

Schweizerische Gesamtenergiestatistik

**Bundesamt für Energie
Schweizerischer Energierat**

Statistique globale suisse de l'énergie

**Office fédéral de l'énergie
Conseil suisse de l'énergie**

1997



Inhaltsverzeichnis

<i>Übersicht</i>	2
1. Bruttoverbrauch an Energie	6
1.1 Definitionen	6
1.2 Inländische Gewinnung von Primärenergieträgern	6
1.3 Importe und Exporte von Energieträgern	10
1.4 Vergleich zwischen der inländischen Gewinnung und dem Außenhandel mit Energieträgern	10
1.5 Veränderung der Lagerbestände	10
2. Die Umwandlungsstufe Bruttoverbrauch – Endverbrauch	14
2.1 Definition	14
2.2 Entwicklung im Bereich der Umwandlungsstufe	14
2.3 Umwandlung verschiedener Energieträger	15
3. Der Endverbrauch an Energieträgern	20
3.1 Definition	20
3.2 Entwicklung des Endverbrauchs	20
3.3 Neue erneuerbare Energien und rationelle Energienutzung	24
3.4 Aufteilung des Endverbrauchs	29
3.5 Erhebung und Qualität der Daten	29
4. Umwandlungsstufe Endverbrauch – Nutzenergie	37
4.1 Definition	39
4.2 Wirkungsgrad der Umwandlung Endverbrauch – Nutzenergie	39
4.3 Gesamtbetrachtung der Umwandlungsstufe Endverbrauch – Nutzenergie	40
4.4 Gesamtwirkungsgrad der Energieversorgung	41
5. Nutzenergieverbrauch	41
5.1 Definition	41
5.2 Gesamter Nutzenergieverbrauch	42
5.3 Aufteilung des Nutzenergieverbrauchs nach verschiedenen Kriterien	42
6. Wirtschaftliche Zusammenhänge	45
6.1 Energie-Endverbrauch in Relation zur wirtschaftlichen, klimatischen und demographischen Entwicklung	45
6.2 Entwicklung der Energiepreise	45
6.3 Energiekosten im Außenhandel	46
6.4 Energieausgaben der Endverbraucherinnen und -verbraucher	47
6.5 Energierelevante statistische Angaben	47
Anhang	54
Tabellenverzeichnis	64

Table des matières

<i>Aperçu</i>	2
1. Consommation brute d'énergie	6
1.1 Définitions	6
1.2 Production indigène d'agents énergétiques primaires	6
1.3 Importation et exportation d'agents énergétiques	10
1.4 Comparaison entre la production indigène et le commerce extérieur d'agents énergétiques	10
1.5 Variation des stocks	10
2. Passage de l'énergie brute à la consommation finale	14
2.1 Définition	14
2.2 Evolution à l'échelon de la transformation	14
2.3 Transformation de quelques agents énergétiques	15
3. Consommation finale d'énergie	20
3.1 Définition	20
3.2 Evolution de la consommation finale	20
3.3 Nouvelles énergies renouvelables et utilisation rationnelle de l'énergie	24
3.4 Répartition de la consommation finale	29
3.5 Saisie des données, qualité	29
4. La transformation d'énergie finale en énergie utile	37
4.1 Définition	39
4.2 Rendement de la transformation énergie finale – énergie utile	39
4.3 Evolution du stade de transformation énergie finale – énergie utile	40
4.4 Rendement global de l'approvisionnement énergétique	41
5. Consommation d'énergie utile	41
5.1 Définition	41
5.2 Evolution de la consommation d'énergie utile	42
5.3 Répartition de la consommation d'énergie utile selon différents critères	42
6. Relation avec l'économie	45
6.1 Consommation finale d'énergie et évolution économique, climatique et démographique	45
6.2 Evolution des prix de l'énergie	45
6.3 Coûts du commerce d'énergie avec l'étranger	46
6.4 Dépenses des consommatrices et consommateurs d'énergie	47
6.5 Données statistiques relatives à l'énergie	47
Annexe	54
Liste des tableaux	64

Definitionen

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

Primärenergieträger sind solche, die in der Natur vorkommen und noch keiner Umwandlung unterzogen worden sind, unabhängig davon, ob sie in dieser Rohform direkt verwendbar sind oder nicht. Beispiele: Holz, Kohle, Rohöl, Erdgas, Wasserkraft usw. Statistisch fallen darunter ebenfalls die mit Hilfe der Kernenergie erzeugte Reaktorwärme sowie energetisch genutzter Müll und Industrieabfälle.

Die *Sekundärenergieträger* erhält man durch Umwandlung von Primärenergieträgern unter Entstehung von Umwandlungsverlusten. Beispiele: Koks, Elektrizität, Benzin, Fernwärme usw.

Der *Bruttoverbrauch* entspricht der Summe aus inländischer Gewinnung und den Saldi des Außenhandels sowie der Lagerveränderungen.

Mit der *Endenergie* wird die letzte Stufe des Handels erfasst. Sie beinhaltet die vom Konsumenten für einen bestimmten Nutzen eingekaufte Energie, wie zum Beispiel Strom für Licht oder Benzin fürs Auto. Die Differenz zur Bruttoenergie sind im wesentlichen die Umwandlungsverluste.

Nutzenergie ist die letztlich genutzte Energieform. Sie kann beispielweise mit warmem Wohnzimmer, brennendem Licht oder laufendem Motor umschrieben werden. Die Differenz zur Endenergie stellt der Wirkungsgrad dar.

Définitions

Nous appelons *agents énergétiques* toutes les substances à l'aide desquelles on peut produire de l'énergie, directement ou après transformation.

Les agents énergétiques primaires se trouvent dans la nature. Quelques-uns sont utilisables directement, d'autres le sont après transformation. Exemples: le bois, le charbon, le pétrole brut, le gaz naturel, la force hydraulique. Statistiquement, on assimile à cette catégorie la chaleur produite par un réacteur nucléaire ainsi que les ordures ménagères et les déchets industriels utilisés à des fins énergétiques. Quant aux *agents énergétiques secondaires*, ils s'obtiennent par transformation d'agents primaires; l'opération ne va pas sans pertes. Exemples: le coke, l'électricité, l'essence, la chaleur produite à distance, etc.

La consommation brute est la somme de la production indigène et des soldes du commerce extérieur d'énergie ainsi que des variations de stocks.

L'énergie finale se situe à la fin de la chaîne commerciale. C'est l'énergie achetée pour un usage déterminé: courant d'éclairage ou essence pour l'automobile. Les pertes de transformation sont la principale raison de la différence par rapport à l'énergie brute.

Enfin, *l'énergie utile* résulte de l'utilisation d'énergie. C'est une chambre chauffée, une lampe qui éclaire, un moteur qui tourne, etc. Le rapport de l'énergie utile à l'énergie finale exprime le rendement.

Schweizerische Gesamtenergiestatistik 1997

Entwicklung des Energieverbrauchs 1997

Der Energieverbrauch sank 1997 um 1,7%, nachdem er 1996 noch um 2,5% zugenommen hatte.

Es gilt dabei zu beachten, dass das Jahr 1997 zu den vier wärmsten des Jahrhunderts zählte. Dadurch sank der Verbrauch für die Gebäudeheizung um etwa 8%, was sich in einer Verbrauchsminderung der Energieträger Heizöl, Holz und – in etwas geringerem Mass – Erdgas niederschlägt. Die Anstrengungen zur rationellen und sparsamen Energienutzung im Rahmen des Aktionsprogramms Energie 2000 bewirkten ebenfalls Einsparungen.

Die beginnende wirtschaftliche Erholung, der Neubau von Wohnungen und Geschäftshäusern und der gestiegene Motorfahrzeugbestand hatten andererseits eine Erhöhung der Energienachfrage zur Folge. Die relative Abnahme der Benzinpreise im Vergleich zum umliegenden Ausland und der damit gestiegene Benzintourismus verstärkten diese Tendenz. Insgesamt verzeichneten die Treibstoffe Benzin, Diesel und Flugpetrol eine Zunahme von 3,9%.

Sektorbezogen war die Verbrauchsabnahme bei den privaten Haushalten am stärksten, weil hier die Heizenergie den grössten Teil des Gesamtkonsums ausmacht. Etwa weniger stark war der Rückgang im Dienstleistungssektor. In der Industrie hielten sich verbrauchsfördernde und -hemmende Faktoren in etwa die Waage, und im Verkehr wuchs der Energiekonsum deutlich.

Umrechnungsfaktoren, Masseinheiten und Energieinhalte Facteurs de conversion, unités de mesure, contenu énergétique

Dezimalfaktoren – Facteurs décimaux

Bezeichnung – Désignation:	Faktor – Facteur:
Kilo – Kilo (k)	10^3 1 000
Mega – Méga (M)	10^6 1 000 000
Giga – Giga (G)	10^9 1 000 000 000
Tera – Téra (T)	10^{12} 1 000 000 000 000
Peta – Péta (P)	10^{15} 1 000 000 000 000 000

Masseinheiten – Unités de mesure:

Grösse Grandeur	Masseinheit Unité	Zeichen Signe	Umrechnung Conversion
Leistung Puissance	Watt Pferdestärke – Cheval	[W] [PS] – [CV]	1 PS = 1 CV = 735 W
Energie	Joule	[J]	
	Wattsekunde – Wattseconde	[WS]	1 WS = 1 J
	Kilowattstunde – Kilowattheure	[kWh]	1 kWh = 3 600 000 J = 3,6 MJ
	Kalorie – Calorie	[cal]	1 cal = 4,186 J

Umrechnungsfaktoren – Facteurs de conversion

Zu – à: Von – de:	J	TJ	kWh	GWh	cal
J	1	1×10^{-12}	$0,2778 \times 10^{-6}$	$0,2778 \times 10^{-12}$	0,2388
TJ	1×10^{12}	1	$0,2778 \times 10^6$	0,2778	$0,2388 \times 10^{12}$
kWh	$3,6 \times 10^6$	$3,6 \times 10^{-6}$	1	1×10^{-6}	$0,8598 \times 10^6$
GWh	$3,6 \times 10^{12}$	3,6	1×10^6	1	$0,8598 \times 10^{12}$
cal	4,186	$4,186 \times 10^{-12}$	$1,163 \times 10^{-6}$	$1,163 \times 10^{-12}$	1

Statistique globale suisse de l'énergie 1997

Evolution de la consommation d'énergie en 1997

En 1997, la consommation d'énergie en Suisse a reculé de 1,7%, alors qu'elle avait augmenté de 2,5% en 1996.

Il convient de relever à ce sujet que 1997 fut une des quatre années les plus chaudes du siècle. Ainsi la consommation imputable au chauffage a diminué de 8%, un mouvement qui a affecté le mazout, le bois et – dans une plus moindre mesure – le gaz. De leur côté, les efforts déployés au titre du programme Energie 2000 ont également contribué à réduire la demande d'énergie.

Par ailleurs, le début d'embellie conjoncturelle, la construction de logements neufs et de bâtiments commerciaux ainsi que l'effectif croissant des véhicules motorisés ont favorisé un surcroît de consommation d'énergie, tout comme la baisse relative des prix des carburants par rapport à l'étranger, qui a relancé le tourisme à la pompe. Globalement, la demande de carburants (essence, diesel et carburant d'aviation) a crû de 3,9%.

Quant au recul de la consommation dans son ensemble, il est le plus fort dans les ménages, où le chauffage représente le plus important besoin d'énergie. Il a été un peu moins net dans le secteur des services. Dans l'industrie, les facteurs de hausse et de baisse de la consommation se sont à peu près équilibrés, alors que la demande d'énergie a nettement augmenté dans les transports.

Heizwerte der Energieträger in der Gesamtenergiestatistik¹: Pouvoir calorifique des agents énergétiques figurant dans la statistique globale de l'énergie¹

Erdölprodukte/Produits pétroliers: ausser/sauf:	41,868 MJ/kg	0,041868 TJ/t
Petrolkoks/Coke de pétrole: Propan/Butan für Stadtgas/ Propane/butane pour gaz de ville:	29,308 MJ/kg	0,029308 TJ/t
Erdgas/Gaz naturel: effektive Brennwerthe, im Durchschnitt/ pouvoir calorifique réel en moyenne:	51,8 MJ/kg	0,051820 TJ/t
		52,3 MJ/kg
Kohle/Charbon: Steinkohle/Houille	28,1 MJ/kg	0,0281 TJ/t
Braunkohle/Lignite:	20,1 MJ/kg	0,0201 TJ/t
Holz/Bois ² :		
Stückholz, lufttrocken/ Büches, séchées à l'air:	15,0 MJ/kg	0,0150 TJ/t
		9828 MJ/m ³
Holzschnitzel/Bois déchiqueté:	11,6 MJ/kg	0,0116 TJ/t
		8460 MJ/m ³
Holzkohle/Charbon de bois:	28,261 MJ/kg	0,028261 TJ/t
Abfall/Déchets ² :		
Kehrichtverbrennungsanlagen/ Usines d'incinération des ordures	11,9 MJ/kg	0,0119 TJ/t

¹ Für die nächste Ausgabe der Gesamtenergiestatistik ist für die Erdölprodukte und das Erdgas eine Revision dieser Werte vorgesehen.

Une révision des chiffres concernant les produits pétroliers et le gaz est prévue pour la prochaine édition de la statistique globale de l'énergie.

² Kann je nach Brennstoffzusammensetzung stark variieren.
Peut varier fortement selon la composition du combustible.

Übersicht

Die Schweizerische Gesamtenergiestatistik wurde auch dieses Jahr vom Bundesamt für Energie (BFE; Kapitel 1, 2, 3, 6) und vom Schweizerischen Energierat (Kapitel 4 und 5) zusammen erarbeitet.

Aperçu

Cette année, une fois de plus, la Statistique globale suisse de l'énergie a été élaborée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN; chap. 1, 2, 3, 6) et par le Conseil suisse de l'énergie (chap. 4 et 5).

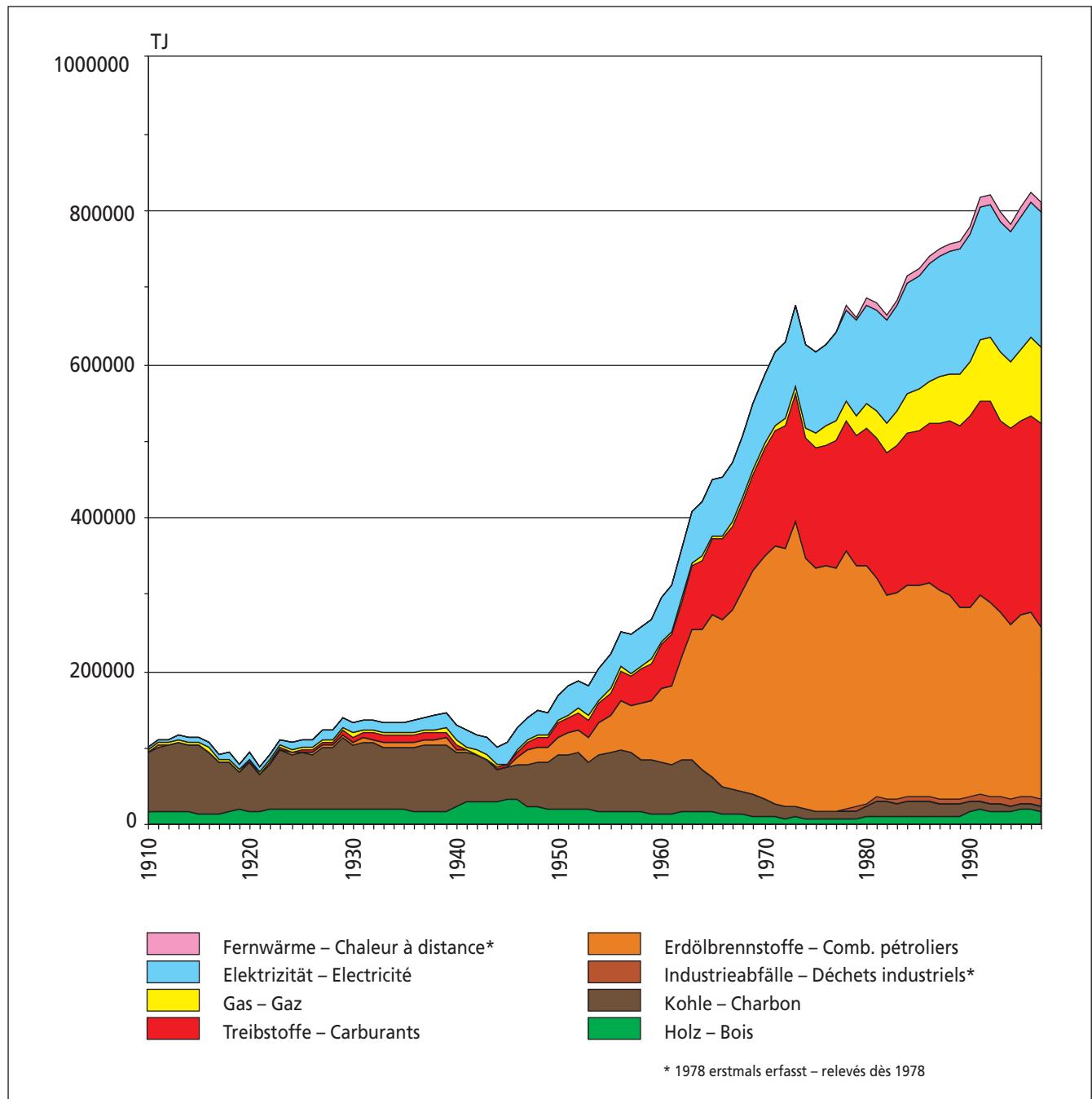


Fig. 1 Endenergieverbrauch 1910–1997 nach Energieträgern
Consommation finale 1910–1997 selon les agents énergétiques

Gesamter Endverbrauch an Energieträgern
Consommation finale totale d'agents énergétiques

Tabelle 1
 Tableau 1

Energieträger	Endverbrauch in Originaleinheiten		Endverbrauch in TJ		Veränderung in % Variation en %	Anteil in % Part en %		Agents énergétiques		
	Consommation finale en unités originales		Consommation finale en TJ			Part en %				
	1996	1997	1996	1997		1996	1997			
Erdölprodukte	11 854 000 t	11 672 000 t	495 930	488 570	– 1,5	60,3	60,4	Produits pétroliers		
davon:								dont:		
Erdölbrennstoffe	5 781 000 t	5 362 000 t	241 660	224 390	– 7,1	29,4	27,7	Combustibles pétroliers		
davon:								dont:		
Heizöl extra-leicht	5 376 000 t	4 970 000 t	225 080	208 080	– 7,6	27,4	25,7	Huile extra-légère		
Heizöl mittel und schwer	269 000 t	257 000 t	11 260	10 760	– 4,5	1,4	1,3	Huile moyenne et lourde		
Petrolkoks	30 000 t	8 000 t	880	230	– 73,3	0,1	0,0	Coke de pétrole		
Übrige	106 000 t	127 000 t	4 440	5 320	+ 19,8	0,5	0,7	Autres		
Treibstoffe	6 073 000 t	6 310 000 t	254 270	264 180	+ 3,9	30,9	32,7	Carburants		
davon:								dont:		
Benzin	3 682 000 t	3 824 000 t	154 160	160 100	+ 3,9	18,8	19,8	Essence		
Flugtreibstoffe	1 320 000 t	1 367 000 t	55 270	57 230	+ 3,6	6,7	7,1	Carburants d'aviation		
Dieselöl	1 071 000 t	1 119 000 t	44 840	46 850	+ 4,5	5,5	5,8	Carburant diesel		
Elektrizität	48 692 GWh	48 612 GWh	175 290	175 000	– 0,2	21,3	21,7	Électricité		
Gas	28 467 GWh	27 294 GWh	102 480	98 260	– 4,1	12,5	12,2	Gaz		
Kohle	215 000 t	166 000 t	5 950	4 590	– 22,9	0,7	0,6	Charbon		
Holz und Holzkohle	2 260 000 m ³ ⁽¹⁾	2 043 000 m³⁽¹⁾	20 820	18 800	– 9,7	2,5	2,3	Bois et charbon de bois		
Fernwärme	3 470 GWh	3 610 GWh	12 480	12 980	(2)	1,5	1,6	Chaleur à distance		
Industrieabfälle	–	–	9 020	10 090	+ 11,9	1,1	1,2	Déchets industriels		
Total Endverbrauch	–	–	821 970	808 290	– 1,7	100,0	100,0	Total consommation finale		

¹ Nur Brennholz/seulement bois de chauffage

² Statistisch nicht vergleichbar/pas comparable statistiquement

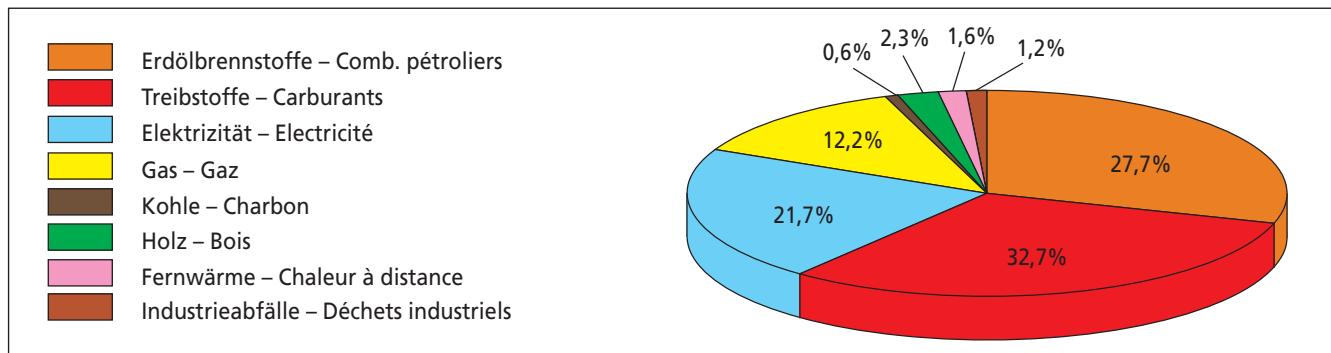


Fig. 2 Aufteilung des Endverbrauchs nach Energieträgern (1997)
 Répartition de la consommation finale selon les agents énergétiques (1997)

Aufteilung des Endverbrauchs nach Verbrauchergruppen
Répartition de la consommation finale selon les groupes de consommateurs

Tabelle 2
 Tableau 2

Verbrauchergruppe	Endverbrauch in TJ		Veränderung in % Variation en %	Anteil in % Part en %		Catégorie de consommateurs
	1996	1997		1996–97	1996	
Haushalte	254 620	235 530	– 7,5	31	29	Ménages
Industrie	147 110	148 060	+ 0,6	18	18	Industrie
Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen	163 120	157 450	– 3,5	20	20	Artisanat, agriculture, services
Verkehr	257 120	267 250	+ 3,9	31	33	Transport
Total	821 970	808 290	– 1,7	100	100	Total

Aperçu

Energiewirtschaftliche Kennziffern Chiffres-clés en rapport avec l'énergie

Tabelle 3
Tableau 3

	1996	1997	
Endverbraucherausgaben für Energie Mio. Fr. % des BIP	20 300 ⁽³⁾ 5,6	21 000⁽³⁾ 5,7	Dépenses des consommateurs finaux d'énergie millions de fr. % du PIB
Einfuhrüberschuss Mio. Fr.	2 988	4149⁽¹⁾	Excédent d'importation millions de fr.
Auslandabhängigkeit in %	83,3	82,6	Dépendance vis-à-vis de l'étranger en %
Index der Konsumentenpreise (1990 = 100), real Heizöl Benzin Elektrizität	77,8 96,1 108,2	83,2 100,4 107,5	Indice des prix à la consommation (1990 = 100), réel Huile Essence Électricité
Endverbrauch pro Kopf GJ/Kopf (1990 = 100)	101,0	99,2⁽²⁾	Consommation finale/tête GJ/tête (1990 = 100)
Industrielle Produktion (Index 1990 = 100)	103	108,5	Production industrielle (indice 1990 = 100)

¹ Per 31.12.1996 unverzollt in der Schweiz lagernde Erdölprodukte wurden 1997 als Importe erfasst.

² Provisorisch

³ Schätzung

¹ Produits pétroliers non dédouanés sur notre territoire le 31.12.1996 ont été comptabilisés comme importation en 1997.

² Provisoire

³ Estimation

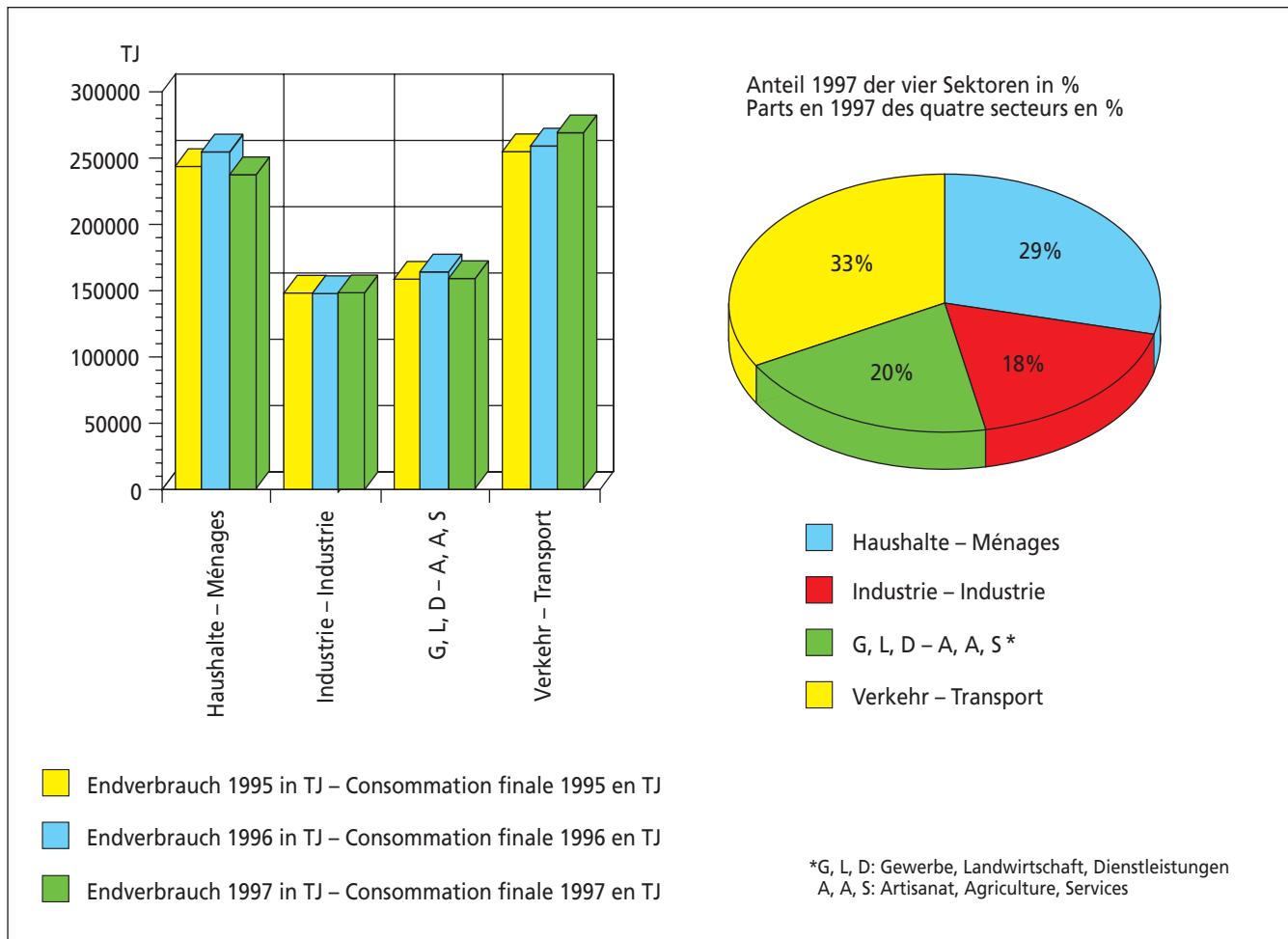
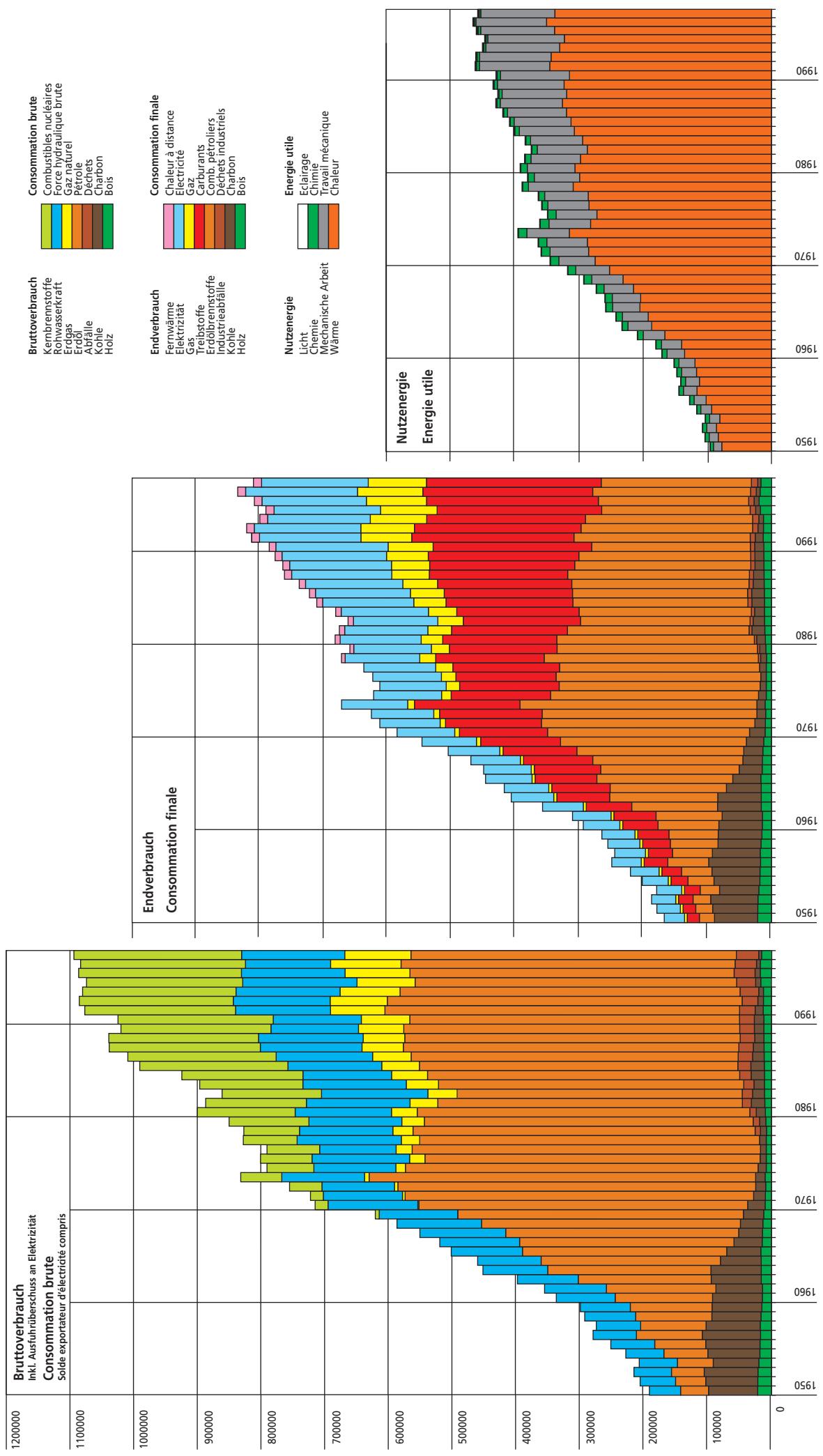


Fig. 3 Aufteilung des Endverbrauchs nach Verbrauchergruppen
Répartition de la consommation finale selon les groupes de consommateurs

Fig. 4 Energieverbrauch 1950–1997 in TJ – Consommation d'énergie 1950–1997 en TJ



1. Bruttoverbrauch an Energie

(Bundesamt für Energie)

1.1 Definitionen

Die *Primärenergiebilanz* (Zeilen [a] bis [d] der Energiebilanz, Tabelle 4) beinhaltet sowohl Primär- als auch Sekundärentergeträger und erfasst folgende Energieströme:

- inländische Gewinnung von Primärenergieträgern
- Ein- und Ausfuhren von Primär- und Sekundärentergeträgern
- Aufstockungen und Abbau der Lagerbestände an Primär- und Sekundärentergeträgern

Der *Bruttoverbrauch* entspricht somit der Summe aus inländischer Gewinnung und den Saldi des Außenhandels und der Lagerveränderungen. Im Falle der Sekundärentergeträger wird ihr *effektiver Energiegehalt* erfasst; die während ihrer Erzeugung entstandenen Umwandlungsverluste werden in die Primärenergiebilanz nicht einbezogen.

1.2 Inländische Gewinnung von Primärenergieträgern

Die gesamte inländische Gewinnung von Primärenergie ist auf der Zeile (a) der Energiebilanz aufgezeigt. Ihre zeitliche Entwicklung geht aus Tabelle 6 hervor.

1.2.1 Holz

In der Tabelle 7 sind die inländische Holzgewinnung sowie die Importe und die Exporte von Brennholz und Holzkohle aufgelistet.

Der Bruch zwischen den Jahren 1989 und 1990 ist mit der neuen Erhebungsmethode zu erklären. Neu wird der Verbrauch nicht mehr über den Anfall an Energieholz, sondern über dessen Verwertung in den verschiedenen Anlagen modellmäßig erhoben (vgl. Tab. 28). In der Energiebilanz (Tabelle 4) werden die Altholzfeuerungen und der Holzanteil im Siedlungsabfall unter Müll und Abfälle geführt und sind deshalb in Tabelle 7 nicht berücksichtigt. Diese Verbräuche sind zusammen mit anderen Anlagen in der Tabelle 28 angegeben.

1.2.2 Wasserkraft

Die eingesetzte Wasserkraft wird nachträglich aus der in Wasserkraftwerken erzeugten Elektrizität berechnet, indem von einem Wirkungsgrad von 80% ausgegangen wird. Die Anteile der verschiedenen Werktypen an der Elektrizitätserzeugung aus Wasserkraft sind aus der Tabelle 14 ersichtlich.

Weitere Informationen bezüglich der Erzeugung elektrischer Energie sind zu finden in der Schweizerischen Elektrizitätsstatistik des Bundesamtes für Energie, 3003 Bern (publiziert im Bulletin SEV/VSE, Nr. 8/1998).

1.2.3 Müll und Industrieabfälle

Als Beitrag zur inländischen Primärenergieproduktion sind auch beachtliche Mengen an Müll und Industrieabfällen zu zählen. Energetisch genutzt wird etwa die Hälfte der jährlich anfallenden Abfälle.

1. Consommation brute d'énergie

(Office fédéral de l'énergie)

1.1 Définitions

Le *bilan de l'énergie primaire* (lignes [a] à [d] du bilan énergétique, tab. 4) comprend aussi bien les agents énergétiques primaires que des agents secondaires; il englobe:
– la production indigène d'agents énergétiques primaires,
– les échanges avec l'étranger d'agents énergétiques primaires et secondaires,
– les variations des stocks d'agents énergétiques primaires et secondaires.

La *consommation brute d'énergie* correspond donc à la somme de la production indigène, du solde des échanges extérieurs et des variations de stocks. Pour les agents énergétiques secondaires, il est tenu compte des *valeurs énergétiques effectives*. Ainsi, les pertes de transformation liées à la production de ces agents ne figurent pas dans le bilan de l'énergie primaire.

1.2 Production indigène d'agents énergétiques primaires

La production totale d'énergie primaire indigène est indiquée à la ligne (a) du bilan énergétique. Le tableau 6 montre son évolution.

1.2.1 Bois

Le tableau 7 présente les chiffres de la production indigène de bois ainsi que de l'importation et de l'exportation de bois de feu et de charbon de bois. La cassure apparente entre 1989 et 1990 s'explique par le passage à une nouvelle méthode de saisie. En effet, la consommation ne s'obtient plus par relevé de la production de bois d'énergie, mais par le biais d'un modèle figurant l'utilisation de ce bois dans les différentes installations (cf. tab. 28). Dans le bilan de l'énergie (tab. 4), le chauffage au bois de récupération et le bois incorporé aux déchets urbains sont assimilés aux ordures ménagères et déchets industriels; il n'en est donc pas tenu compte dans le tableau 7. Ces consommations figurent, avec celles d'autres installations, dans le tableau 28.

1.2.2 Force hydraulique

La force hydraulique est déterminée après-coup à partir de l'électricité produite dans les centrales, dont le rendement est estimé à 80%. Les apports respectifs des différents types de centrales ressortent du tableau 14.

Pour plus de renseignements au sujet de la production d'énergie électrique, on peut consulter la Statistique suisse de l'électricité, communiquée par l'Office fédéral de l'énergie, 3003 Berne (publiée dans le Bulletin ASE/UCS, n° 8/1998).

1.2.3 Ordures et déchets industriels

Des quantités importantes d'ordures et de déchets industriels contribuent également à la production indigène d'énergie primaire. Environ la moitié des déchets produits annuellement est utilisée à des fins énergétiques.

