

Zeitschrift: Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES

Band: 97 (2006)

Heft: 16

Artikel: Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2005 = Statistique suisse de l'électricité 2005

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-857708>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bundesamt für Energie, Bern

Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2005

Inhaltsübersicht

1. Schweizerische Elektrizitätsversorgung 2005 im Überblick
2. Elektrizitätsbilanz der Schweiz
3. Erzeugung elektrischer Energie
4. Verbrauch elektrischer Energie
5. Erzeugung, Verbrauch und Belastung an einzelnen Tagen
6. Energieverkehr mit dem Ausland
7. Ausbaumöglichkeiten der Produktionsanlagen bis 2012

1. Schweizerische Elektrizitätsversorgung 2005 im Überblick

Der Elektrizitätsverbrauch der Schweiz ist im Jahr 2005 um 2,1% gestiegen und erreichte mit 57,3 Milliarden Kilowattstunden (kWh) wiederum einen neuen Höchstwert. Die einheimischen Kraftwerke erzeugten 57,9 Mrd. Kilowattstunden (kWh) und damit 8,8% weniger Strom als im Vorjahr. Erstmals seit der Publikation der schweizerischen Elektrizitätsbilanz im Jahre 1910 resultierte im Jahr 2005 ein Importüberschuss.

1.1 Erzeugung

Die Elektrizitätsproduktion des schweizerischen Kraftwerkparcs sank 2005 um 8,8% auf 57,9 Mrd. kWh (2004: 63,5 Mrd. kWh). Im ersten Quartal 2005 lag die Inlanderzeugung um 3,2% über dem entsprechenden Vorjahresquartal. Im zweiten bis vierten Quartal 2005 sank die inländische Produktion hingegen um 9,9% bis 15,8%.

- Die Wasserkraftanlagen erzeugten bei unterdurchschnittlichen Produktionsverhältnissen 6,7% weniger Elektrizität als im Vorjahr, wobei die Abnahme bei den Laufkraftwerken 6,5% und bei den Speicherkraftwerken 6,9% betrug.

Office fédéral de l'énergie, Berne

Statistique suisse de l'électricité 2005

Table des matières

1. Approvisionnement de la Suisse en électricité en 2005
2. Bilan suisse de l'énergie électrique
3. Production d'énergie électrique
4. Consommation d'énergie électrique
5. Production, consommation et charge au cours de certains jours
6. Echanges internationaux d'énergie électrique
7. Possibilités d'extension des installations de production jusqu'en 2012

1. Approvisionnement de la Suisse en électricité en 2005

La consommation d'électricité de la Suisse a augmenté de 2,1% en 2005 atteignant ainsi, avec 57,3 milliards de kilowatt-heures (kWh), un nouveau record. La production des centrales indigènes a reculé de 8,8% par rapport à 2004, passant à 57,9 milliards de kilowatt-heures (kWh). Pour la première fois depuis la publication de la statistique suisse de l'électricité en 1910, l'année 2005 s'est soldée par un excédent des importations.

1.1 Production

La production d'électricité des centrales suisses a reculé de 8,8% en 2005, passant à 57,9 milliards de kWh (2004: 63,5 milliards de kWh). Au premier trimestre 2005, la production indigène était supérieure de 3,2% à celle de l'année précédente, avant de chuter de 9,9 à 15,8% du deuxième au quatrième trimestre 2005.

- Les centrales hydrauliques, qui ont connu des conditions d'exploitation inférieures à la moyenne, ont produit 6,7% d'électricité de moins qu'en 2004 (-6,5% pour les centrales au fil de l'eau et -6,9% pour les centrales d'accumulation par pompage).

- Die Stromproduktion der Kernkraftwerke sank um 13,4% auf 22,0 Mrd. kWh (2004: 25,4 Mrd. kWh). Zurückzuführen ist dies auf den Stillstand des Kernkraftwerks Leibstadt von April bis August 2005. Aus diesem Grund sank auch die Verfügbarkeit der fünf schweizerischen Kernkraftwerke im Jahr 2005 auf 78,3% (2004: 90,2%).

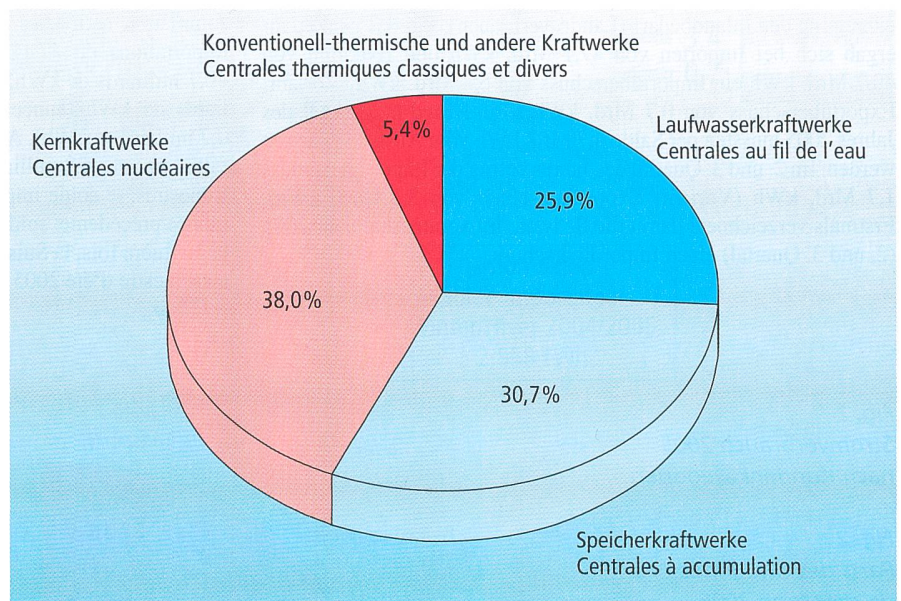
Am gesamten Elektrizitätsaufkommen waren die Wasserkraftwerke zu 56,6%, die Kernkraftwerke zu 38,0% sowie die konventionell-thermischen und anderen Anlagen zu 5,4% beteiligt.

- La production d'électricité des centrales nucléaires a diminué de 13,4%, passant à 22,0 milliards de kWh (2004: 25,4 milliards de kWh) en raison de l'arrêt de la centrale de Leibstadt entre avril et août 2005. Par conséquent, la disponibilité des cinq centrales nucléaires suisses a aussi baissé pour s'établir à 78,3% (2004: 90,2%).

Globalement, les centrales hydroélectriques ont contribué à hauteur de 56,6% à la production d'électricité, les centrales nucléaires à raison de 38,0% tandis que l'apport des centrales thermiques conventionnelles et des autres installations était de 5,4%.

Fig. 1
Stromproduktion 2005
nach Kraftwerk-kategorien

Fig. 1
Production d'électricité en 2005
par catégories de centrales



Landeserzeugung der Kraftwerke
Production nationale des centrales

Tabelle 1
Tableau 1

	2005	2004	Veränderung gegenüber Vorjahr Variation par rapport à l'année précédente	
	Mrd. kWh		%	
Landeserzeugung	57,9	63,5	- 8,8	Production nationale
Wasserkraft	32,8	35,1	- 6,7	Hydraulique
Kernkraft	22,0	25,4	- 13,4	Nucléaire
Konv.-thermische Kraft und andere	3,1	3,0	+ 5,5	Thermique classique et divers

1.2 Verbrauch

Der Elektrizitätsverbrauch (Endverbrauch) stieg im Jahr 2005 auf einen neuen Höchstwert von 57,3 Mrd. kWh (2004: 56,2 Mrd. kWh), was einer Zunahme von 2,1% gegenüber dem Vorjahr entspricht (2004: +1,9%). Der Endverbrauch lag im 1. Quartal 2005 um 1,8% höher als im entsprechenden Vorjahresquartal, in den übrigen Quartalen betrug die Zunahme zwischen 2,1% und 2,3%.

1.2 Consommation

La consommation d'électricité (consommation finale) s'est élevée en 2005 à 57,3 milliards de kWh (2004: 56,2 milliards de kWh), en hausse de 2,1% par rapport à l'année précédente (2004: +1,9%), ce qui représente un nouveau record. Alors que pendant le premier trimestre 2005, la consommation finale était supérieure de 1,8% par rapport à la même période de l'année précédente, elle a enregistré une progression de 2,1 à 2,3% durant les autres trimestres.

Zum höheren Elektrizitätsverbrauch trugen die konjunkturelle Entwicklung und das Bevölkerungswachstum bei. Gemäss den Angaben des Staatssekretariats für Wirtschaft (seco) lag das Bruttoinlandprodukt (BIP) im Jahre 2005 um 1,9% über dem Vorjahreswert. Die mittlere Wohnbevölkerung der Schweiz nahm gemäss provisorischen Ergebnissen des Bundesamtes für Statistik (BFS) im Jahr 2005 um rund 48 000 Personen oder 0,6% zu. Zudem lag die Zahl der Heizgradtage im Jahr 2005 um 5,4% über dem Vorjahreswert. Vor allem die Monate Februar, April und Dezember waren deutlich kälter als im Jahr 2004.

1.3 Energieverkehr mit dem Ausland

Während nur vier Monaten des Jahres 2005 überstieg die Landeserzeugung den Inlandbedarf (Landesverbrauch). Für das ganze Jahr ergab sich bei Importen von 47,1 Mrd. kWh und Exporten von 40,7 Mrd. kWh ein Importüberschuss von 6,4 Mrd. kWh (Vorjahr: Exportüberschuss von 0,7 Mrd. kWh). Im 1. und 4. Quartal des Jahres 2005 mussten per Saldo 4,7 Mrd. kWh vom Ausland bezogen werden. Im 2. und 3. Quartal des Jahres betrug der Importüberschuss 1,7 Mrd. kWh (Vorjahr: Exportüberschuss von 3,7 Mrd. kWh). Erstmals verzeichnete damit die Schweiz im Sommerhalbjahr 2005 (2. und 3. Quartal) einen Importüberschuss.

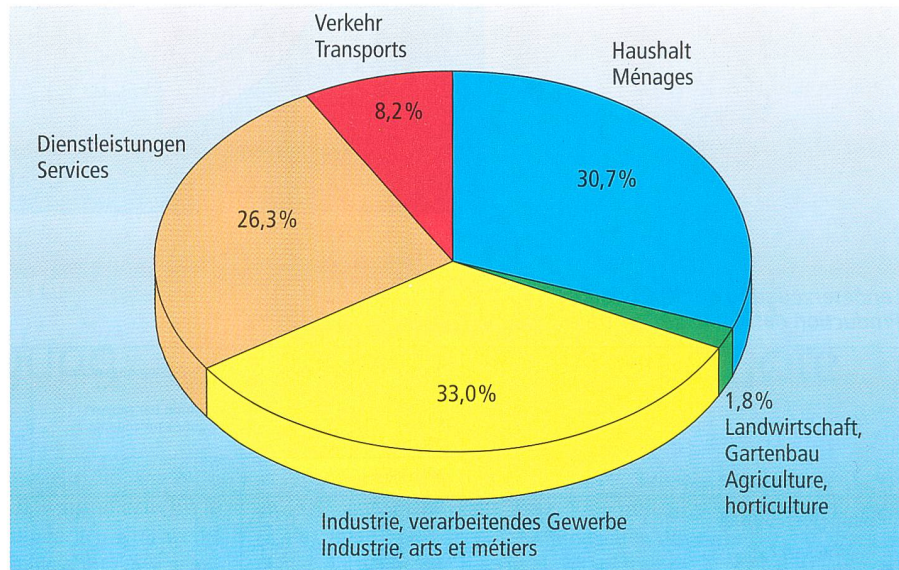
La forte consommation d'électricité est notamment due à l'évolution conjoncturelle et à la croissance démographique. Selon les chiffres du Secrétariat d'Etat à l'économie (seco), le produit intérieur brut (PIB) s'inscrit en hausse de 1,9% par rapport à l'année précédente. En 2005, selon des résultats provisoires de l'Office fédéral de la statistique (OFS), la population résidente moyenne s'est accrue d'environ 48 000 personnes, soit 0,6%. De plus, le nombre des degrés-jours de chauffage a connu une progression de 5,4% par rapport à 2004, les mois de février, d'avril et de décembre ayant été nettement plus froids.

1.3 Echanges internationaux d'énergie électrique

En 2005, la production nationale a excédé les besoins (consommation nationale) pendant seulement quatre mois. Avec des importations de 47,1 milliards de kWh et des exportations de 40,7 milliards de kWh, l'excédent des importations est de 6,4 milliards de kWh (année précédente: excédent des exportations de 0,7 milliard de kWh). Aux premier et quatrième trimestres 2005, il a fallu importer 4,7 milliards de kWh net. Aux deuxième et troisième trimestres, le solde importateur s'est monté à 1,7 milliard de kWh (année précédente: solde exportateur de 3,7 milliards de kWh). Pour la première fois, la Suisse a enregistré un excédent des importations au semestre d'été 2005 (aux deuxième et troisième trimestres).

Fig. 2
Stromverbrauch 2005
nach Kundenkategorien

Fig. 2
Parts des catégories
de clients en 2005



Endverbrauch im Inland
Consommation finale dans le pays

Tabelle 2
Tableau 2

	2005	2004	Veränderung gegenüber Vorjahr Variation par rapport à l'année précédente	
	Mrd. kWh		%	
Endverbrauch	57,3	56,2	+ 2,1	Consommation finale
Haushalt	17,6	17,1	+ 3,0	Ménages
Landwirtschaft, Gartenbau	1,0	1,0	+ 0,1	Agriculture, horticulture
Industrie, verarbeitendes Gewerbe	18,9	18,7	+ 1,4	Industrie, arts et métiers
Dienstleistungen	15,1	14,8	+ 2,2	Services
Verkehr	4,7	4,6	+ 1,6	Transports

Fig. 3
Einfuhr-/Ausfuhr-Saldo
2005 (in TWh), vertragliche
Werte

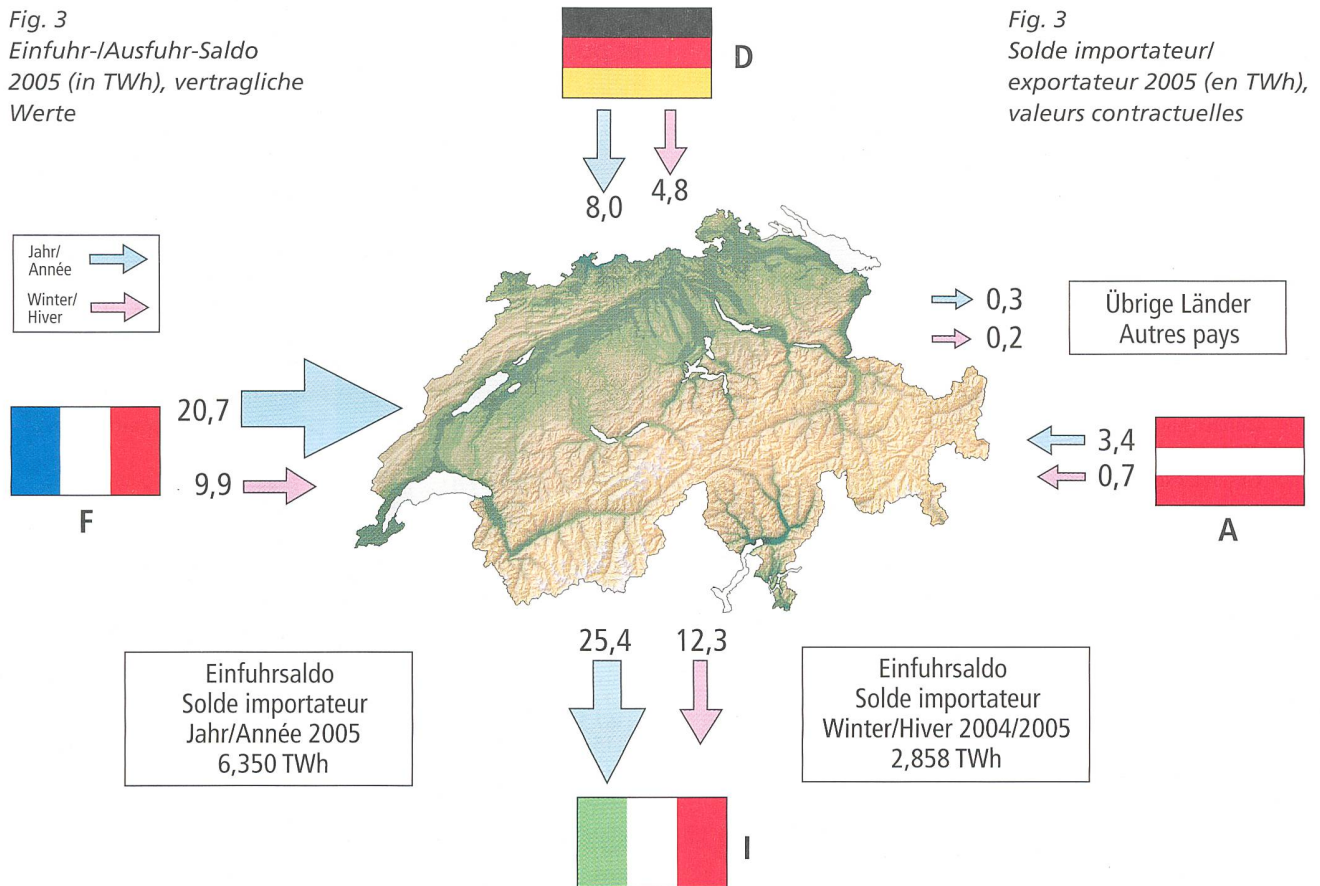


Fig. 3
Solde importateur/
exportateur 2005 (en TWh),
valeurs contractuelles

Elektrizitätsverkehr mit dem Ausland
Commerce international d'énergie électrique

Tabelle 3
Tableau 3

Kalenderjahr	2005	2004	Veränderung gegenüber Vorjahr Variation par rapport à l'année précédente	Année civile
	Mrd. kWh		%	
Einfuhr-/Ausfuhrsaldo	6,4	- 0,7	6,0 25,0	Solde importateur/exportateur Exportation Importation
Ausfuhr	40,7	38,4		
Einfuhr	47,1	37,7		
Winter	2004/2005	2003/2004	Veränderung gegenüber Vorwinter Variation par rapport à l'hiver précédent	Hiver
	Mrd. kWh		%	
Einfuhr-/Ausfuhrsaldo	2,9	3,8	1,1 - 3,1	Solde importateur/exportateur Exportation Importation
Ausfuhr	20,1	19,9		
Einfuhr	23,0	23,7		

1.4 Elektrizitäts- und volkswirtschaftliche Kennzahlen

1.4 Chiffres-clés concernant l'économie électrique et publique

Elektrizitäts- und volkswirtschaftliche Daten
Chiffres concernant l'économie électrique et publique

Tabelle 4
Tableau 4

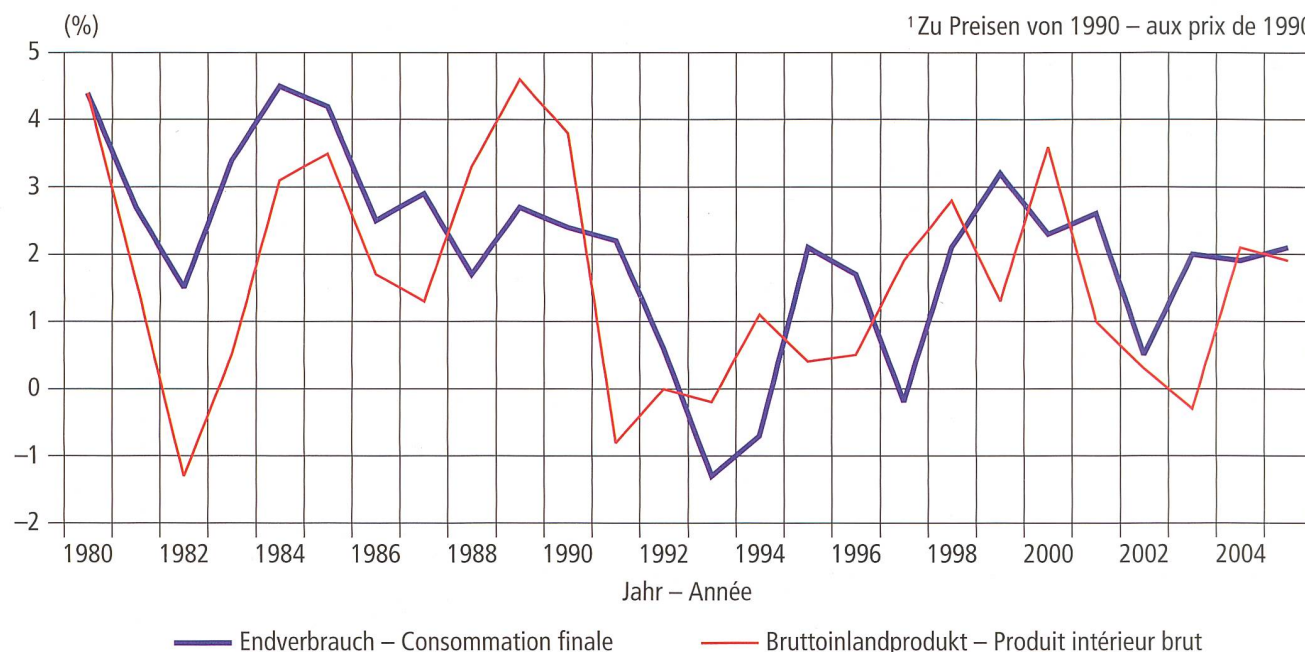
	Masseinheit Unité	2004	2003	Veränderung gegenüber Vorjahr in % Variation par rapport à l'année précédente en %	
<i>Elektrizitätswirtschaftliche Daten</i>					<i>Chiffres concernant l'économie électrique</i>
Anteil der Elektrizität am Gesamtenergieverbrauch	TJ %	202 220 23,1	198 440 22,7	+ 1,9	Part de l'électricité à la consommation totale d'énergie
Investitionen	Mio. Fr.	–	1 085	–	Investissements
Durchschnittlicher Konsumentenpreis	Cts./kWh	–	16,30	–	Prix moyen à la consommation
Gesamtausgaben für Strom	Mio. Fr.	–	8 985	–	Dépenses totales pour l'achat d'électricité
Endverbrauch pro Kopf	kWh	7 536	7 444	+ 1,2	Consommation finale par habitant
Haushaltverbrauch pro Haushalt	kWh	5 444	5 327	+ 2,2	Consommation des ménages par ménage
Haushaltverbrauch pro Kopf	kWh	2 296	2 252	+ 2,0	Consommation des ménages par habitant
<i>Volkswirtschaftliche Daten</i>					<i>Chiffres concernant l'économie publique</i>
Bruttoinlandprodukt, real ¹	Mrd. Fr.	375,1	367,5	+ 2,1	Produit intérieur brut, réel ¹
Index der industriellen Produktion	1995 = 100	120,0	115,0	+ 4,3	Indice de la production industrielle
Gesamtwohnungsbestand	1000	3 710	3 672	+ 1,0	Effectif total des logements
Wohnungsbau (Reinzugang)	1000	38,0	33,7	+ 12,8	Construction des logements (augmentation nette)
Haushalte insgesamt (Schätzung)	1000	3 144	2 860 ⁽¹⁹⁹⁰⁾		Total des ménages (estimation)
Heizgradtage ²		3 339	3 357	– 0,5	Degrés-jours de chauffage ²
Mittlere Wohnbevölkerung	Mio.	7 454,1	7 405,1	+ 0,7	Population résidante moyenne

