

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
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: 13.05.2025

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%).

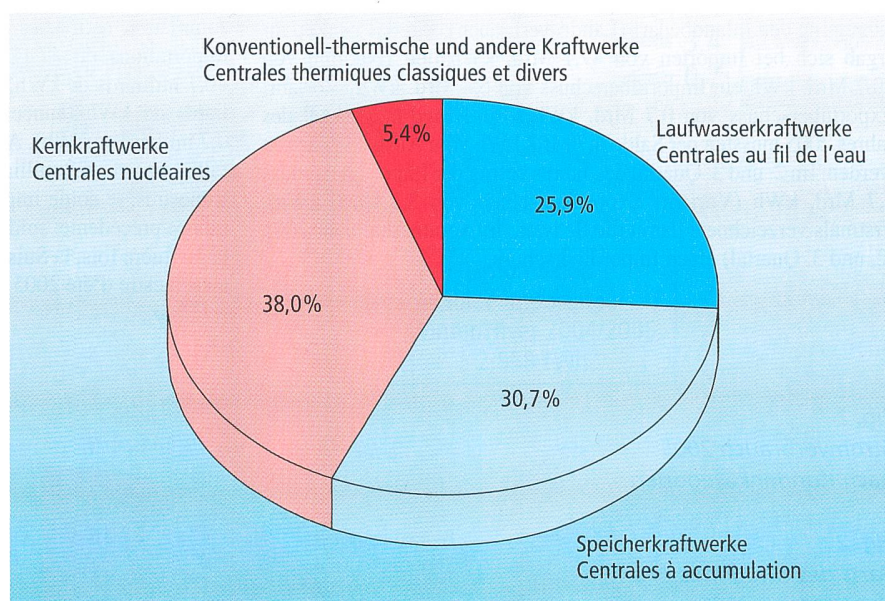
Am gesamten Elektrizitätsaufkommen waren die Wasserkraftwerke zu 56,6%, die Kernkraftwerke zu 38,0% sowie die konventionell-thermischen und anderen Anlagen zu 5,4% beteiligt.

- 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 Kraftwerkkategorien

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.

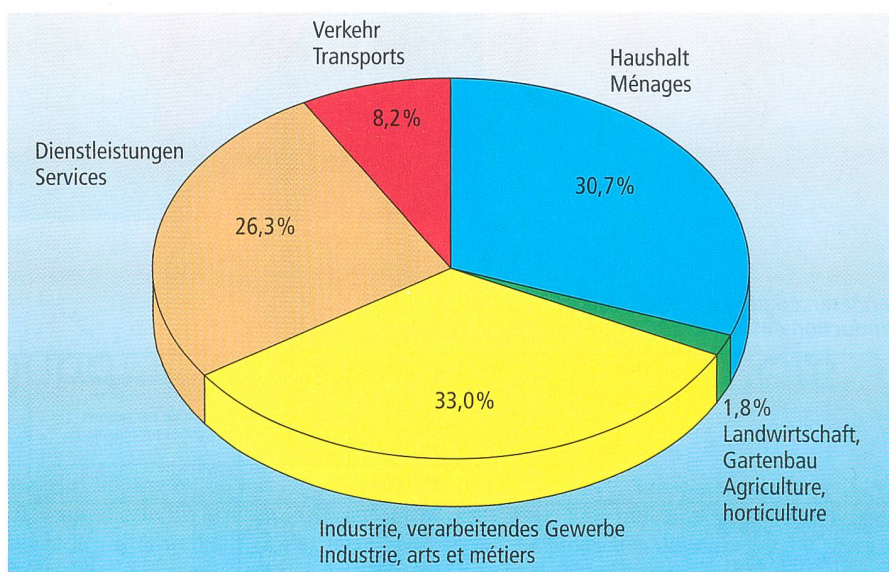
La forte consommation d'électricité est notamment due à l'évolution conjoncturelle et à la croissance démographique. Selon les chiffres du Secrétariat d'Etat à l'économie (seco), le produit intérieur brut (PIB) s'inscrit en hausse de 1,9% par rapport à l'année précédente. En 2005, selon des résultats 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

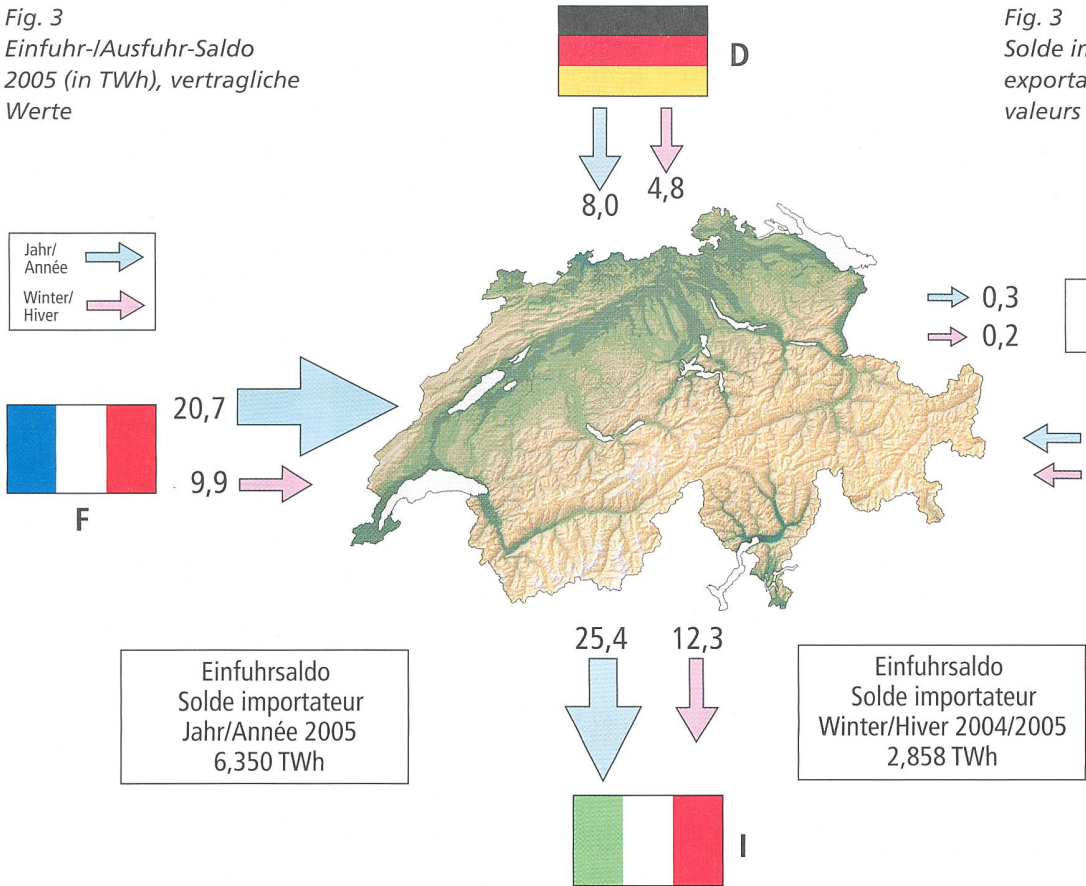


Fig. 3
Solde importateur/
exportateur 2005 (en TWh),
valeurs contractuelles

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		Solde importateur/exportateur Exportation Importation
Ausfuhr	40,7	38,4	6,0	
Einfuhr	47,1	37,7	25,0	

Winter	2004/2005	2003/2004	Veränderung gegenüber Vorwinter Variation par rapport à l'hiver précédent	Hiver
	Mrd. kWh		%	
Einfuhr-/Ausfuhrsaldo	2,9	3,8		Solde importateur/exportateur Exportation Importation
Ausfuhr	20,1	19,9	1,1	
Einfuhr	23,0	23,7	- 3,1	

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

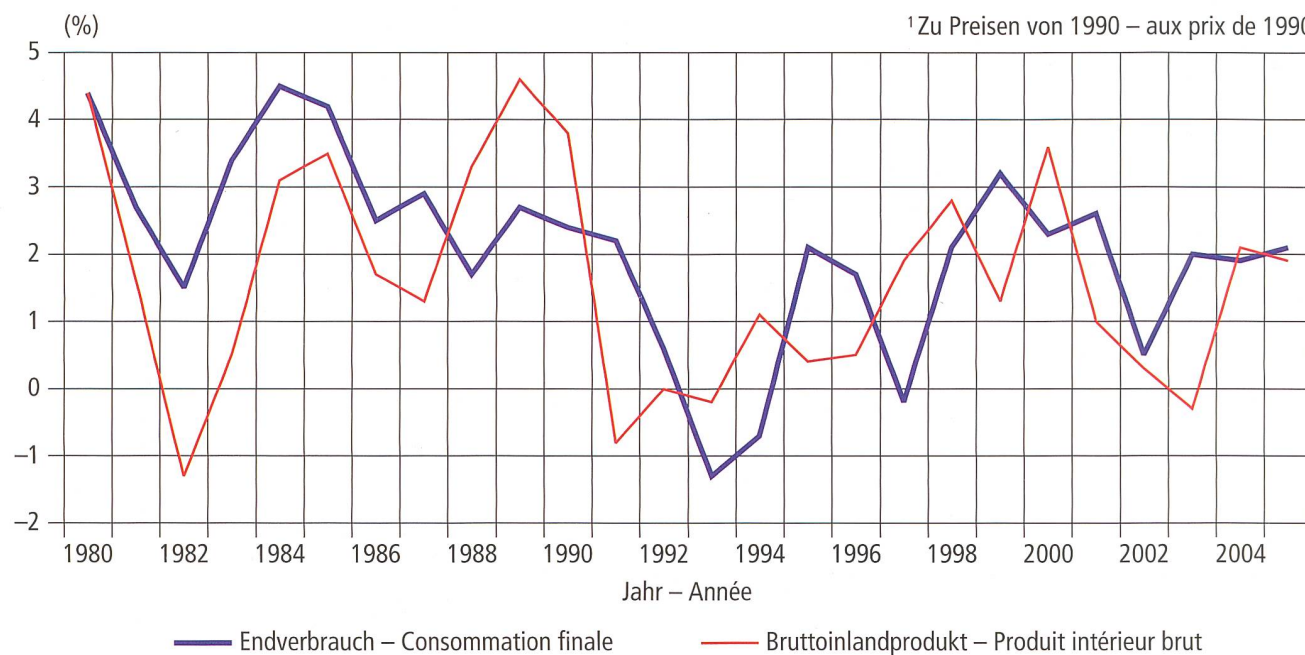
² Definition siehe Schweizerische Gesamtenergiestatistik

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
Produktions-
struktur
einiger
Länder 2004