Energiebilanz der Schweiz für das Jahr 1997 (in TJ)
Bilan énergétique de la Suisse pour 1997 (en TJ)

Tabelle 4
Tableau 4

		Feste Brennstoffe	Holz und Holzkohle	Kohle	Müll und Abfälle	Rohöl	Erdölprodukte	Gas	Wasserkraft	Kernbrennstoffe	Sonnenergie ³	Elektrizität	Fernwärme	Total
		Combustibles solides	Bois et charbon de bois	Charbon	Ord. mén. et déchets ind.	Pétrole brut	Produits pétroliers	Gaz	Energie hydraulique	Combustibles nucléaires	Energie solaire ³	Électricité	Chaleur à distance	Total
(1a)	(1b)	(1c)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
Inlandproduktion	Production indigène	(a) 18 650	– 330	3 110	– 10	35 630	– 208 670	331 910	106 730	– 156 570	– 261 500	– 20	– 110 360	– 210 870
Import	Importation	(b) – 180	– 180	– 10	–	– 340	– 22 440	– 9010	–	–	–	–	– 134 670	– 1 022 610
Export	Exportation	(c) –	–	1 490	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– 157 300
Lagerveränderung ¹	Variation de stock ¹	(d) –	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– 7 860
Bruttoverbrauch	Consommation brute	(e) 18 800	4 590	35 630	208 330	300 460	106 730	156 570	261 500	20	– 24 310	–	– 1 068 320	
Energieumwandlung:	Transformation d'énergie:													
– Wasserkraftwerke	– Centrales hydrauliques	(f)	–	–	–	–	–	–	–	– 156 570	–	–	–	– 31 310
– Kernkraftwerke	– Centrales nucléaires	(g)	–	–	–	–	–	–	–	– 261 500	–	–	–	– 174 430
– konventionell-thermische Kraft-, Fernheiz- und Fernheizkraftwerke	– Centrales thermiques class., chauffage à distance, centrales chaleur-force	(h)	–	0	– 25 540	–	– 1 640	– 7 740	–	–	–	–	–	
– Gaswerke	– Usines à gaz	(i)	–	–	–	– 208 330	– 240	– 207 370	–	–	–	–	–	– 14 920
– Raffinerien	– Raffineries	(j)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– 10
– Photovoltaik	– Photovoltaïque	(k)	–	–	–	–	–	–	–	–	– 20	– 20	–	– 960
Eigenverbrauch des Energiesektors ² , Übertragungs- und Verteilerverluste	Consommation propre du secteur énergétique ² , pertes de transport et de distribution	(l)	–	–	–	–	– 9 500	– 960	–	–	–	–	– 18 840	– 1 200
Nichtenergetischer Verbrauch, statistische Differenz	Consommation non-énergétique, écarts statistiques	(m)	–	–	–	–	– 7 880	–	–	–	–	–	– 20	– 7 900
Endverbrauch	Consommation finale	(n) 18 000	4 590	10 090	–	488 570	98 260	–	–	–	–	–	–	808 290
Haushalte	Ménages	(o) 12 670	220	–	–	–	125 270	38 390	–	–	–	–	–	235 530
Industrie	Industrie	(p) 4 250	4 350	10 090	–	–	32 500	42 230	–	–	–	–	–	148 060
Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen	Artisanat, agriculture, services	(q) 1 880	20	–	–	–	72 230	17 640	–	–	–	–	–	157 450
Verkehr	Transport	(r) –	–	–	–	–	258 570	–	–	–	–	–	–	267 250

¹ + Lagernahme
² Lagerzunahme
³ Ohne Unwandlungsverluste
³ Nur Photovoltaik

¹ + Diminution de stock
² – Augmentation de stock
³ Sans pertes de transformation

Installations photovoltaïques seulement

Bruttoenergieverbrauch Consommation brute d'énergie

Tabelle 5
Tableau 5

Jahr Année	Holz und Holzkohle ¹ Bois et charbon de bois ¹	Wasserkraft Force hydraulique	Müll und industrielle Abfälle ² Ordures et déchets industriels ²	Kohle Charbon	Rohöl und Erdölprodukte Pétrole brut et produits pétroliers			Gas Gaz	Kernbrennstoffe Combustibles nucléaires	Sonnen-energie ³ Energie solaire ³	Gesamter Energieeinsatz Utilisation totale d'agents énergétiques	Elektrizität Ausfuhrüberschuss Solde exportateur d'électricité	Inländischer Brutto-energieverbrauch (100%) Consommation brute d'énergie dans le pays (100%)	
					TJ	%	TJ				TJ	%	TJ	
1930	19 300	13,7	22 600	16,1	92 300	65,7	10 000	7,1	—	—	144 200	102,6	3 600	2,6
1940	23 100	16,0	36 400	25,2	80 000	55,5	10 900	7,6	—	—	150 400	104,3	6 200	4,3
1950	21 700	11,7	48 500	26,0	75 700	40,6	42 700	22,9	—	—	188 600	101,2	2 200	1,2
1960	14 500	4,4	92 300	28,3	77 400	23,7	151 400	46,4	—	—	335 600	102,8	9 100	2,8
1970	10 110	1,5	140 730	20,3	27 320	3,9	515 140	74,3	1 710	0,2	20 180	2,9	715 190	103,1
1971	9 670	1,3	124 030	17,2	18 450	2,6	546 080	76,0	4 130	0,6	20 110	2,8	722 470	100,5
1972	9 230	1,2	113 750	15,1	15 610	2,1	560 700	74,4	5 240	0,7	50 730	6,7	755 260	100,2
1973	10 110	1,2	129 710	15,8	14 820	1,8	605 700	73,9	7 100	0,9	64 320	7,9	831 760	101,5
1974	8 350	1,1	128 530	16,5	12 780	1,7	552 580	70,9	14 950	1,9	73 420	9,4	790 610	101,5
1975	8 350	1,1	152 880	20,0	9 580	1,3	525 150	68,6	24 090	3,1	80 630	10,5	800 680	104,6
1976	8 350	1,1	119 800	15,3	9 000	1,2	545 820	69,6	25 140	3,2	82 480	10,5	790 590	100,9
1977	8 250	1,1	163 310	20,6	10 500	1,3	532 560	67,3	28 710	3,6	84 310	10,7	827 740	104,6
1978	7 910	1,0	146 300	18,1	8 400	1,0	9 450	1,2	536 100	66,4	31 500	3,9	87 220	10,8
1979	9 010	1,1	145 550	17,6	10 060	1,2	9 770	1,2	515 200	62,5	35 330	4,3	125 050	15,2
1980	9 670	1,1	150 940	17,4	10 100	1,2	14 300	1,6	521 160	59,9	40 310	4,6	153 240	17,6
1981	10 550	1,2	162 440	19,1	14 040	1,7	21 150	2,5	477 250	56,3	43 490	5,1	157 770	18,6
1982	11 050	1,3	166 660	20,3	16 200	2,0	18 710	2,3	446 650	54,3	45 930	5,6	155 740	18,9
1983	11 190	1,3	162 010	18,8	16 040	1,8	16 330	1,9	478 320	55,4	50 500	5,9	161 680	18,8
1984	11 020	1,2	138 920	15,3	17 920	1,9	21 000	2,3	489 120	53,9	56 320	6,2	189 760	20,9
1985	11 380	1,2	147 050	15,3	20 390	2,1	21 070	2,2	499 000	52,1	58 970	6,2	232 150	24,2
1986	11 630	1,2	151 150	15,5	22 570	2,3	18 150	1,8	512 420	52,4	60 380	6,2	232 390	23,8
1987	11 780	1,2	159 350	16,5	22 680	2,3	16 840	1,7	490 050	50,6	64 750	6,7	236 730	24,5
1988	11 940	1,2	163 980	16,5	22 790	2,3	14 410	1,4	515 200	51,9	65 190	6,6	234 580	23,6
1989	12 070	1,2	137 190	13,8	22 970	2,3	14 880	1,5	507 500	51,2	70 910	7,2	235 000	23,7
1990	16 660	1,6	138 040	13,6	23 200	2,3	14 890	1,5	511 750	50,3	75 900	7,5	243 240	23,9
1991	18 990	1,8	148 870	14,1	24 430	2,3	12 670	1,2	537 200	51,0	85 210	8,1	236 210	22,4
1992	18 460	1,7	151 760	14,3	24 640	2,3	8 750	0,8	541 910	51,1	89 570	8,4	241 300	22,8
1993	18 780	1,8	163 130	15,7	29 330	2,8	7 340	0,7	512 320	49,3	93 960	9,1	240 330	23,1
1994	17 660	1,7	178 000	17,2	29 530	2,8	7 430	0,7	503 530	48,6	92 670	8,9	250 730	24,2
1995	19 170	1,8	160 190	15,1	32 820	3,1	7 960	0,8	510 260	48,0	102 140	9,6	256 210	24,1
1996	20 820	1,9	133 640	12,4	33 590	3,1	5 950	0,6	521 680	48,2	110 550	10,2	258 760	23,9
1997	18 800	1,8	156 570	14,7	35 630	3,3	4 590	0,4	508 790	47,6	106 730	10,0	261 500	24,5

¹ Seit 1990 neue Erhebungsmethode
² 1978 erstmals erfasst
³ Nur Photovoltaik

¹ Dès 1990, nouvelle enquête
² Relevés dès 1978
³ Installations photovoltaïques seulement

*Inländische Gewinnung von Primärenergieträgern
Production indigène d'agents énergétiques primaires*

Tabelle 6
Tableau 6

Jahr	Brennholz ¹	Wasserkraft	Müll und industrielle Abfälle ²	Gas	Sonnen-energie ³	Total
	Bois de chauffage ¹	Force hydraulique	Ordures et déchets industriels ²	Gaz	Energie solaire ³	
Année	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
1970	10 110	140 730				150 840
1978	7 910	146 300	8 400			162 610
1979	9 010	145 550	10 060			164 620
1980	9 450	150 940	10 100			170 490
1981	10 330	162 440	14 040			186 810
1982	10 770	166 660	16 200			193 630
1983	10 950	162 010	16 040			189 000
1984	10 770	138 920	17 920			167 610
1985	11 030	147 050	20 390	700		179 170
1986	10 990	151 150	22 570	600		185 310
1987	11 280	159 350	22 680	340		193 650
1988	11 390	163 980	22 790	280		198 440
1989	11 480	137 190	22 970	170		171 810
1990	16 390	138 040	23 200	140		177 770
1991	18 950	148 870	24 430	120		192 370
1992	18 350	151 760	24 640	110	10	194 870
1993	18 580	163 130	29 330	90	10	211 140
1994	17 570	178 000	29 530	40	10	225 150
1995	19 000	160 190	32 820	—	10	212 020
1996	20 690	133 640	33 590	—	20	187 940
1997	18 650	156 570	35 630	—	20	210 870

¹ Seit 1990 neue Erhebungsmethode

² 1978 erstmals erfasst

³ Nur Photovoltaik; 1992 erstmals erfasst

¹ Dès 1990, nouvelle enquête

² Relevés dès 1978

³ Installations photovoltaïques seulement; relevés dès 1992

*Bruttoverbrauch von Holz und Holzkohle (in TJ)¹
Consommation brute du bois et charbon de bois (en TJ)¹*

Tabelle 7
Tableau 7

Jahr	Inländische Holzgewinnung ²	Importe			Exporte			Bruttoverbrauch
		Brennholz ³	Holzkohle	Total	Brennholz	Holzkohle	Total	
Année	Production indigène ²	Importations			Exportations			Consommation brute
		Bois de chauffage ³	Charbon de bois	Total	Bois de chauffage	Charbon de bois	Total	
1970	10 110	—	120	120	—	—	—	10 230
1980	9 450	30	190	220	—	—	—	9 670
1985	11 030	130	220	350	—	—	—	11 380
1986	10 990	400	260	660	—	—	—	11 650
1987	11 280	230	270	500	—	—	—	11 780
1988	11 390	260	290	550	—	—	—	11 940
1989	11 480	270	320	590	—	—	—	12 070
1990	16 390	60	310	370	100	0	100	16 660
1991	18 950	50	310	360	320	0	320	18 990
1992	18 350	90	320	410	300	0	300	18 460
1993	18 580	80	320	400	200	0	200	18 780
1994	17 570	40	290	330	240	0	240	17 660
1995	19 000	50	290	340	170	0	170	19 170
1996	20 690	60	290	350	220	0	220	20 820
1997	18 650	60	270	330	180	0	180	18 800

¹ Ab 1990 revidierte Erhebungsmethode

² Ohne Altholznutzung in Spezialfeuerungen und Kehrichtverbrennungsanlagen

³ Bis 1989 Importüberschuss

¹ Dès 1990, nouvelle enquête

² Sans le bois de démolition éliminé dans des fours spéciaux ou des usines d'incinération

³ Jusqu'en 1989, excédent d'importation

1.2.4 Sonnenenergie

Die Sonnenenergie zur Erzeugung von Elektrizität in Photovoltaikanlagen erscheint in der Energiebilanz als Primärennergieträger. Sonnenenergie wird in Photovoltaikanlagen bei einem aktuellen Wirkungsgrad von ungefähr 10% in Elektrizität umgewandelt (siehe Tabelle 24 und dazugehörigen Text).

1.3 Importe und Exporte von Energieträgern

Der Aussenhandel mit Energieträgern ist auf den Zeilen (b) und (c) der Energiebilanz (Tab. 4) erfasst. Detailliertere Angaben sind in den Tabellen 8 und 9 enthalten.

Die Kernbrennstoffe werden in der Energiebilanz auf der Zeile der Importe und nicht wie bei den internationalen Organisationen auf der Zeile der inländischen Gewinnung aufgeführt.

Da bei Kernkraftwerken zwischen dem Zeitpunkt der Einfuhr und dem des Einsatzes der Kernbrennstoffe ein beträchtlicher zeitlicher Abstand bestehen kann, sind die Kernbrennstoffe nicht in den jährlichen Importsaldi der Energieträger einbezogen, sondern werden getrennt aufgeführt (Tab. 10). Die erzeugten Wärmemengen werden aufgrund der Elektrizitätserzeugung in den Kernkraftwerken unter Annahme eines Wirkungsgrades von 33% errechnet (Tab. 14). Die Kernkraftwerke Gösgen und Beznau liefern zusätzlich noch Fernwärme an Industrie und private Haushalte.

1.4. Vergleich zwischen der inländischen Gewinnung und dem Aussenhandel mit Energieträgern

Die jährlichen Schwankungen des Aussenhandels sind auf die unterschiedlichen hydrologischen und klimatischen Verhältnisse zurückzuführen. In kalten und trockenen Wintern geht die inländische hydraulische Elektrizitätserzeugung zurück, der Heiz- und infolgedessen auch der Importbedarf an Elektrizität und fossilen Brennstoffen nimmt hingegen temperaturbedingt zu.

1.5 Veränderung der Lagerbestände

Die Veränderungen der Lagerbestände an Energieträgern bei den Importeuren, im Zwischenhandel und bei den Konsumentinnen und Konsumenten, sind aus der Zeile (d) der Energiebilanz (Tab. 4) ersichtlich.

1.2.4 Energie solaire

Dans le bilan, l'énergie solaire apparaît au titre d'agent primaire pour la production d'électricité dans des installations photovoltaïques. Celles-ci ont un rendement actuellement d'environ 10% (voir tab. 24 et légende).

1.3 Importation et exportation d'agents énergétiques

Le commerce extérieur d'agents énergétiques est résumé aux lignes (b) et (c) du bilan (tab. 4). Des informations plus détaillées figurent dans les tableaux 8 et 9.

La statistique globale de l'énergie mentionne les combustibles nucléaires à la ligne des importations du bilan énergétique et non, comme le font les organisations internationales, à la ligne de la production indigène.

Comme il peut y avoir un décalage important entre le moment de l'importation des combustibles nucléaires et celui de leur utilisation, ces combustibles ne sont pas inclus dans le solde importateur d'agents énergétiques, mais figurent séparément (tab. 10). Les chiffres de production de chaleur sont obtenus sur la base de la production d'électricité dans les centrales nucléaires (tab. 14), dont le taux de rendement est estimé à 33%. Les centrales nucléaires de Gösgen et de Beznau fournissent de surcroît de la chaleur à distance pour l'industrie et des ménages.

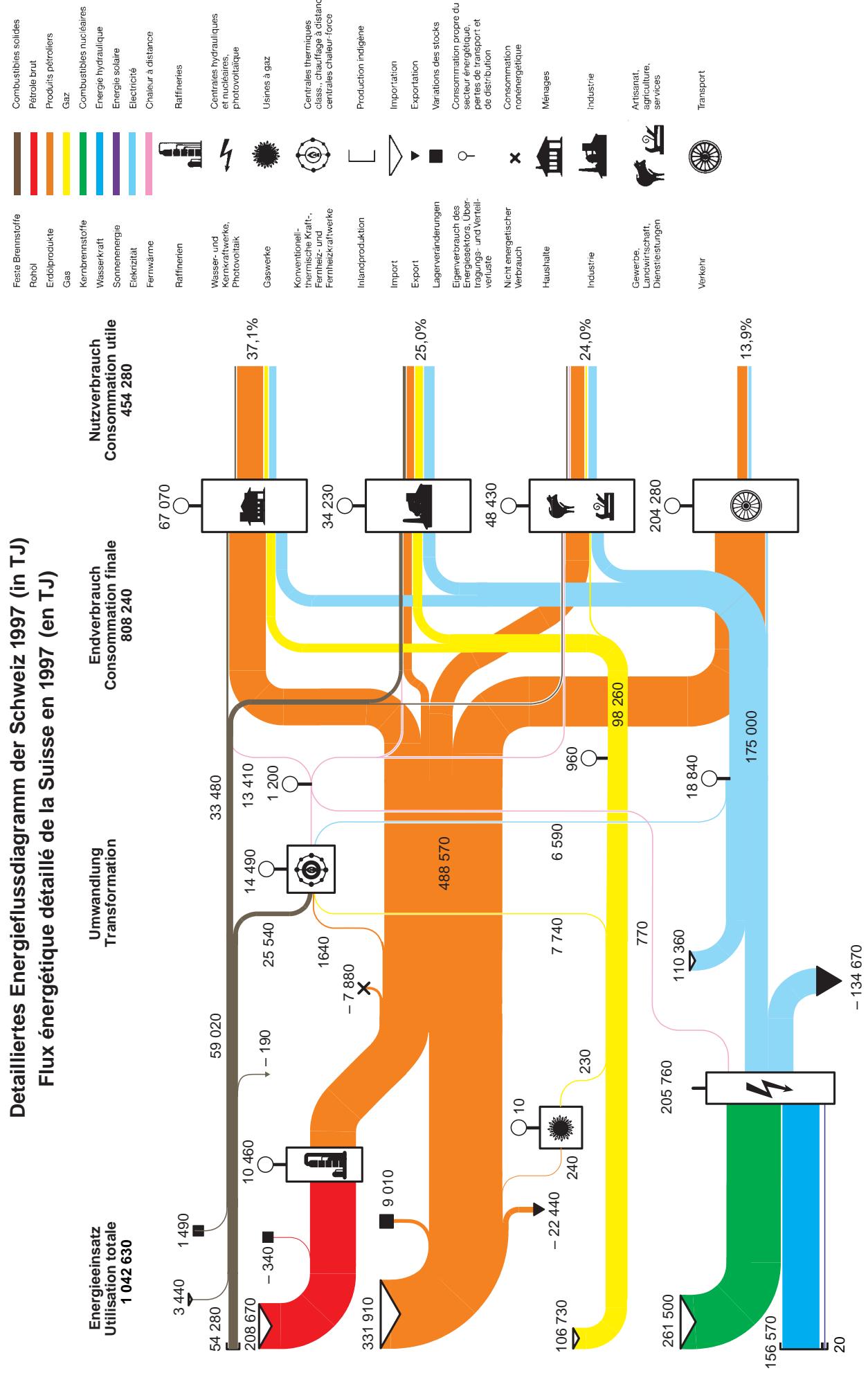
1.4 Comparaison entre la production indigène et le commerce extérieur d'agents énergétiques

Les variations du commerce extérieur d'énergie reflètent celles des conditions hydrologiques et climatiques. Pendant les hivers froids et secs, la production d'électricité hydraulique dans le pays diminue, tandis que la demande d'énergie pour le chauffage, et partant, celle de combustibles fossiles et de courant électrique importés augmente.

1.5 Variation des stocks

La variation des stocks d'agents énergétiques chez les importateurs, chez les revendeurs et chez les consommateurs est indiquée à la ligne (d) du bilan (tab. 4).

Fig. 5



Consommation brute

Einfuhr von Energieträgern (ohne Kernbrennstoffe)
Importation d'agents énergétiques (sans combustibles nucléaires)

Tabelle 8
 Tableau 8

Jahr	Holz und Holzkohle ¹	Kohle		Rohöl und Erdölprodukte		Gas		Elektrizität		Total
Année	Bois et charbon de bois ¹	Charbon		Pétrole brut et produits pétroliers		Gaz		Electricité		
		1000 t	TJ	1000 t	TJ	GWh	TJ	GWh	TJ	
1970	—	827	24 230	13 359	559 320	500	1 800	3 594	12 940	598 290
1978	—	317	8 940	13 358	560 000	8 864	31 910	7 653	27 550	628 400
1979	—	524	14 940	12 887	539 560	9 994	35 980	8 868	31 920	622 400
1980	220	773	22 100	12 705	531 920	11 378	40 960	9 947	35 810	631 010
1981	220	1 033	29 850	11 283	474 440	12 317	44 340	9 839	35 420	584 270
1982	280	595	17 130	10 641	444 390	13 083	47 100	9 041	32 550	541 450
1983	250	458	13 140	12 056	503 070	14 411	51 880	11 149	40 130	608 470
1984	260	660	18 270	11 819	494 560	16 142	58 110	16 306	58 700	629 900
1985	350	585	16 150	12 014	502 680	16 647	59 930	15 579	56 090	635 200
1986	660	706	19 620	13 269	555 090	16 894	60 820	14 512	52 240	688 430
1987	500	606	16 810	11 661	487 910	18 392	66 210	12 710	45 760	617 190
1988	550	493	13 700	11 990	501 550	18 211	65 560	15 106	54 380	635 740
1989	590	383	10 670	11 782	492 550	19 650	70 740	21 933	78 960	653 510
1990	370	514	14 340	12 552	525 020	21 044	75 760	22 799	82 080	697 570
1991	360	413	11 480	13 103	548 230	23 636	85 090	24 005	86 420	731 580
1992	410	167	5 350	13 113	548 890	24 850	89 460	21 757	78 330	722 440
1993	400	158	4 360	11 972	500 830	26 075	93 870	23 854	85 870	685 330
1994	330	164	4 520	12 739	532 820	25 730	92 630	22 723	81 800	712 100
1995	340	244	6 780	11 704	489 560	28 371	102 140	28 948	104 210	703 030
1996	350	162	4 460	12 602	527 230	30 710	110 550	33 485	120 550	763 140
1997	330	113	3 110	12 914	540 580	29 647	106 730	30 655	110 360	761 110

¹ Ab 1990 neue Erhebungsmethode

¹ Dès 1990, nouvelle enquête

Ausfuhr von Energieträgern
Exportation d'agents énergétiques

Tabelle 9
 Tableau 9

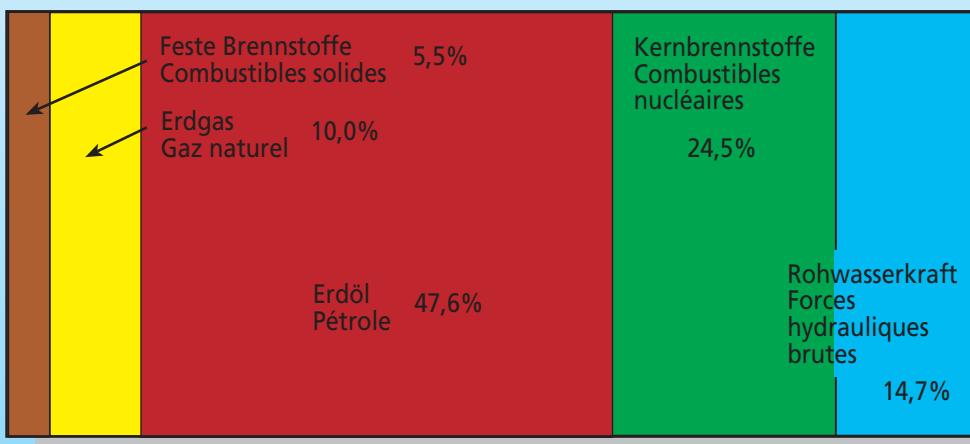
Jahr	Brennholz ¹	Kohle		Rohöl und Erdölprodukte		Elektrizität		Total	
Année	Bois de chauffage ¹	Charbon		Pétrole brut et produits pétroliers		Electricité			
		TJ	1000 t	TJ	1000 t	TJ	GWh	TJ	
1970	—	64	1 880	256	10 720	9 619	34 630	47 230	
1978	—	—	—	53	2 200	13 047	46 970	49 170	
1979	—	6	180	30	1 260	15 915	57 290	58 730	
1980	—	0	0	47	1 970	18 128	65 260	67 230	
1981	—	1	30	39	1 710	20 551	73 980	75 720	
1982	—	0	0	61	2 560	19 868	71 530	74 090	
1983	—	0	0	256	10 720	20 395	73 420	84 140	
1984	—	6	160	384	16 080	21 001	75 600	91 840	
1985	—	2	70	348	14 570	24 277	87 400	102 040	
1986	—	2	30	225	9 420	23 098	83 150	92 600	
1987	—	13	370	143	5 990	22 165	79 790	86 150	
1988	—	27	760	159	6 640	24 727	89 010	96 410	
1989	—	19	530	42	1 760	24 449	88 020	90 310	
1990	100	13	360	157	6 570	24 907	89 670	96 700	
1991	320	8	230	549	22 970	26 801	96 480	120 000	
1992	300	4	110	403	16 860	26 046	93 770	111 040	
1993	200	0	0	614	25 690	31 053	111 790	137 680	
1994	240	0	0	601	25 150	34 566	124 440	149 830	
1995	170	8	220	451	18 870	36 219	130 390	149 650	
1996	220	0	0	666	27 880	34 431	123 950	152 050	
1997	180	0	10	536	22 440	37 409	134 670	157 300	

¹ Seit 1990 erfasst

¹ Relevés dès 1990

Energieeinsatz 1 092 630 TJ

Inkl. Ausfuhrüberschuss an Elektrizität, total 102,3% des Bruttoverbrauchs

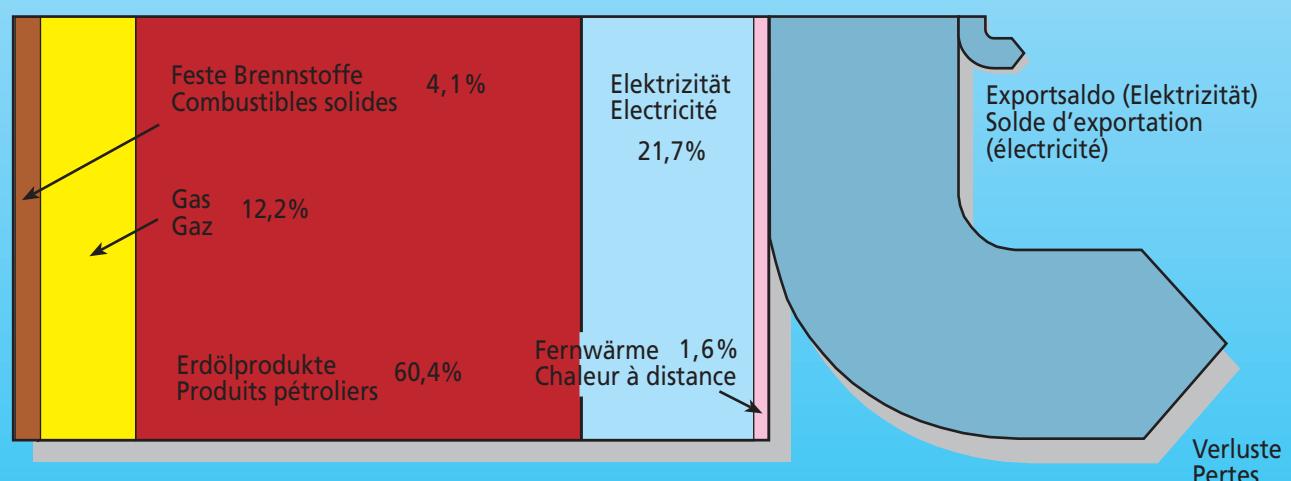


Consommation brute 1 092 630 TJ

Solde exportateur d'électricité compris, total 102,3% de la consommation brute

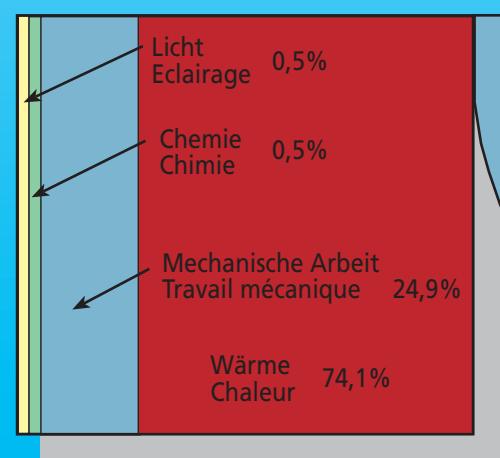
Endverbrauch 808 290 TJ

Consommation finale 808 290 TJ



Nutzenergie 454 280 TJ

Energie utile 454 280 TJ



Verluste
Pertes

Fig. 6 Vereinfachtes Energieflussdiagramm der Schweiz 1997
Flux énergétique simplifié de la Suisse en 1997

Consommation brute/Passage de l'énergie brute à la consommation finale

Vergleich zwischen inländischer Gewinnung und Einfuhrüberschuss von Energieträgern
Comparaison entre la production indigène et le solde importateur d'agents énergétiques

Tabelle 10
Tableau 10

Jahr	Inländische Produktion von Primär-energieträgern (Tab. 6)		Einfuhrüberschuss an Energieträgern (Tab. 8/9)		Kernbrennstoffe		Total (100%)	
	Année	Production indigène d'agents énergétiques primaires (tabl. 6)		Solde importateur d'agents énergétiques (tabl. 8/9)		Combustibles nucléaires		
		TJ	%	TJ	%	TJ	TJ	
1970	150 840	20,9		551 060	76,3	20 180	2,8	722 080
1978	162 610	19,6		579 230	69,9	87 220	10,5	829 060
1979	164 620	19,3		563 670	66,0	125 050	14,7	853 340
1980	170 490	19,2		563 780	63,5	153 240	17,3	887 510
1981	186 810	21,9		508 550	59,6	157 770	18,5	853 130
1982	193 630	23,7		467 360	57,2	155 740	19,1	816 730
1983	189 000	21,6		524 330	59,9	161 680	18,5	875 010
1984	167 610	18,7		538 060	60,1	189 760	21,2	895 430
1985	179 170	19,0		533 160	56,5	232 150	24,6	944 480
1986	185 310	18,3		595 830	58,8	232 390	22,9	1 013 530
1987	193 650	20,1		531 040	55,2	236 730	24,6	961 420
1988	198 440	20,4		539 330	55,5	234 580	24,1	972 350
1989	171 810	17,7		563 200	58,1	235 000	24,2	970 010
1990	177 770	17,4		600 870	58,8	243 240	23,8	1 021 880
1991	192 370	18,5		611 580	58,8	236 210	22,7	1 040 160
1992	194 870	18,6		611 400	58,4	241 300	23,0	1 047 570
1993	211 140	21,1		547 650	54,8	240 330	24,1	999 120
1994	225 150	21,7		562 270	54,2	250 730	24,2	1 038 150
1995	212 020	20,8		553 380	54,2	256 210	25,1	1 021 610
1996	187 940	17,8		611 090	57,8	258 760	24,5	1 057 790
1997	210 870	19,6		603 810	56,1	261 500	24,3	1 076 180

2. Die Umwandlungsstufe Bruttoverbrauch – Endverbrauch

(Bundesamt für Energie)

2.1 Definition

Dieses Kapitel umfasst die Umwandlung von Primär- und Sekundärenergieträgern für den Endverbrauch. So wird zum Beispiel Rohöl zu Benzin, Wasserkraft zu Elektrizität oder Abfall zu Fernwärme umgewandelt. Dies ist immer auch mit Umwandlungsverlusten verbunden.

2.2 Entwicklung im Bereich der Umwandlungsstufe

In den Jahren 1996 und 1997 wurden folgende Energieträger in andere umgewandelt (in TJ):

Die detaillierten Umwandlungsverluste figurieren in der Energiebilanz (Tabelle 4) auf den Zeilen (f) bis (k) in der Kolonne «Total».

2. Passage de l'énergie brute à la consommation finale

(Office fédéral de l'énergie)

2.1 Définition

Ce chapitre présente la transformation des agents énergétiques primaires pour la consommation finale. Ainsi le pétrole brut sert à produire de l'essence, la force hydraulique de l'électricité, et les déchets peuvent alimenter le chauffage à distance. Mais la conversion ne va pas sans pertes.

2.2 Evolution à l'échelon de la transformation

En 1996 et 1997, les agents énergétiques suivants ont été transformés (TJ):

Au bilan énergétique, les pertes de transformation figurent aux lignes (f) à (k) (tableau 4) dans la colonne «total».

Input in TJ:

	1996	1997
Wasserkraft	133 640	156 570
Kernbrennstoffe	258 760	261 500
Rohöl	222 950	208 330
Erdölprodukte	3 470	1 880
Müll	24 570	25 540
Gas	7 330	7 740
Kohle	0	0
Sonnenenergie	20	20
Total	650 740	661 580

Output (Erzeugung) in TJ

Dieser Input führte zur Erzeugung folgender Energieträger (in TJ):

	1996	1997
Elektrizität	198 430	218 170
Erdölprodukte	219 580	207 370
Fernwärme	14 020	14 180
Gas	230	230
Total	432 260	439 950
Umwandlungsverluste	218 480	221 630

2.3 Umwandlung verschiedener Energieträger

2.3.1 Raffinerien

Die Tabellen 11 und 12 geben einen Überblick über die verarbeitete Rohölmenge und den erzeugten Ausstoss der beiden inländischen Raffinerien Cressier und Collombey, sowie über deren Beitrag zur Deckung des gesamten inländischen Verbrauchs energetischer Ölprodukte. Dabei gelten folgende Zusammenhänge:

- Rohöldurchsatz minus Umwandlungsverluste ergibt den Bruttoausstoss
- Bruttoausstoss minus Eigenverbrauch der Raffinerien und nichtenergetische Produkte ergibt den Nettoausstoss.

Die zum Teil starken Schwankungen in der Aktivität der inländischen Raffinerien sind einerseits durch die Preisentwicklung des Rohöls und die Nachfrage bzw. das Angebot von Raffinerieprodukten, andererseits aber auch durch temporäre Betriebseinstellungen von Raffinerien (1989/90, 1992) erklärbar. Die Kapazität der Raffinerien betrug 1997:

Cressier: 3,3 Mio. Tonnen/Jahr

Collombey: 2,3 Mio. Tonnen/Jahr

(Reinigungsanlage Sennwald: 0,7 Mio. Tonnen/Jahr)

Die Flüssiggase Propan und Butan sowie Petrolkoks gelten als Erdölprodukte.

2.3.2 Gasversorgungsunternehmungen

Tabelle 13 bietet die Übersicht über die Erzeugung, den Aussenhandel, die Umwandlung und den Konsum von Gas. Die Gaserzeugung aus Leichtbenzin und aus Propan/Butan ist aufwendig und nur für diejenigen öffentlichen

Input en TJ:

	1996	1997
Force hydraulique	133 640	156 570
Combustibles nucléaires	258 760	261 500
Pétrole brut	222 950	208 330
Produits pétroliers	3 470	1 880
Ordures	24 570	25 540
Gaz	7 330	7 740
Charbon	0	0
Energie solaire	20	20
Total	650 740	661 580

Output (production) en TJ:

Cet input a permis de produire les agents énergétiques suivants (en TJ):

	1996	1997
Electricité	198 430	218 170
Produits pétroliers	219 580	207 370
Chaleur à distance	14 020	14 180
Gaz	230	230
Total	432 260	439 950
Pertes	218 480	221 630

2.3 Transformation de quelques agents énergétiques

2.3.1 Raffineries

Les tableaux 11 et 12 présentent un aperçu de la quantité de pétrole brut traité et de la production des deux raffineries du pays (Cressier et Collombey) ces dernières années, en indiquant la part de la demande indigène que cette production permet de couvrir. Il convient de relever ce qui suit:

- on obtient la production brute en retranchant les pertes de transformation de la quantité de pétrole traité
- on obtient la production nette en retranchant de la production brute la consommation propre des raffineries et les produits non énergétiques.

Les variations quelquefois importantes de l'activité des raffineries suisses s'expliquent certes par l'évolution du prix du pétrole brut ainsi que par l'offre et la demande de produits raffinés, mais aussi par l'arrêt temporaire de certaines de ces entreprises (en 1989/90, en 1992). En 1997, la capacité des raffineries était la suivante:

Cressier: 3,3 millions de t/année

Collombey: 2,3 millions de t/année

Installation de Sennwald: 0,7 million de t/année

Propane, butane et coke de pétrole sont considérés comme des produits pétroliers.

2.3.2 Industrie du gaz

Le tableau 13 donne un aperçu de la production, du commerce extérieur, de la transformation et de la consommation de gaz. La fabrication de gaz à partir d'essence légère, de propane et de butane est onéreuse; elle ne se justifie que pour les réseaux publics de distribution qui

Passage de l'énergie brute à la consommation finale

*Deckung des Bedarfs durch Inlandraffinerien
Couverture des besoins par les raffineries suisses*

Tabelle 11
Tableau 11

Jahr	Rohöldurchsatz der Inlandraffinerien (inkl. «Spikes» und Zusätze)			Nettoausstoss der Raffinerien, ohne nichtenergetische Produkte und ohne Eigenverbrauch (Tab. 12)	Endverbrauch von Erdölprodukten (Tab. 20)	Deckung des Bedarfs
Année	Pétrole brut traité dans les raffineries du pays (y compris «Spikes» et additifs)			Production nette des raffineries, sans produits non énergétiques et sans consommation propre (tabl. 12)	Consommation finale de produits pétroliers (tabl. 20)	Couverture des besoins
	Raffinerie du Sud-Ouest S.A., Collombey	Raffinerie de Cressier S.A.	Total			
	1000 t			1000 t	1000 t	%
1970	2 650	2 839	5 489	4 934	11 727	42,1
1973	3 393	2 788	6 181	5 711	13 880	41,1
1974	2 901	3 085	5 986	5 491	12 339	44,5
1978	1 249	3 018	4 267	3 803	12 061	31,5
1979	1 764	2 828	4 592	4 213	11 575	36,4
1980	1 514	3 035	4 549	4 201	11 719	35,8
1981	1 118	2 893	4 011	3 764	11 138	33,8
1982	1 036	2 930	3 966	3 620	10 761	33,6
1983	1 225	2 988	4 213	4 020	11 066	36,3
1984	1 332	2 748	4 080	3 865	11 306	34,2
1985	1 259	2 745	4 004	3 904	11 362	34,4
1986	1 259	2 915	4 174	3 918	11 666	33,6
1987	1 045	3 033	4 078	3 790	11 660	32,5
1988	1 144	2 862	4 006	3 683	11 781	31,3
1989	–	3 069	3 069	2 761	11 634	23,7
1990	309	2 761	3 070	2 818	11 769	23,9
1991	1 619	3 089	4 708	4 355	12 235	35,6
1992	1 606	2 687	4 293	3 913	12 323	31,8
1993	1 740	3 045	4 785	4 456	11 719	38,0
1994	1 806	3 072	4 878	4 560	11 495	39,7
1995	1 905	2 770	4 675	4 192	11 670	35,9
1996	2 124	3 164	5 288	4 878	11 917	40,9
1997	1 903	3 072	4 975	4 676	11 672	40,1

Verteilnetze gerechtfertigt, die bis heute aus geographischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht an das Erdgasnetz angeschlossen werden konnten.

Seit 1978 wird der Verbrauch von Erdgas zur Elektrizitäts- und Fernwärmeerzeugung separat erfasst. Er ist nicht im Endverbrauch enthalten, da es sich um eine Energieumwandlung handelt.

2.3.3 Elektrizitätswerke

Tabelle 14 beinhaltet sowohl die Elektrizitätserzeugung der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung als auch jene der bahn- und industrieigenen Kraftwerke (Selbstproduzenten). In der Produktion der Speicherwerke ist die für die Pumpen benötigte Energie inbegriffen. In der vorletzten Kolonne wird sie getrennt ausgewiesen.

Der Energieverbrauch der Speicherpumpen und die Verluste ab Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen bis zum Fahrdrat findet man in der Energiebilanz auf Zeile (1) der Kolonne (8).

Tabelle 15 gibt den Entwicklungsstand der Elektrizitätserzeugung und der Arbeitsausnutzung der fünf schweizerischen Kernkraftwerke wieder.

n'ont pas, à ce jour, été raccordés au réseau du gaz naturel, que ce soit pour des raisons géographiques ou pour des raisons économiques.

Depuis 1978, l'utilisation du gaz naturel pour la production d'électricité et pour le chauffage à distance est enregistrée séparément. Elle est déduite de la consommation finale de gaz, puisqu'il y a transformation d'énergie.

2.3.3 Centrales électriques

Le tableau 14 présente la production d'électricité aussi bien des entreprises d'électricité livrant à des tiers que des entreprises de chemins de fer et industrielles qui consomment elles-mêmes le courant (autoproducateurs). A noter que la production des centrales à accumulation y figure intégralement, l'énergie nécessaire au pompage étant dissociée seulement dans l'avant-dernière colonne.

L'énergie de pompage et les pertes entre la centrale et le point de livraison (ou la ligne de contact pour l'énergie de traction) figurent à la ligne (1) de la colonne (8) du bilan.

Le tableau 15 présente l'évolution de la production d'énergie électrique des cinq centrales nucléaires et leur disponibilité dans le temps.

**Ausstoss der Inlandraffinerien (in 1000 t)
Production des raffineries suisses (en 1000 t)**

Tabelle 12
Tableau 12

Jahr Année	Heizöl			Benzin			Flugpetrol			Dieseltreibstoff			Übrige energetische Produkte ¹			Nicht-energetische Produkte			Total (ohne Eigenverbrauch der Raffinerien)			Eigenverbrauch der Raffinerien			Brutto-Ausstoss		
	Extra-leicht	mittel	schwer	Total	Super	Normal/ ab 1986 unverbleit	Essence	super	normale/ dès 1986 sans plomb	Carburant réacteur	Carburant diesel	Autres produits énergétiques ¹	Produits non énergétiques	Total (sans consommation propre des raffineries)	Consommation propre des raffineries	Production brute											
	Huiles de chaufage	extra-légère	moyenne	lourde	total																						
1970	1 922	207	1 422	3 551	622	222	135	227	177	147	5 081	224	5 305														
1973	2 107	209	1 859	4 175	718	210	127	258	223	173	5 884	260	6 144														
1974	2 174	141	1 575	3 890	786	187	142	263	223	186	5 677	267	5 944														
1975	1 719	88	1 061	2 868	695	162	163	193	180	162	4 423	218	4 641														
1976	1 951	95	973	3 019	799	195	167	218	136	166	4 700	205	4 905														
1977	1 706	97	916	2 719	772	199	189	204	123	172	4 378	199	4 577														
1978	1 620	69	735	2 424	718	157	201	183	120	143	3 946	185	4 131														
1979	1 742	93	834	2 669	809	169	208	223	135	152	4 365	193	4 558														
1980	1 769	78	665	2 512	909	193	224	235	128	135	4 336	197	4 533														
1981	1 485	40	543	2 068	912	188	231	245	120	130	3 894	184	4 078														
1982	1 431	48	547	2 026	855	200	227	238	74	177	3 797	176	3 973														
1983	1 512	36	683	2 231	907	207	254	258	163	118	4 138	181	4 319														
1984	1 459	24	706	2 189	793	182	254	297	150	141	4 006	175	4 181														
1985	1 553	31	658	2 242	990	27	242	250	153	122	4 026	170	4 196														
1986	1 549	40	648	2 237	835	191	251	263	141	151	4 069	184	4 253														
1987	1 448	30	558	2 036	692	339	286	276	161	159	3 949	187	4 136														
1988	1 296	27	622	1 945	544	479	244	297	174	153	3 836	162	3 998														
1989	958	27	398	1 383	328	392	252	267	139	156	2 917	128	3 045														
1990	896	22	510	1 428	328	431	229	251	151	147	2 965	126	3 091														
1991	1 367	19	909	2 295	400	753	263	433	211	155	4 510	183	4 693														
1992	1 279	17	811	2 107	276	704	245	407	174	138	4 051	172	4 223														
1993	1 610	15	873	2 498	249	830	283	403	193	127	4 583	195	4 778														
1994	1 647	0	872	2 520	241	866	311	431	190	146	4 705	225	4 930														
1995	1 555	0	685	2 240	201	836	313	425	177	145	4 337	219	4 556														
1996	1 848	-	860	2 708	135	986	382	459	208	136	5 014	235	5 249														
1997	1 656	-	737	2 393	120	1 072	417	451	223	135	4 811	227	5 038														

¹ Flüssiggase, Leuchtpetrol, White Spirit

Passage de l'énergie brute à la consommation finale

Erzeugung, Import, Export, Umwandlung und Verbrauch von Gas (in TJ)
Production, commerce extérieur, transformation et consommation de gaz (en TJ)

Tabelle 13
Tableau 13

Jahr	Inland-Produktion	Erzeugung aus:				Aussenhandel			Umwandlung von Erdgas für die Erzeugung von:		Eigenverbrauch der Gaswerke und Netzverluste	Endverbrauch von Gas	
						Import			Export				
		Steinkohle	Leichtbenzin	Propan/Butan	Total	Erdgas	Stadtgas	Total	Stadtgas	Elektrizität und Fernwärme ²			
Année	Production indigène	Production à partir de:				Commerce extérieur			Transformation de gaz naturel pour la production de:	Consommation propre des usines à gaz et pertes de réseaux	Consommation finale de gaz		
						Importation							
		Houille	Essence légère	Propane/butane	Total	Gaz naturel	Gaz de ville	Total		Gaz de ville	Electricité et chauffage à distance ²		
1970	—	2 200	4 570	190	6 960	500	1 300	1 800	90	260		1 050	7 360
1975	—	—	1 700	230	1 930	24 070	50	24 120	30	1 040		4 010	20 970
1976	—	—	1 250	240	1 490	25 250	—	25 250	110	920		3 010	22 700
1977	—	—	790	240	1 030	28 910	—	28 910	200	220		2 720	26 800
1978	—	—	480	420	900	31 910	—	31 910	410	—	4 710	2 750	24 940
1979	—	—	380	450	830	35 980	—	35 980	650	—	5 400	2 510	28 250
1980	—	—	230	570	800	40 960	—	40 960	650	—	4 840	2 530	33 740
1981	—	—	170	450	620	44 340	—	44 340	850	—	4 620	2 410	37 080
1982	—	—	130	380	510	47 100	—	47 100	1 170	—	4 500	2 130	39 810
1983	—	—	140	370	510	51 880	—	51 880	1 380	—	4 470	2 180	44 360
1984	—	—	50	440	490	58 110	—	58 110	1 790	—	4 310	2 040	50 460
1985	700	—	50	470	520	59 930	—	59 930	1 660	—	4 510	2 020	52 960
1986	600	—	50	470	520	60 820	—	60 820	1 040	—	4 530	1 950	54 420
1987	340	—	10	560	570	66 210	—	66 210	1 800	—	4 990	1 630	58 700
1988	280	—	10	550	560	65 560	—	65 560	650	—	4 650	1 320	59 780
1989	170	—	10	390	400	70 740	—	70 740 ¹	—	—	4 520	1 430	65 360
1990	140	—	10	310	320	75 760	—	75 760 ¹	—	—	4 750	990	70 480
1991	120	—	20	220	240	85 090	—	85 090 ¹	—	—	5 230	600	79 620
1992	110	—	—	220	220	89 460	—	89 460 ¹	—	—	5 190	630	83 970
1993	90	—	—	210	210	93 870	—	93 870 ¹	—	—	5 150	660	88 360
1994	40	—	10	190	200	92 630	—	92 630 ¹	—	—	5 260	820	86 790
1995	—	—	—	220	220	102 140	—	102 140 ¹	—	—	5 920	900	95 540
1996	—	—	—	230	230	110 550	—	110 550 ¹	—	—	7 330	970	102 480
1997	—	—	—	230	230	106 730	—	106 730 ¹	—	—	7 740	960	98 260

¹ Nettoimport

² 1978 erstmals erfasst

¹ Importations nettes

² Relevés dès 1978

2.3.4 Fernheizwerke

Eine Erhebung über die Produktion der grössten, in der Regel öffentlichen Heizwerke und Heizkraftwerke wurde zum ersten Mal im Jahr 1978 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 16 dargestellt. Als Fernwärme gilt dabei jene Wärmeversorgung, in der für das Haupttransport- und Verteilernetz öffentlicher Boden beansprucht wird und in der die Wärme an Dritte zu im voraus bestimmten Tarifen verkauft wird. Die an das Fernwärmennetz abgegebene Wärme kann dabei sehr viel kleiner sein, als die effektiv produzierte. Vor allem bei Kehrichtverbrennungsanlagen kann im Sommer nur ein kleiner Teil der Abwärme genutzt werden.