¹ Zu Preisen von 1990
² Definition siehe Schweizerische Gesamtenergiestatistik

¹ Aux prix de 1990
² Définition voir Statistique globale suisse de l'énergie

Fig. 4
Veränderungsraten Stromverbrauch –
Bruttoinlandprodukt real¹

Fig. 4
Variation consommation finale –
Produit intérieur brut réel¹



1.5 Internationaler Vergleich

1.5 Comparaison internationale

Fig. 5
Produktionsstruktur einiger Länder 2004

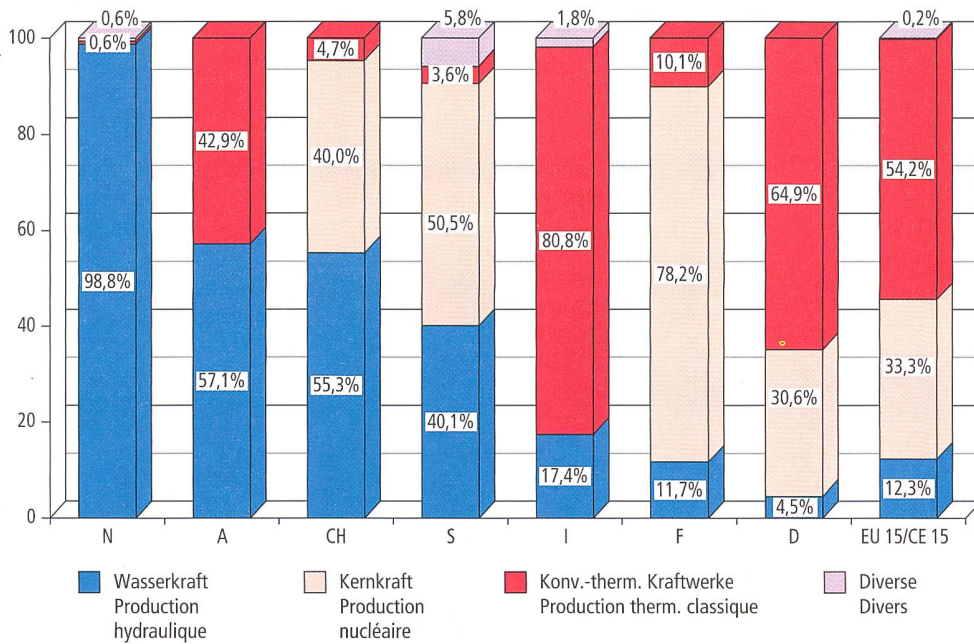


Fig. 5
Structure de production de divers pays 2004

Tabelle 5
Tableau 5

Milliarden kWh	Norge ²	Austria ¹	CH	Sverige ²	Italia ¹	France ¹	Germany ¹	EU-15 ¹	En milliards de kWh
Total (Nettoerzeugung)	110,5	62,4	63,5	148,4	286,4	545,9	565,4	2652,4	Total (production nette)
Einfuhrsaldo	11,5	2,6	–	–	45,6	–	–	25,6	Solde importateur
Ausfuhrsaldo	–	–	0,7	2,0	–	61,9	2,6	–	Solde exportateur

Gemäss/Selon: ¹ Eurostat; ² Nordel

Fig. 6
Verbrauch einiger Länder

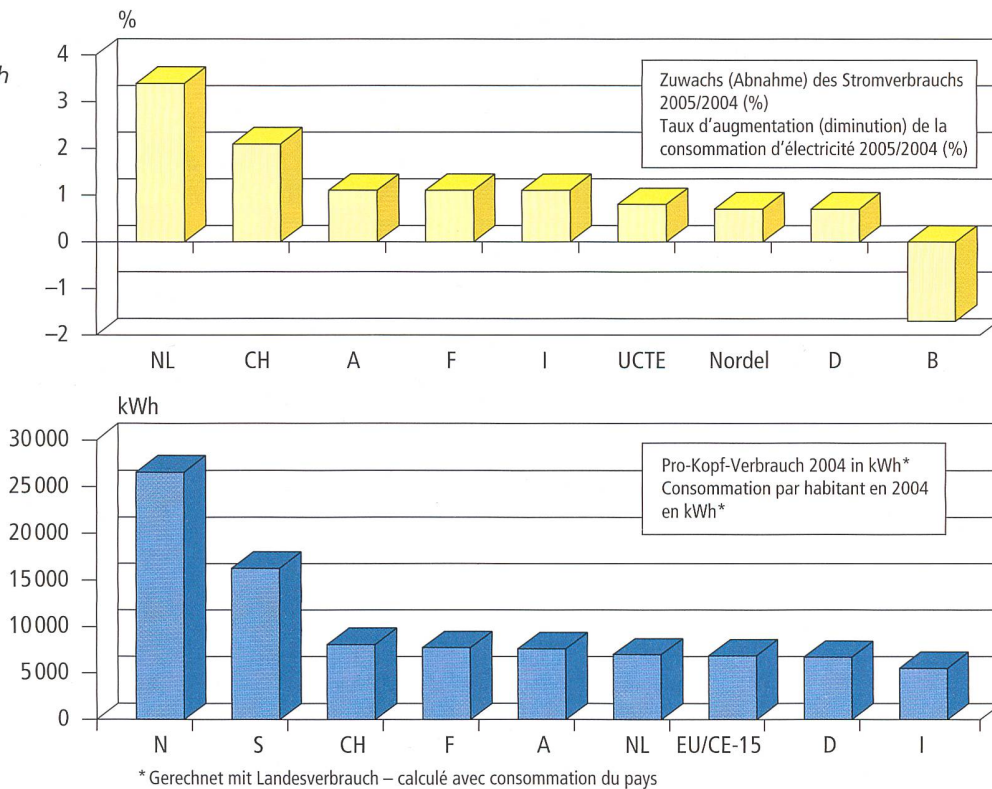


Fig. 6
Consommation de divers pays

* Gerechnet mit Landesverbrauch – calculé avec consommation du pays

2. Elektrizitätsbilanz der Schweiz

2. Bilan suisse de l'électricité

Fig. 7
Flussdiagramm der Elektrizität 2005 (in GWh)

Fig. 7
Flux de l'énergie électrique 2005 (en GWh)

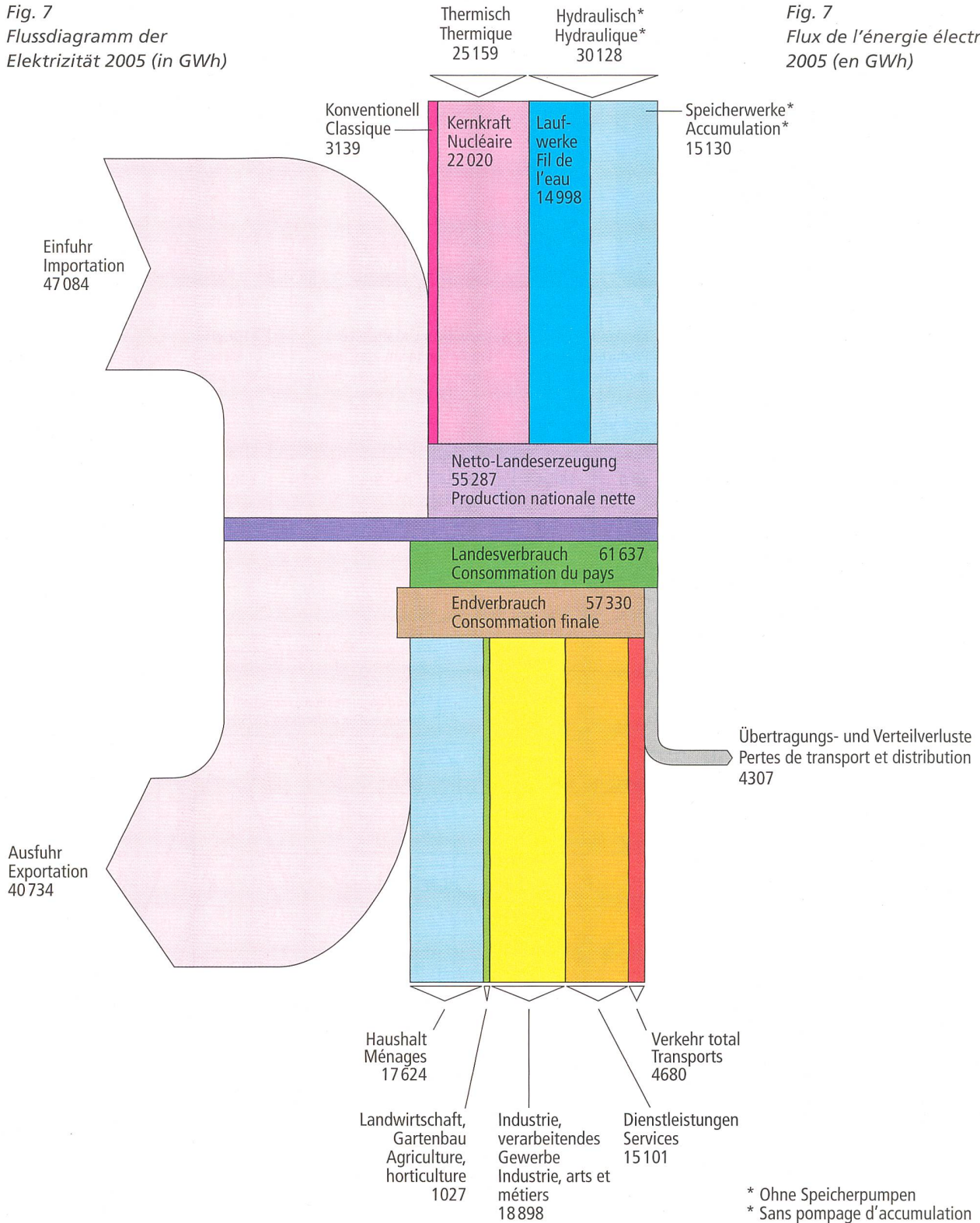
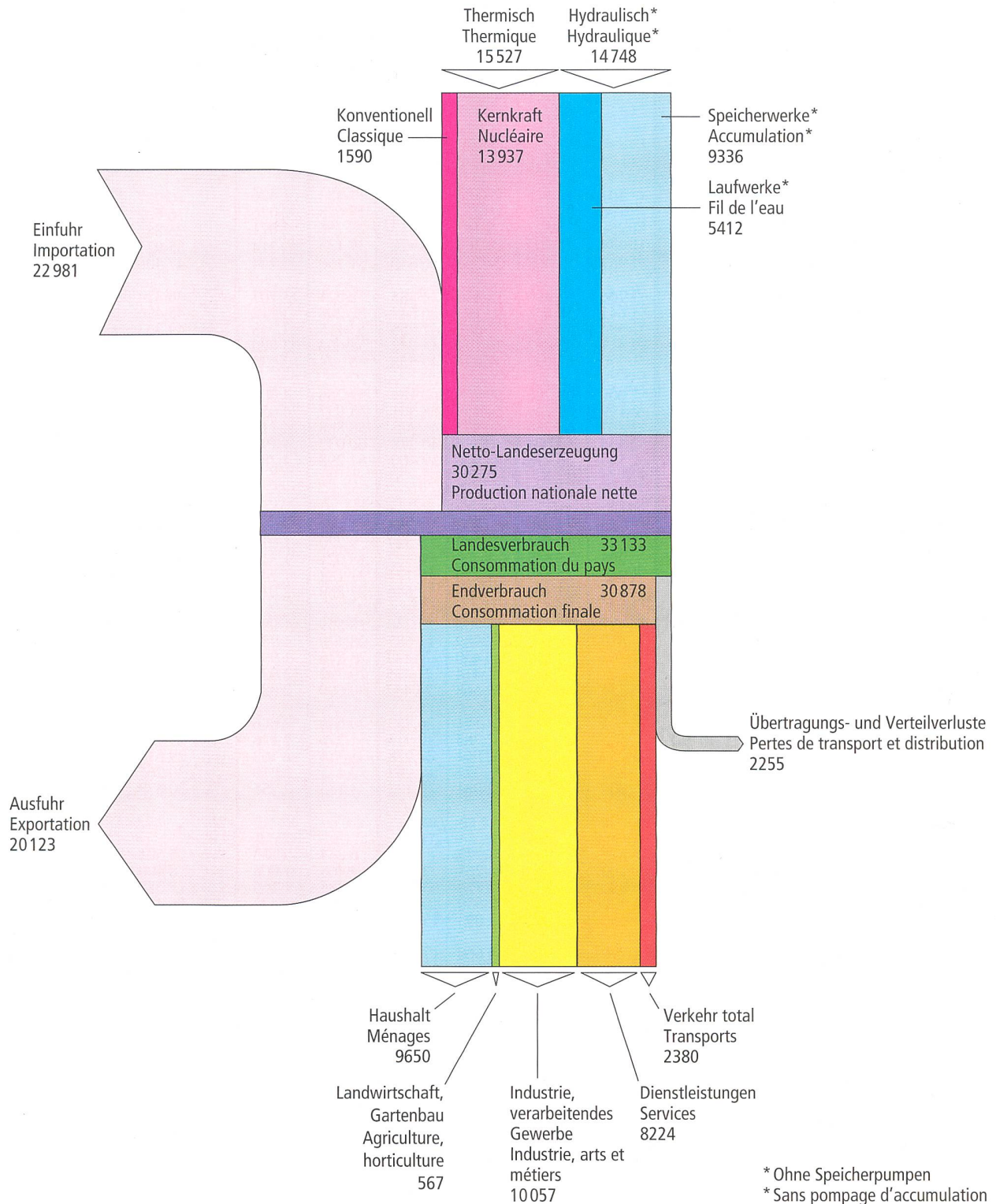


Fig. 8
Flussdiagramm der Elektrizität
Winter 2004/2005 (in GWh)

Fig. 8
Flux de l'énergie électrique
hiver 2004/2005 (en GWh)



Veränderungsraten, Kalenderjahr und Winterhalbjahr
Taux de variation, année civile et semestre d'hiverTabelle 7
Tableau 7

	Landeserzeugung – Production nationale				Netto- erzeugung Production nette	Landes- verbrauch Consomma- tion du pays	Endverbrauch – Consommation finale					
	Wasser- kraftwerke Centrales hydrauliques	Kernkraft- werke Centrales nucléaires	Konventio- nell- thermische und andere Kraftwerke Centrales thermiques classiques et divers	Total			Haushalt Ménages	Primärer Sektor Secteur primaire	Industrie, verarbei- tendes Gewerbe Industrie, arts et métiers	Dienst- leistungen Services	Verkehr Transports	Total
Kalenderjahr							Année civile					
1. Veränderung gegenüber Vorjahr in %							1. Variation par rapport à l'année précédente en %					
1995	- 10,0	2,2	13,7	- 5,2	- 5,7	2,0	3,4	1,8	1,2	2,2	0,6	2,1
1996	- 16,6	1,0	33,6	- 8,7	- 9,3	1,7	4,0	3,3	- 0,6	2,4	- 0,3	1,7
1997	17,2	1,1	7,8	9,9	10,7	- 0,2	- 2,7	1,3	1,5	0,8	- 0,3	- 0,2
1998	- 1,4	1,7	24,5	0,6	0,4	2,0	1,8	- 1,0	3,6	2,1	1,5	2,1
1999	18,4	- 3,5	11,8	9,4	10,0	3,2	2,9	0,8	2,2	5,2	3,0	3,2
2000	- 6,8	6,1	- 0,2	- 2,0	- 2,9	2,3	1,1	4,0	6,2	- 1,5	2,5	2,3
2001	11,7	1,4	2,8	7,4	7,7	2,6	2,2	2,8	1,5	4,5	3,0	2,6
2002	- 13,6	1,6	7,1	- 7,4	- 8,3	0,5	1,3	- 0,1	- 0,9	1,0	2,4	0,5
2003	- 0,2	0,9	3,0	0,4	- 0,4	2,0	2,4	- 0,2	0,6	2,5	5,4	2,0
2004	- 3,6	- 1,9	2,9	- 2,7	- 2,1	1,9	2,6	1,0	1,9	2,0	- 0,6	1,9
2005	- 6,7	- 13,4	5,5	- 8,8	- 9,5	2,1	3,0	0,1	1,4	2,2	1,6	2,1
2. Veränderung im 5-Jahres-Durchschnitt in %							2. Variation moyenne d'une période de 5 ans en %					
1995–2000					1,5	1,8	1,4	1,7	2,4	1,8	1,3	1,8
2000–2005					- 2,7	1,8	1,7	0,7	0,9	2,4	2,3	1,8
3. Veränderung im 10-Jahres-Durchschnitt in %							3. Variation moyenne d'une période de 10 ans en %					
1960–1970						4,5						4,7
1970–1980						3,3						3,5
1980–1990						2,7						2,8
1990–2000						1,1						1,2
1995–2005					- 0,6	1,8	1,5	1,2	1,6	2,1	1,8	1,8
Winter (Oktober–März)							Hiver (octobre à mars)					
1. Veränderung gegenüber Vorjahr in %							1. Variation par rapport à l'année précédente en %					
1994/95	- 3,7	3,2	6,0	- 0,6	- 0,6	0,4	- 0,1	0,3	1,9	- 0,3	- 0,4	0,5
1995/96	- 17,9	1,0	30,2	- 8,5	- 9,2	2,6	5,1	5,8	0,4	3,1	0,9	2,7
1996/97	6,3	- 2,5	11,0	2,2	2,3	- 0,3	- 1,1	- 0,8	- 0,9	2,0	- 1,4	- 0,3
1997/98	0,7	- 0,4	17,7	0,8	1,3	1,3	- 0,1	- 1,2	2,6	2,1	0,9	1,4
1998/99	6,2	2,7	5,5	4,6	4,4	3,3	3,4	7,3	1,9	4,9	3,6	3,4
1999/00	15,3	2,1	5,8	9,0	9,0	2,7	0,3	- 1,1	5,1	1,5	7,9	2,7
2000/01	3,7	1,2	- 2,5	2,4	1,4	0,2	- 0,4	1,1	- 1,4	4,4	- 5,3	0,1
2001/02	- 20,1	0,3	6,0	- 10,6	- 10,7	2,1	3,6	2,3	0,3	2,0	4,0	2,1
2002/03	17,7	0,9	5,2	9,3	8,1	1,6	1,9	- 0,4	2,0	0,2	4,1	1,6
2003/04	- 19,5	0,9	- 1,9	- 10,0	- 9,7	2,2	2,7	0,7	1,8	2,2	2,4	2,2
2004/05	12,1	- 1,7	5,5	5,1	5,4	2,0	1,4	- 0,9	2,4	2,6	1,8	2,0
2. Veränderung im 5-Jahres-Durchschnitt in %							2. Variation moyenne d'une période de 5 ans en %					
1994/1995–1999/2000					1,4	1,9	1,5	1,9	1,8	2,7	2,3	2,0
1999/2000–2004/2005					- 1,4	1,6	1,8	0,6	1,0	2,3	1,4	1,6
3. Veränderung im 10-Jahres-Durchschnitt in %							3. Variation moyenne d'une période de 10 ans en %					
1960/1961–1970/1971						5,0						5,1
1970/1971–1980/1981						3,5						3,7
1980/1981–1990/1991						2,8						2,9
1990/1991–2000/2001						0,9						1,0
1994/1995–2004/2005					0,0	1,8	1,6	1,2	1,4	2,5	1,8	1,8

SCHLÜSSELFRAGE FÜR DIE ZUKUNFT

Wer sichert Ihre elektrische **Energieversorgung?**



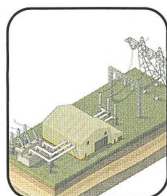
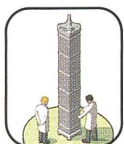
AREVA T&D Experten, Ihre bewährten Partner.

Seit über 100 Jahren erarbeiten wir für Sie maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Energieversorgung. Unsere Fachkompetenz in der Energieübertragung und -verteilung ist Grundlage der industriellen Entwicklung und garantiert Millionen von Menschen weltweit eine sichere und zuverlässige Stromversorgung.

AREVA T&D bietet Ihnen die Erfahrung und das Know-how an innovativen Produkten, Systemen und Dienstleistungen: kundenindividuell, termingerecht und von hoher Qualität.

AREVA T&D AG, Carl-Sprecher-Strasse 3, 5036 Oberentfelden

Tel. 062 737 33 33 Fax 062 737 31 80 - www.areva.com



AREVA

RAUSCHER & STOECKLIN AG
ELEKTROTECHNIK
POSTFACH
CH-4450 SISSACH
Tel. +41 61 976 34 66
Fax +41 61 976 34 22
Internet: www.raustoc.ch
E-Mail: info@raustoc.ch

RAUSCHER
STOECKLIN



Optimiert

Unsere strahlungsarmen Transformatoren sind für den Einsatz an Orten mit empfindlicher Nutzung optimiert.

ELECTRO-TEC

31. August / 1. September 2006

in der BEA bern expo

Fach- und Messtage für Installations-, Gebäude- und Lichttechnik

- für Elektroinstallateure, Gebäudetechniker, Lichtplaner, Elektroplaner, Fachschulen und institutionelle Bauherren
- mit 2 Gast-Referenten und 18 Fachseminaren für den ergänzenden Wissenstransfer
- Eintritt und Besuch der Ausstellung und Fachseminare kostenlos!

Sichern Sie Ihren Platz und registrieren Sie sich: www.electro-tec.ch

Schweizerische Elektro-Einkaufs-Vereinigung, eev
Postfach 546 · Konsumstrasse 22A · 3000 Bern 14 · Tel. 031 380 10 10



Veranstalter

VSEI
USIE

Patronat

Ideen verbinden
Idées branchées
Idee in rete

3. Erzeugung elektrischer Energie

3.1 Entwicklung der Landeserzeugung

Der schweizerische Kraftwerkpark erreichte 2005 mit 57 918 GWh ein gegenüber dem Vorjahr um 8,8% verringertes Produktionsergebnis. Die zeitliche Entwicklung der verschiedenen Erzeugungsarten und deren anteilmässiger Beitrag an die Landeserzeugung gehen aus Tabelle 8 und Figur 9 hervor. In Tabelle 11 ist die saisonale Aufteilung der hydraulischen Produktion dargestellt.

Der hohe Ausbaugrad der Wasserkraft hat zur Folge, dass sich das Angebot an hydraulischem Strom von der technischen Seite her nur noch begrenzt steigern lässt. Schwankungen in der effektiven Wasserkrafterzeugung rühren deshalb hauptsächlich von der unterschiedlichen Wasserführung der Flüsse und von den Speichermöglichkeiten in den Stauseen her. Die Wasserkraftwerke erzeugten im hydrologischen Jahr 2004/2005 0,8% mehr als im Vorjahr und 4,9% weniger als im Mittel der letzten zehn Jahre.

