



Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2016

Statistique suisse de l'électricité 2016



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN

Definitionen

Hydrologisches Jahr

Vom 1. Oktober bis 30. September

Kalenderjahr

Vom 1. Januar bis 31. Dezember

Landesverbrauch

Gesamter Verbrauch der Haushalte, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen, Industrie und des Verkehrs (inkl. Übertragungs- und Verteilverluste)

Endverbrauch

Landesverbrauch abzüglich Übertragungs- und Verteilverluste

Pro-Kopf-Verbrauch

$$= \frac{\text{Endverbrauch}}{\text{Mittlere Wohnbevölkerung}}$$

Landeserzeugung (brutto)

Gesamte Erzeugung der Wasser- und Kernkraftwerke sowie der konventionell-thermischen und anderen Kraftwerken

Nettoerzeugung

Landeserzeugung abzüglich Verbrauch der Speicherpumpen

Erzeugungsmöglichkeit

Mögliche Energieerzeugung der Wasserkraftanlagen aufgrund der *natürlichen Zuflüsse* eines Jahres, unbeschrieben davon, ob das Wasser genutzt wird, ob es gespeichert wird oder ob es ungenutzt über das Wehr fließt.

Formel: Erzeugungsmöglichkeit = Effektive Erzeugung + Überlauf + Speicherung – Entnahme aus Speichern – Pumpenergie

Index der Erzeugungsmöglichkeit

Die jährlich schwankende Erzeugungsmöglichkeit wird in Beziehung gesetzt zum langjährigen Mittel bei aktuellem Ausbaustand der Wasserkraftanlagen. Das langjährige Mittel bezieht sich auf eine Periode von 40 Jahren.

Mittlere Produktionserwartung

Die mittlere Produktionserwartung ab Generator (ohne Umwälzbetrieb) der Zentrale beruht *bei Neu- und Umbauten* auf einer theoretischen Berechnung aufgrund der hydrologischen Daten eines Durchschnittsjahres und der Auslegung bzw. der vorgesehenen Betriebsweise der Wasserkraftanlage. Bei *bestehenden Anlagen* ist die mittlere Produktionserwartung gleich der aufgrund des aktuellen Ausbaustandes der Wasserkraftanlage bei Normalbetrieb berechneten mittleren Energieerzeugung. Bei der mittleren Produktionserwartung (ohne Umwälzbetrieb) sind der mittlere Energiebedarf der Pumpen und Ersatzlieferungen nicht berücksichtigt.

Benutzungsdauer der Höchstlast im Inland

$$= \frac{\text{Landesverbrauch}}{\text{Höchstlast}}$$

Arbeitsausnutzung (der Kernkraftwerke)

= Verhältnis der während einer bestimmten Zeitspanne erzeugten Energie zur Energie, die in demselben Zeitraum mit maximal möglicher Leistung im Dauerbetrieb erzeugt werden kann, ausgedrückt in Prozenten (= Arbeitsausnutzungsgrad).

Masseinheiten

Arbeit

kWh	= Kilowattstunde		
MWh	= Megawattstunde (10 ³ kWh)	= 1000 kWh	
GWh	= Gigawattstunde (10 ⁶ kWh)	= 1 Mio. kWh	
TWh	= Terawattstunde (10 ⁹ kWh)	= 1 Mrd. kWh	

Leistung

kW	= Kilowatt (10 ³ Watt)		
MW	= Megawatt (10 ⁶ Watt)	= 1000 kW	

Umrechnungsfaktoren

1 kWh	= 3,60 · 10 ⁶ Joule (J)
1 J	= 277,8 · 10 ⁻⁹ kWh

Définitions

Année hydrologique

Du 1^{er} octobre au 30 septembre

Année civile

Du 1^{er} janvier au 31 décembre

Consommation du pays

Consommation totale des ménages, de l'artisanat, de l'agriculture, des services, de l'industrie et des transports (y compris les pertes de transport et de distribution)

Consommation finale

Consommation du pays, pertes de transport et de distribution déduites

Consommation par habitant

$$= \frac{\text{Consommation finale}}{\text{Population moyenne de la Suisse}}$$

Production nationale (brute)

Production totale des centrales hydrauliques, nucléaires et thermiques classiques et divers

Production nette

Production nationale, consommation des pompes d'accumulation déduite

Productibilité

Production d'énergie possible dans un aménagement hydraulique en vertu des *débits naturels* au long d'une année. La productibilité est indépendante du fait que l'eau est utilisée, accumulée ou simplement déversée par-dessus le barrage.

Formule: Productibilité = Production effective + déversements + accumulation – prélèvement dans les bassins – énergie de pompage

Indice de productibilité

La productibilité, variable d'une année à l'autre, est rapportée à sa moyenne à long terme pour l'aménagement hydraulique dans sa forme actuelle. La moyenne à long terme se calcule sur une période de 40 ans.

Production moyenne escomptée

La production moyenne escomptée aux bornes des alternateurs (pompage-turbine non compris) de *centrales nouvelles ou transformées* résulte d'une estimation basée sur les caractéristiques hydrologiques de l'année moyenne et sur les dimensions de l'équipement de l'aménagement et le type d'exploitation prévus. Dans le cas d'*aménagements existants*, la production moyenne escomptée est prise égale à la production moyenne calculée sur une longue période d'exploitation normale et pour l'équipement actuel de l'aménagement. Lors du calcul de la production moyenne escomptée (sans pompage-turbine), ni l'énergie moyenne consommée par les pompes, ni la fourniture d'énergie de compensation n'ont été considérées.

Durée d'utilisation de la charge maximale dans le pays

$$= \frac{\text{Consommation du pays}}{\text{Charge maximale}}$$

Taux d'utilisation (des centrales nucléaires)

= rapport exprimé en pour-cent entre l'énergie produite pendant un intervalle de temps déterminé, et l'énergie qui aurait pu être produite pendant la même période avec la puissance maximale possible en régime continu.

Unités de mesure

Energie

kWh	= kilowattheure		
MWh	= mégawattheure (10 ³ kWh)	= 1000 kWh	
GWh	= gigawattheure (10 ⁶ kWh)	= 1 mio. de kWh	
TWh	= térawattheure (10 ⁹ kWh)	= 1 mrd. de kWh	

Puissance

kW	= kilowatt (10 ³ watts)		
MW	= mégawatt (10 ⁶ watts)	= 1000 kW	

Facteurs de conversion

1 kWh	= 3,60 · 10 ⁶ Joules (J)
1 J	= 277,8 · 10 ⁻⁹ kWh

Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2016

Inhaltsverzeichnis

1. Elektrizitätsversorgung 2016 im Überblick	2
1.1 Erzeugung	2
1.2 Verbrauch	3
1.3 Energieverkehr mit dem Ausland	4
1.4 Elektrizitäts- und volkswirtschaftliche Kennzahlen	6
1.5 Internationaler Vergleich	7
2. Elektrizitätsbilanz der Schweiz	8
3. Erzeugung elektrischer Energie	13
3.1 Entwicklung der Landeserzeugung	13
3.2 Vergleich der tatsächlichen Produktion mit der mittleren Produktionserwartung	14
3.3 Höchstleistungen der Kraftwerke	15
3.4 Die einzelnen Erzeugerkategorien	15
3.5 Selbstproduzenten	23
4. Verbrauch elektrischer Energie	24
4.1 Entwicklung des Gesamtverbrauchs und seiner Komponenten	24
4.2 Verbrauchsaufteilung	25
4.3 Energieverbrauch der Wirtschaft nach Branchen	26
4.4 Stromverbrauch: Internationaler Pro-Kopf-Vergleich.	26
5. Erzeugung, Verbrauch und Belastung an einzelnen Tagen	28
5.1 Produktion und Verbrauch am Mittwoch, Samstag und Sonntag	28
5.2 Belastungsdiagramme am 3. Mittwoch	28
6. Energieverkehr mit dem Ausland	34
6.1 Vorbemerkung	34
6.2 Ausfuhr-/Einfuhr-Situation im längerfristigen Vergleich	34
6.3 Strukturen des Stromaussenhandels	37
7. Ausbaumöglichkeiten der Produktionsanlagen bis 2023	39
7.1 2016 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke	39
7.2 Ende 2016 im Bau befindliche Wasserkraftwerke	39
7.3 Produktionserwartung in der Schweiz bis 2022/2023	39
8. Finanzwirtschaft	42
8.1 Vorbemerkung	42
8.2 Bilanz	42
8.3 Gewinn- und Verlustrechnung	42
8.4 Struktur der Elektrizitätswirtschaft	42
8.5 Gewinnverwendung	45
8.6 Investitionen	46
8.7 Durchschnittlicher Endverbraucherpreis.	46
8.8 Aussenhandel	47
Anhang	
– Monatliche Elektrizitätsbilanz der Schweiz	48
– Elektrizitätsbilanz: Selbstproduzenten und Allgemeinversorgung	50
– Konventionell-thermische und andere Stromproduktion	51
– Elektrowärmepumpen	52

Statistique suisse de l'électricité 2016

Table des matières

1. Approvisionnement de la Suisse en électricité en 2016	2
1.1 Production	2
1.2 Consommation	3
1.3 Echanges internationaux d'énergie électrique	4
1.4 Chiffres-clés concernant l'économie électrique et publique	6
1.5 Comparaison internationale	7
2. Bilan suisse de l'électricité	8
3. Production d'énergie électrique	13
3.1 Evolution de la production nationale	13
3.2 Comparaison entre la production effective et la production moyenne escomptée	14
3.3 Puissances maximales des centrales	15
3.4 Catégories de producteurs	15
3.5 Autoproducteurs	23
4. Consommation d'énergie électrique	24
4.1 Evolution de la consommation totale et de ses composants	24
4.2 Répartition de la consommation	25
4.3 Consommation d'énergie par branche industrielle	26
4.4 Consommation d'électricité par habitant en comparaison internationale	26
5. Production, consommation et charge au cours de certains jours	28
5.1 Production et consommation des mercredis, samedis et dimanches	28
5.2 Diagrammes de charge le troisième mercredi	28
6. Echanges internationaux d'énergie électrique	34
6.1 Remarque préliminaire	34
6.2 Exportations et importations considérées sur le long terme	34
6.3 Structure du commerce international d'électricité	37
7. Possibilités d'extension des installations de production jusqu'en 2023	39
7.1 Centrales hydrauliques mises en service en 2016	39
7.2 Centrales hydrauliques en construction à la fin de 2016	39
7.3 Production escomptée en Suisse jusqu'en 2022/2023	39
8. Situation financière	42
8.1 Remarque préliminaire.	42
8.2 Bilan	42
8.3 Compte de pertes et profits	42
8.4 Structure de l'économie électrique	42
8.5 Répartition du bénéfice	45
8.6 Investissements	46
8.7 Prix moyen payé par le consommateur final.	46
8.8 Echanges extérieurs	47
Annexe	
– Bilan mensuel suisse de l'électricité	48
– Bilan de l'électricité: autoproducteurs et entreprises livrant à des tiers	50
– Production d'électricité thermique classique et autres productions	51
– Pompes à chaleur électriques	52

Bundesamt für Energie, Bern

Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2016

Inhaltsübersicht

1. Schweizerische Elektrizitätsversorgung 2016 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 2023
8. Finanzwirtschaft
 - Anhang

1. Schweizerische Elektrizitätsversorgung 2016 im Überblick

Im Jahr 2016 lag der Stromverbrauch in der Schweiz mit 58,24 Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh) praktisch auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr (–0,01%). Die Landeserzeugung (nach Abzug des Verbrauchs der Speicherpumpen) betrug 58,7 Mrd. kWh. Der Stromimportüberschuss lag bei 3,9 Mrd. kWh. 2016 verzeichnet die Schweiz erstmals über das ganze Kalenderjahr einen negativen Aussenhandelsaldo von 145 Millionen Schweizer Franken.

1.1 Erzeugung

Die Elektrizitätsproduktion (Landeserzeugung) sank 2016 um 6,6% auf 61,6 Mrd. kWh (2015: 66,0 Mrd. kWh). Nach Abzug des Verbrauchs der Speicherpumpen von 2,9 Mrd. kWh ergibt sich eine Nettoerzeugung von 58,7 Mrd. kWh. Im dritten Quartal lag die Landeserzeugung über dem Vorjahreswert (+0,7%), im ersten (–10,6%), zweiten (–1,3%) und vierten Quartal (–16,4%) jedoch unter den entsprechenden Vorjahreswerten.

- Die Wasserkraftanlagen (Laufkraftwerke und Speicherkraftwerke) produzierten 8,0% weniger Elektrizität als im Vorjahr (Laufkraftwerke –0,1%, Speicherkraftwerke –13,7%). Im Sommer 2016 sank die Produktion der Wasserkraftwerke im Vergleich zum Vorjahr um 2,4% (Laufkraftwerke +1,4%, Speicherkraftwerke –6,2%), in den beiden Winterquartalen um 15,4% (Laufkraftwerke –3,2% resp. Speicherkraftwerke –21,2%).

Office fédéral de l'énergie, Berne

Statistique suisse de l'électricité 2016

Table des matières

1. Approvisionnement de la Suisse en électricité en 2016
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 2023
8. Situation financière
 - Annexe

1. Approvisionnement de la Suisse en électricité en 2016

En 2016, la consommation d'électricité en Suisse s'est établie à 58,24 milliards de kilowattheures (kWh), soit quasiment au même niveau que l'année précédente (–0,01%). La production nationale (après déduction de la consommation due au pompage d'accumulation) a atteint 58,7 milliards de kWh. L'excédent d'importation était de 3,9 milliards de kWh. Pour la première fois, la Suisse a affiché en 2016 un solde négatif du commerce extérieur de 145 millions de francs suisses pour l'ensemble de l'année civile.

1.1 Production

La production d'électricité (production nationale) a diminué de 6,6% en 2016, s'établissant à 61,6 milliards de kWh (66,0 milliards de kWh en 2015). Après déduction de 2,9 milliards de kWh pour la consommation due au pompage d'accumulation, il résulte une production nette de 58,7 milliards de kWh. Au troisième trimestre, la production nationale a été supérieure à celle de l'année précédente (+0,7%); elle a en revanche été inférieure aux chiffres correspondants de l'année précédente au premier trimestre (–10,6%), au deuxième trimestre (–1,3%) et au quatrième trimestre (–16,4%).

- Les centrales hydrauliques (centrales au fil de l'eau et centrales à accumulation) ont produit 8,0% d'électricité de moins que l'année précédente (centrales au fil de l'eau: –0,1%, centrales à accumulation: –13,7%). Au cours de l'été 2016, la production hydroélectrique a diminué de 2,4% par rapport à 2015 (centrales au fil de l'eau: +1,4%, centrales à accumulation: –6,2%), alors qu'elle a reculé de 15,4% au cours des deux trimestres d'hiver (centrales au fil de l'eau: –3,2%, centrales à accumulation: –21,2%).

- Die Stromproduktion der schweizerischen Kernkraftwerke sank um 8,4% auf 20,2 Mrd. kWh (2015: 22,1 Mrd. kWh). Dies ist trotz des Produktionsrekords des Kernkraftwerks Gösgen vor allem auf ausserordentliche Stillstände des Kernkraftwerks Beznau I (ganzjährig) sowie des Kernkraftwerks Leibstadt (September bis Dezember) zurückzuführen. 2016 lag die Verfügbarkeit des schweizerischen Kernkraftwerksparks bei 69,4% (2015: 76,0%).

- La production d'électricité des centrales nucléaires suisses a reculé de 8,4% pour s'établir à 20,2 milliards de kWh (22,1 milliards de kWh en 2015), malgré le record de production affiché par la centrale nucléaire de Gösgen. Cette baisse est principalement due aux arrêts exceptionnels de la centrale nucléaire de Beznau I (toute l'année) et de la centrale nucléaire de Leibstadt (de septembre à décembre). En 2016, la disponibilité du parc nucléaire suisse a atteint 69,4% (76,0% en 2015).

An der gesamten Elektrizitätsproduktion waren die Wasserkraftwerke zu 59,0%, die Kernkraftwerke zu 32,8% sowie die konventionell-thermischen und erneuerbaren Anlagen zu 8,2% beteiligt.

Les centrales hydroélectriques ont fourni 59,0% de la production totale d'électricité, les centrales nucléaires 32,8%, les centrales thermiques conventionnelles et les installations renouvelables 8,2%.

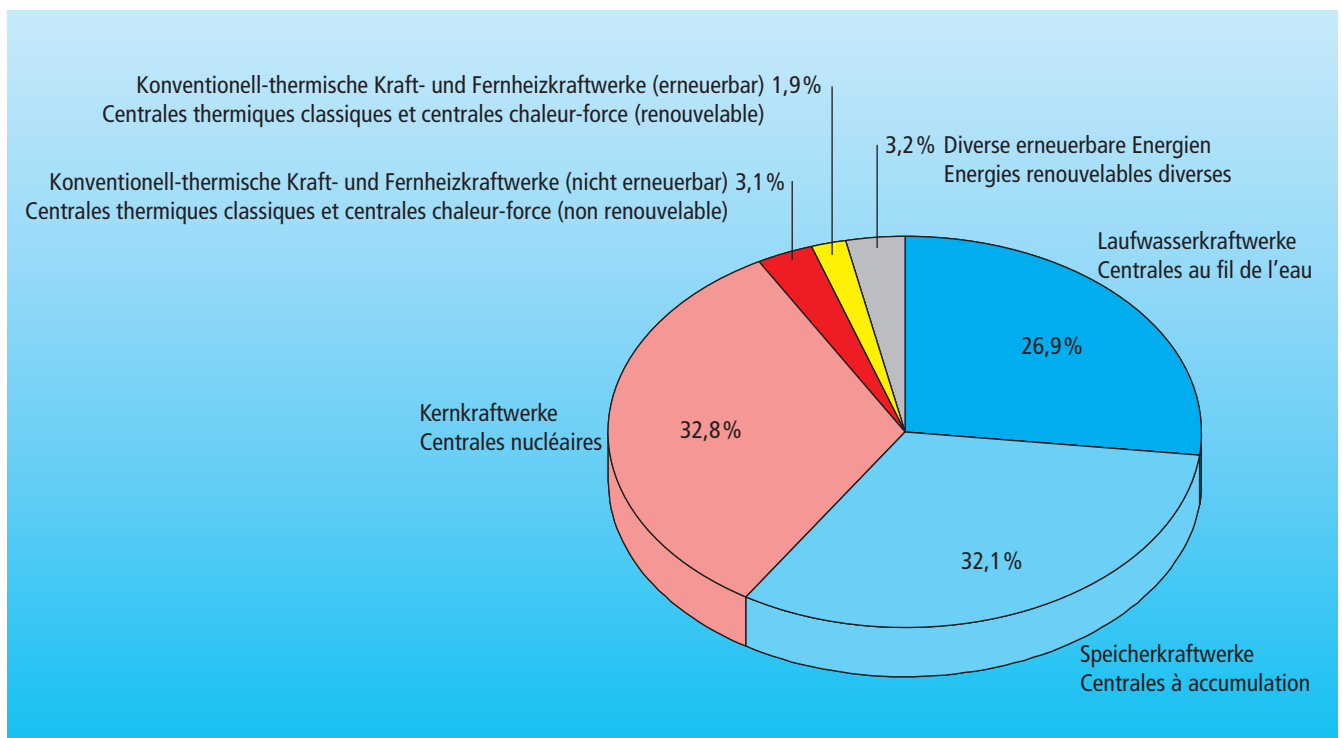


Fig. 1
Stromproduktion 2016
nach Kraftwerktypen

Fig. 1
Production d'électricité en 2016
par catégories de centrales

Landeserzeugung der Kraftwerke
Production nationale des centrales

Tabelle 1
Tableau 1

	2016	2015	Veränderung gegenüber Vorjahr	
	Mrd. kWh		Variation par rapport à l'année précédente	
Landeserzeugung	61,6	66,0	- 6,6	Production nationale
Wasserkraft	36,3	39,5	- 8,0	Hydraulique
Kernkraft	20,2	22,1	- 8,4	Nucléaire
Konventionell-thermische Kraft- und Fernheizkraftwerke (nicht erneuerbar)	1,9	1,6	+ 22,4	Centrales thermiques classiques et centrales chaleur-force (non renouvelable)
Konventionell-thermische Kraft- und Fernheizkraftwerke (erneuerbar)	1,2	1,1	+ 5,9	Centrales thermiques classiques et centrales chaleur-force (renouvelable)
Diverse erneuerbare Energien ¹	2,0	1,7	+ 15,6	Energies renouvelables diverses ¹

¹ Feuerungen mit Holz und Holzanteilen, Biogasanlagen, Photovoltaikanlagen, Windenergieanlagen.

¹ Chauffages au bois et en partie au bois, installations au biogaz, installations photovoltaïques, éoliennes.

1.2 Verbrauch

Der Landesverbrauch lag 2016 bei 62,6 Mrd. kWh. Nach Abzug der Übertragungs- und Verteilverluste von 4,4 Mrd. kWh ergibt sich ein Stromverbrauch von 58,239 Mrd. kWh. Das sind 0,01% oder 7 Millionen kWh (entspricht etwa dem Jahresverbrauch von 1400 Haushalten) weniger als 2015 (58,246 Mrd. kWh). Die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr betragen –1,2% im ersten, +1,0% im zweiten, –2,8% im dritten und +2,8% im vierten Quartal 2016.

Obwohl wichtige Einflussgrößen (siehe unten) verbrauchssteigernd wirkten, blieb der Stromverbrauch in der Schweiz stabil, da diese durch Effizienzsteigerungen kompensiert werden konnten:

Wirtschaftsentwicklung: Das Bruttoinlandprodukt (BIP) nahm 2016 gemäss den ersten provisorischen Ergebnissen um 1,3% zu (Quelle: Staatssekretariat für Wirtschaft, SECO).

Bevölkerungsentwicklung: Die Bevölkerung der Schweiz nahm 2016 gemäss den provisorischen Ergebnissen des Bundesamtes für Statistik (BFS) vom 6. April 2017 um 1,1% zu.

Witterung: 2016 nahmen die Heizgradtage gegenüber dem Vorjahr um 6,7% zu. Da in der Schweiz gegen 10% des Stromverbrauchs für das Heizen verwendet werden, wirkt diese Entwicklung leicht verbrauchssteigernd.

Zu den Bestimmungsfaktoren der Stromverbrauchsentwicklung werden die jährlichen Ex-Post-Analysen des Energieverbrauchs weitere Aufschlüsse liefern können (Publikation im Oktober 2017).

1.2 Consommation

La consommation nationale s'est élevée à 62,6 milliards de kWh en 2016. Après déduction des pertes de 4,4 milliards de kWh liées au transport et à la distribution du courant, il résulte une consommation d'électricité de 58,239 milliards de kWh, soit une diminution de 0,01% ou de 7 millions de kWh (ce qui équivaut environ à la consommation annuelle de 1400 ménages) par rapport à 2015 (58,246 milliards de kWh). Les variations par rapport à l'année précédente étaient de –1,2% au 1^{er} trimestre, +1,0% au 2^e trimestre, –2,8% au 3^e trimestre et +2,8% au 4^e trimestre.

La consommation d'électricité est restée stable en Suisse, car l'accroissement de l'efficacité a compensé les effets des principaux facteurs tendant à augmenter la consommation (voir ci-dessous):

Croissance économique: selon les premiers résultats provisoires, le produit intérieur brut (PIB) a augmenté de 1,3% en 2016 (source: Secrétariat d'Etat à l'économie, SECO).

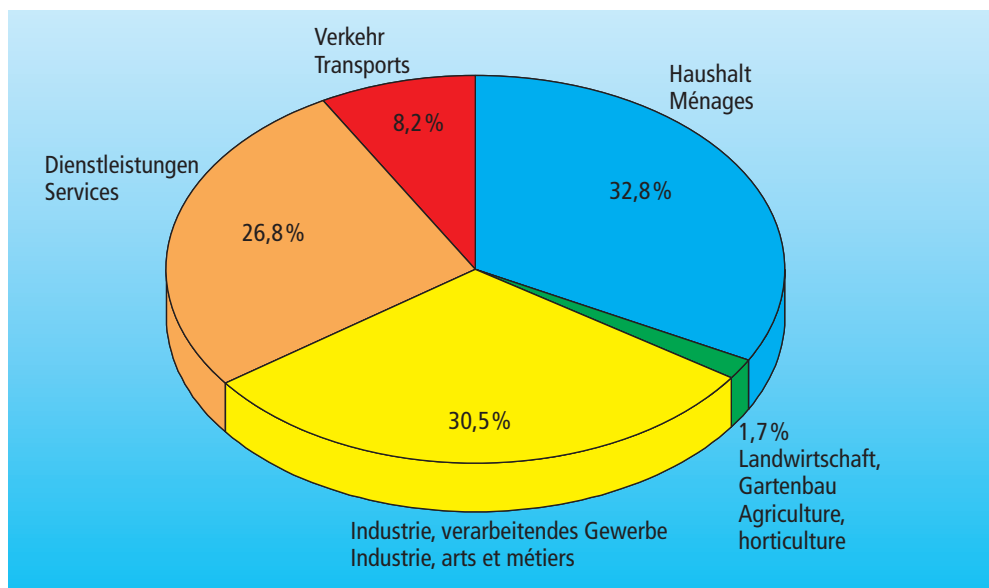
Evolution démographique: selon les résultats provisoires du 6 avril 2017 de l'Office fédéral de la statistique (OFS), la population de la Suisse a augmenté de 1,1% en 2016.

Météo: par rapport à l'année précédente, les degrés-jours de chauffage ont augmenté de 6,7% en 2016. Comme le chauffage représente près de 10% de la consommation d'électricité en Suisse, celle-ci a légèrement progressé.

Les analyses annuelles ex post de la consommation d'énergie fourniront de plus amples informations sur les facteurs déterminants pour l'évolution de la consommation d'électricité (publication en octobre 2017).