2.3.4 Centrales de chauffage à distance

La production des plus importantes centrales de chauffage et centrales combinées chaleur/force, généralement publiques, a été saisie dès 1978. Les résultats figurent au tableau 16. On entend ici par chauffage à distance un système dont le réseau principal de transport et de distribution emprunte le domaine public et où la chaleur est vendue à des tiers à des tarifs fixés préalablement. Il arrive alors que le réseau n'absorbe qu'une faible part de la chaleur produite. C'est notamment le cas dans les usines d'incinération des ordures ménagères en été: leurs rejets de chaleur dépassent largement la demande.

Umwandlungsstufe Bruttoverbrauch/Endverbrauch

Elektrizitätserzeugung Production d'électricité

Tabelle 14
Tableau 14

Jahr	Wasserkraftwerke			Konventionell-thermische Kraftwerke ¹		Kernkraftwerke		Landeserzeugung (brutto) 100%	Verbrauch der Speicher-pumpen	Nettoerz. (Speicher-pumpen abgezogen)
	Laufwerke	Speicher- werke	Total							
Année	Centrales hydrauliques			Centrales thermiques classiques ¹		Centrales nucléaires		Production nationale (brute) 100%	Pompage d'accumulation	Production nette (pompage déduit)
	Centrales au fil de l'eau	Centrales à accumulation	Total							
	GWh	GWh	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	GWh
1970	13 758	17 515	31 273	89,6	1 763	5,1	1 850	5,3	34 886	965
1982	15 617	21 418	37 035	70,8	974	1,9	14 276	27,3	52 285	1 532
1983	15 234	20 768	36 002	69,5	996	1,9	14 821	28,6	51 819	1 346
1984	14 051	16 821	30 872	62,8	884	1,8	17 396	35,4	49 152	1 444
1985	13 765	18 912	32 677	59,6	869	1,6	21 281	38,8	54 827	1 364
1986	14 013	19 576	33 589	60,1	988	1,8	21 303	38,1	55 880	1 461
1987	14 863	20 549	35 412	60,9	1 048	1,8	21 701	37,3	58 161	1 564
1988	15 437	21 002	36 439	61,8	1 023	1,7	21 502	36,5	58 964	1 445
1989	13 613	16 872	30 485	57,4	1 082	2,0	21 543	40,6	53 110	1 454
1990	13 561	17 114	30 675	56,7	1 101	2,0	22 298	41,2	54 074	1 695
1991	13 898	19 184	33 082	59,0	1 342	2,4	21 654	38,6	56 078	1 946
1992	15 219	18 506	33 725	58,8	1 502	2,6	22 121	38,6	57 348	1 438
1993	15 451	20 802	36 253	61,1	1 031	1,7	22 029	37,1	59 313	1 186
1994	16 590	22 966	39 556	62,1	1 121	1,8	22 984	36,1	63 661	1 271
1995	16 148	19 449	35 597	59,0	1 275	2,1	23 486	38,9	60 358	1 520
1996	13 669	16 029	29 698	53,9	1 703	3,1	23 719	43,0	55 120	1 754
1997	14 695	20 099	34 794	57,4	1 835	3,0	23 971	39,6	60 600	1 519
										59 081

¹ Inklusive Photovoltaik/y compris photovoltaïque

Elektrizitätserzeugung und Arbeitsausnutzung der Kernkraftwerke Production d'électricité et taux d'utilisation des centrales nucléaires

Tabelle 15
Tableau 15

	Beznau I 365 MW _e netto/nets ¹		Beznau II 357 MW _e netto/nets ¹		Mühleberg 355 MW _e netto/nets ²		Gösgen 970 MW _e netto/nets ³		Leibstadt 1030 MW _e netto/nets ⁴		Total
Jahr	Erzeugung	Arbeits-ausnutzung	Erzeugung	Arbeits-ausnutzung	Erzeugung	Arbeits-ausnutzung	Erzeugung	Arbeits-ausnutzung	Erzeugung	Arbeits-ausnutzung	Erzeugung
Année	Production	Taux d'utilisation	Production	Taux d'utilisation	Production	Taux d'utilisation	Production	Taux d'utilisation	Production	Taux d'utilisation	Production
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh
1970	1 850	60,3	—	—	—	—	—	—	—	—	1 850
1975	2 489	81,2	2 547	83,1	2 355	84,0	—	—	—	—	7 391
1976	2 547	82,9	2 650	86,2	2 364	84,1	—	—	—	—	7 561
1977	2 596	84,7	2 691	87,8	2 441	87,1	—	—	—	—	7 728
1978	2 762	90,1	2 754	89,8	2 479	88,4	—	—	—	—	7 995
1979	2 655	86,6	2 703	88,2	2 483	88,6	3 402	42,2	—	—	11 243
1980	2 652	86,3	2 558	83,2	2 493	88,7	5 960	73,8	—	—	13 663
1981	2 570	83,8	2 769	90,3	2 549	90,9	6 574	81,6	—	—	14 462
1982	2 567	83,7	2 722	88,8	2 545	90,8	6 442	79,7	—	—	14 276
1983	2 551	83,2	2 790	91,0	2 584	92,2	6 896	85,6	—	—	14 821
1984	2 733	88,9	2 723	88,6	2 537	90,3	7 140	88,4	2 263	27,3	17 396
1985	2 623	85,6	2 623	85,6	2 510	89,5	6 753	83,7	6 772	81,4	21 281
1986	2 479	81,1	2 767	90,4	2 127	75,9	6 703	82,1	7 227	83,3	21 303
1987	2 464	80,8	2 525	82,4	2 474	88,3	6 862	84,0	7 376	85,1	21 701
1988	2 542	83,4	2 618	85,4	2 516	89,5	6 815	83,2	7 011	80,6	21 502
1989	2 406	79,0	2 629	85,7	2 307	82,3	6 832	83,7	7 369	85,0	21 543
1990	2 540	83,3	2 617	85,5	2 489	88,8	7 080	86,7	7 572	87,3	22 298
1991	2 474	81,2	2 601	84,9	2 423	86,4	7 096	86,9	7 060	81,4	21 654
1992	2 456	80,3	2 354	76,6	2 421	86,1	7 352	89,8	7 538	86,7	22 121
1993	2 145	70,3	2 617	85,5	2 580	87,9	7 349	90,0	7 338	84,6	22 029
1994	2 668	87,5	3 052	99,6	2 654	85,3	7 614	93,2	6 996	80,7	22 984
1995	2 823	92,6	2 553	83,3	2 668	85,8	7 765	92,5	7 677	85,1	23 486
1996	2 728	88,3	2 747	88,9	2 659	85,3	7 872	93,0	7 713	85,2	23 719
1997	2 688	83,8	3 083	98,3	2 561	82,1	7 850	92,1	7 789	86,1	23 971

¹ Bis/jusqu'au 30.9.1996 350 MW_e

² Bis/jusqu'au 23.3.93 = 320 MW_e; 24.3.93–11.11.93 = 336 MW_e

³ Bis Ende 1985/jusqu'à la fin de 1985: 920 MW_e; ab/dès 1986 bis/jusqu'à la fin de 1994: 940 MW_e; ab/dès 1.1.1995: 965 MW_e

⁴ Bis Ende 1985: 950 MW_e; 1.1.1986–31.12.1994: 990 MW_e; ab 1.1.1995 = 1030 MW_e

950 MW_e jusqu'à la fin de 1985; 1.1.1986–31.12.1994: 990 MW_e; dès 1.1.1995 = 1030 MW_e

Consommation finale d'énergie

Fernwärme (in TJ)
Chaleur à distance (en TJ)

Tabelle 16
Tableau 16

Jahr	Erzeugung von Fernwärme			Übertragungsverluste ¹	Endverbrauch
	Fernheizwerke	Kernkraftwerke	Total		
Année	Production de chaleur			Pertes de distribution ¹	Consommation finale
	Chauffage à distance	Centrales nucléaires	Total		
1980	8 800	120	8 920	1 000	7 920
1981	8 890	430	9 320	1 000	8 320
1982	8 920	490	9 410	980	8 430
1983	9 130	480	9 610	1 000	8 610
1984	9 690	520	10 210	1 000	9 210
1985	9 910	520	10 430	1 000	9 430
1986	10 140	780	10 920	1 060	9 860
1987	11 490	860	12 350	1 100	11 250
1988	10 960	830	11 790	1 070	10 720
1989	10 980	890	11 870	1 090	10 780
1990	10 580	890	11 470	1 050	10 420
1991	12 350	910	13 260	1 170	12 090
1992	12 270	800	13 070	1 100	11 970
1993	11 560	820	12 380	1 070	11 310
1994	11 620	820	12 440	1 160	11 280
1995	12 350	810	13 160	1 190	11 970
1996	13 240	780	14 020	1 540	12 480
1997	13 410	770	14 180	1 200	12 980 ²

¹ Geschätzt

² Statistisch nicht mit Vorjahren vergleichbar

¹ Estimé

² Pas comparable statistiquement avec les années précédentes

3. Der Endverbrauch an Energieträgern

(Bundesamt für Energie)

3.1 Definition

In diesem Stadium des Energieflusses sind die Übertragungs- und Verteilverluste, der Eigenverbrauch des Energiesektors und die in den Schweizer Raffinerien erzeugten nichtenergetischen Erdölprodukte (Bitumen, Schmiermittel usw.) abgezogen. Der auf solche Art dargestellte Energieverbrauch bietet ein aufschlussreicheres Bild als derjenige auf der Stufe des Bruttoverbrauchs.

Die Mengen an Erdölprodukten, Erdgas und Kohle, welche der Elektrizitäts-, Fernwärme- und Stadtgaserzeugung dienen, sind im jeweiligen Endverbrauch dieser Energieträger nicht mehr enthalten. Ihr Beitrag zur Dekkung des Bedarfs an Endenergie liegt demnach effektiv um einige Zehntelprozente höher als ihre ausgewiesenen prozentualen Anteile am Endverbrauch. Der Müll kommt auf der Stufe des Endverbrauchs nicht vor, weil er in Fällen seiner energetischen Nutzung ausschliesslich für die Umwandlung in andere Energieformen verwendet wird.

3.2 Entwicklung des Endverbrauchs

Tabelle 17 zeigt, wie sich die Einseitigkeit der Energieversorgung in der Schweiz im Laufe der letzten sechzig Jahre von der Kohle Richtung Erdöl verlagert hat. Es wird aber deutlich, dass sich dessen Anteil am Endverbrauch seit der ersten Erdölkrisse kontinuierlich abgeschwächt hat, jedoch nachwievor auf einem hohen Niveau bleibt.

Der Verbrauch an *Erdölprodukten* stieg, mit Ausnahme der Kriegsjahre, bis zum Jahr 1973 stark überproportional

3. Consommation finale d'énergie

(Office fédéral de l'énergie)

3.1 Définition

À ce stade du flux de l'énergie, les pertes de transformation et de distribution, la consommation propre du secteur énergétique et les produits pétroliers non énergétiques obtenus dans les raffineries suisses (bitume, lubrifiant, etc.) ont été déduits. L'image ainsi donnée de la consommation d'énergie est donc plus parlante que celle de la consommation brute.

Les quantités de produits pétroliers, de gaz naturel et de charbon servant à produire de l'électricité, de la chaleur à distance ou du gaz de ville ne sont plus incluses dans la consommation finale des agents énergétiques respectifs. Ainsi, leur apport à la couverture de la demande finale d'énergie est en fait supérieur de quelques dixièmes de pour-cent. Quant aux ordures, elles ne sont pas mentionnées au stade de la consommation finale, car elles doivent être transformées avant de servir à des fins énergétiques.

3.2 Evolution de la consommation finale

Le tableau 17 montre bien le passage, au cours des 60 années écoulées, de la prédominance du charbon à celle du pétrole. Mais on voit aussi que ce dernier a peu à peu perdu de son importance depuis la première crise du pétrole, même s'il assure toujours une large part de l'approvisionnement énergétique de la Suisse.

Jusqu'en 1973, la demande de *produits pétroliers* a augmenté plus rapidement que la demande globale

Endverbrauch

*Entwicklung des Endverbrauchs in TJ
Evolution de la consommation finale en TJ*

Tabelle 17a
Tableau 17a

Jahr	Erdöl-brennstoffe	Treibstoffe	Erdöl-produkte total	Elektrizität ¹	Gas	Kohle und Koks	Holz und Holzkohle ²	Fernwärme ³	Industrie-abfälle ³	Total
Année	Combustibles pétroliers	Carburants	Prod. pétr. total	Electricité ¹	Gaz	Charbon et coke	Bois et charbon de bois ²	Chaleur à distance ³	Déchets industriels ³	
1930	3 300	6 700	10 000	12 300	3 800	84 700	19 300			130 100
1940	5 200	5 700	10 900	20 500	4 600	70 300	23 100			129 400
1950	22 460	19 070	41 530	34 700	4 510	70 270	21 690			172 700
1960	93 050	56 900	149 950	57 210	5 380	68 670	14 510			295 720
1970	316 510	138 060	454 570	90 310	7 360	24 440	10 110			586 790
1973	371 150	165 330	536 480	103 590	10 610	12 960	10 110			673 750
1978	335 600	170 000	505 600	116 870	24 940	9 200	7 910	5 760	3 600	673 880
1979	313 930	168 770	482 700	121 560	28 250	9 440	9 010	6 070	3 700	660 730
1980	309 480	178 820	488 300	126 910	33 740	13 630	9 670	7 920	3 700	683 870
1981	284 640	181 620	466 260	130 300	37 080	20 110	10 550	8 320	4 600	677 220
1982	265 690	183 720	449 410	132 230	39 810	17 790	11 050	8 430	4 880	663 600
1983	269 910	191 710	461 620	136 690	44 360	15 340	11 190	8 610	5 160	682 970
1984	274 170	198 910	473 080	142 790	50 460	19 790	11 020	9 210	6 280	712 630
1985	274 340	201 050	475 390	148 760	52 960	19 790	11 380	9 430	6 400	724 110
1986	277 680	210 300	487 980	152 450	54 420	17 220	11 630	9 860	6 530	740 090
1987	270 990	216 880	487 870	156 930	58 700	16 390	11 780	11 250	6 560	749 480
1988	265 510	227 300	492 810	159 580	59 780	14 040	11 940	10 720	6 590	755 460
1989	250 330	236 010	486 340	163 810	65 360	14 000	12 070	10 780	6 640	759 000
1990	243 660	248 570	492 230	167 670	70 480	14 360	16 660	10 420	6 710	778 530
1991	257 690	254 220	511 910	171 310	79 620	12 560	18 990	12 090	7 850	814 330
1992	254 770	261 050	515 820	172 330	83 970	8 650	18 460	11 970	8 370	819 570
1993	241 430	248 820	490 250	170 060	88 360	7 280	18 780	11 310	9 720	795 760
1994	228 030	252 720	480 750	168 830	86 790	7 350	17 660	11 280	8 450	781 110
1995	236 560	251 590	488 150	172 380	95 540	7 910	19 170	11 970	8 450	803 570
1996	241 660	254 270	495 930	175 290	102 480	5 950	20 820	12 480	9 020	821 970
1997	224 390	264 180	488 570	175 000	98 260	4 590	18 800	12 980	10 090	808 290

in % / en %

Tabelle 17b
Tableau 17b

1930	2,5	5,1	7,7	9,5	2,9	65,1	14,8			100
1940	4,0	4,4	8,4	15,8	3,6	54,3	17,9			100
1950	13,0	11,0	24,0	20,1	2,6	40,7	12,6			100
1960	31,5	19,2	50,7	19,3	1,8	23,2	4,9			100
1970	53,9	23,5	77,5	15,4	1,3	4,2	1,7			100
1973	55,1	24,5	79,6	15,4	1,6	1,9	1,5			100
1978	49,8	25,2	75,0	17,3	3,7	1,4	1,2	0,9	0,5	100
1979	47,5	25,5	73,1	18,4	4,3	1,4	1,4	0,9	0,6	100
1980	45,3	26,1	71,4	18,6	4,9	2,0	1,4	1,2	0,5	100
1981	42,0	26,8	68,8	19,2	5,5	3,0	1,6	1,2	0,7	100
1982	40,0	27,7	67,7	19,9	6,0	2,7	1,7	1,3	0,7	100
1983	39,5	28,1	67,6	20,0	6,5	2,2	1,6	1,3	0,8	100
1984	38,5	27,9	66,4	20,0	7,1	2,8	1,5	1,3	0,9	100
1985	37,9	27,8	65,7	20,5	7,3	2,7	1,6	1,3	0,9	100
1986	37,5	28,4	65,9	20,6	7,4	2,3	1,6	1,3	0,9	100
1987	36,2	28,9	65,1	20,9	7,8	2,2	1,6	1,5	0,9	100
1988	35,1	30,1	65,2	21,1	7,9	1,9	1,6	1,4	0,9	100
1989	33,0	31,1	64,1	21,6	8,6	1,8	1,6	1,4	0,9	100
1990	31,3	31,9	63,2	21,5	9,1	1,8	2,1	1,3	0,9	100
1991	31,6	31,3	62,9	21,0	9,8	1,5	2,3	1,5	1,0	100
1992	31,1	31,8	62,9	21,0	10,2	1,1	2,3	1,5	1,0	100
1993	30,3	31,3	61,6	21,4	11,1	0,9	2,4	1,4	1,2	100
1994	29,2	32,3	61,5	21,6	11,1	0,9	2,3	1,4	1,1	100
1995	29,4	31,3	60,7	21,5	11,9	1,0	2,4	1,5	1,1	100
1996	29,4	30,9	60,3	21,3	12,5	0,7	2,5	1,5	1,1	100
1997	27,7	32,7	60,4	21,7	12,2	0,6	2,3	1,6	1,2	100

¹ Inkl. Elektrizität aus Photovoltaikanlagen
² Ab 1990 neue Erhebungsmethode
³ 1978 erstmals erfasst

¹ Y compris électricité d'installations photovoltaïques
² Dès 1990 nouvelle enquête
³ Relevés dès 1978

Consommation finale

Veränderung des Verbrauchs verschiedener Energieträger (in % p. a.)
Changement de la consommation des différents agents énergétiques (en % p. a.)

Tabelle 18
Tableau 18

Jahr	Erdölprodukte	Heizöl extra-leicht	Heizöl mittel und schwer	Benzin	Flugtreibstoffe	Dieselöl	Elektrizität	Gas	Kohle	Endverbrauch	BIP real	Heizgradtagte
Année	Produits pétroliers	Huile extra-légère	Huile moyenne et lourde	Essence	Carburants d'aviation	Carburant diesel	Électricité	Gaz	Charbon	Consommation finale	PIB réel	Degrés-jours de chauffage
1982–83	2,7	2,8	– 11,3	4,4	9,1	0,0	3,4	11,4	– 13,8	2,9	0,5	2,8
1983–84	2,5	4,3	– 8,8	2,4	5,7	6,9	4,5	13,8	29,0	4,3	3,0	6,8
1984–85	0,5	0,6	– 14,1	– 0,9	6,6	3,0	4,2	5,0	0,0	1,6	3,4	0,5
1985–86	2,6	– 0,2	19,2	4,5	5,3	4,1	2,5	2,8	– 13,0	2,2	1,6	– 3,4
1986–87	0,0	– 3,9	13,9	3,2	2,9	3,2	2,9	7,9	– 4,8	1,3	0,7	1,5
1987–88	1,0	– 3,5	9,0	4,0	6,5	6,1	1,7	1,8	– 14,3	0,8	3,1	– 11,7
1988–89	– 1,3	– 4,6	– 16,2	3,2	4,2	5,6	2,7	9,3	– 0,3	0,5	4,3	0,8
1989–90	1,2	0,3	– 27,1	4,6	5,3	7,8	2,4	7,8	2,6	2,6	3,7	– 4,2
1990–91	4,0	6,9	– 7,9	4,2	– 3,1	1,4	2,2	13,0	– 12,5	4,6	– 0,8	16,0
1991–92	0,8	– 0,6	– 3,1	3,6	5,4	– 3,1	0,6	5,5	– 31,1	0,6	– 0,1	– 7,9
1992–93	– 5,0	– 4,9	– 14,7	– 7,3	3,4	– 3,7	– 1,3	5,2	– 15,8	– 2,9	– 0,5	0,0
1993–94	– 1,9	– 6,5	3,7	– 0,1	2,6	6,1	– 0,7	– 1,8	0,9	– 1,8	0,5	– 10,0
1994–95	1,5	4,8	– 8,3	– 3,1	5,4	1,8	2,1	10,1	7,7	2,9	0,6	10,3
1995–96	1,6	3,6	– 19,0	2,6	3,3	– 6,1	1,7	7,3	– 24,9	2,3	0,0	10,5
1996–97	– 1,5	– 7,6	– 4,5	3,9	3,6	4,5	– 0,2	– 4,1	– 22,9	– 1,7	0,7	– 12,6
1955–60	13,8	14,0	16,9	12,1	17,8	13,0	5,0	0,4	– 2,0	5,9	4,2	
1960–65	15,6	18,1	16,1	10,0	17,5	15,6	4,9	1,1	– 8,4	8,7	5,3	
1965–70	8,0	10,1	2,7	7,2	14,4	3,6	4,4	8,7	– 11,1	5,5	4,2	
1970–75	0,7	1,3	– 6,0	3,0	3,7	– 0,4	2,9	23,3	– 17,1	0,9	1,0	
1975–80	0,7	– 0,1	– 3,1	2,3	3,0	4,1	4,1	10,0	7,3	2,2	1,8	
1980–85	– 0,5	– 1,0	– 13,3	2,2	2,8	2,6	3,2	9,4	7,7	1,2	1,4	
1985–90	0,7	– 2,4	– 2,0	3,9	4,8	5,3	2,4	5,9	– 6,2	1,5	2,7	
1990–95	– 0,2	– 0,2	– 6,2	– 0,6	2,7	0,4	0,6	6,3	– 11,2	0,6	– 0,1	
1990–97	– 0,1	– 0,7	– 7,9	0,5	2,9	0,0	0,6	4,9	– 15,0	0,5	0,0	
1960–70	11,7	14,0	9,2	8,6	15,9	9,4	4,7	3,2	– 9,8	7,1	4,7	
1970–80	0,7	0,6	– 4,6	2,6	3,4	1,9	3,5	16,5	– 5,7	1,5	1,4	
1980–90	0,2	– 1,5	– 8,3	3,0	3,8	3,9	2,8	7,6	0,5	1,3	2,1	
1987–97	0,0	– 1,3	– 9,4	1,5	3,6	1,9	1,1	5,3	– 12,0	0,8	1,1	
1950–97	5,4	5,2	2,1	5,5	7,8	5,4	3,5	6,8	– 5,6	3,3	2,7	

Endverbrauch an Energieträgern in Originaleinheiten
Consommation finale d'agents énergétiques en unités originales

Tabelle 19
Tableau 19

Jahr	Erdölbrennstoffe	Treibstoffe	Total Erdölpprodukte	Elektrizität	Gas	Kohle und Koks	Brennholz ¹
Année	Combustibles pétroliers	Carburants	Total produits pétroliers	Electricité	Gaz	Charbon et coke	Bois de chauffage ¹
	1000 t	1000 t	1000 t	GWh	GWh	1000 t	1000 m ³
1980	7 448	4 271	11 719	35 252	9 372	482	1 100
1981	6 800	4 338	11 138	36 194	10 300	692	1 200
1982	6 373	4 388	10 761	36 731	11 058	617	1 257
1983	6 487	4 579	11 066	37 970	12 322	537	1 273
1984	6 555	4 751	11 306	39 665	14 017	714	1 253
1985	6 560	4 802	11 362	41 321	14 711	714	1 294
1986	6 643	5 023	11 666	42 348	15 117	620	1 323
1987	6 480	5 180	11 660	43 591	16 306	591	1 340
1988	6 352	5 429	11 781	44 327	16 606	505	1 358
1989	5 997	5 637	11 634	45 502	18 156	503	1 372
1990	5 832	5 937	11 769	46 578	19 578	515	1 747
1991	6 163	6 072	12 235	47 586	22 117	452	2 002
1992	6 088	6 235	12 323	47 866	23 325	312	1 957
1993	5 776	5 943	11 719	47 239	24 544	263	1 994
1994	5 459	6 036	11 495	46 897	24 108	265	1 897
1995	5 661	6 009	11 670	47 882	26 539	284	2 080
1996	5 781	6 073	11 854	48 692	28 467	215	2 260
1997	5 362	6 310	11 672	48 612	27 294	166	2 043

¹ Ab 1990 neue Erhebungsmethode; ohne Spezialfeuerungen

¹ Dès 1990, nouvelle enquête; sans les fours spéciaux

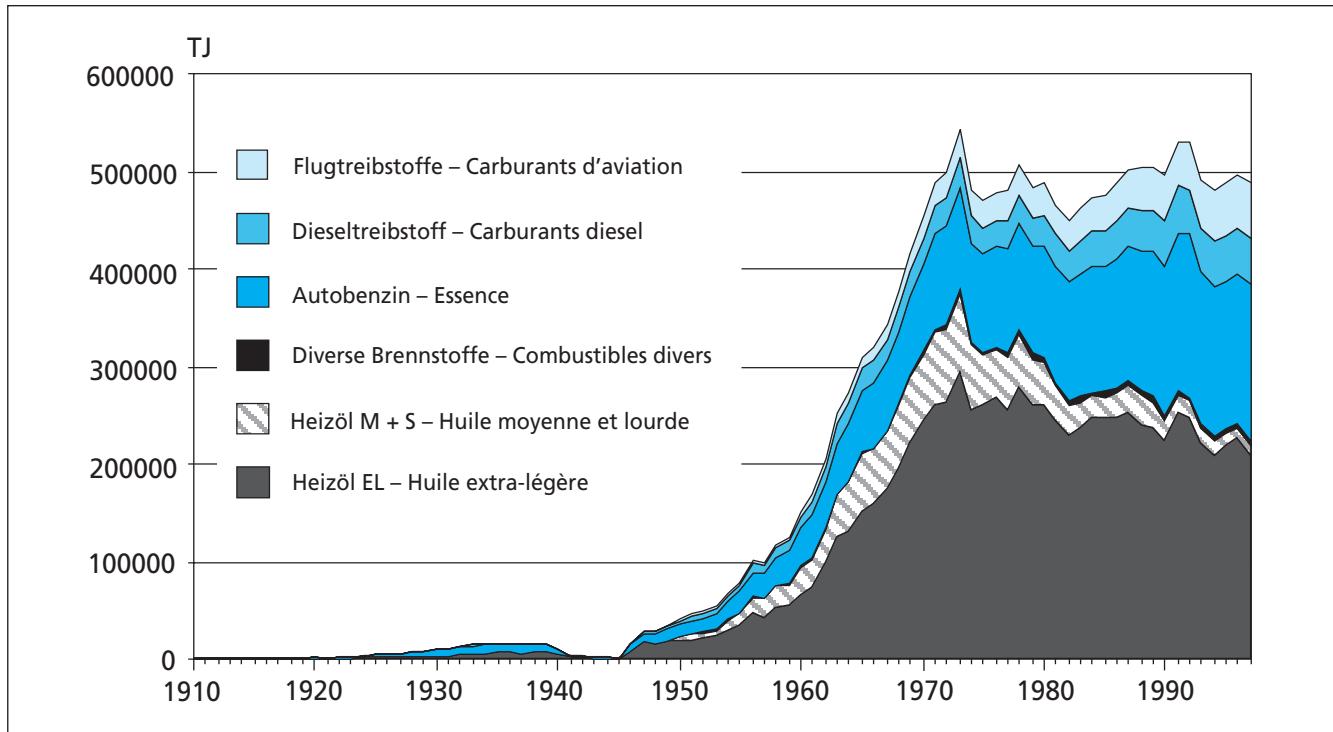


Fig. 7 Entwicklung des Endverbrauchs an Erdölprodukten (in TJ)
Evolution de la consommation finale des produits pétroliers (en TJ)

zum Gesamtenergieverbrauch. So weisen die Erdölprodukte zwischen 1950 und 1970 eine durchschnittliche Verbrauchszunahme von 12,7% pro Jahr aus.

Bei der *Kohle* ist ein deutlicher Substitutionsprozess bemerkbar. Dies ist insbesondere für die Jahre 1960–1978 augenfällig, in denen der Kohleverbrauch jährlich durchschnittlich um 10,6% abnahm. Vor 1960 war der Kohleverbrauch relativ stabil gewesen (−0,7% pro Jahr zwischen 1930 und 1960). Der sprunghafte Verbrauchsanstieg anfangs der achtziger Jahre ist auf die Zementindustrie zurückzuführen, welche als bedeutendste Verbraucherin kurzfristig den jeweils preisgünstigsten Energieträger (vgl. Tab. 41) einsetzt. Auch sie ersetzt heute jedoch in zunehmendem Mass Kohle durch nicht rezyklierbare Abfälle wie Altpneus, Altholz usw. Dazu kommt, dass wegen der Befreiung vom Pflichtlagerobligatorium ab Ende der neunziger Jahre die Kohlelager nicht mehr ersetzt werden.

Nach einer gewissen Stagnation beim Stadtgasverbrauch (+1,7% pro Jahr zwischen 1930 und 1970) trägt das *Erdgas* seit dem Anschluss der Schweiz an das internationale Gasnetz anfangs der siebziger Jahre zunehmend zu einer Diversifizierung der Schweizerischen Energieversorgung bei. Es verzeichnete heute die grössten Zuwachsrate aller traditionellen Energieträger.

Bei der *Elektrizität* kann von einer kontinuierlichen langjährigen Zunahme des Verbrauchs gesprochen werden. Ausnahmen bilden hier lediglich die Jahre 1975, 1992, 1993 und 1997.

Der Anteil des *Brennholzes* am Endenergieverbrauch sank seit dem Zweiten Weltkrieg (1940: 17,9%) drastisch und stabilisierte sich in den achtziger Jahren bei 1,6%. Ab 1990 kommt eine neue Erhebungsmethode (vgl. Kapitel 1.2.1.) zur Anwendung, so dass sich die neueren Zahlen

d'énergie, sauf pendant les années de guerre. Ainsi, entre 1950 et 1970, la progression moyenne a été de 12,7% par année.

Le *charbon* reflète clairement les efforts de substitution. C'est particulièrement manifeste au cours de la période 1960–1978, où la demande a diminué de 10,6% par année, en moyenne. Auparavant, les chiffres avaient été stables (−0,7% par an entre 1930 et 1960). La brusque recrudescence de la consommation au début des années 1980 est due à l'industrie du ciment, principale consommatrice, qui se convertit rapidement à l'énergie la moins coûteuse (cf. tab. 41). Mais elle aussi préfère de plus en plus, désormais, le recours aux déchets non recyclables tels que vieux pneus, bois de récupération, etc. En outre, l'abandon des réserves obligatoires à la fin des années 1990 fait que les stocks ne sont plus renouvelés.

Après des décennies de stabilité relative pour le gaz de ville (+1,7 % par an entre 1930 et 1970), le *gaz naturel* fournit, depuis le raccordement de la Suisse au réseau international, au début des années 1970, un apport croissant à la diversification des sources d'énergie. De tous les agents énergétiques traditionnels, il présente aujourd'hui les plus forts taux de croissance.

De son côté, l'*électricité* connaît un accroissement continu de la demande depuis de nombreuses années. Seules ont fait exception 1975, 1992, 1993 et 1997.

Depuis la Seconde Guerre mondiale, l'apport du *bois de chauffage* à l'approvisionnement énergétique de la Suisse a fortement diminué (1940: 17,9%), pour se stabiliser vers 1,6% au cours des années 1980. La méthode de saisie a changé en 1990 (cf. ch. 1.2.1.), de sorte que les chiffres après et avant cette date ne sont pas comparables. Il est toutefois permis d'affirmer que ces dernières années, les

Consommation finale

Endverbrauch von Erdölprodukten (in 1000 t)
Consommation finale de produits pétroliers (en 1000 t)

Tabelle 20
Tableau 20

Jahr	Heizöl extra-leicht	Heizöl mittel und schwer	Benzin ¹	davon unverbleit ¹	Flugtreibstoffe	Dieselöl ¹	Petrolkoks ²	Übrige energet. Erdölprodukte ³	Endverbrauch
Année	Huile extra-légère	Huile moyenne et lourde	Essence ¹	dont sans plomb ¹	Carburants d'aviation	Carburant diesel ¹	Coke de pétrole ²	Divers produits pétroliers énergétiques ³	Consommation finale
1973	7 039	2 472	2 503	—	657	789		83	13 543
1978	6 669	1 303	2 609	—	764	687		79	12 111
1979	6 189	1 163	2 594	—	756	681	68	124	11 575
1980	6 204	1 084	2 744	—	768	759	70	90	11 719
1981	5 837	852	2 850	—	725	763	46	65	11 138
1982	5 482	728	2 888	—	718	782	90	73	10 761
1983	5 634	646	3 014	—	783	782	135	72	11 066
1984	5 876	589	3 087	—	828	836	22	68	11 306
1985	5 912	506	3 058	243	883	861	25	117	11 362
1986	5 898	603	3 197	621	930	896	36	106	11 666
1987	5 666	687	3 298	898	957	925	25	102	11 660
1988	5 470	749	3 429	1 250	1 019	981	35	98	11 781
1989	5 218	628	3 539	1 566	1 062	1 036	59	92	11 634
1990	5 236	458	3 702	1 885	1 118	1 117	40	98	11 769
1991	5 599	422	3 856	2 215	1 083	1 133	28	114	12 235
1992	5 567	409	3 995	2 590	1 142	1 098	9	103	12 323
1993	5 296	349	3 705	2 712	1 181	1 057	32	99	11 719
1994	4 953	362	3 703	2 924	1 212	1 121	42	102	11 495
1995	5 191	332	3 590	3 006	1 278	1 141	36	102	11 670
1996	5 376	269	3 682	3 223	1 320	1 071	30	106	11 854
1997	4 970	257	3 824	3 465	1 367	1 119	8	127	11 672

¹ Absatz

² Vor 1979 in der Kolonne «Übrige energet. Erdölprodukte» enthalten

³ Flüssiggase, Leuchtpetrol, White Spirit

¹ Débit

² Inclus avant 1979 dans la colonne «Divers produits pétroliers énergétiques»

³ Gaz liquéfié, pétrole lampant, White Spirit

nicht mit den alten vergleichen lassen. Es kann jedoch gesagt werden, dass in den letzten Jahren die diversen Förderungsprogramme des nationalen Aktionsprogramms «Energie 2000» tendenziell einen steigenden Verbrauch des einheimischen Energieträgers Holz bewirken.

3.3 Neue erneuerbare Energien und rationelle Energie Nutzung

Mit der Lancierung des Aktionsprogramms «Energie 2000» Ende 1990 wurde das Engagement in der Weiterentwicklung und Einführung erneuerbarer Energien verstärkt vorangetrieben (Ziel: bis ins Jahr 2000 3% Wärme-produktion und 0,5% Elektrizitätsproduktion aus neuen erneuerbaren Energien plus 5% mehr Strom aus Wasserkraft bezogen auf 1990).

Allgemein sind unter dem Begriff «erneuerbare Energien» diejenigen Energieformen zu verstehen, die kontinuierlich oder in Zyklen auf natürliche Weise entweder für die Bereitstellung von nutzbarer Endenergie oder selber als Endenergie anfallen. Auch die Wasserkraft und das Energieholz gehören unter diese Kategorie. Sie werden aber wie bis anhin zusammen mit den traditionellen Energien aufgeführt, da sie bereits eine lange Tradition als wichtige Energiequellen besitzen bzw. besessen haben. Aus diesem Grund ist zum besseren Verständnis hier von den neuen erneuerbaren Energien die Rede, wenn es um Solarenergie, Biogas, Umgebungswärme usw. geht, und von rationeller Energie Nutzung, wenn es sich um neue Energietechniken, wie Wärmepumpen und Wärmekraftkopplung, handelt.

différentes campagnes promotionnelles du programme Energie 2000 tendent à relancer l'emploi du bois, qui offre l'avantage d'être une énergie indigène.

3.3 Nouvelles énergies renouvelables et utilisation rationnelle de l'énergie

Le lancement, fin 1990, du programme «Energie 2000» a donné un coup d'accélérateur au développement des énergies renouvelables et à leur utilisation (objectif: d'ici à l'an 2000, accroître de 3% l'apport des nouvelles énergies renouvelables à la production de chaleur et de 0,5% à celle d'électricité, et augmenter de 5% la production d'énergie hydroélectrique, par rapport à 1990).

De façon générale, les énergies renouvelables sont des ressources naturelles qui fournissent régulièrement ou de manière cyclique une source d'énergie utile ou cette énergie elle-même. La force hydraulique et le bois relèvent de cette définition. Cependant, ces deux ressources figurent, comme par le passé, parmi les énergies traditionnelles, car le bois a possédé et la force hydraulique possède encore une longue tradition. On parle donc des nouvelles énergies renouvelables et on désigne par là l'énergie solaire, le biogaz, la chaleur de l'environnement, etc., et quand il s'agit des nouvelles techniques énergétiques (p. ex. la pompe à chaleur, le couplage chaleur-force), on parle ici de l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Le tableau 23 reflète le développement de quelques installations pour l'utilisation des nouvelles énergies renouvelables.

Endverbrauch

Verbrauch von Elektrizität (in GWh)
Consommation d'électricité (en GWh)

Tabelle 21
Tableau 21

Jahr	Nettoerzeugung (Tab. 14)	Ausfuhrüberschuss (-)	Landesverbrauch	Übertragungs- und Verteilverluste (-)	Endverbrauch Total
Année	Production nette (tabl. 14)	Solde exportateur (-)	Consommation du pays	Pertes de transport et de distribution (-)	Consommation finale Total
1970	33 921	6 025	27 896	2 809	25 087
1975	41 796	9 725	32 071	3 168	28 903
1976	34 897	1 915	32 982	3 079	29 903
1977	44 626	10 185	34 441	3 152	31 289
1978	40 989	5 394	35 595	3 131	32 464
1979	43 965	7 047	36 918	3 152	33 766
1980	46 631	8 181	38 450	3 198	35 252
1981	50 120	10 712	39 408	3 214	36 194
1982	50 753	10 827	39 926	3 195	36 731
1983	50 473	9 246	41 227	3 257	37 970
1984	47 708	4 695	43 013	3 348	39 665
1985	53 463	8 698	44 765	3 444	41 321
1986	54 419	8 586	45 833	3 485	42 348
1987	56 597	9 455	47 142	3 551	43 591
1988	57 519	9 621	47 898	3 571	44 327
1989	51 656	2 516	49 140	3 638	45 502
1990	52 379	2 108	50 271	3 693	46 578
1991	54 132	2 796	51 336	3 750	47 586
1992	55 910	4 289	51 621	3 755	47 866
1993	58 127	7 199	50 928	3 689	47 239
1994	62 390	11 843	50 547	3 650	46 897
1995	58 838	7 271	51 567	3 685	47 882
1996	53 366	946	52 420	3 728	48 692
1997	59 081	6 754	52 327	3 715	48 612

Verbrauch von Kohle (in 1000 t)
Consommation de charbon (en 1000 t)

Tabelle 22
Tableau 22

Jahr	Steinkohle	Steinkohlen- briketts	Braunkohlen- briketts	Steinkohlenkoks	Total	Energie- umwandlung ¹	Endverbrauch Total
Année	Houille	Briquettes de houille	Agglomérés de lignite	Coke de houille	Total	Transformation d'énergie ¹	Consommation finale
1970	519	38	96	279	932		932
1975	116	17	48	146	327		327
1976	96	16	43	140	295		295
1977	160	14	40	146	360		360
1978	150	13	40	126	329	21	308
1979	142	16	44	138	340	11	329
1980	314	7	46	131	498	23	475
1981	567	15	40	106	728	36	692
1982	497	12	33	106	648	31	617
1983	454	13	29	70	566	29	537
1984	647	14	29	67	757	43	714
1985	640	13	31	76	760	46	714
1986	546	12	22	73	653	33	620
1987	517	9	23	58	607	16	591
1988	450	7	16	45	518	13	505
1989	466	8	13	47	534	31	503
1990	477	3	13	41	534	19	515
1991	396	6	15	39	456	4	452
1992	263	4	13	36	316	4	312
1993	216	4	11	34	265	2	263
1994	224	3	11	29	268	3	265
1995	245	2	8	32	287	2	285
1996	180	2	10	23	215	0	215
1997	133	2	7	24	166	0	166

¹ Verbrauch der Heizwerke und Heizkraftwerke, 1978 erstmals erfasst

¹ Consommation des centrales de chauffage et des centrales de production combinée chaleur/énergie électrique, relevée dès 1978

Consommation finale

Anlagen zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung neuer erneuerbarer Energien
Installations pour l'utilisation rationnelle de l'énergie et l'emploi des nouvelles énergies renouvelables

Tabelle 23
Tableau 23

Jahr	Wärmepumpen	Biogasanlagen	Sonnenkollektoren		Photovoltaikanlagen (netzgekoppelte und Inselanlagen)
Année	Pompes à chaleur (PAC)	Installations à biogaz	Capteurs solaires		Installations photovoltaïques (installations reliées au réseau ou non)
	Bestand (Anzahl)	Bestand (Anzahl)	Ohne Heutrocknung (Bestand in 1000 m ²)	Für die Heutrocknung (Bestand in 1000 m ²)	Installierte kumulierte Leistung in kW _p DC ¹
	Effectif	Effectif	Sans le séchage de foin (effectif en 1000 m ²)	Pour le séchage de foin (effectif en 1000 m ²)	Puissance installée, cumulée en kW _p DC ¹
1990	34 000	109	99	505	2 160
1991	36 400	106	125	564	3 480
1992	38 500	109	153	623	4 910
1993	40 700	98	184	668	6 130
1994	44 100	104	220	714	7 192
1995	47 500	105	262	738	8 133
1996	50 800	109	307	760	9 092
1997	54 900	110	351	781	10 120

¹ kW_p = Kilowatt peak (Spitzenleistung),
DC = Gleichstrom (vor dem Wechselrichter)

Quelle: Auswertungen 1990–1997 für den 8. Jahresbericht des Aktionsprogrammes Energie 2000, Dr. Eicher + Pauli AG.