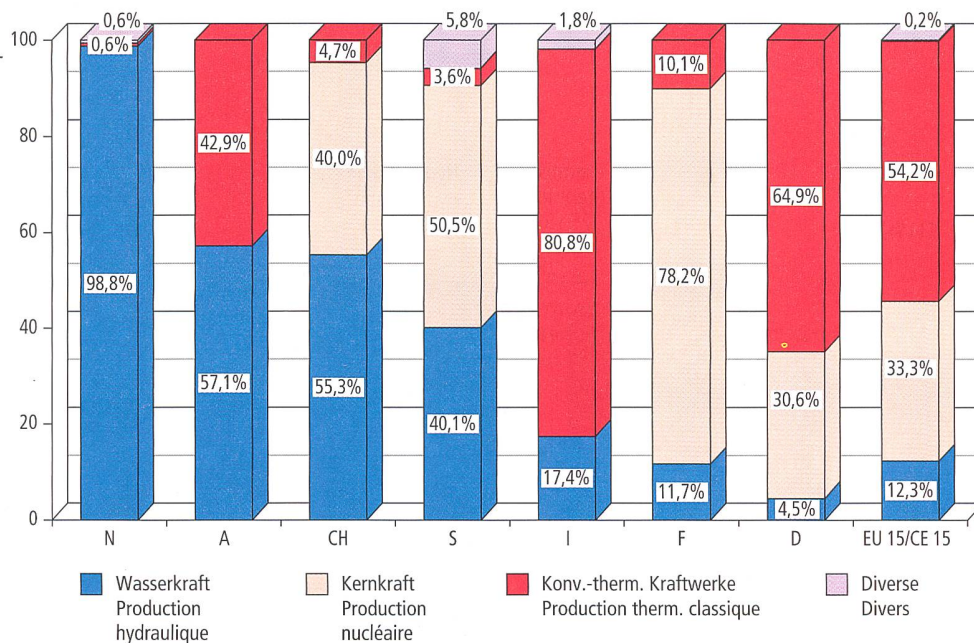


Fig. 5
Structure
de production
de divers pays
2004

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

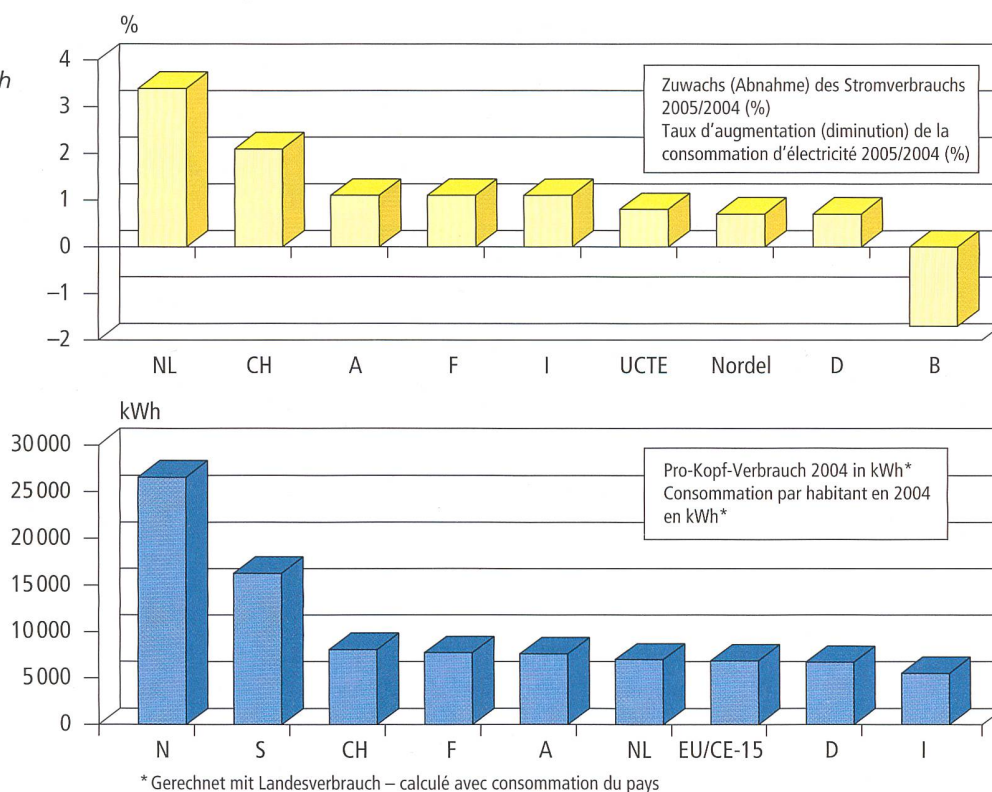


Fig. 6
Consommation
de divers pays

* 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)

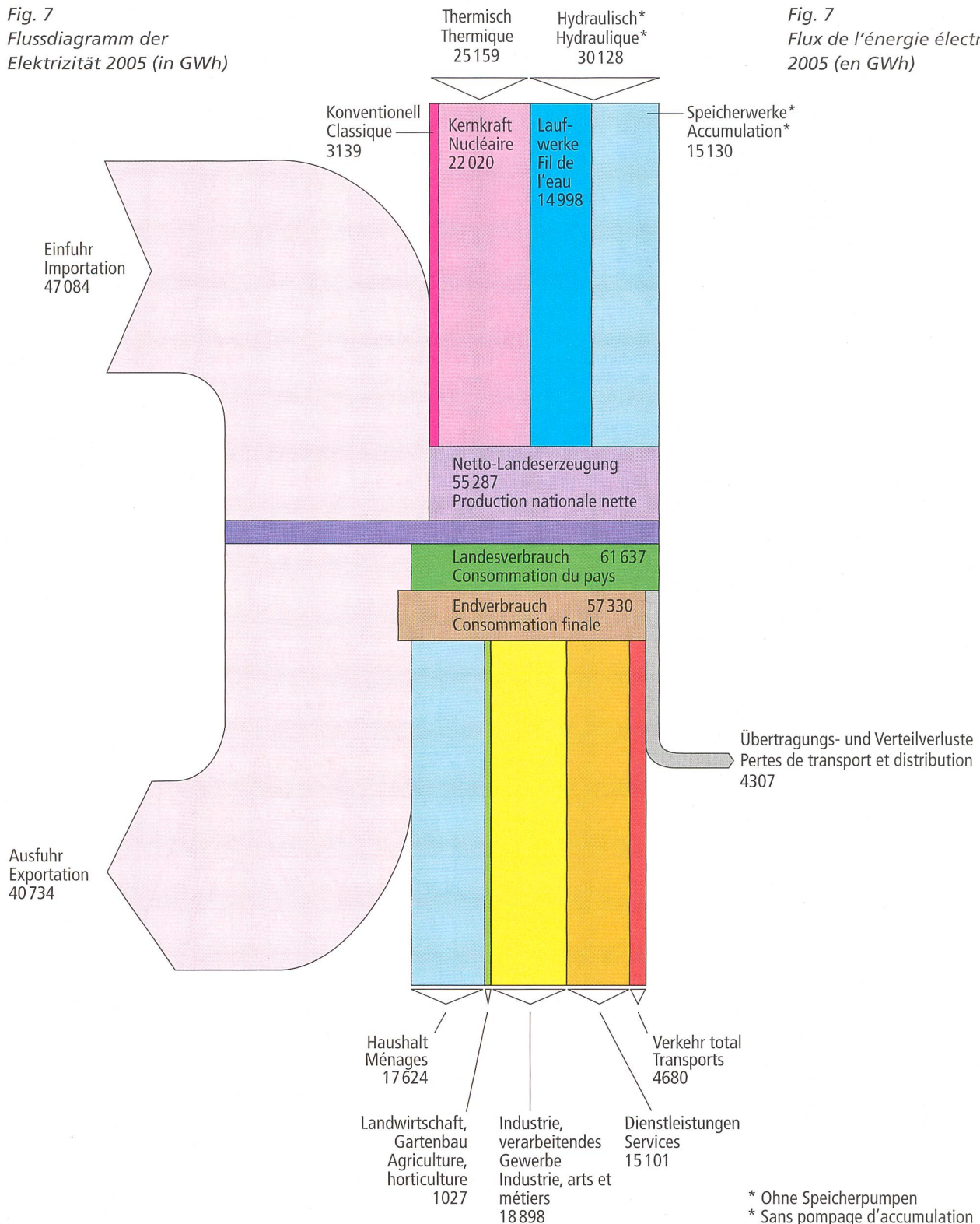
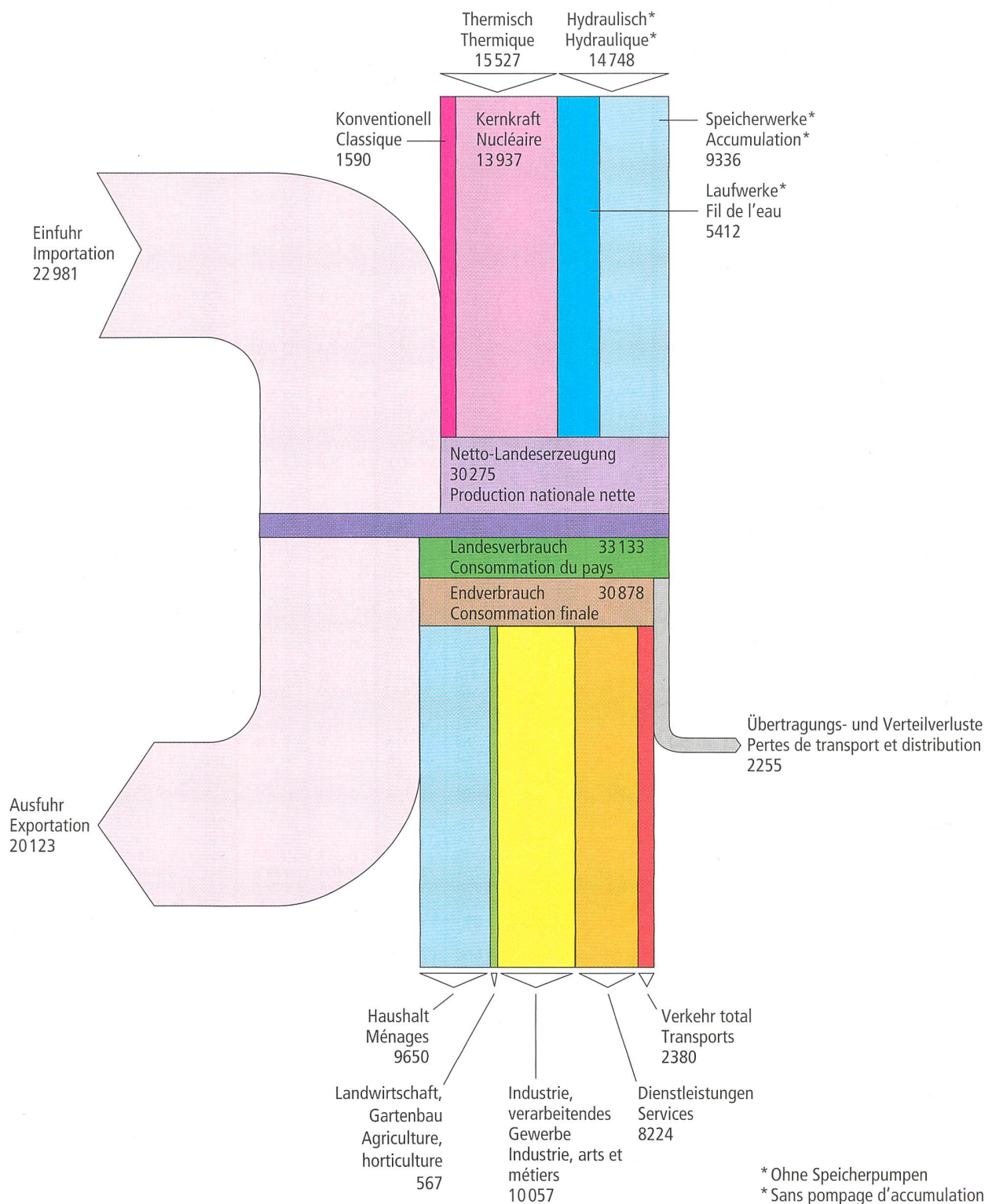