3. Production d'énergie électrique

3.1 Evolution de la production nationale

La production du parc suisse des centrales électriques a reculé de 8,8% en 2005 par rapport à 2004, atteignant seulement 57 918 GWh. Le tableau 8 et la figure 9 montrent comment les différents modes de production ont évolué dans le temps, ainsi que leur contribution respective à la production nationale. Le tableau 11 présente la répartition saisonnière de la production hydraulique.

Techniquement, l'offre d'électricité d'origine hydraulique ne peut être accrue que de façon limitée, du fait du haut degré d'utilisation de cette ressource. Les fluctuations de production que l'on observe sont dues surtout aux variations du débit des cours d'eau ainsi qu'aux possibilités de stockage dans les lacs d'accumulation. Les centrales hydrauliques ont produit, durant l'année hydrologique 2004/2005, 0,8% de plus que l'année précédente et 4,9% de moins que la moyenne des dix années écoulées.

Anteile der einzelnen Kraftwerktypen an der Landeserzeugung
Parts des différents types de centrales électriques à la production nationale

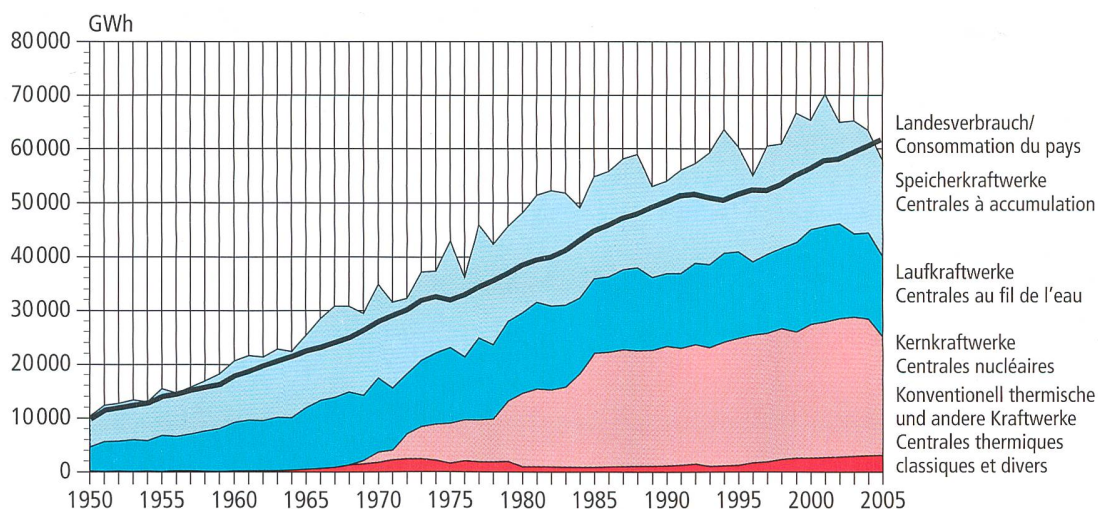
Tabelle 8
Tableau 8

Kalenderjahr Année civile	Wasserkraftwerke – Centrales hydrauliques*						Kernkraftwerke Centrales nucléaires		Konventionell-thermische Kraftwerke und andere Centrales thermiques classiques et divers		Total (= 100%)
	Laufwerke Centrales au fil de l'eau		Speicherwerke Centrales à accumulation		Total		GWh	%	GWh	%	GWh
	GWh	%	GWh	%	GWh	%					
1996	13 669	24,8	16 029	29,1	29 698	53,9	23 719	43,0	1 703	3,1	55 120
1997	14 695	24,2	20 099	33,2	34 794	57,4	23 971	39,6	1 835	3,0	60 600
1998	14 966	24,6	19 329	31,7	34 295	56,3	24 368	40,0	2 285	3,7	60 948
1999	16 640	25,0	23 976	35,9	40 616	60,9	23 523	35,3	2 554	3,8	66 693
2000	17 566	26,9	20 285	31,0	37 851	57,9	24 949	38,2	2 548	3,9	65 348
2001	17 751	25,3	24 510	34,9	42 261	60,2	25 293	36,1	2 620	3,7	70 174
2002	17 625	27,1	18 888	29,1	36 513	56,2	25 692	39,5	2 806	4,3	65 011
2003	15 398	23,6	21 047	32,3	36 445	55,9	25 931	39,7	2 890	4,4	65 266
2004	16 039	25,3	19 078	30,0	35 117	55,3	25 432	40,0	2 974	4,7	63 523
2005	14 998	25,9	17 761	30,7	32 759	56,6	22 020	38,0	3 139	5,4	57 918

* siehe auch Tabelle 11/voir aussi tableau 11

Fig. 9
Entwicklung
der einzelnen
Erzeuger-
kategorien
seit 1950

Fig. 9
Evolution des
différentes
catégories de
production
depuis 1950



Im Kalenderjahr 2005 erreichte die hydraulische Produktion mit 32 759 GWh 6,7% weniger als im Vorjahr. Sie beträgt 56,6% der gesamten Landeserzeugung (Mittel der letzten 10 Jahre: 57,1%). Die Kernenergie hat seit der Inbetriebnahme des ersten Kernkraftwerkes im Jahre 1969 rasch an Bedeutung gewonnen: Der Nuklearanteil von 38,0% im Berichtsjahr liegt unter dem Mittel der letzten zehn Jahre (38,8%). Der Anteil der konventionell-thermischen und anderen Stromproduktion beträgt 5,4%.

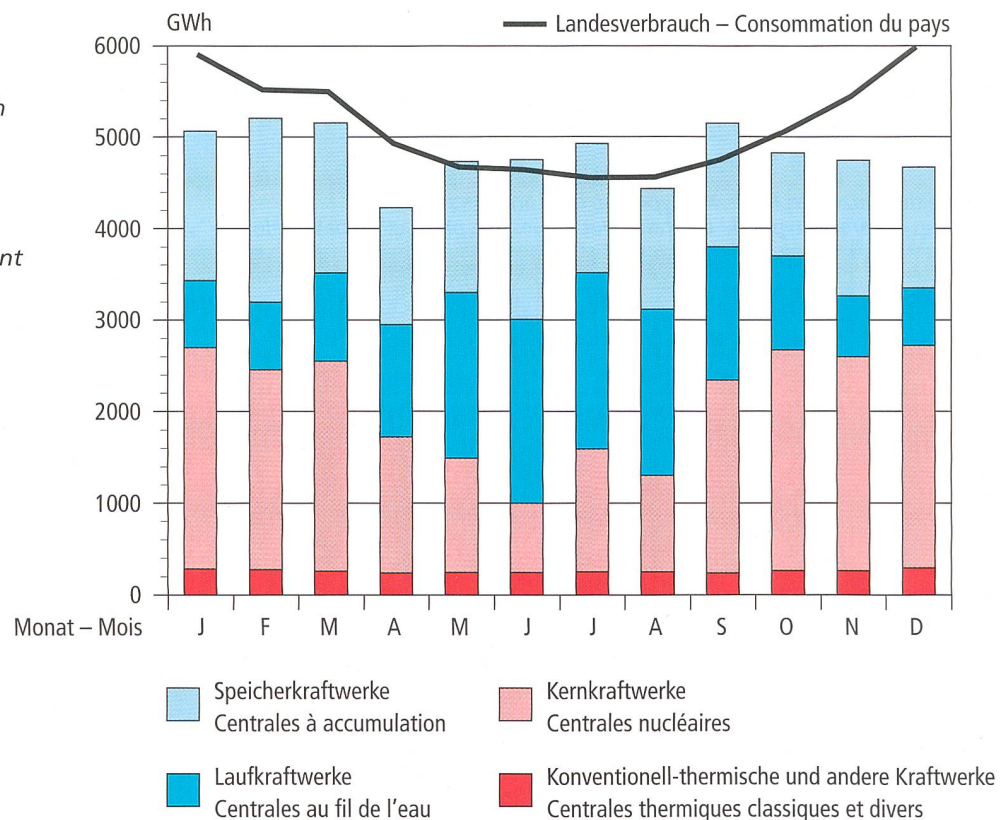
Figur 10 zeigt die Produktionsanteile und – als Gegenstück dazu – den Landesverbrauch in den einzelnen Monaten des Jahres 2005.

Durant l'année civile 2005, la production hydraulique a atteint 32 759 GWh, soit 6,7% de moins que l'année précédente. Cela représente 56,6% de la production nationale totale (moyenne des dix dernières années: 57,1%). L'énergie nucléaire a rapidement pris de l'importance depuis la mise en service de la première centrale de ce type en 1969. Son apport de 38,0% en 2005 est inférieur à la moyenne des dix dernières années (38,8%). L'apport de la production thermique classique d'électricité et celui des autres productions s'élève à 5,4%.

La figure 10 montre, pour chaque mois de l'année 2005, l'apport respectif des différents types de centrales à la production, ainsi que la consommation du pays.

Fig. 10
Monatliche Erzeugungs-
anteile und Landesverbrauch
im Kalenderjahr 2005

Fig. 10
Quotes-parts mensuelles et
consommation du pays durant
l'année civile 2005



3.2 Vergleich der tatsächlichen Produktion mit der mittleren Produktionserwartung (Tabelle 9)

Die Abweichungen zwischen tatsächlicher Produktion und mittlerer Produktionserwartung bei der Wasserkraft (Winter –252 GWh, Sommer –1962 GWh) widerspiegeln die hydrologischen Verhältnisse in den beiden Semestern (vgl. Tabelle 12).

Die effektive Kernenergieerzeugung überstieg den Erwartungswert um 1004 GWh. Daraus geht hervor, dass die international bekannten Normen für die zu erwartende Kapazitätsauslastung der Nuklearenergieanlagen vor allem im Winter übertroffen wurden. Der hohe Erwartungswert der konventionell-thermischen Produktion und die im Vergleich dazu geringe tatsächliche Produktion belegen den Reservecharakter, der diesem Kraftwerktyp zukommt.

3.2 Comparaison entre la production effective et la production moyenne escomptée (tableau 9)

Les écarts importants entre la production effective et la production moyenne escomptée des forces hydrauliques (hiver –252 GWh, été –1962 GWh) reflètent les conditions hydrologiques des deux semestres (cf. tableau 12).

La production réelle d'énergie nucléaire a dépassé la valeur prévue de 1004 GWh. Ainsi, les normes internationales relatives à la charge des installations productrices de ce type ont été dépassées, notamment en hiver. De leur côté, l'importante valeur escomptée touchant la production dans des centrales thermiques classiques, ainsi que les chiffres relativement modestes de leur production effective, confirment le caractère de réserve revêtu par ces installations.

Vergleich der mittleren und effektiven Produktion, in GWh
 Comparaison des productions moyennes et effectives, en GWh

Tabelle 9
 Tableau 9

	Winter – Hiver 2004/2005				Sommer – Été 2005				
	Mittlere Produktions- erwartung ¹	Effektive Produktion	Abweichung		Mittlere Produktions- erwartung ¹	Effektive Produktion	Abweichung		
	Production moyenne escomptée ¹	Production effective	Ecart		Production moyenne escomptée ¹	Production effective	Ecart		
			GWh	%			GWh	%	
Wasserkraftwerke (ohne Speicherpumpen)	15 000	14 748	– 252	– 1,7	19 010	17 048	– 1 962	– 10,3	Centrales hydrauliques (sans pompage)
Kernkraftwerke	11 535	13 937	+ 2 402	+ 20,8	9 365	7 967	– 1 398	– 14,9	Centrales nucléaires
Konventionell-thermische Kraftwerke und andere	1 495	1 590	+ 95	+ 6,4	1 390	1 488	+ 98	+ 7,1	Centrales thermiques classiques et divers
Nettoproduktion	28 030	30 275	+ 2 245	+ 8,0	29 765	26 503	– 3 262	– 11,0	Production nette

¹ Resultierende Produktionserwartung gemäss Tabelle 33, Elektrizitätsstatistik 2004

¹ Production moyenne escomptée selon tableau 33, statistique de l'électricité 2004

Vergleich der mittleren und effektiven Produktion, in GWh (Fortsetzung)
 Comparaison des productions moyennes et effectives, en GWh (suite)

Tabelle 9 (Forts.)
 Tableau 9 (suite)

	Hydrologisches Jahr – Année hydrologique 2004/2005				
	Mittlere Produktions- erwartung ¹	Effektive Produktion	Abweichung		
	Production moyenne escomptée ¹	Production effective	Ecart		
			GWh	%	
Wasserkraftwerke (ohne Speicherpumpen)	34 010	31 796	– 2 214	– 6,5	Centrales hydrauliques (sans pompage)
Kernkraftwerke	20 900	21 904	1 004	+ 4,8	Centrales nucléaires
Konv.-therm. Kraftwerke und andere	2 885	3 078	193	+ 6,7	Centrales therm. classiques et divers
Nettoproduktion	57 795	56 778	– 1 017	– 1,8	Production nette

¹ Resultierende Produktionserwartung gemäss Tabelle 33, Elektrizitätsstatistik 2004

¹ Production moyenne escomptée selon tableau 33, statistique de l'électricité 2004

3.3 Höchstleistungen der Kraftwerke

Aufgrund der für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagramme wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 10 ermittelt.

3.3 Puissances maximales des centrales

Le diagramme de charge établi pour le troisième mercredi de chaque mois a permis de relever les puissances selon le tableau 10.

Höchstleistungen der Kraftwerke (Total)
 Puissances maximales des centrales (total)

Tabelle 10
 Tableau 10

	2003/2004	2004/2005	
Maximale Leistungen Winter Sommer	10 844 MW (21.1.) 12 278 MW (21.7.)	12 006 MW (16.2.) 10 616 MW (21.9.)	Puissances maximales Hiver Eté

3.4 Die einzelnen Erzeugerkategorien

3.4.1 Hydraulische Erzeugung

3.4.1.1 Hydrologische Verhältnisse 2004/2005

Die zur Elektrizitätsproduktion verwendeten natürlichen Zuflüsse, ausgedrückt in erzeugbarer Energie, wurden zu 28,4% im Winterhalbjahr und zu 71,6% im Sommerhalbjahr gefasst (Tabelle 13). Dank den zahlreichen Speicherbecken konnte dieses Verhältnis für die tatsächliche Erzeugung 2004/2005 auf 45,3% im Wintersemester und 54,7% im Sommersemester verschoben werden (Tabelle 11).

3.4 Catégories de producteurs

3.4.1 Production hydraulique

3.4.1.1 Conditions de l'année hydrologique 2004/2005

Les débits naturels utilisés pour la production d'énergie électrique, mesurés en terme d'énergie productible, ont été captés à raison de 28,4% pendant le semestre d'hiver et de 71,6% pendant le semestre d'été (tableau 13). Pour ce qui est de la production effective 2004/2005, grâce aux nombreux bassins d'accumulation exploités, ce rapport a été corrigé à 45,3% pour le semestre d'hiver et 54,7% pour le semestre d'été (tableau 11).

Hydraulische Produktion im Winter- und Sommerhalbjahr
Production hydraulique aux semestres d'hiver et d'été

Tabelle 11
Tableau 11

Jahr Année	Laufwerke – Centrales au fil de l'eau					Speicherwerke – Centrales à accumulation					Total				
	Winter – Hiver		Sommer – Été		Jahr	Winter – Hiver		Sommer – Été		Jahr	Winter – Hiver		Sommer – Été		Jahr
	GWh	%	GWh	%		GWh	GWh	%	GWh		%	GWh	%	GWh	
1995/96	4 582	34,5	8 692	65,5	13 274	8 924	54,6	7 424	45,4	16 348	13 506	45,6	16 116	54,4	29 622
1996/97	5 362	35,7	9 643	64,3	15 005	8 996	46,2	10 465	53,8	19 461	14 358	41,7	20 108	58,3	34 466
1997/98	4 905	34,0	9 518	66,0	14 423	9 553	49,3	9 830	50,7	19 383	14 458	42,8	19 348	57,2	33 806
1998/99	5 771	34,9	10 742	65,1	16 513	9 579	43,0	12 702	57,0	22 281	15 350	39,6	23 444	60,4	38 794
1999/00	6 281	36,5	10 918	63,5	17 199	11 424	53,9	9 756	46,1	21 180	17 705	46,1	20 674	53,9	38 379
2000/01	6 791	36,9	11 625	63,1	18 416	11 562	46,4	13 367	53,6	24 929	18 353	42,3	24 992	57,7	43 345
2001/02	5 657	34,0	10 961	66,0	16 618	8 998	46,3	10 453	53,7	19 451	14 655	40,6	21 414	59,4	36 069
2002/03	6 834	40,7	9 965	59,3	16 799	10 412	48,4	11 102	51,6	21 514	17 246	45,0	21 067	55,0	38 313
2003/04	5 207	33,1	10 531	66,9	15 738	8 673	47,3	9 645	52,7	18 318	13 880	40,8	20 176	59,2	34 056
2004/05	5 412	34,6	10 233	65,4	15 645	10 145	54,3	8 546	45,7	18 691	15 557	45,3	18 779	54,7	34 336

Die mittleren natürlichen Zuflüsse zu den bestehenden Produktionsanlagen sind für den im hydrologischen Jahr 2004/2005 vorhanden gewesenem Produktionsapparat aufgrund der in den letzten 40 Jahren (1965/1966 bis 2004/2005) aufgetretenen Zuflüsse ermittelt worden. Der Elektrizitätsverbrauch für den Antrieb der Speicherpumpen ist abgezogen worden. Tabelle 12 gibt die aus diesen Berechnungen resultierenden Indizes der halbjährlichen und jährlichen Erzeugungsmöglichkeit wieder. Zudem sind die Extremwerte speziell gekennzeichnet (fette Zahlen). Die hydrologischen Verhältnisse lagen demnach in der Berichtsperiode (Index 0,91) deutlich unter dem Mittel (Index 1,00).

Les apports naturels moyens correspondant à l'équipement hydroélectrique existant ont été déterminés, pour les équipements de l'année hydrologique 2004/2005, sur la base des débits des 40 années précédentes (1965/1966 à 2004/2005). L'énergie électrique consommée pour le pompage d'accumulation a été déduite. Le tableau 12 montre les indices de productibilité semestrielle et annuelle résultant de ces calculs. Les valeurs extrêmes y figurent en caractères gras. Il apparaît que les conditions hydrologiques ont été, pendant la période considérée (indice 0,91), nettement inférieures à la moyenne (indice 1,00).

Indizes der Erzeugungsmöglichkeit
Indices de productibilité

Tabelle 12
Tableau 12

Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Winterhalbjahr Semestre d'hiver	Sommerhalbjahr Semestre d'été	Jahr Année	Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Winterhalbjahr Semestre d'hiver	Sommerhalbjahr Semestre d'été	Jahr Année
1965/1966	1,04	0,98	0,99	1985/1986	0,79	1,09	1,01
1966/1967	1,07	1,01	1,02	1986/1987	0,85	1,09	1,03
1967/1968	0,99	0,99	0,99	1987/1988	1,07	1,06	1,06
1968/1969	0,99	0,94	0,95	1988/1989	1,09	0,91	0,96
1969/1970	0,85	1,03	0,98	1989/1990	0,86	0,93	0,91
1970/1971	0,92	0,92	0,92	1990/1991	1,03	0,96	0,98
1971/1972	0,71	0,84	0,80	1991/1992	0,97	1,01	1,00
1972/1973	0,77	0,95	0,90	1992/1993	1,04	1,02	1,02
1973/1974	0,92	0,89	0,90	1993/1994	1,31	1,14	1,18
1974/1975	0,92	1,06	1,02	1994/1995	1,10	1,04	1,06
1975/1976	0,87	0,77	0,79	1995/1996	0,86	0,86	0,86
1976/1977	1,15	1,11	1,12	1996/1997	1,06	1,01	1,02
1977/1978	1,11	0,99	1,02	1997/1998	0,94	1,01	0,99
1978/1979	0,84	0,96	0,93	1998/1999	1,08	1,18	1,15
1979/1980	1,16	0,99	1,03	1999/2000	1,15	1,03	1,06
1980/1981	0,99	1,08	1,06	2000/2001	1,36	1,16	1,21
1981/1982	1,15	1,11	1,12	2001/2002	0,97	1,00	0,99
1982/1983	1,11	1,11	1,11	2002/2003	1,22	0,98	1,04
1983/1984	0,87	0,93	0,92	2003/2004	0,87	0,98	0,95
1984/1985	0,96	1,03	1,01	2004/2005	1,00	0,87	0,91
Minimum	0,71	0,77	0,79				
Maximum	1,36	1,18	1,21				

In Tabelle 13 sind die monatlichen Indizes für das Jahr 2004/2005 gesamtschweizerisch und für jede in hydrologischer Beziehung charakteristische Region angegeben. Die regionalen Unterschiede waren wiederum recht beträchtlich. Figur 11 illustriert diesen Sachverhalt in der zeitlichen Entwicklung.

Le tableau 13 fournit les indices mensuels de 2004/2005 pour toute la Suisse et pour chacune des régions hydrologiques caractéristiques du pays. Les différences régionales sont à nouveau assez marquées. La figure 11 illustre ces indices sur plusieurs années.

Erzeugungsmöglichkeit nach Regionen im hydrologischen Jahr 2004/2005
Productibilité par région durant l'année hydrologique 2004/2005

Tabelle 13
Tableau 13

		Wallis Valais	Graubünden Grisons	Tessin Tessin	Alpennordseite Versant nord des Alpes	Mittelland Plateau	Jura Jura	Gesamte Schweiz Total pour la Suisse
		Indizes der Erzeugungsmöglichkeit – Indices de productibilité						
Oktober	Octobre	0,99	0,97	1,15	1,10	1,01	1,28	1,03
November	Novembre	1,39	1,68	1,82	1,07	0,82	0,75	1,25
Dezember	Décembre	0,98	0,99	1,15	0,67	0,70	0,82	0,83
Januar	Janvier	0,97	1,00	1,06	0,72	0,79	1,10	0,87
Februar	Février	0,94	0,92	0,81	0,96	0,88	0,91	0,90
März	Mars	1,05	1,04	0,88	1,15	0,97	1,06	1,02
April	Avril	0,95	0,79	0,76	1,04	1,07	1,19	0,97
Mai	Mai	1,17	0,88	0,85	1,07	1,04	0,96	1,00
Juni	Juin	1,17	0,70	0,58	0,95	0,90	0,69	0,89
Juli	Juillet	0,89	0,53	0,42	0,81	0,92	0,67	0,75
August	Août	0,82	0,74	0,74	0,99	1,07	0,69	0,87
September	Septembre	1,04	0,67	0,61	0,85	1,00	0,69	0,87
Winter	Hiver	1,06	1,13	1,23	0,98	0,86	0,98	1,00
Sommer	Eté	0,98	0,70	0,63	0,94	1,00	0,89	0,87
Jahr	Année	0,99	0,80	0,78	0,95	0,94	0,94	0,91
		Erzeugungsmöglichkeit in GWh – Productibilité en GWh						
Winter	Hiver	1 559	1 847	1 058	1 322	2 772	221	8 779
Sommer	Eté	7 350	4 118	1 728	4 601	4 161	164	22 122
Jahr	Année	8 909	5 965	2 786	5 923	6 933	385	30 901

Höchstleistungen der Wasserkraftwerke
Puissances maximales des centrales hydrauliques

Tabelle 14
Tableau 14

	2003/2004	2004/2005	
Maximale Leistungen			Puissances maximales
Winter	7 221 MW (21.1.)	8 328 MW (16.2.)	Hiver
Sommer	9 088 MW (16.6.)	8 481 MW (15.6.)	Eté

3.4.1.2 Höchstleistungen

Aufgrund der für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagramme wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 14 ermittelt.