¹ kW_p = kilowatt peak (puissance de crête),
DC = courant continu (à l'entrée de l'onduleur)

Source: analyse par Dr Eicher + Pauli AG de la période 1990 à 1997, pour le programme Energie 2000.

Tabelle 23 gibt den Bestand einiger Anlagen zur Nutzung neuer erneuerbarer Energien wieder.

Tabelle 24 gibt Auskunft über den Bestand, die Leistung, die Energieproduktion und den mittleren relativen Ertrag netzgekoppelter Photovoltaikanlagen (VSE-Umfragen). Die im Laufe des Jahres installierten Anlagen werden ebenfalls in der Angabe zur jährlichen Energieproduktion berücksichtigt.

Die aus den neuen erneuerbaren Energiequellen und der rationellen Energienutzung resultierende Strom- und

Le tableau 24 indique l'effectif, la puissance, la production d'énergie et la production relative moyenne par an des installations photovoltaïques reliées au réseau (enquêtes UCS). Les installations posées en cours d'année ont également été prises en compte, dans la mesure de leur apport à la production annuelle.

Les tableaux 25 et 26 indiquent la production d'électricité et de chaleur à partir des nouvelles énergies renouvelables. A la fin de 1997, la production par les énergies renouvelables atteignait 55% de l'objectif chaleur et près

Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen
Installations photovoltaïques reliées au réseau

Tabelle 24
Tableau 24

Jahr	Anzahl bestehender Anlagen per Ende Jahr kumuliert	Nennleistung Ende Jahr kumuliert (MW _p DC) ¹	Effektive jährliche Energieproduktion (MWh AC) ²	Mittlerer spezifischer Ertrag strahlungsabhängig (kWh/kW _p) ³	Mittlerer relativer Ertrag pro Jahr strahlungsbereinigt (kWh/kW _p) ⁴
Année	Nombre d'installations cumulé à la fin de l'année	Puissance nominale cumulée à la fin de l'année (MW _p DC) ¹	Production d'électricité effective par année (MWh AC) ²	Production spécifique moyenne avec rayonnement effectif (kWh/kW _p) ³	Production relative moyenne par an avec correction du rayonnement (kWh/kW _p) ⁴
1990	170	0,8	400		
1991	380	1,8	1100		
1992	490	3,1	1800	801	815
1993	600	4,0	3000	810	820
1994	680	4,8	3500	800	840
1995	740	5,4	3800	815	805
1996	820	6,2	4700	825	815
1997	950	7,4	6000	890	815

¹ MW_p = Megawatt peak (Spitzenleistung), DC = Gleichstrom (vor dem Wechselrichter). Es ist die am Ende Jahr installierte, kumulierte Spitzenleistung, die vor dem Wechselrichter gemessen wird.

² Dieser Wert bezeichnet die effektiv produzierte Energie als Wechselstrom (AC; nach dem Wechselrichter). Auch im Verlauf des Jahres in Betrieb genommene Anlagen sind berücksichtigt.

³ kWh/kW_p = Kilowattstunde pro Kilowatt peak. Dieser Wert beziffert den durchschnittlichen Ertrag in Kilowattstunden pro installierte Kilowatt (kW_p DC) ohne Strahlungsbereinigung.

⁴ kWh/kW_p = Kilowattstunde pro Kilowatt peak (peak = Spitzenleistung). Dieser Wert beziffert den durchschnittlichen Ertrag in Kilowattstunden pro installierte Kilowatt (kW_p DC), strahlungsbereinigt nach 10jährigem Strahlungsmittel (1983–1992). Erstmals 1992 in der Statistik aufgeführt. Die Methode ist zurzeit noch in Entwicklung.

¹ MW_p = Megawatt peak (puissance de crête), DC = courant continu (à l'entrée de l'onduleur). C'est la puissance de crête installée à la fin de l'année, cumulée, mesurée à l'entrée de l'onduleur.

² Cette valeur est l'énergie électrique effectivement produite sous forme de courant alternatif (AC; à la sortie de l'onduleur). Y compris les installations mises en service au cours de l'année, compte tenu de la date de mise en service.

³ kWh/kW_p = kilowattheure par kilowatt de crête. Il s'agit de la production moyenne par kilowatt installé (kW_p DC) sans correction du rayonnement effectif.

⁴ kWh/kW_p = kilowattheure par kilowatt de crête. Cette valeur donne la production moyenne par kilowatt installé (kW_p DC) avec correction du rayonnement effectif tenant compte des moyennes du rayonnement sur les dix années 1983 à 1992. Disponible depuis 1992. Cette méthode est actuellement encore en discussion.

Quelle: Photovoltaik-Energiestatistik 1997, Bulletin ASE/UCS 10/98.

Source: Statistique d'énergie photovoltaïque 1997, bulletin ASE/UCS 10/98.

Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (in GWh) Production d'énergie électrique à partir d'énergie renouvelable (en GWh)

Tabelle 25
Tableau 25

Energieträger bzw. Produktionsarten	Kehrichtverbrennungsanlagen	Holz- und Spezialfeuerungen	Biogas-WKK-Anlagen ¹	Klärgas-WKK-Anlagen ¹	Deponiegas-WKK-Anlagen ¹	Deponiegas-Versstromungsanlagen	Photovoltaik (inkl. Inselanlagen) ²	Windanlagen	Total
Agents énergétiques/ types de production	Incineration des ordures	Chaudières spéciales et bois	Installations CFF au biogaz ¹	Installations CFF au gaz de STEP ¹	Installations CFF au gaz de décharge ¹	Installations à gaz de décharge sans utilisation de chaleur	Photovoltaïque (y c. des installations reliées au réseau) ²	Eoliennes	Total
Leistung/puissance (1997)	227 MW _e			18 MW _e	1,6 MW _e	7 MW _e	8 MW _e	2 MW _e	
1990	318	39	2	58	0,8	20	1,1	0,05	439
1991	308	41	2	61	0,6	24	2,0	0,12	438
1992	342	48	2	63	0,1	30	3,0	0,05	488
1993	351	34	3	66	0,1	37	4,0	0,04	495
1994	398	35	4	69	0,1	44	4,8	0,09	555
1995	411	42	5	72	2,4	45	5,7	0,14	583
1996	445	42	7	75	0,5	45	6,3	0,52	621
1997	487	42	8	80	0,7	43	7,8	2,00	671

¹ Siehe auch Tabelle 27 «Klein-WKK-Anlagen»

² Für nur netzverbundene Anlagen: Tabelle 24

¹ Voir aussi tableau 27 «Petites installations chaleur-force»

² Installations reliées au réseau seulement: tableau 24

Wärmeleistung aus erneuerbaren Energien (in GWh/a, Nutzenergie, klimakorrigiert) Production de chaleur à partir d'énergies renouvelables (en GWh/a, énergie utile, sans effets du climat)

Tabelle 26
Tableau 26

Anlagenart	Sonnenenergie-anlagen ¹	Wärme-pumpen ²	Spezial-feuerungen	Holzenergie-anlagen ³	Biogasanlagen ^{4, 7}	Klärgasanlagen ^{5, 7}	Deponieasanlagen ^{6, 7}	Kehrichtverbrennungsanlagen ⁸	Total
Type d'installation	Installations solaires ¹	Pompes à chaleur ²	Chaudières spéciales	Installations à bois ³	Installations à biogaz ^{4, 7}	Installations à gaz d'épuration ^{5, 7}	Installations à gaz de décharge ^{6, 7}	Incinérations des ordures ⁸	Total
1990	88	557	394	2851	13	198	7	856	4964
1991	104	600	412	2962	11	207	7	956	5259
1992	121	635	408	3109	19	208	11	975	5486
1993	140	672	323	3206	21	214	23	988	5587
1994	158	717	318	3336	20	222	27	1000	5798
1995	179	772	436	3511	21	224	25	1034	6202
1996	198	826	441	3722	23	231	26	1014	6481
1997	217	885	504	3629	24	238	24	1094	6615

¹ Röhren- und Flachkollektoren, unverglaste Kollektoren, Kollektoren für Heutrocknung

² Nur Elektromotorwärmepumpen (erneuerbarer Anteil)

³ Stückholzfeuerungen, autom. Holzfeuerungen, Spezialfeuerungen

⁴ Biogasanlagen Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe

⁵ Klärgas-Feuerungen, Klärgas-WKK-Anlagen

⁶ Deponiegas-Feuerungen, Deponiegas-WKK-Anlagen

⁷ Siehe auch Tabelle 27 «Klein-WKK-Anlagen»

⁸ Nur erneuerbarer Anteil der Wärmeleistung in KVA (50% der gesamten Wärmeleistung)

¹ Capteurs turbulaines, capteurs non vitrés, capteurs pour séchage du foin

² Seulement des pompes à chaleur actionnées par un moteur électrique (part renouvelable)

³ Chaudières à bûches, chaudières à bois automatiques, chaudières spéciales

⁴ Installations à biogaz de l'agriculture, de l'industrie et de l'artisanat

⁵ Chaudières à gaz de STEP, installations CCF à gaz de STEP

⁶ Chaudières à gaz de décharge, installations CCF à gaz de décharge

⁷ Voir aussi tableau 27 «Petites installations chaleur-force»

⁸ Seulement la chaleur issue d'énergie renouvelable (50% du total)

Wärmeleistung ist aus den Tabellen 25 und 26 ersichtlich. Bis Ende 1997 wurden bei den erneuerbaren Energien rund 55% des Wärmeziels und 77% des Stromziels des Aktionsprogramms Energie 2000 erreicht. Zur Ermittlung der mit Umweltenergie produzierten Wärme wurde der nicht erneuerbare Energieverbrauch von Wärme-pumpen mittels spezieller Berechnung abgezogen. Bei der Zusammensetzung des verbrannten Kehrichts in KVA handelt es sich um etwa 50% erneuerbare Bestandteile (Holz, Papier, organische Resten usw.), wie Untersuchungen des Kehrichts zeigen. Die Bedeutung der erneuerbaren Energie Wasserkraft zur Produktion von Elektrizität übersteigt aber bis auf weiteres diejenige der neuen erneuerbaren Energien um ein Vielfaches.

In der Tabelle 27 sind die Energiedaten der Wärme-kraftkopplungsanlagen (WKK) bis 1000 kW Leistung aufgeführt. Die sogenannten Klein-WKK-Anlagen umfassen Blockheizkraftwerke, Gasturbinen, mit Gas- oder

de 77% de l'objectif électricité du programme Energie 2000. Pour déterminer la production due à la chaleur ambiante, on a spécialement calculé et déduit la consommation non renouvelable des pompes à chaleur. Quant aux ordures incinérées dans les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM), elles contiennent environ 50% de composants renouvelables (bois, papier, déchets organiques, etc.), comme le montrent les analyses. Bien entendu, pour l'instant, la production hydraulique d'électricité est d'un tout autre ordre de grandeur que avec celle obtenue grâce aux nouvelles énergies renouvelables.

Le tableau 27 présente les données énergétiques des installations à couplage chaleur-force (CCF) dont la puissance ne dépasse pas 1000 kW. On appelle petites installations chaleur-force des centrales de chauffage d'ilôt, des turbines à gaz, des pompes à chaleur actionnées par un moteur à gaz ou diesel, ou des souffleries de stations d'épuration directement actionnées par un moteur à gaz.

Consommation finale

Klein-WKK-Anlagen

Petites installations chaleur-force

Wärmekraftkopplungsanlagen bis 1000 kW Leistung

Installations à couplage chaleur-force jusqu'à 1000 kW de puissance

Tabelle 27
Tableau 27

Jahr	Energieverbrauch in GWh				Produzierte Energie in GWh			
Année	Consommation d'énergie (GWh)				Energie produite (GWh)			
	Erneuerbare Energieträger ¹	Erdgas	Erdölprodukte ²	Total	Wärme	Elektrizität	Mechanische Energie ³	Total
	Agents renouvelables ¹	Gaz naturel	Produits pétroliers ²	Total	Chaleur	Electricité	Energie mécanique ³	Total
1980	34	10	1	45	24	7	6	37
1985	94	33	7	134	85	25	9	119
1986	105	58	8	171	111	32	9	152
1987	149	78	11	238	153	46	10	209
1988	168	91	16	275	172	57	10	239
1989	195	115	18	328	205	71	11	287
1990	226	138	18	382	235	84	11	330
1991	236	209	22	467	280	110	10	400
1992	240	262	28	530	313	131	10	454
1993	252	313	28	593	353	150	10	513
1994	267	413	40	720	420	192	10	622
1995	287	549	67	903	519	251	9	779
1996	299	673	95	1067	607	307	9	923
1997	318	720	124	1162	657	341	9	1007

¹ Klärgas, Deponiegas, Biogas

² Inklusive Propan

³ Direkt genutzte mechanische Energie an der Welle von Verbrennungsmotoren (z.B. Gebläseantriebe in Kläranlagen)

¹ Gaz d'épuration, gaz de décharge, biogaz

² Y compris le propane

³ Energie mécanique prise directement sur l'arbre d'un moteur à combustion (p.ex. ventilation d'une station d'épuration)

Holz Bois

Tabelle 28
Tableau 28

Jahr	Holzverbrauch (1000 m ³)					Endenergie (TJ)						
Année	Consommation de bois (1000 m ³)					Energie finale (TJ)					davon thermisch genutzt	davon elektrisch genutzt
	Einzelraum-heizungen	Gebäude-heizungen	Automatische Feuerungen	Spezial-nutzungen ¹	Total	Einzelraum-heizungen	Gebäude-heizungen	Automatische Feuerungen	Spezial-nutzungen ¹	Total	dont thermique	dont électrique
	Chauffage individuel	Chauffage d'immeuble	Chauffage automatique	Systèmes speciaux ¹	Total	Chauffage individuel	Chauffage d'immeuble	Chauffage automatique	Systèmes speciaux ¹	Total	dont thermique	dont électrique
1990	550	730	470	280	2 030	5 100	6 600	3 970	730	16 400	16 360	40
1991	630	800	570	280	2 280	5 860	7 260	4 840	720	18 680	18 640	40
1992	600	760	600	310	2 270	5 610	6 870	5 040	880	18 400	18 340	60
1993	610	750	630	350	2 340	5 700	6 780	5 350	970	18 800	18 750	50
1994	570	690	640	380	2 280	5 310	6 210	5 420	1 290	18 230	18 130	100
1995	620	710	750	380	2 460	5 790	6 460	6 300	1 520	20 070	19 970	100
1996	680	730	850	450	2 710	6 310	6 630	7 180	1 920	22 040	21 960	80
1997	600	640	800	310	2 350	5 630	5 730	6 780	1 410	19 550	19 490	60

¹ Altholznutzung in Spezialfeuerungen und Kehrichtverbrennungsanlagen

¹ Equipements alimentés aux bois de démolition et usines d'incinération des ordures ménagères

Dieselmotoren betriebene Wärmepumpen, Totalenergie-Anlagen und direkt mit Gasmotoren angetriebene Gebläse in Kläranlagen. Erfreulich ist der Anteil erneuerbarer Energieträger von 27% am Verbrauch der Klein-WKK-Anlagen.

Die Tabelle 28 zeigt die Entwicklung der Holznutzung seit 1990. Der energetische Holzverbrauch nahm in diesem Zeitraum stark zu.

La part des énergies renouvelables à l'alimentation de ces installations est réjouissante (1997: 27%).

Le tableau 28 présente l'exploitation du bois depuis 1990. Au cours de cette période, son utilisation comme énergie a fortement progressé.

3.4 Aufteilung des Endverbrauchs

3.4.1 Aufteilung nach Anwendungsgebieten

Tabelle 29 entnimmt man, dass knappe zwei Drittel des Endenergieverbrauchs der Wärmeerzeugung dienen. Die Anteile wurden aufgrund der Ergebnisse aus den Kapiteln 4 und 5 errechnet.

3.4.2 Aufteilung nach Verbrauchergruppen

Die Tabellen 30, 31 und 32 zeigen die Entwicklung des Verbrauchs der einzelnen Energieträger in den verschiedenen Verbrauchergruppen. In Figur 8 ist diese Entwicklung noch bildlich dargestellt. Die Angaben für den Elektrizitätsverbrauch in den Gruppen «Haushalt» sowie «Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen» wurden 1984 in der Elektrizitätsstatistik revidiert (siehe «Schweizerische Elektrizitätsstatistik 1997», Kapitel 4.2). Das Gewerbe wurde dem sekundären Sektor «Industrie und verarbeitendes Gewerbe» zugewiesen, die Dienstleistungen bilden zusammen mit dem Verkehr den tertiären Sektor. In der Gesamtenergiestatistik stellt die Verbrauchergruppe «Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen» die Restgröße dar. Für die Aufteilung des Elektrizitätsverbrauchs werden für die Industrie die Angaben des Energie-Konsumenten-Verbands von Industrie und Wirtschaft (EKV) benutzt, die Angaben für die Verbrauchergruppen Haushalt und Verkehr können der Elektrizitätsstatistik entnommen werden. Bei der Verbrauchergruppe Verkehr besteht allerdings der Unterschied zur Elektrizitätsstatistik darin, dass nur der Stromverbrauch der Bahnen darunterfällt. Der Rest des gesamten Elektrizitätsverbrauchs fällt auf die Verbrauchergruppe Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen.

Bei der Aufteilung des Treibstoffverbrauchs ist hervorzuheben, dass die Gruppe «Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistung» nur die Verbräuche der Landwirtschaft enthält. Sämtliche weiteren Treibstoffkonsumationen figurieren unter «Verkehr».

3.4.3 Aufteilung nach Industriezweigen

Im Auftrag des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK; bisher Eidgenössisches Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement) führt der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband von Industrie und Wirtschaft (EKV) jedes Jahr eine statistische Erhebung des Energieverbrauchs in der Industrie durch. Die Ergebnisse sind auszugsweise in Tabelle 33 zusammengefasst. Detailliertere Angaben sind unter Berücksichtigung der Datenschutzbestimmungen beim Bundesamt für Energie, 3003 Bern, oder beim EKV, Pfluggässlein 2, 4001 Basel, erhältlich.

3.5 Erhebung und Qualität der Daten

3.5.1 Erdölprodukte

Die Daten über Import, Export, Absatz und Lagerhaltung von Erdölprodukten, Verarbeitung des Rohöls in den Raffinerien usw. werden von der Carbura (Schweiz. Zentralstelle für die Einfuhr flüssiger Brenn- und Treibstoffe) und der Erdölvereinigung bereitgestellt. Diese Daten sind Primärdaten. Anders ist es bei der Ermittlung des Verbrauchs. Er wird aufgrund von Teilerhebungen und Erfahrungswerten geschätzt. Zum Beispiel werden für die Schätzung des Verbrauchs von Heizöls mittel und schwer

3.4 Répartition de la consommation finale

3.4.1 Répartition par types d'utilisation

Il ressort du tableau 29 que près des deux tiers de la consommation finale d'énergie servent à produire de la chaleur. La répartition ressort des résultats obtenus dans les chapitres 4 et 5.

3.4.2 Répartition entre les groupes de consommateurs

Les tableaux 30, 31 et 32 montrent l'évolution de la consommation pour chaque agent énergétique selon les catégories de consommateurs. La figure 8 illustre ce phénomène. Les chiffres de la consommation d'électricité dans les catégories «ménages» et «artisanat, agriculture et services» ont été révisés en 1984 dans la statistique de l'électricité (cf. «Statistique suisse de l'électricité 1997», chap. 4.2). Les arts et métiers ont été attribués au secteur secondaire «Industrie, arts et métiers», tandis que les services forment avec les transports le secteur tertiaire. Dans la statistique globale de l'énergie, le groupe «Artisanat, agriculture et services» constitue, pour tous les agents énergétiques, le poste restant auquel sont attribués les soldes de consommation, après déduction des quantités mesurées pour les ménages, l'industrie et les transports. Les indications de l'Union suisse des Consommateurs d'énergie de l'industrie et des autres branches économiques (UCE) sont reprises pour déterminer la répartition de la consommation d'électricité dans l'industrie, tandis que pour les ménages et les transports, les chiffres figurent dans la statistique de l'électricité. Au chapitre des transports, on relèvera toutefois qu'à la différence de la statistique de l'électricité, on n'entend ici que la consommation de courant des chemins de fer. Le solde de la demande d'électricité est imputé aux arts et métiers, à l'agriculture et aux services.

Ajoutons que dans la répartition de la consommation de carburants, le groupe «Artisanat, agriculture et services» ne se voit imputer que la consommation dans l'agriculture, alors que toutes les autres consommations de carburants figurent sous «Transports».

3.4.3 Répartition par branches industrielles

A la demande du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), l'Union suisse des consommateurs d'énergie de l'industrie et des autres branches économiques (UCE) procède chaque année à un relevé statistique de la consommation d'énergie dans l'industrie. Les résultats sont résumés partiellement dans le tableau 33. Des informations plus détaillées peuvent être obtenues à l'Office fédéral de l'énergie, 3003 Berne, ainsi qu'à l'UCE, Pfluggässlein 2, 4001 Bâle.

3.5 Saisie des données, qualité

3.5.1 Produits pétroliers

Les données relatives à l'importation, à l'exportation, à la vente et au stockage de produits pétroliers ainsi qu'au traitement du pétrole brut dans les raffineries, etc., émanent de Carbura (Office central suisse pour l'importation des carburants et combustibles liquides) et de l'Union pétrolière. Il s'agit de données primaires. Il en va différemment de la consommation, évaluée d'après des relevés sectoriels et des valeurs empiriques. Ainsi, la consommation d'huile de chauffage moyenne et lourde est évaluée

Consommation finale

Anteil der einzelnen Anwendungsgebiete am gesamten Endverbrauch (in %)
 Part des différents types d'utilisation à l'ensemble de la consommation finale (en %)

Tabelle 29
 Tableau 29

Jahr	Wärme	Mechanische Arbeit	Chemie	Licht
Année	Chaleur	Travail mécanique	Chimie	Eclairage
1970	66,8	29,3	2,7	1,2
1972	64,7	31,5	2,5	1,3
1973	66,1	30,3	2,4	1,2
1974	64,7	31,2	2,7	1,4
1975	64,6	31,5	2,5	1,4
1976	65,6	31,3	1,6	1,5
1977	64,4	32,4	1,7	1,5
1978	65,5	31,4	1,6	1,5
1979	64,7	32,0	1,7	1,6
1980	64,0	32,6	1,8	1,6
1981	62,9	33,8	1,5	1,8
1982	61,8	34,9	1,5	1,8
1983	61,6	35,3	1,3	1,8
1984	61,7	35,2	1,2	1,9
1985	61,8	35,4	0,9	1,9
1986	61,1	36,1	0,9	1,9
1987	59,7	37,1	0,7	2,5
1988	58,4	38,4	0,7	2,5
1989	57,1	39,7	0,7	2,5
1990	56,0	40,7	0,7	2,6
1991	57,1	39,7	0,6	2,5
1992	56,5	40,4	0,5	2,6
1993	57,2	39,8	0,4	2,6
1994	56,2	40,7	0,4	2,7
1995	57,3	39,7	0,3	2,7
1996	57,9	39,2	0,3	2,6
1997	55,9	41,1	0,3	2,7

Endverbrauch nach Verbrauchergruppen in TJ im Jahr 1997 und Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %
 Consommation finale selon les catégories de consommateurs en TJ pour l'année 1997

Tabelle 30
 Tableau 30

Energie	Haushalte		Industrie		Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen		Verkehr		Total	
	Ménages				Artisanat, agriculture, services		Transport			
	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%
Erdölprodukte <i>Produuits pétroliers</i>	125 270	- 9,1	32 500	- 0,9	72 230	- 6,0	258 570	+ 4,1	488 570	- 1,5
Elektrizität ¹ <i>Electricité¹</i>	53 490	- 2,7	51 630	+ 1,5	61 200	+ 0,6	8 680 ²	+ 0,6	175 000	- 0,2
Gas <i>Gaz</i>	38 390	- 9,1	42 230	+ 2,3	17 640	- 7,0	-	-	98 260	- 4,1
Kohle <i>Charbon</i>	220	- 15,4	4 350	- 23,1	20	- 33,3	-	-	4 590	- 24,9
Holz und Holzkohle <i>Bois et charbon de bois</i>	12 670	- 10,8	4 250	- 7,4	1 880	- 6,9	-	-	18 800	- 9,7
Fernwärme <i>Chaleur à distance</i>	5 490	(3)	3 010	(3)	4 480	(3)	-	-	12 980	(3)
Industrielle Abfälle <i>Déchets industriels</i>	-	-	10 090	+ 11,9	-	-	-	-	10 090	+ 11,9
Total	235 530	- 7,5	148 060	+ 0,6	157 450	- 3,5	267 250	+ 3,9	808 290	- 1,7

¹ Andere Verbrauchsaufteilung als in Schweiz. Elektrizitätsstatistik

² Nur Bahnen

³ Statistisch nicht vergleichbar

¹ Catégories de consommateurs différents de la Statistique suisse de l'électricité

² Chemins de fer seulement

³ Pas comparable statistiquement

Endverbrauch nach Verbrauchergruppen in TJ
Consommation finale selon les catégories de consommateurs en TJ

Tabelle 31
 Tableau 31

Jahr	Haushalte		Industrie		Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen		Verkehr		Total = 100%	
Année	Ménages				Artisanat, agriculture, services		Transport			
	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%		
Erdölprodukte – Produits pétroliers										
1980	162 110	33	61 650	13	90 110	18	174 430	36	488 300	
1990	136 780	28	38 600	8	72 640	15	244 210	50	492 230	
1991	143 230	28	40 720	8	78 320	15	249 640	49	511 910	
1992	142 900	28	38 730	8	78 790	15	255 400	50	515 820	
1993	134 150	27	35 830	7	77 040	16	243 230	50	490 250	
1994	126 900	27	35 240	7	71 620	15	246 990	51	480 750	
1995	135 440	28	34 610	7	72 300	15	245 800	50	488 150	
1996	137 790	28	32 810	7	76 840	15	248 490	50	495 930	
1997	125 270	25	32 500	7	72 230	15	258 570	53	488 570	
Elektrizität – Électricité										
1980	36 270	29	42 840	34	40 280	32	7 520	6	126 910	
1990	47 570	28	54 750	33	56 090	33	9 260	6	167 670	
1991	49 850	29	54 590	32	57 780	34	9 090	5	171 310	
1992	51 010	30	53 440	31	58 760	34	9 120	5	172 330	
1993	51 020	30	52 220	31	57 970	34	8 850	5	170 060	
1994	51 090	30	50 600	30	58 360	35	8 780	5	168 830	
1995	52 850	31	51 180	30	59 590	34	8 760	5	172 380	
1996	54 980	31	50 870	29	60 810	35	8 630	5	175 290	
1997	53 490	31	51 630	30	61 200	34	8 680	5	175 000	
Gas – Gaz										
1980	12 270	36	17 240	51	4 230	13	–		33 740	
1990	28 470	40	27 560	39	14 450	21	–		70 480	
1991	32 490	41	31 290	39	15 840	20	–		79 620	
1992	34 090	41	33 340	39	16 540	20	–		83 970	
1993	34 550	39	37 020	42	16 790	19	–		88 360	
1994	32 810	38	37 840	44	16 140	19	–		86 790	
1995	37 640	39	40 510	43	17 390	18	–		95 540	
1996	42 220	41	41 300	40	18 960	19	–		102 480	
1997	38 390	39	42 230	43	17 640	18	–		98 260	
Kohle – Charbon										
1980	3 710	27	9 880	72	40	0	–		13 630	
1990	650	5	13 680	95	30	0	–		14 360	
1991	750	6	11 790	94	20	0	–		12 560	
1992	520	6	8 120	94	10	0	–		8 650	
1993	530	7	6 720	92	30	1	–		7 280	
1994	480	7	6 850	93	20	0	–		7 350	
1995	460	6	7 430	94	20	0	–		7 910	
1996	260	4	5 660	95	30	1	–		5 950	
1997	220	5	4 350	95	20	0	–		4 590	
Übrige – Autres										
1980	9 460		6 250		5 580		–		21 290	
1990	15 700		12 470		5 620		–		33 790	
1991	17 990		14 450		6 490		–		38 930	
1992	17 580		14 840		6 380		–		38 800	
1993	17 380		16 400		6 030		–		39 810	
1994	16 460		15 150		5 780		–		37 390	
1995	17 830		15 610		6 150		–		39 590	
1996	19 370		16 470		6 480		–		42 320	
1997	18 160		17 350		6 360		–		41 870	
Total										
1980	223 820	33	137 860	20	140 240	21	181 950	27	683 870	
1990	229 170	29	147 060	19	148 830	19	253 470	33	778 530	
1991	244 310	30	152 840	19	158 450	20	258 730	32	814 330	
1992	246 100	30	148 470	18	160 480	20	264 520	32	819 570	
1993	237 630	29	148 200	19	157 850	20	252 080	32	795 760	
1994	227 740	29	145 680	19	151 920	19	255 770	33	781 110	
1995	244 220	30	149 340	19	155 450	19	254 560	32	803 570	
1996	254 620	31	147 110	18	163 120	20	257 120	31	821 970	
1997	235 530	29	148 060	18	157 450	20	267 250	33	808 290	

Endverbrauch nach Verbrauchergruppen in Originaleinheiten
Consommation finale selon les catégories de consommateurs en unités originales

Tabelle 32
 Tableau 32

Jahr	Erdölprodukte		Elektrizität ⁴		Gas		Kohle		Fernwärme		Übrige	Total
Année	Produits pétroliers		Électricité ⁴		Gaz		Charbon		Chaleur à distance		Autres	
	1000 t	% ¹	GWh	% ¹	GWh	% ¹	1000 t	% ¹	GWh	% ¹	% ¹	% ¹
Haushalte – Ménages												
1980	3 872	73	10 075	16	3 408	5	144	2	600	1	3 ²	100
1985	3 639	67	11 960	19	5 592	9	85	1	930	1	3 ²	100
1990	3 267	60	13 213	21	7 908	13	27	0	1 233	2	4 ²	100
1991	3 421	59	13 848	21	9 025	13	27	0	1 430	2	5 ²	100
1992	3 413	58	14 168	21	9 469	14	26	0	1 417	2	5 ²	100
1993	3 204	57	14 172	21	9 597	15	22	0	1 301	2	5 ²	100
1994	3 031	56	14 191	23	9 114	14	20	0	1 254	2	5 ²	100
1995	3 235	56	14 681	22	10 460	15	19	0	1 347	2	5 ²	100
1996	3 291	54	15 272	22	11 728	17	12	0	1 433	2	5 ²	100
1997	2 992	53	14 859	23	10 664	17	8	0	1 525	2	5 ²	100
Industrie												
1980	1 529	45	11 899	31	4 789	13	337	7	317	1	3 ³	100
1985	832	26	13 502	36	6 605	18	627	13	453	1	6 ³	100
1990	934	26	15 209	37	7 656	19	487	9	550	1	8 ³	100
1991	981	26	15 165	35	8 692	21	424	8	639	1	9 ³	100
1992	928	26	14 845	36	9 261	22	285	5	633	2	9 ³	100
1993	865	24	14 506	35	10 283	25	240	5	670	2	9 ³	100
1994	854	24	14 057	35	10 511	26	244	4	748	2	9 ³	100
1995	837	23	14 217	34	11 250	27	265	5	783	2	9 ³	100
1996	793	22	14 131	35	11 472	28	202	4	795	2	9 ³	100
1997	779	22	14 343	35	11 730	28	157	3	836	2	10 ³	100
Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen – Artisanat, agriculture, services												
1980	2 152	64	11 190	29	1 175	3	1	0	1 283	3	1 ²	100
1985	2 195	58	13 666	32	2 514	6	2	0	1 236	3	1 ²	100
1990	1 735	49	15 582	38	4 014	10	1	0	1 111	2	1 ²	100
1991	1 871	49	16 049	37	4 400	10	1	0	1 289	3	1 ²	100
1992	1 882	49	16 323	37	4 595	10	1	0	1 275	3	1 ²	100
1993	1 840	49	16 103	37	4 664	11	1	0	1 171	3	1 ²	100
1994	1 711	47	16 210	38	4 483	11	1	0	1 131	3	1 ²	100
1995	1 727	47	16 550	38	4 830	11	1	0	1 194	3	1 ²	100
1996	1 835	47	16 892	37	5 267	12	1	0	1 239	3	1 ²	100
1997	1 725	46	17 000	39	4 900	11	1	0	1 244	3	1 ²	100
Verkehr – Transport												
1980	4 166	96	2 088 ⁵	4	–	–	–	–	–	–	–	100
1985	4 696	96	2 193 ⁵	4	–	–	–	–	–	–	–	100
1990	5 833	96	2 574 ⁵	4	–	–	–	–	–	–	–	100
1991	5 962	96	2 524 ⁵	4	–	–	–	–	–	–	–	100
1992	6 100	97	2 532 ⁵	3	–	–	–	–	–	–	–	100
1993	5 810	96	2 458 ⁵	4	–	–	–	–	–	–	–	100
1994	5 899	97	2 439 ⁵	3	–	–	–	–	–	–	–	100
1995	5 871	97	2 433 ⁵	3	–	–	–	–	–	–	–	100
1996	5 935	97	2 397 ⁵	3	–	–	–	–	–	–	–	100
1997	6 176	97	2 410 ⁵	3	–	–	–	–	–	–	–	100
Total												
1980	11 719	71,4	35 252	18,6	9 372	4,9	482	2,0	2 200	1,2	1,9	100
1985	11 362	65,7	41 321	20,5	14 711	7,3	714	2,7	2 619	1,3	2,5	100
1990	11 769	63,6	46 578	21,7	19 578	9,0	515	1,9	2 894	1,3	2,5	100
1991	12 235	63,3	47 586	21,2	22 117	9,8	452	1,6	3 358	1,5	2,6	100
1992	12 323	63,4	47 868	21,2	23 325	10,3	312	1,1	3 325	1,5	2,5	100
1993	11 719	61,9	47 239	21,5	24 544	11,1	263	0,9	3 142	1,4	3,2	100
1994	11 495	61,6	46 897	21,6	24 108	11,1	265	0,9	3 133	1,5	3,3	100
1995	11 670	60,9	47 882	21,5	26 539	11,9	284	1,0	3 325	1,5	3,2	100
1996	11 854	60,3	48 692	21,3	28 467	12,5	215	0,7	3 467	1,5	3,6	100
1997	11 672	60,4	48 612	21,7	27 294	12,2	166	0,6	3 605	1,6	3,5	100

¹ Prozentangaben auf Basis der Werte in TJ

¹ Pourcentages basés sur les valeurs en TJ

² Holz und Holzkohle

² Bois et Charbon de bois

³ Industrieabfälle und industrielle Holzabfälle

³ Déchets industriels et déchets de bois industriel

⁴ Andere Verbrauchsauflistung als in Schweiz. Elektrizitätstatistik

⁴ Catégories de consommateurs différents de la Statistique suisse de l'électricité

⁵ Nur Bahnen

⁵ Chemins de fer seulement

Energie-Endverbrauch in den erfassten Industriebranchen (TJ)
Consommation finale d'énergie dans les branches industrielles recensées (TJ)

Tabelle 33
Tableau 33

Branchen	Total ¹	davon:		Erdölbenzinstoffe		Elektrizität		Erdgas		Kohle		Branchen				
		1985	1996	1997	1985	1996	1997	1985	1996	1997	1985	1996				
Nahrungsmittel und Getränke ²	4 644	6 826	6 712	1 989	1 769	1 484	930	1 879	1 714	1 626	2 947	3 062	8	0	0	Alimentation et boissons ²
Textilindustrie, Schuhe	6 819	*	4 207	3 033	*	835	2 882	*	1 917	404	*	1 221	133	*	0	Industrie du textile, chaussures
Zellstoff, Papier, Karton	16 105	19 274	19 810	3 993	3 901	3 910	4 956	4 025	4 473	2 008	7 142	5 350	2 324	0	0	Cellulose, papier, carton
Kunststoff-, Press- und Spritzwerke	333	*	689	74	*	64	231	*	563	1	*	63	0	*	0	Fabricants d'objets pressés et injectés en matière plastique
Chemie ⁴	24 619	26 503	25 633	6 181	3 888	3 234	7 235	8 241	7 752	7 092	9 348	9 005	326	0	0	Chimie ⁴
Zement, Kalk-, Gips-, Ziegel- und Steinfabrikanten	18 813	15 810	15 137	3 828	4 810	4 644	1 777	1 612	1 619	803	1 679	1 660	10 227	4 126	3 720	Fabricants de ciment, chaux, gypse briques et tuiles
Aluminium-industrie	7 767	4 215	4 922	621	251	273	5 974	2 690	2 975	1 055	1 110	1 558	0	0	0	Industrie de l'aluminium
Maschinen-industrie	27 189	19 137	17 976	9 146	3 850	3 186	11 350	9 194	8 498	4 117	4 917	5 138	1 824	647	469	Industrie des machines
Rest (nicht erhabene Branchen)	28 971	55 345	52 974	5 665	14 341	14 870	13 275	23 229	22 119	6 674	14 157	15 173	2 748	887	161	Reste Branches non relevées
<i>Industrie Total</i>	135 260	147 110	148 060	34 530	32 810	32 500	48 610	50 870	51 630	23 780	41 300	42 230	17 590	5 660	4 350	Industrie au total

* Daten nicht verfügbar

¹ Ohne Treibstoffe

² Bierbrauer, Fettindustrie, Käseunion, Müller, Schokolade- und Lebensmittelproduzenten

³ Für Textilindustrie Verbräuche 1996

⁴ Chemische Industrie, Lack, Farben, Seifen und Waschmittel

¹ Sans les carburants

² Brasseries, fromageries, minoteries, fabriques de graisse, de chocolat et de produits alimentaires

³ Pour l'industrie du textile, consommation 1996

⁴ Industrie chimique, vernis, couleurs, savons et détergents

Angaben der Industriebranchen verwendet. Bei den Treibstoffen wird angenommen, dass der Absatz ungefähr dem Verbrauch entspricht, da die Lagerschwankungen bei den Detaillisten gering sind. Allerdings ist dabei der Tanktourismus – beim Benzin aus dem Ausland in die Schweiz und beim Diesel in umgekehrter Richtung – nicht berücksichtigt. Zurzeit sind keine statistischen Daten dazu erhältlich.

Die Ermittlung des Endverbrauchs von Heizöl extra-leicht

Seit 1974 wird der Endverbrauch von Heizöl extra-leicht mittels einer Stichprobenumfrage (Panel) bei Konsumentinnen und Konsumenten ermittelt. Das Heizölp panel wird im Auftrag der Carbura und des Bundesamtes für Energie erstellt. Eine spezielle Erhebung des Verbrauchs von Heizöl extra-leicht drängt sich auf, weil der Absatz in diesem Fall stark vom Verbrauch abweichen kann. Bei den Konsumentinnen und Konsumenten sowie beim Detailhandel bestehen beträchtliche Lagerbestände, deren Veränderungen externer Einflüsse unterliegen.

Da bei einer Überprüfung des Heizölp panels durch Einbezug der Grosshandels-Absatzzahlen der Carbura Anfang der 90er Jahre Divergenzen auftauchten, die nicht mit den üblichen Einflussfaktoren erklärt werden konnten, drängte sich 1994 eine Überarbeitung des Heizölp panels auf. Die revidierten Zahlen wurden in der Ausgabe 1994 erstmals publiziert.

Die Stichprobe der Tankanlagen wird aufgrund des Tanklagerregisters bei den Kantonen und der Ergebnisse der amtlichen Gebäudezählung 1990 ausgewählt. Dabei sind folgende Faktoren von Wichtigkeit: Bei den Tankanlagen die Grösse des Tanks und Art des Inhalts; bei den Gebäuden Baujahr, Renovationsjahr, Regionen, Wohnungsgrösse und Gebäudetypen. Mittels Hochrechnung wird dann der gesamtschweizerische Verbrauch errechnet.

Die Aufteilung in die verschiedenen Verbrauchergruppen Haushalte und Dienstleistungen/Gewerbe/Landwirtschaft wird einerseits aufgrund der Daten der amtlichen Gebäudezählung 1990 und andererseits aufgrund der Ergebnisse des Heizölp panels festgelegt.

3.5.2 Elektrizität

Die Zahlen über Erzeugung, Verbrauch und Stromaus senhandel basieren auf monatlichen Vollerhebungen durch das BFE bei den Elektrizitätswerken. Einige Hochrechnungen für die Jahreszahlen, zum Beispiel bei der Aufteilung des Endverbrauches, sind erforderlich (siehe auch Schweizerische Elektrizitätsstatistik, Sonderdruck aus Bulletin SEV/VSE, Nr. 8/1998).