Fig. 2
Stromverbrauch 2016
nach Kundenkategorien

Fig. 2
Parts des catégories
de clients en 2016



Endverbrauch im Inland
Consommation finale dans le pays

Tabelle 2
Tableau 2

	2016	2015	Veränderung gegenüber Vorjahr	
	Mrd. kWh		Variation par rapport à l'année précédente	
			%	
Endverbrauch	58,2	58,2	0,0	Consommation finale
Haushalt	19,0	18,7	+ 1,7	Ménages
Landwirtschaft, Gartenbau	1,0	1,0	– 0,8	Agriculture, horticulture
Industrie, verarbeitendes Gewerbe	17,8	18,0	– 1,3	Industrie, arts et métiers
Dienstleistungen	15,6	15,8	– 0,9	Services
Verkehr	4,8	4,7	+ 1,2	Transports

1.3 Energieverkehr mit dem Ausland

Bei Importen von 38,0 Mrd. kWh und Exporten von 34,1 Mrd. kWh ergab sich 2016 ein Importüberschuss von 3,9 Mrd. kWh (2015: Exportüberschuss von 1,0 Mrd. kWh). Im ersten und im vierten Quartal (Winterquartale) importierte die Schweiz per Saldo 8,2 Mrd. kWh (2015: 3,3 Mrd. kWh), im zweiten und dritten Quartal exportierte sie per Saldo wie im Vorjahr 4,3 Mrd. kWh.

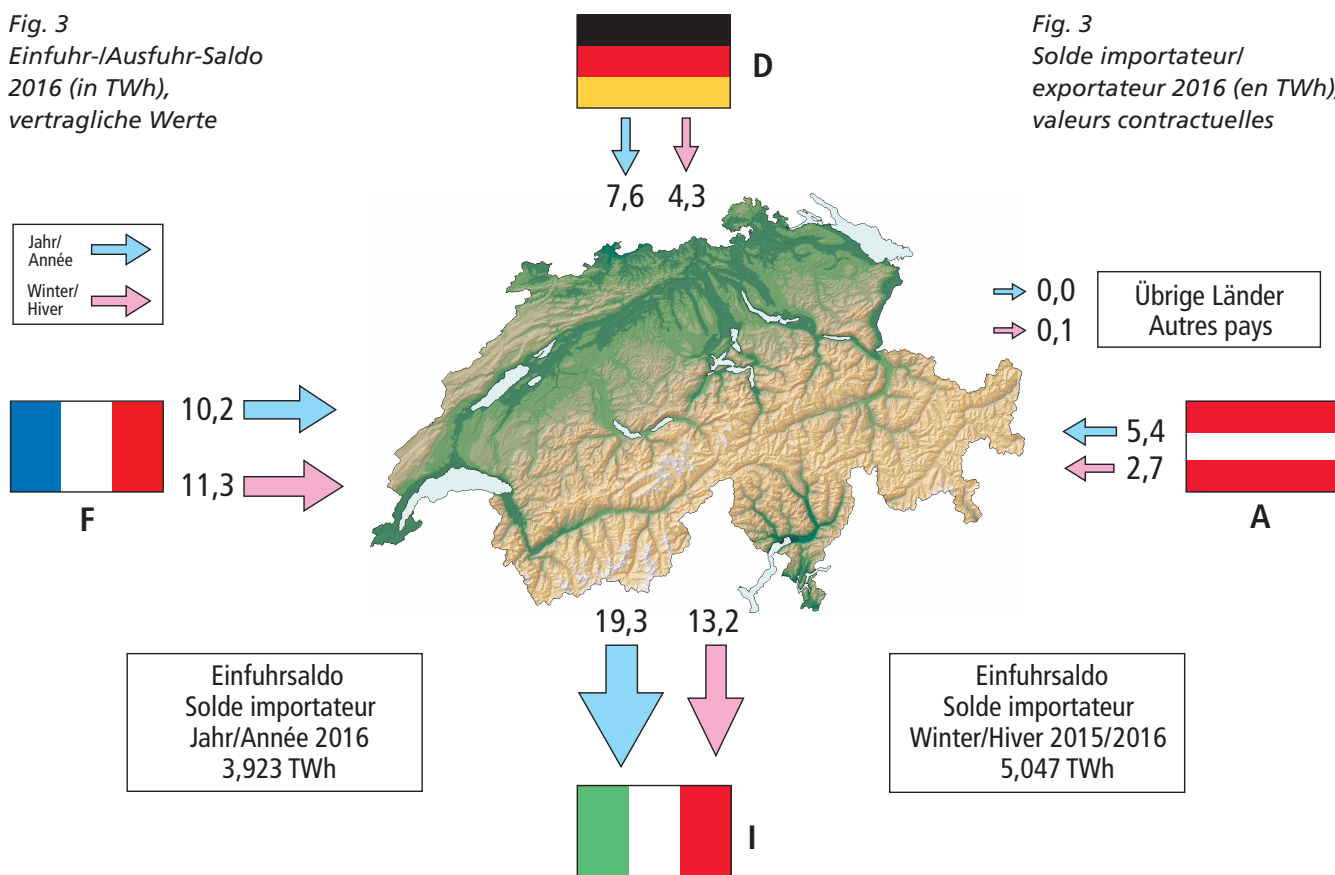
Der Erlös aus den Stromexporten betrug 1387 Mio. Franken (4,09 Rp./kWh). Für die Importe fielen Ausgaben von 1532 Mio. Franken an (4,04 Rp./kWh). Somit ergab sich im 2016 erstmals für die Schweiz ein negativer Aussenhandelssaldo von 145 Mio. Franken (2015: positiver Aussenhandelssaldo von 234 Mio. Franken).

1.3 Echanges internationaux d'énergie électrique

Avec des importations de 38,0 milliards de kWh et des exportations de 34,1 milliards de kWh, l'excédent d'importation s'est élevé à 3,9 milliards de kWh en 2016 (excédent d'exportation de 1,0 milliard de kWh en 2015). Aux premier et quatrième trimestres (trimestres d'hiver), les importations de la Suisse affichaient un solde de 8,2 milliards de kWh (3,3 milliards de kWh en 2015). Aux deuxième et troisième trimestres, le solde de ses exportations s'élevait à 4,3 milliards de kWh, comme l'année précédente.

Les recettes des exportations d'électricité ont atteint 1387 millions de francs (4,09 ct./kWh) pour des dépenses d'importation de 1532 millions de francs (4,04 ct./kWh). Ainsi, pour la première fois, la Suisse a affiché en 2016 un solde négatif du commerce extérieur de 145 millions de francs (solde positif du commerce extérieur de 234 millions de francs en 2015).

Fig. 3
Einfuhr-/Ausfuhr-Saldo
2016 (in TWh),
vertragliche Werte



Elektrizitätsverkehr mit dem Ausland
Commerce international d'énergie électrique

Tabelle 3
Tableau 3

Kalenderjahr	2016	2015	Veränderung gegenüber Vorjahr Variation par rapport à l'année précédente	Année civile
	Netto/nette	Netto/nette		
	Mrd. kWh		%	
Einfuhr-/Ausfuhrsaldo	3,9	- 1,0	-21,3	Solde importateur/exportateur
Ausfuhr	34,1	43,3	-10,1	Exportation
Einfuhr	38,0	42,3		Importation
Winter	2015/2016	2014/2015	Veränderung gegenüber Vorwinter Variation par rapport à l'hiver précédent	Hiver
	Netto/nette	Netto/nette		
	Mrd. kWh		%	
Einfuhr-/Ausfuhrsaldo	5,0	0,5	-12,4	Solde importateur/exportateur
Ausfuhr	17,5	20,0	10,0	Exportation
Einfuhr	22,5	20,5		Importation

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

	Massenheit Unité	2015	2014	Veränderung gegenüber Vorjahr in % Variation par rapport à l'année précédente en %	
<i>Elektrizitätswirtschaftliche Daten</i>					
Anteil der Elektrizität am Gesamtenergieverbrauch	TJ %	209 690 25,0	206 880 25,1	+ 1,4	<i>Chiffres concernant l'économie électrique</i> Part de l'électricité à la consommation totale d'énergie
Investitionen	Mio. Fr.	2 975	2 562	+ 16,1	Investissements
Durchschnittlicher Endverbraucherpreis	Cts./kWh	17,10	16,95	+ 0,9	Prix moyen payé par le consommateur final
Gesamtausgaben für Strom	Mio. Fr.	9 958	9 743	+ 2,2	Dépenses totales pour l'achat d'électricité
Endverbrauch pro Kopf	kWh	7 033	7 018	+ 0,2	Consommation finale par habitant
Haushaltverbrauch pro Haushalt	kWh	5 167	5 113	+ 1,1	Consommation des ménages par ménage
Haushaltverbrauch pro Kopf	kWh	2 296	2 272	+ 1,1	Consommation des ménages par habitant
<i>Volkswirtschaftliche Daten</i>					
Bruttoinlandprodukt, real ¹	Mrd. Fr.	652,8	647,3	+ 0,8	Produit intérieur brut, réel ¹
Index der Produktionsstatistik der Industrie	2010 = 100	105,9	108,6	- 2,5	Indice de la statistique de la production de l'industrie
Gesamtwohnungsbestand	1000	4 352	4 289	+ 1,5	Effectif total des logements
Haushalte insgesamt	1000	3 631	3 577	+ 1,5	Total des ménages
Heizgradtage ²		3 075	2 782	+ 10,5	Degrés-jours de chauffage ²
Mittlere Wohnbevölkerung	1000	8 282,4	8 188,6	+ 1,1	Population résidante moyenne

¹ Zu Preisen von 2010
² Definition siehe Schweizerische Gesamtenergiestatistik

¹ Aux prix de 2010
² Définition voir Statistique globale suisse de l'énergie

Fig. 4
Veränderungsraten Stromverbrauch –
Bruttoinlandprodukt real¹

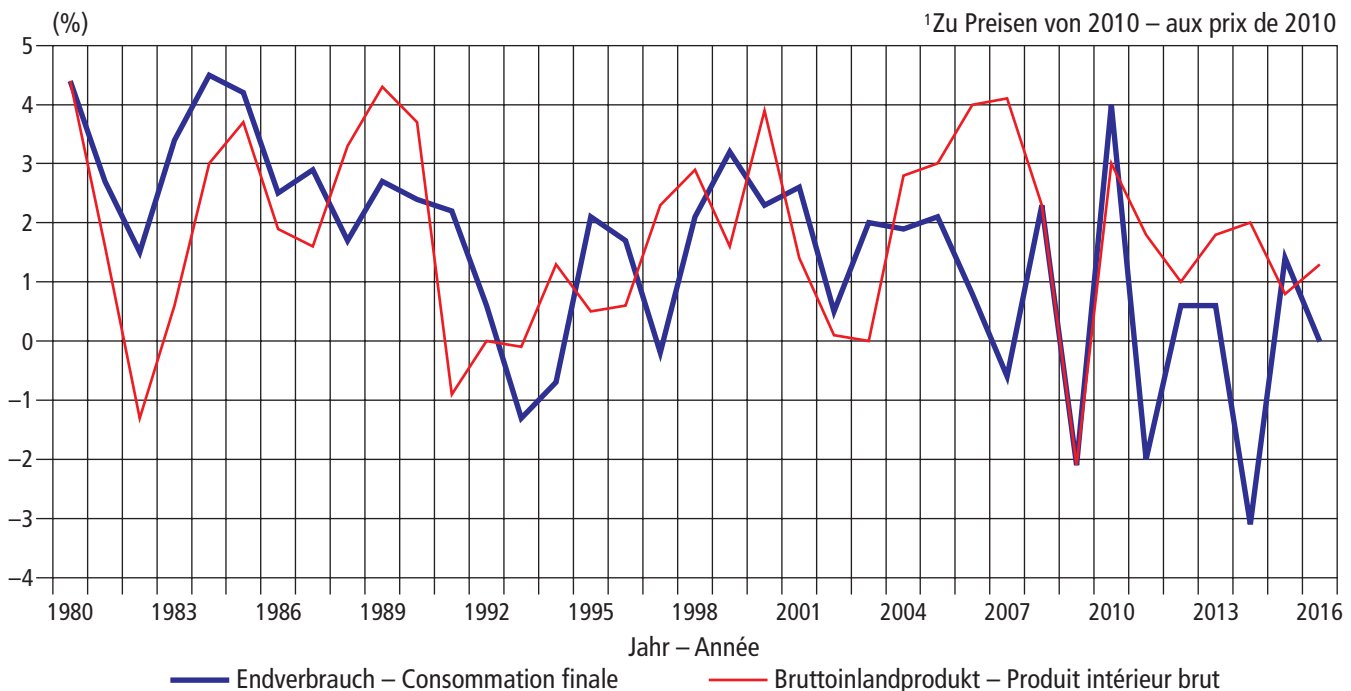


Fig. 4
Variation consommation finale –
Produit intérieur brut réel¹

1.5 Internationaler Vergleich

1.5 Comparaison internationale

Fig. 5
Produktionsstruktur einiger Länder 2015

Fig. 5
Structure de production de divers pays 2015

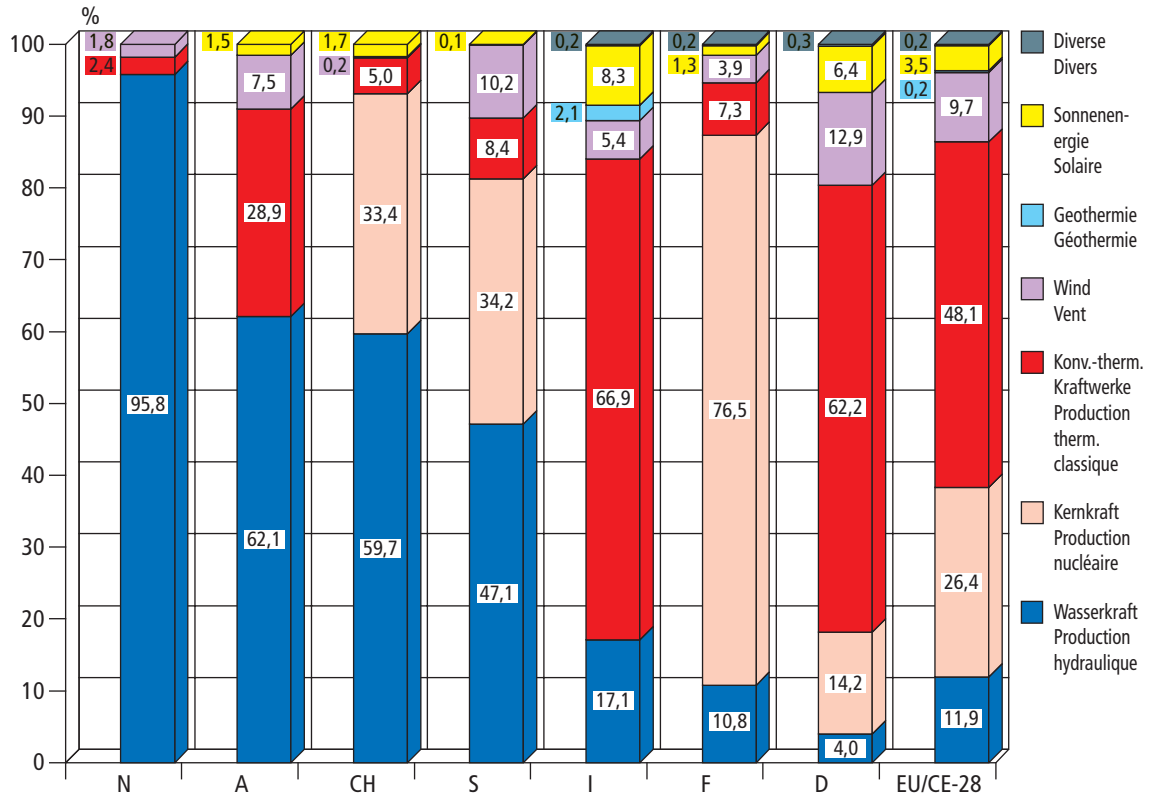


Tabelle 5
Tableau 5

Milliarden kWh	Norge	Austria	CH	Sverige	Italia	France	Germany	EU-28	En milliards de kWh
Total (Nettoerzeugung)	144,4	61,5	66,1	159,0	272,4	544,7	610,1	3073,3	Total (production nette)
Einfuhrsaldo	-	10,1	-	-	46,4	-	-	14,3	Solde importateur
Ausfuhrsaldo	14,6	-	1,0	22,6	-	64,1	48,3	-	Solde exportateur

Gemäss/Selon: Eurostat

Fig. 6
Verbrauch einiger Länder

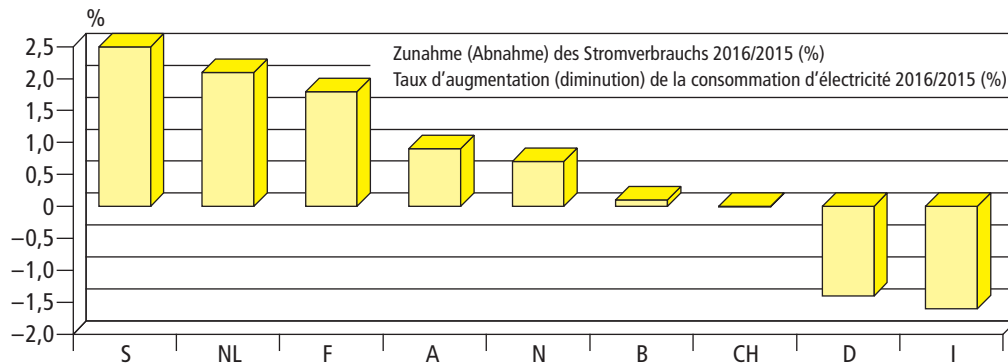
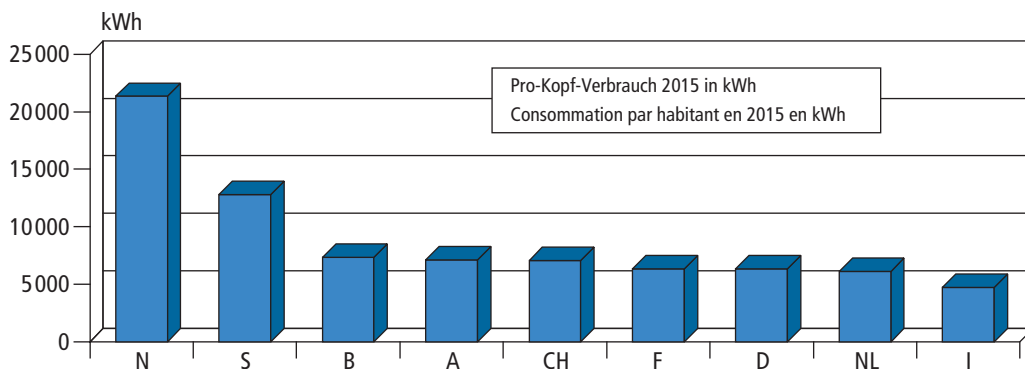


Fig. 6
Consommation de divers pays



2. Elektrizitätsbilanz der Schweiz

2. Bilan suisse de l'électricité

Fig. 7
Flussdiagramm der Elektrizität 2016 (in GWh)

Fig. 7
Flux de l'énergie électrique 2016 (en GWh)

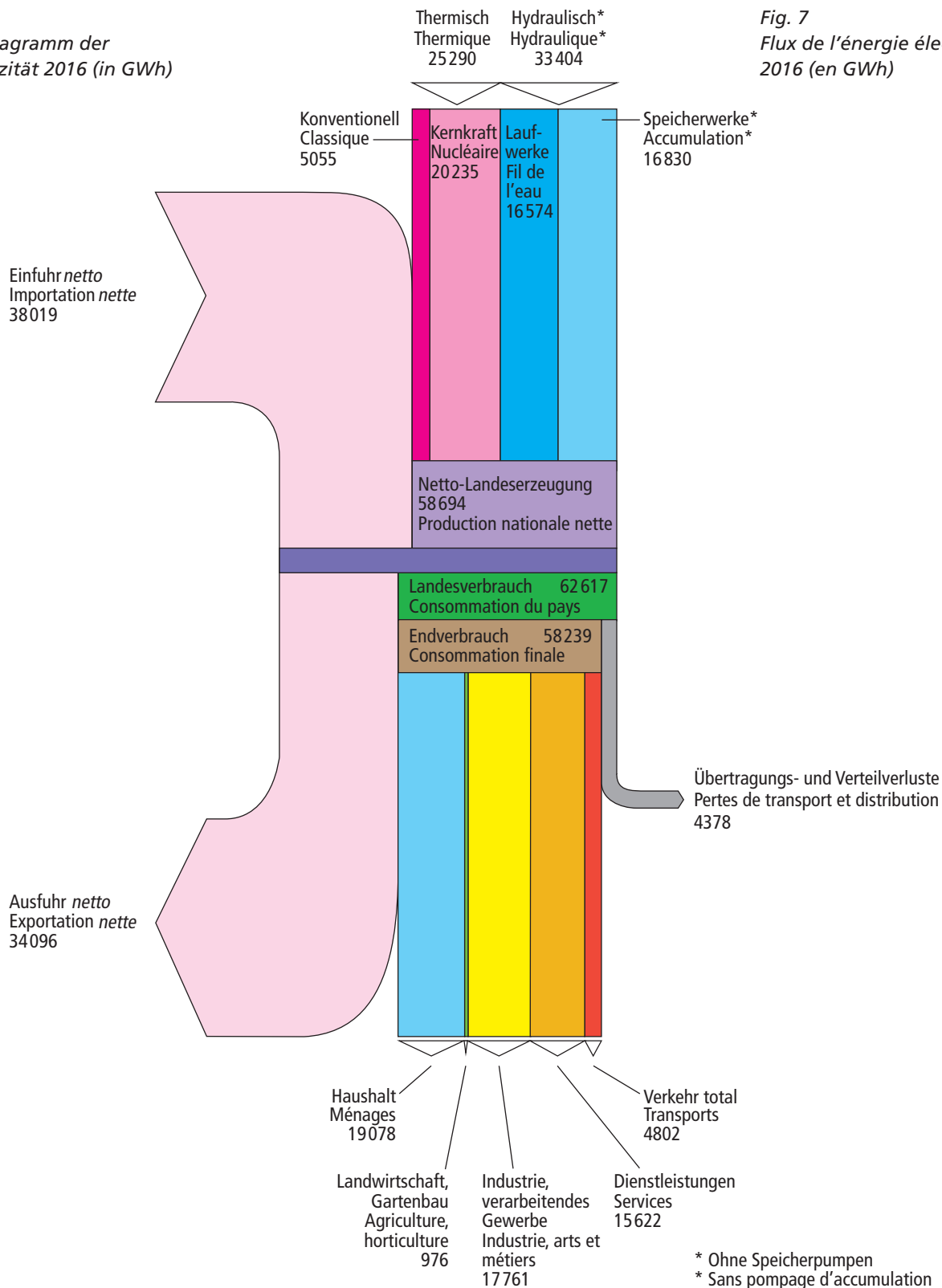
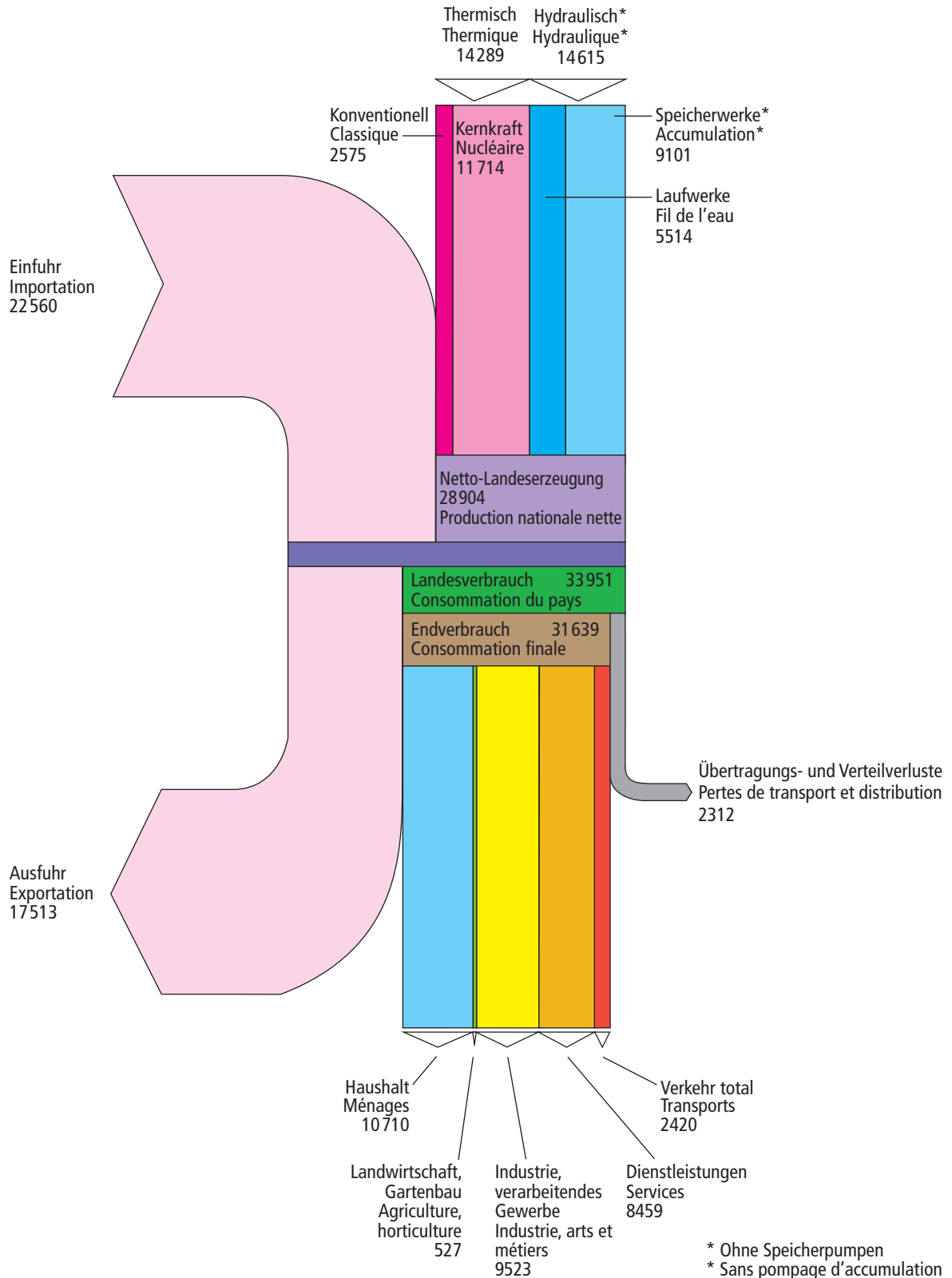