3.4.1.3 Erzeugung der Laufkraftwerke

Der Beitrag der Laufkraftwerke an die gesamte Wasserkraftproduktion betrug im Durchschnitt der letzten zehn hydrologischen Jahre 44,2%. 2004/2005 lagen die hydrologischen Voraussetzungen für die Laufwerkproduktion in der ganzen Schweiz 2,0% unter dem zehnjährigen Mittelwert. Messungen am Rhein in Rheinfelden haben ergeben, dass die Wassermenge 2005 das langjährige Mittel um rund 13% unterschritt.

Laufwerke sind in der Regel Flusskraftwerke. Das für die Energieproduktion nutzbare Gefälle beträgt meist nicht mehr als 50 Meter. Charakteristisch für die Laufkraftwerke ist, dass die Produktionsmöglichkeiten nebst dem technischen Ausbaustand der Anlagen vor allem von den Wasserverhältnissen abhängen. Da die Laufkraftwerke zudem auf die Verarbeitung einer bestimmten Wassermenge (= Ausbauwassermenge) ausgelegt sind und Speichermöglichkeiten vielfach fehlen, kann eine niederschlagsreiche Periode zur Folge haben, dass ein Zuviel an Wasser ungenutzt über das Wehr fliesst.

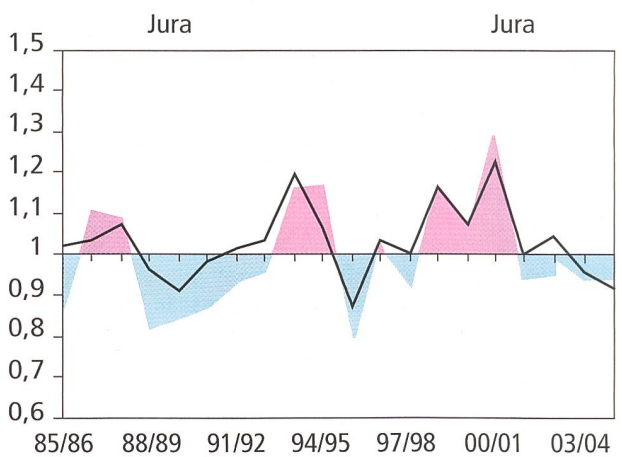
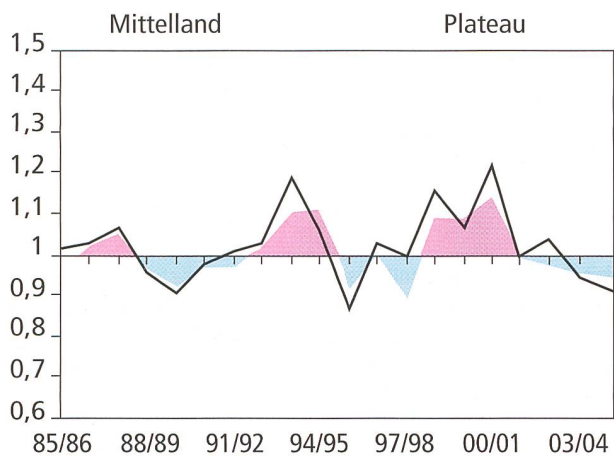
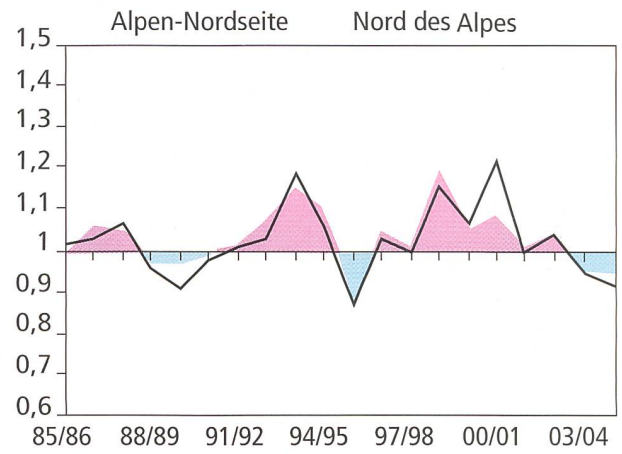
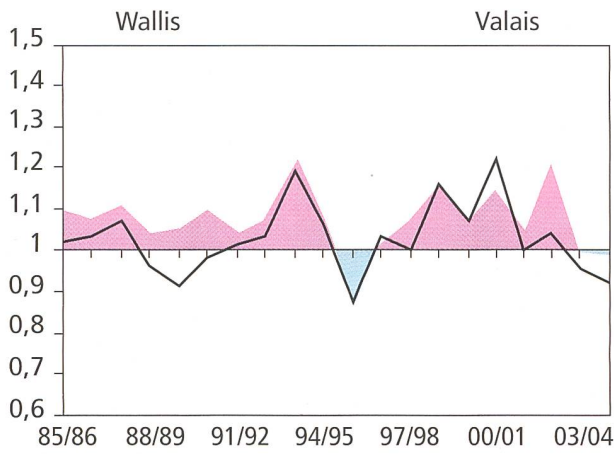
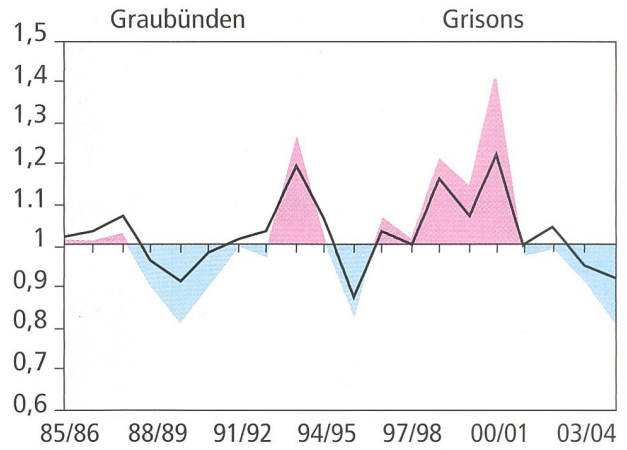
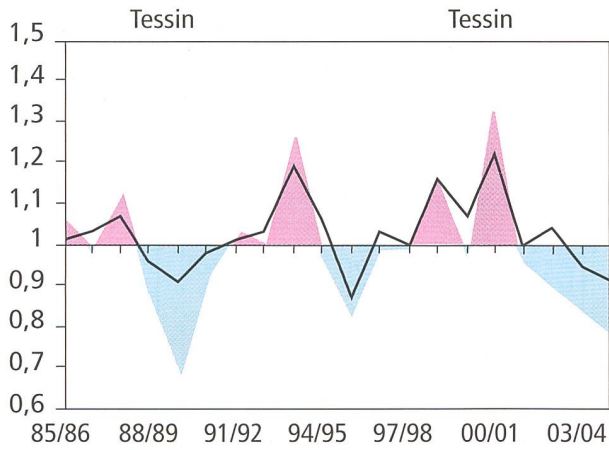
3.4.1.2 Puissances maximales

Le diagramme de charge établi pour le troisième mercredi de chaque mois a permis de relever les puissances selon le tableau 14.

3.4.1.3 Production des centrales au fil de l'eau

Sur l'ensemble des dix années hydrologiques écoulées, les centrales au fil de l'eau ont fourni 44,2% de la production hydroélectrique. En 2004/2005, les conditions hydrologiques observées dans toute la Suisse pour la production de ces centrales ont été 2,0% inférieures à la moyenne des dix dernières années. Des mesures faites sur le Rhin à Rheinfelden ont indiqué un débit réduit d'environ 13% par rapport à la moyenne multiannuelle.

Les centrales au fil de l'eau fonctionnent en général grâce au courant des rivières. La différence de niveau utile (la hauteur de chute) ne dépasse pas 50 mètres. Typiquement, en plus du niveau technique de ces installations, ce sont surtout les conditions hydrologiques qui déterminent leur productibilité. De surcroît, une telle centrale est conçue pour absorber une certaine quantité d'eau (débit équipé) et ne dispose souvent d'aucune possibilité d'accumulation, de sorte qu'en période de forte pluviosité, l'eau excédentaire se déverse par-dessus le barrage, inutilisée.



— Gesamtschweizerische Erzeugungsmöglichkeit
 ■ Überdurchschnittliche Erzeugungsmöglichkeit der Region
 ■ Unterdurchschnittliche Erzeugungsmöglichkeit der Region

— Productibilité de l'ensemble de la Suisse
 ■ Productibilité régionale supérieure à la moyenne
 ■ Productibilité régionale inférieure à la moyenne

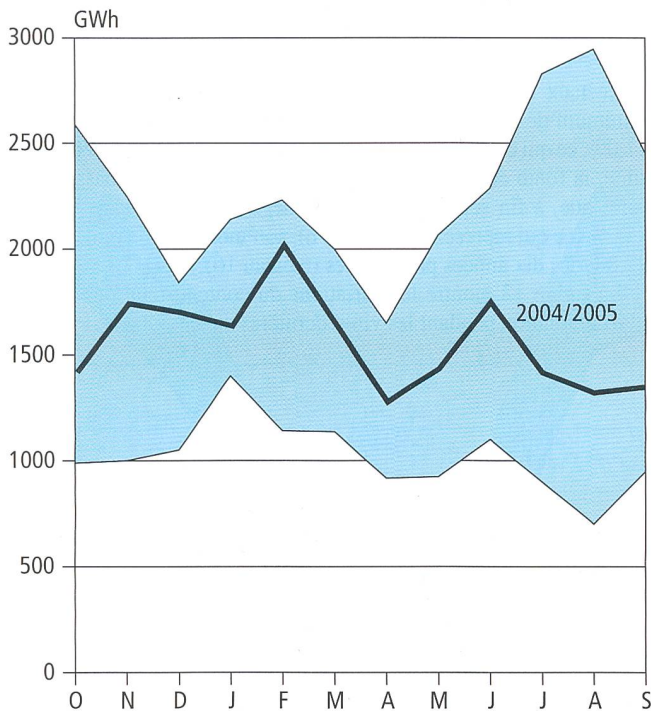
Fig. 11 Regionale und gesamtschweizerische Erzeugungsmöglichkeiten (Indizes)

Fig. 11 Productibilités régionales et de l'ensemble de la Suisse (indices)

3.4.1.4 Bewirtschaftung der Speicherseen

Der Anteil der Speicherenergie an der gesamten Wasserkraftzeugung betrug im Mittel der letzten zehn hydrologischen Jahre 55,8%.

Bei den Speicherkraftwerken wird zwischen reinen Speicherwerken und Speicherwerken mit Zubringerpumpen unterschieden. Die *reinen Speicherwerke* nutzen das Wasser aus Speicherseen, welche ausschliesslich durch natürliche Zuflüsse gespeist werden. Bei Speicherwerken mit Zubringerpumpen wird auch Wasser aus topographisch tiefer liegenden Einzugsgebieten den Speicherseen zugeführt. Die Zuflüsse sind naturgemäss in den Sommermonaten



3.4.1.4 Exploitation des lacs d'accumulation

Au cours des dix années hydrologiques écoulées, les lacs d'accumulation ont fourni en moyenne 55,8% de l'énergie hydroélectrique.

Il faut distinguer les *centrales à accumulation simples* des centrales à accumulation avec pompes d'alimentation. Les premières utilisent des lacs d'accumulation alimentés exclusivement par l'apport naturel des cours d'eau qui s'y jettent. Les secondes utilisent des lacs d'accumulation alimentés par des bassins situés plus bas. Les cours d'eau ont naturellement leur plus gros débit en été (fonte des neiges et des glaciers). Ce réservoir peut servir à la production

Fig. 12
Tatsächliche Erzeugung in den Speicherkraftwerken
Production effective dans les centrales à accumulation

Schwankungsbreite der hydrologischen Jahre 1972/1973–2004/2005

Ecart au cours des années hydrologiques 1972/1973–2004/2005

während der Schnee- und Gletscherschmelze am grössten. Das gespeicherte Wasser kann je nach Bedarf für die Stromproduktion abgerufen werden: Über ein grosses Gefälle wird dann jeweils das Wasser mittels Druckleitungen und Druckschächten den Turbinen zugeführt. Da Elektrizität nicht auf Vorrat gehalten werden kann, bilden die Speicherseen eine wichtige Energiereserve, die vor allem zur Deckung des Spitzenbedarfs im Winter dient (Figur 12). Ferner können Speicherwerke bei Betriebsstörungen in anderen Produktionsanlagen innert kurzer Zeit in Betrieb genommen werden und so die fehlende Energie im Netz ausgleichen.

Pumpspeicherkraftwerke zeichnen sich dadurch aus, dass sie entweder für die Stromproduktion oder für den Pumpbetrieb eingesetzt werden können. In Zeiten schwacher Energienachfrage werden bei den Pumpspeicherkraftwerken Grundlastenergie aus anderen inländischen Kraftwerken und Stromimporte dazu verwendet, Wasser aus einem tieferliegenden in ein höherliegendes Speicherbecken hinaufzupumpen. Gepumpt und turbinert wird über die gleiche Höhendifferenz. Dabei wird keine Energie erzeugt, sondern nur die zeitliche Verfügbarkeit der Energie verschoben. Die für die Pumpen verwendete Energie ist grösser als die daraus erzeugte Spitzenenergie; der Wirkungsgrad dieser Anlagen liegt im Mittel bei 0,7.

d'electricité, selon les besoins. L'eau lui est alors amenée par des conduites forcées et des galeries franchissant une importante différence de niveau. L'électricité ne pouvant être stockée, les lacs d'accumulation constituent un élément précieux des structures de production: ils servent surtout à couvrir les pointes de la demande en hiver (figure 12). En outre, les centrales à accumulation peuvent démarrer rapidement en cas de perturbation dans une autre unité et fournir au réseau l'énergie demandée.

Les *centrales à pompage-turbinage* se prêtent à la production d'électricité mais aussi au pompage: en périodes de faible demande, l'énergie produite dans d'autres centrales suisses ou importée leur permet de faire passer l'eau d'un bassin à un autre, situé plus haut. La différence de niveau pour le pompage et pour le turbinage est la même. Aucune énergie n'est produite durant ce processus: la disponibilité de l'énergie est simplement déplacée dans le temps. L'énergie utilisée pour les pompes est plus élevée que l'énergie de pointe produite; le taux d'efficacité de ces installations est de 0,7 en moyenne.

Die für das Pumpen (inklusive Zubringerpumpen) aufgewendete elektrische Energie wird in unseren Statistiken nicht auf der Verwendungsseite, sondern als Produktionsminderung eingesetzt. Sie betrug im hydrologischen Jahr 2004/2005 2540 GWh, wovon

- im Winter 2004/2005 809 GWh (32%)
- im Sommer 2005 1731 GWh (68%).

Ende September 2004 waren die Speicherseen zu 88,5% ihres Speichervermögens gefüllt. Damit stand für die nachfolgenden Wintermonate und zusätzlich für die Monate April und Mai 2005 eine Energiemenge von 7557 GWh zur Verfügung (Tabelle 15).

Die Speichorentnahmen beliefen sich im Winter 2004/2005 auf insgesamt 6316 GWh; die stärkste Beanspruchung erfolgte dabei im Monat Februar mit 1780 GWh (Tabelle 15). Die Auffüllungen der Speicherbecken betragen zwischen Oktober 2004 und März 2005 269 GWh. Per Saldo war am Ende der Winterperiode ein Energievorrat von 1510 GWh (17,7% des Speichervermögens) in den Speichern vorhanden.

Der tiefste Stand im hydrologischen Jahr 2004/2005 wurde Ende April mit einem Energievorrat von 938 GWh (11,0%) erreicht. Mit einsetzender Schneeschmelze wurden darauf die Speicherseen sukzessive wieder aufgefüllt. Sie erreichten Ende September 2005 einen Füllungsgrad von 75,0%, entsprechend 7557 GWh. Dieser Wert liegt unter dem zehnjährigen Durchschnitt von 87,8% (Tabelle 16).

Figur 13 stellt die Schwankungsbreite des gesamten Speicherinhaltes während der vergangenen zwanzig Jahre dar.

Dans la présente statistique, l'énergie utilisée pour le pompage (y compris les pompes d'alimentation) ne figure pas sous la rubrique «consommation», mais est portée en diminution de la production. Pour l'année hydrologique 2004/2005, elle a atteint 2540 GWh, dont:

- 809 GWh (32%) pour l'hiver 2004/2005
- 1731 GWh (68%) pour l'été 2005.

A la fin de septembre 2004, les lacs d'accumulation étaient remplis à raison de 88,5% de leur capacité, ce qui représentait 7557 GWh d'énergie disponible pour les mois d'hiver ainsi que pour avril et mai 2005 (tableau 15).

Durant le semestre d'hiver 2004/2005, les lacs d'accumulation ont été sollicités pour 6316 GWh, avec un maximum de 1780 GWh pendant le mois de février (tableau 15). Par ailleurs, ils ont été réalimentés de l'équivalent de 269 GWh entre octobre 2004 et mars 2005. Ainsi, à la fin de cette période, les réserves atteignaient 1510 GWh, soit 17,7% de la capacité d'accumulation.

Le taux de remplissage des lacs d'accumulation a atteint son minimum de l'année hydrologique 2004/2005 à la fin d'avril avec 11,0%, ce qui correspond à une réserve d'énergie de 938 GWh. Par la suite, la fonte des neiges a progressivement rempli les bassins. De sorte que, à fin septembre 2005, le degré de remplissage était de 75,0% (ce qui représente 7557 GWh), soit moins que la moyenne de 87,8% des dix années précédentes (tableau 16).

La figure 13 montre les variations du contenu total des bassins d'accumulation pendant les vingt dernières années.

Verlauf des Speicherinhaltes im hydrologischen Jahr 2004/2005

Variation du contenu des bassins d'accumulation durant l'année hydrologique 2004/2005

Tabelle 15
Tableau 15

	Inhalt der Speicherbecken am Monatsende	Füllungsgrad	Entnahme	Auffüllung	Differenz	
	Contenu des bassins d'accumulation à la fin du mois	Degré de remplissage	Prélèvement	Remplissage	Différence	
	GWh	%	GWh			
September 2004	7 557	88,5				Septembre 2004
Oktober	7 553	88,4	+ 208	+ 204	– 4	Oktober
November	6 936	81,2	+ 625	+ 8	– 617	November
Dezember	5 727	67,1	+ 1 210	+ 1	– 1 209	Décembre
Januar 2005	4 432	51,9	+ 1 296	+ 1	– 1 295	Janvier 2005
Februar	2 653	31,1	+ 1 780	+ 1	– 1 779	Février
März	1 510	17,7	+ 1 197	+ 54	– 1 143	Mars
April	938	11,0	+ 640	+ 68	– 572	Avril
Mai	1 840	21,5	+ 15	+ 917	+ 902	Mai
Juni	3 362	39,4	+ 24	+ 1 546	+ 1 522	Juin
Juli	4 822	56,5	+ 5	+ 1 465	+ 1 460	Juillet
August	6 145	72,0	+ 20	+ 1 333	+ 1 323	Août
September 2005	6 408	75,0	+ 101	+ 364	+ 263	Septembre 2005
Oktober – März			+ 6 316	+ 269	– 6 047	Oktober – mars
Oktober – Mai			+ 6 971	+ 1 254	– 5 717	Oktober – mai
April – September			+ 795	+ 5 693	+ 4 898	Avril – septembre
Hydrologisches Jahr 2004/2005			+ 7 111	+ 5 962	– 1 149	Année hydrologique 2004/2005

Kenngrößen zur Speicherbewirtschaftung¹
Données importantes pour l'exploitation des bassins d'accumulation¹

Tabelle 16
Tableau 16

Stand am 30. September Etat le 30 septembre	Speichervermögen Capacité des réservoirs	Speicherinhalt Contenu des bassins d'accumulation	Füllungsgrad Degré de remplissage
Jahr/Année	GWh		%
1996	8 435	7 158	84,9
1997	8 435	7 642	90,6
1998	8 500	7 790	91,6
1999	8 500	8 240	96,9
2000	8 560	7 816	91,3
2001	8 560	7 666	89,6
2002	8 560	7 516	87,8
2003	8 560	7 020	82,0
2004	8 540	7 557	88,5
2005	8 540	6 408	75,0
Mittelwert/Valeur moyenne 1996–2005			87,8

¹ Revision/Révision 2000–2002

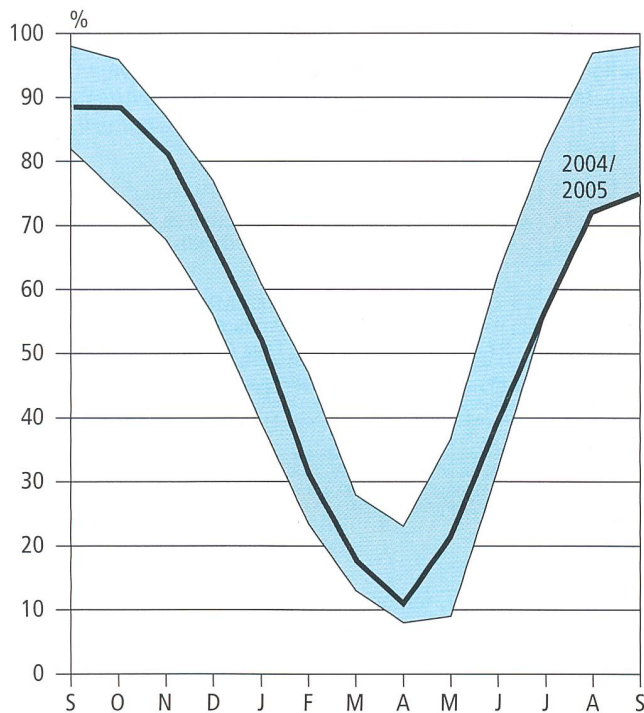


Fig. 13
Verlauf des Speicherinhalts (Stand Ende Monat)
Variation du contenu des bassins d'accumulation
(à la fin du mois)

Schwankungsbreite der hydrologischen Jahre
1972/1973–2004/2005

Ecarts au cours des années hydrologiques
1972/1973–2004/2005

3.4.2 Erzeugung der Kernkraftwerke

3.4.2.1 Betrieb

2005 erreichte die Kernenergieproduktion mit 22 020 GWh – bedingt durch den mehrmonatigen Ausfall des Kernkraftwerks Leibstadt – ein um 13,4% tieferes Produktionsergebnis als im Vorjahr. Der Anteil der Kernenergie an der gesamten Stromproduktion beträgt damit im Kalenderjahr 38,0%. Im Wintersemester 2004/2005 betrug dieser Anteil sogar 44,8%. Bei dieser Zahlenangabe handelt es sich um die reine Stromproduktion. Zusätzlich gaben die Werke in Beznau und Gösgen Wärme an das regionale Fernwärmenetz (Refuna) sowie an einen Industriebetrieb ab. Infolge dieser Wärmeabkoppelungen betrug die Minderproduktion an Strom 75,4 GWh. Unter Einrechnung der Wärmelieferungen erreichten sämtliche Kernkraftwerke in der Schweiz eine mittlere Arbeitsausnutzung von 78,3%. Dieses Ergebnis stellt im internationalen Vergleich einen Spitzenwert