3.5.3 Erdgas

Der Verband der Schweiz. Gasindustrie liefert dem Bundesamt für Energie die jährlichen Importzahlen (Basisdaten). Die Umwandlung von Erdgas in Elektrizität und Wärme wird mittels Umfragen bei den Fernheiz- und Fernheizkraftwerken durch das BFE (siehe 3.5.6) erhoben. Der Anteil der einzelnen Verbrauchergruppen am Erdgasverbrauch wird aufgrund erster, zum Zeitpunkt der

d'après les indications des branches industrielles. Pour les carburants, on admet que la vente correspond approximativement à la consommation, car les fluctuations des stocks des détaillants sont faibles. Un facteur n'a pas été pris en compte, faute de données statistiques: il s'agit du tourisme à la pompe (des automobilistes étrangers venant en Suisse pour faire le plein d'essence et des consommateurs suisses allant s'approvisionner en carburant diesel hors de nos frontières).

L'enquête sur la consommation d'huile extra-légère

Depuis 1974, on détermine la consommation d'huile de chauffage extra-légère au moyen d'un sondage (panel) chez des consommatrices et des consommateurs. Le panel du mazout est établi sur mandat de Carbura et de l'Office fédéral de l'énergie. Un relevé spécifique s'impose en l'occurrence parce que la consommation peut s'écarte fortement des quantités vendues. Tant les usagers que le commerce de détail disposent en effet de réserves dont l'ampleur peut varier considérablement selon les circonstances.

En comparant le panel du mazout aux chiffres de vente de gros de Carbura, on a observé des divergences que les facteurs ordinaires n'expliquent pas. Il est apparu que le panel du mazout devait être remanié (1994). Les données révisées sont été publiées dans la livraison 1994.

L'échantillon des citernes est choisi à partir des registres des cantons ainsi que des résultats du recensement officiel 1990 des bâtiments. Les facteurs suivants sont déterminants: pour les citernes, les dimensions de la citerne et la nature du contenu; pour les bâtiments, l'année de construction, la date de rénovation, la région, la grandeur des appartements et le type de bâtiment. La consommation dans l'ensemble du pays est calculée par extrapolation.

La répartition entre les groupes ménages et services/arts et métiers/agriculture repose sur les données du recensement officiel 1990 des bâtiments, d'une part, et sur les résultats du panel du mazout, de l'autre.

3.5.2 Electricité

Les chiffres concernant la production, la consommation et le commerce extérieur d'électricité sont obtenus à partir des relevés mensuels exhaustifs de l'OFEN chez les entreprises d'électricité. Quelques extrapolations sont nécessaires pour les chiffres annuels, par exemple pour la répartition de la consommation finale (voir aussi Statistique suisse de l'électricité, tiré à part du Bulletin SEV/VSE, n° 8/1997).

3.5.3 Gaz naturel

L'Association suisse de l'industrie du gaz fournit les chiffres des importations annuelles (données de base) à l'Office fédéral de l'énergie. La conversion de gaz en électricité et en chaleur est saisie à l'aide de sondages réalisés par l'OFEN dans les centrales de chauffage à distance et dans les centrales chaleur-force (voir ch. 3.5.6) et par l'Union des consommateurs d'énergie (UCE) dans

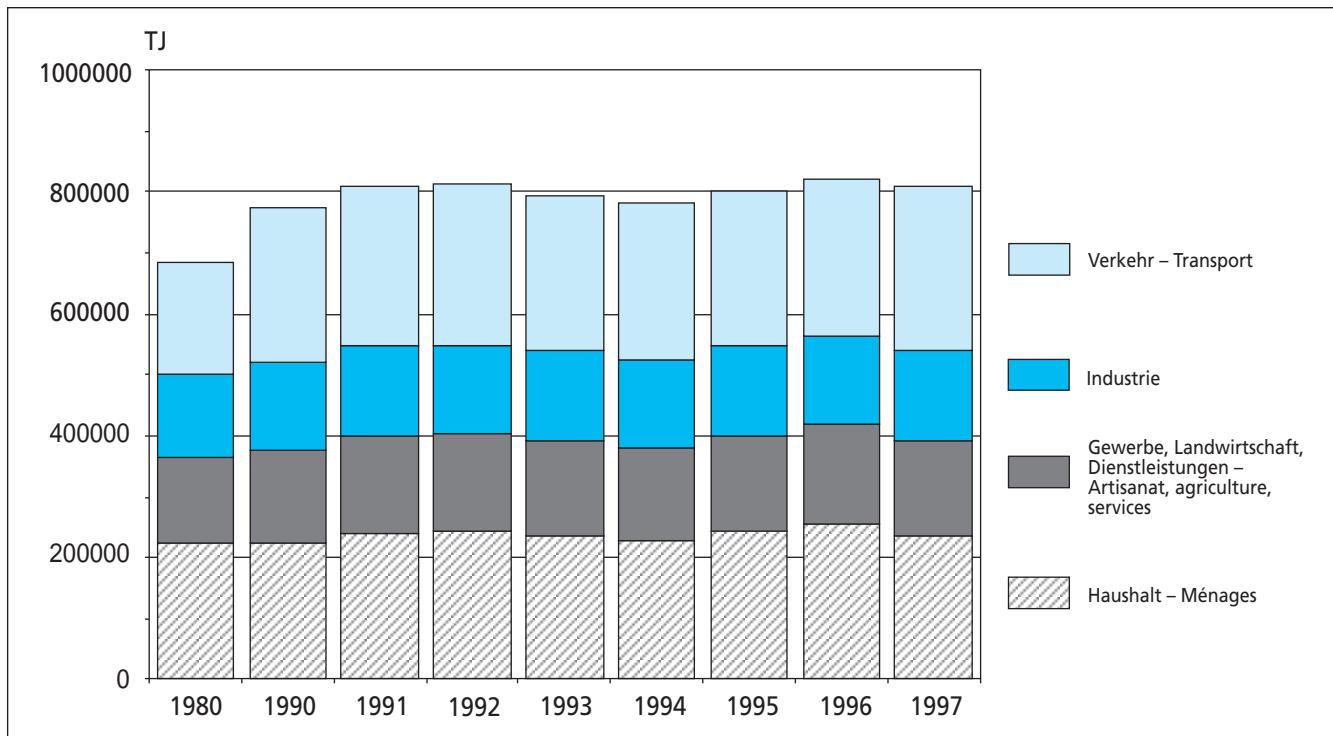


Fig. 8 Entwicklung des Endverbrauchs nach Verbrauchergruppen
Evolution de la consommation finale selon les groupes de consommateurs

Erstellung der Gesamtenergiestatistik vorhandenen Angaben der Gasversorgungen und aus Erfahrungswerten der Vorjahre geschätzt.

3.5.4 Kohle

Nach der Auflösung der Zentralstelle für Kohleeinfuhr werden nun die Kohleimporte und Exporte am Zoll direkt erfasst. Zudem wird die Lagerveränderung geschätzt. Bei den industriellen Verbrauchern wird der Verbrauch vom Energiekonsumentenverband erhoben. Da die Zement- und Maschinenindustrie etwa 95% der gesamten schweizerischen Kohle verbrauchen, genügen diese Angaben für eine gute Abdeckung.

3.5.5 Holz

Mittels Umfragen und Angaben der Feuerungshersteller sind die installierten Holzfeuerungen bekannt. Anhand eines Berechnungsmodells, in dem 20 verschiedene Anlagentypen unterschieden werden, wird jährlich der Holzverbrauch bestimmt. Das Modell berücksichtigt den Betriebsgrad der Heizungen, den spezifischen Holzverbrauch, den Energieinhalt des Holzes sowie allgemeine Daten wie Leerstandsquote von Wohnungen und Heizgradtage. Große Anlagen werden direkt erhoben. Die Daten sind seit 1990 verfügbar.

les entreprises industrielles (voir ch. 3.5.9). On a évalué la répartition de la consommation à partir des indications provisoires fournies par les entreprises du gaz pour la statistique globale ainsi qu'au moyen des chiffres des années précédentes.

3.5.4 Charbon

Suite à la dissolution de l'office central d'importation du charbon, la douane enregistre directement les importations et exportations de charbon. Les variations de stocks, de leur côté, font l'objet d'une évaluation. L'Union suisse des consommateurs d'énergie relève la demande dans l'industrie. Comme les industries du ciment et des machines absorbent 95% du charbon dans le pays, ces indications suffisent pour estimer valablement la consommation totale.

3.5.5 Bois

La connaissance que l'on a des chauffages au bois repose sur des sondages et sur les indications des producteurs. La consommation de bois est déterminée chaque année au moyen d'un modèle de calcul distinguant 20 types d'installations. Il tient compte du taux de fonctionnement des chauffages, de la consommation spécifique de bois, de la valeur énergétique de ce combustible ainsi que de données générales telles que le taux de non-occupation des appartements et le nombre des degrés-jours de chauffage. Les chiffres relatifs aux grandes installations sont relevés directement. Ces données sont disponibles depuis 1990.

3.5.6 Fernwärme

Diese Statistik basiert auf einer jährlichen Umfrage des Bundesamtes für Energie bei den Fernheiz- und Fernheizkraftwerken. Zu einem guten Teil handelt es sich dabei um Kehrichtverbrennungsanlagen mit Abwärmenutzung. In dieser Erhebung wird nach dem Einsatz von Energieträgern, nach produzierter Elektrizität und Wärme, nach den Verlusten, nach den Verbrauchergruppen von Fernwärme und nach dem wertmässigen Wärmeverkauf gefragt. Es ist eine Vollerhebung. Die Daten werden praktisch lückenlos geliefert.

3.5.7 Neue erneuerbare Energien und rationelle Energienutzung

Die Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energie stammen aus Teilstatistiken verschiedenster Quellen. All diese Teilstatistiken werden zu einer einheitlichen «Gesamtstatistik erneuerbare Energien» zusammengefasst. Letztere stellt eine wichtige Grundlage des Controllings im Rahmen des Aktionsprogrammes Energie 2000 dar.

Sonnenenergie thermisch: Der Sonnenenergie-Fachverband Schweiz (SOFAS) erhebt bei den Händlern von Sonnenenergieanlagen die verkauften Quadratmeter und errechnet unter Berücksichtigung der stillgelegten Anlagen mittels eines mittleren Nutzungsgrades die Energieproduktion.

Photovoltaik: Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) macht eine monatliche Erhebung über Leistung und Produktion von Photovoltaikanlagen direkt bei Anlagenbesitzer/-innen (siehe Tabelle 24). Der Streubereich der Datenangaben wird nachträglich ausgewertet, um mögliche Fehler zu eruieren und die Funktionstüchtigkeit der Anlagen zu überprüfen.

Biogasanlagen: Der Bestand von Biogasanlagen wird von der Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik in Tänikon erfasst. Die Produktion von Energie wird mittels einer Vollerhebung jährlich erfragt.

Wärmepumpen: Der Bestand der Anlagen wird von der Arbeitsgemeinschaft Wärmepumpen (AWP) aufgrund der Verkäufe und der geschätzten Stilllegungen ermittelt und die Energieproduktion modellhaft hochgerechnet.

Klein-WKK-Anlagen: Die ausgewiesenen Zahlen basieren auf zwei Erhebungen. Die eine erfolgt jährlich (installierte Leistungen), die andere wird alle drei Jahre durchgeführt (Energiedaten). In den Zwischenjahren werden die Energiedaten basierend auf den früheren Zahlen und der Leistungsentwicklung geschätzt.

3.5.8 Energie-Endverbrauch in den Industriebanken

Der Energie-Konsumenten-Verband von Industrie und Wirtschaft (EKV) schickt jährlich einen Fragebogen an die im EKV zusammengeschlossenen 30 (gemessen am Energieverbrauch) grössten Industriebanken-Verbände, die ihrerseits die Umfrage bei den ihnen angeschlossenen Branchenfirmen führen. Die meisten Branchenverbände müssen eine Hochrechnung ihres Branchentotals vornehmen.

3.5.6 Chauffage à distance

Les données sont tirées d'un sondage annuel de l'Office fédéral de l'énergie dans les centrales de chauffage à distance et dans les centrales chaleur-force. Pour une bonne partie d'entre elles, il s'agit d'usines d'incinération des ordures avec récupération de chaleur. Les questions se rapportent aux énergies utilisées, à la production d'électricité et de chaleur, aux déperditions, aux groupes de consommateurs de la chaleur produite à distance ainsi qu'à la valeur de vente de celle-ci. L'enquête est exhaustive et donne des résultats à peu près complets.

3.5.7 Nouvelles énergies renouvelables et utilisation rationnelle de l'énergie

Les données sur l'utilisation d'énergie renouvelable émanent de statistiques sectorielles de sources très diverses, réunies en une «Statistique globale des énergies renouvelables». Celle-ci est un élément important de controlling dans le programme Energie 2000.

Thermique solaire: L'Association suisse des spécialistes de l'énergie solaire (SOFAS) s'adresse aux marchands d'équipements solaires pour connaître les surfaces vendues, à partir desquelles on calcule la production en admettant un taux moyen d'utilisation.

Photovoltaïque: L'Union des centrales suisses d'électricité (UCS) enregistre chaque mois la puissance et la production des équipements photovoltaïques en s'adressant directement aux propriétaires (voir tab. 24). On analyse ensuite la dispersion des données, afin de détecter les erreurs éventuelles et de vérifier la fiabilité des équipements.

Biogaz: La station de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural de Tänikon recense les équipements à biogaz. Chaque année on enregistre systématiquement leur production d'énergie.

Pompes à chaleur: Le groupement Pompes à chaleur détermine le nombre d'installations en place d'après ses ventes et une évaluation des équipements mis hors service. La production d'énergie résulte d'un modèle d'extrapolation.

Petits CCF: Les chiffres se fondent sur deux types d'enquêtes. L'une a lieu chaque année (puissances installées), et l'autre tous les trois ans (données énergétiques). Dans l'intervalle, on évalue les données énergétiques d'après les chiffres antérieurs et l'évolution des puissances.

3.5.8 Consommation finale d'énergie dans l'industrie

Chaque année, l'Union des consommateurs d'énergie de l'industrie et des autres branches économiques (UCE) distribue un questionnaire aux trente associations d'entreprises industrielles les plus importantes de par la consommation d'énergie; celles-ci le répercutent aux entreprises qui leur sont rattachées. La plupart des associations d'entreprises calculent leur total par extrapolation.

4. Umwandlungsstufe Endverbrauch – Nutzenergie

(Schweizerischer Energierat)

Dieses und das folgende Kapitel erscheinen in der vorliegenden Form zum letzten Mal in der Gesamtenergiestatistik.

Während die Aufteilung in die Energieanwendungen Wärme, mechanische Arbeit, Licht und Chemie ursprünglich sinnvoll war, ist dies heute nicht mehr im gleichen Mass der Fall. Bei vielen Energieanwendungen kommen nämlich gleichzeitig mehrere Nutzenergien ins Spiel. Nutzenergien, die immer mehr an Stellenwert gewinnen, wie zum Beispiel Elektronik (Computer, Hi-Fi usw.) sind hingegen in dieser Aufteilung nicht erfasst. Die Aussagekraft der Nutzenergiestatistik würde sich also mit deren Fortbestand zusehends limitieren. Ein weiterer Grund für die Ablösung der Nutzenergiestatistik ist die fehlende internationale Vergleichbarkeit. Interessierte können Daten zur Aufteilung des Endverbrauchs nach Verwendungszwecken (z. B. Raumwärme, Warmwasser, Kochen) den Energieperspektiven, die im Auftrag des BFE erstellt wurden, entnehmen (vgl. Literaturliste).

4. La transformation d'énergie de consommation en énergie utile

(Conseil suisse de l'énergie)

Dans leur forme actuelle, ce chapitre et le suivant paraissent pour la dernière fois dans la Statistique globale suisse de l'énergie.

S'il était naguère intéressant de distinguer entre les utilisations de l'énergie pour produire de la chaleur, un travail mécanique, de la lumière ou des processus chimiques, la chose perd progressivement de son intérêt, parce que bien des utilisations impliquent plusieurs énergies utiles. Par ailleurs, des énergies de plus en plus importantes dans le monde actuel telles que l'électronique (ordinateurs, installations haute-fidélité, etc.) n'apparaissent pas dans cette statistique. Celle-ci perd donc de plus en plus son caractère significatif. A cela s'ajoute qu'elle ne peut donner lieu à aucune comparaison internationale. Les personnes que cela intéresse trouveront dans les perspectives énergétiques, élaborées sur mandat de l'OFEN (voir bibliographie), des indications sur la répartition de la consommation finale (p. ex. chauffage, préparation d'eau chaude, cuisine).

*Endenergie- und Nutzenergieverbrauch sowie Verbrauchsverluste (in TJ)
Consommation finale et d'énergie utile ainsi que pertes de consommation (en TJ)*

Tabelle 34
Tableau 34

Jahr	Endverbrauch	Wärme	Nutzenergieverbrauch				Verbrauchsverluste	in % des Endenergieverbrauchs
			Mechanische Arbeit	Chemie	Licht	Total		
Année	Consommation finale	Consommation d'énergie utile					Pertes de consommation	en % de la consommation finale d'énergie
		Chaleur	Travail mécanique	Chimie	Eclairage	Total		
1972	627 030	288 700	63 450	12 980	790	365 920	261 110	41,6
1973	673 750	316 890	66 610	13 220	840	397 560	276 190	41,0
1974	623 550	283 610	65 210	13 740	870	363 430	260 120	41,7
1975	613 850	273 690	63 960	12 680	900	351 230	262 620	42,8
1976	624 900	286 100	64 410	8 940	930	360 380	264 520	42,3
1977	638 890	287 300	68 240	9 200	1 020	365 760	273 130	42,8
1978	673 880	310 890	70 080	9 040	1 040	391 050	282 830	42,0
1979	660 730	300 860	70 980	9 560	1 070	382 470	278 260	42,1
1980	683 870	308 090	74 660	10 130	1 130	394 010	289 860	42,4
1981	677 220	299 490	77 530	8 850	1 200	387 070	290 150	42,8
1982	663 600	288 810	78 400	8 240	1 210	376 660	286 940	43,2
1983	682 970	296 120	81 530	7 350	1 260	386 260	296 710	43,4
1984	712 630	309 090	86 200	7 000	1 340	403 630	309 000	43,4
1985	724 110	314 270	89 200	5 880	1 380	410 730	313 380	43,3
1986	740 090	321 460	92 270	6 120	1 430	421 280	318 810	43,1
1987	749 480	318 220	97 320	5 100	1 850	422 490	326 990	43,6
1988	755 460	313 860	101 060	5 020	1 870	421 810	333 650	44,2
1989	759 000	311 630	104 460	5 000	1 930	423 020	335 980	44,3
1990	778 530	315 360	108 190	5 060	1 990	430 600	347 930	44,7
1991	814 330	337 570	110 110	4 770	2 050	454 500	359 830	44,2
1992	819 570	340 570	111 940	4 040	2 090	458 640	360 930	44,0
1993	795 760	333 720	108 670	3 220	2 060	447 670	348 090	43,7
1994	781 110	323 190	108 600	2 580	2 100	436 470	344 640	44,1
1995	803 570	340 330	109 280	2 390	2 140	454 140	349 430	43,5
1996	821 970	352 030	110 650	2 410	2 170	467 260	354 710	43,2
1997	808 290	336 460	113 210	2 450	2 160	454 280	354 010	43,8

La transformation d'énergie finale en énergie utile

Tableau 35

Endverbrauch, Wirkungsgrade und Nutzenergie 1997 nach Verbrauchergruppen, Anwendungsgebieten und Energieträgern (in TJ)

	Haushalte			Gew., Lw., DL			Industrie			Verkehr			Total					
	Wärme	Mech. Arb.	Licht	Wärme	Mech. Arb.	Licht	Wärme	Mech. Arb.	Chemie	Licht	Wärme	Mech. Arb.	Chemie	Licht	Total			
Endenergie																		
Erdölbrennstoffe	125 270			66 620	5 610	21 420	14 680	31 810	2 690	2 450	350	258 570	8 160	170	224 390			
Treibstoffe	40 110	6 690	6 690	27 540	12 240	42 230	4 350					264 180	68 080	2 690	21 550			
Elektrizität	38 390			17 640	20	1 880	4 250					98 260			175 000			
Gas	220											4 590			4 590			
Kohle	12 670											18 800			18 800			
Holz	5 490											12 980			12 980			
Fernwärme												10 090			10 090			
Industrieabfälle																		
Total	222 150	6 690	6 690	118 180	27 030	12 240	111 110	31 810	2 690	2 450	350	266 730	170	451 790	332 260	2 690	21 550	808 290
Wirkungsgrad (in %)																		
Erdölbrennstoffe	73			75	30	79	10	77	84	91	10	100	22	74			74	
Treibstoffe	75	79	10	75	75	56	56	76	66		100	70	10	75	22		22	
Elektrizität	74												75	75		70		
Gas	56	57	57	57	57	95	95	57	57				65	65		75		
Kohle													57	57		57		
Holz													95	95		95		
Fernwärme													81	81		81		
Industrieabfälle																		
Total	73	79	10	75	69	10	76	84	91	10	100	23	10	74	34	91	10	56
Nutzennergie																		
Erdölbrennstoffe	91 450			49 970	1 680	16 920	1 220	11 300	26 720	2 450	250	350	56 890	5 710	20	166 120		166 120
Treibstoffe	30 080	5 290	670	20 660	13 230	32 090							62 390	54 640	20	58 570		58 570
Elektrizität	28 410												73 730			121 640		121 640
Gas	120	7 220		10	1 070	4 260		2 870					3 000			73 730		73 730
Kohle													10 710			3 000		3 000
Holz													12 340			10 710		10 710
Fernwärme													8 170			12 340		12 340
Industrieabfälle																		
Total	162 500	5 290	670	89 200	18 600	1 220	84 410	26 720	2 540	250	350	62 600	20	336 460	113 210	2 450	2 160	454 280

4.1 Definition

Um die Bedürfnisse der Konsumenten zu befriedigen, muss der Endverbrauch in Nutzenergie umgewandelt werden. Im Grunde genommen fragt nämlich der Verbraucher nicht nach marktfähigen Produkten wie Erdölderivaten, Kohle, Gas oder Elektrizität, sondern nach Wärme, mechanischer Arbeit, chemisch gebundener Energie und Licht. Die Umwandlung geschieht in den entsprechenden, zahlreichen Verbrauchsapparaten wie Öfen, Heizkesseln, Motoren, Einrichtungen der chemischen Industrie und Beleuchtungskörpern. Sie basiert auf dem Einsatz von Endenergie, die in der Regel nicht vollständig, das heißt nicht mit einem Wirkungsgrad von 100% genutzt werden kann. Je nach Anwendungsgebiet und technischer Gestaltung der Apparate treten unterschiedliche Verbrauchsverluste auf.

4.2 Wirkungsgrad der Umwandlung Endverbrauch – Nutzenergie

In den letzten Jahren wurden grosse Anstrengungen unternommen, um den Wirkungsgrad der Umwandlung Endverbrauch – Nutzenergie zu erhöhen. Neu in den Handel gelangende Verbrauchsapparate weisen denn auch oft einen spürbar höheren Wirkungsgrad auf, als noch vor wenigen Jahren. Allerdings darf nicht ausser acht gelassen werden, dass die im tatsächlichen Einsatz erzielten Werte aus verschiedenen Gründen häufig sehr viel tiefer liegen als die unter Laborbedingungen gemessenen. Verbesserungen bei den neuen Apparaten wirken sich auch relativ langsam auf den hier massgebenden durchschnittlichen Wirkungsgrad aller im Gebrauch stehenden Apparate aus.

Leider ist es nicht möglich, die Nutzenergiebedürfnisse bei den einzelnen Nachfragern statistisch vollständig zu erfassen und dem Endverbrauch an Energieträgern gegenüberzustellen. Der Übergang von der zweiten auf die dritte Stufe erfolgt deshalb über die Wirkungsgrade der einzelnen, zur Umwandlung des Endverbrauchs eingesetzten Apparate. Da diese Umwandlung extrem dezentral erfolgt, lässt sie sich noch schwerer erfassen als zum Beispiel der Übergang von Brutto- zu Endverbrauch. Die Wirkungsgrade beruhen auf Angaben von Herstellern, Untersuchungen über tatsächlich im Betrieb erzielte Werte und Statistiken über die im Gebrauch stehenden Apparate. Da insgesamt nur eine recht kleine Menge von Angaben zur Verfügung steht, sind sie mit einer gewissen, das Gesamtbild aber nur unwesentlich verfälschenden Unsicherheit behaftet.

Bei den in Tabelle 35 gezeigten, für 1997 verwendeten Wirkungsgraden wurden jene für die Erzeugung von Wärme aus Erdölbrennstoffen und Gas bei den Verbrauchergruppen Haushalte sowie Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen angehoben. Im Rahmen der durch die Revision der Brennholzwerte erforderlichen Neuberechnung der Nutzenergie ab 1990 wurden die Wirkungsgrade bei der Holzverbrennung linear angehoben. Die übrigen Wirkungsgrade wurden nicht verändert.

Die Zuordnung zu einer bestimmten Nutzenergieform ist bei den meisten Endenergiträgern gegeben, zumindest für den überwiegenden Teil der Nutzung. Heizöl, Gas und feste Brennstoffe dienen der Wärmeerzeugung, Erdöltreibstoffe werden in mechanische Energie umgewandelt. Einzig bei der Elektrizität muss die Endenergie auf die ver-

4.1 Définition

Pour satisfaire les besoins des consommateurs, l'énergie finale doit être transformée en énergie utile. En fait, le consommateur n'appelle en définitive pas les produits effectivement disponibles sur le marché tels que dérivés du pétrole, charbon, gaz ou électricité, mais des services comme la chaleur, le travail mécanique, l'énergie de réaction chimique et l'éclairage. La transformation intervient dans les nombreux appareils consommateurs tels que fourneaux, chaudières, moteurs, installations chimiques et d'éclairage. Elle a lieu à partir d'agents énergétiques finals qui, normalement, ne peuvent pas être totalement convertis et utilisés avec un rendement de 100%. Les pertes se produisant à la transformation diffèrent selon les types d'utilisation et les caractéristiques techniques des appareils utilisés.

4.2 Rendement de la transformation énergie finale – énergie utile

Au cours des dernières années, de gros efforts ont été entrepris pour améliorer le rendement de la transformation énergie finale – énergie utile. Des appareils consommateurs, nouvellement offerts sur le marché, présentent fréquemment un rendement nettement supérieur à celui qu'ils avaient il y a encore quelques années. On ne doit cependant pas oublier que les valeurs obtenues dans l'exploitation réelle sont, pour diverses raisons, souvent bien inférieures à celles qui sont mesurées en laboratoire. De plus les améliorations dues aux nouveaux appareils n'agissent que relativement lentement sur le rendement moyen déterminant ici de tous les appareils en service.

Il n'est malheureusement pas possible de déterminer complètement par une statistique les besoins effectifs en énergie utile de chacun des groupes consommateurs et de les comparer à la consommation finale d'agents énergétiques. Le passage du deuxième au troisième niveau se fait donc sur la base du rendement des divers appareils utilisés pour la transformation de l'énergie consommée. Comme la transformation est extrêmement décentralisée et s'effectue de manières très différentes, on peut moins facilement la cerner que la transformation de l'énergie primaire en énergie consommée. Les rendements se basent sur des données des producteurs, des enquêtes sur les valeurs effectivement enregistrées en exploitation et des statistiques sur les appareils en service. Comme on ne dispose dans l'ensemble que d'une très petite quantité de données, celles-ci revêtent un certain degré d'inexactitude qui ne modifie pourtant pas sensiblement l'image d'ensemble.

En ce qui concerne la production de chaleur à partir de combustibles pétroliers et de gaz, les rendements utilisés pour l'année 1997 et figurant dans le tableau 35 ont été augmentés pour les catégories ménages et artisanat, agriculture et services. Les rendements de la combustion du bois ont été augmentés de façon linéaire dans le cadre du calcul de l'énergie utile depuis 1990 rendu nécessaire par la révision des valeurs relatives au bois. Les autres rendements n'ont pas changé.

Pour la majorité des agents énergétiques, l'attribution à une certaine forme d'énergie utile va de soi, pour le moins en ce qui concerne l'essentiel de l'utilisation. Le mazout, le gaz et les combustibles solides servent à la production de

La transformation d'énergie finale en énergie utile

Gesamtwirkungsgrad der Energieversorgung
Rendement global de l'approvisionnement énergétique

Tabelle 36
Tableau 36

Jahr Année	Gesamter Bruttoenergieverbrauch Consommation globale d'énergie brute	Gesamter Nutzenergieverbrauch Consommation globale d'énergie utile	Gesamtwirkungsgrad der Energieversorgung Rendement global de l'approvisionnement énergétique
	TJ	TJ	%
1972	753 520	365 920	48,6
1973	819 170	397 560	48,5
1974	778 980	363 430	46,7
1975	765 670	351 230	45,9
1976	783 700	360 380	46,0
1977	791 070	365 760	46,1
1978	807 460	391 050	48,4
1979	824 600	382 470	46,4
1980	870 270	394 010	45,3
1981	848 130	387 070	45,6
1982	821 960	376 660	45,8
1983	862 780	386 260	44,8
1984	907 160	403 630	44,5
1985	958 700	410 730	42,8
1986	977 780	421 280	43,1
1987	968 150	422 490	42,1
1988	993 460	421 810	42,0
1989	991 460	423 020	41,9
1990	1 016 090	430 600	42,4
1991	1 053 520	454 500	43,1
1992	1 060 960	458 640	43,2
1993	1 039 280	447 670	43,1
1994	1 036 920	436 470	42,1
1995	1 062 580	454 140	42,7
1996	1 081 610	467 260	43,2
1997	1 068 320	454 280	42,5

schiedenen Anwendungsgebiete verteilt werden. Leider bestehen recht wenig statistische Unterlagen, und es ist auch nicht zu übersehen, dass die verwendete Systematik für die zukünftigen Bedürfnisse nicht mehr befriedigend ist.

4.3 Gesamtbetrachtung der Umwandlungsstufe Endverbrauch – Nutzenergie

Die Umwandlung Endverbrauch – Nutzenergie in den Jahren 1971–1997 geht aus Tabelle 34 hervor.

Aus dem Vergleich der beiden Totale Endverbrauch und Nutzenergie resultieren die Umwandlungs- bzw. die Verbrauchsverluste. Im Jahre 1997 betrugen sie 354 010 TJ oder 43,8% des Endverbrauchs gegenüber 354 710 TJ oder 43,2% im Vorjahr. Dabei ist zu bemerken, dass der Gesamtwirkungsgrad der Umwandlung Endverbrauch – Nutzenergie in der Zeitspanne 1971–1997 beinahe konstant geblieben ist. Der insgesamt leichte Anstieg der Verbrauchsverluste ergab sich aus einer relativen Verschiebung von der Wärme zur mechanischen Arbeit, bei deren Erzeugung vor allem die Verbrennungsmotoren im Verkehr recht tiefe Wirkungsgrade haben.

chaleur. Les carburants sont transformés en énergie mécanique. Seule l'électricité doit être répartie suivant les différents types d'utilisation. Malheureusement, il n'existe que peu de données statistiques et il ne faut pas non plus oublier que la systématique adoptée n'est plus satisfaisante pour les besoins futurs.

4.3 Evolution du stade de transformation énergie finale – énergie utile

La transformation énergie finale – énergie utile de 1971 à 1997 ressort du tableau 34.

Les pertes de transformation ou à la consommation résultent de la différence entre les deux totaux consommation finale et énergie utile. En 1997, elles ont atteint 354 010 TJ ou 43,8% de la consommation finale par rapport à 354 710 TJ ou 43,2% l'année précédente. Il est à remarquer que le rendement global de la transformation énergie finale – énergie utile est resté pratiquement constant durant la période 1971 à 1997. La légère augmentation des pertes de consommation résulte d'un déplacement relatif des applications thermiques et du travail mécanique qui présente de très faibles rendements principalement dans les moteurs à explosion des transports.

4.4 Gesamtwirkungsgrad der Energieversorgung

In Tabelle 36 wurden für die Zeitspanne 1972–1997 Bruttoenergie- und Nutzenergieverbrauch einander gegenübergestellt und der Gesamtwirkungsgrad der schweizerischen Energieversorgung daraus abgeleitet. Dieser ist von rund 50% langsam auf rund 43% gefallen. Gesamthaft gesehen geht mehr als die Hälfte der eingesetzten Bruttoenergie verloren, rund $\frac{1}{4}$ bei den Energieerzeugungsunternehmen in den Umwandlungen und Übertragungen und $\frac{1}{3}$ bei den Konsumenten in der Umwandlung Endverbrauch – Nutzenergie. Bei Umwandlungsprozessen sind die Wirkungsgrade je nach angewandter Technik (siehe 4.2 und 4.3) verschieden, aber aus physikalischen Gründen letztlich beschränkt. Die zumindest teilweise Nutzung der Abwärme scheitert oft an wirtschaftlichen Gegebenheiten. Überdies wird in der Energiestatistik, im Gegensatz zur Energiebilanz eines einzelnen Gebäudes, nur der primäre Verwendungszweck eines Energieträgers berücksichtigt.

4.4 Rendement global de l'approvisionnement énergétique

Le tableau 36 compare, pour la période 1972 à 1997, la consommation d'énergie brute et d'énergie utile et en déduit le rendement global de l'approvisionnement énergétique de la Suisse. Celui-ci est progressivement tombé de 50% à 43% environ. Dans l'ensemble, plus de la moitié de l'énergie brute appelée est cependant perdue, $\frac{1}{4}$ environ dans les pertes de transformation et de transport des entreprises de l'énergie et $\frac{1}{3}$ chez les consommateurs dans la transformation énergie finale – énergie utile. Les rendements diffèrent selon les techniques adoptées dans les processus de transformation (voir également 4.2 et 4.3), mais sont finalement limités pour des raisons physiques. L'utilisation même partielle de la chaleur de déchet se heurte fréquemment à des obstacles économiques. D'autre part, contrairement au bilan énergétique d'un bâtiment, la statistique de l'énergie ne considère que le premier but de l'utilisation d'un agent énergétique.

5. Nutzenergieverbrauch

(Schweizerischer Energierat)

5.1 Definition

Nutzenergie ist die letztlich vom Endverbraucher gewünschte Energieform. Als dritte Stufe einer Energiebilanz gibt deren Darstellung Aufschluss über die effektiven Energiebedürfnisse der Konsumenten. Man unterscheidet nach folgenden Anwendungsbereichen:

- Wärme: Wärme- und Dampferzeugung für Fabrikationsprozesse und Raumheizung in Industrie und Gewerbe; Raumheizung, Warmwasseraufbereitung und übrige Anwendungen im Haushalt.
- Mechanische Arbeit: Energie sowohl für ortsfeste als auch für fahrbare Motoren für Schienen- und Strassenfahrzeuge, Schiffe und Flugzeuge.
- Chemisch gebundene Energie: Energie für chemische Reaktionsprozesse wie Elektrolyse, Reduktionsprozesse, petrochemische Verfahren usw. (petrochemische Verfahren wurden nur bis 1975 in der Statistik aufgeführt).
- Licht: Beleuchtung allgemein inkl. Fernmeldetechnik und Informatik.

Wärme beispielsweise kann durch den Einsatz verschiedener Energieträger wie Kohle, Gas, Heizöl, Elektrizität usw. erzeugt werden, ohne dass das effektive Bedürfnis nach Wärme dadurch tangiert wird. Ist ein Wärmebezug in der Wahl seines Energieträgers frei, richtet er sich nach seinen individuellen Präferenzen. Soweit eine Substitutionsbeziehung zwischen den einzelnen Energieträgern überhaupt gegeben ist, erfolgt die Bedarfsdeckung deshalb nach Prioritäten wie Bequemlichkeit, Preis, Versorgungssicherheit usw.

5. Consommation d'énergie utile

(Conseil suisse de l'énergie)

5.1 Définition

L'énergie utile est l'énergie sous sa forme finalement désirée par le consommateur. Son introduction en tant que troisième niveau d'un bilan énergétique permet de connaître les besoins effectifs des consommateurs. On distingue les types d'utilisation suivants:

- Chaleur: production de chaleur et de vapeur destinées à des processus de fabrication et au chauffage de bâtiments dans l'industrie et l'artisanat; chauffage des locaux, production d'eau chaude et autres usages domestiques.
- Travail mécanique: énergie utilisée par les moteurs fixes et mobiles, les véhicules ferroviaires et routiers, les bateaux et les avions.
- Energie de réaction chimique: énergie utilisée pour des processus chimiques tels que l'électrolyse, les réductions, la pétrochimie, etc. (les processus pétrochimiques ne sont pris en considération dans la statistique que jusqu'en 1975).
- Lumière: éclairage en général y compris télécommunications et informatique.

Par exemple, on peut produire de la chaleur au moyen de différents agents énergétiques tels que le charbon, le gaz, l'huile combustible, l'électricité, etc. sans que les besoins effectifs de chaleur en soient influencés. Si le consommateur de chaleur peut choisir librement son agent énergétique, il se détermine selon sa préférence personnelle. Pour autant qu'une substitution soit techniquement possible entre les différents agents énergétiques, les besoins seront couverts en fonction des priorités du confort, du prix, de la sécurité de l'approvisionnement, etc.

Diese Berechnungen auf der Nutzenergiestufe erlauben, die Verschiebung von Präferenzen für einzelne Energieträger zu erkennen und Substitutionsbeziehungen bei der Anwendung sowie die Entwicklung in den Verbrauchergruppen zu analysieren.

5.2 Gesamter Nutzenergieverbrauch

In der Zeitspanne von 1930 bis 1997 widerspiegelt der Nutzenergieverbrauch, der in Tabelle 37 aufgeteilt nach Energieträgern zusammengestellt wurde, die wirtschaftliche Lage des Landes, die Versorgungslage mit einzelnen Energieträgern und im kurzfristigen Bereich auch den Einfluss der Witterung.

Im Jahr 1997 hat sich der Nutzenergiebedarf vor allem aus Witterungsgründen etwas reduziert, und zwar von 467 260 TJ auf 454 280 TJ oder 2,8%. Eine Reduktion ergab sich insbesondere bei Wärme (-4,4%).

5.3 Aufteilung des Nutzenergieverbrauchs nach verschiedenen Kriterien

5.3.1 Aufteilung nach Energieträgern

Der prozentuale Anteil der einzelnen Energieträger an der gesamten Nutzenergie, wie er in Tabelle 37 veranschaulicht wird, zeigt langfristig eine Verschiebung weg von den Erdölderivaten.

Beim Wärmebedarf, der nach einer längeren Phase der Stabilität seit Mitte der achtziger Jahre wieder ansteigt (s. Tabelle 34), zeigt das Erdgas die grösste Substitutionsfähigkeit gegenüber den Heizölen, gefolgt von Elektrizität und Holz.

Der Verbrauch von mechanischer Arbeit, welcher noch zwischen 1982 und 1991 insgesamt +40% zugenommen hatte, ist in den letzten Jahren konstant. Je die Hälfte davon wird seit langer Zeit von Elektrizität und Treibstoffen hergestellt, was ein mehr als dreimal höheres Wachstum des Treibstoffes auf der Endenergie-Ebene bedeutet.

5.3.2 Aufteilung nach Anwendungsgebieten

Knapp $\frac{3}{4}$ des Nutzenergieverbrauchs dienen der Befriedigung der Bedürfnisse an Wärmeanwendungen wie Raumheizung, Warmwasserzubereitung, Kochen und andere Prozesswärme, während $\frac{1}{4}$ zur Leistung mechanischer Arbeit in ortsfesten oder fahrbaren Motoren verwendet wird. Die Anteile der chemisch gebundenen Energie und des Lichtes fallen praktisch nicht ins Gewicht.

In der ganzen Zeitspanne 1970–1997 zeigt sich eine Steigerung des Anteils mechanischer Arbeit und Licht, während der Anteil der Wärme und der chemisch gebundenen Energie abnehmende Tendenzen aufweist.

Ces calculs au niveau de l'énergie utile permettent de constater les modifications dans la préférence manifestée pour certains agents énergétiques et d'analyser les substitutions au niveau de l'utilisation, ainsi que l'évolution dans les groupes de consommateurs.

5.2 Evolution de la consommation d'énergie utile

La consommation d'énergie utile dans la période 1930 à 1997, récapitulée au tableau 37 d'après l'agent énergétique, reflète la situation économique du pays, l'approvisionnement en agents énergétiques, ainsi qu'à court terme l'influence de la météorologie.

En 1997, on constate une reduction des besoins en énergie utile de 467 260 TJ à 454 280 TJ, soit de 2,8%. La météorologie entraînait une reduction de -4,4% de chaleur.

5.3 Répartition de la consommation d'énergie utile selon différents critères

5.3.1 Répartition par agents énergétiques

La part relative des divers agents énergétiques à l'énergie utile, telle qu'elle ressort du tableau 37, montre clairement un déplacement à long terme au détriment des dérivés du pétrole.

Concernant les besoins en chaleur, qui après une longue période de stabilité ont recommencé à croître depuis le milieu des années 80 (voir tableau 34), le gaz naturel a manifesté la plus forte capacité de substitution par rapport aux huiles de chauffage, suivi de l'électricité et du bois.

La consommation de travail mécanique, qui a augmenté de 40% entre 1982 et 1991, est restée constante au cours des dernières années. La moitié environ en est fournie, depuis des années, par l'électricité et les carburants, soit un accroissement de ces derniers trois fois plus élevé au niveau de l'énergie finale.

5.3.2 Répartition par types d'utilisation

Presque $\frac{3}{4}$ de la consommation d'énergie utile servent à la satisfaction des besoins en chaleur, chauffage des locaux, préparation d'eau chaude, cuisson et autres applications thermiques, alors que $\frac{1}{4}$ est utilisé à la production de travail mécanique dans des moteurs fixes ou mobiles. Les parts de l'énergie de réaction chimique et de l'éclairage n'entrent pratiquement pas en considération.

Pendant la période de 1970 à 1997, cette répartition reflète une augmentation de la part du travail mécanique et de l'éclairage alors que la part de la chaleur et de l'énergie de réaction chimique présente une tendance à la baisse.

Nutzenenergieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträgern in Energieeinheiten umgerechnet
Consommation d'énergie utile d'après l'agent énergétique convertie en unité énergétique

Tabelle 37
Tableau 37

Jahr	Année	Erdölbrennstoffe		Treibstoffe		Carburants		Elektrizität		Gas		Kohle und Koks		Brennholz		Fernwärme ¹		Industrieabfälle ¹		Total	
		TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	1970 = 100
1930	2 390	3,4	1 210	1,7	9 630	13,8	2 430	3,5	44 600	63,8	9 660	13,8	-	-	-	-	69 920	20,1	20,1		
1940	3 630	4,9	1 220	1,7	15 500	21,0	2 970	4,0	38 840	52,7	11 560	15,7	-	-	-	-	73 720	21,2	21,2		
1950	15 530	16,2	3 890	4,1	23 030	24,0	2 680	2,8	40 460	42,2	10 220	10,7	-	-	-	-	95 810	27,6	27,6		
1960	65 340	38,1	12 160	7,0	41 510	24,2	3 460	2,0	41 310	24,1	7 960	4,6	-	-	-	-	171 740	49,5	49,5		
1970	227 610	65,5	29 850	8,6	65 920	19,0	4 870	1,4	13 950	4,0	5 050	1,5	-	-	-	-	347 250	100,0	100,0		
1971	240 090	66,5	32 460	9,0	68 790	19,0	5 580	1,5	9 510	2,6	4 840	1,4	-	-	-	-	361 270	104,0	104,0		
1972	241 810	66,1	34 290	9,4	79 950	19,4	6 000	1,6	8 250	2,2	4 620	1,3	-	-	-	-	365 920	105,4	105,4		
1973	267 050	67,2	35 940	9,0	74 960	18,8	7 170	1,8	7 410	1,9	5 050	1,3	-	-	-	-	397 560	114,5	114,5		
1974	229 990	63,3	34 100	9,4	77 530	21,3	10 090	2,8	7 540	2,1	4 180	1,1	-	-	-	-	363 430	104,7	104,7		
1975	217 030	61,8	33 950	9,7	76 640	21,8	14 000	4,0	5 430	1,5	4 180	1,2	-	-	-	-	351 230	101,1	101,1		
1976	224 630	62,3	33 990	9,4	77 270	21,5	15 220	4,2	5 070	1,4	4 200	1,2	-	-	-	-	360 380	103,8	103,8		
1977	219 400	60,0	36 150	9,9	81 910	22,4	17 900	4,9	6 200	1,7	4 200	1,1	-	-	-	-	365 760	105,3	105,3		
1978	234 960	60,1	36 860	9,4	84 770	21,7	16 700	4,3	5 430	1,4	3 950	1,0	5 470	1,4	2 910	0,7	391 050	112,6	112,6		
1979	219 840	57,5	36 610	9,6	88 250	23,1	18 900	4,9	5 600	1,4	4 500	1,2	5 770	1,5	3 000	0,8	382 470	110,1	110,1		
1980	216 770	55,0	38 940	9,9	92 040	23,4	22 600	5,7	8 300	2,1	4 840	1,2	7 520	1,9	3 000	0,8	394 010	113,5	113,5		
1981	199 010	51,4	39 650	10,2	94 080	24,3	24 840	6,4	12 580	3,3	5 280	1,4	7 900	2,0	3 730	1,0	387 070	111,5	111,5		
1982	185 980	49,4	40 010	10,6	95 450	25,3	26 670	7,1	11 070	3,0	5 520	1,5	8 010	2,1	3 950	1,0	376 660	108,5	108,5		
1983	188 940	48,9	41 620	10,8	98 470	25,5	29 720	7,7	9 550	2,5	5 600	1,4	8 180	2,1	4 180	1,1	386 260	111,2	111,2		
1984	191 090	47,3	44 110	10,9	102 770	25,5	33 810	8,4	12 480	3,1	5 520	1,4	8 760	2,2	5 090	1,3	403 630	116,2	116,2		
1985	191 210	46,6	44 580	10,9	107 020	26,1	35 480	8,6	12 600	3,1	5 700	1,4	8 960	2,2	5 180	1,3	410 730	118,3	118,3		
1986	196 360	46,6	46 620	11,1	109 690	26,0	37 010	8,8	11 120	2,6	5 820	1,4	9 370	2,2	5 290	1,3	421 280	121,3	121,3		
1987	191 770	45,4	48 070	11,4	110 190	26,1	39 920	9,4	10 650	2,5	5 900	1,4	10 680	2,5	5 310	1,3	422 490	121,7	121,7		
1988	188 000	44,6	50 360	11,9	112 150	26,6	40 650	9,6	9 150	2,2	5 980	1,4	10 180	2,4	5 340	1,3	421 810	121,5	121,5		
1989	179 760	42,5	52 270	12,4	115 100	27,2	45 100	10,7	9 140	2,2	6 040	1,4	10 230	2,4	5 380	1,3	423 020	121,8	121,8		
1990	174 830	40,6	55 040	12,8	117 620	27,3	50 030	11,6	9 410	2,2	8 330	1,9	9 900	2,3	5 440	1,3	430 600	124,0	124,0		
1991	184 910	40,7	56 290	12,4	119 940	26,4	57 620	12,7	8 210	1,8	9 680	2,1	11 490	2,5	6 360	1,4	454 000	130,9	130,9		
1992	185 330	40,4	57 890	12,6	120 380	26,2	61 620	13,4	5 660	1,2	9 600	2,1	11 380	2,5	6 780	1,5	458 640	132,1	132,1		
1993	175 620	39,2	55 190	12,3	118 620	26,5	64 910	14,5	4 760	1,1	9 950	2,2	10 750	2,4	7 870	1,8	447 670	128,9	128,9		
1994	167 170	38,3	56 060	12,8	117 230	26,9	64 110	14,7	4 800	1,1	9 540	2,2	10 720	2,5	6 840	1,6	436 470	125,7	125,7		
1995	174 050	38,3	55 820	12,3	119 600	26,3	70 730	15,6	5 170	1,1	10 550	2,3	11 380	2,5	6 840	1,5	454 140	130,8	130,8		
1996	178 110	38,1	56 400	12,1	121 770	26,1	76 240	16,3	3 910	0,8	11 660	2,5	11 860	2,6	7 310	1,6	467 260	134,6	134,6		
1997	166 120	36,6	58 570	12,9	121 640	26,8	73 730	16,2	3 000	0,7	10 710	2,4	12 340	2,7	8 170	1,8	454 280	130,8	130,8		

¹ 1978 erstmals erfasst

¹ Relevés dès 1978

Consommation d'énergie utile

Anteil der einzelnen Anwendungsgebiete an der gesamten Nutzenergie (in %)
Part des types d'utilisation à l'énergie utile totale (en %)

Tabelle 38
Tableau 38

Jahr Année	Wärme Chaleur	Mechanische Arbeit Travail mécanique	Chemie Chimie	Licht Eclairage
1970	79,6	16,4	3,8	0,2
1975	77,9	18,2	3,6	0,3
1976	79,3	17,9	2,5	0,3
1977	78,5	18,7	2,5	0,3
1978	79,5	17,9	2,3	0,3
1979	78,6	18,6	2,5	0,3
1980	78,2	18,9	2,6	0,3
1981	77,4	20,0	2,3	0,3
1982	76,7	20,8	2,2	0,3
1983	76,7	21,1	1,9	0,3
1984	76,6	21,4	1,7	0,3
1985	76,5	21,7	1,5	0,3
1986	76,3	21,9	1,5	0,3
1987	75,3	23,0	1,2	0,5
1988	74,4	24,0	1,2	0,4
1989	73,7	24,7	1,2	0,4
1990	73,1	25,3	1,2	0,4
1991	74,1	24,4	1,0	0,5
1992	74,1	24,6	0,9	0,4
1993	74,5	24,3	0,7	0,5
1994	74,0	24,9	0,6	0,5
1995	74,8	24,2	0,5	0,5
1996	75,3	23,7	0,5	0,5
1997	74,1	24,9	0,5	0,5

Anteil der einzelnen Verbrauchergruppen an der gesamten Nutzenergie (in %)
Part des groupes de consommateurs à l'énergie utile totale (en %)

Tabelle 39
Tableau 39

Jahr Année	Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen		Industrie Industrie	Verkehr Transport
	Ménages, artisanat, agriculture, services			
1974		57,0	32,8	10,2
1975		60,2	29,3	10,5
1976	Haushalt ¹	Übrige ¹	29,2	10,3
1977	Ménages ¹	Autres ¹	30,9	10,7
1978	38,2	26,0	25,4	10,4
1979	38,4	24,9	26,1	10,6
1980	38,8	24,3	26,0	10,9
1981	37,6	25,3	25,8	11,3
1982	37,6	25,2	25,5	11,7
1983	38,6	25,2	24,4	11,8
1984	38,4	25,5	24,2	11,9
1985	37,9	26,0	24,2	11,9
1986	38,5	24,9	24,5	12,1
1987	37,7	24,6	25,3	12,5
1988	37,4	23,5	26,0	13,1
1989	36,8	23,3	26,4	13,5
1990	36,8	23,5	25,6	14,1
1991	37,2	23,8	25,4	13,6
1992	37,6	24,0	24,6	13,7
1993	37,2	24,2	25,2	13,4
1994	37,1	24,0	25,1	13,9
1995	38,2	23,8	24,7	13,3
1996	38,5	24,0	24,5	13,0
1997	37,1	24,0	25,0	13,9

¹ 1978 erstmals erfasst, revidiert ab 1984

¹ Relevés dès 1978, révisés dès 1984

5.3.3 Aufteilung nach Verbrauchergruppen

Tabelle 39 zeigt, dass rund 61% des Nutzenergieverbrauchs von der Verbrauchergruppe Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen beansprucht werden, 25% von der Industrie und 14% vom Verkehr. Der Anteil der Haushalte allein beträgt 37%.

Langfristig ist ein kontinuierlich steigender Anteil von Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen gegenüber einem sinkenden Anteil der Industrie zu beobachten, wobei sich diese Tendenz in den letzten Jahren allerdings abgeschwächt hat. Der Anteil des Nutzenergieverbrauchs des Verkehrs nimmt leicht zu.

5.3.3 Répartition par groupes de consommateurs

Le tableau 39 montre qu'environ 61% de la consommation d'énergie utile sont appelés par le groupe de consommateurs ménages, artisanat, agriculture et services, 25% par l'industrie et 14% par les transports. La part des ménages se situe à 37%.

A long terme, on remarque une tendance continue à la hausse de la part des ménages, artisanat, agriculture et services par rapport à une part décroissante de l'industrie. La part de la consommation d'énergie utile des transports s'accroît quelque peu bien que ce décalage semble s'atténuer ces dernières années.

6. Wirtschaftliche Zusammenhänge

(Bundesamt für Energie)

6.1 Energie-Endverbrauch in Relation zur wirtschaftlichen, klimatischen und demographischen Entwicklung

In Tabelle 40 wird ein Vergleich des Energie-Endverbrauchs mit der Entwicklung der Wohnbevölkerung, der Heizgradtage und des realen Brutto-Inlandprodukts vorgenommen. Dieser ist in Figur 9 und 10 grafisch dargestellt.

In Tabelle 40 fällt auf, dass sich zwischen 1973 und 1997 rund die Hälfte des Energieverbrauchsanstiegs mit dem Bevölkerungswachstum erklären lässt, während dieses in der Periode 1950–1973 weniger als einen Viertel zum Verbrauchsanstieg beitrug. Zwischen 1930 bis 1950 trug das Bevölkerungswachstum gar die Hauptverantwortung am Energieverbrauchsanstieg.

6.2 Entwicklung der Energiepreise

Die Preisentwicklung im Energiesektor ist in den Tabellen 41 und 42 zusammengefasst. Als Grundlage dienen der Landesindex der Konsumentenpreise und der Produzentenpreis- und Importpreisindex (früher Grosshandelspreisindex) des Bundesamtes für Statistik (BFS). Seit Mai 1993 gelten revidierte Preisindizes. Der Landesindex der Konsumentenpreise für Holz und Kohle wird vom BFS nicht mehr erfasst.

Beim Produzenten- und Importpreisindex gelten für Energieholz seit der Revision 1992 andere Grundlagen für die Erfassung. Die Revision brachte eine Anpassung und Ausweitung der in die Erhebung einbezogenen Holzsortimente. Ebenso wurden die Gewichtungen aktualisiert. Dies führt dazu, dass die Indexreihe, wie sie für die Jahre vor 1992 in der Tabelle 42 «Preisentwicklung im Energiebereich gemäss dem Index der Produzenten- und Importpreise» erschien, nicht mit der neuen Reihe verglichen werden kann. Aus diesem Grund werden die früheren Zahlen in der erwähnten Tabelle nicht mehr aufgeführt. Sie können aber beim Bundesamt für Energie angefragt werden.

6. Relation avec l'économie

(Office fédéral de l'énergie)

6.1 Consommation finale d'énergie et évolution économique, climatique et démographique

Une comparaison entre la consommation finale d'énergie et l'évolution de la population résidante, des degrés-jours de chauffage et du produit intérieur brut réel est donnée dans le tableau 40, ainsi que dans les figures 9 et 10 sous forme graphique.

Il ressort du tableau 40 que sur le long terme, la progression de la demande d'énergie a été très inégalement liée à la croissance démographique. Si celle-ci en a été le principal élément de 1930 à 1950, elle n'y a contribué que pour moins d'un quart entre 1950 et 1973, pour en représenter approximativement la moitié depuis cette date.

6.2 Evolution des prix de l'énergie

L'évolution des prix dans le secteur de l'énergie est résumée dans les tableaux 41 et 42. Les calculs reposent sur l'indice des prix à la consommation et sur l'indice des prix à la production et à l'importation (anciennement indice des prix de gros), émanant de l'Office fédéral de la statistique (OFS). Ces indices ont été révisés en mai 1993. Désormais, l'OFS n'enregistre plus l'indice des prix à la consommation du bois et du charbon.

Le relevé du prix du bois de feu servant à déterminer l'indice des prix à la production et à l'importation obéit, depuis 1992, à des critères nouveaux. Il porte désormais sur un choix d'espèces quelque peu différent et plus étendu. Les pondérations ont également été revues. En conséquence, les chiffres qui figuraient avant 1992 dans le tableau 42 «Evolution des prix de l'énergie selon l'indice des prix à la production et à l'importation» ne sont pas comparables avec les chiffres actuels. Voilà pourquoi ils ne sont plus indiqués dans ce tableau. On peut toutefois les demander à l'Office fédéral de l'énergie.

Relation avec l'économie

Entwicklung von Endverbrauch, BIP, Heizgradtagen und Wohnbevölkerung im Vergleich in Indexform (1990 = 100)
Evolution comparée de la consommation finale, du PIB, des degrés-jours et de la population résidante sous forme d'indice (1990 = 100)

Tabelle 40
 Tableau 40

Jahr	Endverbrauch	Brutto-Inlandprodukt real ¹	Heizgradtage ²	Wohnbevölkerung (Jahresmittel) ¹	Endverbrauch/BIP real	Endverbrauch/Kopf
Année	Consommation finale	Produit intérieur brut réel ¹	Degrés-jours de chauffage ²	Population résidante (moyenne annuelle) ¹	Consommation finale/PIB réel	Consommation finale /tête
1960	38,0	29,0	105,7	78,9	131,1	48,2
1965	57,5	57,9	118,9	87,4	99,4	65,8
1970	75,4	71,2	115,0	92,2	105,9	81,7
1973	86,5	79,2	115,3	94,8	109,2	91,3
1975	78,8	74,8	108,0	94,2	105,4	83,7
1976	80,2	74,1	106,5	93,2	108,2	86,1
1977	82,0	75,9	109,9	92,9	108,1	88,3
1978	86,5	76,3	122,3	93,2	113,4	92,9
1979	84,9	78,2	116,0	93,4	108,6	90,8
1980	87,8	81,6	121,6	94,0	107,6	93,5
1981	87,0	82,9	112,8	94,6	104,9	91,9
1982	85,2	81,7	108,4	95,2	104,3	89,6
1983	87,8	82,1	111,4	95,4	106,8	92,0
1984	91,6	84,6	119,0	95,7	108,2	95,7
1985	93,0	87,5	119,6	96,1	106,3	96,8
1986	95,0	88,9	115,6	96,7	106,8	98,2
1987	96,3	89,6	117,3	97,4	107,4	98,8
1988	97,0	92,4	103,6	98,2	105,0	98,8
1989	97,5	96,4	104,5	98,9	101,1	98,6
1990	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1991	104,6	99,2	116,0	101,2	105,4	103,3
1992	105,3	99,1	106,8	102,2	106,3	103,0
1993	102,2	98,6	106,8	102,8	103,7	99,4
1994	100,3	99,1	96,2	103,5	101,2	96,9
1995	103,2	99,7	106,1	104,2	103,6	99,1
1996	105,6	99,6	117,2	104,6	106,0	101,0
1997	103,8	100,3 ³	102,4	104,6 ³	103,5 ³	99,2 ³

¹ Quelle: BfS

² Quelle: Schweizerische Meteorologische Anstalt und eigene BFE-Berechnungen

³ Provisorisch

¹ Source: OFS

² Source: Institut suisse de météorologie et calculs de l'OFEN

³ Provisoire

Zur Berechnung der Preisindizes wird jeweils das Jahresmittel der monatlichen Preisentwicklung der einzelnen Energieträger ermittelt. Die relative (reale) Preisentwicklung beruht auf der Deflationierung der jeweiligen nominalen Reihen mit dem gesamten Preisindex. Die Fernwärme wurde in die Preiserhebung nicht einbezogen.

Die Preisentwicklung auf der Detailhandelsstufe und jene der wichtigsten Energieträger auf der Produzenten- und Importstufe sind zur Verdeutlichung in den Figuren 11 und 12 grafisch dargestellt.

6.3 Energiekosten im Aussenhandel

Tabelle 43 zeigt die Entwicklung der Ein- und Ausfuhrüberschüsse im Energiebereich seit 1970. Nur der Aussenhandel mit der Elektrizität leistet einen Beitrag zur Verminderung des Energie-Aussenhandelsdefizits. Dieses Defizit ist identisch mit dem jeweiligen Total aller Energieträger bzw. mit dem Saldo der Ein- und Ausfuhren (beide in der letzten Kolonne rechts).

Pour la calculation de l'indice des prix, on enregistre la moyenne sur l'année des prix mensuels de chaque énergie. L'évolution réelle résulte de l'évolution nominale, corrigé de l'évolution générale des prix (inflation). Il n'est ici pas tenu compte de la production de chaleur à distance.

Pour plus de clarté, l'évolution des prix de détail et celle des prix à la production et à l'importation des principaux agents énergétiques sont également présentées sous forme graphique dans les figures 11 et 12.

6.3 Coûts de l'énergie au niveau du commerce extérieur

Le tableau 43 montre l'évolution de la valeur des excédents d'importation et d'exportation dans le domaine de l'énergie depuis 1970. Seuls les échanges internationaux d'électricité contribuent de manière significative à réduire le déficit du commerce extérieur en matière d'énergie. Pour l'ensemble des agents énergétiques, ce déficit est indiqué dans la dernière colonne de droite: il constitue le solde entre importations et exportations.

Fig. 9 Entwicklung des Endverbrauchs, der Heizgradtage, des realen Brutto-inlandproduktes und der Wohnbevölkerung im Vergleich

Comparaison de l'évolution de la consommation finale d'énergie, des degrés-jours de chauffage, du produit intérieur brut réel et de la population résidante

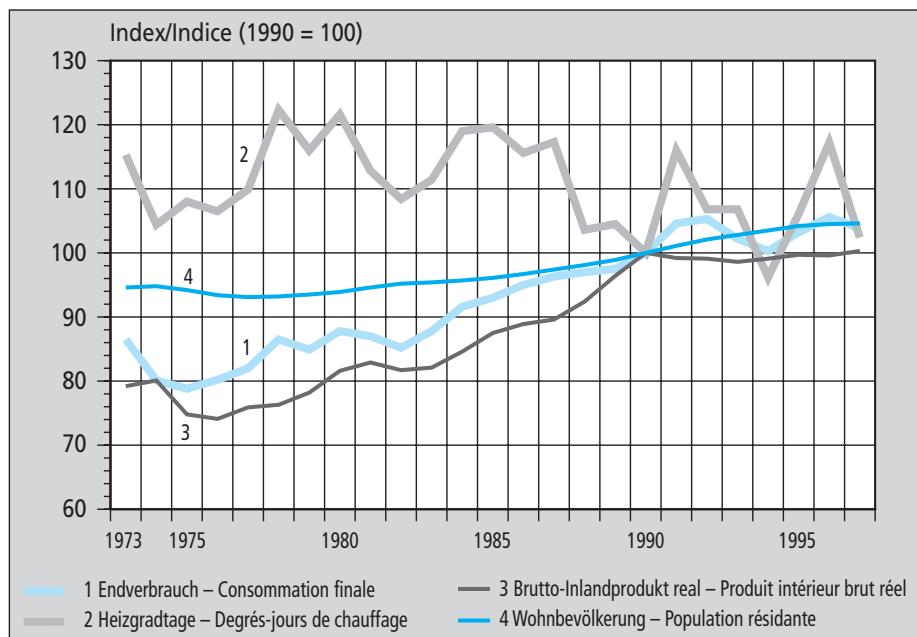
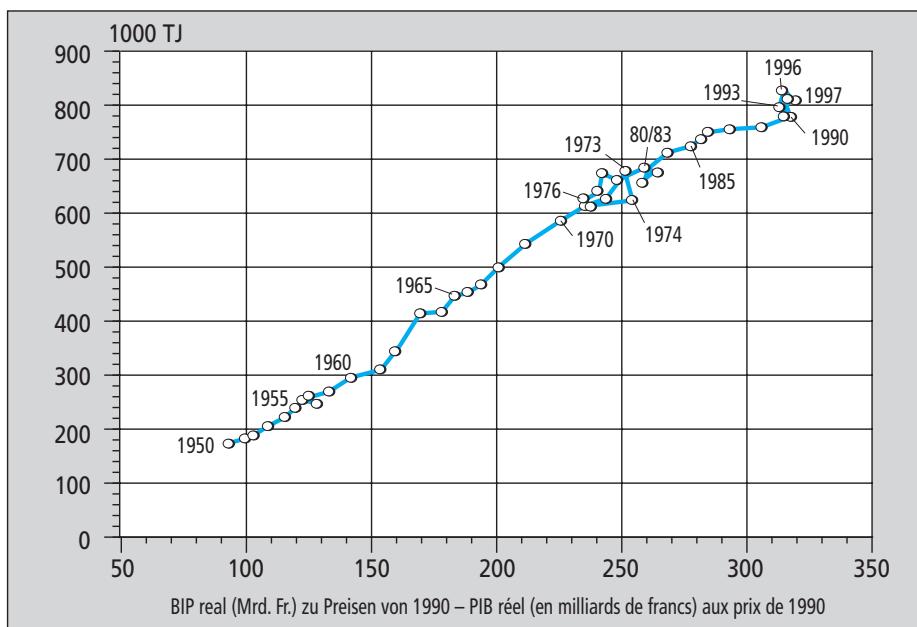


Fig. 10 Zusammenhang zwischen Energieverbrauch und wirtschaftlicher Entwicklung (1950–1997)

Relation entre la consommation finale et l'évolution économique (1950–1997)



6.4 Energieausgaben der Endverbraucherinnen und -verbraucher

Welche Energieausgaben die Endverbraucherinnen und -verbraucher seit 1980 getätigt haben, geht aus Tabelle 44 und Figur 13 hervor. In diesen Zahlen sind auch die fiskalischen Abgaben enthalten. Die Industrieabfälle werden nicht bewertet.

6.5 Energierelative statistische Angaben

In Tabelle 45 werden die wichtigsten statistischen Angaben wiedergegeben, die im Zusammenhang mit dem Energieverbrauch am häufigsten herangezogen werden. Zur Verdeutlichung dieser Zusammenhänge stehen die Figuren 14 und 15.

6.4 Dépenses des consommatrices et consommateurs d'énergie

Les dépenses que les consommatrices et consommateurs d'énergie ont contractées depuis 1980 ressortent du tableau 44 et de la figure 13. Les charges fiscales sont comprises dans les chiffres indiqués. Il n'a pas été tenu compte des déchets industriels.

6.5 Données statistiques relatives à l'énergie

Le tableau 45 contient les principales données statistiques qui sont le plus souvent mises en relation avec la consommation d'énergie. Les figures 14 et 15 illustrent ces chiffres.

Relation avec l'économie

Entwicklung der Konsumentenpreise in Indexform (1990 = 100)
 Evolution des prix à la consommation sous forme d'indice (1990 = 100)

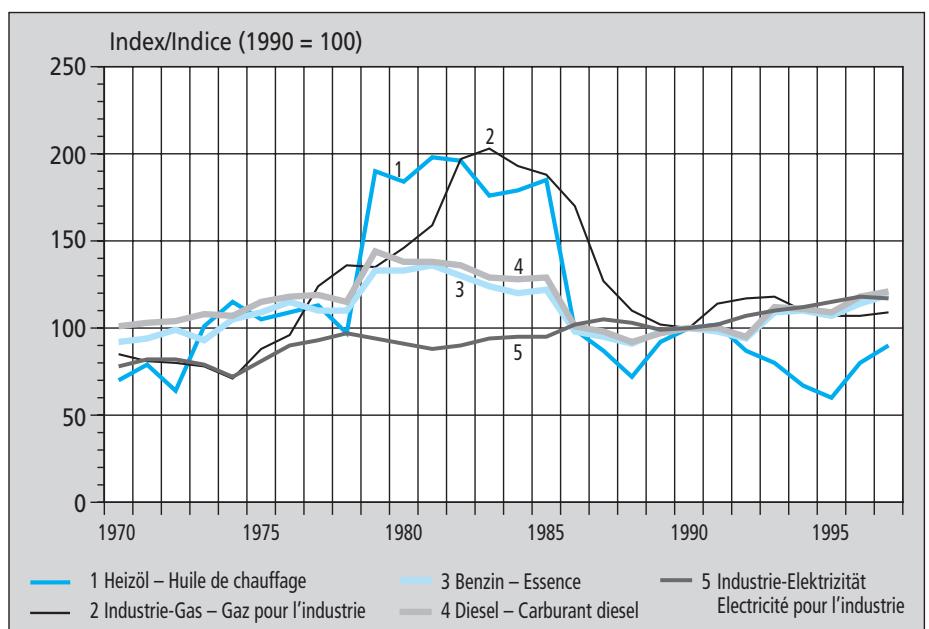
Tabelle 41 a
 Tableau 41 a

Jahr Année	Real – Réel				Entwicklung des Konsumentenpreis- indexes Evolution des prix à la consommation	Nominal			
	Heizöl extra-leicht Huile extra-légère	Elektrizität Electricité	Gas Gaz	Benzin (ab 1993: Treibstoffe, inkl. 3% Diesel) Essence (dès 1993 carburants, dont 3% de diesel)		Heizöl extra-leicht Huile extra-légère	Elektrizität Electricité	Gas Gaz	Benzin (ab 1993: Treibstoffe, inkl. 3% Diesel) Essence (dès 1993 carburants, dont 3% de diesel)
1960	117,9	156,0	149,4		31,7	37,4	49,5	47,4	
1965	80,2	140,4	128,3		37,2	29,8	52,2	47,7	
1970	84,4	129,5	132,4	125,6	44,1	37,2	57,1	58,4	55,4
1971	99,5	124,3	127,5	123,5	47,0	46,7	58,4	59,9	58,0
1972	81,7	120,2	122,6	127,9	50,1	40,9	60,3	61,5	64,1
1973	126,5	117,6	121,3	122,9	54,5	68,9	64,1	66,1	67,0
1974	143,8	110,9	119,2	143,6	59,8	86,0	66,3	71,3	85,9
1975	120,4	112,4	126,7	136,6	63,8	76,8	71,8	80,9	87,2
1976	121,2	117,4	132,8	138,4	64,9	78,7	76,2	86,3	89,9
1977	123,4	117,5	135,2	133,1	65,8	81,2	77,2	88,9	87,5
1978	106,4	117,3	132,0	127,3	66,5	70,7	77,9	87,8	84,6
1979	186,1	115,8	127,7	143,7	68,9	128,1	79,7	87,9	99,0
1980	189,0	112,8	126,7	150,2	71,6	135,4	80,8	90,7	107,6
1981	199,4	108,1	129,3	154,0	76,3	152,1	82,5	98,6	117,5
1982	193,3	106,2	128,8	144,5	80,6	155,8	85,6	103,8	116,4
1983	172,8	106,7	128,3	135,4	83,0	143,4	88,5	106,5	112,3
1984	175,3	107,9	125,1	131,1	85,4	149,8	92,1	106,9	112,0
1985	179,3	107,2	122,0	132,6	88,3	158,4	94,7	107,8	117,1
1986	107,6	108,2	120,4	105,4	89,0	95,7	96,3	107,1	93,8
1987	89,6	107,5	113,1	99,2	90,3	80,9	97,1	102,1	89,6
1988	77,7	105,8	107,5	94,4	92,0	71,5	97,3	98,9	86,8
1989	93,0	103,5	103,5	101,0	94,9	88,2	98,2	98,1	95,8
1990	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1991	96,5	98,3	99,5	93,7	105,9	102,1	104,0	105,4	99,2
1992	84,0	99,0	97,5	87,5	110,1	92,5	109,0	107,3	96,4
1993	79,4	99,4	93,1	96,9	113,7	90,4	113,1	105,9	110,2
1994	68,4	100,6	89,2	98,0	114,8	78,5	115,4	102,3	112,5
1995	65,4	108,0	91,4	95,0	116,8	76,4	126,1	106,8	111,0
1996	77,8	108,2	89,4	96,1	117,7	91,6	127,3	105,2	113,2
1997	83,2	107,5	90,2	100,4	118,3	98,4	127,2	106,7	118,8

Quelle: Landesindex der Konsumentenpreise, Bundesamt für Statistik.

Source: L'indice suisse des prix à la consommation, Office fédéral de la statistique.

Fig. 11 Preisentwicklung auf der Detailhandelsstufe
 (Konsumentenpreise real)
 Evolution des prix de détail
 (prix à la consommation réels)



*Entwicklung der Energiepreise für Konsumenten (Erdölprodukte in Fr., Gas und Elektrizität in Rp.)¹
Evolution des prix de l'énergie à la consommation (produits pétr. en fr., gaz et électricité en cts.)¹*

Tabelle 41 b
Tableau 41 b

Jahr Année	Real (Basis 1990) – Réel (Base 1990)				Nominal			
	Heizöl E-L pro 100 l ² Huile E-L par 100 l ²	Elektrizität pro kWh ³ Électricité par kWh ³	Gas pro kWh ⁴ Gaz par kWh ⁴	Benzin pro l ⁵ Essence par l ⁵	Heizöl E-L pro 100 l ² Huile E-L par 100 l ²	Elektrizität pro kWh ³ Électricité par kWh ³	Gas pro kWh ⁴ Gaz par kWh ⁴	Benzin pro l ⁵ Essence par l ⁵
1960				142,0				45,0
1965	28,2	21,8	6,7	145,2	10,5	8,1	2,5	54,0
1973	49,1	18,4	6,2	132,1	26,8	10,0	3,4	72,0
1975	46,5	17,5	6,6	146,4	29,7	11,2	4,2	93,5
1976	46,8	18,2	6,8	148,0	30,4	11,8	4,4	96,2
1977	47,7	18,2	7,0	141,8	31,4	12,0	4,6	93,3
1978	40,9	18,2	6,8	135,2	27,2	12,1	4,5	89,9
1979	72,1	18,0	6,5	153,0	49,7	12,4	4,5	105,4
1980	72,5	17,6	6,6	160,1	51,9	12,6	4,7	114,7
1981	76,4	16,8	6,7	163,5	58,3	12,8	5,1	124,8
1982	73,9	16,5	6,6	151,4	59,6	13,3	5,3	122,1
1983	65,6	16,6	6,6	141,5	54,5	13,8	5,5	117,5
1984	66,6	16,7	6,4	136,8	56,9	14,3	5,5	116,8
1985	68,0	16,6	6,3	139,1	60,1	14,7	5,6	122,9
1986	39,4	16,8	6,2	109,4	35,1	15,0	5,5	97,4
1987	32,4	16,7	5,9	102,1	29,3	15,1	5,3	92,3
1988	27,8	16,4	5,5	96,3	25,6	15,1	5,1	88,6
1989	34,0	16,1	5,4	103,3	32,3	15,3	5,1	98,0
1990	36,7	15,5	5,2	102,5	36,7	15,5	5,2	102,5
1991	34,7	15,3	5,1	96,1	36,8	16,2	5,4	101,8
1992	29,6	15,3	5,0	89,6	32,6	16,9	5,5	98,7
1993	28,0	15,5	4,8	99,4	31,8	17,6	5,5	113,1
1994	24,1	15,6	4,6	100,6	27,6	17,9	5,3	115,5
1995	23,0	16,7	4,7	97,7	26,8	19,5	5,5	114,2
1996	27,3	16,7	4,6	98,9	32,1	19,7	5,4	116,4
1997	29,3	16,6	4,6	103,3	34,7	19,7	5,5	122,2

¹ Inkl MwSt. bzw. WUSt.

² Kategorie 3001–6000 1

³ Typ III (Jahresverbrauch: 4500 kWh)

⁴ Typ II (Jahresverbrauch: 20 000 kWh)

⁵ Bis Juni 1985 Preise für Normalbenzin, ab Juli 1985 für Bleifrei 95oc

Quelle: Landesindex der Konsumentenpreise, Bundesamt für Statistik.

¹ Y compris la TVA ou l'ICHA

² Catégorie 3001–6000 1

³ Typ III (consommation: 4500 kWh par an)

⁴ Typ II (consommation: 20 000 kWh par an)

⁵ Jusqu'en juillet 1985, prix de l'essence normale, ensuite essence sans plomb 95oc

Source: L'indice suisse des prix à la consommation, Office fédéral de la statistique.

Die Heizgradtage ergeben sich aus der Summe der täglichen Abweichungen der mittleren Außentemperatur von einer Raumtemperatur von 20 °C, und zwar an jenen Tagen, an denen die mittlere Außentemperatur 12 °C oder weniger beträgt. Dabei geht man von der Erfahrung aus, dass durchschnittlich ab einer Außentemperatur von 12 °C geheizt werden muss, um eine Raumtemperatur von 20 °C aufrechtzuerhalten. Die Heizgradtage werden für die gesamte Schweiz berechnet, indem Messwerte von 40 meteorologischen Stationen mit der jeweils in ihrem Bereich lebenden Wohnbevölkerung gewichtet werden. Für die Entwicklung der Heizgradtage vor 1977 wurden nur 19 Stationen herangezogen. Die Berechnungen wurden von Ch. Spierer, Département d'économétrie de l'Université de Genève, durchgeführt und im Bulletin SEV/VSE 7/1978 veröffentlicht.

Die übrigen Angaben stammen aus dem Statistischen Jahrbuch der Schweiz. Der Reinzugang an Wohnungen setzt sich zusammen aus neuerrichteten Wohnungen, Zugang durch Umbau und Abgang durch Abbruch.

Les degrés-jours de chauffage s'obtiennent en faisant l'addition des écarts journaliers existants entre la température extérieure et la température intérieure (20 °C), et cela pour tous les jours où la température moyenne extérieure se situe à 12 °C ou en-dessous; on admet en effet que, en règle générale, c'est à partir de cette limite de 12 °C qu'il est nécessaire de chauffer pour maintenir la température intérieure à 20 °C. Depuis 1977, les mesures effectuées dans 40 stations météorologiques réparties dans tout le pays sont pondérées en fonction de la population résidante de la région; pour les années antérieures, les degrés-jours calculés par Ch. Spierer, Département d'économétrie de l'Université de Genève, sur la base de 19 stations ont été publiés dans le Bulletin ASE/UCS 7/1978.

Les autres informations statistiques émanent de l'Annuaire statistique de la Suisse. L'augmentation nette du nombre des logements s'obtient en tenant compte des constructions nouvelles, de l'augmentation due à des transformations et de la diminution de ce nombre résultant de démolitions.

Relation avec l'économie

Entwicklung der Produzenten- und Importpreise in Indexform (1990 = 100)¹
Evolution des prix à la production et à l'importation sous forme d'indice (1990 = 100)¹

Tabelle 42 a
 Tableau 42 a

Jahr Année	Real – Réel						Produzenten- und Importpreis-index Indice des prix à la prod. et à l'imp.	Nominal					
	Heizöl extra-leicht Huile extra-légère	Industriegas Gaz pour l'industrie	Benzin Essence	Diesel Carb. diesel	Industrie-elektrizität Électricité pour l'industrie	Energie-holz Bois d'énergie		Heizöl extra-leicht Huile extra-légère	Industriegas Gaz pour l'industrie	Benzin Essence	Diesel Carb. diesel	Industrie-elektrizität Électricité pour l'industrie	Energie-holz Bois d'énergie
1960										37,6			
1965	53,9	92,4	84,4	72,7	77,6		55,7	30,0	51,5	47,0	40,5	43,2	
1970	70,2	85,1	91,8	100,9	79,7		61,0	42,9	52,0	56,0	61,5	48,6	
1973	101,4	77,9	92,7	108,6	79,0		71,5	72,5	55,7	66,3	77,7	56,5	
1975	105,1	88,3	109,4	115,1	81,0		81,2	85,4	71,7	88,9	93,5	65,8	
1976	109,2	95,8	115,2	117,7	90,3		80,6	88,1	77,3	92,9	94,9	72,8	
1977	113,2	124,6	110,3	118,7	93,5		80,9	91,5	100,8	89,2	96,0	75,6	
1978	97,9	136,5	110,3	115,3	97,1		78,1	76,5	106,6	86,2	90,1	75,9	
1979	190,0	135,6	133,0	144,6	94,1		81,1	154,1	110,0	107,8	117,2	76,3	
1980	183,9	145,8	133,1	138,1	91,3		85,2	156,8	124,2	113,5	117,7	77,8	
1981	198,1	158,9	135,9	138,2	88,3		90,2	178,7	143,3	122,6	124,7	79,7	
1982	196,7	196,8	130,5	136,4	90,6		92,5	181,9	182,1	120,8	126,2	83,8	
1983	176,6	203,1	123,9	129,0	94,1		92,9	164,2	188,8	115,2	119,9	87,5	
1984	179,6	193,6	120,1	128,2	95,4		96,0	172,3	185,7	115,3	123,0	91,5	
1985	185,4	188,0	122,4	129,4	94,8		98,1	181,9	184,5	120,1	127,0	93,1	
1986	98,8	169,8	97,6	101,4	102,5		94,3	93,1	160,0	92,0	95,6	96,6	
1987	86,9	126,9	95,3	98,6	105,3		92,4	80,3	117,3	88,1	91,1	97,3	
1988	72,0	110,4	91,0	92,4	103,6		94,5	68,0	104,3	85,9	87,3	97,9	
1989	91,7	102,1	97,8	97,3	99,8		98,5	90,4	100,6	96,4	95,9	98,4	
1990	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
1991	101,8	113,7	98,3	100,1	102,0		100,4	102,2	114,2	98,7	100,5	102,4	
1992	87,3	117,1	94,6	94,9	106,9		100,5	87,7	117,7	95,1	95,4	107,5	
1993	80,8	117,6	109,2	111,7	110,2		100,8	81,4	118,5	110,0	112,5	111,0	
1994	67,1	110,6	110,0	111,5	112,4	96,1	100,4	67,4	111,0	110,5	111,9	112,8	96,5
1995	59,7	107,0	107,8	108,7	114,9	94,7	100,4	59,9	107,5	108,2	109,1	115,4	95,1
1996	79,9	106,7	113,8	117,8	118,6	95,1	98,0	78,3	104,6	111,6	115,5	116,2	93,3
1997	89,4	108,8	119,6	120,7	117,5	93,9	98,1	87,8	106,7	117,4	118,4	115,3	92,2

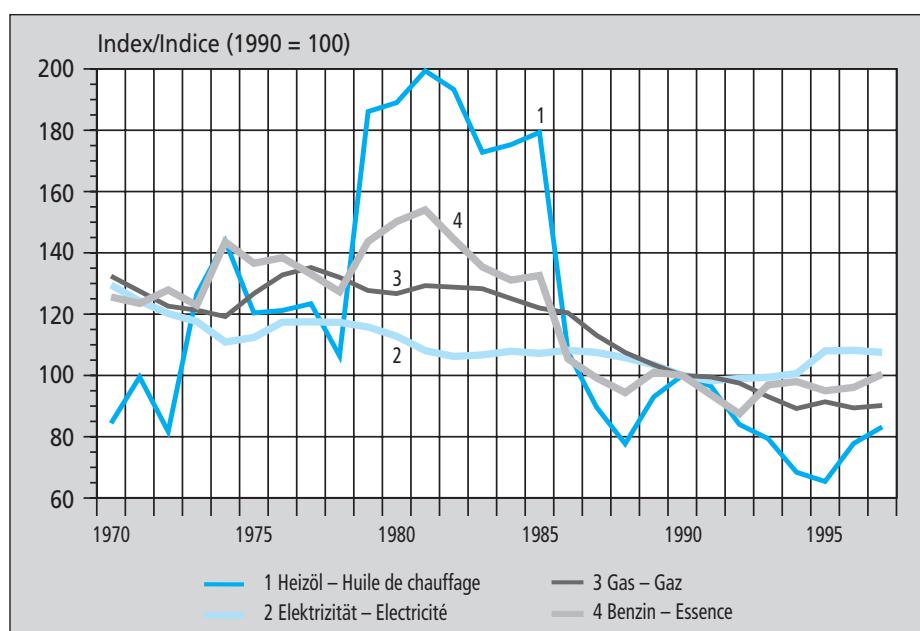
¹ Ohne MwSt. bzw. WUSt. und ohne Pflichtlagerbeiträge

Quelle: Produzenten- und Importpreisindex (bis Mai 1993 Grosshandelsindex),
 Bundesamt für Statistik.

¹ Sans la TVA ou l'IChA et sans les contributions de stockage

Source: L'indice des prix à la production et à l'importation (avant mai 1993: indice des prix de gros), Office fédéral de la statistique.