Fig. 8
Flussdiagramm der Elektrizität
Winter 2015/2016 (in GWh)

Fig. 8
Flux de l'énergie électrique
hiver 2015/2016 (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				Verbrauch der Speicher- pumpen (-) Pompage d'accumulation (-)	Netto- erzeugung Production nette	Einfuhr Netto Importation nette	Ausfuhr Netto Exportation nette	Landes- ver- brauch Consom- mation du pays	Verluste ¹ Pertes ¹	Endverbrauch ² – Consommation finale ² Total	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								
GWh												
Hydr. Jahr Année hydr.												
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
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
2006/2007	36 064	26 328	3 206	65 598	2 163	63 435	48 116	50 514	61 037	4 270	56 767	– 2 398
2007/2008	37 554	26 128	3 267	66 949	2 535	64 414	49 793	50 944	63 263	4 426	58 837	– 1 151
2008/2009	38 192	26 128	3 226	67 546	2 555	64 991	50 207	53 178	62 020	4 334	57 686	– 2 971
2009/2010	35 415	25 127	3 559	64 101	2 548	61 553	63 175	61 264	63 464	4 438	59 026	+ 1 911
2010/2011	34 629	25 583	3 511	63 723	2 553	61 170	79 589	77 156	63 603	4 445	59 158	+ 2 433
2011/2012	38 545	25 174	3 697	67 416	2 344	65 072	87 486	89 244	63 314	4 428	58 886	– 1 758
2012/2013	39 631	23 918	3 883	67 432	2 083	65 349	48 845	50 466	63 728	4 458	59 270	– 1 621
2013/2014	39 109	26 394	3 869	69 372	2 503	66 869	37 413	42 001	62 281	4 355	57 926	– 4 588
2014/2015	40 268	24 132	4 192	68 592	2 248	66 344	40 673	44 443	62 574	4 376	58 198	– 3 770
2015/2016	37 443	21 676	4 957	64 076	2 711	61 365	38 213	37 418	62 160	4 347	57 813	+ 795
Winter Hiver												
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
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
2006/2007	14 249	14 023	1 695	29 967	871	29 096	26 017	22 368	32 745	2 231	30 514	+ 3 649
2007/2008	14 579	14 212	1 653	30 444	864	29 580	26 040	21 611	34 009	2 315	31 694	+ 4 429
2008/2009	14 979	14 178	1 650	30 807	1 022	29 785	26 761	22 389	34 157	2 324	31 833	+ 4 372
2009/2010	14 159	14 167	1 781	30 107	946	29 161	32 444	27 308	34 297	2 334	31 963	+ 5 136
2010/2011	15 580	14 261	1 835	31 676	908	30 768	40 453	36 211	35 010	2 382	32 628	+ 4 242
2011/2012	15 613	14 270	1 865	31 748	793	30 955	45 221	41 430	34 746	2 365	32 381	+ 3 791
2012/2013	17 643	13 443	2 022	33 108	735	32 373	32 835	30 396	34 812	2 370	32 442	+ 2 439
2013/2014	16 939	14 485	1 962	33 386	929	32 457	20 122	18 552	34 027	2 316	31 711	+ 1 570
2014/2015	17 829	14 264	2 140	34 233	650	33 583	20 514	19 989	34 108	2 322	31 786	+ 525
2015/2016	15 546	11 714	2 575	29 835	931	28 904	22 560	17 513	33 951	2 312	31 639	+ 5 047
Sommer Été												
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
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
2007	21 815	12 305	1 511	35 631	1 292	34 339	22 099	28 146	28 292	2 039	26 253	– 6 047
2008	22 975	11 916	1 614	36 505	1 671	34 834	23 753	29 333	29 254	2 111	27 143	– 5 580
2009	23 213	11 950	1 576	36 739	1 533	35 206	23 446	30 789	27 863	2 010	25 853	– 7 343
2010	21 256	10 960	1 778	33 994	1 602	32 392	30 731	33 956	29 167	2 104	27 063	– 3 225
2011	19 049	11 322	1 676	32 047	1 645	30 402	39 136	40 945	28 593	2 063	26 530	– 1 809
2012	22 932	10 904	1 832	35 668	1 551	34 117	42 265	47 814	28 568	2 063	26 505	– 5 549
2013	21 988	10 475	1 861	34 324	1 348	32 976	16 010	20 070	28 916	2 088	26 828	– 4 060
2014	22 170	11 909	1 907	35 986	1 574	34 412	17 291	23 449	28 254	2 039	26 215	– 6 158
2015	22 439	9 868	2 052	34 359	1 598	32 761	20 159	24 454	28 466	2 054	26 412	– 4 295
2016	21 897	9 962	2 382	34 241	1 780	32 461	15 653	19 905	28 209	2 035	26 174	– 4 252

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

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				Verbrauch der Speicherpumpen (-) Pompage d'accumulation (-)	Nettoerzeugung Production nette	Einfuhr Netto Importation nette	Ausfuhr Netto Exportation nette	Landesverbrauch Consommation du pays	Verluste ¹ Pertes ¹	Endverbrauch ² – Consommation finale ² Total	Ausfuhrüberschuss (-) Einfuhrüberschuss (+) Solde exportateur (-) Solde importateur (+)
	Wasserkraftwerke Centrales hydrauliques	Kernkraftwerke Centrales nucléaires	Konventionell-thermische Kraftwerke und andere Centrales thermiques classiques et divers	Total								
GWh												
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
2006	32 557	26 244	3 340	62 141	2 720	59 421	48 788	46 085	62 124	4 342	57 782	+ 2 703
2007	36 373	26 344	3 199	65 916	2 104	63 812	48 568	50 630	61 750	4 318	57 432	– 2 062
2008	37 559	26 132	3 276	66 967	2 685	64 282	50 273	51 408	63 147	4 418	58 729	– 1 135
2009	37 136	26 119	3 239	66 494	2 523	63 971	52 002	54 159	61 814	4 320	57 494	– 2 157
2010	37 450	25 205	3 597	66 252	2 494	63 758	66 834	66 314	64 278	4 493	59 785	+ 520
2011	33 795	25 560	3 526	62 881	2 466	60 415	83 298	80 711	63 002	4 403	58 599	+ 2 587
2012	39 906	24 345	3 768	68 019	2 411	65 608	86 825	89 025	63 408	4 435	58 973	– 2 200
2013	39 572	24 871	3 869	68 312	2 132	66 180	36 208	38 604	63 784	4 461	59 323	– 2 396
2014	39 308	26 370	3 955	69 633	2 355	67 278	37 438	42 929	61 787	4 321	57 466	– 5 491
2015	39 486	22 095	4 376	65 957	2 296	63 661	42 306	43 341	62 626	4 380	58 246	– 1 035
2016	36 326	20 235	5 055	61 616	2 922	58 694	38 019	34 096	62 617	4 378	58 239	+ 3 923

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

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 %												
2006	- 0,6	19,2	6,4	7,3	7,5	0,8	0,4	2,4	0,5	1,0	2,1	0,8
2007	11,7	0,4	- 4,2	6,1	7,4	- 0,6	- 1,3	- 4,5	0,0	- 0,2	- 0,7	- 0,6
2008	3,3	- 0,8	2,4	1,6	0,7	2,3	2,4	0,9	1,5	3,4	1,4	2,3
2009	- 1,1	0,0	- 1,1	- 0,7	- 0,5	- 2,1	0,1	- 1,1	- 5,6	- 0,4	- 2,3	- 2,1
2010	0,8	- 3,5	11,1	- 0,4	- 0,3	4,0	3,9	0,1	5,8	2,4	3,4	4,0
2011	- 9,8	1,4	- 2,0	- 5,1	- 5,2	- 2,0	- 3,6	- 1,6	- 0,3	- 1,9	- 2,7	- 2,0
2012	18,1	- 4,8	6,9	8,2	8,6	0,6	2,2	- 0,1	- 0,9	0,8	0,8	0,6
2013	- 0,8	2,2	2,7	0,4	0,9	0,6	2,4	0,7	- 1,4	1,0	0,3	0,6
2014	- 0,7	6,0	2,2	1,9	1,7	- 3,1	- 2,6	- 2,3	- 4,0	- 3,1	- 2,4	- 3,1
2015	0,5	- 16,2	10,6	- 5,3	- 5,4	1,4	2,6	1,4	- 0,2	1,6	1,6	1,4
2016	- 8,0	- 8,4	15,5	- 6,6	- 7,8	- 0,01	1,7	- 0,8	- 1,3	- 0,9	1,2	- 0,01
2. Veränderung im 5-Jahres-Durchschnitt in %												
2. Variation moyenne d'une période de 5 ans en %												
2006–2011					0,3	0,3	0,3	- 1,2	0,2	0,6	- 0,2	0,3
2011–2016					- 0,6	- 0,1	1,2	- 0,2	- 1,6	- 0,1	0,3	- 0,1
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
2000–2010						1,3						1,3
2006–2016					- 0,1	0,1	0,8	- 0,7	- 0,7	0,2	0,1	0,1
Winter (Oktober–März)												
Hiver (octobre à mars)												
1. Veränderung gegenüber Vorjahr in %												
1. Variation par rapport à l'année précédente en %												
2005/06	- 20,6	1,9	10,8	- 8,9	- 10,2	3,0	3,9	7,0	1,8	2,9	3,1	3,0
2006/07	15,4	- 1,2	- 3,8	5,9	7,0	- 4,0	- 6,0	- 8,8	- 3,0	- 2,4	- 4,4	- 4,0
2007/08	2,3	1,3	- 2,5	1,6	1,7	3,9	5,4	1,0	2,6	3,9	3,9	3,9
2008/09	2,7	- 0,2	- 0,2	1,2	0,7	0,4	3,5	1,4	- 3,7	1,6	1,1	0,4
2009/10	- 5,5	- 0,1	7,9	- 2,3	- 2,1	0,4	0,4	- 2,9	1,7	- 0,6	- 0,5	0,4
2010/11	10,0	0,7	3,0	5,2	5,5	2,1	1,4	- 0,5	5,2	- 0,1	0,7	2,1
2011/12	0,2	0,1	1,6	0,2	0,6	- 0,8	- 0,3	- 1,9	- 1,7	- 0,1	- 0,6	- 0,8
2012/13	13,0	- 5,8	8,4	4,3	4,6	0,2	2,0	0,0	- 1,9	0,6	- 0,2	0,2
2013/14	- 4,0	7,8	- 3,0	0,8	0,3	- 2,3	- 1,7	- 1,1	- 3,2	- 2,0	- 1,9	- 2,3
2014/15	5,3	- 1,5	9,1	2,5	3,5	0,2	1,4	0,9	- 1,5	0,7	0,6	0,2
2015/16	- 12,8	- 17,9	20,3	- 12,8	- 13,9	- 0,5	1,1	- 2,0	- 1,4	- 1,5	0,4	- 0,5
2. Veränderung im 5-Jahres-Durchschnitt in %												
2. Variation moyenne d'une période de 5 ans en %												
2005/2006–2010/2011					2,5	0,5	0,8	- 2,0	0,5	0,5	0,1	0,5
2010/2011–2015/2016					- 1,2	- 0,6	0,5	- 0,8	- 1,9	- 0,5	- 0,4	- 0,6
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
2000/2001–2010/2011						1,3						1,3
2005/2006–2015/2016					0,6	0,0	0,7	- 1,4	- 0,7	0,0	- 0,1	0,0

3. Erzeugung elektrischer Energie

3.1 Entwicklung der Landeserzeugung

Der schweizerische Kraftwerkpark erreichte 2016 mit 61 616 GWh ein gegenüber dem Vorjahr um 6,6% 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 2015/2016 7,0% weniger als im Vorjahr und 0,6% 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 6,6% en 2016 par rapport à 2015, atteignant 61 616 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 2015/2016, 7,0% de moins que l'année précédente et 0,6% de moins que la moyenne des dix années écoulées.

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

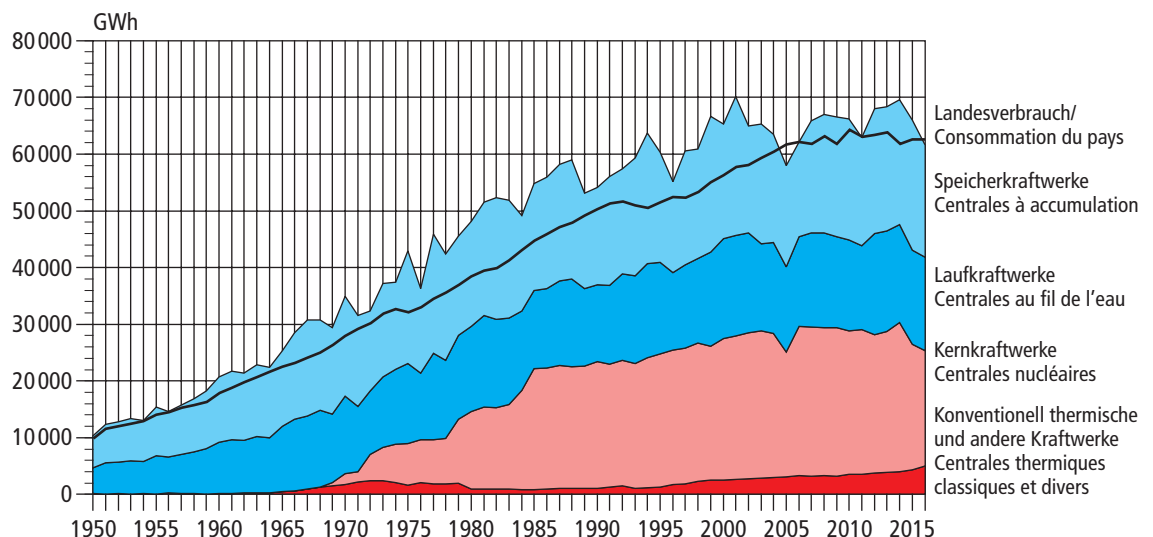
Tabelle 8
Tableau 8

Kalenderjahr Année civile	Wasserkraftwerke – Centrales hydrauliques*						Kernkraftwerke Centrales nucléaires		Konventionell-thermische Kraftwerke und andere Centrales thermiques classiques et divers		Total (= 100%)
	Laufwerke Centrales au fil de l'eau		Speicherwerke Centrales à accumulation		Total		GWh	%	GWh	%	GWh
	GWh	%	GWh	%	GWh	%					
2007	16 547	25,1	19 826	30,1	36 373	55,2	26 344	40,0	3 199	4,8	65 916
2008	16 686	24,9	20 873	31,2	37 559	56,1	26 132	39,0	3 276	4,9	66 967
2009	16 110	24,2	21 026	31,6	37 136	55,8	26 119	39,3	3 239	4,9	66 494
2010	16 030	24,2	21 420	32,3	37 450	56,5	25 205	38,1	3 597	5,4	66 252
2011	14 733	23,4	19 062	30,3	33 795	53,7	25 560	40,7	3 526	5,6	62 881
2012	17 832	26,2	22 074	32,5	39 906	58,7	24 345	35,8	3 768	5,5	68 019
2013	17 759	26,0	21 813	31,9	39 572	57,9	24 871	36,4	3 869	5,7	68 312
2014	17 243	24,7	22 065	31,7	39 308	56,4	26 370	37,9	3 955	5,7	69 633
2015	16 595	25,2	22 891	34,7	39 486	59,9	22 095	33,5	4 376	6,6	65 957
2016	16 574	26,9	19 752	32,1	36 326	59,0	20 235	32,8	5 055	8,2	61 616

* 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 2016 erreichte die hydraulische Produktion mit 36 326 GWh 8,0% weniger als im Vorjahr. Sie beträgt 59,0% der gesamten Landeserzeugung (Mittel der letzten 10 Jahre: 56,9%). Die Kernenergie hat seit der Inbetriebnahme des ersten Kernkraftwerkes im Jahre 1969 rasch an Bedeutung gewonnen: Der Nuklearanteil von 32,8% im Berichtsjahr liegt unter dem Mittel der letzten zehn Jahre (37,4%). Der Anteil der konventionell-thermischen und anderen Stromproduktion beträgt 8,2%.

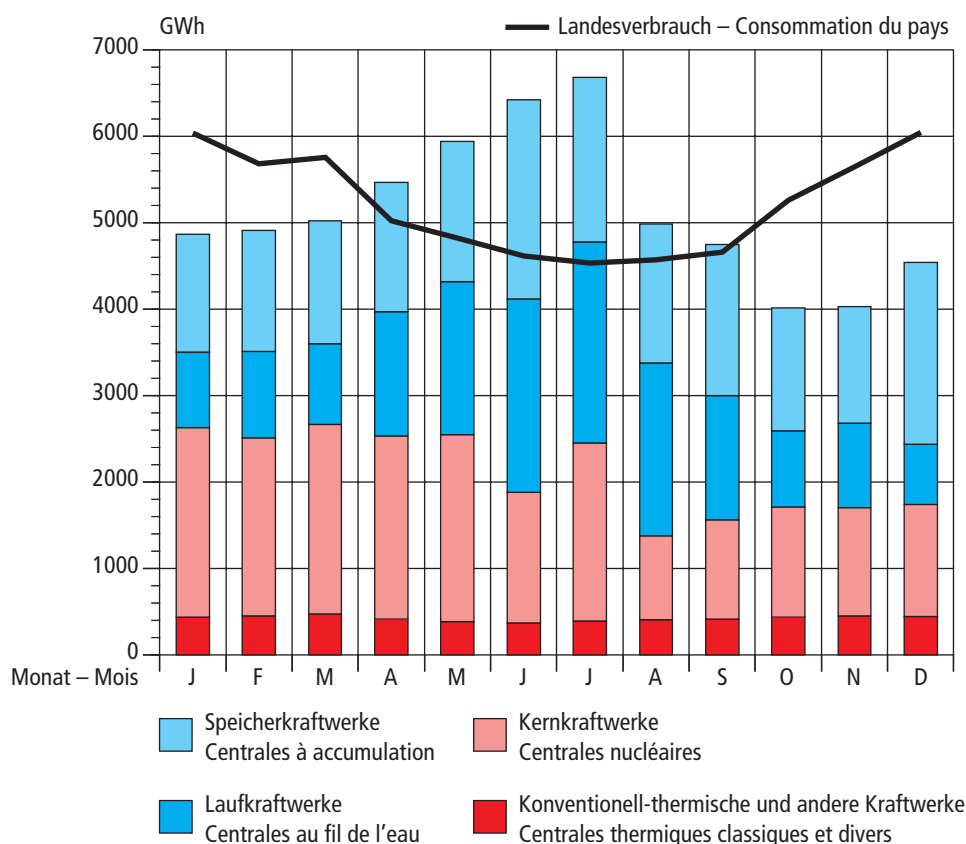
Figur 10 zeigt die Produktionsanteile und – als Gegenstück dazu – den Landesverbrauch in den einzelnen Monaten des Jahres 2016.

Durant l'année civile 2016, la production hydraulique a atteint 36 326 GWh, soit 8,0% de moins que l'année précédente. Cela représente 59,0% de la production nationale totale (moyenne des dix dernières années: 56,9%). 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 32,8% en 2016 est inférieur à la moyenne des dix dernières années (37,4%). L'apport de la production thermique classique d'électricité et celui des autres productions s'élève à 8,2%.

La figure 10 montre, pour chaque mois de l'année 2016, l'apport respectif des différents types de centrales à la production, ainsi que la consommation du pays.

Fig. 10
 Monatliche Erzeugungsanteile und Landesverbrauch im Kalenderjahr 2016

Fig. 10
 Quotes-parts mensuelles et consommation du pays durant l'année civile 2016



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

Die Abweichungen zwischen tatsächlicher Produktion und mittlerer Produktionserwartung bei der Wasserkraft (Winter – 135 GWh, Sommer – 233 GWh) widerspiegeln die hydrologischen Verhältnisse in den beiden Semestern (vgl. Tabelle 12).

Die effektive Kernenergieerzeugung überstieg den Erwartungswert um 41 GWh. Daraus geht hervor, dass die international bekannten Normen für die zu erwartende Kapazitätsauslastung der Nuklearenergieanlagen geringfügig 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 – 135 GWh, été – 233 GWh) reflètent les conditions hydrologiques des deux semestres (cf. tableau 12).

La production réelle d'énergie nucléaire a dépassé la valeur prévue de 41 GWh. Ainsi, les normes internationales relatives à la charge des installations productrices de ce type ont été légèrement dépassées. 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 2015/2016				Sommer – Été 2016				
	Mittlere Produktions- erwartung ¹	Effektive Produktion	Abweichung		Mittlere Produktions- erwartung ¹	Effektive Produktion	Abweichung		
	Production moyenne escomptée ¹	Production effective	Ecart GWh	%	Production moyenne escomptée ¹	Production effective	Ecart GWh	%	
Wasserkraftwerke (ohne Speicherpumpen)	14 750	14 615	- 135	- 0,9	20 350	20 117	- 233	- 1,1	Centrales hydrauliques (sans pompage)
Kernkraftwerke	11 940	11 714	- 226	- 1,9	9 695	9 962	+ 267	+ 2,8	Centrales nucléaires
Konventionell-thermische Kraftwerke und andere	2 525	2 575	+ 50	+ 2,0	2 420	2 382	- 38	- 1,6	Centrales thermiques classiques et divers
Nettoproduktion	29 215	28 904	- 311	- 1,1	32 465	32 461	- 4	0,0	Production nette

¹ Resultierende Produktionserwartung gemäss Tabelle 33, Elektrizitätsstatistik 2015

¹ Production moyenne escomptée selon tableau 33, statistique de l'électricité 2015

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 2015/2016				
	Mittlere Produktions- erwartung ¹	Effektive Produktion	Abweichung		
	Production moyenne escomptée ¹	Production effective	Ecart GWh	%	
Wasserkraftwerke (ohne Speicherpumpen)	35 100	34 732	- 368	- 1,0	Centrales hydrauliques (sans pompage)
Kernkraftwerke	21 635	21 676	+ 41	+ 0,2	Centrales nucléaires
Konv.-therm. Kraftwerke und andere	4 945	4 957	+ 12	+ 0,2	Centrales therm. classiques et divers
Nettoproduktion	61 680	61 365	- 315	- 0,5	Production nette

¹ Resultierende Produktionserwartung gemäss Tabelle 33, Elektrizitätsstatistik 2015

¹ Production moyenne escomptée selon tableau 33, statistique de l'électricité 2015

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

	2014/2015	2015/2016	
Maximale Leistungen Winter Sommer	12 924 MW (19.11.) 11 971 MW (20.5.)	12 489 MW (20.1.) 11 939 MW (20.7.)	Puissances maximales Hiver Été

3.4 Die einzelnen Erzeugerkategorien

3.4.1 Hydraulische Erzeugung

3.4.1.1 Hydrologische Verhältnisse 2015/2016

Die zur Elektrizitätsproduktion verwendeten natürlichen Zuflüsse, ausgedrückt in erzeugbarer Energie, wurden zu 24,4% im Winterhalbjahr und zu 75,6% im Sommerhalbjahr gefasst (Tabelle 13). Dank den zahlreichen Speicherbecken konnte dieses Verhältnis für die tatsächliche Erzeugung 2015/2016 auf 41,7% im Wintersemester und 58,3% 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 2015/2016

Les débits naturels utilisés pour la production d'énergie électrique, mesurés en terme d'énergie productible, ont été captés à raison de 24,4% pendant le semestre d'hiver et de 75,6% pendant le semestre d'été (tableau 13). Pour ce qui est de la production effective 2015/2016, grâce aux nombreux bassins d'accumulation exploités, ce rapport a été corrigé à 41,7% pour le semestre d'hiver et 58,3% 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 – Eté		Jahr – Année	Winter – Hiver		Sommer – Eté		Jahr – Année	Winter – Hiver		Sommer – Eté		Jahr – Année
	GWh	%	GWh	%		GWh	%	GWh	%		GWh	%	GWh	%	
2006/07	5 624	33,9	10 964	66,1	16 588	8 625	44,3	10 851	55,7	19 476	14 249	39,5	21 815	60,5	36 064
2007/08	5 400	32,6	11 186	67,4	16 586	9 179	43,8	11 789	56,2	20 968	14 579	38,8	22 975	61,2	37 554
2008/09	5 316	32,5	11 016	67,5	16 332	9 663	44,2	12 197	55,8	21 860	14 979	39,2	23 213	60,8	38 192
2009/10	5 076	32,5	10 538	67,5	15 614	9 083	45,9	10 718	54,1	19 801	14 159	40,0	21 256	60,0	35 415
2010/11	5 371	35,9	9 597	64,1	14 968	10 209	51,9	9 452	48,1	19 661	15 580	45,0	19 049	55,0	34 629
2011/12	5 718	33,7	11 274	66,3	16 992	9 895	45,9	11 658	54,1	21 553	15 613	40,5	22 932	59,5	38 545
2012/13	6 593	36,9	11 251	63,1	17 844	11 050	50,7	10 737	49,3	21 787	17 643	44,5	21 988	55,5	39 631
2013/14	6 412	36,9	10 982	63,1	17 394	10 527	48,5	11 188	51,5	21 715	16 939	43,3	22 170	56,7	39 109
2014/15	6 365	36,6	11 045	63,4	17 410	11 464	50,2	11 394	49,8	22 858	17 829	44,3	22 439	55,7	40 268
2015/16	5 514	33,0	11 204	67,0	16 718	10 032	48,4	10 693	51,6	20 725	15 546	41,5	21 897	58,5	37 443

Die mittleren natürlichen Zuflüsse zu den bestehenden Produktionsanlagen sind für den im hydrologischen Jahr 2015/2016 vorhanden gewesen Produktionsapparat aufgrund der in den letzten 40 Jahren (1976/1977 bis 2015/2016) 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 0,98) leicht unter dem Mittel (Index 1,00).