3.4.2 Production des centrales nucléaires

3.4.2.1 Exploitation

Avec 22 020 GWh, la production d'énergie nucléaire a enregistré en 2005 une baisse de 13,4% par rapport à l'année précédente en raison de l'arrêt de la centrale nucléaire de Leibstadt pendant plusieurs mois. L'apport de l'énergie nucléaire à la production totale d'électricité en Suisse s'élève à 38,0% au cours de l'année civile, alors qu'au semestre d'hiver 2004/2005, cette contribution a même dépassé 44,8%. On notera que ces chiffres ne concernent que la production d'électricité. En plus de celle-ci, les centrales de Beznau et de Gösgen ont fourni de la chaleur au réseau régional Refuna de chauffage à distance, ainsi qu'à une entreprise industrielle. Compte tenu de ce soutirage de chaleur, qui a réduit de 75,4 GWh la production d'électricité, l'ensemble des centrales nucléaires en Suisse ont atteint une productibilité moyenne de 78,3%. Cette valeur, élevée au vu des résultats

Kernkraftwerke der Schweiz: Elektrizitätserzeugung und Arbeitsausnutzung
Centrales nucléaires en Suisse: production d'énergie électrique et taux d'utilisation

Tabelle 17
Tableau 17

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
<i>Beznau I</i> (365 MW _e netto) ¹											<i>Beznau I</i> (365 MW _e nets) ¹
Erzeugung GWh	2 728	2 688	3 157	2 810	2 503	3 062	2 884	3 038	2 775	3 069	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%) ²	88,3	84,5	99,3	88,4	78,5	96,1	90,7	95,6	87,2	96,6	Taux d'utilisation (%) ²
<i>Beznau II</i> (365 MW _e netto) ¹											<i>Beznau II</i> (365 MW _e nets) ¹
Erzeugung GWh	2 747	2 083	2 711	2 210	3 048	2 559	3 001	2 912	3 091	2 796	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%) ²	88,9	98,7	86,7	70,7	95,1	79,8	93,9	91,1	96,5	87,5	Taux d'utilisation (%) ²
<i>Mühleberg</i> (355 MW _e netto) ³											<i>Mühleberg</i> (355 MW _e nets) ³
Erzeugung GWh	2 659	2 561	2 670	2 712	2 829	2 778	2 839	2 748	2 920	2 857	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	85,3	82,4	85,9	87,2	90,7	89,1	91,3	88,4	93,6	91,9	Taux d'utilisation (%)
<i>Gösgen</i> (970 MW _e netto) ⁴											<i>Gösgen</i> (970 MW _e nets) ⁴
Erzeugung GWh	7 872	7 850	7 783	7 468	7 744	7 804	7 795	7 924	7 954	7 530	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%) ⁵	93,0	93,0	92,3	88,6	91,7	92,4	92,5	94,0	94,1	89,3	Taux d'utilisation (%) ⁵
<i>Leibstadt</i> (1165 MW _e netto) ⁶											<i>Leibstadt</i> (1165 MW _e nets) ⁶
Erzeugung GWh	7 713	7 789	8 047	8 323	8 825	9 090	9 173	9 309	8 692	5 768	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	85,2	86,3	85,1	88,0	87,7	90,4	90,9	91,2	84,9	56,5	Taux d'utilisation (%)
Total MW _e netto (31.12.2005)	3 077	3 077	3 127	3 162	3 200	3 200	3 220	3 220	3 220	3 220	Total MW _e net (31.12.2005)
Total Erzeugung GWh	23 719	23 971	24 368	23 523	24 949	25 293	25 692	25 931	25 432	22 020	Production totale en GWh
Arbeitsausnutzung (%) ^{2,5}	88,5	89,2	90,4	86,2	89,1	90,3	91,7	92,2	90,2	78,3	Taux d'utilisation (%) ^{2,5}

¹ Bis 30.9.1996 = 350 MW_e, bis 2.1.2000 = 357 MW_e

² Inkl. Fernwärme an Refuna

³ Bis 23.3.1993 = 320 MW_e; 24.3.–11.11.1993 = 336 MW_e

⁴ Bis Ende 1994 = 940 MW_e

⁵ Inkl. Dampfabgabe an Industrie

⁶ Bis Ende 1994 = 990 MW_e, bis 30.10.1998 = 1030 MW_e,
bis 15.9.1999 = 1080 MW_e, bis 10.10.2000 = 1115 MW_e,
bis 25.8.2002 = 1145 MW_e

¹ 350 MW_e jusqu'au 30.9.1996, 357 MW_e jusqu'au 2.1.2000

² Y c. alimentation réseau Refuna de chauffage à distance

³ Jusqu'au 23.3.1993 = 320 MW_e; 24.3.–11.11.1993 = 336 MW_e

⁴ 940 MW_e jusqu'à la fin de 1994

⁵ Y c. fourniture de vapeur à l'industrie

⁶ 990 MW_e jusqu'à la fin de 1994, 1030 MW_e jusqu'au 30.10.1998,
1080 MW_e jusqu'au 15.9.1999, 1115 MW_e jusqu'au 10.10.2000,
1145 MW_e jusqu'au 25.8.2002

dar, welcher dank der ausgezeichneten Verfügbarkeit der fünf schweizerischen Kernkraftwerke zustande kam. Es wurden 2005 nebst den ordentlichen Stillständen für Revisionen und Brennelementwechsel insgesamt drei ungeplante Abschaltungen sowie etliche Lastabsenkungen verzeichnet.

Von der Elektrizitätserzeugung der Kernkraftwerke entfielen 63,8% auf die beiden Winterquartale und 36,2% auf das Sommerhalbjahr. Diese Produktionsverteilung ist typisch, da normalerweise im Sommer infolge Jahresrevisionen, Nachrüstarbeiten sowie wegen Brennelementwechsel die Betriebsstundenzahl zur Stromerzeugung tiefer liegt als im Winter.

obtenus à l'étranger, témoigne de l'excellente disponibilité des cinq centrales nucléaires de notre pays. En 2005, trois arrêts imprévus ainsi que quelques diminutions de puissance ont été enregistrés, en plus des arrêts ordinaires pour révisions et rechargement de combustible.

La production d'électricité des centrales nucléaires s'est répartie à raison de 63,8% pour les deux trimestres d'hiver et de 36,2% pour le semestre d'été. Il s'agit là d'une répartition typique pour les centrales nucléaires car, généralement, le nombre d'heures d'exploitation est moins élevé en été, suite aux révisions annuelles, aux travaux de rééquipement ainsi qu'au renouvellement du combustible.

Höchstleistungen der Kernkraftwerke
Puissances maximales des centrales nucléaires

Tabelle 18
Tableau 18

	2003/2004	2004/2005	
Maximale Leistungen			Puissances maximales
Winter	3 254 MW (17.12.)	3 256 MW (16.2.)	Hiver
Sommer	3 220 MW (21.4.)	3 245 MW (21.9.)	Eté

3.4.2.2 Höchstleistungen

Aufgrund der für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagramme wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 18 ermittelt.

3.4.3 Konventionell-thermische und andere Erzeugung

3.4.3.1 Aufteilung der konventionell-thermischen und anderen Erzeugung

Tabelle A-3 im Anhang beinhaltet eine Zusammenstellung der Elektrizitätserzeugung aus konventionell-thermischen und anderen Anlagen, inklusive neue erneuerbare Energien. Diese Zahlen werden im Rahmen des Programms EnergieSchweiz im Auftrag des BFE durch die Unternehmung eicher+pauli, Liestal, erhoben und verarbeitet. Sie sind in der Elektrizitätsbilanz zum Teil nicht enthalten (siehe Tabellen 6).

Das ölthermische Kraftwerk von Vouvry (284 MW) wurde nach über 34 Jahren der Stromproduktion am 30. September 1999 stillgelegt und anschliessend vom Netz genommen (Gesamtproduktion: 21,454 TWh).

3.4.3.2 Höchstleistungen

Aufgrund der für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagramme wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 19 ermittelt.

3.4.2.2 Puissances maximales

Le diagramme de charge, établi pour le troisième mercredi de chaque mois, a permis de relever les puissances selon le tableau 18.

3.4.3 Production thermique classique et divers

3.4.3.1 Répartition de la production thermique classique et divers

Le tableau A-3 en annexe présente un résumé de la production d'électricité à partir d'installations thermiques classiques et autres, y compris les nouvelles énergies renouvelables. Ces chiffres sont établis pour le compte de l'OFEN, dans le cadre du programme SuisseEnergie, par l'entreprise eicher+pauli, Liestal. Ils ne sont repris que partiellement dans le bilan de l'électricité (voir tableaux 6).

La centrale thermique de Vouvry (284 MW) a été désaffectée après 34 ans de production d'électricité au 30 septembre 1999 avant d'être débranchée du réseau (production totale: 21,454 TWh).

3.4.3.2 Puissances maximales

Le diagramme de charge établi pour le troisième mercredi de chaque mois a permis de relever les puissances selon le tableau 19.

Höchstleistungen der konventionell-thermischen und anderen Kraftwerke
Puissances maximales des centrales thermiques classiques et divers

Tabelle 19
Tableau 19

	2003/2004	2004/2005	
Maximale Leistungen			Puissances maximales
Winter	397 MW (18.2.)	427 MW (16.2.)	Hiver
Sommer	336 MW (21.7.)	349 MW (21.9.)	Eté

3.5 Selbstproduzenten

Erzeugung und Verbrauch derjenigen Selbstproduzenten (Bahn- und Industriekraftwerke) mit monatlicher Rapportierung sind in der Elektrizitätsbilanz enthalten und in Tabelle A-2 im Anhang separat aufgeführt. Ab 1996 werden zudem noch weitere Selbstproduzenten erfasst, welche nur jährlich rapportieren. Damit erklärt sich auch die starke Zunahme der Kategorie konventionell-thermische und andere Produktion gegenüber den Vorjahren.

3.5 Autoproducteurs

Les chiffres de production et de consommation des autoproducteurs (centrales des chemins de fer et de l'industrie) qui font rapport mensuellement sont pris en compte dans le bilan de l'électricité et sont présentés séparément dans le tableau A-2 de l'annexe. Depuis 1996, d'autres autoproducteurs, qui ne font rapport qu'une fois l'an, sont également pris en considération, ce qui explique en partie la forte augmentation de la catégorie production thermique classique et autres productions par rapport aux années précédentes.

4. Verbrauch elektrischer Energie

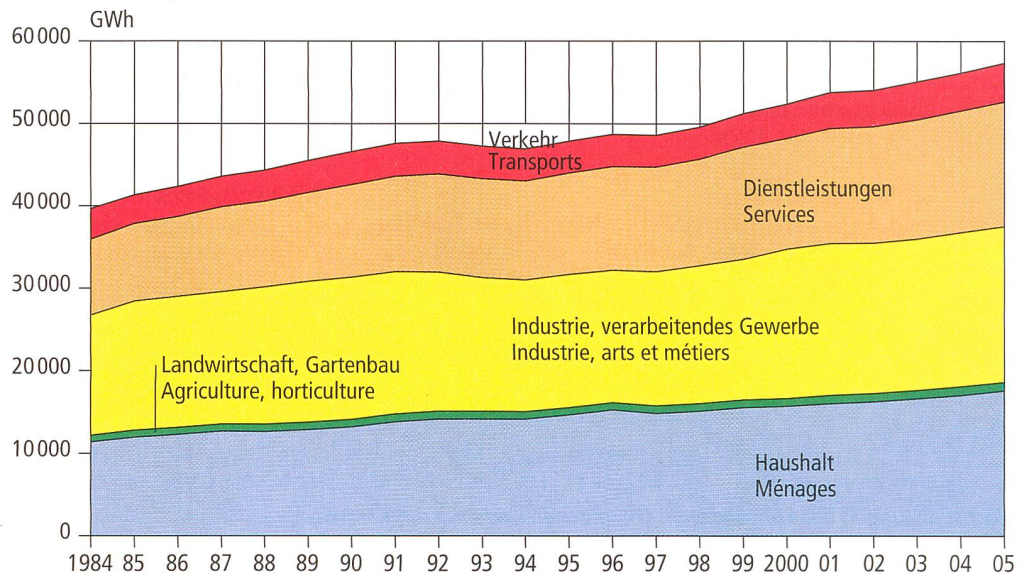
4.1 Entwicklung des Gesamtverbrauchs und seiner Komponenten

Der Endverbrauch hat im Kalenderjahr 2005 gegenüber dem Vorjahr um 1159 GWh oder 2,1% auf 57330 GWh zugenommen. Diese Zunahme dürfte vor allem auf den wirtschaftlichen Aufschwung zurückzuführen sein.

Die Entwicklung der einzelnen Verbraucherkategorien ist in Figur 14 dargestellt.

Fig. 14
Entwicklungen der einzelnen Kundenkategorien seit 1984

Evolution des différentes catégories de clients depuis 1984



4. Consommation d'énergie électrique

4.1 Evolution de la consommation globale et de ses composantes

Par rapport à 2004, la consommation finale d'électricité en 2005 s'est accrue de 1159 GWh ou 2,1% à 57330 GWh. Cette hausse est due avant tout à l'embellie conjoncturelle.

La figure 14 montre l'évolution dans les différentes catégories de consommateurs.

Entwicklung des Pro-Kopf-Endverbrauchs
Evolution de la consommation finale par habitant

Tabelle 20
Tableau 20

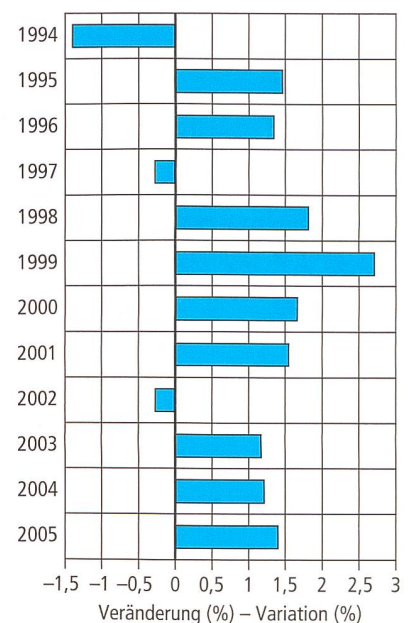
Jahr Année	Endverbrauch Consommation finale GWh	Mittlere Wohnbevölkerung 1000 Einwohner Population résidante moyenne 1000 habitants	Pro-Kopf-Verbrauch – Consommation par habitant	
			kWh	Veränderung in % Variation en %
1950	9 640	4 694	2 054	
1960	15 891	5 362	2 964	
1970	25 087	6 267	4 003	
1980	35 252	6 385	5 521	
1986	42 348	6 573	6 443	+ 1,87
1987	43 591	6 619	6 586	+ 2,22
1988	44 327	6 672	6 644	+ 0,89
1989	45 502	6 723	6 768	+ 1,86
1990	46 578	6 796	6 853	+ 1,26
1991	47 586	6 880	6 916	+ 0,92
1992	47 866	6 943	6 894	- 0,32
1993	47 239	6 989	6 759	- 1,96
1994	46 897	7 037	6 664	- 1,40
1995	47 882	7 081	6 762	+ 1,46
1996	48 692	7 105	6 853	+ 1,34
1997	48 612	7 113	6 834	- 0,28
1998	49 620	7 132	6 957	+ 1,81
1999	51 213	7 167	7 146	+ 2,71
2000	52 373	7 209	7 265	+ 1,66
2001	53 749	7 285	7 378	+ 1,55
2002	54 029	7 343 ¹	7 358	- 0,27
2003	55 122	7 405	7 444	+ 1,17
2004	56 171	7 454	7 536	+ 1,23
2005	57 330	7 502 ²	7 642	+ 1,41

¹ ab 2002 inkl. Kurzaufenthalter – Dès 2002 y inclus les personnes séjournant pour une courte période

² Provisorisch – Provisoire

Quelle – Source: Bundesamt für Statistik/Office fédéral de la statistique

Fig. 15
Veränderung des Pro-Kopf-Endverbrauchs
Variation de la consommation finale par habitant



4.2 Verbrauchsaufteilung

Der Elektrizitätsverbrauch wird auf der Grundlage der «Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige» des Bundesamtes für Statistik aufgeteilt und in Tabelle 21 dargestellt.

Tabelle 21 zeigt zum einen die anteilmässige Bedeutung der einzelnen Verbrauchergruppen: 67,5% des Stroms fliessen in die Wirtschaft (sekundärer und tertiärer Sektor); 32,5% in den Haushalt (inkl. primärer Sektor). Sämtliche Sektoren verzeichneten im Kalenderjahr 2005 Verbrauchszunahmen (siehe auch Tabelle 7). Die höchste Zuwachsrate ergab sich bei den Haushalten. Am wenigsten hat die Landwirtschaft zugenommen.

Dieselbe Tabelle macht aber auch die saisonalen Unterschiede in der Verbrauchsentwicklung deutlich: Im Mittel der letzten zehn Jahre betrug der Winteranteil am gesamten Endverbrauch 54,0%. Im Haushalt ist dieser Anteil überdurchschnittlich (55,9%).

4.3 Energieverbrauch der Wirtschaft nach Branchen

Die Erhebung des Energieverbrauchs der Industrie und des Dienstleistungssektors, gegliedert nach 19 Branchen, erfolgt jährlich. Eine Zusammenfassung der Resultate wird im Rahmen der Schweizerischen Gesamtenergiestatistik (jeweils im August) veröffentlicht. Die Ergebnisse basieren auf einer repräsentativen Umfrage bei rund 11 000 Unternehmungen und Arbeitsstätten. Detaillierte Resultate und ein Schlussbericht zu dieser Erhebung werden vom Bundesamt für Energie im Anschluss an die Veröffentlichung der Schweizerischen Gesamtenergiestatistik in einer eigenständigen Publikation vorgestellt.

4.4 Stromverbrauch: Internationaler Pro-Kopf-Vergleich

In Tabelle 22 und Figur 16 wird ein Vergleich des Pro-Kopf-Verbrauchs zwischen der Schweiz und einigen ausgewählten westeuropäischen Ländern gezogen. Massgeblich für die Höhe des Pro-Kopf-Konsums ist unter anderem der Anteil der elektrischen Energie am gesamten Energiekonsum eines Landes. So macht diese Quote 2003 in Norwegen 42,3% aus, in der Schweiz beträgt sie etwa ein Fünftel, wogegen die Niederlande nur 13,9% ihres Energieverbrauchs mit Strom decken (IEA-Statistics, Energy Balances of OECD Countries, 2002–2003).

Hinzu kommt, dass in Skandinavien, wie übrigens auch in Deutschland und Belgien, Industriebranchen mit einer relativ hohen Energieintensität überdurchschnittlich vertreten sind (z.B. Metallgewinnung, Metallverarbeitung, Chemie). Die Schweiz importiert in bedeutendem Ausmass solche Industriegüter mit hoher Energiedichte. Ohne diese Möglichkeit der Einfuhr «versteckter» oder «grauer» Energie wäre demnach der Stromverbrauch in unserem Land um einiges höher.

4.2 Répartition de la consommation

La consommation d'électricité fait l'objet d'une répartition selon la «Nomenclature générale des activités économiques» de l'Office fédéral de la statistique; elle figure au tableau 21.

Ce tableau montre, d'une part, l'importance relative des groupes de consommateurs: 67,5% de l'électricité va à l'économie (secteurs secondaire et tertiaire) et 32,5% aux ménages (y compris le secteur primaire). Dans tous les secteurs, on constate en 2005 une augmentation de la consommation (voir aussi tableau 7). La hausse la plus forte touche les ménages, la plus faible l'agriculture.

D'autre part, ce tableau montre également les différences saisonnières de l'évolution de la demande: durant les dix années écoulées, l'hiver a représenté en moyenne 54,0% du total de la consommation finale, cette part étant encore plus élevée dans les ménages (55,9%).

4.3 Consommation d'énergie par branche industrielle

La consommation d'énergie dans l'industrie et le secteur des services fait l'objet d'un relevé annuel, ventilé en 19 branches. Il s'agit d'une enquête représentative menée auprès de 11 000 entreprises et lieux de travail. Un résumé des résultats paraît chaque année (en août) dans la Statistique globale suisse de l'énergie. L'Office fédéral de l'énergie publie ultérieurement les résultats détaillés de cette enquête ainsi qu'un rapport final à ce propos.

4.4 Consommation d'électricité par habitant en comparaison internationale

Le tableau 22 et la figure 16 permettent de comparer la consommation d'électricité par habitant en Suisse avec certains pays d'Europe occidentale. Elle dépend dans une large mesure de la place qu'occupe l'électricité dans la consommation totale d'énergie du pays considéré. Selon les chiffres de 2003, l'électricité couvre 42,3% de la consommation totale d'énergie en Norvège, son apport représente environ un cinquième en Suisse et seulement 13,9% aux Pays-Bas (Statistique AIE, Bilans Energétiques des Pays de l'OECD, 2002–2003).

A cela s'ajoute que les pays scandinaves (de même que l'Allemagne et la Belgique) comptent une proportion particulièrement élevée d'entreprises industrielles grosses consommatrices d'électricité (mines, transformation des métaux, chimie, etc.). La Suisse importe de grandes quantités de biens produits par des entreprises de ce genre. Notre consommation d'électricité serait sensiblement plus élevée sans la possibilité d'acquérir à l'étranger cette «énergie grise».