Fig. 12 Preisenwicklung der Produzenten- und Importpreise real
 Evolution des prix réels à la production et à l'importation



Entwicklung der Energiepreise für Produzenten und Importeure (Erdölprodukte in Fr., Gas und Elektrizität in Rp.)¹
Evolution des prix de l'énergie à la production et à l'importation (produits pétroliers en fr., gaz et électricité en cts.)¹

Tabelle 42 b
 Tableau 42 b

Jahr Année	Real (Basis 1990) – Réel (Base 1990)				Nominal			
	Heizöl E-L pro 100 l ² Huile E-L par 100 l ²	Elektrizität pro kWh ³ Électricité par kWh ³	Gas pro kWh ⁴ Gaz par kWh ⁴	Diesel pro 100 l diesel par 100 l	Heizöl E-L pro 100 l ² Huile E-L par 100 l ²	Elektrizität pro kWh ³ Électricité par kWh ³	Gas pro kWh ⁴ Gaz par kWh ⁴	Diesel pro 100 l diesel par 100 l
1965	16,4	9,9	2,6	–	9,1	5,5	1,5	–
1970	21,4	10,2	2,4	–	13,0	6,2	1,5	–
1980	55,9	11,7	4,1	–	47,7	10,0	3,5	–
1981	60,2	11,3	4,5	–	54,3	10,2	4,0	–
1982	59,8	11,6	5,5	–	55,3	10,7	5,1	–
1983	53,7	12,1	5,7	–	49,9	11,2	5,3	–
1984	54,6	12,2	5,5	–	52,4	11,7	5,2	–
1985	56,4	12,2	5,3	–	55,3	11,9	5,2	–
1986	30,0	13,1	4,8	–	28,3	12,4	4,5	–
1987	26,4	13,5	3,6	–	24,4	12,5	3,3	–
1988	21,9	13,3	3,1	–	20,7	12,6	2,9	–
1989	27,9	12,8	2,9	–	27,5	12,6	2,8	–
1990	30,4	12,8	2,8	94,6	30,4	12,8	2,8	94,6
1991	31,1	13,1	3,2	95,0	31,1	13,1	3,2	95,0
1992	26,5	13,7	3,3	89,8	26,7	13,8	3,3	90,2
1993	24,6	13,7	3,3	105,6	24,8	13,8	3,3	106,4
1994	20,4	14,4	3,1	105,4	20,5	14,5	3,2	105,8
1995	18,1	14,7	3,0	96,4	18,2	14,8	3,0	96,8
1996	24,3	15,2	3,0	104,7	23,8	14,9	2,9	102,6
1997	27,9	15,0	3,0	107,3	27,4	14,8	3,0	105,3

¹ Ohne MwSt. bzw. WUST.

² Gewichteter Durchschnitt der Preise ab Raffinerie und franko Grenze zuzüglich Carbura-Gebühr (Konversationsfaktor: 12,035 kWh/kg)

³ Verbrauchstyp VII (15 GWh/Jahr, Leistung max. 5000 kW)

⁴ Verbrauchstyp VIII, abschaltbar (11,63 GWh/Jahr, Leistung max. 6000 kW), ohne Pflichtlagerbeitrag (1996: etwa 0,018 Rappen/kWh)

Quelle: Produzenten- und Importpreisindex (bis Mai 1993 Grosshandelspreisindex), BFS und eigene BFE-Berechnungen.

¹ Sans la TVA ou l'IChA

² Moyenne pondérée du prix départ raffinerie et du prix franco frontière, plus taxe Carbura (facteur de conversion: 12,035 kWh/kg)

³ Type de consommation VII (15 GWh/an, puissance max. 5000 kW).

⁴ Type de consommation VIII, interruptible (11,63 GWh/an, puissance max. 6000 kW), sans la contribution pour le stockage obligatoire (1996: env. 0,018 ct./kWh)

Source: Indice des prix à la production et à l'importation (jusqu'en mai 1993: indice des prix de gros), Office fédéral de la statistique et calculs de l'OFEN.

Energie-Aussenhandel in Mio. Fr.

Commerce extérieur en matière d'énergie, en millions de fr.

Tabelle 43

Tableau 43

Jahr Année	Einfuhrüberschuss Excédent d'importation							Ausfuhrüberschuss Excédent d'exportation	Total Saldo Solde total
	Erdöl ¹ Pétrole ¹	Gas ² Gaz ²	Kernbrennstoffe ³ Combustibles nucléaires ³	Kohle ⁴ Charbon ⁴	Holz ⁴ Bois ⁴	Total	In % aller Import- ausgaben ⁵ En % de la valeur totale des importations ⁵		
1970	– 1 273	– 1	– 69	– 111	–	– 1 454	4,7	+ 205	– 1 249
1973	– 2 448	– 16	– 23	– 56	– 1	– 2 544	6,1	+ 193	– 2 351
1980	– 6 446	– 198	– 123	– 132	– 1	– 6 900	10,1	+ 447	– 6 453
1985	– 6 784	– 606	– 254	– 112	– 8	– 7 764	8,8	+ 623	– 7 141
1986	– 3 804	– 484	– 152	– 110	– 9	– 4 559	5,3	+ 452	– 4 107
1987	– 2 899	– 282	– 260	– 73	– 8	– 3 522	4,0	+ 406	– 3 116
1988	– 2 613	– 367	– 190	– 54	– 9	– 3 233	3,3	+ 531	– 2 702
1989	– 3 338	– 402	– 107	– 51	– 10	– 3 908	3,5	+ 417	– 3 491
1990	– 3 911	– 491	– 216	– 73	– 9	– 4 700	4,1	+ 293	– 4 407
1991	– 3 842	– 610	– 146	– 45	– 8	– 4 651	4,1	+ 342	– 4 309
1992	– 3 399	– 629	– 156	– 29	– 9	– 4 222	3,8	+ 353	– 3 869
1993	– 2 881	– 635	– 123	– 24	– 9	– 3 672	3,4	+ 510	– 3 162
1994	– 2 508	– 467	– 116	– 25	– 8	– 3 124	2,8	+ 696	– 2 428
1995	– 2 135	– 457	– 123	– 19	– 7	– 2 741	2,4	+ 582	– 2 159
1996	– 2 790	– 513	– 122	– 15	– 7	– 3 447	3,0	+ 459	– 2 988
1997	– 4 096 ⁷	– 584	– 104	– 10	– 6	– 4 807	3,7	+ 658	– 4 149

¹ Quelle: Erdölvereinigung/Schweizerische Aussenhandelsstatistik der eidg. Oberzolldirektion/Fluggesellschaften

² Quelle: Swissgas, Gasverbund Mittelland AG, Gaznat S.A., Erdgas Ostschweiz AG

³ Quelle: BKW, NOK, EGL, Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

⁴ Quelle: Schweizerische Aussenhandelsstatistik der eidg. Oberzolldirektion

⁵ Für Güter und Dienstleistungen aus dem Ausland. Quelle: Statistisches Monatsheft der Schweizerischen Nationalbank

⁶ Quelle: Schweizerische Elektrizitätsstatistik des BFE

⁷ Per 31.12.1996 unverzollt in der Schweiz lagernde Bestände wurden 1997 als Importe erfasst

¹ Source: Union pétrolière/Statistique suisse du commerce extérieur de la Direction générale des douanes/compagnies d'aviation suisses.

² Source: Swissgas, Gasverbund Mittelland AG, Gaznat S.A., Erdgas Ostschweiz AG

³ Source: FMB, NOK, EGL, Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

⁴ Source: Statistique suisse du commerce extérieur de la Direction générale des douanes

⁵ Pour les biens et services de l'extérieur. Source: Bulletin mensuel de statistiques économiques de la Banque Nationale Suisse

⁶ Source: Statistique suisse de l'électricité de l'OFEN

⁷ Les stocks non dédouanés présents sur notre territoire le 31.12.1996 ont été compatibilisées comme importations en 1997

Relation avec l'économie

Endverbraucher-Ausgaben für Energien in Mio. Fr. (nominal)¹
Dépenses des consommateurs finaux d'énergie en millions de fr. (nominal)¹

Tabelle 44
 Tableau 44

Jahr	Erdöl-brennstoffe	Treibstoffe	Elektrizität	Gas ²	Kohle	Holz	Fernwärme	Total	in % des BIP
Année	Combustibles pétroliers	Carburants	Electricité	Gaz ²	Charbon	Bois	Chaleur à distance	Total	en % du PIB
1980	4 000	5 660	4 230	480	140	60	150	14 720	8,2
1981	4 380	6 320	4 410	630	200	80	170	16 190	8,4
1982	4 070	6 340	4 570	660	210	80	180	16 110	7,9
1983	4 000	6 350	4 920	690	160	80	200	16 400	7,8
1984	4 190	6 520	5 220	770	160	80	200	17 140	7,6
1985	4 680	7 070	5 580	790	150	80	210	18 560	7,8
1986	2 780	5 840	5 840	820	140	80	200	15 700	6,3
1987	2 040	5 700	6 040	860	140	80	170	15 030	5,8
1988	1 770	5 790	6 210	750	120	80	140	14 860	5,4
1989	2 040	6 630	6 450	790	120	80	160	16 270	5,5
1990	2 280	7 300	6 730	860	130	90	180	17 570	5,5
1991	2 450	7 400	7 070	920	120	100	190	18 250	5,5
1992	2 200	7 340	7 340	1 030	80	100	190	18 280	5,3
1993	2 030	8 010	7 370	1 010	70	120	160	18 770	5,4
1994	1 670	8 300	7 730	970	70	130	150	19 020	5,3
1995	1 680	8 160	8 150	990	80	130	150	19 340	5,3
1996	2 060	8 410	8 420	1 050	60	130	170	20 300	5,6
1997	2 060	9 140	8 400	1 030	40	150	180	21 000 ³	5,7

¹ Schätzungen, Revision in Bearbeitung

² Ab 1991 neue Datengrundlage

³ Provisorisch

¹ Estimations, révision en préparation

² A partir de 1991 nouvelle base de données

³ Provisoire

Ausgewählte energierelevante statistische Angaben Quelques données statistiques en relation avec l'énergie

Tabelle 45
 Tableau 45

Jahr Année	Heizgradtage		BIP real (zu Preisen von 1990)		Wohnbevölkerung (Jahresmittel)		Index der industriellen Produktion		Reinzugang an Wohnungen		Gesamtwohnungs- bestand ⁵		Motorfahrzeug- bestand ¹	
	Degrés-jours de chauffage	Anzahl Nombre	Veränd./ Evol. en %	PIB réel (aux prix de 1990)	in Mio. Franken En mio. de francs	Veränd./ Evol. en %	Anzahl in 1000 Nombre en 1000	Veränd./ Evol. en %	Index 1990 = 100 Indice 1990 = 100	Augmentation nette de logements	Anzahl Nombre	Veränd./ Evol. en %	Anzahl Nombre	Ver- änd./ Evol. en %
1970	3 684			225 855		6 267		73,7		61 605		2 179 217		
1975	3 456	+ 3,4	237 244	- 6,7	6 404	- 0,9	71,7	- 12,6	53 731	- 27,7	2 521 820	2,2	2 064 051	2,6
1980	3 893	+ 4,8	259 004	+ 4,4	6 385	+ 0,5	82,0	+ 5,3	40 194	+ 8,9	2 702 656	1,6	2 702 266	4,9
1981	3 613	- 7,2	263 092	+ 1,6	6 429	+ 0,7	81,5	- 0,6	43 229	+ 7,6	2 745 885	1,6	2 877 169	6,5
1982	3 472	- 3,9	259 311	- 1,4	6 467	+ 0,6	78,4	- 3,8	44 336	+ 2,6	2 790 221	1,6	2 998 001	4,2
1983	3 568	+ 2,8	260 624	+ 0,5	6 482	+ 0,2	77,8	- 0,7	42 759	- 3,6	2 832 980	1,5	3 074 207	2,5
1984	3 811	+ 6,8	268 512	+ 3,0	6 505	+ 0,4	79,9	+ 2,6	46 477	+ 8,7	2 879 457	1,6	3 119 073	1,5
1985	3 831	+ 0,5	277 692	+ 3,4	6 533	+ 0,4	84,5	+ 5,8	45 707	- 1,7	2 925 164	1,6	3 221 607	3,3
1986	3 700	- 3,4	282 211	+ 1,6	6 573	+ 0,6	87,6	+ 3,7	44 392	- 2,9	2 969 556	1,5	3 306 090	2,6
1987	3 757	+ 1,5	284 287	+ 0,7	6 619	+ 0,7	88,7	+ 1,2	41 969	- 5,5	3 011 525	1,4	3 391 583	2,6
1988	3 317	- 11,7	293 131	+ 3,1	6 672	+ 0,8	95,9	+ 8,1	43 020	+ 2,5	3 054 545	1,4	3 409 074	0,5
1989	3 345	+ 0,8	305 854	+ 4,3	6 723	+ 0,8	97,4	+ 1,6	43 328	+ 0,7	3 097 873	1,4	3 630 508	6,5
1990	3 203	- 4,2	317 303	+ 3,7	6 796	+ 1,1	100,0	+ 2,6	42 480	- 2,0	3 140 353	1,4	3 776 951	4,0
1991	3 715	+ 16,0	314 764	- 0,8	6 880	+ 1,2	100,0	0,0	40 482	- 4,7	3 180 835	1,3	3 881 365	2,8
1992	3 420	- 7,9	314 366	- 0,1	6 943	+ 0,9	99,0	- 1,0	39 182	- 3,2	3 251 520	2,2	3 935 588	1,4
1993	3 421	0,0	312 852	- 0,5	6 989	+ 0,7	96,9	- 2,1	38 101	- 2,8	3 289 621	1,2	3 965 095	0,7
1994	3 080	- 10,0	314 518	+ 0,5	7 037	+ 0,7	101,0	+ 4,3	50 924	+ 33,7	3 340 545	1,5	4 034 342	1,7
1995	3 397	+ 10,3	316 254	+ 0,6	7 081	+ 0,6	103,0	+ 2,0	49 396	- 3,0	3 389 941	1,5	4 120 906	2,1
1996	3 753	+ 10,5	316 133	0,0 ²	7 105	+ 0,3	103,0	- 0,1	44 178	- 10,6	3 434 119	1,3	4 172 607	1,3
1997	3 281	- 12,6	318 300	+ 0,7 ³	7 111	+ 0,1 ²	108,5	+ 5,3	(4)	(4)	(4)	(4)	4 260 309	2,1

¹ Personenwagen, Nutzfahrzeuge, Motorräder (ohne Militärfahrzeuge)

² Provisorisch

³ Erste Schätzung durch das Bundesamt für Wirtschaft und Arbeit

⁴ Noch nicht verfügbar

⁵ Bis 1979: nach Wohnungszählung 1970;

1980–1991: Wohnungszählung 1980; ab 1992: Wohnungszählung 1990

Quellen: Heizgradtage: Schweizerische Meteorologische Anstalt und eigene Berechnungen; restliche Angaben BfS.

¹ Voitures de tourisme, véhicules utilitaires, motocycles (sans véhicules militaires)

² Provisoire

³ Première estimation de l'Office fédéral du développement économique et de l'emploi

⁴ Pas encore disponible

⁵ Jusqu'à 1979: basé sur le recensement des logements (rec.) 1970;

1980–1991: rec. 1980; dès 1992: rec. 1990

Source: Degrés-jours de chauffage: Institut suisse de météorologie et calculs de l'OFEN; autres: OFS

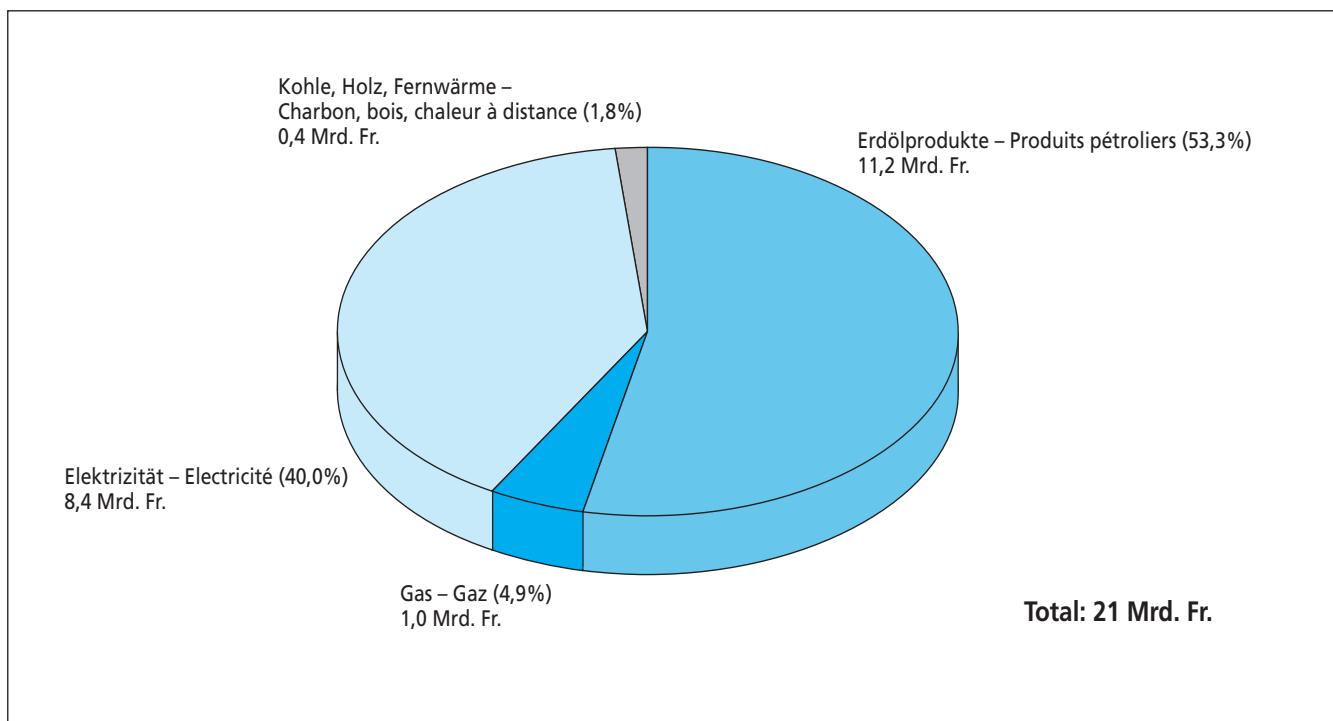


Fig. 13 Endverbraucher-Ausgaben für Energie 1997
Dépenses des consommateurs finaux d'énergie 1997

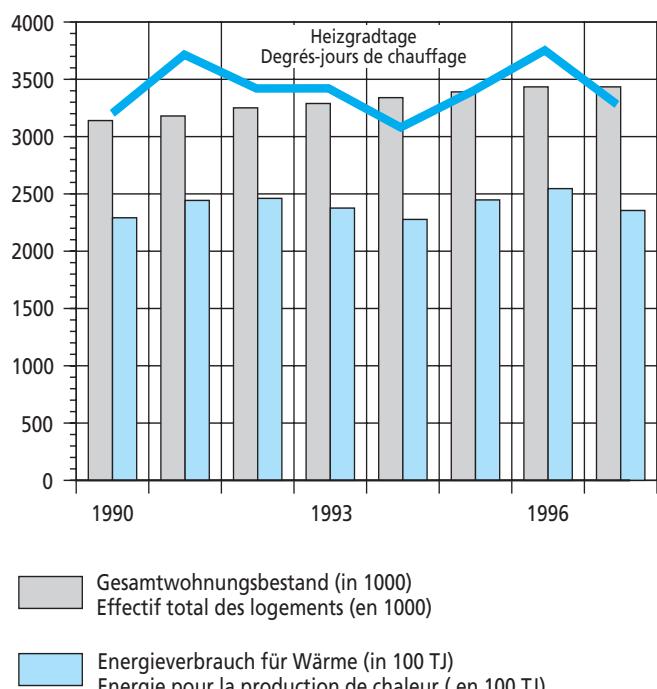


Fig. 14 Endenergieverbrauch für Haushalt-Wärmeversorgung im Vergleich zu Gesamtwohnungsbestand und Heizgradtage
Consommation finale des ménages en énergie du chauffage comparée à l'évolution du nombre des logements et des degrés-jours de chauffage

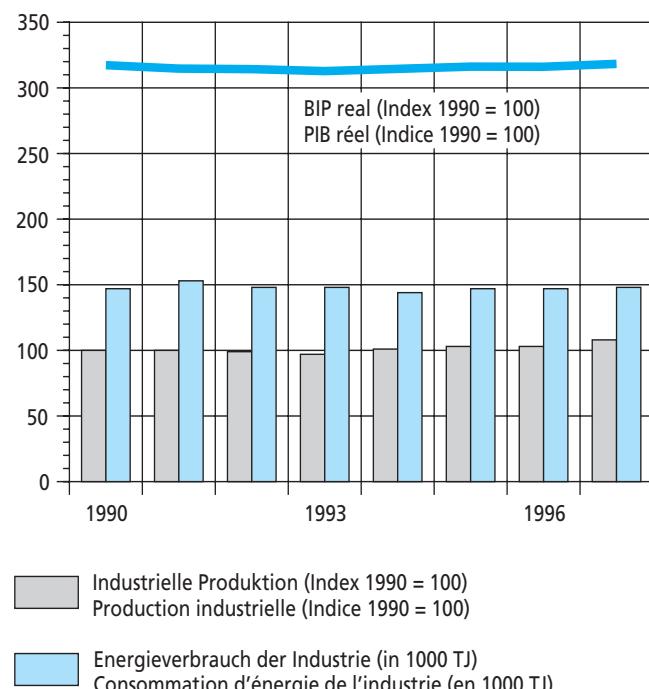


Fig. 15 Endenergieverbrauch der Industrie im Vergleich zu Bruttoinlandprodukt (BIP) und Produktion
Consommation d'énergie finale dans l'industrie en comparaison avec le produit intérieur brut (PIB) et la production

Anhang 1

Annexe 1

Schweizerischer Energierat
Conseil suisse de l'énergie

**Endverbrauch der Schweiz 1950 sowie 1960–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen
Consommation finale en Suisse 1950 et 1960–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs**

**A: Verbrauchergruppe «Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen»²
A: Groupe de consommateurs «Ménages, agriculture, services»²**

Jahr Année	Erdöl- brennstoffe Combus- tions- pétroliers	Treib- stoffe/ Carbu- rant-s	Elektrizität – Elektricité ³	Gas Gaz	Kohle Charbon	Holz Bois	Fern- wärmē ¹ Chaleur à distance ¹	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Licht Eclairage	Total	
	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Licht Eclairage	Total	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Licht Eclairage	Total	
1950	18 710	580	10 110	1 970	1 880	13 960	4 510	35 100	21 690			90 120	2 550	1 880	94 550
1960	59 920	1 850	19 750	3 950	3 390	27 090	5 380	40 090	14 510			139 650	5 800	3 390	148 840
1970	210 120	6 660	33 210	6 870	5 720	45 800	5 870	18 520	10 110			277 830	13 530	5 720	297 080
1971	220 840	7 310	35 190	7 280	6 060	48 530	6 720	11 020	9 670			283 440	14 590	6 060	304 090
1972	219 800	7 440	37 370	7 730	6 440	51 540	7 190	9 060	9 230			282 650	15 170	6 440	304 260
1973	244 620	8 260	40 290	8 340	6 950	55 580	8 120	8 940	10 110			312 080	16 600	6 950	335 530
1974	216 240	6 900	42 040	8 700	7 240	57 980	8 360	6 820	8 350			281 810	15 600	7 240	304 650
1975	225 110	6 500	42 730	8 840	7 370	58 940	11 010	5 540	8 350			292 740	15 340	7 370	315 450
1976	231 300	6 600	45 370	9 390	7 770	62 530	11 600	4 500	8 350			301 120	15 990	7 770	324 880
1977	220 400	6 800	47 820	9 900	8 260	65 980	12 700	4 300	8 350			293 570	16 700	8 260	318 530
1978	266 470	4 340	50 400	10 420	8 690	69 510	11 720	3 820	6 680	5 180	–	344 270	14 760	8 690	367 720
1979	247 040	4 340	52 630	10 890	9 070	72 590	13 940	3 880	7 600	5 480	–	330 570	15 230	9 070	354 870
1980	247 830	4 390	55 500	11 480	9 570	76 550	16 500	3 750	8 260	6 780	–	338 620	15 870	9 570	364 060
1981	235 340	4 340	57 470	11 890	9 900	79 260	18 580	3 090	8 790	7 080	–	330 350	16 230	9 900	356 480
1982	220 930	4 340	58 860	12 180	10 150	81 190	20 910	3 230	8 940	6 840	–	319 710	16 520	10 150	346 380
1983	227 800	4 350	61 660	12 760	10 630	85 050	25 110	2 580	8 940	7 020	–	333 110	17 110	10 630	360 850
1984	238 150	4 380	64 490	13 340	11 120	88 950	27 770	2 230	8 560	7 530	–	348 730	17 720	11 120	377 570
1985	239 810	4 440	66 880	13 840	11 530	92 250	29 180	2 200	8 660	7 800	–	354 530	18 280	11 530	384 340
1986	238 940	4 470	68 620	14 200	11 830	94 650	30 470	1 900	8 990	7 920	–	356 840	18 670	11 830	387 340
1987	227 960	4 400	57 470	23 770	16 030	97 270	35 220	1 610	9 110	9 030	–	340 400	28 170	16 030	384 600
1988	218 430	4 400	64 490	23 880	16 090	97 550	36 590	1 160	9 230	8 610	–	331 600	28 280	16 090	375 970
1989	205 570	4 400	59 000	24 640	16 560	100 200	39 350	1 010	9 330	8 670	–	322 930	29 040	16 560	368 530
1990	205 060	4 360	60 910	25 580	17 170	103 660	42 920	680	12 880	8 440	–	330 890	29 940	17 170	378 000
1991	216 970	4 580	63 390	26 450	17 790	107 630	48 330	770	14 690	9 790	–	353 940	31 030	17 790	402 760
1992	216 040	5 650	64 690	26 950	18 130	109 770	50 630	530	14 270	9 690	–	355 850	32 600	18 130	406 580
1993	205 600	5 590	64 350	26 670	17 970	108 990	51 340	560	14 510	8 900	–	345 260	32 260	17 970	395 490
1994	192 790	5 730	65 420	27 470	18 440	111 330	48 950	500	13 650	8 580	–	329 890	33 200	18 440	381 530
1995	201 950	5 790	67 300	28 120	18 900	114 320	55 030	480	14 830	9 150	–	348 740	33 910	18 900	401 550
1996	208 850	5 780	68 600	28 150	19 030	115 780	61 180	290	16 230	9 620	–	364 770	33 930	19 030	417 730
1997	191 890	5 610	67 650	28 110	18 930	114 690	56 030	240	14 550	9 970	–	340 330	33 720	18 930	392 980

¹ 1978 erstmals erfasst

² Aufteilung der Erdölbrennstoffe nach Verbrauchergruppen vor 1978 grob geschätzt

³ 1987 grösste Verschiebungen bei der Aufteilung auf die Anwendungsbereiche

¹ Relevés dès 1978

² La répartition des combustibles pétroliers selon les groupes de consommateurs est estimée grossièrement jusqu'en 1977

³ En 1987, ripages importants dans la répartition entre les types d'utilisation

**Endverbrauch der Schweiz 1950 sowie 1960–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen
Consommation finale en Suisse 1950 et 1960–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs**

**A: Verbrauchergruppe «Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen»
Groupe de consommateurs «Ménages, artisanat, agriculture, services»**

Anhang 1
Annexe 1

Jahr Année	Erdöl- brennstoffe Combusti- pétroliers	Treib- stoffe Carbu- rants	Elektrizität – Elektricité ¹			Gas Gaz	Kohle Charbon	Holz Bois	Fern- wärm- e Chaleur à distance	Industrie- abfall Déchets indus- triels	Total
	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Licht Eclairage	Total	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Total
1985	152 360	–	31 220	6 460	5 380	43 060	20 130	2 150	7 510	3 350	–
1986	156 630	–	32 120	6 650	5 530	44 300	20 840	1 850	7 850	3 630	–
1987	148 720	–	34 260	5 710	5 710	45 680	22 890	1 570	7 960	4 310	–
1988	145 200	–	34 200	5 700	5 700	45 600	24 630	1 130	8 070	4 090	–
1989	137 410	–	34 770	5 790	46 350	26 410	980	8 160	4 160	–	211 890
1990	136 780	–	35 670	5 950	5 950	47 570	28 470	650	11 260	4 440	–
1991	143 230	–	37 390	6 230	6 230	49 850	32 490	750	12 840	5 150	–
1992	142 900	–	38 250	6 380	6 380	51 010	34 090	520	12 480	5 100	–
1993	134 150	–	38 260	6 380	6 380	51 020	34 550	530	12 700	4 680	–
1994	126 900	–	38 310	6 390	6 390	51 090	32 810	480	11 940	4 510	–
1995	135 440	–	39 640	6 610	6 610	52 860	37 640	460	12 980	4 850	–
1996	137 790	–	41 240	6 870	6 870	54 980	42 220	260	14 210	5 160	–
1997	125 270	–	40 110	6 690	6 690	53 490	38 390	220	12 670	5 490	–

**A1: Verbrauchergruppe «Haushalt» (seit 1982)
Groupe de consommateurs «Ménages» (depuis 1982)**

Jahr Année	Erdöl- brennstoffe Combusti- pétroliers	Treib- stoffe Carbu- rants	Elektrizität – Elektricité ¹			Gas Gaz	Kohle Charbon	Holz Bois	Fern- wärm- e Chaleur à distance	Industrie- abfall Déchets indus- triels	Total
	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Licht Eclairage	Total	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Total
1985	87 450	4 440	35 660	7 380	6 150	49 190	9 050	50	1 150	4 450	–
1986	82 310	4 470	36 500	7 550	6 300	50 350	9 630	50	1 140	4 290	–
1987	79 240	4 400	23 210	18 060	10 320	51 590	12 330	40	1 150	4 720	–
1988	73 230	4 400	23 380	18 180	10 390	51 950	11 960	30	1 160	4 520	–
1989	68 160	4 400	24 230	18 850	10 770	53 850	12 940	30	1 170	4 510	–
1990	68 280	4 360	25 240	19 630	11 220	56 090	14 450	30	4 000	–	23 990
1991	73 740	4 580	26 000	20 220	11 560	57 780	15 840	20	4 640	–	24 800
1992	73 140	5 650	26 440	20 570	11 750	58 760	16 540	10	4 590	–	26 220
1993	71 450	5 590	26 090	20 290	11 590	57 970	16 790	30	4 220	–	25 880
1994	65 890	5 730	27 110	21 080	12 050	60 240	16 140	20	4 070	–	26 810
1995	66 510	5 790	27 660	21 510	12 290	61 460	17 390	20	4 300	–	27 300
1996	71 060	5 780	27 360	21 280	12 160	60 800	18 960	30	2 020	4 460	–
1997	66 620	5 610	27 540	21 420	12 240	61 200	17 640	20	1 880	4 480	–

**A2: Verbrauchergruppe «Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen» (seit 1982)
Groupe de consommateurs «Artisanat, agriculture, services» (depuis 1982)**

Jahr Année	Erdöl- brennstoffe Combusti- pétroliers	Treib- stoffe Carbu- rants	Elektrizität – Elektricité ¹			Gas Gaz	Kohle Charbon	Holz Bois	Fern- wärm- e Chaleur à distance	Industrie- abfall Déchets indus- triels	Total
	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Licht Eclairage	Total	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Total
1985	87 450	4 440	35 660	7 380	6 150	49 190	9 050	50	1 150	4 450	–
1986	82 310	4 470	36 500	7 550	6 300	50 350	9 630	50	1 140	4 290	–
1987	79 240	4 400	23 210	18 060	10 320	51 590	12 330	40	1 150	4 720	–
1988	73 230	4 400	23 380	18 180	10 390	51 950	11 960	30	1 160	4 520	–
1989	68 160	4 400	24 230	18 850	10 770	53 850	12 940	30	1 170	4 510	–
1990	68 280	4 360	25 240	19 630	11 220	56 090	14 450	30	4 000	–	23 990
1991	73 740	4 580	26 000	20 220	11 560	57 780	15 840	20	4 640	–	24 800
1992	73 140	5 650	26 440	20 570	11 750	58 760	16 540	10	4 590	–	26 220
1993	71 450	5 590	26 090	20 290	11 590	57 970	16 790	30	4 220	–	25 880
1994	65 890	5 730	27 110	21 080	12 050	60 240	16 140	20	4 070	–	26 810
1995	66 510	5 790	27 660	21 510	12 290	61 460	17 390	20	4 300	–	27 300
1996	71 060	5 780	27 360	21 280	12 160	60 800	18 960	30	2 020	4 460	–
1997	66 620	5 610	27 540	21 420	12 240	61 200	17 640	20	1 880	4 480	–

¹ Revisiert ab 1984, 1987 grössere Verschiebungen bei der Aufteilung auf die Anwendungsbiete

¹ Révisés dès 1984, en 1987 ripages importants dans la répartition entre les types d'utilisation

**Endverbrauch der Schweiz 1950 sowie 1960–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen
Consommation finale en Suisse 1950 et 1960–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs**

**B: Verbrauchergruppe «Industrie»²
Groupe de consommateurs «Industrie»²**

Anhang 1
Annexe 1

Jahr Année	Erdölbenzinöle Combustibles pétroliers	Elektrizität – Elektricité ³						Gas Gaz	Kohle – Charbon			Holz ¹ Bois ¹	Fern- wärme ¹ Chaleur à distance ¹	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Licht Éclairage	Total		
		Wärme Chaleur	Chemie Chimie	Total	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail mé- canique	Chemie Chimie		Licht Éclairage	Total	Wärme Chaleur									
1950	3 750	—	3 750	4 890	6 470	4 970	420	16 750	—	30 130	2 110	32 240	—	38 770	6 470	7 080	420	52 740		
1960	33 130	—	33 130	5 500	11 130	7 390	740	24 760	—	24 390	2 720	27 110	—	63 020	11 130	10 110	740	85 000		
1970	102 360	4 030	106 390	5 090	20 330	10 500	1 280	37 200	1 490	4 580	1 340	5 920	—	113 520	20 330	15 870	1 280	151 000		
1971	109 440	4 210	113 650	5 740	21 080	10 460	1 330	38 610	1 720	3 920	1 560	5 480	—	120 820	21 080	16 230	1 330	159 460		
1972	112 190	4 480	116 670	5 280	22 150	10 050	1 380	38 860	1 920	3 630	1 100	4 730	—	123 020	22 150	15 630	1 380	162 180		
1973	121 950	4 580	126 530	5 580	23 410	10 190	1 450	40 630	2 490	2 820	1 200	4 020	—	132 840	23 410	16 970	1 450	173 670		
1974	104 970	4 600	109 570	6 110	23 410	10 220	1 460	41 200	6 700	3 380	1 930	5 310	—	121 160	23 410	16 750	1 460	162 780		
1975	85 240	4 480	89 720	5 970	21 820	9 210	1 360	38 360	9 960	2 400	1 640	4 040	—	103 570	21 820	15 330	1 360	142 080		
1976	89 400	—	89 400	5 300	22 390	8 900	1 390	37 980	11 100	2 600	1 500	4 100	—	108 400	22 390	10 400	1 390	142 580		
1977	93 000	—	93 000	5 700	23 320	9 100	1 390	39 510	14 100	4 500	1 700	6 200	—	117 300	23 320	10 800	1 390	152 810		
1978	69 130	—	69 130	5 500	24 040	9 110	1 390	40 040	13 220	3 780	1 600	5 380	1 230	580	3 600	9 040	24 040	10 710	133 180	
1979	66 890	—	66 890	5 400	24 900	9 700	1 540	41 540	14 310	4 130	1 430	5 560	1 410	590	3 700	9 430	24 900	11 130	154 000	
1980	61 650	—	61 650	5 310	25 830	10 150	1 550	42 840	17 240	8 050	1 830	9 880	1 410	1 140	3 700	9 850	25 830	11 980	15 550	
1981	49 300	—	49 300	4 820	27 960	8 700	1 980	43 460	18 500	15 220	1 800	17 020	1 760	1 240	4 600	9 440	27 960	10 500	135 880	
1982	44 760	—	44 760	5 320	28 350	8 060	1 770	43 500	18 900	12 830	1 730	14 560	2 110	1 590	4 880	9 390	28 350	9 790	130 300	
1983	42 110	—	42 110	5 530	29 500	7 080	1 850	43 960	19 250	11 130	1 630	12 760	2 250	1 590	5 160	8 020	29 500	8 710	127 080	
1984	36 020	—	36 020	5 900	31 480	6 720	1 970	46 070	22 690	15 960	1 600	17 560	2 460	1 680	6 280	9 990	31 480	8 320	132 760	
1985	34 530	—	34 530	6 360	33 930	6 200	2 120	48 610	23 780	17 150	440	17 590	2 720	1 630	6 400	9 2570	33 930	6 640	2 120	135 260
1986	38 740	—	38 740	6 510	34 700	2 170	49 770	23 950	14 750	570	15 320	2 640	1 940	6 530	9 060	34 700	6 960	2 170	138 890	
1987	43 030	—	43 030	13 710	29 690	5 600	2 280	51 280	23 480	14 780	—	14 780	2 670	2 220	6 560	10 450	29 690	5 600	2 280	144 020
1988	47 080	—	47 080	14 320	31 010	5 520	2 390	53 240	23 190	12 880	—	12 880	2 710	2 110	6 590	10 880	31 010	5 520	2 390	147 800
1989	44 760	—	44 760	14 760	31 980	5 490	2 460	54 690	26 010	12 990	—	12 990	2 740	2 110	6 640	11 010	31 980	5 490	2 460	149 940
1990	38 600	—	38 600	14 760	31 970	5 560	2 460	54 750	27 560	13 680	—	13 680	3 780	1 980	6 710	10 070	31 970	5 560	2 460	147 060
1991	40 720	—	40 720	14 810	32 080	5 240	2 470	54 600	23 190	31 290	—	11 790	4 300	2 300	7 850	11 060	32 080	5 240	2 470	152 850
1992	38 730	—	38 730	14 700	31 850	4 440	2 450	53 440	33 340	8 120	—	8 120	4 190	2 280	8 370	10 730	31 850	4 440	2 450	148 470
1993	35 830	—	35 830	14 600	31 650	3 540	2 430	52 220	37 020	6 720	—	6 720	4 210	2 410	9 720	11 610	31 650	3 540	2 430	148 190
1994	35 240	—	35 240	13 770	29 830	2 830	2 290	48 720	37 840	6 850	—	6 850	4 010	2 700	8 450	10 860	29 830	2 830	2 290	143 810
1995	34 610	—	34 610	14 000	30 340	2 630	2 330	49 300	40 510	7 430	—	7 430	4 340	2 820	8 450	11 120	30 340	2 630	2 330	147 460
1996	32 810	—	32 810	14 470	31 350	2 650	2 410	50 880	41 300	5 660	—	5 660	4 590	2 860	9 020	11 710	31 350	2 650	2 410	147 120
1997	32 500	—	32 500	14 680	31 810	2 690	2 450	51 630	42 230	4 350	—	4 350	4 250	3 010	10 090	11 110	31 810	2 690	2 450	148 060

¹ 1978 erstmals erfasst

² Aufteilung der Erdölbrennstoffe nach Verbrauchergruppen vor 1978 grob geschätzt

³ 1987 grössere Verschiebungen bei der Aufteilung auf die Anwendungsbereiche

¹ Relevés dès 1978

² La répartition des combustibles pétroliers selon les groupes de consommateurs est estimée grossièrement jusqu'en 1977

³ En 1987, ripages importants dans la répartition entre les types d'utilisation

**C: Verbrauchergruppe «Verkehr»
Groupe de consommateurs «Transport»**

Jahr Année	Treibstoffe Carburants	Elektrizität – Électricité			Kohle Charbon	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail mécanique	Licht Éclairage	Total
		Mech. Arbeit Travail mécanique	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail mécanique					
1950	18 490	160	3 750	80	3 990	2 930	160	25 170	80
1960	55 050	210	5 040	110	5 360	1 470	210	61 560	110
1968	110 130	260	6 210	130	6 600	—	260	116 340	130
1969	119 020	280	6 570	140	6 990	—	280	125 590	140
1970	131 400	290	6 870	150	7 310	—	290	138 270	150
1971	142 950	290	6 910	150	7 350	—	290	149 860	150
1972	153 280	290	6 870	150	7 310	—	290	160 150	150
1973	157 070	300	6 930	150	7 380	—	300	164 000	150
1974	148 860	290	6 820	150	7 260	—	290	155 680	150
1975	149 570	270	6 340	140	6 750	—	270	155 910	140
1976	150 400	300	6 600	140	7 040	—	300	157 000	140
1977	160 400	300	6 700	150	7 150	—	300	167 100	150
1978	165 660	300	6 870	150	7 320	—	300	172 530	150
1979	164 430	300	6 980	150	7 430	—	300	171 410	150
1980	174 430	300	7 070	150	7 520	—	300	181 500	150
1981	177 280	310	7 120	150	7 580	—	310	184 400	150
1982	179 380	300	7 090	150	7 540	—	300	186 470	150
1983	187 360	310	7 220	150	7 680	—	310	194 580	150
1984	194 530	310	7 300	160	7 770	—	310	201 830	160
1985	196 610	320	7 420	160	7 900	—	320	204 030	160
1986	205 830	320	7 550	160	8 030	—	320	213 380	160
1987	212 480	330	7 880	170	8 380	—	330	220 360	170
1988	222 900	350	8 260	180	8 790	—	350	231 160	180
1989	231 610	360	8 380	180	8 920	—	360	239 990	180
1990	244 210	370	8 700	190	9 260	—	370	252 910	190
1991	249 640	360	8 540	180	9 080	—	360	258 180	180
1992	255 400	360	8 580	180	9 120	—	360	263 980	180
1993	243 230	350	8 320	180	8 850	—	350	251 550	180
1994	246 990	350	8 250	180	8 780	—	350	255 240	180
1995	245 800	350	8 230	180	8 760	—	350	254 030	180
1996	248 490	350	8 110	170	8 630	—	350	256 600	170
1997	258 570	350	8 160	170	8 680	—	350	266 730	170

Anhang 1
Annexe 1

**Endverbrauch der Schweiz 1950 sowie 1960–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen
Consommation finale en Suisse 1950 et 1960–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs**