Fig. 7
Flux de l'énergie électrique
2005 (en GWh)

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

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



Elektrizitätsbilanz der Schweiz (Hydrologisches Jahr), in GWh
Bilan suisse de l'électricité (année hydrologique), en GWh

Tabelle 6
Tableau 6

Jahr Année	Landeserzeugung – Production nationale				Ver- brauch der Speicher- pumpen (–) Pompage d'accumu- lation (–)	Netto- erzeu- gung Produc- tion nette	Einfuhr Importation	Ausfuhr Expor- tation	Landes- ver- brauch Consom- mation du pays	Verluste¹ Pertes¹	Endverbrauch² – Consommation finale²	Ausfuhr- überschuss (–) Einfuhr- überschuss (+) Solde exportateur (–) Solde importateur (+)
	Wasser- kraft- werke Centrales hydrau- liques	Kern- kraft- werke Centrales nucléaires	Konven- tionell- ther- mische Kraft- werke und andere Centrales ther- miques classiques et divers	Total							Total	
	GWh											
Hydr. Jahr Année hydr.												
1950/1951	12 191	–	56	12 247	101	12 146	406	1 099	11 453	1 426	10 027	– 693
1960/1961	22 177	–	125	22 302	196	22 106	926	4 404	18 628	2 026	16 602	– 3 478
1970/1971	29 488	1 300	1 997	32 785	1 258	31 527	5 442	8 213	28 756	2 871	25 885	– 2 771
1980/1981	34 823	14 405	951	50 179	1 474	48 705	10 300	19 870	39 135	3 214	35 921	– 9 570
1990/1991	32 582	21 632	1 221	55 435	1 967	53 468	24 322	26 640	51 150	3 744	47 406	– 2 318
1995/1996	29 622	23 963	1 611	55 196	1 706	53 490	33 416	34 885	52 021	3 707	48 314	– 8 915
1996/1997	34 466	24 029	1 805	60 300	1 642	58 658	30 193	36 643	52 208	3 712	48 496	– 1 469
1997/1998	33 806	23 967	2 189	59 962	1 594	58 368	37 003	42 256	53 115	3 748	49 367	– 5 253
1998/1999	38 794	23 592	2 473	64 859	1 417	63 442	36 104	44 942	54 604	3 820	50 784	– 8 838
1999/2000	38 379	24 729	2 594	65 702	1 770	63 932	39 994	47 552	56 374	3 935	52 439	– 7 558
2000/2001	43 345	25 282	2 598	71 225	2 009	69 216	50 234	62 184	57 266	4 001	53 265	– 11 950
2001/2002	36 069	25 608	2 751	64 428	2 199	62 229	54 169	58 301	58 097	4 056	54 041	– 4 132
2002/2003	38 313	25 928	2 927	67 168	2 882	64 286	40 975	46 373	58 888	4 113	54 775	– 5 398
2003/2004	34 056	25 499	2 912	62 467	2 463	60 004	40 306	40 278	60 032	4 192	55 840	+ 28
2004/2005	34 336	21 904	3 078	59 318	2 540	56 778	43 920	39 400	61 298	4 283	57 015	+ 4 520
Winter Hiver												
1950/1951	5 161	–	45	5 206	26	5 180	333	294	5 219	693	4 526	+ 39
1960/1961	10 037	–	74	10 111	27	10 084	663	1 527	9 220	1 018	8 202	– 864
1970/1971	13 663	804	1 430	15 897	262	15 635	3 708	4 322	15 021	1 516	13 505	– 614
1980/1981	13 902	8 331	701	22 934	345	22 589	7 770	9 171	21 188	1 741	19 447	– 1 401
1990/1991	14 212	12 737	765	27 714	408	27 306	13 229	12 646	27 889	2 011	25 878	+ 583
1995/1996	13 506	13 485	969	27 960	427	27 533	18 756	17 730	28 559	1 999	26 560	+ 1 026
1996/1997	14 358	13 144	1 076	28 578	410	28 168	17 989	17 687	28 470	1 986	26 484	+ 302
1997/1998	14 458	13 085	1 266	28 809	266	28 543	20 450	20 147	28 846	1 999	26 847	+ 303
1998/1999	15 350	13 436	1 335	30 121	308	29 813	21 414	21 435	29 792	2 035	27 757	– 21
1999/2000	17 705	13 723	1 412	32 840	356	32 484	22 563	24 447	30 600	2 082	28 518	– 1 884
2000/2001	18 353	13 888	1 377	33 618	671	32 947	24 551	26 852	30 646	2 086	28 560	– 2 301
2001/2002	14 655	13 936	1 460	30 051	645	29 406	32 783	30 913	31 276	2 126	29 150	+ 1 870
2002/2003	17 246	14 065	1 536	32 847	1 054	31 793	22 961	22 978	31 776	2 162	29 614	– 17
2003/2004	13 880	14 185	1 507	29 572	853	28 719	23 721	19 965	32 475	2 210	30 265	+ 3 756
2004/2005	15 557	13 937	1 590	31 084	809	30 275	22 981	20 123	33 133	2 255	30 878	+ 2 858
Sommer Été												
1951	7 030	–	11	7 041	75	6 966	73	805	6 234	733	5 501	– 732
1961	12 140	–	51	12 191	169	12 022	263	2 877	9 408	1 008	8 400	– 2 614
1971	15 825	496	567	16 888	996	15 892	1 734	3 891	13 735	1 355	12 380	– 2 157
1981	20 921	6 074	250	27 245	1 129	26 116	2 530	10 699	17 947	1 473	16 474	– 8 169
1991	18 370	8 895	456	27 721	1 559	26 162	11 093	13 994	23 261	1 733	21 528	– 2 901
1996	16 116	10 478	642	27 236	1 279	25 957	14 660	17 155	23 462	1 708	21 754	– 2 495
1997	20 108	10 885	729	31 722	1 232	30 490	12 204	18 956	23 738	1 726	22 012	– 6 752
1998	19 348	10 882	923	31 153	1 328	29 825	16 553	22 109	24 269	1 749	22 520	– 5 556
1999	23 444	10 156	1 138	34 738	1 109	33 629	14 690	23 507	24 812	1 785	23 027	– 8 817
2000	20 674	11 006	1 182	32 862	1 414	31 448	17 431	23 105	25 774	1 853	23 921	– 5 674
2001	24 992	11 394	1 221	37 607	1 338	36 269	25 683	35 332	26 620	1 915	24 705	– 9 649
2002	21 414	11 672	1 291	34 377	1 554	32 823	21 386	27 388	26 821	1 930	24 891	– 6 002
2003	21 067	11 863	1 391	34 321	1 828	32 493	18 014	23 395	27 112	1 951	25 161	– 5 381
2004	20 176	11 314	1 405	32 895	1 610	31 285	16 585	20 313	27 557	1 982	25 575	– 3 728
2005	18 779	7 967	1 488	28 234	1 731	26 503	20 939	19 277	28 165	2 028	26 137	+ 1 662

¹ Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen bis zum Fahrdraht.

² Aufteilung siehe Tabelle 21.

¹ Les pertes s'entendent entre la centrale et le point de livraison et, pour la traction, entre la centrale et la ligne de contact.

² Répartition voir tableau 21.

Elektrizitätsbilanz der Schweiz (Kalenderjahr), in GWh
Bilan suisse de l'électricité (année civile), en GWh

Tabelle 6 (Forts.)
Tableau 6 (suite)