*Stromverbrauch pro Kopf einiger Länder Europas**
*Consommation d'électricité par habitant dans quelques pays européens**

Tabelle 22
 Tableau 22

Land	Verbrauch* Consommation*		Veränderung Variation	Einwohner ³ Population ³	Verbrauch pro Kopf Consommation par habitant			Pays
	2004	2003			2004	2004	1980	
	GWh	GWh	in/en %	in/en 1000	kWh	kWh	in/en %	
Norwegen ²	122 040	115 008	+ 6,1	4 590	26 588	20 308	31	Norvège ²
Schweden ²	146 446	145 476	+ 0,7	8 990	16 290	11 301	44	Suède ²
Finnland ²	86 917	85 224	+ 2,0	5 220	16 651	8 333	100	Finlande ²
Schweiz	60 387	59 261	+ 1,9	7 454	8 101	6 022	35	Suisse
Belgien ¹	87 524	85 615	+ 2,2	10 390	8 424	4 836	74	Belgique ¹
Frankreich ¹	476 649	464 424	+ 2,6	61 480	7 753	4 619	68	France ¹
Österreich ¹	61 892	60 659	+ 2,0	8 110	7 632	4 809	59	Autriche ¹
Deutschland ¹	553 371	539 164	+ 2,6	82 560	6 703	5 634	19	Allemagne ¹
Niederlande ¹	114 207	109 812	+ 4,0	16 310	7 002	3 955	77	Pays-Bas ¹
Grossbritannien ¹	388 026	373 462	+ 3,9	59 660	6 504	4 484	45	Grande-Bretagne ¹
Italien ¹	321 790	320 660	+ 0,4	58 150	5 534	3 181	74	Italie ¹
EU-15 ¹	2 635 446	2 567 690	+ 2,6	383 210	6 877	4 251	62	EU-15 ¹

* Gemäss Eurostat; für Inlandsmarkt verfügbar
 Quellen: ¹Eurostat, ²Nordel, ³IEA

* Selon Eurostat; disponible pour le marché intérieur
 Sources: ¹Eurostat, ²Nordel, ³IEA

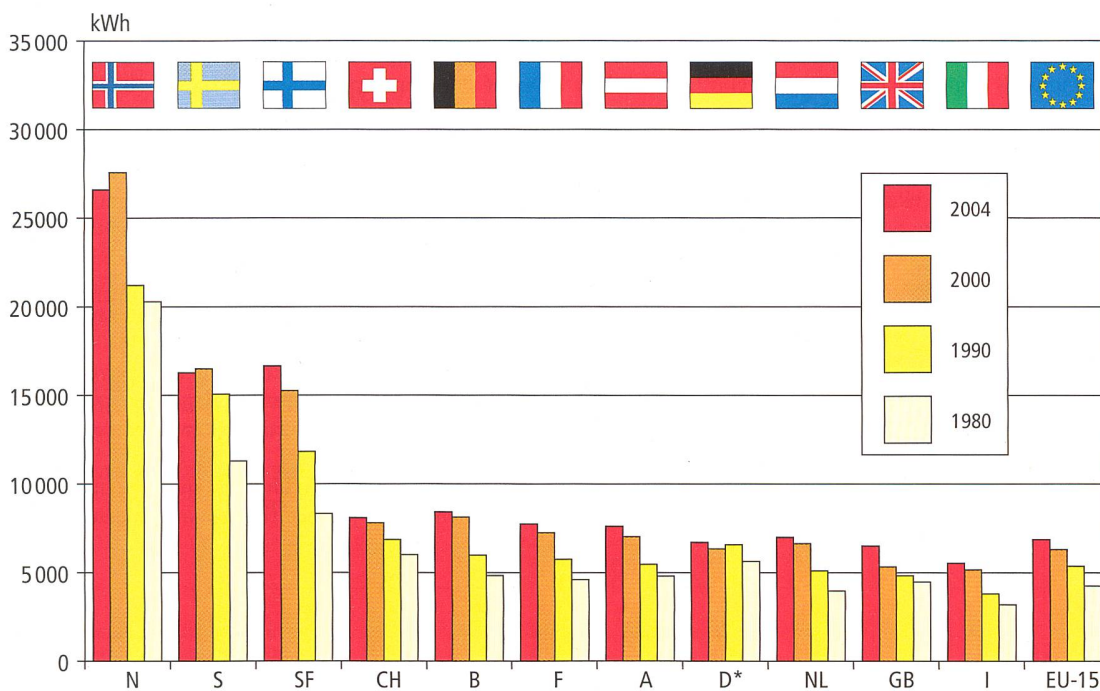


Fig. 16
 Stromverbrauch
 pro Kopf einiger
 Länder Europas

Consommation
 d'électricité
 par habitant
 dans quelques
 pays européens

D* Bis 1990 ohne neue Bundesländer/jusqu'en 1990 sans nouveaux Bundesländer

Quellen/sources: Eurostat, Nordel, IEA

5. Erzeugung, Verbrauch und Belastung an einzelnen Tagen

5.1 Produktion und Verbrauch am Mittwoch, Samstag und Sonntag

Produktion und Verbrauch elektrischer Energie werden jeweils für den dritten Mittwoch sowie für den darauffolgenden Samstag und Sonntag jedes Monats ermittelt und in Tabelle 23 dargestellt.

Die Tabelle 24 zeigt das Verhältnis zwischen dem durchschnittlichen Verbrauch an den dritten Mittwochen und jenem an den darauffolgenden Samstagen und Sonntagen.

5.2 Belastungsdiagramme am dritten Mittwoch

Von den Belastungsdiagrammen, die jeweils für den dritten Mittwoch des Monats erstellt werden, sind in Figur 17 diejenigen für die Monate März, Juni, September und Dezember 2005 wiedergegeben. Der Anteil der neuen erneuerbaren Energien (KVA zu 50% berücksichtigt, Sonne, Wind, Geothermie, Biomasse) beträgt rund 255 MW.

Werden als dritte Dimension die Monate hinzugenommen, resultiert daraus das in Figur 18 abgebildete Belastungsgebirge. Aus beiden Darstellungen geht hervor, dass die stündliche Belastung stark schwankt, je nach Tages- und Jahreszeit: Die grösste Nachfrage nach Strom und damit die grösste Netzbelastung treten in der Regel tagsüber im Winter auf. Umgekehrt fällt die geringste Belastung meist auf die Nachtzeit in den Sommermonaten.

In Tabelle 25 werden – neben den verfügbaren Leistungen – die effektiv aufgetretenen Höchstleistungen an jedem dritten Mittwoch des Monats dargestellt. Diese Spitzenwerte treten in der Regel zu verschiedenen Tageszeiten auf.

Demgegenüber wird in Tabelle 26a von der Höchstlast im Inland ausgegangen. Die weiteren Leistungswerte beziehen sich auf denselben Zeitpunkt (gleichzeitig), an welchem die Höchstlast im Inland aufgetreten ist.

Die zeitlich unabhängigen (individuellen) Höchstleistungen sind aus Tabelle 26b zu entnehmen.

5. Production, consommation et charge au cours de certains jours

5.1 Production et consommation des mercredis, samedis et dimanches

La production et la consommation d'électricité, présentées au tableau 23, sont relevées pour le troisième mercredi ainsi que pour le samedi et le dimanche suivants de chaque mois.

Le tableau 24 indique les rapports entre la consommation moyenne des troisièmes mercredis et celle des samedis et dimanches suivants.

5.2 Diagrammes de charge le troisième mercredi

Parmi les diagrammes de charge établis pour le troisième mercredi de chaque mois, la figure 17 représente ceux des mois de mars, juin, septembre et décembre 2005. La part des nouvelles énergies renouvelables (incinération des ordures prise en compte à raison de 50%, soleil, vent, géothermique, biomasse) s'élève à environ 255 MW.

En admettant que les mois forment la troisième dimension, on obtient le relief de charge présenté à la figure 18. Les deux graphiques montrent que la charge horaire varie fortement selon l'heure et la saison. La plus forte demande d'électricité et par conséquent la plus forte charge du réseau surviennent généralement en hiver et de jour. Inversement, les nuits d'été sont généralement les périodes où la consommation est la plus basse.

Le tableau 25 montre les puissances disponibles et les puissances maximales du troisième mercredi de chaque mois. Ces valeurs de pointe se présentent en principe à différentes heures de la journée.

En revanche, c'est la charge maximale dans le pays qui est représentée au tableau 26a. Les autres puissances se rapportent à l'instant simultané auquel s'est produite cette charge maximale.

Les puissances maximales (individuelles) qui se sont produites à d'autres moments de la journée figurent au tableau 26b.

Erzeugung und Verbrauch am Mittwoch, Samstag und Sonntag in GWh
Production et consommation des mercredis, samedis et dimanches en GWh

Tabelle 23
Tableau 23

2005: Monat – Mois	Januar – Janvier			Februar – Février			März – Mars		
	Mittwoch Mercredi 19.1.2005	Samstag Samedi 22.1.2005	Sonntag Dimanche 23.1.2005	Mittwoch Mercredi 16.2.2005	Samstag Samedi 19.2.2005	Sonntag Dimanche 20.2.2005	Mittwoch Mercredi 16.3.2005	Samstag Samedi 19.3.2005	Sonntag Dimanche 20.3.2005
+ Laufwerke	25,7	25,5	22,6	32,5	26,0	23,6	24,6	31,0	31,1
+ Speicherwerke	85,2	20,8	16,6	96,3	44,6	27,1	38,2	19,5	7,9
+ Kernkraftwerke	77,9	78,0	78,1	78,0	75,9	77,9	77,7	77,2	77,2
+ Konv.-therm. und andere Kraftwerke	9,3	9,4	9,4	9,8	9,9	9,8	8,0	8,0	8,0
+ Einfuhrüberschuss	4,9	40,2	45,4	–	31,3	38,1	40,1	22,4	28,2
= Gesamtabgabe	203,0	173,9	172,1	216,6	187,7	176,5	188,6	158,1	152,4
– Ausfuhrüberschuss	–	–	–	6,4	–	–	–	–	–
= Landesverbrauch mit Speicherpumpen	203,0	173,9	172,1	210,2	187,7	176,5	188,6	158,1	152,4
– Speicherpumpen	0,2	–	–	1,5	–	–	4,1	–	–
= Landesverbrauch ohne Speicherpumpen	202,8	–	–	208,7	–	–	184,5	–	–
2005: Monat – Mois	April – Avril			Mai			Juni – Juin		
	Mittwoch Mercredi 20.4.2005	Samstag Samedi 23.4.2005	Sonntag Dimanche 24.4.2005	Mittwoch Mercredi 18.5.2005	Samstag Samedi 21.5.2005	Sonntag Dimanche 22.5.2005	Mittwoch Mercredi 15.6.2005	Samstag Samedi 18.6.2005	Sonntag Dimanche 19.6.2005
+ Centrales au fil de l'eau	43,0	38,7	37,9	55,7	54,1	56,5	68,2	64,0	62,6
+ Centrales à accumulation	47,8	16,6	10,5	65,2	23,5	27,0	64,5	33,4	26,3
+ Centrales nucléaires	49,4	49,3	49,1	44,6	28,5	26,1	25,8	25,7	25,6
+ Centrales therm. classiques et divers	8,1	8,2	8,1	8,3	8,1	8,0	8,0	8,0	8,4
+ Excédent d'importation	34,3	40,5	42,9	–	34,2	32,1	4,4	17,7	22,9
= Fourniture totale	182,6	153,3	148,5	173,8	148,4	149,7	170,9	148,8	145,8
– Excédent d'exportation	–	–	–	1,7	–	–	–	–	–
= Consommation du pays avec pompage	182,6	153,3	148,5	172,1	148,4	149,7	170,9	148,8	145,8
– Pompage d'accumulation	2,4	–	–	4,5	–	–	8,4	–	–
= Consommation du pays sans pompage	180,2	–	–	167,6	–	–	162,5	–	–
2005: Monat – Mois	Juli – Juillet			August – Août			September – Septembre		
	Mittwoch Mercredi 20.7.2005	Samstag Samedi 23.7.2005	Sonntag Dimanche 24.7.2005	Mittwoch Mercredi 17.8.2005	Samstag Samedi 20.8.2005	Sonntag Dimanche 21.8.2005	Mittwoch Mercredi 21.9.2005	Samstag Samedi 24.9.2005	Sonntag Dimanche 25.9.2005
+ Laufwerke	65,6	55,2	46,1	53,0	57,8	59,1	43,8	36,8	32,9
+ Speicherwerke	44,1	22,1	16,1	38,4	30,8	18,6	48,6	15,4	9,2
+ Kernkraftwerke	47,6	48,5	48,4	32,0	32,1	32,1	77,5	77,2	77,1
+ Konv.-therm. und andere Kraftwerke	8,2	8,3	8,3	8,0	8,2	8,2	8,3	8,0	8,1
+ Einfuhrüberschuss	–	4,7	15,0	30,4	18,3	26,5	–	13,6	17,4
= Gesamtabgabe	165,5	138,8	133,9	161,8	147,2	144,5	178,2	151,0	144,7
– Ausfuhrüberschuss	2,2	–	–	–	–	–	0,9	–	–
= Landesverbrauch mit Speicherpumpen	163,3	138,8	133,9	161,8	147,2	144,5	177,3	151,0	144,7
– Speicherpumpen	12,7	–	–	8,4	–	–	6,9	–	–
= Landesverbrauch ohne Speicherpumpen	150,6	–	–	153,4	–	–	170,4	–	–
2005: Monat – Mois	Oktober – Octobre			November – Novembre			Dezember – Décembre		
	Mittwoch Mercredi 19.10.2005	Samstag Samedi 22.10.2005	Sonntag Dimanche 23.10.2005	Mittwoch Mercredi 16.11.2005	Samstag Samedi 19.11.2005	Sonntag Dimanche 20.11.2005	Mittwoch Mercredi 21.12.2005	Samstag Samedi 24.12.2005	Sonntag Dimanche 25.12.2005
+ Centrales au fil de l'eau	30,0	24,8	27,1	23,7	19,1	17,3	22,5	17,4	16,2
+ Centrales à accumulation	49,6	12,7	8,7	71,7	25,5	11,2	59,5	13,8	8,3
+ Centrales nucléaires	77,8	77,2	77,3	77,8	76,3	78,3	78,3	78,3	78,3
+ Centrales therm. classiques et divers	9,3	8,6	8,4	9,2	8,7	8,7	10,2	8,9	8,9
+ Excédent d'importation	17,5	37,3	34,4	12,7	46,5	56,4	36,9	54,5	51,4
= Fourniture totale	184,2	160,6	155,9	195,1	176,1	171,9	207,4	172,9	163,1
– Excédent d'exportation	–	–	–	–	–	–	–	–	–
= Consommation du pays avec pompage	184,2	160,6	155,9	195,1	176,1	171,9	207,4	172,9	163,1
– Pompage d'accumulation	5,6	–	–	5,3	–	–	5,9	–	–
= Consommation du pays sans pompage	178,6	–	–	189,8	–	–	201,5	–	–

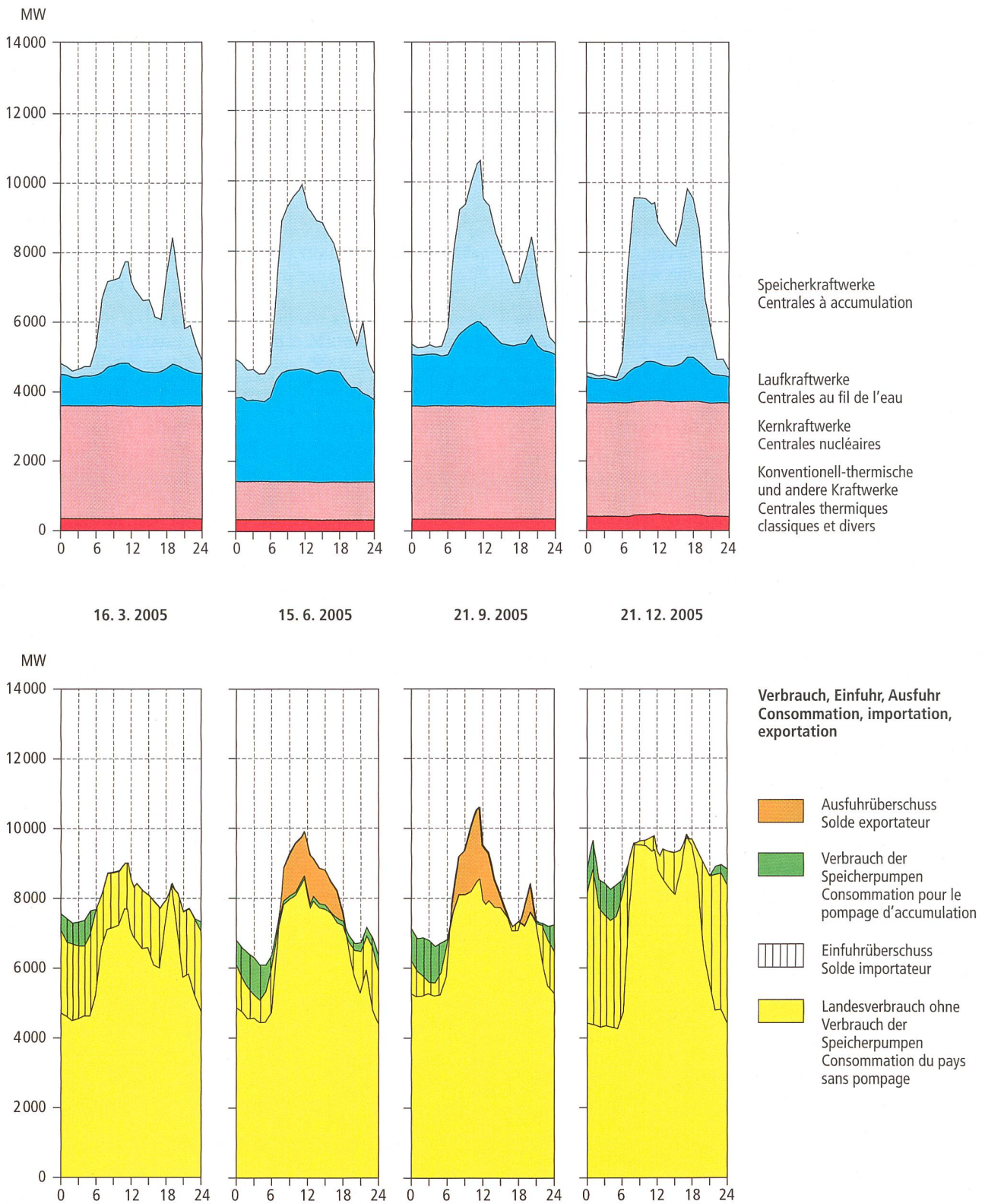


Fig. 17
Belastungsverlauf am 3. Mittwoch des Monats:
Erzeugung (oben), Verbrauch (unten)

Fig. 17
Diagramme de la puissance/charge le 3^e mercredi du
mois: production (en haut), consommation (en bas)

Verhältnis zwischen Mittwoch- und Wochenendverbrauch
Rapport entre la consommation des mercredis et celle du week-end

Tabelle 24
Tableau 24

Hydrologisches Halbjahr Semestre hydrologique	Landesverbrauch ¹ Consommation du pays ¹			Vergleich mit 3. Mittwoch Comparaison avec 3 ^e mercredi	
	Mittwoch – Mercredi	Samstag – Samedi	Sonntag – Dimanche	Samstag – Samedi	Sonntag – Dimanche
Winter – Hiver	GWh			%	
1960/1961	54,6	46,5	36,4	85	67
1970/1971	90,7	75,7	63,2	83	70
1980/1981	125,6	106,8	97,3	85	77
1990/1991	165,8	140,5	129,1	85	78
1995/1996	168,9	143,9	133,4	85	79
1996/1997	168,1	143,1	134,5	85	80
1997/1998	170,2	145,5	136,1	85	80
1998/1999	175,9	150,8	139,2	86	79
1999/2000	182,4	158,4	148,4	87	81
2000/2001	186,8	156,0	147,7	84	79
2001/2002	199,0	162,4	156,4	82	79
2002/2003	191,1	162,4	159,4	85	83
2003/2004	189,5	167,0	157,9	88	83
2004/2005	197,8	172,4	165,4	87	84
Sommer – Été					
1961	56,8	49,2	38,6	87	68
1971	86,3	72,2	62,4	84	72
1981	112,4	96,7	89,1	86	79
1991	145,6	126,0	117,1	87	80
1996	146,5	122,9	116,2	84	79
1997	146,2	121,5	112,7	83	77
1998	149,2	126,3	118,7	85	80
1999	153,4	126,4	115,6	82	75
2000	161,6	133,4	122,9	83	76
2001	161,2	142,4	131,6	88	82
2002	166,2	143,1	137,1	86	82
2003	167,5	145,3	137,5	87	82
2004	168,0	145,9	134,8	87	80
2005	171,3	147,9	144,5	86	84

¹ Inkl. Speicherpumpen

¹ Y compris le pompage d'accumulation

Verfügbare und aufgetretene Leistungen am dritten Mittwoch des Monats
Puissances disponibles et puissances produites le troisième mercredi du mois

Tabelle 25
Tableau 25

	Mittwoch – Mercredi						
	19.1.2005	16.2.2005	16.3.2005	20.4.2005	18.5.2005	15.6.2005	
A. Verfügbare Leistung in MW							A. Puissance disponible en MW
Laufwerke aufgrund der Zuflüsse, Tagesmittel	1 071	1 354	1 025	1 792	2 321	2 842	Centrales au fil de l'eau, moyenne des apports naturels
Saisonspeicherwerke, 95% der Ausbauleistung	8 985	8 985	8 985	8 985	8 985	8 985	Centrales à accumulation saisonnière, 95% de la puissance maximum possible
Kernkraftwerke, konv.-therm. und andere Kraftwerke, Engpass-Nettoleistung	4 071	4 071	4 071	4 071	4 071	4 071	Centrales nucléaires, therm. class. et autres, puissance nette maximum possible
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	–	–	–	–	–	–	Excédent d'importation au moment de la pointe
Total verfügbar	14 127	14 410	14 081	14 848	15 377	15 898	Total de la puissance disponible
B. Aufgetretene individuelle Höchstleistungen in MW							B. Puissances maximales individuelles effectives en MW
Gesamtabgabe	11 219	12 006	9 015	9 043	10 398	9 897	Fourniture totale
Landesverbrauch:							Consommation du pays:
– mit Speicherpumpen	9 636	9 738	9 015	9 043	8 935	8 642	– avec pompage d'accumulation
– ohne Speicherpumpen	9 636	9 738	9 007	9 039	8 931	8 558	– sans pompage d'accumulation
Einfuhrüberschuss	2 342	2 640	2 922	2 887	1 923	2 023	Excédent d'importation
Ausfuhrüberschuss	1 779	2 491	84	–	1 533	1 404	Excédent d'exportation
Speicherpumpen	95	444	723	495	955	1 070	Pompage d'accumulation
Mittlere Aussentemperatur in den Verbraucherzentren	+ 1 °C	– 2 °C	+ 10 °C	+ 6 °C	+ 9 °C	+ 18 °C	Température extérieure moyenne dans les centres de consommation

Verfügbare und aufgetretene Leistungen am dritten Mittwoch des Monats
Puissances disponibles et puissances produites le troisième mercredi du mois

Tabelle 25 (Fortsetzung)
Tableau 25 (suite)

	Mittwoch – Mercredi						
	20.7.2005	17.8.2005	21.9.2005	19.10.2005	16.11.2005	21.12.2005	
A. Verfügbare Leistung in MW							A. Puissance disponible en MW
Laufwerke aufgrund der Zuflüsse, Tagesmittel	2 733	2 208	1 825	1 250	988	938	Centrales au fil de l'eau, moyenne des apports naturels
Saisonspeicherwerke, 95% der Ausbauleistung	8 985	8 985	8 985	8 985	8 985	8 985	Centrales à accumulation saisonnière, 95% de la puissance maximum possible
Kernkraftwerke, konv.-therm. und andere Kraftwerke, Engpass-Nettoleistung	4 071	4 071	4 071	4 071	4 071	4 071	Centrales nucléaires, therm. class. et autres, puissance nette maximum possible
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	–	–	–	–	–	–	Excédent d'importation au moment de la pointe
Total verfügbar	15 789	15 264	14 881	14 306	14 044	13 994	Total de la puissance disponible
B. Aufgetretene individuelle Höchstleistungen in MW							B. Puissances maximales individuelles effectives en MW
Gesamtabgabe	9 568	8 255	10 616	9 816	10 825	9 828	Fourniture totale
Landesverbrauch:							Consommation du pays:
– mit Speicherpumpen	8 007	8 163	8 562	8 895	9 237	9 787	– avec pompage d'accumulation
– ohne Speicherpumpen	7 880	8 138	8 562	8 895	9 227	9 783	– sans pompage d'accumulation
Einfuhrüberschuss	1 404	2 810	1 874	2 339	2 969	5 154	Excédent d'importation
Ausfuhrüberschuss	1 561	92	2 054	1 061	1 707	119	Excédent d'exportation
Speicherpumpen	1 323	1 045	1 191	976	865	904	Pompage d'accumulation
Mittlere Aussentemperatur in den Verbraucherzentren	+19 °C	+17 °C	+11 °C	+10 °C	+7 °C	–2 °C	Température extérieure moyenne dans les centres de consommation