Les apports naturels moyens correspondant à l'équipement hydro-électrique existant ont été déterminés, pour les équipements de l'année hydrologique 2015/2016, sur la base des débits des 40 années précédentes (1976/1977 à 2015/2016). 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 0,98), légèrement 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
1976/1977	1,12	1,09	1,10	1996/1997	1,03	0,99	1,00
1977/1978	1,09	0,97	1,00	1997/1998	0,91	0,98	0,96
1978/1979	0,82	0,94	0,91	1998/1999	1,04	1,14	1,11
1979/1980	1,13	0,96	1,00	1999/2000	1,13	1,01	1,04
1980/1981	0,96	1,05	1,03	2000/2001	1,35	1,13	1,19
1981/1982	1,12	1,08	1,09	2001/2002	0,97	0,98	0,98
1982/1983	1,08	1,08	1,08	2002/2003	1,21	0,96	1,02
1983/1984	0,85	0,91	0,89	2003/2004	0,87	0,96	0,93
1984/1985	0,94	1,00	0,99	2004/2005	1,00	0,86	0,90
1985/1986	0,77	1,06	0,99	2005/2006	0,70	0,93	0,87
1986/1987	0,83	1,06	1,00	2006/2007	0,98	0,98	0,98
1987/1988	1,04	1,03	1,03	2007/2008	0,88	1,07	1,02
1988/1989	1,06	0,89	0,93	2008/2009	0,93	1,06	1,03
1989/1990	0,84	0,90	0,89	2009/2010	0,83	1,00	0,95
1990/1991	1,00	0,94	0,95	2010/2011	0,94	0,90	0,91
1991/1992	0,94	0,99	0,98	2011/2012	1,02	1,06	1,05
1992/1993	1,01	0,99	1,00	2012/2013	1,15	1,04	1,07
1993/1994	1,27	1,11	1,15	2013/2014	1,17	1,01	1,05
1994/1995	1,07	1,01	1,03	2014/2015	1,21	1,05	1,09
1995/1996	0,84	0,85	0,84	2015/2016	0,93	0,99	0,98
Minimum	0,70	0,85	0,84				
Maximum	1,35	1,14	1,19				

In Tabelle 13 sind die monatlichen Indizes für das Jahr 2015/2016 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 2015/2016 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 2015/2016
Productibilité par région durant l'année hydrologique 2015/2016

Tabelle 13
Tableau 13

		Wallis Valais	Graubünden Grisons	Tessin Tessin	Alpen Nordseite Versant nord des Alpes	Mittelland Plateau	Jura Jura	Gesamte Schweiz Total pour la Suisse
		Indizes der Erzeugungsmöglichkeit – Indices de productibilité						
Oktober	Octobre	0,87	0,97	1,23	0,73	0,80	0,51	0,90
November	Novembre	0,95	0,84	0,62	0,80	0,81	0,75	0,81
Dezember	Décembre	0,98	0,85	0,78	0,93	0,80	0,79	0,85
Januar	Janvier	0,99	0,87	0,98	0,96	1,04	1,46	1,01
Februar	Février	1,14	1,06	0,81	1,44	1,41	2,04	1,30
März	Mars	1,00	0,77	0,73	0,73	0,95	0,97	0,88
April	Avril	1,23	1,45	1,64	1,24	1,05	1,28	1,25
Mai	Mai	0,86	0,79	0,87	0,95	1,05	1,44	0,90
Juni	Juin	1,02	1,18	1,06	1,10	1,09	2,01	1,10
Juli	Juillet	1,08	0,92	0,87	0,94	1,08	0,73	1,00
August	Août	0,97	0,92	0,60	0,88	1,01	0,48	0,92
September	Septembre	1,08	0,65	0,52	0,93	0,89	0,49	0,87
Winter	Hiver	0,96	0,90	0,91	0,87	0,96	1,10	0,93
Sommer	Été	1,02	0,96	0,90	0,99	1,04	1,18	0,99
Jahr	Année	1,01	0,95	0,90	0,96	1,00	1,14	0,98
		Erzeugungsmöglichkeit in GWh – Productibilité en GWh						
Winter	Hiver	1 446	1 518	817	1 148	3 165	260	8 354
Sommer	Été	8 091	5 754	2 475	4 894	4 440	223	25 877
Jahr	Année	9 537	7 272	3 292	6 042	7 605	483	34 231

Höchstleistungen der Wasserkraftwerke
Puissances maximales des centrales hydrauliques

Tabelle 14
Tableau 14

	2014/2015	2015/2016	
Maximale Leistungen			Puissances maximales
Winter	9 144 MW (19.11.)	8 907 MW (20.1.)	Hiver
Sommer	8 581 MW (20.5.)	8 625 MW (20.7.)	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 Wasserkraft-erzeugung betrug im Durchschnitt der letzten zehn hydrologischen Jahre 44,2%. 2015/2016 lagen die hydrologischen Voraussetzungen für die Laufwerkproduktion in der ganzen Schweiz 0,4% über dem zehnjährigen Mittelwert. Messungen am Rhein in Rheinfelden haben ergeben, dass die Wassermenge 2016 das langjährige Mittel um rund 7,4% überschritt.

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.

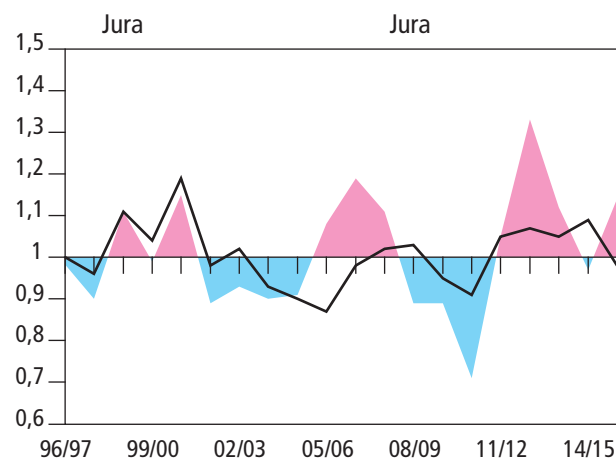
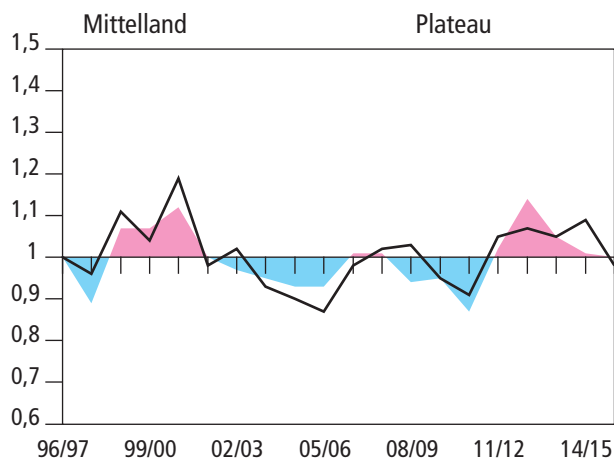
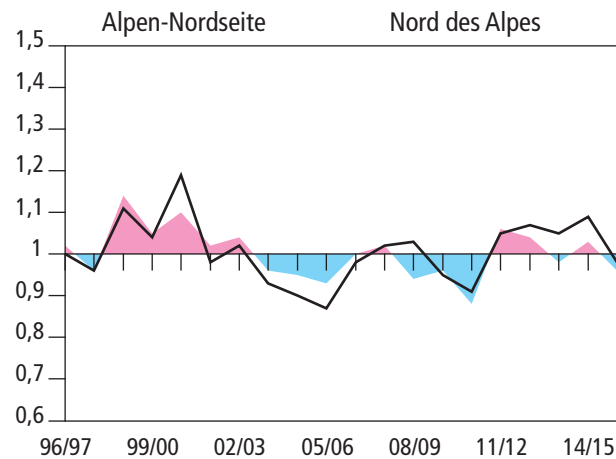
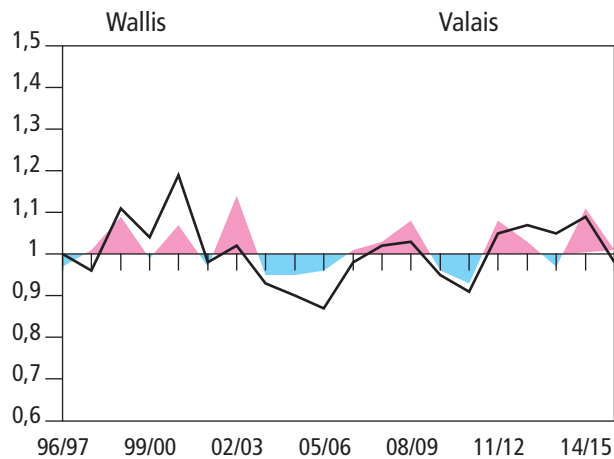
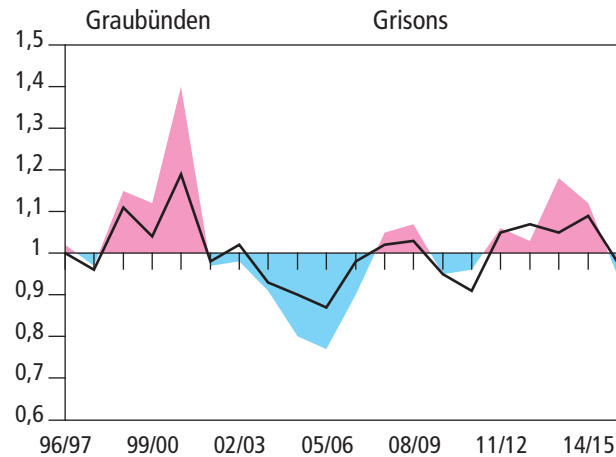
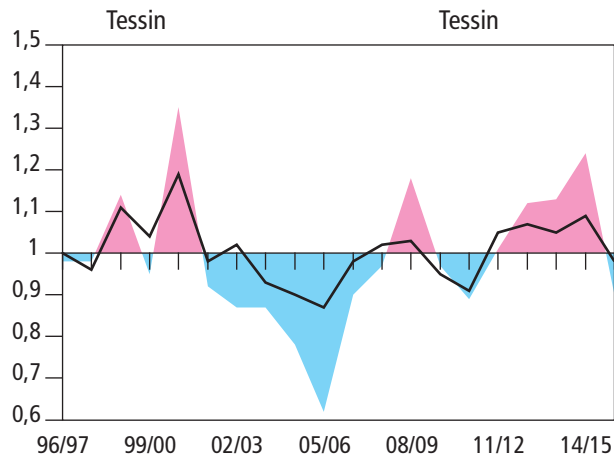
3.4.1.2 Puissances maximales

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 2015/2016, les conditions hydrologiques observées dans toute la Suisse pour la production de ces centrales ont été 0,4% supérieures à la moyenne des dix dernières années. Des mesures faites sur le Rhin à Rheinfelden ont indiqué un débit dépassant d'environ 7,4% 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 Wasserkraft-erzeugung 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 Sommermona-

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

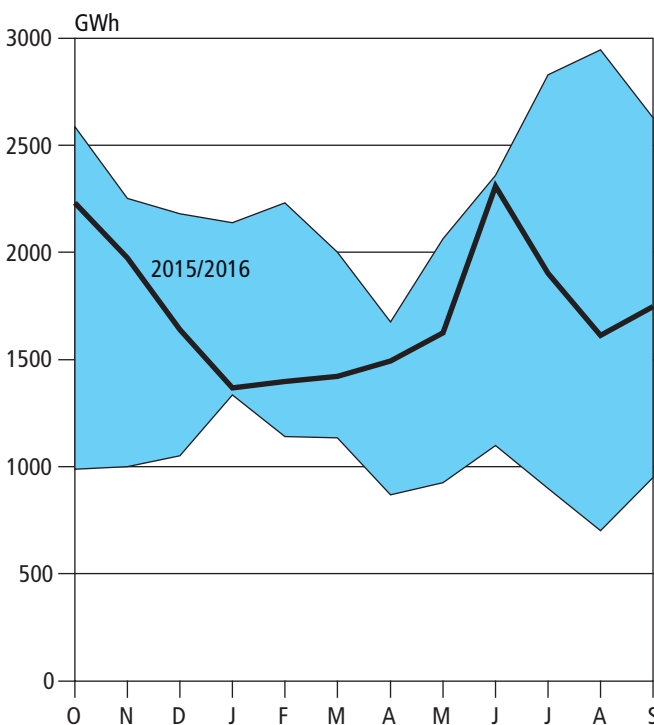


Fig. 12
Tatsächliche Erzeugung in den
Speicherkraftwerken

Fig. 12
Production effective dans les
centrales à accumulation

Schwankungsbreite der hydrologischen Jahre
1972/1973–2015/2016

Ecart au cours des années hydrologiques
1972/1973–2015/2016

ten 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 rund 0,8.

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 pompage-turbinage* se prêtent à la production d'électricité mais aussi au pompage: en périodes de faible demande, l'énergie produite dans d'autres centrales suisses ou importée leur permet de faire passer l'eau d'un bassin à un autre, situé plus haut. La différence de niveau pour le pompage et pour le turbinage est la même. Aucune énergie n'est produite durant ce processus: la disponibilité de l'énergie est simplement déplacée dans le temps. L'énergie utilisée pour les pompes est plus élevée que l'énergie de pointe produite; le taux d'efficacité de ces installations est d'environ 0,8 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 2015/2016 2711 GWh, wovon

- im Winter 2015/2016 931 GWh (34%)
- im Sommer 2016 1780 GWh (66%).

Ende September 2015 waren die Speicherseen zu 88,3% ihres Speichervermögens gefüllt. Damit stand für die nachfolgenden Wintermonate und zusätzlich für die Monate April und Mai 2016 eine Energiemenge von 7781 GWh zur Verfügung (Tabelle 15).

Die Speichorentnahmen beliefen sich im Winter 2015/2016 auf insgesamt 6512 GWh; die stärkste Beanspruchung erfolgte dabei im Monat November mit 1427 GWh (Tabelle 15). Die Auffüllungen der Speicherbecken betragen zwischen Oktober 2015 und März 2016 158 GWh. Per Saldo war am Ende der Winterperiode ein Energievorrat von 1427 GWh (16,2% des Speichervermögens) in den Speichern vorhanden.

Der tiefste Stand im hydrologischen Jahr 2015/2016 wurde Ende April mit einem Energievorrat von 1161 GWh (13,2%) erreicht. Mit einsetzender Schneeschmelze wurden darauf die Speicherseen sukzessive wieder aufgefüllt. Sie erreichten Ende September 2016 einen Füllungsgrad von 84,7%, entsprechend 7455 GWh. Dieser Wert liegt unter dem zehnjährigen Durchschnitt von 86,4% (Tabelle 16).

Figur 13 stellt die Schwankungsbreite des gesamten Speicherinhaltes während der Jahre 1972/1973 bis 2015/2016 dar.

Dans la présente statistique, l'énergie utilisée pour le pompage (y c. les pompes d'alimentation) ne figure pas sous la rubrique «consommation», mais est portée en diminution de la production. Pour l'année hydrologique 2015/2016, elle a atteint 2711 GWh, dont:

- 931 GWh (34%) pour l'hiver 2015/2016
- 1780 GWh (66%) pour l'été 2016.

A la fin de septembre 2015, les lacs d'accumulation étaient remplis à raison de 88,3% de leur capacité, ce qui représentait 7781 GWh d'énergie disponible pour les mois d'hiver ainsi que pour avril et mai 2016 (tableau 15).

Durant le semestre d'hiver 2015/2016, les lacs d'accumulation ont été sollicités pour 6512 GWh, avec un maximum de 1427 GWh pendant le mois de novembre (tableau 15). Par ailleurs, ils ont été réalimentés de l'équivalent de 158 GWh entre octobre 2015 et mars 2016. Ainsi, à la fin de cette période, les réserves atteignaient 1427 GWh, soit 16,2% de la capacité d'accumulation.

Le taux de remplissage des lacs d'accumulation a atteint son minimum de l'année hydrologique 2015/2016 à la fin d'avril avec 13,2%, ce qui correspond à une réserve d'énergie de 1161 GWh. Par la suite, la fonte des neiges a progressivement rempli les bassins. De sorte que, à fin septembre 2016, le degré de remplissage était de 84,7% (ce qui représente 7455 GWh), soit moins que la moyenne de 86,4% des dix années précédentes (tableau 16).

La figure 13 montre les variations du contenu total des bassins d'accumulation pendant les années 1972/1973 à 2015/2016.

Verlauf des Speicherinhaltes im hydrologischen Jahr 2015/2016
Variation du contenu des bassins d'accumulation durant l'année hydrologique 2015/2016

Tabelle 15
Tableau 15

	Inhalt der Speicherbecken am Monatsende	Füllungsgrad	Entnahme	Auffüllung	Differenz	
	Contenu des bassins d'accumulation à la fin du mois	Degré de remplissage	Prélèvement	Remplissage	Différence	
	GWh	%	GWh			
September 2015	7 781	88,3				September 2015
Oktober	6 763	76,7	+1 082	+ 64	-1 018	Oktober
November	5 342	60,6	+1 427	+ 6	-1 421	November
Dezember	4 204	47,7	+1 181	+ 43	-1 138	Dezember
Januar 2016	3 333	37,8	+ 880	+ 9	- 871	Janvier 2016
Februar	2 413	27,4	+ 942	+ 22	- 920	Février
März	1 427	16,2	+1 000	+ 14	- 986	Mars
April	1 161	13,2	+ 378	+ 112	- 266	Avril
Mai	1 783	20,3	+ 10	+ 632	+ 622	Mai
Juni	4 042	45,9	+ 15	+2 274	+2 259	Juni
Juli	6 205	70,5	+ 56	+2 219	+2 163	Juillet
August	7 504	85,3	+ 28	+1 327	+1 299	Août
September 2016	7 455	84,7	+ 155	+ 106	- 49	September 2016
Oktober – März			+6 512	+ 158	-6 354	Oktober – mars
Oktober – Mai			+6 900	+ 902	-5 998	Oktober – mai
April – September			+ 642	+6 670	+6 028	Avril – septembre
Hydrologisches Jahr 2015/2016			+7 154	+6 828	- 326	Année hydrologique 2015/2016

Kenngrossen zur Speicherbewirtschaftung
Données importantes pour l'exploitation des bassins d'accumulation

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		%
2007	8 515	7 319	86,0
2008	8 510	7 403	87,0
2009	8 765	7 587	86,6
2010	8 765	7 721	88,1
2011	8 780	7 264	82,7
2012	8 770	7 730	88,1
2013	8 775	7 475	85,2
2014	8 800	7 707	87,6
2015	8 815	7 781	88,3
2016	8 800	7 455	84,7
Mittelwert/Valeur moyenne 2007–2016			86,4

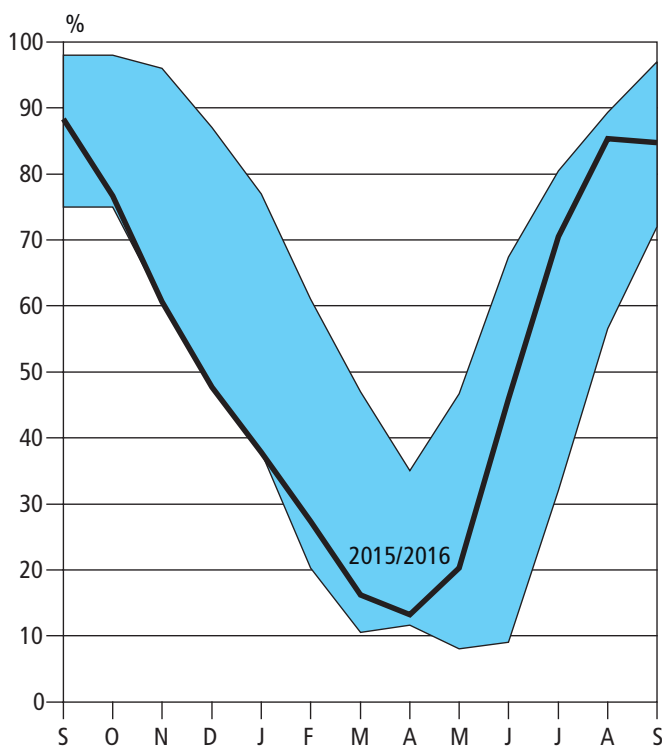


Fig. 13
 Verlauf des Speicherinhalts (Stand Ende Monat)

Fig. 13
 Variation du contenu des bassins d'accumulation
 (à la fin du mois)

Schwankungsbreite der hydrologischen Jahre
 1972/1973–2015/2016

Ecarts au cours des années hydrologiques
 1972/1973–2015/2016

3.4.2 Erzeugung der Kernkraftwerke

3.4.2.1 Betrieb

2016 erreichte die Kernenergieproduktion mit 20235 GWh – bedingt durch die ausserordentlichen Stillstände der Kernkraftwerke Beznau I und Leibstadt – ein um 8,4% tieferes Produktionsergebnis als im Vorjahr. Der Anteil der Kernenergie an der gesamten Stromproduktion beträgt damit im Kalenderjahr 32,8%. Im Wintersemester 2015/2016 betrug dieser Anteil 39,3%. Bei dieser Zahlenangabe handelt es sich um die reine Stromproduktion. Zusätzlich gaben die Werke in Beznau und Gösigen Wärme an das regionale Fernwärmenetz (Refuna) sowie an zwei Industriebetriebe ab. Infolge dieser Wärmeabkoppelungen betrug die Minderproduktion an Strom 94,3 GWh. Unter Einrechnung der Wärmelieferungen erreichten sämtliche Kernkraftwerke in der Schweiz eine mittlere Arbeitsausnutzung von 69,4%.

3.4.2 Production des centrales nucléaires

3.4.2.1 Exploitation

Avec 20235 GWh, la production d'énergie nucléaire a enregistré en 2016 une baisse de 8,4% par rapport à l'année précédente en raison des arrêts extraordinaires des centrales nucléaires Beznau I et Leibstadt. L'apport de l'énergie nucléaire à la production totale d'électricité en Suisse s'élève à 32,8% au cours de l'année civile, alors qu'au semestre d'hiver 2015/2016, cette contribution a dépassé 39,3%. On notera que ces chiffres ne concernent que la production d'électricité. En plus de celle-ci, les centrales de Beznau et de Gösigen ont fourni de la chaleur au réseau régional Refuna de chauffage à distance, ainsi qu'à deux entreprises industrielles. Compte tenu de ce soutirage de chaleur, qui a réduit de 94,3 GWh la production d'électricité, l'ensemble des centrales nucléaires en Suisse ont atteint une productibilité moyenne de 69,4%.

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

Tabelle 17
 Tableau 17

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
<i>Beznau I</i> (365 MW _e netto) ¹											<i>Beznau I</i> (365 MW _e nets) ¹
Erzeugung GWh	3 045	2 918	3 025	2 634	3 022	2 683	3 012	2 884	615	0	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%) ²	95,8	91,7	95,3	83,1	95,2	84,4	95,0	90,8	19,5	0,0	Taux d'utilisation (%) ²
<i>Beznau II</i> (365 MW _e netto) ¹											<i>Beznau II</i> (365 MW _e nets) ¹
Erzeugung GWh	2 894	3 052	2 742	2 832	2 715	2 770	2 846	3 029	1 996	2 994	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%) ²	90,5	95,2	85,8	88,6	84,9	86,5	89,1	94,8	62,7	94,3	Taux d'utilisation (%) ²
<i>Mühleberg</i> (373 MW _e netto) ³											<i>Mühleberg</i> (373 MW _e nets) ³
Erzeugung GWh	2 881	2 956	2 954	2 976	2 482	2 993	2 940	3 027	2 969	2 959	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	92,6	94,8	90,4	91,1	76,0	91,3	90,0	92,6	90,9	90,3	Taux d'utilisation (%)
<i>Gösgen</i> (1010 MW _e netto) ⁴											<i>Gösgen</i> (1010 MW _e nets) ⁴
Erzeugung GWh	8 087	7 898	8 013	7 979	7 859	8 015	6 382	7 972	7 917	8 174	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%) ⁵	96,1	93,5	95,1	93,1	91,7	93,4	74,5	91,9	90,2	92,9	Taux d'utilisation (%) ⁵
<i>Leibstadt</i> (1220 MW _e netto) ⁶											<i>Leibstadt</i> (1220 MW _e nets) ⁶
Erzeugung GWh	9 437	9 308	9 385	8 784	9 482	7 884	9 691	9 458	8 598	6 108	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	92,5	91,0	92,0	86,1	91,0	75,4	90,7	88,5	80,5	57,0	Taux d'utilisation (%)
Total MW _e netto (31.12.2016)	3 220	3 220	3 238	3 253	3 278	3 278	3 308	3 333	3 333	3 333	Total MW _e net (31.12.2016)
Total Erzeugung GWh	26 344	26 132	26 119	25 205	25 560	24 345	24 871	26 370	22 095	20 235	Production totale en GWh
Arbeitsausnutzung (%) ^{2,5}	93,7	92,7	92,4	88,7	89,3	84,9	86,1	90,9	76,0	69,4	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, bis 31.12.2008 = 355 MW_e

⁴ Bis Ende 1994 = 940 MW_e, bis 31.12.2009 = 970 MW_e, bis 30.6.2014 = 985 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, bis 31.12.2010 = 1165 MW_e, bis 31.12.2012 = 1190 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, 355 MW_e jusqu'au 31.12.2008

⁴ 940 MW_e jusqu'à la fin de 1994, 970 MW_e jusqu'à la fin de 2009, 985 MW_e jusqu'au 30.6.2014

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, 1165 MW_e jusqu'au 31.12.2010, 1190 MW_e jusqu'au 31.12.2012

Von der Elektrizitätserzeugung der Kernkraftwerke entfielen 50,8% auf die beiden Winter quartale und 49,2% 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.

3.4.2.2 Höchstleistungen

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

La production d'électricité des centrales nucléaires s'est répartie à raison de 50,8% pour les deux trimestres d'hiver et de 49,2% 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.

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.

Höchstleistungen der Kernkraftwerke Puissances maximales des centrales nucléaires

Tabelle 18
 Tableau 18

	2014/2015	2015/2016	
Maximale Leistungen			Puissances maximales
Winter	3 333 MW (18.2.)	2 972 MW (17.2.)	Hiver
Sommer	2 946 MW (15.4.)	2 949 MW (20.4.)	Eté

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.