Jahr Année	Landeserzeugung – Production nationale				Ver- brauch der Speicher- pumpen (–) Pompage d'accu- mulation (–)	Netto- erzeu- gung Produc- tion nette	Einfuhr Importa- tion	Ausfuhr Exporta- tion	Landes- ver- brauch Consom- mation du pays	Verluste¹ Pertes¹	Endverbrauch² – Consommation finale²	Ausfuhr- überschuss (–) Einfuhr- überschuss (+) Solde exportateur (–) Solde importateur (+)
	Wasser- kraft- werke Centrales hydrau- liques	Kern- kraft- werke Centrales nucléaires	Konven- tionell- ther- mische Kraft- werke und andere Centrales ther- miques classiques et divers	Total							Total	
1960	20 504	–	168	20 672	245	20 427	1 306	3 822	17 911	2 020	15 891	– 2 516
1961	21 526	–	174	21 700	211	21 489	1 530	4 249	18 770	2 029	16 741	– 2 719
1962	21 186	–	231	21 417	327	21 090	3 184	4 443	19 831	2 115	17 716	– 1 259
1963	22 549	–	254	22 803	358	22 445	3 419	5 119	20 745	2 262	18 483	– 1 700
1964	22 104	–	304	22 408	393	22 015	4 213	4 662	21 566	2 220	19 346	– 449
1965	24 797	–	491	25 288	500	24 788	2 843	5 115	22 516	2 295	20 221	– 2 272
1966	27 797	–	652	28 449	589	27 860	1 578	6 298	23 140	2 432	20 708	– 4 720
1967	29 898	–	897	30 795	578	30 217	2 035	8 209	24 043	2 516	21 527	– 6 174
1968	29 441	–	1 324	30 765	577	30 188	2 357	7 601	24 944	2 507	22 437	– 5 244
1969	27 327	563	1 521	29 411	567	28 844	5 161	7 656	26 349	2 650	23 699	– 2 495
1970	31 273	1 850	1 763	34 886	965	33 921	3 594	9 619	27 896	2 809	25 087	– 6 025
1971	27 563	1 843	2 181	31 587	1 377	30 210	6 873	7 953	29 130	2 882	26 248	– 1 080
1972	25 277	4 650	2 371	32 298	1 644	30 654	7 847	8 329	30 172	3 031	27 141	– 482
1973	28 825	5 896	2 434	37 155	1 724	35 431	7 018	10 516	31 933	3 159	28 774	– 3 498
1974	28 563	6 730	2 117	37 410	1 541	35 869	6 274	9 505	32 638	3 071	29 567	– 3 231
1975	33 974	7 391	1 629	42 994	1 198	41 796	4 635	14 360	32 071	3 168	28 903	– 9 725
1976	26 622	7 561	2 058	36 241	1 344	34 897	7 179	9 094	32 982	3 079	29 903	– 1 915
1977	36 290	7 728	1 885	45 903	1 277	44 626	5 046	15 231	34 441	3 152	31 289	– 10 185
1978	32 510	7 995	1 845	42 350	1 361	40 989	7 653	13 047	35 595	3 131	32 464	– 5 394
1979	32 345	11 243	1 963	45 551	1 586	43 965	8 868	15 915	36 918	3 152	33 766	– 7 047
1980	33 542	13 663	957	48 162	1 531	46 631	9 947	18 128	38 450	3 198	35 252	– 8 181
1981	36 097	14 462	956	51 515	1 395	50 120	9 839	20 551	39 408	3 214	36 194	– 10 712
1982	37 035	14 276	974	52 285	1 532	50 753	9 041	19 868	39 926	3 195	36 731	– 10 827
1983	36 002	14 821	996	51 819	1 346	50 473	11 149	20 395	41 227	3 257	37 970	– 9 246
1984	30 872	17 396	884	49 152	1 444	47 708	16 306	21 001	43 013	3 348	39 665	– 4 695
1985	32 677	21 281	869	54 827	1 364	53 463	15 579	24 277	44 765	3 444	41 321	– 8 698
1986	33 589	21 303	988	55 880	1 461	54 419	14 512	23 098	45 833	3 485	42 348	– 8 586
1987	35 412	21 701	1 048	58 161	1 564	56 597	12 710	22 165	47 142	3 551	43 591	– 9 455
1988	36 439	21 502	1 023	58 964	1 445	57 519	15 106	24 727	47 898	3 571	44 327	– 9 621
1989	30 485	21 543	1 082	53 110	1 454	51 656	21 933	24 449	49 140	3 638	45 502	– 2 516
1990	30 675	22 298	1 101	54 074	1 695	52 379	22 799	24 907	50 271	3 693	46 578	– 2 108
1991	33 082	21 654	1 342	56 078	1 946	54 132	24 005	26 801	51 336	3 750	47 586	– 2 796
1992	33 725	22 121	1 502	57 348	1 438	55 910	21 757	26 046	51 621	3 755	47 866	– 4 289
1993	36 253	22 029	1 031	59 313	1 186	58 127	23 854	31 053	50 928	3 689	47 239	– 7 199
1994	39 556	22 984	1 121	63 661	1 271	62 390	22 723	34 566	50 547	3 650	46 897	– 11 843
1995	35 597	23 486	1 275	60 358	1 520	58 838	28 948	36 219	51 567	3 685	47 882	– 7 271
1996	29 698	23 719	1 703	55 120	1 754	53 366	33 485	34 431	52 420	3 728	48 692	– 946
1997	34 794	23 971	1 835	60 600	1 519	59 081	30 655	37 409	52 327	3 715	48 612	– 6 754
1998	34 295	24 368	2 285	60 948	1 620	59 328	37 419	43 373	53 374	3 754	49 620	– 5 954
1999	40 616	23 523	2 554	66 693	1 408	65 285	37 064	47 293	55 056	3 843	51 213	– 10 229
2000	37 851	24 949	2 548	65 348	1 974	63 374	39 920	46 990	56 304	3 931	52 373	– 7 070
2001	42 261	25 293	2 620	70 174	1 947	68 227	57 963	68 407	57 783	4 034	53 749	– 10 444
2002	36 513	25 692	2 806	65 011	2 418	62 593	47 112	51 620	58 085	4 056	54 029	– 4 508
2003	36 445	25 931	2 890	65 266	2 893	62 373	42 352	45 464	59 261	4 139	55 122	– 3 112
2004	35 117	25 432	2 974	63 523	2 433	61 090	37 690	38 393	60 387	4 216	56 171	– 703
2005	32 759	22 020	3 139	57 918	2 631	55 287	47 084	40 734	61 637	4 307	57 330	+ 6 350

¹ Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen bis zum Fahrdraht.

² Aufteilung siehe Tabelle 21.

¹ Les pertes s'entendent entre la centrale et le point de livraison et, pour la traction, entre la centrale et la ligne de contact.

² Répartition voir tableau 21.

Analog zu Tabelle 6, welche die Entwicklung von Elektrizitätsproduktion und -verbrauch in absoluten Zahlen aufzeigt, ist diese Entwicklung in Tabelle 7 in Form prozentualer Veränderungsraten dargestellt.

Par analogie avec le tableau 6, qui présente l'évolution de la production et de la consommation d'électricité en chiffres absolus, le tableau 7 ci-après reproduit cette évolution par le taux de variation en pour-cent.

Veränderungsraten, Kalenderjahr und Winterhalbjahr
Taux de variation, année civile et semestre d'hiver

Tabelle 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	Konvention- nell- thermische und andere Kraftwerke Centrales thermiques classiques et divers	Total			Haushalt Ménages	Primärer Sektor Secteur primaire	Industrie, verarbeitendes 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	

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

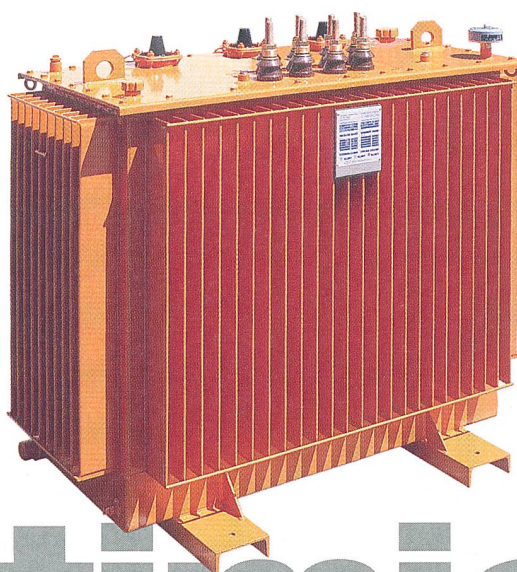
Tel. 062 737 33 33 Fax 062 737 31 80 - www.areva.com



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 Messetage 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

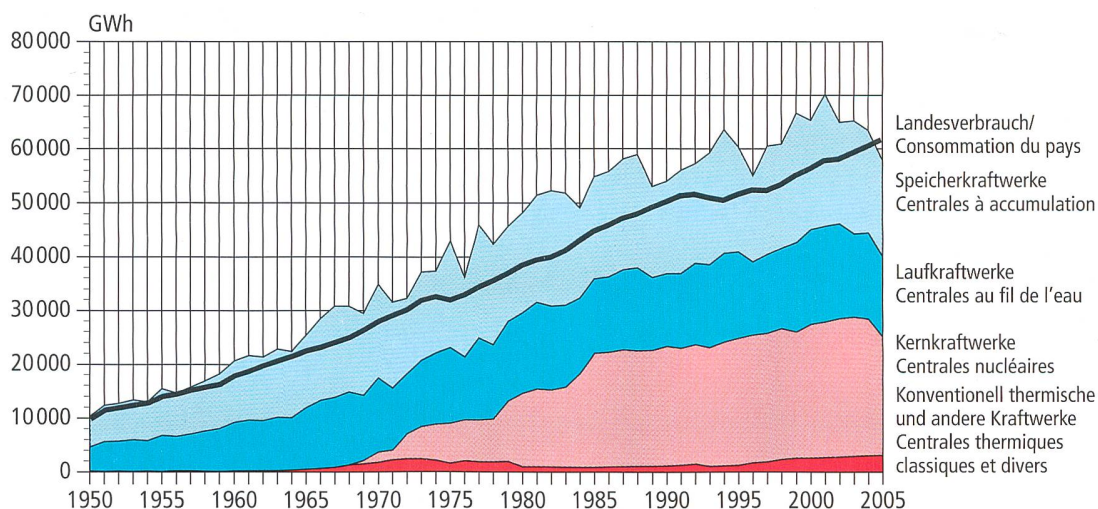
Tabelle 8
Tableau 8

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	%	
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%.

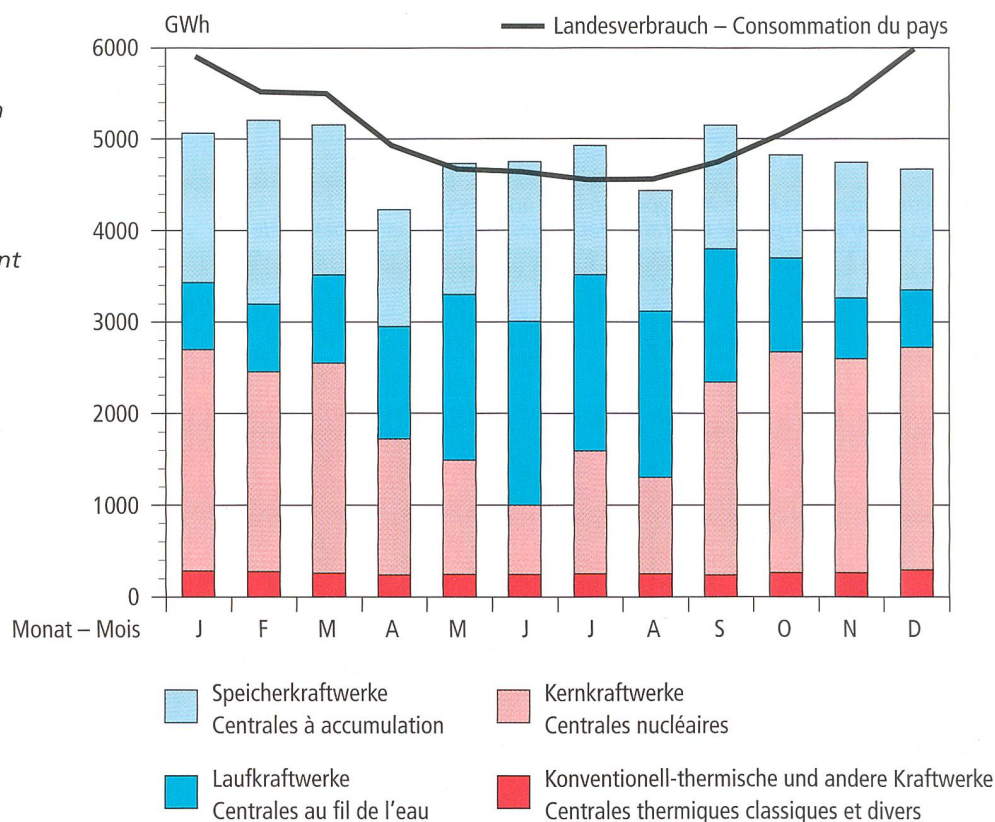
Figur 10 zeigt die Produktionsanteile und – als Gegenstück dazu – den Landesverbrauch in den einzelnen Monaten des Jahres 2005.

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 Production moyenne escomptée ¹	Effektive Produktion Production effective	Abweichung		
			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			Puissances maximales
Winter	10 844 MW (21.1.)	12 006 MW (16.2.)	Hiver
Sommer	12 278 MW (21.7.)	10 616 MW (21.9.)	Été

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	%	
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 gewesen. Der 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	Été	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	Été	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.)	Été

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 Wasserkraftzeugung 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.