D: Total

Jahr Année	Erdölbrennstoffe Combustibles pétroliers	Treib- stoffe Carbu- rants	Elektrizität – Elektricité			Gas Gaz	Kohle – Charbon			Holz Bois	Fern- wärmel Chaleur à distance	Industrie- abfälle ¹ Déchets indus- triels ¹	Total
			Wärme Chaleur	Chemie Chimie	Total		Mech. Arbeit Travail mécanique	Wärme Chaleur	Licht Eclai- rage				
1950	22 460	–	22 460	19 070	15 160	12 190	4 970	2 380	34 700	4 510	65 230	2 930	2 110
1960	93 050	–	93 050	56 900	25 460	20 120	7 390	4 240	57 210	5 380	64 480	1 470	2 720
1968	259 110	3 350	262 460	115 580	34 770	30 180	9 510	6 310	80 770	5 750	19 910	–	1 780
1969	290 140	3 720	293 860	125 130	36 880	32 310	9 390	6 740	85 320	5 850	20 730	–	1 780
1970	312 480	4 030	316 510	138 060	38 590	34 070	10 500	7 150	90 310	7 360	23 100	–	1 340
1971	330 280	4 210	334 490	150 260	41 940	35 270	10 460	7 540	94 490	8 440	14 940	–	1 560
1972	331 990	4 480	336 470	160 720	42 940	36 750	10 050	7 970	97 710	9 110	12 690	–	1 100
1973	366 570	4 580	371 150	165 330	46 170	38 680	10 190	8 550	103 590	10 610	11 760	–	1 200
1974	321 210	4 600	325 810	155 760	48 440	38 930	10 220	8 850	106 440	15 060	10 200	–	1 930
1975	310 350	4 480	314 830	156 070	48 970	37 000	9 210	8 870	104 050	20 970	7 940	–	1 640
1976	320 700	–	320 700	157 000	50 970	38 380	8 900	9 300	107 550	22 700	7 100	–	1 500
1977	313 400	–	313 400	167 200	53 820	39 920	9 100	9 800	112 640	26 800	8 800	–	1 700
1978	335 600	–	335 600	170 000	56 200	41 330	10 230	9 110	10 230	11 6870	24 940	7 600	–
1979	313 930	–	313 930	168 770	58 330	42 770	9 700	10 760	121 560	28 250	8 010	–	1 430
1980	309 480	–	309 480	178 820	61 110	44 380	10 150	11 270	126 910	33 740	11 800	–	1 830
1981	284 640	–	284 640	181 620	62 600	46 970	8 700	12 030	130 300	37 080	18 310	–	1 800
1982	265 690	–	265 690	183 720	64 480	47 620	8 060	12 070	132 230	39 810	16 060	–	1 730
1983	269 910	–	269 910	191 710	67 500	49 480	7 080	12 630	136 690	44 360	13 710	–	1 630
1984	274 170	–	274 170	198 910	70 700	52 120	6 720	13 250	142 790	50 460	18 190	–	1 600
1985	274 340	–	274 340	201 050	73 560	55 190	6 200	13 810	148 760	52 960	19 350	–	440
1986	277 680	–	277 680	210 300	75 450	56 450	6 390	14 160	152 450	54 420	16 650	–	570
1987	270 990	–	270 990	216 880	71 500	61 350	5 600	18 480	156 930	58 700	16 390	–	–
1988	265 510	–	265 510	227 300	72 240	63 160	5 520	18 660	159 580	59 780	14 040	–	–
1989	250 330	–	250 330	236 010	74 120	65 000	5 490	19 200	163 810	65 360	14 000	–	–
1990	243 660	–	243 660	248 570	76 040	66 250	5 560	19 820	167 670	70 480	14 360	–	–
1991	257 690	–	257 690	254 220	78 560	67 070	5 240	20 440	171 310	79 620	12 560	–	–
1992	254 770	–	254 770	261 050	79 750	67 380	4 440	20 760	172 330	83 970	8 650	–	–
1993	241 430	–	241 430	248 820	79 300	66 640	3 540	20 580	170 060	88 360	7 280	–	–
1994	228 030	–	228 030	252 720	79 540	65 550	2 830	20 910	168 830	86 790	7 350	–	–
1995	236 560	–	236 560	251 590	81 650	66 690	2 630	21 410	172 380	95 540	7 910	19 170	–
1996	241 660	–	241 660	254 270	83 420	67 610	2 650	21 610	175 290	102 480	5 950	20 820	–
1997	224 390	–	224 390	264 180	82 680	68 080	2 690	21 550	175 000	98 260	4 590	18 800	–

¹ 1978 erstmals erfasst

¹ Relevés dès 1978

Anhang 2

Annexe 2

Schweizerischer Energierat
Conseil suisse de l'énergie

Nutzenergie in der Schweiz 1950 sowie 1960–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen Energie utile en Suisse 1950 et 1960–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs

A: Verbrauchergruppe «Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen»² Groupe de consommateurs «Ménages, artisanat, agriculture, services»²

Anhang 2
Annexe 2

Jahr Année	Erdöl- brennstoffe Combusti- bles pétroliers	Treib- stoffe Carbu- rants	Elektrizität – Electricité ³	Gas Gaz	Kohle Charbon	Holz Bois	Fern- wärme ¹ Chaleur à distance ¹	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- nique	Licht Éclairage	Total	
1950	12 900	170	6 600	1 360	170	8 130	2 680	19 410	10 220			51 810	1 530	170
1960	41 940	550	14 440	3 050	330	17 820	3 460	23 500	7 960			91 300	3 600	330
1970	151 030	1 960	24 600	5 360	570	30 530	3 880	10 180	5 050			194 740	7 320	570
1971	158 430	2 160	26 030	5 670	600	32 300	4 430	6 060	4 840			199 790	7 830	600
1972	157 920	2 170	27 680	6 040	640	34 360	4 720	5 190	4 620			200 130	8 210	640
1973	175 840	2 470	29 800	6 490	690	36 980	5 470	4 920	5 050			221 080	8 960	690
1974	152 280	2 070	31 320	6 820	720	38 860	5 600	4 280	4 180			197 660	8 890	720
1975	155 000	1 950	32 330	7 050	740	40 120	7 350	2 990	4 180			201 850	9 000	740
1976	160 000	1 990	33 520	7 300	770	41 590	7 820	2 500	4 200			208 040	9 290	770
1977	152 100	2 050	35 850	7 800	850	44 500	8 300	2 400	4 200			202 850	9 850	850
1978	184 970	1 300	37 770	8 250	870	46 890	7 600	2 100	3 340	4 920	–	240 700	9 550	870
1979	171 480	1 300	39 510	8 590	900	49 000	9 200	2 130	3 800	5 210	–	231 330	9 890	900
1980	172 150	1 320	41 630	9 070	960	51 660	10 880	2 060	4 130	6 440	–	237 290	10 390	960
1981	163 370	1 300	43 100	9 400	990	53 490	12 450	1 700	4 400	6 720	–	231 740	10 700	990
1982	153 550	1 300	44 140	9 620	1 010	54 770	14 010	1 780	4 470	6 500	–	224 450	10 920	1 010
1983	158 500	1 300	46 250	10 080	1 060	57 390	16 820	1 420	4 470	6 670	–	234 130	11 380	1 060
1984	165 160	1 310	48 370	10 540	1 120	60 030	18 610	1 230	4 290	7 160	–	244 820	11 850	1 120
1985	166 350	1 330	50 160	10 930	1 150	62 240	19 550	1 210	4 340	7 410	–	249 020	12 260	1 150
1986	168 080	1 340	51 470	11 210	1 190	63 870	20 720	1 070	4 500	7 530	–	253 370	12 550	1 190
1987	160 360	1 320	43 110	18 780	1 600	63 490	23 950	900	4 560	8 570	–	241 450	20 100	1 600
1988	153 630	1 320	43 190	18 860	1 610	63 660	24 880	650	4 620	8 180	–	235 150	20 180	1 610
1989	146 640	1 320	44 250	19 460	1 660	65 370	27 150	570	4 670	8 230	–	231 510	20 780	1 660
1990	146 270	1 310	45 680	20 210	1 720	67 610	30 190	380	6 440	8 020	–	236 980	21 520	1 720
1991	154 780	1 370	47 540	20 890	1 780	70 210	34 470	430	7 490	9 300	–	254 010	22 260	1 780
1992	156 280	1 700	48 520	21 290	1 820	71 630	36 610	300	7 420	9 210	–	258 340	22 990	1 820
1993	148 750	1 680	48 270	21 070	1 800	71 140	37 140	320	7 690	8 460	–	250 630	22 750	1 800
1994	140 740	1 720	49 060	21 700	1 850	72 610	35 730	280	7 370	8 150	–	241 330	23 420	1 850
1995	148 090	1 740	50 480	22 210	1 890	74 580	40 350	270	8 160	8 700	–	256 050	23 950	1 890
1996	153 170	1 730	51 450	22 240	1 910	75 600	44 850	170	9 090	9 140	–	267 870	23 970	1 910
1997	141 420	1 680	50 740	22 210	1 890	74 840	41 640	130	8 290	9 480	–	251 700	23 890	1 890

¹ Relevés dès 1978

² La répartition des combustibles pétroliers vers 1978 est très approximative

³ En 1987, les types d'utilisation sont estimés

Nutzenergie in der Schweiz 1950 sowie 1960–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen
Energie utile en Suisse 1950 et 1960–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs

**Nutzennergie in der Schweiz 1980–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen
Groupe de consommateurs en Suisse 1980–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs**

**A: Verbrauchergruppe «Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen»
A: Groupe de consommateurs «Ménages, artisanat, agriculture, services»**

Anhang 2
Annexe 2

Jahr Année	Erdöl- brennstoffe Combus- tibles pétroliers	Treib- stoffe Carbu- rants	Elektrizität – Elektricité ¹	Gas Gaz	Kohle Charbon	Holz Bois	Fern- wärm e Chaleur à distance	Industrie- abfälle Déchets indus- triels	Total						
	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- niqe	Wärme Chaleur	Licht Éclairage	Total	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur							
	Mech. Arbeit Travail méca- niqe	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail méca- niqe	Licht Éclairage		Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur							
1985	105 130	–	23 410	5 100	540	29 050	13 490	1 180	3 760	3 180	–	150 150	5 100	540	155 790
1986	109 640	–	24 090	5 250	560	29 900	14 170	1 040	3 930	3 450	–	156 320	5 250	560	162 130
1987	104 100	–	25 700	4 510	570	30 780	15 570	880	3 980	4 090	–	154 320	4 510	570	159 400
1988	101 640	–	25 650	4 500	570	30 720	16 750	630	4 040	3 890	–	152 600	4 500	570	157 670
1989	97 560	–	26 080	4 570	580	31 230	18 220	550	4 080	3 950	–	150 440	4 570	580	155 590
1990	97 110	–	26 750	4 700	600	32 050	19 930	360	5 630	4 220	–	154 000	4 700	600	159 300
1991	101 690	–	28 040	4 920	620	33 580	23 070	420	6 550	4 890	–	164 660	4 920	620	170 200
1992	102 890	–	28 690	5 040	640	34 370	24 540	290	6 490	4 850	–	167 750	5 040	640	173 430
1993	96 590	–	28 700	5 040	640	34 380	24 880	300	6 730	4 450	–	161 650	5 040	640	167 330
1994	92 640	–	28 730	5 050	640	34 420	23 950	270	6 450	4 280	–	156 320	5 050	640	162 010
1995	98 870	–	29 730	5 220	660	35 610	27 480	260	7 140	4 610	–	168 090	5 220	660	173 970
1996	100 590	–	30 930	5 430	690	37 050	30 820	150	7 960	4 900	–	175 350	5 430	690	181 470
1997	91 450	–	30 080	5 290	670	36 040	28 410	120	7 220	5 220	–	162 500	5 290	670	168 460

A1: Verbrauchergruppe «Haushalt» (seit 1982)
Groupe de consommateurs «Ménages» (depuis 1982)

1985	61 220	1 330	26 750	5 830	610	33 190	6 060	30	580	4 230	–	98 870	7 160	610	106 640
1986	58 440	1 340	27 380	5 960	630	33 970	6 550	30	570	4 080	–	97 050	7 300	630	104 980
1987	56 260	1 320	17 410	14 270	1 030	32 710	8 380	20	580	4 480	–	87 130	15 590	1 030	103 750
1988	51 990	1 320	17 540	14 360	1 040	32 940	8 130	20	580	4 290	–	82 550	15 680	1 040	99 270
1989	49 080	1 320	18 170	14 890	1 080	34 140	8 930	20	590	4 280	–	81 070	16 210	1 080	98 360
1990	49 160	1 310	18 930	15 510	1 120	35 560	10 260	20	810	3 800	–	82 980	16 820	1 120	100 920
1991	53 090	1 370	19 500	15 970	1 160	36 630	11 400	10	940	4 410	–	89 350	17 340	1 160	107 850
1992	53 390	1 700	19 830	16 250	1 180	37 260	12 070	10	930	4 360	–	90 590	17 950	1 180	109 720
1993	52 160	1 680	19 570	16 030	1 160	36 760	12 260	20	960	4 010	–	88 980	17 710	1 160	107 850
1994	48 100	1 720	20 330	16 650	1 210	38 190	11 780	10	920	3 870	–	85 010	18 370	1 210	104 590
1995	49 220	1 740	20 750	16 990	1 230	38 970	12 870	10	1 020	4 090	–	87 960	18 730	1 230	107 920
1996	52 580	1 730	20 520	16 810	1 220	38 550	14 030	20	1 130	4 240	–	92 520	18 540	1 220	112 280
1997	49 970	1 680	20 660	16 920	1 220	38 800	13 230	10	1 070	4 260	–	89 200	18 600	1 220	109 020

A2: Verbrauchergruppe «Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen» (seit 1982)
Groupe de consommateurs «Artisanat, agriculture, services» (depuis 1982)

1985	61 220	1 330	26 750	5 830	610	33 190	6 060	30	580	4 230	–	98 870	7 160	610	106 640
1986	58 440	1 340	27 380	5 960	630	33 970	6 550	30	570	4 080	–	97 050	7 300	630	104 980
1987	56 260	1 320	17 410	14 270	1 030	32 710	8 380	20	580	4 480	–	87 130	15 590	1 030	103 750
1988	51 990	1 320	17 540	14 360	1 040	32 940	8 130	20	580	4 290	–	82 550	15 680	1 040	99 270
1989	49 080	1 320	18 170	14 890	1 080	34 140	8 930	20	590	4 280	–	81 070	16 210	1 080	98 360
1990	49 160	1 310	18 930	15 510	1 120	35 560	10 260	20	810	3 800	–	82 980	16 820	1 120	100 920
1991	53 090	1 370	19 500	15 970	1 160	36 630	11 400	10	940	4 410	–	89 350	17 340	1 160	107 850
1992	53 390	1 700	19 830	16 250	1 180	37 260	12 070	10	930	4 360	–	90 590	17 950	1 180	109 720
1993	52 160	1 680	19 570	16 030	1 160	36 760	12 260	20	960	4 010	–	88 980	17 710	1 160	107 850
1994	48 100	1 720	20 330	16 650	1 210	38 190	11 780	10	920	3 870	–	85 010	18 370	1 210	104 590
1995	49 220	1 740	20 750	16 990	1 230	38 970	12 870	10	1 020	4 090	–	87 960	18 730	1 230	107 920
1996	52 580	1 730	20 520	16 810	1 220	38 550	14 030	20	1 130	4 240	–	92 520	18 540	1 220	112 280
1997	49 970	1 680	20 660	16 920	1 220	38 800	13 230	10	1 070	4 260	–	89 200	18 600	1 220	109 020

¹ Revisiert ab 1984, 1987 grössere Verschiebungen bei der Aufteilung auf die Anwendungsbereiche

¹ Révisés dès 1984, en 1987 ripages importants dans la répartition entre les types d'utilisation

Nutzenergie in der Schweiz 1950–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen
Energie utile en Suisse 1950–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs

B: Verbrauchergruppe «Industrie»²
Groupe de consommateurs «Industrie»²

Anhang 2
Annexe 2

Jahr Année	Erdölbrennstoffe Combustibles pétroliers			Elektrizität – Electricité ³						Gas Gaz			Kohle – Charbon			Holz ¹ Bois ¹	Fern- wärme ¹ Chaleur à distance ¹	Industrie- abfälle ¹ Déchets indus- triels ¹	Total	
	Wärme Chaleur	Chemie Chimie	Total	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit	Chemie Chimie	Licht Éclairage	Total	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Chemie Chimie	Total	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit	Chemie Chimie	Licht Éclairage	Total	
1950	2 630	—	2 630	3 790	4 760	3 870	40	12 460	—	19 650	1 250	20 900	—	—	26 070	4 760	5 120	40	35 990	
1960	23 400	—	23 400	4 400	9 120	6 440	70	20 030	—	16 240	1 500	17 740	—	—	44 040	9 120	7 940	70	61 170	
1970	73 560	3 020	76 580	3 900	16 870	9 440	130	30 340	990	3 030	740	3 770	—	—	81 480	16 870	13 200	130	111 680	
1971	78 500	3 160	81 660	4 410	17 460	9 410	140	31 420	1 150	2 590	860	3 450	—	—	86 650	17 460	13 430	140	117 680	
1972	80 530	3 360	83 890	4 010	18 370	9 020	140	31 540	1 280	2 460	600	3 060	—	—	88 280	18 370	12 980	140	119 770	
1973	87 770	3 440	91 210	4 240	19 390	9 120	140	32 890	1 680	1 830	660	2 490	—	—	95 520	19 390	13 220	140	128 270	
1974	74 260	3 450	77 710	4 710	19 550	9 230	140	33 630	4 490	2 200	1 060	3 260	—	—	85 660	19 550	13 740	140	119 090	
1975	58 670	3 360	62 030	4 720	18 490	8 410	140	31 760	6 660	1 530	910	2 440	—	—	71 570	18 490	12 680	140	102 880	
1976	64 630	—	64 630	4 000	18 530	8 100	140	30 770	7 400	1 730	840	2 570	—	—	77 760	18 530	8 940	140	105 370	
1977	67 300	—	67 300	4 400	19 550	8 250	150	32 350	9 600	2 850	950	3 800	—	—	84 150	19 550	9 200	150	113 050	
1978	49 990	—	49 990	4 270	20 190	8 170	150	32 780	9 100	2 460	870	3 330	610	550	2910	69 890	20 190	9 040	150	99 270
1979	48 360	—	48 360	4 230	20 920	8 770	150	34 070	9 700	2 680	790	3 470	700	560	3 000	69 230	20 920	9 560	150	99 860
1980	44 620	—	44 620	4 140	21 690	9 120	150	35 100	11 720	5 230	1 010	6 240	710	1 080	3 000	70 500	21 690	10 130	150	102 470
1981	35 640	—	35 640	3 730	23 490	7 860	190	35 270	12 390	9 890	990	10 880	880	1 180	3 730	67 440	23 490	8 850	190	99 970
1982	32 430	—	32 430	4 120	23 810	7 290	180	35 400	12 660	8 340	950	9 290	1 050	1 510	3 950	64 060	23 810	8 240	180	96 290
1983	30 440	—	30 440	4 290	24 780	6 450	180	35 700	12 900	7 230	900	8 130	1 130	1 510	4 180	61 680	24 780	7 350	180	93 990
1984	25 930	—	25 930	4 540	26 440	6 120	200	37 300	15 200	10 370	880	11 250	1 230	1 600	5 090	63 960	26 440	7 000	200	97 600
1985	24 860	—	24 860	4 900	28 500	5 640	210	39 250	15 930	11 150	240	11 390	1 360	1 550	5 180	64 930	28 500	5 880	210	99 520
1986	28 280	—	28 280	5 010	29 150	5 810	220	40 190	16 290	9 740	310	10 050	1 320	1 840	5 290	67 770	29 150	6 120	220	103 260
1987	31 410	—	31 410	10 560	24 940	5 100	230	40 830	15 970	9 750	—	9 750	1 340	2 110	5 310	76 450	24 940	5 100	230	106 720
1988	34 370	—	34 370	11 020	26 060	5 020	240	42 350	15 770	8 500	—	8 500	1 360	2 000	5 340	78 360	26 060	5 020	240	109 680
1989	33 120	—	33 120	11 370	26 860	5 000	250	43 480	17 950	8 570	—	8 570	1 370	2 000	5 380	79 760	26 860	5 000	250	111 870
1990	28 560	—	28 560	11 370	26 850	5 060	250	43 530	19 840	9 030	—	9 030	1 880	5 440	78 010	26 850	5 060	250	110 170	
1991	30 130	—	30 130	11 400	26 950	4 770	250	43 370	23 150	7 780	—	7 750	2 190	6 360	83 200	26 950	4 770	250	115 170	
1992	29 050	—	29 050	11 320	26 750	4 040	250	42 360	25 010	5 360	—	5 360	2 180	2 170	6 780	80 860	26 750	4 040	250	112 910
1993	26 870	—	26 870	11 240	26 590	3 220	240	41 290	27 770	4 440	—	4 440	2 260	2 290	8 780	82 740	26 590	3 220	240	112 790
1994	26 430	—	26 430	10 600	25 060	2 580	230	38 470	28 380	4 520	—	4 520	2 170	2 570	6 840	81 510	25 060	2 580	230	109 550
1995	25 960	—	25 960	10 780	25 490	2 390	230	38 890	30 380	4 900	—	4 900	2 390	2 570	6 840	83 930	25 490	2 390	230	112 040
1996	24 940	—	24 940	11 140	26 330	2 410	240	40 120	31 390	3 740	—	3 740	2 720	3 220	7 310	83 810	26 330	2 410	240	112 790
1997	24 700	—	24 700	11 300	26 720	2 450	250	40 720	32 090	2 870	—	2 870	2 420	2 860	8 170	84 410	26 720	2 450	250	113 830

¹ 1978 erstmals erfasst

² Aufteilung der Erdölbrennstoffe nach Verbrauchergruppen vor 1978 grob geschätzt

³ En 1987, ripasses Verschiebungen bei der Aufteilung auf die Anwendungsbereiche

¹ Relévés dès 1978

² La répartition des combustibles pétroliers selon les groupes de consommateurs est estimée grossièrement jusqu'en 1977

³ En 1987, ripasses les déplacements entre les types d'utilisation

**C: Verbrauchergruppe «Verkehr»
 Groupe de consommateurs «Transport»**

Jahr Année	Treibstoffe Carburants			Elektrizität – Électricité			Kohle Charbon	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail mecanique	Licht Éclairage	Total
	Mech. Arbeit Travail mecanique	Wärme Chaleur	Mech. Arbeit Travail mecanique	Total	Mech. Arbeit Travail mecanique	Licht Éclairage					
1950	3 720	140	2 300	—	2 440	150	140	6 170	—	—	6 310
1960	11 610	210	3 440	10	3 660	70	210	15 120	10	10	15 340
1966	21 310	250	4 020	10	4 280	—	250	25 330	10	10	25 590
1967	21 990	250	4 160	10	4 420	—	250	26 150	10	10	26 410
1968	23 350	260	4 300	10	4 570	—	260	27 650	10	10	27 920
1969	25 560	270	4 530	10	4 810	—	270	30 090	10	10	30 370
1970	27 890	290	4 750	10	5 050	—	290	32 640	10	10	32 940
1971	30 300	290	4 770	10	5 070	—	290	35 070	10	10	35 370
1972	32 120	290	4 750	10	5 050	—	290	36 870	10	10	37 170
1973	33 470	290	4 790	10	5 090	—	290	38 260	10	10	38 560
1974	32 030	290	4 740	10	5 040	—	290	36 770	10	10	37 070
1975	32 000	270	4 470	20	4 760	—	270	36 470	20	20	36 760
1976	32 000	300	4 590	20	4 910	—	300	36 590	20	20	36 910
1977	34 100	300	4 740	20	5 060	—	300	38 840	20	20	39 160
1978	35 560	300	4 780	20	5 100	—	300	40 340	20	20	40 660
1979	35 310	300	4 860	20	5 180	—	300	40 170	20	20	40 490
1980	37 620	300	4 960	20	5 280	—	300	42 580	20	20	42 900
1981	38 350	310	4 990	20	5 320	—	310	43 340	20	20	43 670
1982	38 710	300	4 960	20	5 280	—	300	43 670	20	20	43 990
1983	40 320	310	5 050	20	5 380	—	310	45 370	20	20	45 700
1984	42 800	310	5 110	20	5 440	—	310	47 910	20	20	48 240
1985	43 250	320	5 190	20	5 530	—	320	48 440	20	20	48 780
1986	45 280	320	5 290	20	5 630	—	320	50 570	20	20	50 910
1987	46 750	330	5 520	20	5 870	—	330	52 270	20	20	52 620
1988	49 040	350	5 780	20	6 150	—	350	54 820	20	20	55 190
1989	50 950	360	5 870	20	6 250	—	360	56 820	20	20	57 200
1990	53 730	370	6 090	20	6 480	—	370	59 820	20	20	60 210
1991	54 920	360	5 980	20	6 360	—	360	60 900	20	20	61 280
1992	56 190	360	6 010	20	6 390	—	360	62 200	20	20	62 580
1993	53 510	350	5 820	20	6 190	—	350	59 330	20	20	59 700
1994	54 340	350	5 780	20	6 150	—	350	60 120	20	20	60 490
1995	54 080	350	5 760	20	6 130	—	350	59 840	20	20	60 210
1996	54 670	350	5 680	20	6 050	—	350	60 350	20	20	60 720
1997	56 890	350	5 710	20	6 080	—	350	62 600	20	20	62 970

Nutzenergie in der Schweiz 1950–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsbereichen und Verbrauchergruppen
Energie utile en Suisse 1950–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs

D: Total

Jahr Année	Erdölbrennstoffe Combustibles pétroliers	Treibstoffe Carburants	Elektrizität – Elektricité ³			Gas Gaz			Kohle – Charbon			Holz ¹ Bois ¹	Fernwärme ¹ Chaleur à distance ¹	Industrie- abfälle ¹ Déchets indus- triels ¹	Total
			Wärme Chaleur	Chemie Chimie	Total	Mech. Arbeit Travail mécanique	Wärme Chaleur	Licht- Eclai- rage	Chemie Chimie	Total	Wärme Chaleur				
1950	15 530	—	15 530	3 890	10 530	8 420	3 870	210	23 030	2 680	39 060	150	1 250	40 460	10 220
1960	65 340	—	65 340	12 160	19 050	15 610	6 440	410	41 510	3 460	39 740	70	1 500	41 310	7 960
1967	165 390	2 100	167 490	23 390	25 150	22 800	8 370	590	56 910	3 770	12 870	—	980	13 850	7 170
1968	181 370	2 440	183 810	24 950	26 010	23 900	8 510	620	59 040	3 850	11 370	—	980	12 350	6 820
1969	203 250	2 790	206 040	27 370	27 420	25 450	8 370	660	61 900	3 920	12 070	—	980	13 050	6 160
1970	224 590	3 020	227 610	29 850	28 790	26 980	9 440	710	65 920	4 870	13 210	—	740	13 950	5 050
1971	236 930	3 160	240 090	32 460	30 730	27 900	9 410	750	68 790	5 580	8 650	—	860	9 510	4 840
1972	238 450	3 360	241 810	34 290	31 980	29 160	9 020	790	70 950	6 000	7 650	—	600	8 250	4 620
1973	263 610	3 440	267 050	35 940	34 330	30 670	9 120	840	74 960	7 150	6 750	—	660	7 410	5 050
1974	226 540	3 450	229 990	34 100	36 320	31 110	9 230	870	77 530	10 090	6 480	—	1 060	7 540	4 180
1975	213 670	3 360	217 030	33 950	37 320	30 010	8 410	900	76 640	14 000	4 520	—	910	5 430	4 180
1976	224 630	—	224 630	33 990	37 820	30 420	8 100	930	77 270	15 220	4 230	—	840	5 070	4 200
1977	219 400	—	219 400	36 150	40 550	32 090	8 250	1 020	81 910	17 900	5 250	—	950	6 200	4 200
1978	234 960	—	234 960	36 860	42 340	33 220	8 170	1 040	84 250	16 700	4 560	—	870	5 430	3 950
1979	219 840	—	219 840	36 610	44 040	34 370	8 770	1 070	88 250	18 900	4 810	—	790	5 600	4 500
1980	216 770	—	216 770	38 940	46 070	35 720	9 120	1 130	92 040	22 600	7 290	—	1 010	8 300	4 840
1981	199 010	—	199 010	39 650	47 140	37 880	7 860	1 200	94 080	24 840	11 590	—	990	12 580	5 280
1982	185 980	—	185 980	40 010	48 560	38 390	7 290	1 210	95 450	26 670	10 120	—	950	11 070	5 520
1983	188 940	—	188 940	41 620	50 850	39 910	6 450	1 260	98 470	29 720	8 650	—	900	9 550	5 600
1984	191 090	—	191 090	44 110	53 220	42 090	6 120	1 340	102 770	33 810	11 600	—	880	12 480	5 520
1985	191 210	—	191 210	44 580	55 380	44 620	5 640	1 380	107 020	35 480	12 360	—	240	12 600	5 700
1986	196 360	—	196 360	46 620	56 800	45 650	5 810	1 430	109 690	37 010	10 810	—	310	11 120	5 820
1987	191 770	—	191 770	48 070	53 990	49 250	5 100	1 850	110 190	39 920	10 650	—	—	10 650	5 900
1988	188 000	—	188 000	50 360	54 560	50 700	5 020	1 870	112 150	40 650	9 150	—	—	9 150	5 980
1989	179 760	—	179 760	52 270	55 980	52 190	5 000	1 930	115 100	45 100	9 140	—	—	9 410	6 040
1990	174 830	—	174 830	55 040	57 420	53 150	5 060	1 990	117 620	50 030	9 410	—	—	9 410	8 330
1991	184 910	—	184 910	56 290	59 300	53 820	4 770	2 050	119 940	57 620	8 210	—	—	8 210	9 680
1992	185 330	—	185 330	57 890	60 200	54 050	4 040	2 090	120 380	61 620	5 660	—	—	5 660	9 600
1993	175 620	—	175 620	55 190	59 860	53 480	3 220	2 060	118 620	64 910	4 760	—	—	4 760	9 950
1994	167 170	—	167 170	56 060	60 010	52 540	2 580	2 100	117 230	64 110	4 800	—	—	4 800	9 540
1995	174 050	—	174 050	55 820	61 610	53 460	2 390	2 140	119 600	70 730	5 170	—	—	5 170	10 550
1996	178 110	—	178 110	56 400	62 940	54 250	2 410	2 170	121 770	76 240	3 910	—	—	3 910	11 660
1997	166 120	—	166 120	58 570	62 390	54 640	2 450	2 160	121 640	73 730	3 000	—	—	3 000	10 710

¹ Relevés dès 1978

¹ 1978 erstmals erfasst

Tabellenverzeichnis

1	Gesamter Endverbrauch an Energieträgern	3
2	Aufteilung des Endverbrauchs nach Verbrauchergruppen	3
3	Energiewirtschaftliche Kennziffern	4
4	Energiebilanz der Schweiz für das Jahr 1997	7
5	Bruttoenergieverbrauch	8
6	Inländische Gewinnung von Primärenergieträgern	9
7	Bruttoverbrauch von Holz und Holzkohle	9
8	Einfuhr von Energieträgern	12
9	Ausfuhr von Energieträgern	12
10	Vergleich zwischen inländischer Gewinnung und Einfuhrüberschuss von Energieträgern	14
11	Deckung des Bedarfs durch Inlandraffinerien	16
12	Ausstoss der Inlandraffinerien	17
13	Erzeugung, Import, Export, Umwandlung und Verbrauch von Gas	18
14	Elektrizitätserzeugung	19
15	Elektrizitätserzeugung und Arbeitsausnutzung der Kernkraftwerke	19
16	Fernwärme	20
17a	Entwicklung des Endverbrauchs in TJ	21
17b	Entwicklung des Endverbrauchs in %	21
18	Veränderung des Verbrauchs verschiedener Energieträger	22
19	Endverbrauch an Energieträgern in Originaleinheiten	22
20	Endverbrauch von Erdölprodukten	24
21	Verbrauch von Elektrizität	25
22	Verbrauch von Kohle	25
23	Anlagen zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung neuer erneuerbarer Energien	26
24	Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen	26
25	Stromproduktion aus erneuerbaren Energien	27
26	Wärmeleitung aus erneuerbaren Energien	27
27	Klein-WKK-Anlagen	28
28	Holz	28
29	Anteil der einzelnen Anwendungsgebiete am gesamten Endverbrauch	30
30	Endverbrauch nach Verbrauchergruppen im Jahr 1997 und Veränderung gegenüber dem Vorjahr	30
31	Endverbrauch nach Verbrauchergruppen in TJ	31
32	Endverbrauch nach Verbrauchergruppen in Originaleinheiten	32
33	Energie-Endverbrauch in den erfassenen Industriebranchen	33
34	Endenergie- und Nutzenergieverbrauch sowie Verbrauchsverluste	37
35	Endverbrauch, Wirkungsgrade und Nutzenergie 1997 nach Verbrauchergruppen, Anwendungsgebieten und Energieträgern	38
36	Gesamtirkungsgrad der Energieversorgung	40
37	Nutzenergieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträgern in Energieeinheiten umgerechnet	43
38	Anteil der einzelnen Anwendungsgebiete an der gesamten Nutzenergie	44
39	Anteil der einzelnen Verbrauchergruppen an der gesamten Nutzenergie	44
40	Entwicklung von Endverbrauch, BIP, Heizgradtagen und Wohnbevölkerung im Vergleich in Indexform	46
41a	Entwicklung der Konsumentenpreise in Indexform	48
41b	Entwicklung der Energiepreise für Konsumenten	49
42a	Entwicklung der Produzenten- und Importpreise in Indexform	50
42b	Entwicklung der Energiepreise für Produzenten und Importeure	51
43	Energie-Aussenhandel	51
44	Endverbraucher-Ausgaben für Energien	52
45	Ausgewählte energierelevante statistische Angaben	52
Anhang 1		
Endverbrauch der Schweiz 1950 sowie 1960–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsgebieten und Verbrauchergruppen		54
Anhang 2		
Nutzenergie in der Schweiz 1950 sowie 1960–1997 in TJ nach Energieträgern, Anwendungsgebieten und Verbrauchergruppen		62

Liste des tableaux

1	Consommation finale totale d'agents énergétiques	3
2	Répartition de la consommation finale selon les groupes de consommateurs	3
3	Chiffres-clés en rapport avec l'énergie	4
4	Bilan énergétique de la Suisse pour 1997	7
5	Consommation brute d'énergie	8
6	Production indigène d'agents énergétiques primaires	9
7	Consommation brute du bois et charbon de bois	9
8	Importation d'agents énergétiques	12
9	Exportation d'agents énergétiques	12
10	Comparaison entre la production indigène et le solde importateur d'agents énergétiques	14
11	Couverture des besoins par les raffineries suisses	16
12	Production des raffineries suisses	17
13	Production, commerce extérieur, transformation et consommation de gaz	18
14	Production d'électricité	19
15	Production d'électricité et taux d'utilisation des centrales nucléaires	19
16	Chaleur à distance	20
17a	Évolution de la consommation finale en TJ	21
17b	Évolution de la consommation finale en %	21
18	Changement de la consommation des différents agents énergétiques	22
19	Consommation finale d'agents énergétiques en unités originales	22
20	Consommation finale de produits pétroliers	24
21	Consommation d'électricité	25
22	Consommation de charbon	25
23	Installations pour l'utilisation rationnelle de l'énergie et l'emploi des nouvelles énergies renouvelables	26
24	Installations photovoltaïques reliées au réseau	26
25	Production d'énergie électrique à partir d'énergie renouvelables	27
26	Production de chaleur à partir d'énergies renouvelables	27
27	Petites installations chaleur-force	28
28	Bois	28
29	Part des différents types d'utilisation à l'ensemble de la consommation finale ..	30
30	Consommation finale selon les catégories de consommateurs pour l'année 1997 et modifications par rapport à l'année précédente	30
31	Consommation finale selon les catégories de consommateurs en TJ	31
32	Consommation finale selon les catégories de consommateurs en unités originales	32
33	Consommation finale d'énergie dans les branches industrielles recensées	33
34	Consommation finale et d'énergie utile ainsi que pertes de consommation	37
35	Energie consommée, rendements, énergie utile en 1997 d'après le groupe de consommateurs, le type d'utilisation et l'agent énergétique	38
36	Rendement global de l'approvisionnement énergétique	40
37	Consommation d'énergie utile d'après l'agent énergétique convertie en unité énergétique	43
38	Part des types d'utilisation à l'énergie utile totale	44
39	Part des groupes de consommateurs à l'énergie utile totale	44
40	Évolution comparée de la consommation finale, du PIB, des degrés-jours et de la population résidante sous forme d'indice	46
41a	Evolution des prix à la consommation sous forme d'indice	48
41b	Évolution des prix de l'énergie à la consommation	49
42a	Évolution des prix à la production et à l'importation sous forme d'indice	50
42b	Évolution des prix de l'énergie à la production et à l'importation	51
43	Commerce extérieur en matière d'énergie	51
44	Dépenses des consommateurs finaux d'énergie	52
45	Quelques données statistiques en relation avec l'énergie	52
Annexe 1		
Consommation finale en Suisse 1950 et 1960–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs		54
Annexe 2		
Energie utile en Suisse 1950 et 1960–1997 en TJ d'après les agents énergétiques, types d'utilisation et groupes de consommateurs		62

Ausgewählte Literaturhinweise / Choix des titres de référence

Bundesamt für Energie, 1998: Schweizerische Elektrizitätsstatistik 1997. Sonderdruck aus Bulletin SEV/VSE, Nr. 8/1998
Office fédéral de l'énergie, 1998: Statistique suisse de l'électricité 1997. Tirage à part du Bulletin ASE/UCS, N° 8/1998
Bundesamt für Energie, 1998: Liste der Publikationen. Inklusive Aktionsprogramm Energie 2000. EDMZ 805.100
Office fédéral de l'énergie, 1998: Liste des publications. Y compris le programme Energie 2000. OCFIM N° 805.100 f
ENET, 1998: Projekte und Publikationen 1997. Forschung und Entwicklung im Bereich der Energie. ENET
ENET, 1998: Projets et publications 1997. Recherche et développement en matière d'énergie. ENET
Bundesamt für Energie, 1998: Schweizerische Holzenergiestatistik. Ersterhebung und Fortschreibung 1990–1997. Erarbeitet von Basler&Hofmann, Zürich
Bundesamt für Energie, 1998: Thermische Stromproduktion und Wärmekraftkopplung in der Schweiz 1990 bis 1997. Erarbeitet von Dr. Eicher + Pauli AG, Liestal
Bundesamt für Energie, 1997: Statistik der erneuerbaren Energieträger. Auswertungen 1990–1996. Erarbeitet von Dr. Eicher + Pauli AG, Liestal, in: Jahresbericht Energie 2000, EDMZ 805.063.7, verschiedene Berichte zu Teilstatistiken vorhanden
Office fédéral de l'énergie, 1997: Statistique d'énergie renouvelables. Dans: Programme Energie 2000, 7^e rapport annuel, OCFIM N° 805.063.7.f
Bundesamt für Energie, 1997: Der Energieverbrauch 1990–1996. Erarbeitet von Prognos AG, Basel, in: Beilagen zum 7. Jahresbericht Energie 2000, EDMZ 805.063.7
Office fédéral de l'énergie, 1997: La consommation d'énergie 1990–1996. Dans: Annexes au 7^e rapport annuel du programme Energie 2000, OCFIM N° 805.063.7.f
Bundesamt für Energie, 1996: Energieperspektiven der Szenarien I bis III 1990–2030. Synthese weiterer Teilberichte, EDMZ 805.577

Bezugsquellen:

Bundesamt für Energie, Sektion Information, Monbijoustrasse 74, 3003 Bern, Tel. 031 323 22 44, Fax 031 323 25 00
Forschungsberichte: ENET, Administration und Versand, Postfach 130, 3000 Bern 16, Tel. 031 350 00 05, Fax 031 352 77 56
EDMZ, Fellerstrasse 21, 3000 Bern, Tel. 031 322 39 08, Fax 031 992 00 23

Pour passer commande:

Office fédéral de l'énergie, section Information, Monbijoustrasse 74, 3003 Berne, tél. 031 323 22 44, fax 031 323 25 00
Publications se rapportant à la recherche: ENET, Administration et expédition, case postale 130, 3000 Berne, tél. 031 350 00 05, fax 031 352 77 56
OCFIM, Fellerstrasse 21, 3000 Berne, tél. 031 322 39 08, fax 031 992 00 23

Jahresberichte – Rapports annuels:

Erdölvereinigung (EV) – Union pétrolière (UP), Zürich
Verband der schweizerischen Gasindustrie (VSG) – Association suisse de l'industrie gazière (ASIG), Zürich
Verband der schweizerischen Elektrizitätswerke (VSE) – Union des centrales suisses d'électricité, Zürich

Interessante Internetadressen – Adresses intéressantes sur l'internet:

Bundesamt für Energie – Office fédéral de l'énergie	www.admin.ch/bfe/
Bundesamt für Statistik – Office fédéral de la statistique	www.admin.ch/bfs/
Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft – Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage	www.admin.ch/buwal/
Internationale Energieagentur der OECD – Agence internationale de l'énergie de l'OCDE	www.iea.org
Statistisches Amt der EU (Eurostat) – Office statistique des Communautés européennes	europa.eu.int/en/comm/eurostat/
UNO – ONU	www.un.org/depts/unsd/
Weltenergierat – Conseil mondial de l'énergie	www.wec.co.uk
Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke – Union des centrales suisses d'électricité	www.strom.ch
Verband der Schweizerischen Gasindustrie – Association suisse de l'industrie gazière	www.erdgas.ch
Schweizerische Erdölvereinigung – Union pétrolière	www.erdoel.ch

Auskünfte zur Gesamtenergiestatistik

Informations sur la statistique globale suisse de l'énergie:

Bundesamt für Energie
Sektion Energiewirtschaft
Monbijoustrasse 74
3003 Bern
Office fédéral de l'énergie
Section économie énergétique
Monbijoustrasse 74
3003 Berne

Fax: 031 323 25 00, Internet: www.admin.ch/bfe

Martin Beck, Tel. 031 322 56 29, e-mail: martin.beck@bfe.admin.ch
Martin Moser, Tel. 031 323 22 41, e-mail: martin.moser@bfe.admin.ch

Bezugsquellen:

Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Postfach 6140
8023 Zürich

Bundesamt für Energie
Postfach
3003 Bern