3.4.3 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

	2014/2015	2015/2016	
Maximale Leistungen			Puissances maximales
Winter	651 MW (18.2.)	688 MW (17.2.)	Hiver
Sommer	493 MW (15.7.)	641 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. Consommation d'énergie électrique

4.1 Entwicklung des Gesamtverbrauchs und seiner Komponenten

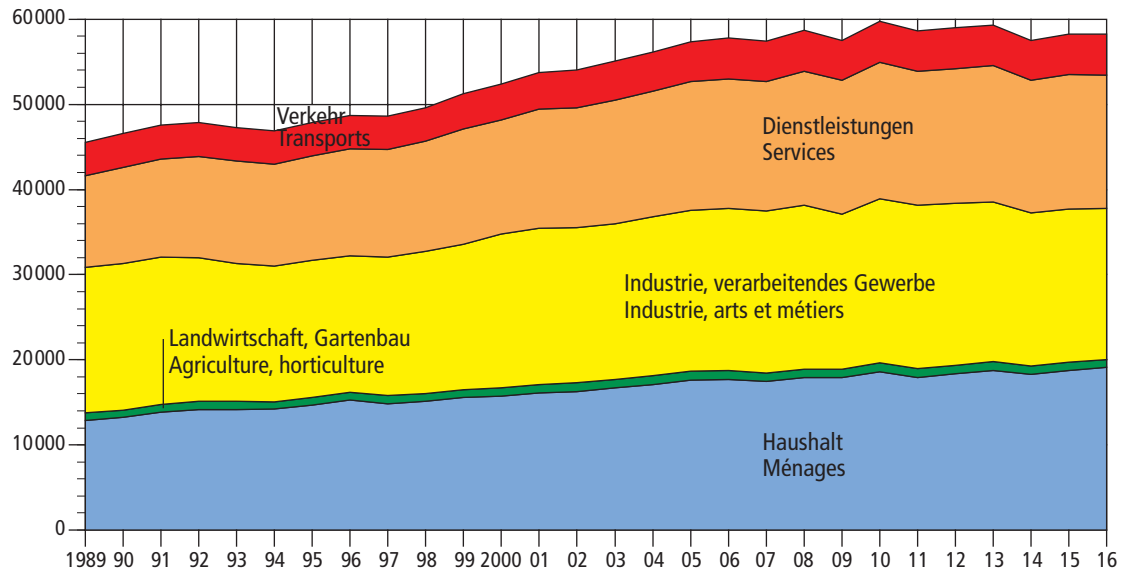
Der Endverbrauch hat im Kalenderjahr 2016 gegenüber dem Vorjahr um 7 GWh oder 0,01% auf 58 239 GWh leicht abgenommen.

4.1 Evolution de la consommation globale et de ses composantes

Par rapport à 2015, la consommation finale d'électricité en 2016 a légèrement diminué de 7 GWh ou 0,01% à 58 239 GWh.

Fig. 14
Entwicklungen der einzelnen Kundenkategorien seit 1989

Fig. 14
Evolution des différentes catégories de clients depuis 1989



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

Tabelle 20
Tableau 20

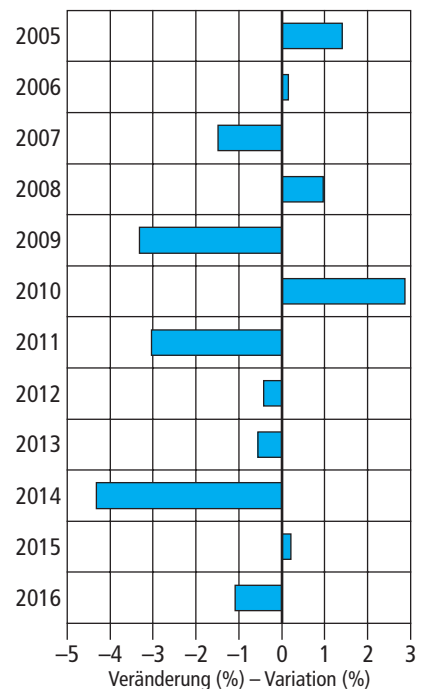
Jahr Année	Endverbrauch Consommation finale GWh	Mittlere Wohnbevölkerung 1000 Einwohner ¹ Population résidante moyenne 1000 habitants ¹	Pro-Kopf-Verbrauch – Consommation par habitant	
			kWh	Veränderung in % Variation en %
1950	9 640	4 694	2 054	
1960	15 891	5 362	2 964	
1970	25 087	6 267	4 003	
1980	35 252	6 385	5 521	
1990	46 578	6 712	6 939	
1997	48 612	7 089	6 857	- 0,40
1998	49 620	7 110	6 979	+ 1,77
1999	51 213	7 144	7 169	+ 2,72
2000	52 373	7 184	7 290	+ 1,69
2001	53 749	7 230	7 434	+ 1,98
2002	54 029	7 285	7 417	- 0,24
2003	55 122	7 339	7 511	+ 1,27
2004	56 171	7 390	7 601	+ 1,20
2005	57 330	7 437	7 709	+ 1,41
2006	57 782	7 484	7 721	+ 0,16
2007	57 432	7 551	7 606	- 1,49
2008	58 729	7 648	7 679	+ 0,97
2009	57 494	7 744	7 424	- 3,32
2010	59 785	7 828	7 637	+ 2,87
2011	58 599	7 912	7 406	- 3,03
2012	58 973	7 997	7 375	- 0,42
2013	59 323	8 089	7 333	- 0,56
2014	57 466	8 189	7 018	- 4,31
2015	58 246	8 282	7 033	+ 0,21
2016	58 239	8 372 ²	6 956	- 1,09

¹ Revidierte Werte - Données révisées

² Provisorisch – Provisoire

Quelle – Source: Bundesamt für Statistik/Office fédéral de la statistique (ESPOP 1980–2009, STATPOP 2010–2016)

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 88,4%; Winter 63,8% Quote-part recensée de la distribution nationale (consommation finale): année 88,4%; hiver 63,8%															
Kalender- jahr Année civile	Endverbrauch – Consommation finale														
	Haushalt Ménages		Primärer Sektor ¹ Secteur primaire ¹		Sekundärer Sektor Secteur secondaire		Tertiärer Sektor – Secteur tertiaire								Total = 100%
							Industrie, verarbeitendes Gewerbe Industrie, arts et métiers		Dienstleistungen Services		Verkehr – Transports				
	Bahnen ² Chemins de fer ²	Öffentl. Beleuch- tung Eclairage public	Übriger Verkehr ³ Autres trans- ports ³	Total											
GWh				Anteil % Quote- part %	GWh	Anteil % Quote- part %	GWh	Anteil % Quote- part %	GWh	Anteil % Quote- part %	GWh	Anteil % Quote- part %	GWh		
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	
2006	17 702	30,6	1 051	1,8	18 998	32,9	15 254	26,4	3 093	471	1 213	4 777	8,3	57 782	
2007	17 472	30,4	1 004	1,7	18 995	33,1	15 219	26,5	3 076	453	1 213	4 742	8,3	57 432	
2008	17 897	30,5	1 013	1,7	19 280	32,8	15 730	26,8	3 142	466	1 201	4 809	8,2	58 729	
2009	17 920	31,2	1 002	1,7	18 209	31,7	15 663	27,2	3 064	456	1 180	4 700	8,2	57 494	
2010	18 618	31,2	1 003	1,7	19 269	32,2	16 033	26,8	3 163	463	1 236	4 862	8,1	59 785	
2011	17 942	30,6	987	1,7	19 205	32,8	15 732	26,8	3 061	451	1 221	4 733	8,1	58 599	
2012	18 333	31,1	986	1,7	19 029	32,2	15 855	26,9	3 094	447	1 229	4 770	8,1	58 973	
2013	18 768	31,6	993	1,7	18 768	31,6	16 009	27,0	3 143	441	1 201	4 785	8,1	59 323	
2014	18 287	31,8	970	1,7	18 019	31,4	15 519	27,0	3 070	433	1 168	4 671	8,1	57 466	
2015	18 762	32,2	984	1,7	17 990	30,9	15 766	27,1	3 136	425	1 183	4 744	8,1	58 246	
2016	19 078	32,8	976	1,7	17 761	30,5	15 622	26,8	3 199	414	1 189	4 802	8,2	58 239	
Winter ⁴ /Hiver ⁴															
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	
2005/06	10 025	31,6	607	1,9	10 242	32,2	8 460	26,6	1 636	244	575	2 455	7,7	31 789	
2006/07	9 424	30,9	554	1,8	9 933	32,5	8 257	27,1	1 559	234	553	2 346	7,7	30 514	
2007/08	9 930	31,3	560	1,8	10 190	32,1	8 577	27,1	1 642	242	553	2 437	7,7	31 694	
2008/09	10 274	32,3	568	1,8	9 813	30,8	8 715	27,4	1 664	247	552	2 463	7,7	31 833	
2009/10	10 314	32,3	552	1,7	9 984	31,2	8 665	27,1	1 642	248	558	2 448	7,7	31 963	
2010/11	10 457	32,0	549	1,7	10 504	32,2	8 654	26,5	1 660	239	565	2 464	7,6	32 628	
2011/12	10 424	32,2	539	1,7	10 323	31,9	8 646	26,7	1 655	238	556	2 449	7,5	32 381	
2012/13	10 635	32,8	539	1,7	10 123	31,2	8 701	26,8	1 664	235	545	2 444	7,5	32 442	
2013/14	10 450	32,9	533	1,7	9 804	30,9	8 527	26,9	1 632	231	534	2 397	7,6	31 711	
2014/15	10 594	33,3	538	1,7	9 654	30,4	8 589	27,0	1 654	224	533	2 411	7,6	31 786	
2015/16	10 710	33,9	527	1,7	9 523	30,1	8 459	26,7	1 663	219	538	2 420	7,6	31 639	

¹ Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwirtschaft, Fischerei

² Inkl. Bergbahnen, Skilifte, Trams, Trolleybus sowie Fahrleitungsverluste

³ Zum Beispiel Belüftung und Beleuchtung von Strassentunnels, Bahnhöfe, Post- und Fernmeldegebäude

⁴ Oktober–März (hydrologisches Winterhalbjahr)

¹ Agriculture, horticulture, sylviculture, pêche

² Y compris chemins de fer de montagne, téléski, trams, trolleybus ainsi que pertes des caténaires

³ Par exemple la ventilation et l'éclairage des tunnels routiers, les gares, les offices des postes et des télécommunications

⁴ Hiver hydrologique = octobre à mars

Die Entwicklung der einzelnen Verbraucherkategorien ist in Figur 14 dargestellt.

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

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: 65,5% des Stroms fliessen in die Wirtschaft (sekundärer und tertiärer Sektor); 34,5% in den Haushalt (inkl. primärer Sektor). Die Sektoren Haushalte sowie das Total des Verkehrs verzeichneten im Kalenderjahr 2016 Verbrauchszunahmen (siehe auch Tabelle 7). Die höchste Zunahme ergab sich bei den Haushalten. Demgegenüber ergab sich bei der Landwirtschaft, beim sekundären Sektor (Industrie) und bei den Dienstleistungen eine Abnahme des Elektrizitätsverbrauchs.

Dieselbe Tabelle macht aber auch die saisonalen Unterschiede in der Verbrauchsentwicklung deutlich: Im Mittel der letzten zehn Jahre betrug der Winteranteil am gesamten Endverbrauch 54,5%. Im Haushalt ist dieser Anteil überdurchschnittlich (56,4%).

Der Elektrizitätsverbrauch der Eisenbahnen, wie er von den Elektrizitätsunternehmen ausgewiesen wird, umfasst auch Dienst- und Leerzüge, Fahrten zur Infrastrukturerhaltung sowie Fahrleitungsverluste und stationäre Verbraucher (wie zum Beispiel Weichenheizungen).

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 2014 in Norwegen 46,4% aus, in der Schweiz beträgt sie etwa ein Fünftel, wogegen die Niederlande nur 15,4% ihres Energieverbrauchs mit Strom decken (IEA-Statistics, Energy Balances of OECD Countries, 2016 Edition).

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.

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

Il ressort du tableau 20 que la consommation d'électricité par personne a diminué de 1,1% (provisoire). La figure 15 présente les variations annuelles de la consommation finale par habitant.

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: 65,5% de l'électricité va à l'économie (secteurs secondaire et tertiaire) et 34,5% aux ménages (y compris le secteur primaire). On constate en 2016 une augmentation de la consommation dans les ménages et dans l'ensemble des transports (voir aussi tableau 7). La hausse la plus forte touche les ménages. Par contre, la consommation d'électricité a diminué dans l'agriculture, dans le secteur secondaire (industrie) et dans les services.

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 54,5% du total de la consommation finale, cette part étant encore plus élevée dans les ménages (56,4%).

La consommation d'électricité des chemins de fer telle qu'elle est établie par les entreprises électriques comprend également les trains de service et les trajets à vide, les courses destinées à l'entretien des infrastructures, les pertes des caténaires et les installations fixes (dispositifs de chauffage des aiguillages p. ex.).

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 2014, l'électricité couvre 46,4% de la consommation totale d'énergie en Norvège, son apport représente environ un cinquième en Suisse et seulement 15,4% aux Pays-Bas (Statistique AIE, Bilans Energétiques des Pays de l'OECD, 2016 Edition).

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). 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'acquiescer 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 ¹ Consommation ¹		Veränderung Variation	Einwohner ² Population ²	Verbrauch pro Kopf Consommation par habitant			Pays
	2015	2014			2015	2015	1990	
	GWh	GWh	in/en %	in/en 1000	kWh	kWh	in/en %	
Norwegen	110 768	109 025	1,6 %	5 190	21 343	21 214	1 %	Norvège
Schweden	124 859	122 191	2,2 %	9 770	12 780	15 081	–15 %	Suède
Finnland	78 393	79 052	–0,8 %	5 490	14 279	11 820	21 %	Finlande
Schweiz	58 246	57 466	1,4 %	8 282	7 033	6 853	3 %	Suisse
Belgien	82 491	80 787	2,1 %	11 230	7 346	5 970	23 %	Belgique
Frankreich	421 633	414 165	1,8 %	66 490	6 341	5 746	10 %	France
Österreich	60 813	60 678	0,2 %	8 570	7 096	5 468	30 %	Austriche
Deutschland	514 731	512 835	0,4 %	81 560	6 311	6 570	– 4 %	Allemagne
Niederlande	103 625	102 975	0,6 %	16 930	6 121	5 088	20 %	Pays-Bas
Grossbritannien	302 851	303 019	–0,1 %	65 030	4 657	4 830	– 4 %	Grande Bretagne
Italien	287 483	281 497	2,1 %	61 050	4 709	3 803	24 %	Italie

* Gemäss Eurostat: für den Endverbrauch zur Verfügung stehende Energie
 Quellen: ¹Eurostat, ²IEA

* Selon Eurostat: disponible pour la consommation finale
 Sources: ¹Eurostat, ²IEA

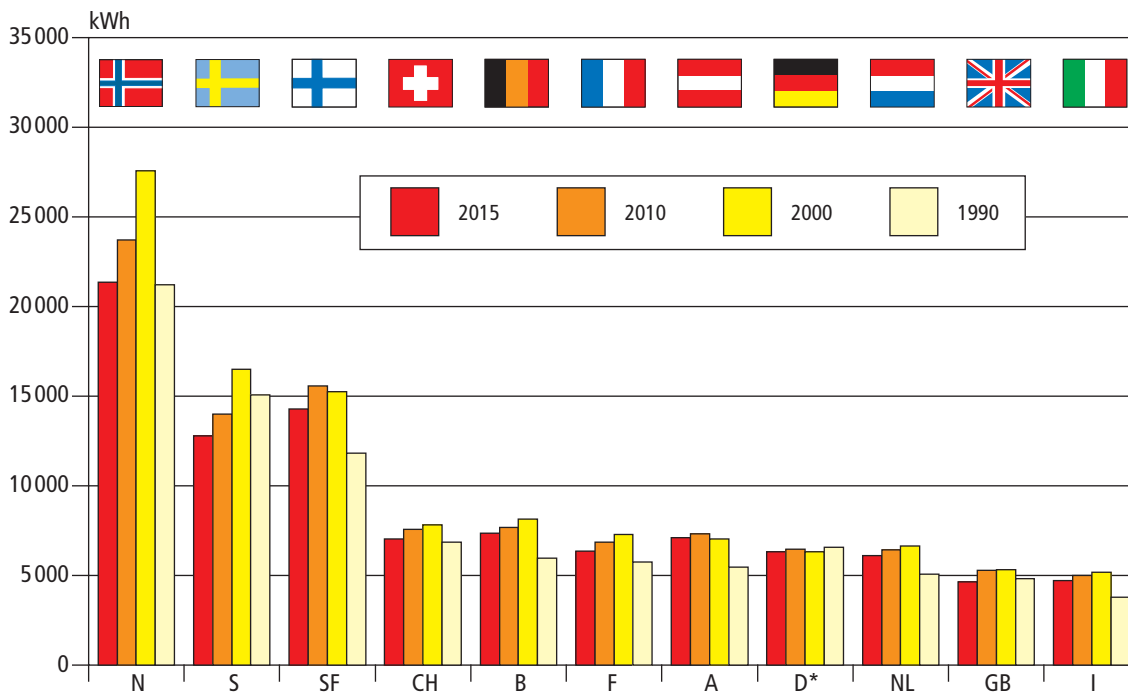


Fig. 16
 Stromverbrauch
 pro Kopf einiger
 Länder Europas

Fig. 16
 Consommation
 d'électricité
 par habitant
 dans quelques
 pays européens

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

Quellen/Sources: Eurostat, 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 2016 wiedergegeben. Der Anteil der neuen erneuerbaren Energien (KVA zu 50% berücksichtigt, Sonne, Wind, Geothermie, Biomasse) beträgt rund 1745 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 2016. La part des nouvelles énergies renouvelables (incinération des ordures prise en compte à raison de 50%, soleil, vent, géothermique, biomasse) s'élève à environ 1745 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

2016: Monat – Mois	Januar – Janvier			Februar – Février			März – Mars		
	Mittwoch Mercredi 20.1.2016	Samstag Samedi 23.1.2016	Sonntag Dimanche 24.1.2016	Mittwoch Mercredi 17.2.2016	Samstag Samedi 20.2.2016	Sonntag Dimanche 21.2.2016	Mittwoch Mercredi 16.3.2016	Samstag Samedi 19.3.2016	Sonntag Dimanche 20.3.2016
+ Laufwerke	30,4	25,1	23,7	32,4	29,1	31,0	29,9	24,9	24,3
+ Speicherwerke	84,1	36,7	26,4	67,5	30,3	21,1	69,8	27,9	26,7
+ Kernkraftwerke	71,1	70,9	71,0	71,2	71,2	70,6	71,0	70,9	71,0
+ Konv.-therm. und andere Kraftwerke	15,0	15,1	14,8	16,1	15,5	15,2	15,6	15,4	15,4
+ Einfuhrüberschuss	23,2	45,6	53,8	27,0	37,2	34,2	22,9	35,3	29,2
= Gesamtabgabe	223,8	193,4	189,7	214,2	183,3	172,1	209,2	174,4	166,6
- Ausfuhrüberschuss	-	-	-	-	-	-	-	-	-
= Landesverbrauch mit Speicherpumpen	223,8	193,4	189,7	214,2	183,3	172,1	209,2	174,4	166,6
- Speicherpumpen	1,7	-	-	1,8	-	-	1,1	-	-
= Landesverbrauch ohne Speicherpumpen	222,1	-	-	212,4	-	-	208,1	-	-
2016: Monat – Mois	April – Avril			Mai			Juni – Juin		
	Mittwoch Mercredi 20.4.2016	Samstag Samedi 23.4.2016	Sonntag Dimanche 24.4.2016	Mittwoch Mercredi 18.5.2016	Samstag Samedi 21.5.2016	Sonntag Dimanche 22.5.2016	Mittwoch Mercredi 15.6.2016	Samstag Samedi 18.6.2016	Sonntag Dimanche 19.6.2016
+ Centrales au fil de l'eau	52,8	54,6	53,8	54,8	55,3	58,0	76,3	69,3	68,1
+ Centrales à accumulation	54,3	33,9	34,8	65,4	26,2	23,9	86,5	68,6	58,4
+ Centrales nucléaires	70,5	70,5	71,0	70,3	69,1	68,9	45,8	45,7	45,7
+ Centrales therm. classiques et divers	12,5	12,6	12,5	12,5	12,2	12,1	12,5	12,5	12,5
+ Excédent d'importation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
= Fourniture totale	190,1	171,6	172,1	203,0	162,8	162,9	221,1	196,1	184,7
- Excédent d'exportation	12,0	5,7	17,8	34,9	20,2	26,3	51,9	42,6	36,7
= Consommation du pays avec pompage	178,1	165,9	154,3	168,1	142,6	136,6	169,2	153,5	148,0
- Pompage d'accumulation	5,0	-	-	2,2	-	-	4,8	-	-
= Consommation du pays sans pompage	173,1	-	-	165,9	-	-	164,4	-	-
2016: Monat – Mois	Juli – Juillet			August – Août			September – Septembre		
	Mittwoch Mercredi 20.7.2016	Samstag Samedi 23.7.2016	Sonntag Dimanche 24.7.2016	Mittwoch Mercredi 17.8.2016	Samstag Samedi 20.8.2016	Sonntag Dimanche 21.8.2016	Mittwoch Mercredi 21.9.2016	Samstag Samedi 24.9.2016	Sonntag Dimanche 25.9.2016
+ Laufwerke	72,9	73,7	66,6	64,3	63,1	58,5	46,4	34,3	32,7
+ Speicherwerke	73,8	52,2	36,8	59,1	23,2	24,7	69,6	19,2	18,1
+ Kernkraftwerke	65,2	65,6	65,4	23,5	31,1	31,8	41,2	41,2	41,2
+ Konv.-therm. und andere Kraftwerke	12,9	12,9	12,5	13,1	12,9	12,9	15,2	15,0	15,0
+ Einfuhrüberschuss	-	-	-	9,2	19,7	12,8	1,5	40,8	34,8
= Gesamtabgabe	224,8	204,4	181,3	169,2	150,0	140,7	173,9	150,5	141,8
- Ausfuhrüberschuss	58,8	65,0	46,6	-	-	-	-	-	-
= Landesverbrauch mit Speicherpumpen	166,0	139,4	134,7	169,2	150,0	140,7	173,9	150,5	141,8
- Speicherpumpen	6,1	-	-	5,3	-	-	4,6	-	-
= Landesverbrauch ohne Speicherpumpen	159,9	-	-	163,9	-	-	169,3	-	-
2016: Monat – Mois	Oktober – Octobre			November – Novembre			Dezember – Décembre		
	Mittwoch Mercredi 19.10.2016	Samstag Samedi 22.10.2016	Sonntag Dimanche 23.10.2016	Mittwoch Mercredi 16.11.2016	Samstag Samedi 19.11.2016	Sonntag Dimanche 20.11.2016	Mittwoch Mercredi 21.12.2016	Samstag Samedi 24.12.2016	Sonntag Dimanche 25.12.2016
+ Centrales au fil de l'eau	28,0	22,6	21,5	30,7	36,7	34,2	22,9	19,2	18,3
+ Centrales à accumulation	68,2	28,5	25,4	38,4	20,6	20,5	104,1	26,8	21,8
+ Centrales nucléaires	41,5	41,6	41,6	41,7	41,8	41,8	41,6	41,6	41,6
+ Centrales therm. classiques et divers	14,8	15,3	13,6	15,0	15,0	15,0	14,8	13,7	13,6
+ Excédent d'importation	34,7	58,3	56,9	76,7	67,1	62,9	31,3	76,5	73,1
= Fourniture totale	187,2	166,3	159,0	202,5	181,2	174,4	214,7	177,8	168,4
- Excédent d'exportation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
= Consommation du pays avec pompage	187,2	166,3	159,0	202,5	181,2	174,4	214,7	177,8	168,4
- Pompage d'accumulation	4,7	-	-	2,2	-	-	2,7	-	-
= Consommation du pays sans pompage	182,5	-	-	200,3	-	-	212,0	-	-