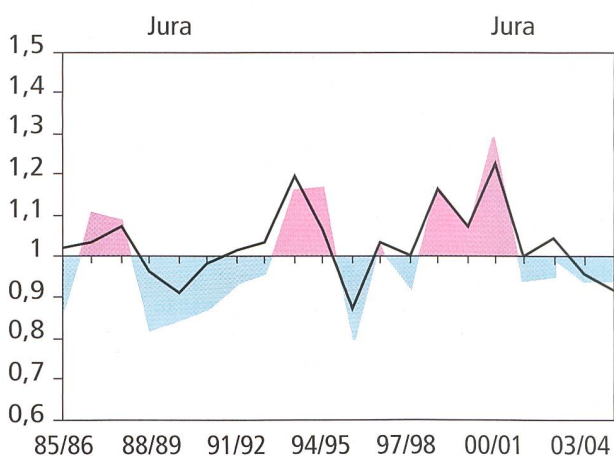
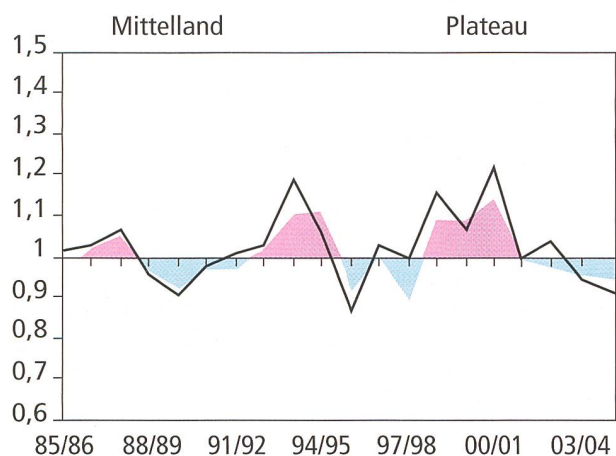
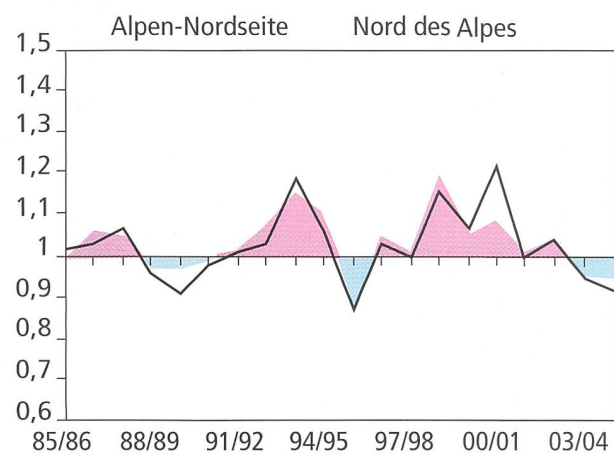
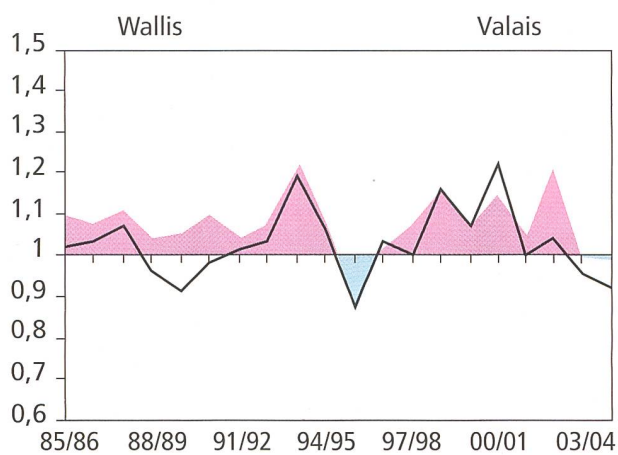
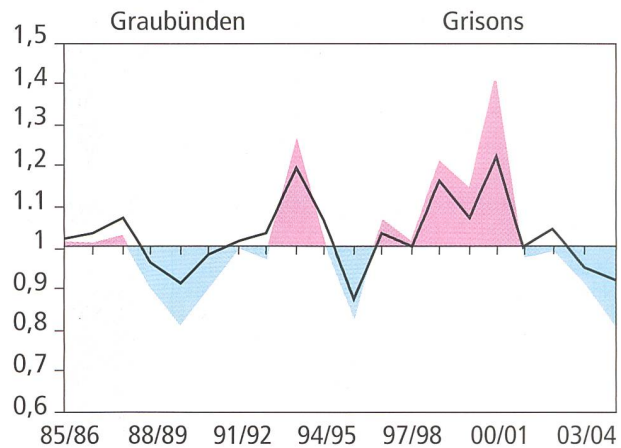
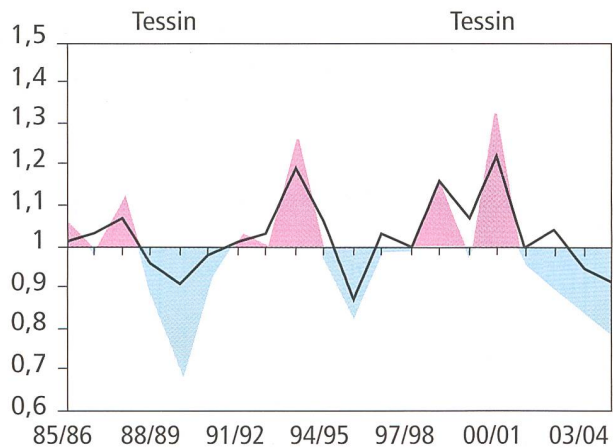
3.4.1.2 Puissances maximales

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

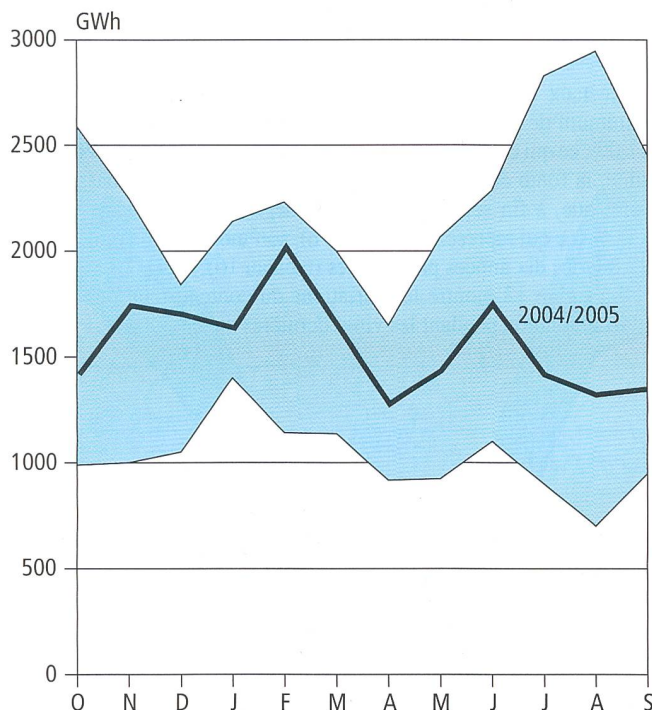


Fig. 12
Tatsächliche Erzeugung in den
Speicherkraftwerken
Production effective dans les
centrales à accumulation

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'électricité, 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 pompe-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 Speicharentnahmen 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 betrugen 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 Contenu des bassins d'accumulation à la fin du mois	Füllungsgrad Degré de remplissage	Entnahme Prélèvement	Auffüllung Remplissage	Differenz Différence	
	GWh	%	GWh			
September 2004	7 557	88,5				Septembre 2004
Oktober	7 553	88,4	+ 208	+ 204	– 4	Octobre
November	6 936	81,2	+ 625	+ 8	– 617	Novembre
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

Speichervermögen am 30.9.2005: 8540 GWh

Capacité des réservoirs au 30.9.2005: 8540 GWh

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

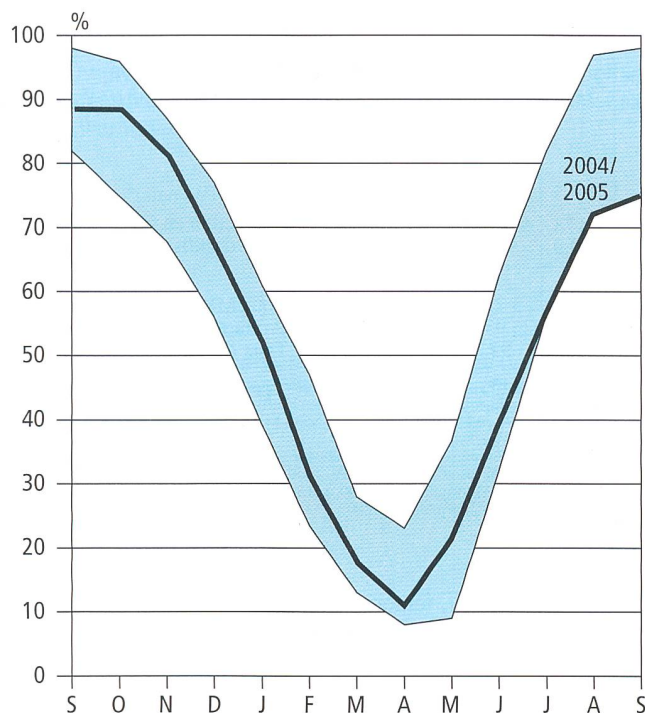


Fig. 13
Verlauf des Speicherinhalts (Stand Ende Monat)
Variation du contenu des bassins d'accumulation
(à la fin du mois)

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 (%) ⁴	85,3	82,4	85,9	87,2	90,7	89,1	91,3	88,4	93,6	91,9	Taux d'utilisation (%) ⁴
<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 (%) ⁵	85,2	86,3	85,1	88,0	87,7	90,4	90,9	91,2	84,9	56,5	Taux d'utilisation (%) ⁵
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

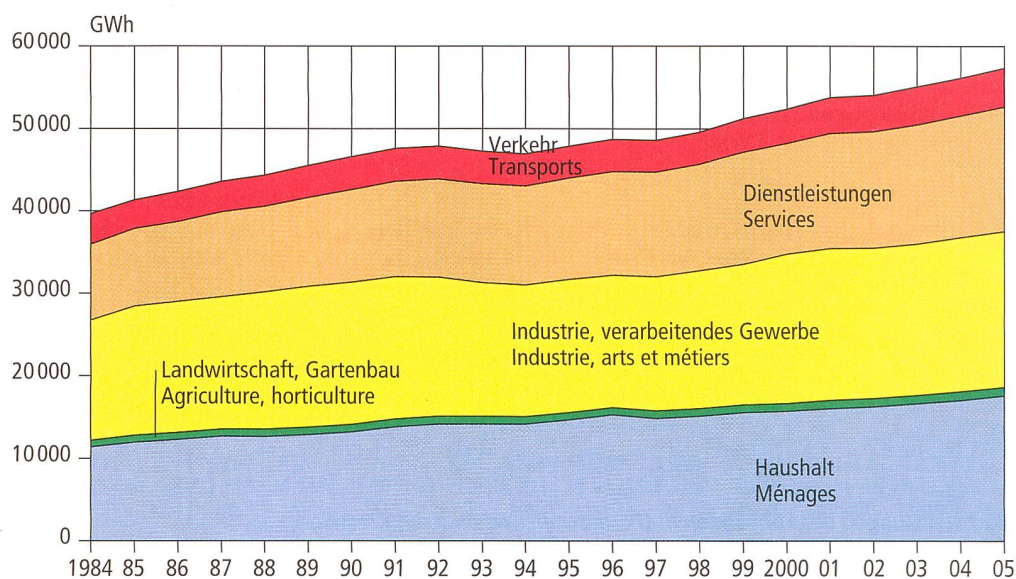
4.1 Entwicklung des Gesamtverbrauchs und seiner Komponenten