Fig. 18
Belastungswerte 2005
der schweizerischen
Elektrizitätswerke

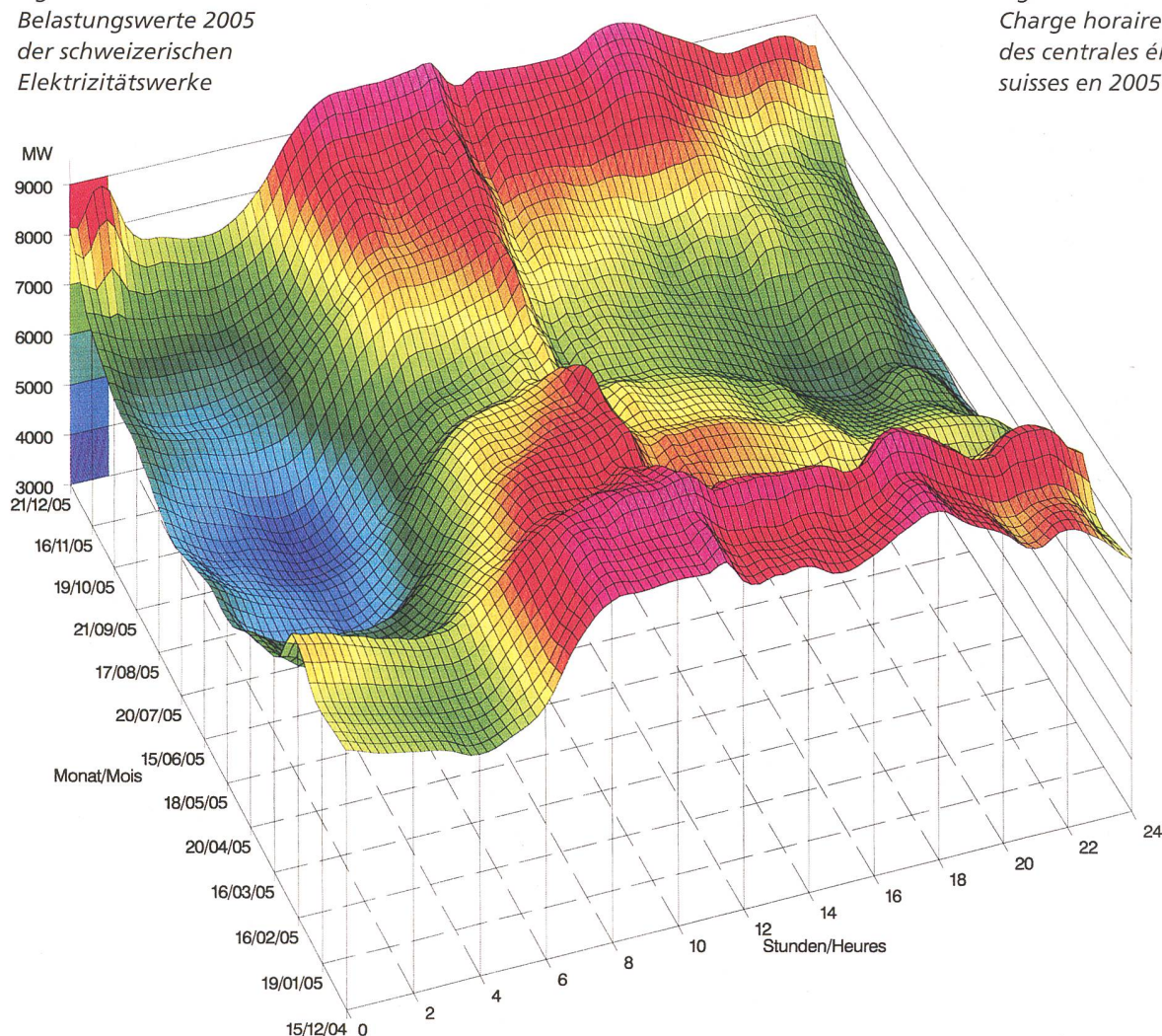


Fig. 18
Charge horaire et mensuelle
des centrales électriques
suisses en 2005

Gleichzeitige Höchstlast am dritten Mittwoch
Charge maximale simultanée le troisième mercredi

Tabelle 26a
Tableau 26a

Jahr ¹ Année ¹	Monats des Auftretens	Höchstleistung der Kraftwerke Puissance maximale des centrales			Höchstlast im Inland Charge maximale dans le pays	Speicher- pumpen Pompage d'accumula- tion	Einfuhr- saldo Solde importateur	Ausfuhr- saldo Solde exportateur	Mois concerné
		Allgemein- versorgung Livrant à des tiers	Selbst- produzenten Auto- producteurs	Total					
		MW							
1960/1961	August	3 500	590	4 090	3 210	–	–	880	Août
1970/1971	Februar	5 420	360	5 780	5 100	–	–	680	Février
1980	Januar	8 940	430	9 370	6 710	–	–	2 660	Janvier
1990	Dezember	8 712	410	9 122	8 536	–	–	586	Décembre
1996	Februar	9 592	356	9 948	8 452	4	–	1 492	Février
1997	Dezember	9 097	479	9 576	8 578	4	–	994	Décembre
1998	Januar	9 007	481	9 488	8 793	–	–	695	Janvier
1999	Dezember	11 998	583	12 581	9 099	4	–	3 478	Décembre
2000	Januar	11 737	409	12 146	9 027	4	–	3 115	Janvier
2001	Dezember	10 951	395	11 346	9 396	4	–	1 946	Décembre
2002	Januar	9 462	404	9 866	9 601	4	–	261	Janvier
2003	Februar	11 480	473	11 953	9 592	4	–	2 357	Février
2004	Dezember	10 430	399	10 829	9 656	–	–	1 173	Décembre
2005	Dezember	9 061	369	9 430	9 783	4	357	–	Décembre

¹ Bis 1970/1971: hydrologisches Jahr; sonst Kalenderjahr

¹ Jusqu'en 1970/1971: année hydrologique; autres années: année civile

Individuelle Höchstlast am dritten Mittwoch
Charge maximale individuelle le troisième mercredi

Tabelle 26b
Tableau 26b

Jahr ¹ Année ¹	Höchstleistung der Kraftwerke Puissance maximale des centrales	Höchstlast im Inland Charge maximale dans le pays	Speicherpumpen Pompage d'accumulation	Einfuhrüberschuss Solde importateur	Ausfuhrüberschuss Solde exportateur
	MW				
1960/1961	4 100 (8.)	3 210 (8.)	–	–	–
1970/1971	6 770 (1.)	5 100 (2.)	–	1 620 (3.)	2 210 (5.)
1980	9 369 (1.)	6 710 (1.)	835 (7.)	1 560 (3.)	3 205 (8.)
1990	10 413 (7.)	8 536 (12.)	802 (8.)	2 405 (1.)	3 624 (7.)
1996	10 255 (2.)	8 452 (2.)	1 129 (7.)	2 017 (3.)	2 933 (7.)
1997	11 077 (7.)	8 578 (12.)	881 (7.)	1 679 (12.)	3 991 (7.)
1998	10 794 (11.)	8 793 (1.)	1 057 (7.)	1 608 (1.)	3 341 (5.)
1999	12 581 (12.)	9 099 (12.)	525 (5.)	2 042 (2.)	3 879 (6.)
2000	12 491 (6.)	9 027 (1.)	1 155 (9.)	2 001 (1.)	4 285 (6.)
2001	12 408 (6.)	9 396 (12.)	907 (6.)	3 147 (12.)	4 292 (6.)
2002	12 445 (12.)	9 601 (1.)	1 051 (6.)	3 544 (1.)	3 902 (7.)
2003	11 953 (2.)	9 592 (2.)	1 051 (4.)	3 394 (12.)	3 995 (7.)
2004	12 278 (7.)	9 656 (12.)	1 287 (7.)	2 801 (2.)	4 282 (7.)
2005	12 006 (2.)	9 783 (12.)	1 323 (7.)	5 154 (12.)	2 491 (2.)

¹ Bis 1970/1971: hydrologisches Jahr; sonst Kalenderjahr

¹ Jusqu'en 1970/1971: année hydrologique; autres années: année civile

Zahlen in Klammern () bedeuten den Monat der jeweiligen Höchstlast

Les chiffres entre parenthèses () indiquent le mois de la charge maximale

6. Energieverkehr mit dem Ausland

6.1 Ausfuhr-/Einfuhr-Situation im längerfristigen Vergleich

Figur 19 (rechts) zeigt, dass mit Ausnahme des Jahres 2005 die letzten 20 Kalenderjahre einen Exportüberschuss ausweisen.

Ein anderes Bild ergibt sich dagegen beim Betrachten der Versorgungslage im Winter (Figur 19 links und Tabelle 27), die für die Bedarfsdeckung von zentraler Bedeutung ist: in sechs der letzten zehn Winter reichte die inländische Produktion nicht aus, um den Strombedarf zu decken. Schweizerische Bezugsrechte am französischen Kraftwerkpark von gegenwärtig (Ende 2005) 2455 MW helfen mit, solche Versorgungslücken zu füllen. Deren Anteil beträgt rund 44% des Bruttoimportes im Kalenderjahr.

Die Nachfrage nach Strom hat sich in den letzten Jahren immer mehr zugunsten des Winterhalbjahres verschoben. So betrug der Anteil des Landesverbrauchs im Winter 1960/1961 am Verbrauch des hydrologischen Jahres 49,5%; 2004/2005 machte diese Quote 54,1% aus. Andererseits fallen im Winterhalbjahr – bezogen auf den Durchschnitt der letzten zehn Jahre – nur etwa 43% der hydraulischen Jahresproduktion an.

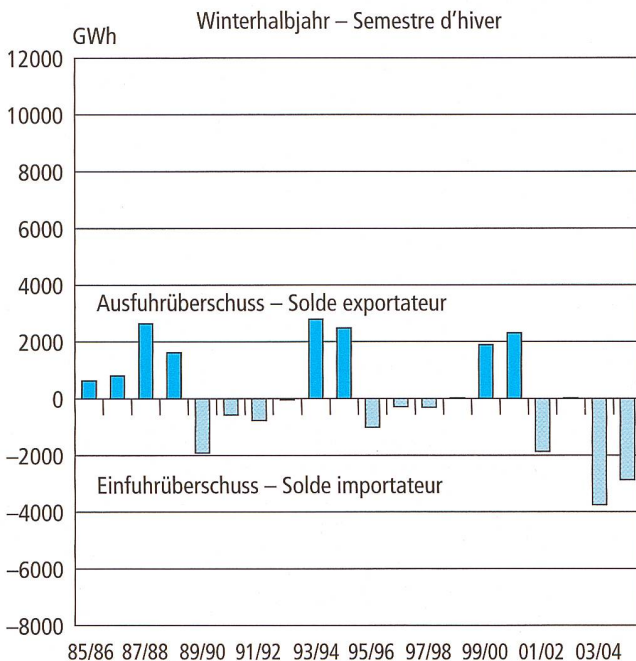


Fig. 19 Ausfuhr- und Einfuhrüberschuss – Solde exportateur et importateur

Figur 20 verdeutlicht die Tendenz einerseits zu Importüberschüssen in den Wintermonaten und andererseits zu Exportüberschüssen in den Sommermonaten.

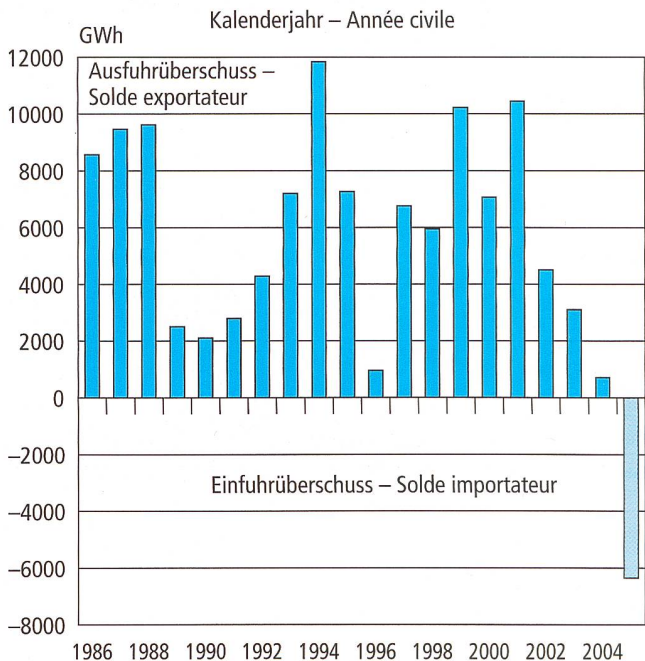
6. Echanges internationaux d'énergie électrique

6.1 Exportations et importations considérées sur le long terme

La figure 19 (à droite) montre que des excédents d'exportation se produisent régulièrement depuis ces 20 dernières années (sauf 2005).

Les choses apparaissent sous un jour différent lorsqu'on examine la situation en hiver, semestre décisif de la couverture des besoins (figure 19 à gauche et tableau 27). En effet, sur les dix derniers semestres d'hiver, il y en a eu six où la production indigène n'a pas suffi à répondre à la demande d'électricité. Ce sont en particulier les droits de prélèvement sur les centrales électriques françaises, soit actuellement (fin 2005) 2455 MW, qui permettent de combler de tels déficits d'approvisionnement. Ces droits correspondent environ à 44% des importations brutes au cours de l'année civile.

Ces dernières années, en effet, le déséquilibre de la demande d'électricité au profit de l'hiver s'est accentué. Ainsi, la consommation dans le pays en hiver 1960/1961 représentait 49,5% des besoins durant toute l'année hydrologique. En 2004/2005, ce chiffre était de 54,1%. A cela s'ajoute que la production hydroélectrique hivernale n'atteint que 43% (moyenne des dix dernières années) de la production annuelle.



La figure 20 distingue la tendance d'une part aux soldes importateurs durant les mois d'hiver et d'autre part aux soldes exportateurs durant les mois d'été.

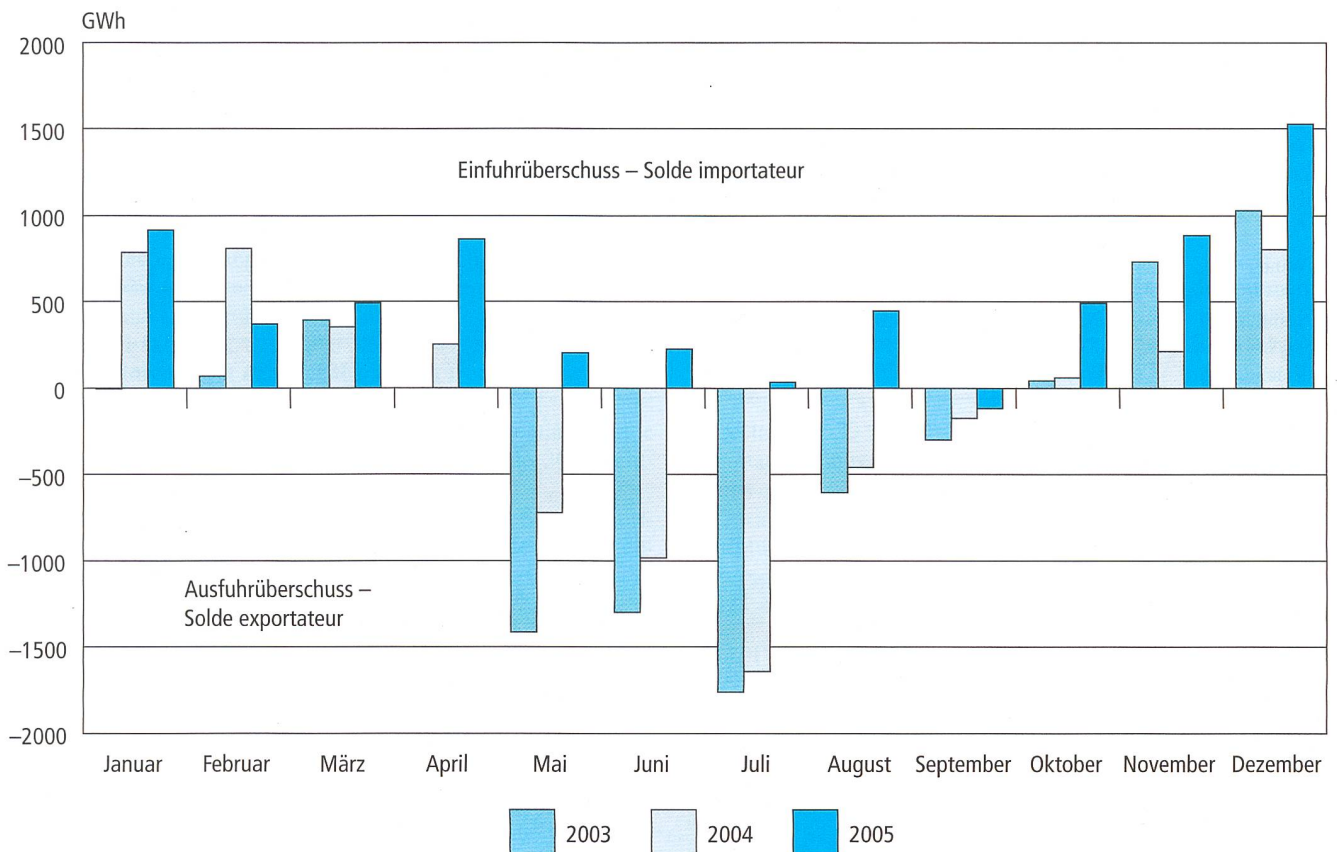


Fig. 20 Einfuhr- und Ausfuhrüberschuss (Monatswerte) – Solde importateur/exportateur (chiffres mensuels)

Bedeutung der Einfuhr-/Ausfuhr-Saldi im Winterhalbjahr
Importance des soldes importateurs et exportateurs en hiver

Tabelle 27
 Tableau 27

Hydrologisches Winterhalbjahr	Ausfuhr (-) Exportations (-)	Einfuhr (+) Importations (+)	Saldo (-) Saldo (+)	Nettoerzeugung Production nette	Saldo (-)/(+) in % der Nettoerzeugung Solde exportateur (-) et solde importateur (+) en % de la production nette
Hiver hydrologique	GWh				
1950/1951	- 294	333	+ 39	5 180	+ 0,8
1960/1961	- 1 527	663	- 864	10 084	- 8,6
1970/1971	- 4 322	3 708	- 614	15 635	- 3,9
1980/1981	- 9 171	7 770	- 1 401	22 589	- 6,2
1990/1991	- 12 646	13 229	+ 583	27 306	+ 2,1
1995/1996	- 17 730	18 756	+ 1 026	27 533	+ 3,7
1996/1997	- 17 687	17 989	+ 302	28 168	+ 1,1
1997/1998	- 20 147	20 450	+ 303	28 543	+ 1,1
1998/1999	- 21 435	21 414	- 21	29 813	- 0,1
1999/2000	- 24 447	22 563	- 1 884	32 484	- 5,8
2000/2001	- 26 852	24 551	- 2 301	32 947	- 7,0
2001/2002	- 30 913	32 783	+ 1 870	29 406	+ 6,4
2002/2003	- 22 978	22 961	- 17	31 793	- 0,1
2003/2004	- 19 965	23 721	+ 3 756	28 719	+13,1
2004/2005	- 20 123	22 981	+ 2 858	30 275	+ 9,4

Aufteilung Ausfuhr/Einfuhr nach Verkauf/Kauf und Austausch
Répartition exportation/importation d'après les catégories vente/achat et échange

Tabelle 28
Tableau 28

Kalenderjahr 2005	Ausfuhr – Exportation				Einfuhr – Importation				Année civile 2005		
	Total	Verkauf Vente	Austausch Echange		Total	Kauf Achat	Austausch Echange				
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%			
Winter (Jan.–März; Okt.–Dez.)	21 457	21 381	100	76	0	26 145	26 049	100	96	0	Hiver (jan. à mars; oct. à déc.)
Sommer (April–Sept.)	19 277	19 188	100	89	0	20 939	20 846	100	93	0	Été (avril à sept.)
Kalenderjahr	40 734	40 569	100	165	0	47 084	46 895	100	189	0	Année civile

Ausfuhr und Einfuhr elektrischer Energie¹ (GWh)
Exportation et importation d'énergie électrique¹ (GWh)

Tabelle 29
Tableau 29

		Ausfuhr Exportation		Einfuhr Importation				
Kalenderjahr:	1950	948	306					
Année civile:	1960	3 822	1 306					
	1970	9 619	3 594					
	1980	18 128	9 947					
	1990	24 907	22 799					
	1996	34 431	33 485					
	1997	37 409	30 655					
	1997	43 373	37 419					
	1999	47 293	37 064					
	2000	46 990	39 920					
	2001	68 407	57 963					
	2002	51 620	47 112					
	2003	45 464	42 352					
	2004	38 393	37 690					
	2005	davon:	dont:	40 734	47 084			
		Deutschland	Allemagne	5 579	13 394			
		Frankreich	France	5 944	26 654			
		Italien	Italie	28 277	2 877			
		Österreich	Autriche	606	4 123			
		Diverse	Divers	328	36			
		Winter – Hiver		Sommer – Été		Jahr – Année		
		Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	
Hydrologisches Jahr:	1949/1950	140	258	745	33	885	291	
Année hydrologique:	1959/1960	813	1 772	2 583	308	3 396	2 080	
	1969/1970	3 874	4 002	5 369	481	9 243	4 483	
	1979/1980	10 096	5 967	9 108	3 062	19 204	9 029	
	1989/1990	11 760	13 670	12 955	9 686	24 715	23 356	
	1995/1996	17 730	18 756	17 155	14 660	34 885	33 416	
	1996/1997	17 687	17 989	18 956	12 204	36 643	30 193	
	1997/1998	20 147	20 450	22 109	16 553	42 256	37 003	
	1998/1999	21 435	21 414	23 507	14 690	44 942	36 104	
	1999/2000	24 447	22 563	23 105	17 431	47 552	39 994	
	2000/2001	26 848	29 853	24 394	20 296	51 242	50 149	
	2001/2002	30 913	32 783	27 388	21 386	58 301	54 169	
	2002/2003	22 978	22 961	23 395	18 014	46 373	40 975	
	2003/2004	19 965	23 721	20 313	16 585	40 278	40 306	
	2004/2005	20 123	22 981	19 277	20 939	39 400	43 920	
	davon:	dont:						
	Deutschland	Allemagne	3 142	7 894	3 236	4 783	6 378	12 677
	Frankreich	France	3 397	13 265	2 353	13 309	5 750	26 574
	Italien	Italie	12 971	707	13 198	753	26 169	1 460
	Österreich	Autriche	429	1 089	352	2 077	781	3 166
	Diverse	Divers	184	26	138	17	322	43

¹ Inbegriffen Austauschenergie

¹ Y compris l'énergie échangée

6.2 Strukturen des Stromaussehens

Im kommerziellen Bereich wird beim Energieverkehr mit dem Ausland zwischen Verkauf/Kauf und Austausch unterschieden. Tabelle 28 gibt einen Überblick über die Aufteilung der Stromexporte und -importe nach diesen beiden Kategorien. Die Energiemengen des Austausches bei Einfuhr und Ausfuhr sind in der Regel nicht identisch wegen der unterschiedlichen Wertigkeit einer Kilowattstunde. Auch spielen Zeitverschiebungen zwischen Lieferung und Rückbezug eine Rolle.