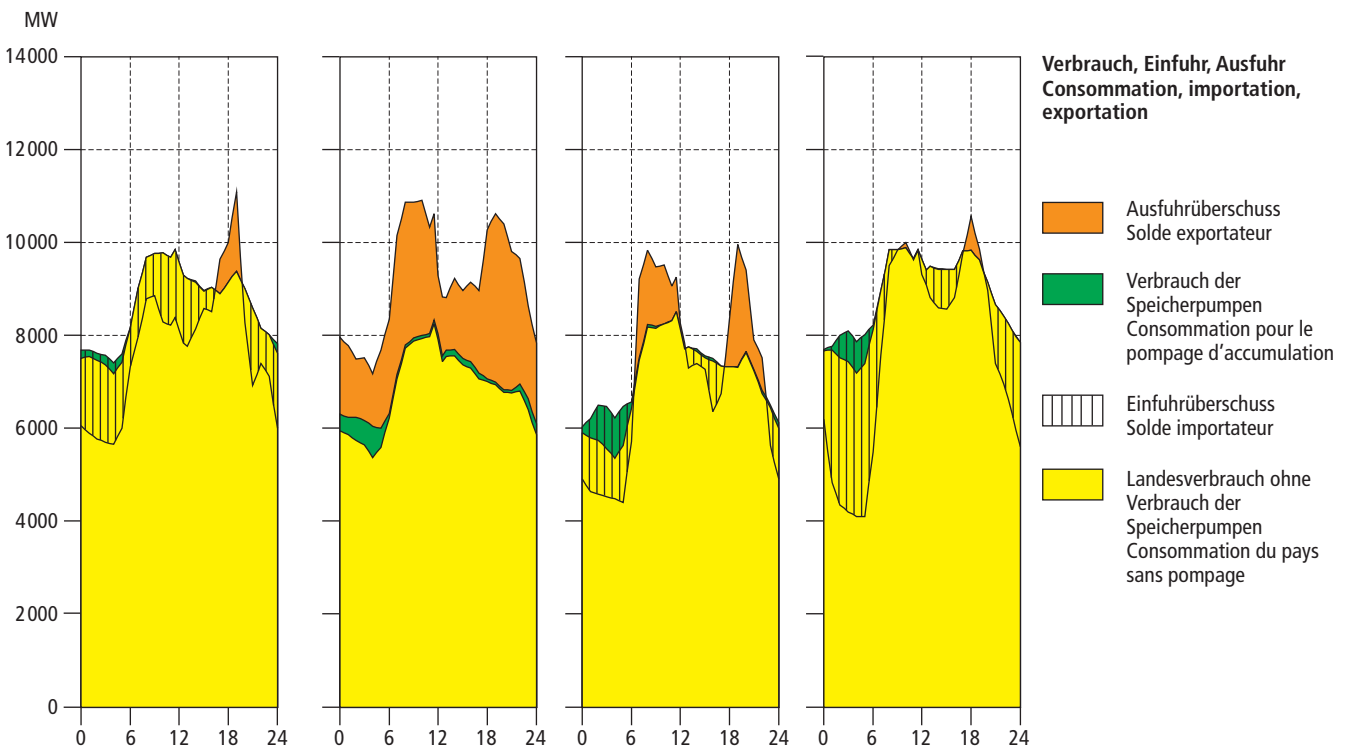
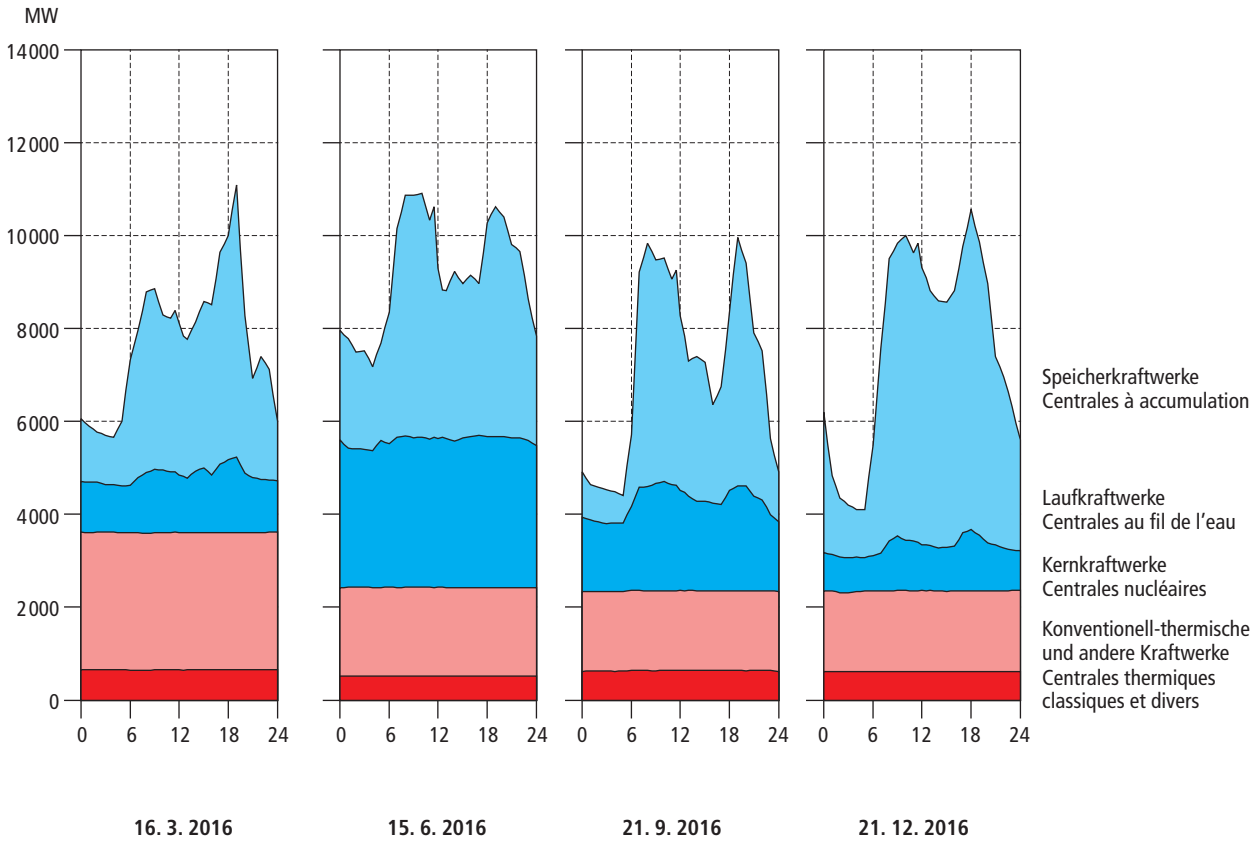


Fig. 17
Belastungsverlauf am 3. Mittwoch des Monats:
Erzeugung (oben), Verbrauch (unten)

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
	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
2000/2001	186,8	156,0	147,7	84	79
2006/2007	195,4	169,2	160,7	87	82
2007/2008	202,7	176,5	167,1	87	82
2008/2009	203,3	180,0	172,4	89	85
2009/2010	206,5	181,3	172,1	88	83
2010/2011	210,1	188,5	177,9	90	85
2011/2012	210,2	178,3	166,6	85	79
2012/2013	207,6	182,5	171,8	88	83
2013/2014	201,9	175,8	167,0	87	83
2014/2015	200,5	177,0	167,7	88	84
2015/2016	205,2	176,7	170,1	86	83
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
2001	161,2	142,4	131,6	88	82
2007	171,1	148,1	139,0	87	81
2008	178,0	151,2	146,2	85	82
2009	171,6	147,8	138,4	86	81
2010	177,5	153,7	143,5	87	81
2011	172,5	151,6	145,0	88	84
2012	177,1	154,7	144,8	87	82
2013	174,8	152,5	144,0	87	82
2014	171,7	147,2	139,9	86	81
2015	173,5	150,5	142,1	87	82
2016	170,8	150,3	142,7	88	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						
	20.1.2016	17.2.2016	16.3.2016	20.4.2016	18.5.2016	15.6.2016	
A. Verfügbare Leistung in MW							A. Puissance disponible en MW
Laufwerke aufgrund der Zuflüsse, Tagesmittel	1 267	1 350	1 246	2 200	2 283	3 179	Centrales au fil de l'eau, moyenne des apports naturels
Saisonspeicherwerke, 95% der Ausbauleistung	9 580	9 580	9 580	9 580	9 580	9 805	Centrales à accumulation saisonnière, 95% de la puissance maximum possible
Kernkraftwerke, konv.-therm. und andere Kraftwerke, Nettoleistung	5 805	5 805	5 805	5 805	5 805	5 805	Centrales nucléaires, therm. class. et autres, puissance nette
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	–	–	–	–	–	–	Excédent d'importation au moment de la pointe
Total verfügbar	16 652	16 735	16 631	17 585	17 668	18 789	Total de la puissance disponible
B. Aufgetretene individuelle Höchstleistungen in MW							B. Puissances maximales individuelles effectives en MW
Gesamtabgabe	12 489	10 663	11 083	10 081	10 671	10 908	Fourniture totale
Landesverbrauch:							Consommation du pays:
– mit Speicherpumpen	10 390	10 203	9 852	8 322	8 087	8 339	– avec pompage d'accumulation
– ohne Speicherpumpen	10 390	10 203	9 852	8 268	8 086	8 255	– sans pompage d'accumulation
Einfuhrüberschuss	2 583	2 110	1 874	695	–	–	Excédent d'importation
Ausfuhrüberschuss	2 189	702	1 701	2 506	3 067	3 626	Excédent d'exportation
Speicherpumpen	470	526	241	924	406	679	Pompage d'accumulation
Mittlere Aussentemperatur in den Verbraucherzentren	0°C	+2°C	+3°C	+10°C	+12°C	+15°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						
	20.7.2016	17.8.2016	21.9.2016	19.10.2016	16.11.2016	21.12.2016	
A. Verfügbare Leistung in MW Laufwerke aufgrund der Zuflüsse, Tagesmittel	3 038	2 679	1 933	1 167	1 279	954	A. Puissance disponible en MW Centrales au fil de l'eau, moyenne des apports naturels
Saisonspeicherwerke, 95% der Ausbauleistung	9 805	9 805	9 805	10 755	10 755	10 755	Centrales à accumulation saisonnière, 95% de la puissance maximum possible
Kernkraftwerke, konv.-therm. und andere Kraftwerke, Nettoleistung	5 805	5 805	5 805	5 805	5 805	5 805	Centrales nucléaires, therm. class. et autres, puissance nette
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	–	–	–	–	3 782	–	Excédent d'importation au moment de la pointe
Total verfügbar	18 648	18 289	17 543	17 727	21 621	17 514	Total de la puissance disponible
B. Aufgetretene individuelle Höchstleistungen in MW Gesamtabgabe	11 939	9 534	9 965	10 093	9 473	10 561	B. Puissances maximales individuelles effectives en MW Fourniture totale
Landesverbrauch: – mit Speicherpumpen	7 935	8 316	8 514	8 946	9 473	9 891	Consommation du pays: – avec pompage d'accumulation
– ohne Speicherpumpen	7 751	8 282	8 513	8 946	9 473	9 891	– sans pompage d'accumulation
Einfuhrüberschuss	–	1 612	2 078	3 198	4 385	3 919	Excédent d'importation
Ausfuhrüberschuss	4 778	2 204	2 640	1 529	–	729	Excédent d'exportation
Speicherpumpen	736	674	899	935	308	676	Pompage d'accumulation
Mittlere Aussentemperatur in den Verbraucherzentren	+23 °C	+22 °C	+13 °C	+10 °C	+7 °C	+0 °C	Température extérieure moyenne dans les centres de consommation

Fig. 18
Belastungswerte 2016
der schweizerischen
Elektrizitätswerke

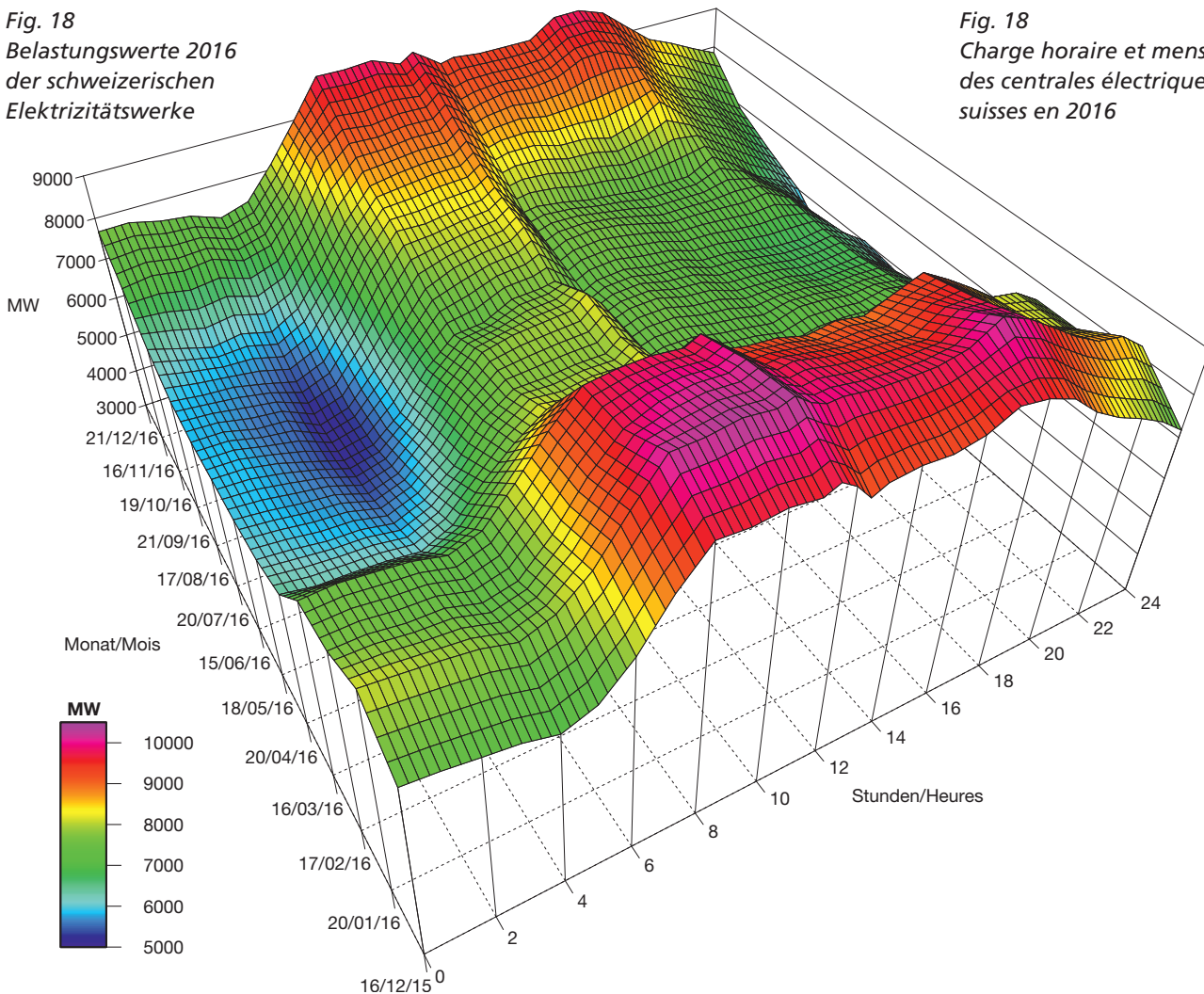


Fig. 18
Charge horaire et mensuelle
des centrales électriques
suisses en 2016

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'accumulation	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
2000	Januar	11 737	409	12 146	9 027	4	–	3 115	Janvier
2007	Dezember	11 621	514	12 135	7 563	–	–	2 090	Décembre
2008	Dezember	9 207	446	9 653	9 938	4	289	–	Décembre
2009	Dezember	10 730	438	11 168	10 249	4	–	915	Décembre
2010	Dezember	12 906	469	13 375	10 749	4	–	2 622	Décembre
2011	Januar	9 618	354	9 972	10 072	4	104	–	Janvier
2012	Februar	9 468	417	9 885	10 688	–	803	–	Février
2013	Januar	11 910	527	12 437	10 296	2	–	2 139	Janvier
2014	Februar	9 515	405	9 920	9 998	–	78	–	Février
2015	Februar	9 870	379	10 249	10 423	1	175	–	Février
2016	Januar	9 236	455	9 691	10 390	–	699	–	Janvier

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.)
2000	12 491 (6.)	9 027 (1.)	1 155 (9.)	2 001 (1.)	4 285 (6.)
2007	12 703 (7.)	10 045 (12.)	903 (8.)	3 146 (12.)	4 198 (7.)
2008	12 858 (9.)	9 938 (12.)	1 195 (7.)	3 339 (12.)	4 397 (9.)
2009	12 121 (7.)	10 249 (12.)	1 205 (6.)	3 218 (1.)	3 908 (7.)
2010	13 375 (12.)	10 749 (12.)	1 211 (6.)	3 272 (3.)	3 439 (7.)
2011	11 993 (10.)	10 072 (1.)	1 188 (3.)	2 624 (2.)	3 559 (7.)
2012	12 428 (7.)	10 688 (2.)	939 (8.)	3 103 (2.)	4 526 (7.)
2013	12 437 (1.)	10 296 (1.)	757 (10./11.)	2 123 (2.)	3 385 (7.)
2014	12 924 (11.)	9 998 (2.)	918 (9.)	1 990 (1.)	5 102 (7.)
2015	11 971 (5.)	10 423 (2.)	977 (9.)	2 832 (12.)	4 335 (7.)
2016	12 489 (1.)	10 390 (1.)	935 (10.)	4 385 (11.)	4 778 (7.)

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 Vorbemerkung

Im Rahmen von Umstrukturierungen in der Elektrizitätswirtschaft, zum Beispiel durch Fusionen von Handelsabteilungen, fielen ab Beginn 2013 bedeutende Bilanzkreisumsätze vor allem in Bezug auf Deutschland weg. Diese Änderung reduziert das Volumen der Exporte und Importe deutlich. Der Aussenhandels-saldo der Schweiz ist von dieser Änderung nur geringfügig betroffen.

6.2 Ausfuhr-/Einfuhr-Situation im längerfristigen Vergleich

Figur 19 (rechts) zeigt, dass mit Ausnahme der Jahre 2005, 2006, 2010, 2011 und 2016 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 zehn der letzten zehn Winter reichte die inländische Produktion nicht aus, um den Strombedarf zu decken. Schweizerische Bezugsrechte am französischen Kraftwerkpark von gegenwärtig (Ende 2016) 2455 MW helfen mit, solche Versorgungslücken zu füllen. Deren Anteil beträgt rund 30% der Importe im Kalenderjahr 2016.

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%; 2015/2016 machte diese Quote 54,6% aus. Andererseits fallen im Winterhalbjahr – bezogen auf den Durchschnitt der letzten zehn Jahre – nur etwa 42% der hydraulischen Jahresproduktion an.

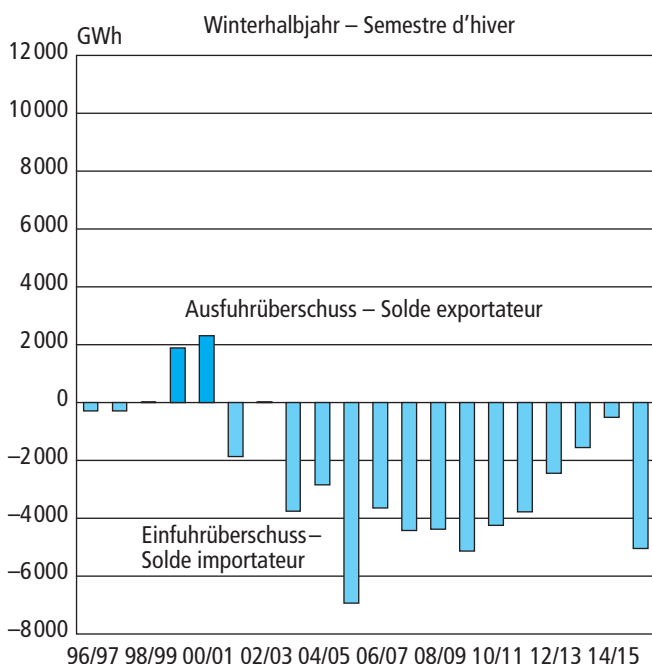


Fig. 19
Ausfuhr- und Einfuhrüberschuss

6. Echanges internationaux d'énergie électrique

6.1 Remarque préliminaire

Les restructurations effectuées au sein de l'économie électrique par le biais, par exemple, de fusions de départements commerciaux, ont conduit à la disparition, depuis début 2013, de transactions majeures dans les zones de bilan, surtout en ce qui concerne l'Allemagne. Ce changement, qui réduit nettement le volume des exportations et des importations, n'affecte que légèrement le solde du commerce extérieur de la Suisse.

6.2 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 en 2005, 2006, 2010, 2011 et 2016).

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 dix 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 2016) 2455 MW, qui permettent de combler de tels déficits d'approvisionnement. Ces droits correspondent environ à 30% des importations au cours de l'année civile 2016.

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 2015/2016, ce chiffre était de 54,6%. A cela s'ajoute que la production hydro-électrique hivernale n'atteint que 42% (moyenne des dix dernières années) de la production annuelle.

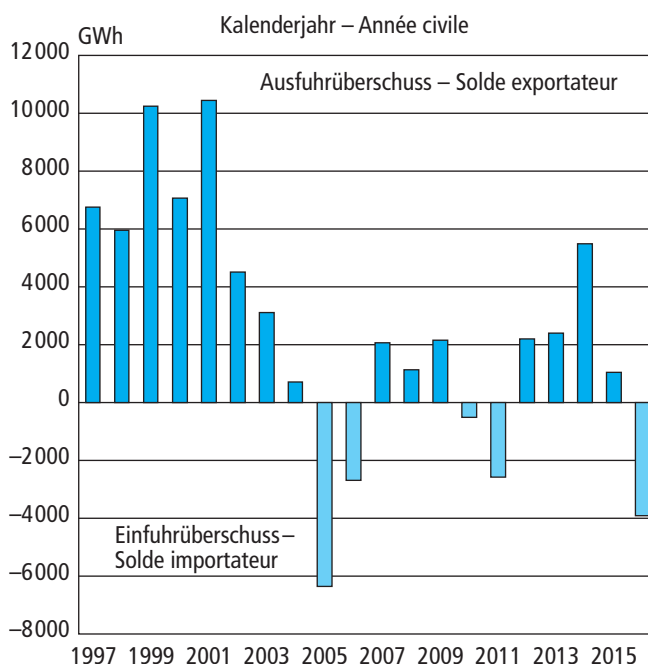


Fig. 19
Solde exportateur et importateur

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

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.

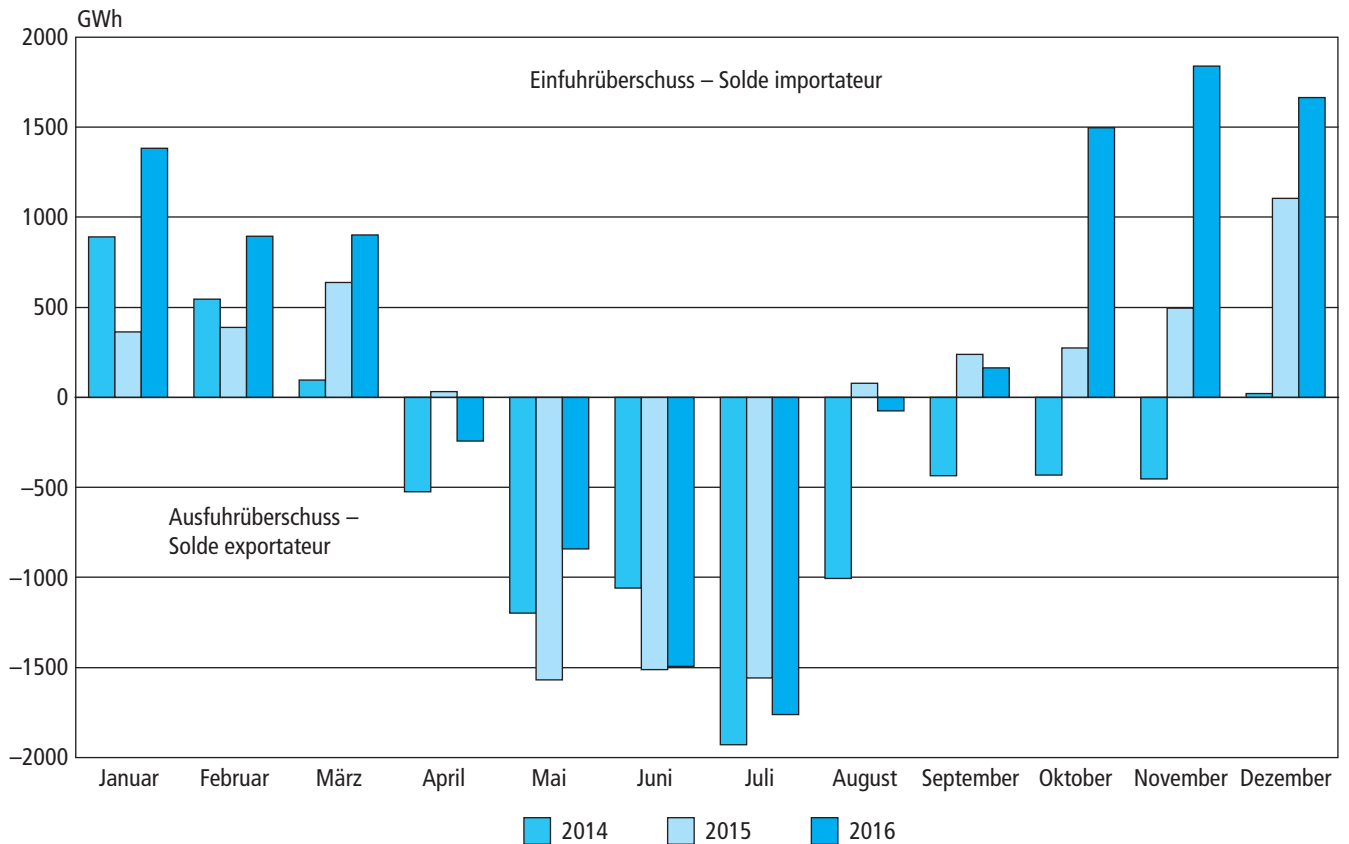


Fig. 20
Einfuhr- und Ausfuhrüberschuss (Monatswerte)

Fig. 20
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 Hiver hydrologique	Ausfuhr (-) Netto Exportations (-) nette	Einfuhr (+) Netto Importations (+) nette	Saldo (-) Saldo (+) Solde exportateur (-) Solde importateur (+)	Nettoerzeugung Production nette	Saldo (-)/(+) in % der Nettoerzeugung 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
2000/2001	- 26 852	24 551	- 2 301	32 947	- 7,0
2006/2007	- 22 368	26 017	+ 3 649	29 096	+ 12,5
2007/2008	- 21 611	26 040	+ 4 429	29 580	+ 15,0
2008/2009	- 22 389	26 761	+ 4 372	29 785	+ 14,7
2009/2010	- 27 308	32 444	+ 5 136	29 161	+ 17,6
2010/2011	- 36 211	40 453	+ 4 242	30 768	+ 13,8
2011/2012	- 41 430	45 221	+ 3 791	30 955	+ 12,2
2012/2013	- 30 396	32 835	+ 2 439	32 373	+ 7,5
2013/2014	- 18 552	20 122	+ 1 570	32 457	+ 4,8
2014/2015	- 19 989	20 514	+ 525	33 583	+ 1,6
2015/2016	- 17 513	22 560	+ 5 047	28 904	+ 17,5

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

Tabelle 28
 Tableau 28

Kalenderjahr 2016	Ausfuhr – Exportation					Einfuhr – Importation					Année civile 2016	
	Total	Verkauf Vente		Austausch Echange		Total	Kauf Achat		Austausch Echange			
<i>Netto</i>	GWh		%		GWh		%		GWh		<i>nette</i>	
Winter (Jan.–März; Okt.–Dez.)	14 191	14 096	99	95	1	22 366	22 326	100	40	0	Hiver (jan. à mars; oct. à déc.)	
Sommer (April–Sept.)	19 905	19 844	100	61	0	15 653	15 556	99	97	1	Eté (avril à sept.)	
Kalenderjahr	34 096	33 940	100	156	0	38 019	37 882	100	137	0	Année civile	

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

Tabelle 29a
 Tableau 29a

Kalenderjahr: Année civile:	Deutschland – Allemagne		Frankreich – France		Italien – Italie		Oesterreich – Autriche		Diverse – Divers		Total – Total	
	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation
2002	18 614	17 586	3 496	25 891	24 450	840	3 156	2 307	1 904	488	51 620	47 112
2003	11 362	13 018	5 718	25 509	25 791	2 162	2 159	1 591	434	72	45 464	42 352
2004	11 456	9 406	5 198	25 613	19 932	1 024	1 488	1 611	319	36	38 393	37 690
2005	5 579	13 394	5 944	26 654	28 277	2 877	606	4 123	328	36	40 734	47 084
2006	12 418	14 728	8 337	28 914	24 868	1 899	95	3 190	367	57	46 085	48 788
2007	15 352	14 182	8 042	30 102	25 985	1 670	879	2 537	372	77	50 630	48 568
2008	14 919	14 292	11 830	30 546	23 330	3 099	964	2 287	365	49	51 408	50 273
2009	16 776	17 798	13 105	29 434	23 672	2 580	481	2 151	125	39	54 159	52 002
2010	30 456	32 589	9 980	29 038	24 997	2 737	739	2 380	142	90	66 314	66 834
2011	47 673	47 649	6 143	31 089	26 073	2 408	705	2 106	117	46	80 711	83 298
2012	54 217	53 695	10 096	27 578	23 897	2 410	727	3 072	88	70	89 025	86 825
2013 ²	7 866	7 236	6 916	23 534	22 491	2 079	1 141	3 267	190	92	38 604	36 208
2014 ²	10 529	7 910	8 257	24 996	22 116	843	1 841	3 651	186	38	42 929	37 438
2015 ²	6 585	11 051	11 085	25 119	24 491	874	999	5 207	181	55	43 341	42 306
2016 ²	4 384	12 001	7 292	17 508	21 844	2 534	441	5 878	135	98	34 096	38 019
Hydrologisches Jahr: Année hydrologique:	Deutschland - Allemagne		Frankreich - France		Italien - Italie		Oesterreich - Autriche		Diverse - Divers		Total - Total	
	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation
2001/2002	21 556	21 196	4 760	28 114	24 926	839	4 136	3 048	2 923	972	58 301	54 169
2002/2003	13 432	13 706	4 814	25 060	25 378	338	2 013	1 799	736	72	46 373	40 975
2003/2004	11 223	10 496	5 825	25 483	21 204	2 539	1 721	1 752	305	36	40 278	40 306
2004/2005	6 378	12 677	5 750	26 574	26 169	1 460	781	3 166	322	43	39 400	43 920
2005/2006	11 359	14 061	8 284	28 647	25 455	3 599	134	3 523	364	48	45 596	49 878
2006/2007	15 417	14 945	6 958	29 711	26 972	729	808	2 666	359	65	50 514	48 116
2007/2008	14 621	14 078	11 383	30 203	23 530	3 050	1 022	2 394	388	68	50 944	49 793
2008/2009	15 330	15 798	13 261	29 888	23 926	2 324	472	2 153	189	44	53 178	50 207
2009/2010	26 359	28 635	9 810	29 371	24 236	2 808	720	2 291	139	70	61 264	63 175
2010/2011	44 480	44 594	7 265	30 077	24 586	2 839	697	2 015	128	64	77 156	79 589
2011/2012	52 892	52 594	10 484	29 172	25 069	2 794	713	2 862	86	64	89 244	87 486
2012/2013 ²	19 783	19 061	6 570	24 312	22 811	2 129	1 151	3 263	151	80	50 466	48 845
2013/2014 ²	10 442	7 697	7 210	25 096	22 304	1 110	1 850	3 459	195	51	42 001	37 413
2014/2015 ²	7 068	10 961	12 625	23 909	23 522	480	1 042	5 266	186	57	44 443	40 673
2015/2016 ²	4 515	11 057	7 152	20 409	25 143	1 448	450	5 213	158	86	37 418	38 213

¹ Inbegriffen Austauschenergie

² Netto

¹ Y compris l'énergie échangée

² nette

6.3 Strukturen des Stromaussehens

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

6.3 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.