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

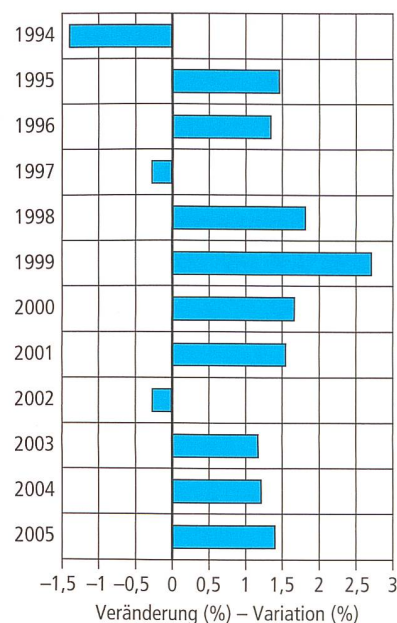
Jahr Année	Endverbrauch Consommation finale GWh	Mittlere Wohnbevölkerung 1000 Einwohner Population résidente moyenne 1000 habitants	Pro-Kopf-Verbrauch – Consommation par habitant	
			kWh	Veränderung in % Variation en %
1950	9 640	4 694	2 054	
1960	15 891	5 362	2 964	
1970	25 087	6 267	4 003	
1980	35 252	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



Aufteilung des Endverbrauchs nach den wichtigsten Verbrauchergruppen
Répartition de la consommation finale selon les groupes de consommateurs les plus importants

Tabelle 21

Tableau 21

Erfasster Anteil an der Inlandversorgung (Endverbrauch): Jahr 83,0%; Winter 63,6% Quote-part recensée de la distribution nationale (consommation finale): année 83,0%; hiver 63,6%															
Kalender- jahr Année civile	Endverbrauch – Consommation finale														
	Haushalt Ménages		Primärer Sektor¹ Secteur primaire¹		Sekundärer Sektor Secteur secondaire		Tertiärer Sektor – Secteur tertiaire							Total = 100%	
							Industrie, verarbeitendes Gewerbe Industrie, arts et métiers		Dienstleistungen Services		Verkehr – Transports				
											Bahnen² Chemins de fer²	Öffentl. Beleuch- tung Eclairage public	Übriger Verkehr³ Autres trans- ports³		Total
					GWh	Anteil % Quote- part %									
1984	11 394	28,7	812	2,0	14 539	36,7	9 209	23,2	2 158	464	1 089	3 711	9,4		39 665
1985	11 960	28,9	866	2,1	15 644	37,9	9 365	22,7	2 193	439	854	3 486	8,4	41 321	
1986	12 307	29,1	857	2,0	15 880	37,5	9 677	22,9	2 230	441	956	3 627	8,6	42 348	
1987	12 688	29,1	884	2,0	16 039	36,8	10 265	23,5	2 328	447	940	3 715	8,5	43 591	
1988	12 668	28,6	901	2,0	16 615	37,5	10 368	23,4	2 441	451	883	3 775	8,5	44 327	
1989	12 875	28,3	907	2,0	17 049	37,5	10 801	23,7	2 478	451	941	3 870	8,5	45 502	
1990	13 213	28,4	881	1,9	17 237	37,0	11 242	24,1	2 574	454	977	4 005	8,6	46 578	
1991	13 848	29,1	926	1,9	17 255	36,3	11 570	24,3	2 524	469	994	3 987	8,4	47 586	
1992	14 166	29,6	935	2,0	16 870	35,2	11 885	24,8	2 532	478	1 000	4 010	8,4	47 866	
1993	14 172	30,0	929	2,0	16 201	34,3	12 011	25,4	2 457	487	982	3 926	8,3	47 239	
1994	14 193	30,3	896	1,9	15 898	33,9	12 017	25,6	2 440	480	973	3 893	8,3	46 897	
1995	14 680	30,7	912	1,9	16 093	33,6	12 280	25,6	2 433	490	994	3 917	8,2	47 882	
1996	15 271	31,4	942	1,9	15 996	32,9	12 577	25,8	2 398	475	1 033	3 906	8,0	48 692	
1997	14 859	30,6	954	1,9	16 229	33,4	12 674	26,1	2 410	476	1 010	3 896	8,0	48 612	
1998	15 122	30,5	945	1,9	16 659	33,5	12 941	26,1	2 477	468	1 008	3 953	8,0	49 620	
1999	15 558	30,4	953	1,9	17 023	33,2	13 609	26,6	2 548	482	1 040	4 070	7,9	51 213	
2000	15 727	30,0	991	1,9	18 079	34,5	13 405	25,6	2 640	465	1 066	4 171	8,0	52 373	
2001	16 080	29,9	1 019	1,9	18 351	34,1	14 002	26,1	2 698	487	1 112	4 297	8,0	53 749	
2002	16 291	30,2	1 018	1,9	18 181	33,6	14 141	26,2	2 798	468	1 132	4 398	8,1	54 029	
2003	16 679	30,3	1 016	1,8	18 291	33,2	14 499	26,3	2 984	474	1 179	4 637	8,4	55 122	
2004	17 114	30,5	1 026	1,8	18 641	33,2	14 782	26,3	2 940	482	1 186	4 608	8,2	56 171	
2005	17 624	30,7	1 027	1,8	18 898	33,0	15 101	26,3	2 983	477	1 220	4 680	8,2	57 330	
Winter⁴/Hiver⁴															
1983/84	6 459	30,2	416	1,9	7 939	37,1	4 832	22,6	1 112	251	393	1 756	8,2	21 402	
1984/85	6 822	30,6	452	2,0	8 338	37,4	4 873	21,9	1 119	241	434	1 794	8,1	22 279	
1985/86	7 068	30,7	454	2,0	8 622	37,4	5 036	21,8	1 140	250	485	1 875	8,1	23 055	
1986/87	7 330	30,9	472	2,0	8 683	36,6	5 342	22,5	1 204	254	448	1 906	8,0	23 733	
1987/88	7 147	29,9	468	2,0	8 974	37,5	5 398	22,6	1 261	257	405	1 923	8,0	23 910	
1988/89	7 129	29,1	476	1,9	9 246	37,8	5 665	23,1	1 274	255	433	1 962	8,0	24 478	
1989/90	7 412	29,6	483	1,9	9 254	36,9	5 914	23,6	1 300	258	434	1 992	8,0	25 055	
1990/91	7 785	30,1	498	1,9	9 379	36,2	6 175	23,9	1 340	260	441	2 041	7,9	25 878	
1991/92	8 225	30,8	521	2,0	9 323	35,0	6 503	24,4	1 367	279	447	2 093	7,9	26 665	
1992/93	8 159	31,6	509	2,0	8 712	33,7	6 444	25,0	1 290	271	433	1 994	7,7	25 818	
1993/94	8 207	31,9	500	1,9	8 595	33,4	6 447	25,0	1 276	266	451	1 993	7,8	25 742	
1994/95	8 196	31,7	501	1,9	8 756	33,9	6 425	24,8	1 273	262	450	1 985	7,7	25 863	
1995/96	8 610	32,4	530	2,0	8 791	33,1	6 627	25,0	1 269	263	470	2 002	7,5	26 560	
1996/97	8 511	32,1	526	2,0	8 712	32,9	6 762	25,5	1 254	258	461	1 973	7,5	26 484	
1997/98	8 500	31,7	519	1,9	8 936	33,3	6 901	25,7	1 285	249	457	1 991	7,4	26 847	
1998/99	8 792	31,7	557	2,0	9 105	32,8	7 241	26,1	1 337	253	472	2 062	7,4	27 757	
1999/00	8 821	30,9	551	1,9	9 571	33,6	7 350	25,8	1 499	241	485	2 225	7,8	28 518	
2000/01	8 784	30,8	557	1,9	9 434	33,0	7 677	26,9	1 360	244	504	2 108	7,4	28 560	
2001/02	9 097	31,2	570	2,0	9 459	32,4	7 831	26,9	1 423	240	530	2 193	7,5	29 150	
2002/03	9 268	31,3	568	1,9	9 650	32,6	7 844	26,5	1 494	242	548	2 284	7,7	29 614	
2003/04	9 515	31,4	572	1,9	9 825	32,5	8 015	26,5	1 538	243	557	2 338	7,7	30 265	
2004/05	9 650	31,3	567	1,8	10 057	32,6	8 224	26,6	1 569	242	569	2 380	7,7	30 878	

¹ Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwirtschaft, Fischerei² Inkl. Bergbahnen, Skilifte, Trams, Trolleybus³ Zum Beispiel Belüftung und Beleuchtung von Strassentunnels, Bahnhöfe, Post- und Fernmeldegebäude⁴ Oktober–März (hydrologisches Winterhalbjahr)¹ Agriculture, horticulture, sylviculture, pêche² Y compris chemins de fer de montagne, téléskis, trams, trolleybus³ Par exemple la ventilation et l'éclairage des tunnels routiers, les gares, les offices des postes et des télécommunications⁴ Hiver hydrologique = octobre à mars

Aus Tabelle 20 geht hervor, dass der Elektrizitätskonsum je Einwohner im Berichtsjahr um 1,4% zugenommen hat (provisorisch). Figur 15 zeigt die jährlichen Veränderungsraten des Pro-Kopf-Endverbrauches.