Tabelle 29 vermittelt eine Übersicht über die zeitliche Entwicklung und die Struktur nach Ländern des Stromaussehens. Dabei fällt auf, dass über 95% des gesamten Ein- und Ausfuhrvolumens mit den Nachbarstaaten Deutschland, Frankreich, Italien und Österreich getätigt werden.

Die Aufteilung der Ausfuhr und Einfuhr in Hochtarifenergie (HT) und Niedertarifenergie (NT) ist aus Tabelle 30 ersichtlich.

Tabelle 31 zeigt die verschiedenen Arten von Stromexportgeschäften sowie ihre relative Bedeutung, gemessen an der gesamten Ausfuhr.

Zu den einzelnen Ausfuhrgeschäftsarten lässt sich Folgendes sagen:

Zu (1): Bei den *Lieferverpflichtungen* handelt es sich um Ausfuhren, die aufgrund von mittel- und längerfristigen Verträgen getätigt werden. In diese Kategorie gehören auch die gegenseitigen Verpflichtungen zur *Reservehaltung* im Rahmen des internationalen Verbundbetriebes zur Überbrückung plötzlich eintretender Störungen an Produktions- und Verteilanlagen.

Aufteilung Ausfuhr/Einfuhr nach Tarifzeiten Répartition exportation/importation d'après les heures tarifaires

Tabelle 30
Tableau 30

Kalenderjahr 2005	Ausfuhr – Exportation					Einfuhr – Importation					Année civile 2005
	Total	HT/HP		NT/HC		Total	HT/HP		NT/HC		
	GWh	GWh	%	GWh	%	GWh	GWh	%	GWh	%	
Winter (Jan.–März; Okt.–Dez.)	21 457	12 670	59	8 787	41	26 145	14 588	56	11 557	44	Hiver (jan. à mars; oct. à déc.)
Sommer (April–Sept.)	19 277	11 407	59	7 870	41	20 939	11 748	56	9 191	44	Été (avril à sept.)
Kalenderjahr	40 734	24 077	59	16 657	41	47 084	26 336	56	20 748	44	Année civile

Im Allgemeinen gelten folgende Tarifzeiten:
HT = Hochtarif: Montag bis Samstag 6–22 Uhr
NT = Niedertarif: übrige Zeiten sowie Sonntage, Neujahr, Auffahrt, Ostermontag und Weihnachten
Übliche Aufteilung im Jahr: HT = 56%; NT = 44%

En général les heures tarifaires sont les suivantes:
HP = Heures pleines: lundi à samedi de 6 à 22 h
HC = Heures creuses: temps en dehors des heures pleines, plus dimanche, nouvel an, Ascension, lundi de Pâques et Noël
Répartition courante pour l'année: HP = 56%; HC = 44%

Aufteilung der Ausfuhr nach Geschäftsarten Répartition des exportations d'après les types de fournitures

Tabelle 31
Tableau 31

Art des Exportgeschäftes	Anteil am gesamten Elektrizitätsexport in % Quote-part des exportations d'électricité en %						Type de fournitures à l'étranger
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
(1) Lieferverpflichtungen (Dauer ab 2 Jahre)	27	19	19	16	16	16	(1) Engagements à fournir de l'électricité (d'une durée de 2 ans au moins)
(2) Lieferungen in ausländische Versorgungsgebiete	4	2	3	3	4	3	(2) Fournitures à des zones d'approvisionnement à l'étranger
(3) Partneranteile	4	2	2	1	1	1	(3) Participations
(4) Ausgleich im Verbund	1	1	1	1	1	0	(4) Compensation au sein du réseau interconnecté
(5) Abmachungen (Dauer unter 2 Jahre) und Tagesgeschäfte	64	76	75	79	78	80	(5) Accords (d'une durée de moins de 2 ans) et fourniture au jour le jour
Total % GWh	100 46 990	100 68 407	100 51 620	100 45 464	100 38 393	100 40 734	Total % GWh

Zu (2): Die Lieferungen in ausländische Versorgungsgebiete umfassen jenen Teil der Exporte, welcher der Versorgung von im Ausland gelegenen, klar umgrenzten Absatzgebieten dient, mit teils bis zum Hausanschluss ausgebauten Netzen, teils mit Anschlüssen bis zu den Netzstützpunkten. Einzelne dieser Netze befinden sich im Besitz des exportierenden Schweizer Werkes. Diese Lieferungen entwickeln sich mehr oder weniger entsprechend der Verbrauchszunahme des betreffenden Versorgungsgebietes.

Zu (3): Unter Partneranteilen sind jene Ausfuhrquoten zu verstehen, die dem Ausland aufgrund von finanziellen Beteiligungen an schweizerischen Elektrizitätswerken zustehen. Darunter fallen jedoch nicht die ausländischen Ansprüche bei Grenzkraftwerken.

Zu (4): Ausgleich im internationalen Verbundbetrieb entstehen durch Abweichungen zwischen den vertraglich vereinbarten Energiemengen nach Programmen und dem tatsächlich nach Zählern gemessenen Energiefluss. Diese Ausfuhren und Einfuhren sollten sich ungefähr ausgleichen.

Zu (5): Kurzfristig vereinbarte Geschäfte (Sonderlieferungen) dienen meist der kurz- und mittelfristigen Ausnützung freier Produktionskapazitäten im Inland und werden in der Regel von Tag zu Tag vereinbart.

Tabelle 32 gibt Aufschluss über die wichtigsten Arten von Einfuhrgeschäften.

(2) Les fournitures à des zones d'approvisionnement à l'étranger sont destinées à certains territoires exactement délimités, situés au-delà des frontières nationales. Elles s'étendent tantôt jusqu'aux points de raccordement avec les habitations, tantôt jusqu'aux sous-stations. Parmi les réseaux utilisés, certains sont la propriété de l'entreprise exportatrice. Les livraisons d'énergie de ce genre se développent, d'une manière plus ou moins constante, en fonction de l'augmentation de la consommation dans la région concernée.

(3) Les participations sont les quotas à l'exportation qui reviennent à des compagnies étrangères en vertu de leur statut de partenaires à des centrales suisses. Ne relèvent pas de cette catégorie, les droits étrangers dans les centrales frontalières.

(4) Les compensations au sein du réseau interconnecté résultent de divergences entre les quantités d'énergie figurant dans les contrats de livraison selon programmes et les flux mesurés aux compteurs. Les quantités exportées et importées à ce titre se valent approximativement.

(5) Les fournitures conclues à court terme (fournitures occasionnelles) visent le plus souvent à utiliser des capacités de production disponibles à court et à moyen termes dans le pays et sont généralement décidées d'un jour à l'autre.

Le tableau 32 montre les catégories d'importation les plus importantes.

Aufteilung der Einfuhr nach Geschäftsarten Répartition des importations d'après les types de prélèvement

Tabelle 32
Tableau 32

Art des Importgeschäftes	Anteil am gesamten Elektrizitätsimport in % Quote-part des importations d'électricité en %						Type de prélèvement de l'étranger
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
(1) Langfristige Bezugsverträge ¹	57	43	52	57	68	56	(1) Contrats de prélèvement à long terme ¹
(2) Kurzfristige Geschäfte	42	56	47	42	31	44	(2) Contrats de prélèvement à court terme
(3) Ausgleich im Verbund ²	1	1	1	1	1	0	(3) Compensation au sein du réseau interconnecté ²
Total % GWh	100 39 920	100 57 963	100 47 112	100 42 352	100 37 690	100 47 084	Total % GWh

¹ Mindestvertragsdauer: 5 Jahre

² Siehe Erklärungen zu (4) in Tabelle 31 (Ausfuhr)

¹ Contrats de prélèvement d'une durée de 5 ans au moins

² Voir explications sous (4) du tableau 31 (exportations)

7. Ausbaumöglichkeiten der Produktionsanlagen bis 2012

Das Ergebnis der Ende 2005 bei den Bauherren durchgeführten Erhebung über im Bau befindliche Wasserkraftanlagen ist in Tabelle 33 zusammengefasst. Diese zeigt die mittlere Produktionserwartung und die maximal mögliche Produktionsleistung ab Generator der in Betrieb stehenden und im Bau befindlichen Kraftwerke bis zum Jahr 2012.

Tabelle 34 gibt im Detail Auskunft über die 2005 neu in Betrieb genommenen bzw. noch im Bau befindlichen Wasserkraftwerke.

Die grossen statistischen Differenzen in Tabelle 34 (Teil A) sind auf eine Datenüberprüfung sämtlicher Wasserkraftwerk-Zentralen in den Jahren 2005/2006 zurückzuführen.

7.1 2005 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke

Von den sechs namentlich aufgeführten Zentralen wurden drei neu gebaut und drei umgebaut. Mit 11 GWh leistet die Zentrale Rossens – Centrale de dotation II den grössten Beitrag an den Zuwachs der mittleren Produktionserwartung (Tabelle 34).

7.2 Ende 2005 im Bau befindliche Wasserkraftwerke

Die in Tabelle 34 aufgeführten *Wasserkraftwerke* werden nach ihrer Inbetriebnahme das Produktionspotential um weitere 175 GWh erhöhen. Den grössten Beitrag (43%) an den Ausbau der Wasserkraft wird dabei das Kraftwerk Innertkirchen I erbringen.

7.3 Produktionserwartung in der Schweiz bis 2011/2012

Die Angebotssituation auf dem Elektrizitätssektor dürfte sich mittelfristig aufgrund der im Bau befindlichen Kraftwerke kaum mehr entscheidend verändern. Als willkommener Beitrag für die künftige Versorgungslage ist vor allem die im Winter zusätzlich erwartete Produktion anzusehen (Tabelle 34). Da nämlich in dieser Periode im Mittel etwa 54% des Elektrizitätsverbrauchs, aber nur 43% der hydraulischen Jahresproduktion anfallen, ist die Betrachtung der Versorgungssituation im Winter von entscheidender Bedeutung.

Im hydrologischen Jahr 2011/2012 wird die mittlere Produktionserwartung in der Schweiz auf 58 535 GWh (Tabelle 33) geschätzt; davon entfällt knapp die Hälfte auf den Winter.

7. Possibilités d'extension des installations de production jusqu'en 2012

Les informations recueillies à la fin de l'année 2005 auprès des maîtres d'œuvre sur l'état d'avancement des travaux concernant les aménagements hydroélectriques sont résumées dans le tableau 33. Ce tableau indique la production moyenne escomptée et la puissance maximale possible aux bornes des alternateurs pour les centrales en service et en construction jusqu'en l'an 2012.

Le tableau 34 donne des informations détaillées sur les centrales hydrauliques qui, en 2005, ont été mises en service ou étaient en construction.

Les différences statistiques importantes du tableau 34 (partie A) sont dues à un contrôle des données de toutes les centrales hydrauliques (2005/2006).

7.1 Centrales hydrauliques mises en service en 2005

Trois des six centrales qui figurent dans le tableau sont nouvelles, les trois autres ont été transformées. Avec 11 GWh, la plus forte contribution à l'accroissement de la production escomptée provient de la centrale de Rossens – Centrale de dotation II (tableau 34).

7.2 Centrales hydrauliques en construction à la fin de 2005

Une fois mises en service, les *centrales hydrauliques* mentionnées dans le tableau 34 accroîtront le potentiel de production de 175 GWh. La plus forte contribution (43% de l'accroissement) proviendra de la centrale d'Innertkirchen I.

7.3 Production escomptée en Suisse jusqu'en 2011/2012

Au vu des centrales actuellement en construction, il semble que l'offre d'électricité n'augmentera que modestement à moyen terme. C'est surtout la production escomptée supplémentaire en hiver qui constituera un apport bienvenu (tableau 34). En effet, l'hiver représente en moyenne à peu près 54% de la consommation d'électricité, mais seulement 43% de la production hydraulique annuelle; c'est donc la période difficile de l'approvisionnement.

La production escomptée en Suisse pour l'année hydrologique 2011/2012 est évaluée à 58 535 GWh (tableau 33), dont près de la moitié en hiver.

Tabelle 33
Tableau 33Kraftwerkpark der Schweiz – Leistung¹ und Produktion²
Parc suisse des centrales électriques – Puissance¹ et production²

Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Wasserkraftwerke ³ – Centrales hydrauliques ³												
	Leistung Puissance 31.12. MW	Produktionserwartung Production escomptée			Zusätzliche Produktionserwartung aus Umwälzbetrieb ⁴ Production escomptée supplémentaire par pompage-turbinage ⁴			Verbrauch der Speicherpumpen für Saisonspeicherung und Umwälzbetrieb ⁴ Consumation du pompage d'accumulation saisonnière et du pompage-turbinage ⁴			Resultierende Produktionserwartung Production escomptée totale		
		Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh
2004/2005 Effektiv – Val. constatées	13 317	15 557 ⁵	18 779 ⁵	34 336 ⁵	–	–	809	1 731	2 540	14 748	17 048	31 796	
2005/2006 Vorausschau – Prévision	13 355	14 920	20 565	35 485	245	575	580	1 440	2 020	14 585	19 700	34 285	
2006/2007	13 395	14 945	20 630	35 575	245	575	580	1 440	2 020	14 610	19 765	34 375	
2007/2008	13 465	14 975	20 670	35 645	245	575	580	1 440	2 020	14 640	19 805	34 445	
2008/2009	13 580	14 980	20 685	35 665	245	575	580	1 440	2 020	14 645	19 820	34 465	
2009/2010	13 580	14 980	20 685	35 665	245	575	580	1 440	2 020	14 645	19 820	34 465	
2010/2011	13 580	14 980	20 685	35 665	245	575	580	1 440	2 020	14 645	19 820	34 465	
2011/2012	13 580	14 980	20 685	35 665	245	575	580	1 440	2 020	14 645	19 820	34 465	

Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Kernkraftwerke in der Schweiz Centrales nucléaires en Suisse												Total Leistung und Produktionserwartung in der Schweiz Puissance et production escomptée totales en Suisse			Zuwachs der Produktions- erwartung pro Jahr Accroisse- ment annuel de la pro- duction escomptée %
	Leistung Puissance 31.12. MW	Produktionserwartung Production escomptée			Konventionell-thermische Kraftwerke und andere ⁶ Centrales thermiques classiques et divers ⁶			Leistung Puissance 31.12. MW			Produktionserwartung Production escomptée					
		Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh	Leistung Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh	Leistung Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh				
2004/2005 Effektiv – Val. constatées	3 220	13 937	7 967	21 904	851	1 638	1 532	3 170 ⁷	17 388	30 323	26 547	56 870	–	8,6		
2005/2006 Vorausschau – Prévision	3 220	11 535	9 365	20 900	870	1 485	1 385	2 870	17 445	27 605	30 450	58 055	+	2,1		
2006/2007	3 220	11 535	9 365	20 900	885	1 510	1 410	2 920	17 500	27 655	30 540	58 195	+	0,2		
2007/2008	3 220	11 535	9 365	20 900	900	1 535	1 435	2 970	17 585	27 710	30 605	58 315	+	0,2		
2008/2009	3 220	11 535	9 365	20 900	915	1 560	1 460	3 020	17 715	27 740	30 645	58 385	+	0,1		
2009/2010	3 220	11 535	9 365	20 900	930	1 585	1 485	3 070	17 730	27 765	30 670	58 435	+	0,1		
2010/2011	3 220	11 535	9 365	20 900	945	1 610	1 510	3 120	17 745	27 790	30 695	58 485	+	0,1		
2011/2012	3 220	11 535	9 365	20 900	960	1 635	1 535	3 170	17 760	27 815	30 720	58 535	+	0,1		

¹ Maximal mögliche Leistung ab Generator² 2004/2005: effektive Produktion; Vorausschau: Produktionserwartung

(bei Wasserkraftwerken: mittlere Produktionserwartung)

³ Gemäss den Angaben der Werkeigentümer; ohne Berücksichtigung zusätzlicher Restwasserverpflichtungen⁴ Vorausschau: geschätzt (Mittel der letzten 10 Jahre)⁵ Zusätzliche Erzeugung aus Umwälzbetrieb unbegriffen⁶ Davon neue erneuerbare Energien: Etwa 1050 GWh/Jahr Produktionserwartung; 185 MW Leistung;

Keinricht zu 50% berücksichtigt

⁷ Erweiterte Erhebung (siehe Tabelle A-3)¹ Puissance maximale possible aux bornes des alternateurs² 2004/2005: production effective; prévision: production escomptée

(centrales hydrauliques: production moyenne escomptée)

³ Selon les indications des propriétaires de centrales; sans prendre en considération les obligations supplémentaires de débits minimaux⁴ Prévision: estimation (moyenne des dix années passées)⁵ Y compris la production supplémentaire par pompage-turbinage⁶ Dont nouvelles énergies renouvelables; environ 1050 GWh/année production escomptée; puissance: 185 MW;

ordres prises en compte à raison de 50%

⁷ Enquête complémentaire (voir tableau A-3)

Ausbau der Wasserkraftwerke¹
Extension des centrales hydrauliques¹

Tabelle 34
Tableau 34

	Zentrale Centrale	Eigentümer Propriétaire	Maximal mögliche Generator- leistung Puissance maximale possible des alternateurs MW	Mittlere Produktionserwartung Production moyenne escomptée		
				Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh
<i>A. 2005 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke Centrales hydrauliques mises en service en 2005</i>						
U	Frinvillier	Hydroelectra AG	0,2	0,7	0,5	1,2
N	Le Châtelot – Centrale de dotation	Société des Forces Motrices du Châtelot	1,0	3,1	3,3	6,4
U	Lütschental	Jungfraubahn AG	0,0	0,3	- 2,7	- 2,4
N	Rossens – Centrale de dotation II	Entreprises Electriques Fribourgeoises	1,6	5,5	5,5	11,0
U	Schwanden Gemeinde	EW Schwanden	0,3	2,1	0,4	2,5
N	Torrent de Soi	Hydro-Soi SA	0,9	0,7	1,4	2,1
	Statistische Differenzen Différences statistiques		35,0	- 375,4	711,6	336,2
	Zuwachs/Augmentation		39,0	- 363,0	720,0	357,0
<i>B. Ende 2005 im Bau befindliche Wasserkraftwerke Centrales hydrauliques en construction à la fin de 2005</i>						
U	Biasca	Officine Idroelettrica di Blenio SA	44,0	16,2	17,8	34,0
U	Chancy-Pougny	Société des Forces Motrices de Chancy-Pougny	5,5	5,0	15,0	20,0
U	Grimsel I (Grimselsee)	Kraftwerke Oberhasli AG	24,8	10,3	23,7	34,0
U	Innertkirchen I	Kraftwerke Oberhasli AG	34,5	25,3	50,5	75,8
U	Kappelerhof	Limmatkraftwerke AG	4,0	10,1	12,2	22,3
U	Küblis	Rätia Energie AG	0,1	- 8,0	5,0	- 3,0
U	Taubenloch	Energie Service Biel/Bienne	0,0	0,0	0,0	0,0
N	Tierfehd (Umwälzwerk)	Kraftwerke Linth-Limmern AG	110,0	0,0	0,0	0,0
U	Wettingen	EW der Stadt Zürich	0,0	- 0,1	- 1,2	- 1,3
	Statistische Differenzen Différences statistiques		- 1,9	- 1,8	- 5,0	- 6,8
	Zuwachs/Augmentation		221,0	57,0 33%	118,0 67%	175,0 100%

¹ Gemäss den Angaben der Eigentümer; Datenüberprüfung sämtlicher Zentralen
in den Jahren 2005/2006
N Neubau
U Umbau

¹ Selon les indications des propriétaires, contrôle des données
de toutes les centrales en 2005/2006
N Construction nouvelle
U Transformation

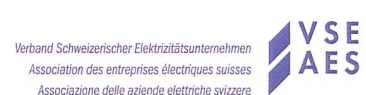


Stromausfall – wir übernehmen

ALMAT® Notlicht + Notstrom

höchster Sicherheitsstandard für die schweizerische Notlichtbranche
ALMAT AG, Tagelswangen, Tel. 052 355 33 55, www.almat.ch





2. Länderübergreifende Einkaufertagung

12. und 13. Oktober 2006

Austria Trend Hotel Ananas ♦ 1050 Wien, Rechte Wienzeile 95

Donnerstag, 12. Oktober 2006

Chancen und Herausforderungen im Beschaffungsmarkt Osteuropa

14.00 Uhr

Grußworte durch Vertreter der drei Verbände: VDEW, VEÖ, VSE

Beschaffungsmarkt Osteuropa

Chancen und Risiken der Ausweitung des Beschaffungsmarktes nach Osteuropa – eine systematische Analyse aus der Sicht des Energieversorgers

Stand der Harmonisierung europäischer Normungssysteme (Die Situation in Osteuropa)

Erfahrungen und Vorgehensweise zur Erschließung des Beschaffungsmarktes Osteuropa am Beispiel Siemens

Freitag, 13. Oktober 2006

Gestaltung der Geschäftsbeziehungen zwischen Energieversorgern und ihren Lieferanten

Perspektiven

Ethische Grundsätze

Der Herstellermarkt in Osteuropa

Entwicklungen und Anforderungen im Spannungsfeld Kunde/Lieferant

bis ca. 14.00 Uhr

Ende der Veranstaltung

Zielgruppe: Führungskräfte und Fachkräfte aus dem Bereich Materialwirtschaft/Logistik und Technik der Versorgungsunternehmen sowie Lieferanten und Dienstleistungsunternehmen für die Energiewirtschaft.

Tagungsort:

Austria Trend Hotel Ananas
Rechte Wienzeile 95
1050 Wien

Gebühren (zuzügl. 20% Ust.):

Mitglieder der Verbände VEÖ, VDEW, VSE: € 530,--
Nichtmitglieder: € 630,--

Nächtigung im Hotel Ananas:

EZ mit Frühstück € 95,--
DZ mit Frühstück € 135,--

Wir weisen darauf hin, daß Flugbuchungen zum jetzigen Zeitpunkt zu äußerst günstigen Konditionen angeboten werden.



Kontaktperson für die Schweiz: VSE, Ueli Lerchmüller, Hintere Bahnhofstrasse 10,
Postfach, 5001 Aarau, Telefon 062 825 25 45, E-Mail: ueli.lerchmueller@strom.ch