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

In Tabelle 29b wird die physikalische Ausfuhr und Einfuhr elektrischer Energie ausgewiesen. Unter der physikalischen Ausfuhr und Einfuhr elektrischer Energie werden die an den Grenzübergabestellen nach Zählern effektiv gemessenen («physikalischen») Abgaben und Bezüge («Stromflüsse») verstanden.

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

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

Zu den einzelnen Ausfuhrgeschäftsarten lässt sich Folgendes sagen:

Zu (1): Bei den *Lieferverpflichtungen* handelt es sich um Ausfuhr, 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.

Le tableau 29a 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 29b présente les exportations et les importations physiques d'énergie électrique. Par exportations et importations physiques d'énergie électrique, on entend les acquisitions et les ventes (flux d'électricité) effectives (physiques) mesurées aux points d'échange frontaliers.

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.

Physikalische Ausfuhr und Einfuhr elektrischer Energie (GWh)
Exportations et importations physiques d'énergie électrique (GWh)

Tabelle 29b
Tableau 29b

Kalenderjahr: Année civile:	Deutschland – Allemagne		Frankreich – France		Italien – Italie		Oesterreich – Autriche		Diverse – Divers		Total – Total	
	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation
2002	5 035	12 272	1 500	11 236	25 284	75	251	4 217	238	0	32 308	27 800
2003	4 208	13 681	1 873	12 265	26 473	78	372	4 060	270	0	33 196	30 084
2004	4 042	12 212	2 684	10 317	20 450	76	307	4 451	276	0	27 759	27 056
2005	2 720	18 467	3 044	10 448	25 882	186	64	9 245	286	0	31 996	38 346
2006	4 092	14 193	2 558	11 733	24 064	447	82	7 430	304	0	31 100	33 803
2007	4 361	15 306	3 026	10 998	29 150	137	37	8 377	306	0	36 880	34 818
2008	3 896	14 182	3 945	9 300	24 476	468	105	7 651	314	0	32 736	31 601
2009	3 666	13 433	4 496	8 473	25 261	576	23	8 886	79	0	33 525	31 368
2010	3 750	14 856	5 504	9 783	23 515	586	53	8 176	59	0	32 881	33 401
2011	3 972	14 315	2 193	12 375	25 903	511	102	7 623	67	0	32 237	34 824
2012	4 510	13 040	3 505	9 698	25 581	700	127	8 090	26	21	33 749	31 549
2013	4 880	12 030	3 599	9 468	23 505	1 108	255	7 250	31	18	32 270	29 874
2014	5 520	11 709	3 126	10 104	24 764	899	546	5 818	65	0	34 021	28 530
2015	3 740	16 413	4 565	9 712	26 466	888	265	7 006	32	14	35 068	34 033
2016	3 160	17 444	5 342	8 369	21 240	1 383	390	6 879	41	21	30 173	34 096

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

Tabelle 30
Tableau 30

Kalenderjahr 2016	Ausfuhr – Exportation					Einfuhr – Importation					Année civile 2016
	Total	HT/HP		NT/HC		Total	HT/HP		NT/HC		
Netto	GWh	GWh	%	GWh	%	GWh	GWh	%	GWh	%	nette
Winter (Jan.–März; Okt.–Dez.)	14 191	8 103	57	6 088	43	22 366	11 561	52	10 805	48	Hiver (jan. à mars; oct. à déc.)
Sommer (April–Sept.)	19 905	10 707	54	9 198	46	15 653	7 760	50	7 893	50	Été (avril à sept.)
Kalenderjahr	34 096	18 810	55	15 286	45	38 019	19 321	51	18 698	49	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%

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

Tabelle 31
Tableau 31

Art des Exportgeschäftes	Anteil am gesamten Elektrizitätsexport in % Quote-part des exportations d'électricité en %					Type de fournitures à l'étranger
	2012	2013	2014	2015	2016	
(1) Lieferverpflichtungen (Dauer ab 2 Jahre)	1	1	0	0	0	(1) Engagements à fournir de l'électricité (d'une durée de 2 ans au moins)
(2) Lieferungen in ausländische Versorgungsgebiete	1	2	2	2	2	(2) Fournitures à des zones d'approvisionnement à l'étranger
(3) Partneranteile	0	1	1	1	1	(3) Participations
(4) Ausgleiche im Verbund	0	0	0	0	0	(4) Compensation au sein du réseau interconnecté
(5) Abmachungen (Dauer unter 2 Jahre) und Tagesgeschäfte	98	96	97	97	97	(5) Accords (d'une durée de moins de 2 ans) et fourniture au jour le jour
Total % GWh	100 89 025	100 38 604 <i>Netto/nette</i>	100 42 929 <i>Netto/nette</i>	100 43 341 <i>Netto/nette</i>	100 34 096 <i>Netto/nette</i>	Total % GWh

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
	2012	2013	2014	2015	2016	
(1) Langfristige Bezugsverträge ¹	23	53	54	47	32	(1) Contrats de prélèvement à long terme ¹
(2) Kurzfristige Geschäfte	77	47	46	53	68	(2) Contrats de prélèvement à court terme
(3) Ausgleich im Verbund ²	0	0	0	0	0	(3) Compensation au sein du réseau interconnecté ²
Total % GWh	100 86 825	100 36 208 <i>Netto/nette</i>	100 37 438 <i>Netto/nette</i>	100 42 306 <i>Netto/nette</i>	100 38 019 <i>Netto/nette</i>	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 2023

Das Ergebnis der Ende 2016 bei den Bauherren durchgeführten Erhebung über im Bau befindliche Wasserkraftanlagen ist in Tabelle 34 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 2023.

Tabelle 33 gibt im Detail Auskunft über die 2016 neu in Betrieb genommenen bzw. noch im Bau befindlichen Wasserkraftwerke.

7.1 2016 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke

Von den 78 aufgeführten Zentralen wurden 22 neu gebaut, 8 umgebaut und 48 wertberichtigt. Mit 70,0 GWh leistet das Kraftwerk Handeck 2/2A den grössten Beitrag an den Zuwachs der mittleren Produktionserwartung (Tabelle 33).

7.2 Ende 2016 im Bau befindliche Wasserkraftwerke

Die in Tabelle 33 aufgeführten *Wasserkraftwerke* werden nach ihrer Inbetriebnahme das Produktionspotenzial um weitere 300 GWh erhöhen. Den grössten Beitrag (19%) an den Ausbau der Wasserkraft wird dabei das Krafthaus Prutz/Ried erbringen.

7.3 Produktionserwartung in der Schweiz bis 2022/2023

Als willkommener Beitrag für die künftige Versorgungslage ist vor allem die im Winter zusätzlich erwartete Produktion anzusehen (Tabelle 33). Da nämlich in dieser Periode im Mittel etwa 55% des Elektrizitätsverbrauchs, aber nur 42% der hydraulischen Jahresproduktion anfallen, ist die Betrachtung der Versorgungssituation im Winter von entscheidender Bedeutung.

Im hydrologischen Jahr 2022/2023 wird die mittlere Produktionserwartung auf 60 600 GWh geschätzt (Tabelle 34).

7. Possibilités d'extension des installations de production jusqu'en 2023

Les informations recueillies à la fin de l'année 2016 auprès des maîtres d'œuvre sur l'état d'avancement des travaux concernant les aménagements hydroélectriques sont résumées dans le tableau 34. 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 2023.

Le tableau 33 donne des informations détaillées sur les centrales hydrauliques qui, en 2016, ont été mises en service ou étaient en construction.

7.1 Centrales hydrauliques mises en service en 2016

Vingt-deux des septante-huit centrales qui figurent dans le tableau sont nouvelles, huit ont été transformées et les quarante-huit autres réévaluées. Avec 70,0 GWh, la plus forte contribution à l'accroissement de la production escomptée provient de la centrale de Handeck 2/2A (tableau 33).

7.2 Centrales hydrauliques en construction à la fin de 2016

Une fois mises en service, les *centrales hydrauliques* mentionnées dans le tableau 33 accroîtront le potentiel de production de 300 GWh. La plus forte contribution (19% de l'accroissement) proviendra de la centrale de Prutz/Ried.

7.3 Production escomptée en Suisse jusqu'en 2022/2023

C'est surtout la production escomptée supplémentaire en hiver qui constituera un apport bienvenu (tableau 33). En effet, l'hiver représente en moyenne à peu près 55% de la consommation d'électricité, mais seulement 42% de la production hydraulique annuelle; c'est donc la période difficile de l'approvisionnement.

La production escomptée en Suisse pour l'année hydrologique 2022/2023 est évaluée à 60 600 GWh (tableau 34).

Ausbau der Wasserkraftwerke¹ Extension des centrales hydrauliques¹

Tabelle 33
Tableau 33

	Zentrale Centrale	Eigentümer Propriétaire	Maximal mögliche Generatorleistung Puissance maximale possible des alternateurs MW	Mittlere Produktionserwartung Production moyenne escomptée		
				Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh
<i>A. 2016 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke Centrales hydrauliques mises en service en 2016</i>						
N	2 ^{ème} Palier Isérables, Riddes	Communes Isérables	0,7	1,6	1,9	3,5
U	Arni, Engelberg	EWL Kraftwerke AG	0,5	0,0	0,0	0,0
N	Broglio Com. Lavizarra	CEL Lavizarra SA	2,2	2,0	4,7	6,7
U	Bürglen (Kanal)	Axpo Kleinwasserkraft AG	0,4	0,8	1,3	2,1
N	Bürglen (Kanalkraftwerk)	Axpo Kleinwasserkraft AG	1,0	2,5	4,3	6,8
N	Färnelbach, St. Stephan	Kraftwerke Fermelbach AG	1,8	1,5	7,5	9,0
N	Gohlhaus, Lützelflüh	Kraftwerk Gohlhaus AG	0,4	0,9	1,3	2,2
U/N	Hagneck 1 (M3, M4, M5)	Bieleree Kraftwerke AG	3,4	5,0	6,0	11,0
U/N	Handeck 2/2A	Kraftwerke Oberhasli AG	90,0	22,4	47,6	70,0
U/N	Innertkirchen 1 / 1A	Kraftwerke Oberhasli AG	150,0	17,6	37,4	55,0
N	Innertkirchen 3	Kraftwerke Oberhasli AG	3,3	10,7	2,1	12,8
N	Kembs-Centrale de dotation 2	Electricité de France	2,2	3,6	4,4	8,0
N	Laubegg (Garstatt)	Simmentaler Kraftwerke AG	2,6	2,8	9,9	12,7

Ausbau der Wasserkraftwerke¹
Extension des centrales hydrauliques¹

Tabelle 33 (Forts.)
Tableau 33 (suite)

	Zentrale Centrale	Eigentümer Propriétaire	Maximal mögliche Generatorleistung Puissance maximale possible des alternateurs MW	Mittlere Produktionserwartung Production moyenne escomptée		
				Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh
<i>A. 2016 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke Centrales hydrauliques mises en service en 2016</i>						
N	La Delise, Bourg-Saint-Pierre	Soc. des Forces Motrices du Grand-St-Bernard	2,0	0,6	3,6	4,2
N	La Serrière, Neuchâtel	Ville de Neuchâtel	1,3	2,6	1,8	4,4
U	Les Farettes	Romande Energies	13,6	10,0	19,0	29,0
N	Limmern	Kraftwerke Linth-Limmern AG	500,0	3,2	0,7	3,9
N	Lochmedli, Guttannen	Kraftwerk Hostetbach AG	1,3	0,7	3,0	3,7
N	Mitlödi (Seidendruckerei)	Altra Management AG	0,8	2,2	3,5	5,7
U/N	Morteratsch	Repower AG	1,0	0,7	2,6	3,3
N	Mulegn, Tinizong-Rona	Kraftwerke Ragn D'Err AG	7,0	2,6	17,4	20,0
N	Müliacher, Steinen	Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz AG	2,1	2,0	3,0	5,0
N	Niderbach, Münster-Geschinen	Kraftwerke Obergoms AG	0,8	0,5	2,6	3,1
N	Rufi, Hätzingen	Hefti Hätzingen AG	1,1	1,6	3,1	4,7
N	Schattigmatt, Bristen	KW Bristen AG	4,2	2,0	12,0	14,0
N	Simelemons	IDREL SA	0,4	0,6	0,8	1,4
U	Trun	Repower AG	0,0	0,0	1,8	1,8
N	Vernayaz (Pissevache)	Forces Motrices Valaisannes SA	1,7	1,5	3,7	5,2
N/U	Veytaux	Forces Motrices Hongrin-Léman SA	180,0	0,0	0,0	0,0
N	Wehrkraftwerk Hohenstein	Technische Betriebe Glarus	0,5	0,9	1,3	2,2
W	48 Zentralen/Centrales		13,2	-108,9	-113,1	-222,0
	Statistische Differenzen/Différences statistiques		-0,5	-0,2	-0,2	-0,4
	Zuwachs/Augmentation		989,0	-6,0	95,0	89,0
<i>B. Ende 2016 im Bau befindliche Wasserkraftwerke Centrales hydrauliques en construction à la fin de 2016</i>						
U	Albbruck	Rheinkraftwerk Albbruck-Dogern AG	0,0	20,7	25,3	46,0
N	Alp Trida – Laret	EW Samnaun	0,5	0,2	1,5	1,7
N	Borgnone	Officine Idroelettriche della Maggia SA	2,8	5,0	6,0	11,0
U	Bramois (Groupes 1 à 4)	Forces Motrices de la Borgne SA	0,0	-7,0	4,0	-3,0
U	Bramois (Groupes 7)	Forces Motrices de la Borgne SA	0,0	-0,5	-0,4	-0,9
N	Chrizji Visperterminen	Kraftwerk Heidadorf	3,0	4,0	5,5	9,5
N	Churwalden	IBC Energie Wasser Chur	0,4	0,8	1,5	2,3
N	Cotlan, Rüti	Cotlan Wasserkraft AG	2,4	4,5	8,0	12,5
N	Crans-Montana	I.L.C.M. Energie SA	1,1	0,4	1,9	2,3
N	Eaux des Torrents de Verbier	Commune de Bagnes	1,9	2,1	1,9	4,0
N	Eggi, Walenstadt	Kraftwerk Berschnerbach AG	3,1	3,0	7,6	10,6
N	Gletsch-Oberwald	Forces Motrices Valaisannes SA	14,0	14,0	27,0	41,0
U	Gurtellen	EW Altdorf AG	4,4	-1,0	6,4	5,4
N	Krafthaus Prutz / Ried	Gemeinschaftskraftwerk Inn GmbH	12,2	16,7	40,2	56,9
N	Les Garettes, Fully	Forces Motrices de Fully SA	0,9	1,5	1,5	3,0
N	Limmern	Kraftwerke Linth-Limmern AG	500,0	3,2	0,7	3,9
N	Madonna degli Angeli	Comune di Giubiasco	0,3	0,4	0,6	1,0
N	Mädems-Parmort	Pol. Gemeinde Mels, Elektrizitäts-/Wasserwerk	1,8	2,0	3,7	5,7
N	Mitlödi (Föhnen / Sool)	KWD Kraftwerk Doppelpower AG	4,0	10,9	10,9	21,8
N	Molino	Centralemulin SA	0,5	0,6	1,3	1,9
N	Nant de Drance	Nant de Drance SA	900,0	3,3	5,7	9,0
N	Ovella Dotierzentrale	Gemeinschaftskraftwerk Inn GmbH	0,3	0,3	0,8	1,1
N	Realp II	Elektrizitätswerk Ursern	2,7	1,9	7,6	9,5
N	Schattenhalb 1+	BKW Energie AG	2,7	0,7	6,0	6,7
N	Spiggenbach, Reichenbach	BKW Energie AG	2,8	3,0	7,0	10,0
N	St. Joseph, Obersaxen	Kraftwerk Tschar AG	4,3	2,4	10,1	12,5
N	Stundhüs Visperterminen	Kraftwerk Heidadorf	2,2	2,0	3,7	5,7
U	Tavanasa (AHSAG)	Axpo Hydro Surselva AG	6,4	-2,6	6,8	4,2
N	Verdan	Forces Motrices de Fully SA	2,1	2,5	2,5	5,0
	Statistische Differenzen/Différences statistiques		0,2	0,0	-0,3	-0,3
	Zuwachs/Augmentation		1 477,0	95,0 32%	205,0 68%	300,0 100%

¹ Gemäss den Angaben der Eigentümer (Umfrage Ende 2016)
N: Neubau, U: Umbau, W: Wertberichtigung

¹ Selon les indications des propriétaires, enquête fin 2016
N: Construction nouvelle, U: Transformation, W: Réévaluation de valeur

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

Tabelle 34
 Tableau 34

Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Wasserkraftwerke ³ – Centrales hydrauliques ³														
	Kernkraftwerke in der Schweiz ⁶ Centrales nucléaires en Suisse ⁶			Produktionserwartung Production escomptée			Zusätzliche Produktionserwartung aus Umwälzbetrieb ⁴ Production escomptée supplémentaire par pompage-turbinaže ⁴			Verbrauch der Speicherpumpen für Saisonspeicherung und Umwälzbetrieb ⁴ Consommation du pompage d'accumulation saisonnnière et du pompage-turbinaže ⁴			Resultierende Produktionserwartung Production escomptée totale		
	Leistung Puissance 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	Jahr Année GWh		
2015/2016 Effektiv – Val. constatées	13 817	15 546 ⁵	21 897 ⁵	37 443 ⁵	–	–	–	931	1 780	2 711	14 615	20 117	34 732		
2016/2017 Vorausschau – Prévision	14 805	15 285	21 225	36 510	335	785	1 120	865	1 560	2 425	14 755	20 450	35 205		
2017/2018	15 355	15 310	21 320	36 630	335	785	1 120	865	1 560	2 425	14 780	20 545	35 325		
2018/2019	16 265	15 340	21 355	36 695	335	785	1 120	865	1 560	2 425	14 810	20 580	35 390		
2019/2020	16 270	15 360	21 390	36 750	335	785	1 120	865	1 560	2 425	14 830	20 615	35 445		
2020/2021	16 285	15 380	21 430	36 810	335	785	1 120	865	1 560	2 425	14 850	20 655	35 505		
2021/2022	16 285	15 380	21 430	36 810	335	785	1 120	865	1 560	2 425	14 850	20 655	35 505		
2022/2023	16 285	15 380	21 430	36 810	335	785	1 120	865	1 560	2 425	14 850	20 655	35 505		

Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Kernkraftwerke in der Schweiz ⁶ Centrales nucléaires en Suisse ⁶						Konventionell-thermische Kraftwerke und andere ⁷ Centrales thermiques classiques et divers ⁷						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 %
	Produktionserwartung Production escomptée			Produktionserwartung Production escomptée			Produktionserwartung Production escomptée			Produktionserwartung Production escomptée			Produktionserwartung Production escomptée			
	Leistung Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh	Leistung Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh	Leistung Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	Jahr Année GWh	Leistung Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Été GWh	
2015/2016 Effektiv – Val. constatées	3 333	11 714	9 962	21 676	2 472	2 467	2 283	4 750 ⁸	19 622	28 796	32 362	61 158	–	8,3		
2016/2017 Vorausschau – Prévision	3 333	11 940	9 695	21 635	2 500	2 725	2 525	5 250	20 638	29 420	32 670	62 090	+	1,5		
2017/2018	3 333	11 940	9 695	21 635	2 550	2 780	2 575	5 355	21 238	29 500	32 815	62 315	+	0,4		
2018/2019	3 333	11 940	9 695	21 635	2 600	2 835	2 625	5 460	22 198	29 585	32 900	62 485	+	0,3		
2019/2020	3 333	11 940	9 695	21 635	2 650	2 890	2 675	5 565	22 253	29 660	32 985	62 645	+	0,3		
2020/2021	2 960	10 605	8 610	19 215	2 700	2 945	2 725	5 670	21 945	28 400	31 990	60 390	–	3,6		
2021/2022	2 960	10 605	8 610	19 215	2 750	3 000	2 775	5 775	21 995	28 455	32 040	60 495	+	0,2		
2022/2023	2 960	10 605	8 610	19 215	2 800	3 055	2 825	5 880	22 045	28 510	32 090	60 600	+	0,2		

¹ Maximal mögliche Leistung ab Generator
² 2015/2016: effektive Produktion; Vorausschau: Produktionserwartung (bei Wasserkraftwerken: mittlere Produktionserwartung)
³ Gemäss den Angaben der Werkeigentümer; ohne Berücksichtigung zusätzlicher Restwasserverpflichtungen
⁴ Vorausschau: geschätzt (Mittel) der letzten 10 Jahre
⁵ Zusätzliche Erzeugung aus Umwälzbetrieb inbegriffen
⁶ Ausserbetriebnahme Kernkraftwerk Mühleberg gemäss Jahresbericht 2014 der BKW Gruppe per Ende 2019.
⁷ Davon neue erneuerbare Energien: Etwa 3500 GWh/Jahr Produktionserwartung; 1665 MW Leistung;
 Kehricht zu 50% berücksichtigt
⁸ Erweiterte Erhebung (siehe Tabelle A-3)

8. Finanzwirtschaft

8.1 Vorbemerkung

Die hier präsentierte Finanzstatistik erfasst 335 Unternehmen der Allgemein- und der industrieeigenen Versorgung. Auf diese 335 Elektrizitätsunternehmen entfallen rund 90% der gesamten Stromproduktion und 80,2% der Verteilung an die Endverbraucher. Für die Analyse von finanzwirtschaftlichen Daten der Elektrizitätswirtschaft stehen für das Geschäftsjahr 2015 wiederum mehr Datensätze (335 gegenüber 230 im 2011) von Elektrizitätsunternehmen zur Verfügung, da das Bundesamt für Statistik (BFS) die Anzahl befragter Unternehmungen für die Erstellung der schweizerischen Wertschöpfungsstatistik erhöht hat.

Die neuesten Zahlen beziehen sich auf das Geschäftsjahr 2015, das in der Regel dem hydrologischen Jahr 2014/2015 oder dem Kalenderjahr 2015 entspricht.

Bei den Grenzkraftwerken sind nur die schweizerischen Anteile am Aktienkapital berücksichtigt. Zudem ist darauf hinzuweisen, dass die konsolidierte Bilanz nebst den in Betrieb stehenden auch die im Bau befindlichen oder projektierten Werke mit einschliesst.

Neu wird beim Grundkapital das Ausland ausgeschieden. Dabei handelt es sich um direkte und indirekte Beteiligungen ausländischer Elektrizitätsunternehmen an schweizerischen Elektrizitätsunternehmen (siehe Tabellen 37 und 38 sowie Figur 21).