Il ressort du tableau 20 que la consommation d'électricité par personne a augmenté de 1,4% (provisoire). La figure 15 présente les variations annuelles 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	2004–2003	2004	2004	1980	Zuwachs 2004–1980 Augmentation 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

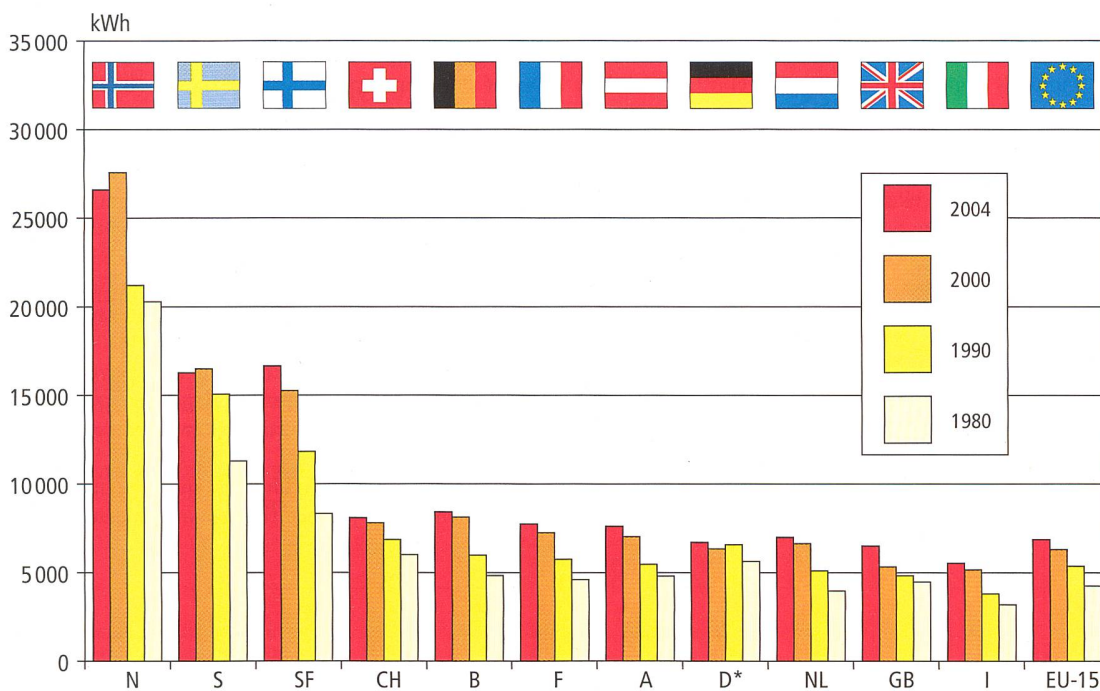


Fig. 16
Stromverbrauch
pro Kopf einiger
Länder Europas

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	–	–

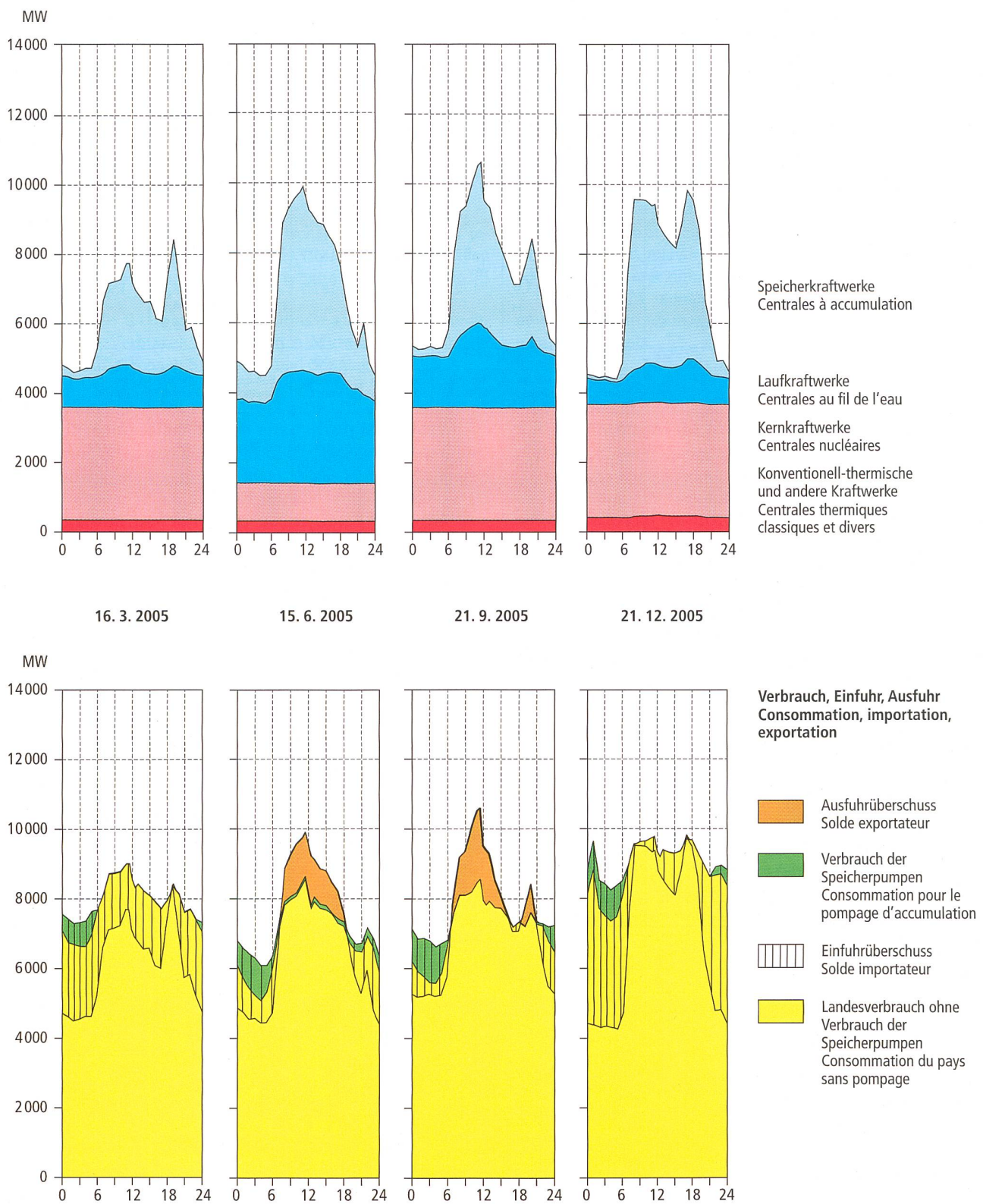


Fig. 17
Belastungsverlauf am 3. Mittwoch des Monats:
Erzeugung (oben), Verbrauch (unten)

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	
Winter – Hiver	Mittwoch – Mercredi	Samstag – Samedi	Sonntag – Dimanche	Samstag – Samedi	Sonntag – Dimanche
	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

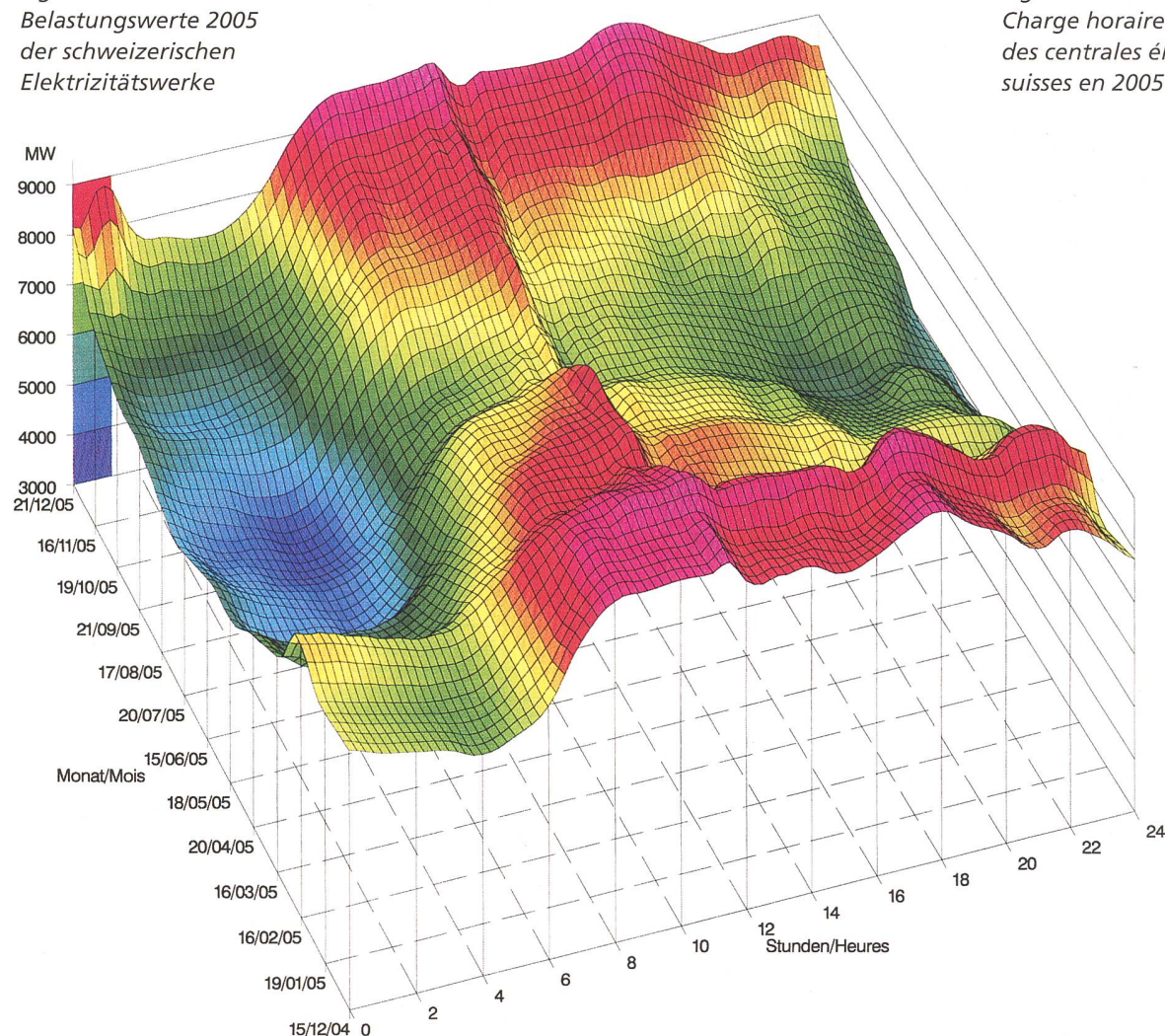


Fig. 18
 Charge horaire et mensuelle
 des centrales électriques
 suisses en 2005

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.

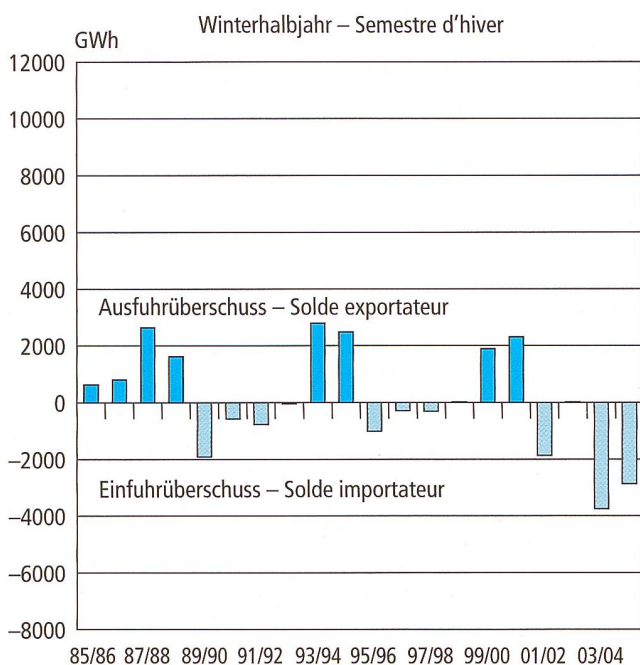


Fig. 19 Ausfuhr- und Einfuhrüberschuss – Solde exportateur et importateur

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

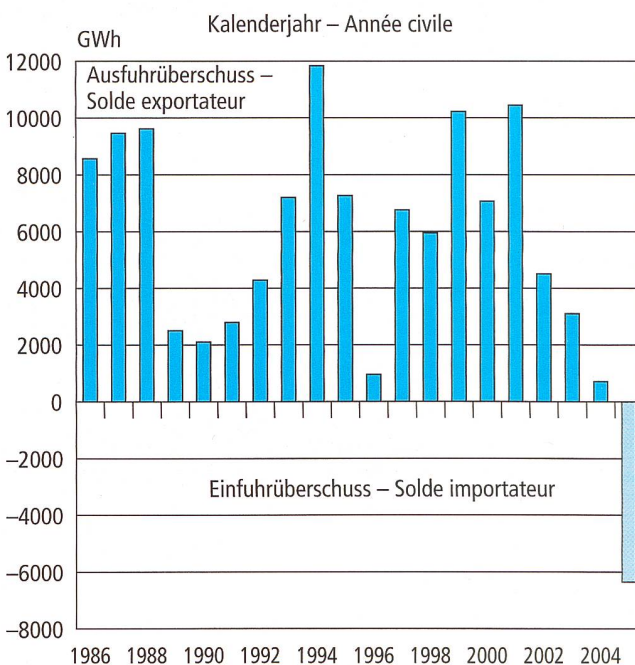
6. Echanges internationaux d'énergie électrique

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.

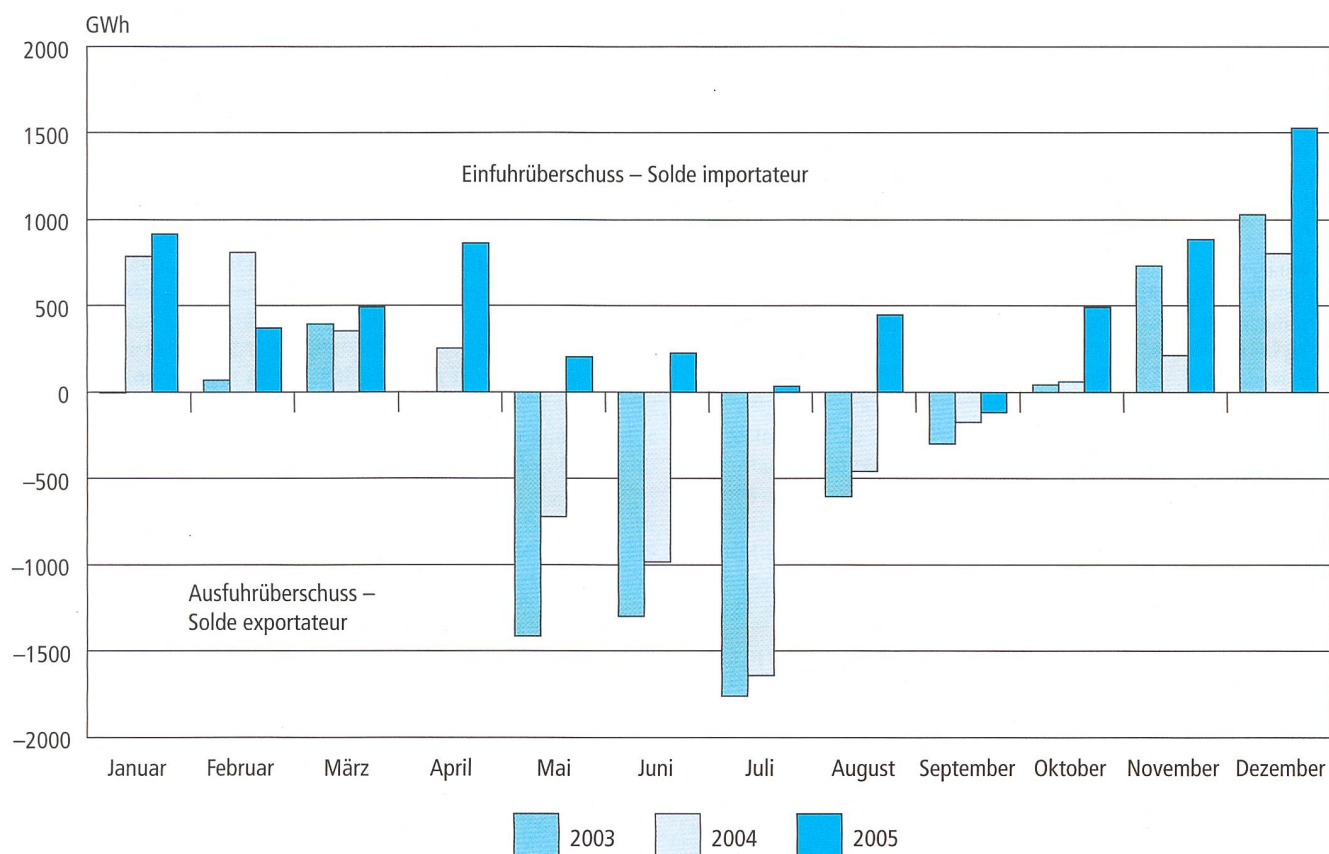


Fig. 20 Einfuhr- und Ausfuhrüberschuss (Monatswerte) – Solde importateur/exportateur (chiffres mensuels)

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

Tabelle 27
Tableau 27

Hydrologisches Winterhalbjahr	Ausfuhr (-)	Einfuhr (+)	Saldo (-) Saldo (+)	Nettoerzeugung	Saldo (-)/(+) in % der Nettoerzeugung
Hiver hydrologique	Exportations (-)	Importations (+)	Solde exportateur (-) Solde importateur (+)	Production nette	Solde exportateur (-) et solde importateur (+) en % de la production nette
	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: Année civile:	1950			948	306
	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
				Jahr – Année	
		Winter – Hiver	Sommer – Été	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation
		Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation
Hydrologisches Jahr: Année hydrologique:	1949/1950	140	258	745	33
	1959/1960	813	1 772	2 583	308
	1969/1970	3 874	4 002	5 369	481
	1979/1980	10 096	5 967	9 108	3 062
	1989/1990	11 760	13 670	12 955	9 686
	1995/1996	17 730	18 756	17 155	14 660
	1996/1997	17 687	17 989	18 956	12 204
	1997/1998	20 147	20 450	22 109	16 553
	1998/1999	21 435	21 414	23 507	14 690
	1999/2000	24 447	22 563	23 105	17 431
	2000/2001	26 848	29 853	24 394	20 296
	2001/2002	30 913	32 783	27 388	21 386
	2002/2003	22 978	22 961	23 395	18 014
	2003/2004	19 965	23 721	20 313	16 585
	2004/2005	20 123	22 981	19 277	20 939
	davon:		dont:		
	Deutschland	3 142	7 894	3 236	4 783
	Frankreich	3 397	13 265	2 353	13 309
	Italien	12 971	707	13 198	753
	Österreich	429	1 089	352	2 077
	Diverse	184	26	138	17
	Allemagne			6 378	12 677
	France			5 750	26 574
	Italie			26 169	1 460
	Autriche			781	3 166
	Divers			322	43

¹ Inbegriffen Austauschenergie

¹ Y compris l'énergie échangée

6.2 Strukturen des Stromaussehenshandels

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 Stromaussehenshandels. 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 Ausfuhrgeschäftstypen 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.

6.2 Structure du commerce international d'électricité

Sur le plan commercial, on distingue les achats et ventes d'énergie à l'étranger des opérations d'échange proprement dites. Le tableau 28 donne une vue globale du commerce d'électricité selon ces deux catégories. Les quantités d'énergie échangées ne sont généralement pas les mêmes à l'importation et à l'exportation, parce que la valeur du kWh varie. De même, les décalages entre livraison et restitution jouent un rôle.

Le tableau 29 montre l'évolution dans le temps du commerce extérieur d'électricité de la Suisse et sa répartition par pays. On constate que plus de 95% du volume total concernent les pays voisins: Allemagne, France, Italie et Autriche.

Le tableau 30 indique la manière dont les exportations et importations se répartissent entre les heures pleines (HP) et les heures creuses (HC).

Le tableau 31 donne un aperçu des différentes catégories de fournitures de courant à l'étranger. De plus, ce tableau montre leur importance relative.

Les différentes catégories d'exportations appellent le commentaire suivant:

(1) Les *engagements* à fournir de l'électricité résultent de contrats à moyen et à long termes. Cette catégorie comprend également les engagements mutuels à constituer des *réserves* dans le cadre de l'interconnexion internationale à titre d'aide en cas de perturbation dans les installations de production et de distribution.

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	Eté (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 Exportgeschäfts	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): *Ausgleiche 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 31.12. Puissance			Produktionserwartung 31.12. Production escomptée			Zusätzliche Produktionserwartung aus Umwälzbetrieb ⁴ Production escomptée supplémentaire par pompage-turbinage ⁴			Verbrauch der Speicherpumpen für Saisonspeicherung und Umwälzbetrieb ⁴ Consommation du pompage d'accumulation saisonnière et du pompage-turbinage ⁴		
	31.12. MW	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
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
2005/2006 Vorausschau – Prévision	13 355	14 920	20 565	35 485	245	575	820	580	1 440	2 020	14 585	19 700
2006/2007	13 395	14 945	20 630	35 575	245	575	820	580	1 440	2 020	14 610	19 765
2007/2008	13 465	14 975	20 670	35 645	245	575	820	580	1 440	2 020	14 640	19 805
2008/2009	13 580	14 980	20 685	35 665	245	575	820	580	1 440	2 020	14 645	19 820
2009/2010	13 580	14 980	20 685	35 665	245	575	820	580	1 440	2 020	14 645	19 820
2010/2011	13 580	14 980	20 685	35 665	245	575	820	580	1 440	2 020	14 645	19 820
2011/2012	13 580	14 980	20 685	35 665	245	575	820	580	1 440	2 020	14 645	19 820

Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Kernkraftwerke in der Schweiz Centrales nucléaires en Suisse				Konventionell-thermische Kraftwerke und andere ⁶ Centrales thermiques classiques et divers ⁶				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			Leistung Puissance 31.12. MW	Produktionserwartung Production escomptée			Leistung Puissance 31.12. MW	Produktionserwartung Production escomptée			
		Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh		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	Sommer Été	Jahr Année
				GWh	GWh	GWh
A. 2005 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke Centrales hydrauliques mises en service en 2005						
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
B. Ende 2005 im Bau befindliche Wasserkraftwerke Centrales hydrauliques en construction à la fin de 2005						
U	Biasca	Officine Idroelettriche 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



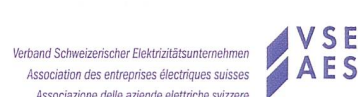
Stromausfall – wir übernehmen

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