8.2 Bilanz (Tabelle 35)

Die Bilanzsumme der 335 Elektrizitätsunternehmen betrug 2015 81,4 Mrd. Franken. Auf der *Aktivseite* waren 77,7% in Anlagen investiert, das Umlaufvermögen betrug 21,9% und der Reinverlust 0,4%. 19,6% des Anlagevermögens machten die Produktionsanlagen aus; der Bilanzwert der Übertragungs- und Verteilanlagen bezifferte sich demgegenüber auf 23,7% des Anlagevermögens.

Die Finanzierung der Vermögenswerte erfolgte zu 37,2% durch Eigenkapital und zu 62,7% durch Fremdkapital. 0,1% entfallen auf den Reingewinn (vgl. *Passiven*).

8.3 Gewinn- und Verlustrechnung (Tabelle 36)

Die grösste *Aufwand*position stellte 2015 mit 57,2% die Energiebeschaffung dar. Zum besseren Verständnis sei hier darauf hingewiesen, dass der Strom vom Produzenten bis zum Letztverteiler oft mehrfach gehandelt wird und demzufolge im Energiebeschaffungsaufwand von 18888 Mio. Franken Mehrfachzahlungen enthalten sind. Dasselbe gilt vom Ertrag aus Energielieferungen, der 79,3% des gesamten *Ertrages* ausmacht.

8.4 Struktur der Elektrizitätswirtschaft

8.4.1 Zusammensetzung des Grundkapitals (Tabelle 37 und Figur 21)

82,9% des Grundkapitals stammten 2015 von Aktionären oder Genossenschaftlern; das von den Kantonen oder Gemeinden zur Verfügung gestellte Dotationskapital machte 17,1% aus.

8. Situation financière

8.1 Remarque préliminaire

La statistique financière englobe 335 entreprises produisant pour des tiers ou en compte propre. Précisons que ces 335 entreprises ont fourni quelque 90% de la production totale d'électricité et qu'elles ont couvert 80,2% de la demande finale de courant. Les jeux de données d'entreprises électriques disponibles pour l'analyse des données financières et économiques de l'économie électrique sont de nouveau plus nombreux pour l'exercice 2015 (335 contre 230 en 2011), car l'Office fédéral de la statistique (OFS) a augmenté le nombre des entreprises interrogées dans le cadre de l'élaboration de la statistique de la valeur ajoutée.

Les chiffres les plus récents se rapportent à l'année comptable 2015, soit généralement l'année hydrologique 2014/2015 ou l'année civile 2015.

Les centrales frontalières ne figurent qu'avec la participation suisse au capital-actions. De son côté, le bilan consolidé englobe, outre les centrales en service, celles qui sont projetées ou en construction.

On spécifie désormais l'apport de l'étranger au capital social. Il s'agit de participations directes ou indirectes d'entreprises électriques étrangères à de telles entreprises en Suisse (cf. tableaux 37 et 38 et figure 21).

8.2 Bilan (tableau 35)

En 2015, les bilans des 335 entreprises d'électricité totalisent 81,4 milliards de francs. Du côté des *actifs*, 77,7% consistaient en investissements dans les installations. Le capital de roulement atteignait 21,9%; la perte nette atteignait 0,4%. Les installations de production représentaient 19,6% des actifs immobilisés. De son côté, la valeur des installations de transport et de distribution atteignait par contre, au bilan, 23,7% des actifs immobilisés.

Les actifs ont été financés par des capitaux propres à raison de 37,2% et par des capitaux étrangers à raison de 62,7%. Le bénéfice net représente 0,1% (cf. *Passifs*).

8.3 Compte de pertes et profits (tableau 36)

L'achat d'énergie a constitué, avec 57,2% des *charges*, le poste le plus important de cette rubrique. Rappelons ici que, du producteur au distributeur ultime, l'électricité passe souvent par plusieurs intermédiaires, de sorte que le montant de 18888 millions de francs comptabilisé à ce poste résulte de comptages multiples. Il en va de même du produit des fournitures d'énergie, qui représente 79,3% des *recettes*.

8.4 Structure de l'économie électrique

8.4.1 Origine du capital social (tableau 37 et figure 21)

En 2015, 82,9% du capital social provenait des actionnaires ou des sociétés coopératives. Le capital de dotation fourni par les cantons et les communes se montait à 17,1%.

8.4.2 Institutionelle Besitzverhältnisse

(Tabelle 38 und Figur 21)

Am gesamten Grundkapital (Aktien-, Genossenschafts-, Dotationskapital) sind die öffentliche Hand zu 88,6%, die Privatwirtschaft zu 8,1% und das Ausland zu 3,3% beteiligt. Bei diesen Durchschnittswerten ist zu bedenken, dass der private Sektor im Produktions- und Übertragungsbereich überdurchschnittlich am Grundkapital beteiligt und die öffentliche Hand vor allem auf dem Verteilgebiet engagiert ist. Überdies ist zu beachten, dass zahlreiche Elektrizitätsunternehmen auf kommunaler Ebene ohne Dotationskapital ausgestattet sind und somit mehr oder weniger unmittelbar in die Gemeindefinanzen eingebunden sind. Daraus folgt, dass die Einflussnahme der öffentlichen Hand eher noch stärker ist, als es aus der rein kapitalmässigen Beteiligung hervorgeht.

8.4.2 Conditions de propriété institutionnelles

(tableau 38 et figure 21)

L'ensemble du capital social (capital-actions, de sociétés coopératives ou de dotation) provient des pouvoirs publics à raison de 88,6%, de l'économie privée à raison de 8,1% et de l'étranger à raison de 3,3%. En considérant ces moyennes, il faut rappeler que le secteur privé occupe une place prépondérante dans la production et dans le transport, alors que les pouvoirs publics se sont surtout engagés dans les activités de distribution. En outre, il convient d'observer que nombre d'entreprises électriques, ne possédant pas de capital de dotation au niveau communal, sont plus ou moins parfaitement intégrées aux finances de la commune. Ainsi, l'influence des pouvoirs publics y est encore plus prononcée que ne le laisse apparaître la seule répartition du capital.

Bilanz, in Mio. Fr. *

Bilan, en mio. de fr. *

Tabelle 35

Tableau 35

Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 90%						Anteil am gesamtschweizerischen Elektrizitäts-Endverbrauch: 80,2%	
Quote-part de la production nationale: 90%						Quote-part de la consommation finale nationale: 80,2%	
	2011	2012	2013	2014	2015	Anteil 2015 in % Quotes-parts 2015 en %	
Erfasste Elektrizitätsunternehmen	230	234	313	334	335		Entreprises électriques recensées
Aktiven							Actif
1. Anlagevermögen	52 495	54 138	58 404	61 624	63 263	77,7	1. Actifs immobilisés
1.1 Produktionsanlagen	11 115	11 868	12 199	12 626	12 394	15,2	1.1 Installations de production
1.2 Übertragungs- und Verteilanlagen	11 222	11 835	13 633	14 240	15 008	18,4	1.2 Installations de transport et de distribution
1.3 Immobilien, Mobilien und Geräte ¹	3 781	4 217	4 500	4 575	4 568	5,6	1.3 Biens immobiliers, mobiliers et appareils ¹
1.4 Anlagen im Bau, projektiert	4 181	4 153	4 526	4 891	4 945	6,1	1.4 Bâtiments en construction, en projet
1.5 Beteiligungen	16 513	16 515	17 706	19 384	20 340	25,0	1.5 Participations
1.6 Nichtbetriebliche Sachanlagen ²	5 683	5 550	5 840	5 908	6 008	7,4	1.6 Immobilisations corporelles étrangères à l'exploitation ²
2. Umlaufvermögen	18 720	18 000	19 085	18 598	17 809	21,9	2. Actifs circulants
2.1 Material- und Warenvorräte ³	679	753	1 064	974	887	1,1	2.1 Matériaux et approvisionnements ³
2.2 Wertschriften	1 116	964	1 089	3 889	1 293	1,6	2.2 Titres
2.3 Übriges Umlaufvermögen ⁴	16 925	16 283	16 932	13 735	15 629	19,2	2.3 Autres actifs circulants ⁴
Reinverlust laut Gewinn- und Verlustrechnung	28	140	0	0	306	0,4	Perte nette d'après le compte de pertes et profits
Total	71 243	72 278	77 489	80 222	81 378	100,0	Total
Passiven							Passif
3. Eigenkapital	25 010	27 532	27 388	29 564	30 258	37,2	3. Fonds propres
3.1 Aktienkapital, Genossenschaftskapital ⁵	5 159	5 149	5 409	5 715	6 466	8,0	3.1 Capital-actions, capital des sociétés coopératives ⁵
3.2 Dotationskapital ⁵	1 025	1 100	1 187	1 286	1 336	1,6	3.2 Capital de dotation ⁵
3.3 Reserven ⁶	18 826	21 283	20 792	22 563	22 456	27,6	3.3 Réserves ⁶
4. Fremdkapital	44 752	43 321	47 568	49 866	51 004	62,7	4. Fonds de tiers
4.1 Obligationenanleihen, langfristige Darlehen	8 018	7 758	9 222	10 001	10 446	12,8	4.1 Emprunts par obligations, emprunts à long terme
4.2 Übriges Fremdkapital ⁷	36 734	35 563	38 346	39 865	40 558	49,9	4.2 Autres capitaux étrangers ⁷
Reingewinn laut Gewinn- und Verlustrechnung	1 481	1 425	2 533	792	116	0,1	Bénéfice net d'après le compte de pertes et profits
Total	71 243	72 278	77 489	80 222	81 378	100,0	Total

¹ Inkl. Grundstücke, Verwaltungsgebäude, Zähler, Apparate

² Z.B. Wohnhäuser, Projekte, Studien, nicht einbezahletes Aktienkapital

³ Inkl. Kernbrennstoffe

⁴ Z.B. Zahlungsmittel, Debitoren

⁵ Details s. Tabellen 37 und 38

⁶ Inkl. Rückstellungen mit Eigenkapitalcharakter, Erneuerungs- und Ausgleichsfonds, Gewinn- bzw. Verlustvortrag des Vorjahres

⁷ Z.B. Kreditoren, Hypothekarschulden, Heimfallabschreibungen

* Per Ende Geschäftsjahr; dieses ist in der Elektrizitätswirtschaft nicht einheitlich; häufigste Geschäftsperioden fallen in die Zeit vom 1. Oktober bis 30. September (hydrologisches Jahr) bzw. vom 1. Januar bis 31. Dezember (Kalenderjahr). Bei Grenzkraftwerken sind nur Schweizer Anteile berücksichtigt.

¹ Y c. les terrains, bâtiments pour l'administration, compteurs, appareils

² P. ex. maisons d'habitation, projets, études, capital-actions non versé

³ Y c. les combustibles nucléaires

⁴ P. ex. disponibilités, débiteurs

⁵ Pour les détails: v. tableaux 37 et 38

⁶ Y c. les provisions à caractère de capital propre, fonds de renouvellement, de compensation, bénéfice/perte reporté de l'année précédente

⁷ P. ex. créanciers, dettes hypothécaires, fonds de compensation pour droit de retour

* A la fin de l'année comptable; cette dernière n'est pas uniforme dans l'économie électrique; les périodes d'exercice les plus courantes vont du 1^{er} octobre au 30 septembre (année hydrologique) ou du 1^{er} janvier au 31 décembre (année civile). Dans le cas des usines frontalières, seules les parts suisses sont prises en considération.

Gewinn- und Verlustrechnung, in Mio. Fr. ¹
Compte de pertes et profits, en mio. de fr. ¹

Tabelle 36
Tableau 36

Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 90% Quote-part de la production nationale: 90%						Anteil am gesamtschweizerischen Elektrizitäts-Endverbrauch: 80,2% Quote-part de la consommation finale nationale: 80,2%	
	2011	2012	2013	2014	2015	Anteile 2015 in % Quotes-parts 2015 en %	
Erfasste Elektrizitätsunternehmen	230	234	313	334	335		Entreprises électriques recensées
Aufwand							Charge
1. Personalaufwand	3 106	3 219	3 198	3 253	3 240	9,8	1. Charge de personnel
2. Energiebeschaffung ²	24 667	25 104	24 048	24 023	18 888	57,2	2. Frais d'approvisionnement en énergie ²
3. Direkte Steuern	333	360	336	268	227	0,7	3. Impôts directs
4. Wasserrechtsabgaben, Konzessionsgebühren	591	697	565	667	761	2,3	4. Droits d'eau, taxes de concession
5. Abschreibungen	3 260	3 279	2 698	2 633	2 982	9,0	5. Amortissements
6. Rückstellungen, Fondseinlagen	424	337	236	183	113	0,3	6. Provisions, dotations de fonds
7. Passivzinsen	1 100	1 250	1 136	1 178	1 765	5,4	7. Intérêts passifs
8. Übriger Aufwand	5 480	4 920	4 770	4 851	4 931	14,9	8. Autres charges
Reingewinn	1 481	1 425	2 533	792	116	0,4	Bénéfice net
Total	40 442	40 591	39 520	37 848	33 023	100,0	Total
Ertrag							Produit
9. Ertrag aus Energielieferungen ²	33 221	33 820	32 052	31 108	26 177	79,3	9. Produit des livraisons d'énergie ²
10. Aktivzinsen	1 378	980	1 050	1 425	1 148	3,5	10. Intérêts actifs
11. Übriger Ertrag	5 815	5 651	6 418	5 315	5 392	16,3	11. Autres produits
Reinverlust	28	140	0	0	306	0,9	Perte nette
Total	40 442	40 591	39 520	37 848	33 023	100,0	Total

¹ Bezogen auf das jeweilige Geschäftsjahr; dieses ist in der Elektrizitätswirtschaft nicht einheitlich; häufigste Geschäftsperioden fallen in die Zeit vom 1. Oktober bis 30. September (hydrologisches Jahr) bzw. vom 1. Januar bis 31. Dezember (Kalenderjahr). Bei Grenzkraftwerken sind nur Schweizer Anteile berücksichtigt.

² Nicht konsolidiert

¹ Se rapportant à l'année comptable; cette dernière n'est pas uniforme dans l'économie électrique; les périodes d'exercice les plus courantes vont du 1^{er} octobre au 30 septembre (année hydrologique) ou du 1^{er} janvier au 31 décembre (année civile). Dans le cas des usines frontalières, seules les parts suisses sont prises en considération.

² Non consolidé

Aufteilung des Grundkapitals nach Besitzverhältnissen 2015
Répartition du capital social selon les conditions de propriété 2015

Tabelle 37
Tableau 37

Erfasste Elektrizitätsunternehmen: 335 Entreprises électriques recensées: 335		Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 90% Quote-part de la production nationale: 90%		Anteil am gesamtschweizerischen Elektrizitäts-Endverbrauch: 80,2% Quote-part de la consommation finale nationale: 80,2%	
	Mio. Fr.	%			
Aktienkapital, Genossenschaftskapital	6 466	82,9			Capital-actions, capital des sociétés coopératives en mains des:
in Besitze von:					
– SBB	89	1,1			– CFF
– Kantonen	4 028	51,7			– cantons
– Gemeinden	1 459	18,7			– communes
– Privaten, Privatwirtschaft ¹	633	8,1			– particuliers, de l'économie privée ¹
– Ausland	257	3,3			– étranger
Dotationskapital zur Verfügung gestellt von:	1 336	17,1			Capital de dotation mis à disposition par:
– Kanton	619	7,9			– le canton
– Gemeinde	717	9,2			– la commune
Total Grundkapital	7 802	100,0			Total du capital social

¹ Finanzgesellschaften, Banken, Industrie

¹ Sociétés financières, banques, industries

Fig. 21
Zusammensetzung
des Grund-
kapitals 2015

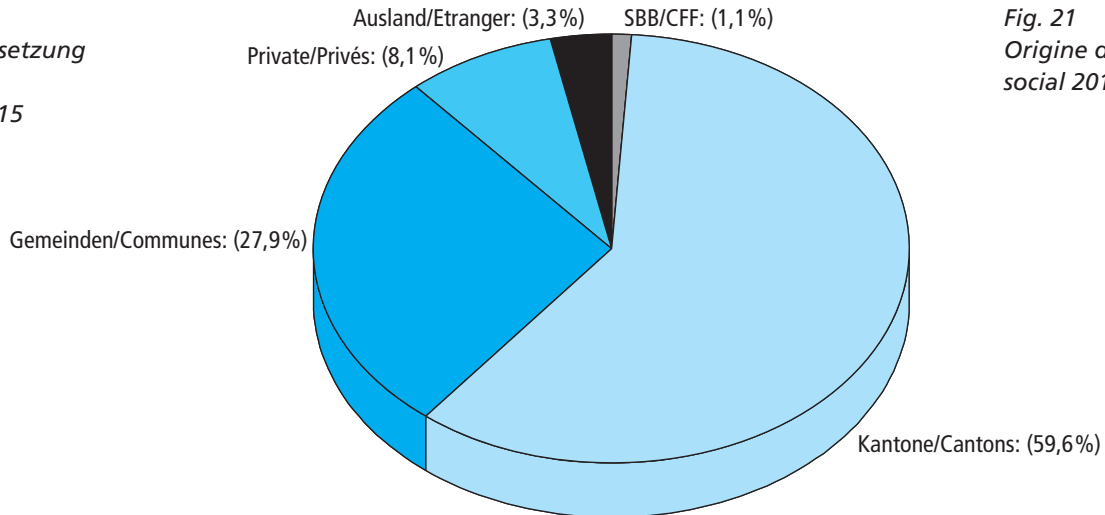


Fig. 21
Origine du capital
social 2015

Institutionelle Besitzverhältnisse 2015
Conditions de propriété institutionnelles 2015

Tabelle 38
Tableau 38

Erfasste Elektrizitätsunternehmen: 335 Entreprises électriques recensées: 335		Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 90% Quote-part de la production nationale: 90%		Anteil am gesamtschweizerischen Elektrizitäts- Endverbrauch: 80,2% Quote-part de la consommation finale nationale: 80,2%	
	Mio. Fr.	%			
Grundkapital, total	7 802	100,0	Capital social, total		
Schweiz:			Suisse:		
– in öffentlicher Hand ¹	6 912	88,6	– aux mains des collectivités publiques ¹		
– in privater Hand ²	633	8,1	– en mains privées ²		
Ausland	257	3,3	Etranger		

¹ Bund, Kantone, Gemeinden

² Finanzgesellschaften, Banken, Industrie, Private

¹ Confédération, cantons, communes

² Sociétés financières, banques, industries, particuliers

Gewinnverwendung, in Mio. Fr.
Répartition du bénéfice, en mio. de fr.

Tabelle 39
Tableau 39

Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 90% Quote-part de la production nationale: 90%		Anteil am gesamtschweizerischen Elektrizitäts-Endverbrauch: 80,2% Quote-part de la consommation finale nationale: 80,2%					
	2011	2012	2013	2014	2015	Anteile 2015 in % Quotes-parts 2015 en %	
Erfasste Elektrizitätsunternehmen	230	234	313	334	335		Entreprises électriques recensées
Reingewinn	+ 1 481	+ 1 425	+ 2 533	+ 792	+ 116	–	Bénéfice net
Reinverlust	– 28	– 140	0	0	– 306	–	Perte nette
Saldo Gewinn-/Verlustvortrag vom Vorjahr	+ 3 165	+ 3 523	+ 3 696	+ 3 635	+ 2 792	–	Solde bénéfice/perte reporté de l'année précédente
Verteilbarer Gewinn	4 618	4 808	6 229	4 427	2 602	100,0	Bénéfice à répartir
Dividenden, Tantiemen	388	1 065	590	772	509	19,6	Dividendes, tantièmes
Ablieferung an Staat, Gemeinde	295	250	153	159	134	5,1	Versement à l'Etat, à la commune
Zuweisungen an Reserven	255	77	825	260	– 70	– 2,7	Attributions aux réserves
Übrige ¹	3 680	3 416	4 661	3 236	2 029	78,0	Autres ¹

¹ Gratifikationen, Gewinnbeteiligung des Personals, Zuwendungen an Wohlfahrtsfonds; Gewinnvortrag auf neue Rechnung; Verlustvortrag (–) auf neue Rechnung, Defizitdeckung (–) durch Staat, Gemeinde

¹ Gratifications, participation du personnel aux bénéfices, versements au fonds de prévoyance; bénéfice à reporter, perte (–) à reporter, couverture du déficit (–) par l'Etat, par la commune

8.5 Gewinnverwendung (Tabelle 39)

Vom verteilbaren Gewinn von 2602 Mio. Franken wurden 2015 509 Mio. Franken zur Ausschüttung einer Dividende verwendet. Die Gewinnablieferungen an die öffentliche Hand betragen 134 Mio. Franken. Zusammen mit den direkten Steuern und den Wasserrechtsabgaben (s. Tabelle 36) sind damit 2015 1122 Mio.

8.5 Répartition du bénéfice (tableau 39)

Sur le bénéfice à répartir (2602 millions de francs), 509 millions de francs ont servi à la distribution d'un dividende. Les pouvoirs publics ont reçu 134 millions de francs. Il faut ajouter à cette somme les impôts directs et les droits d'eau (cf. tableau 36), qui font que le montant total versé à la collectivité a atteint en 2015 un

Franken (Vorjahr 1094 Mio. Franken) an die öffentliche Hand transferiert worden, die Verzinsung des öffentlichen Kapitalanteils nicht mit eingerechnet.

8.6 Investitionen (Tabelle 40)

Vom gesamten Investitionsvolumen von 3,0 Mrd. Franken entfielen 2015 37,9% (Vorjahr 30,0%) auf Produktions-, 43,8% (47,2%) auf Übertragungs- und Verteilanlagen sowie 18,3% (22,8%) auf Immobilien, Mobilien, Geräte und in Finanzanlagen.

total de 1122 (année précédente 1094) millions de francs, sans compter les intérêts payés sur les capitaux fournis par elle.

8.6 Investissements (tableau 40)

En 2015, les investissements ont atteint 3,0 milliards de francs, affectés à raison de 37,9% (année précédente: 30,0%) aux installations de production, 43,8% (47,2%) aux installations de transport et de distribution et 18,3% (22,8%) aux biens immobiliers et mobiliers, aux appareils et aux participations.

Investitionen¹ Investissements¹

Tabelle 40
Tableau 40

Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 90% Quote-part de la production nationale: 90%						Anteil am gesamtschweizerischen Elektrizitäts-Endverbrauch: 80,2% Quote-part de la consommation finale nationale: 80,2%	
	2011	2012	2013	2014	2015	Anteile 2015 in % Quotes-parts 2015 en %	
Erfasste Elektrizitätsunternehmen	230	234	313	334	335		Entreprises électriques recensées
Investitionen	3 068	3 359	3 510	2 562	2 975	100,0	Investissements dans les
– in Produktionsanlagen	1 066	1 050	1 463	768	1 128	37,9	– immobilisations de production
– in Übertragungs- und Verteilanlagen	1 284	1 559	1 406	1 210	1 302	43,8	– immobilisations de transport et de distribution
– in Immobilien, Mobilien und Geräte	441	600	413	332	414	13,9	– biens immobiliers, mobiliers et appareils
– Beteiligungen	277	150	228	252	131	4,4	– participations

¹ Gemäss Anlagerechnung per Ende Geschäftsjahr; dieses ist in der Elektrizitätswirtschaft nicht einheitlich; häufigste Geschäftsperioden fallen in die Zeit vom 1. Oktober bis 30. September (hydrologisches Jahr) bzw. vom 1. Januar bis 31. Dezember (Kalenderjahr). Bei Grenzkraftwerken sind nur Schweizer Anteile berücksichtigt.

¹ Selon le compte d'immobilisation à la fin de l'année comptable; cette dernière n'est pas uniforme dans l'économie électrique; les périodes d'exercice les plus courantes sont du 1^{er} octobre au 30 septembre (année hydrologique) ou du 1^{er} janvier au 31 décembre (année civile). Dans le cas des usines frontalières, seules les parts suisses sont prises en considération.

8.7 Durchschnittlicher Endverbraucherpreis

(Tabelle 41)

Der mittlere Preis pro Kilowattstunde betrug 2015 17,10 Rp. Das Mittel bezieht sich dabei auf sämtliche Abnehmerkategorien. Diese volkswirtschaftlich wichtige Kennzahl stützt sich auf 233 über die ganze Schweiz verteilte Elektrizitätsunternehmen. Diese Unternehmen lieferten insgesamt 46 706 GWh an die Endverbraucher, das entspricht 80,2% des gesamtschweizerischen Endverbrauchs; der Erlös aus diesen Stromlieferungen machte rund 8,0 Mrd. Franken aus.

8.7 Prix moyen payé par le consommateur final

(tableau 41)

En 2015, le prix moyen par kilowattheure a atteint 17,10 centimes, toutes catégories d'usagers confondus. Ce chiffre important pour l'économie nationale se réfère aux pratiques de 233 entreprises d'électricité réparties dans tout le pays. Ces entreprises ont fourni 46 706 GWh, soit 80,2% de la consommation finale indigène, payés quelque 8,0 milliards de francs.

Durchschnittlicher Endverbraucherpreis Prix moyen payé par le consommateur final

Tabelle 41
Tableau 41

	2011	2012	2013	2014	2015	
Endverbrauch total (GWh)	58 599	58 973	59 323	57 466	58 246	Consommation finale totale (GWh)
Stromlieferungen der in die Erhebung einbezogenen Unternehmen an die Endverbraucher ¹ in der Schweiz (GWh)	45 655 77,9%	48 839 82,8%	46 560 78,5%	45 906 79,9%	46 706 80,2%	Livraisons d'électricité des entreprises faisant l'objet de l'enquête aux consommateurs finaux ¹ en Suisse (GWh)
Erfasste Elektrizitätsunternehmen davon mit direkter Versorgung	230 147	234 151	313 225	334 232	335 233	Entreprises électriques recensées dont avec zone d'approvisionnement propre
Ertrag dieser Stromlieferungen (Mio. Fr.)	7 673	8 226	7 784	7 783	7 985	Produit de ces livraisons (millions de frs.)
Durchschnittlicher Endverbraucherpreis (Rp./kWh)	16.80	16.85	16.70	16.95	17,10	Prix moyen payé par le consommateur final (cts./kWh)
Gesamte Ausgaben der Endverbraucher für Strom in der Schweiz (Mio. Fr.)	9 848	9 933	9 918	9 743	9 958	Dépenses totales des consommateurs en Suisse pour l'achat de l'électricité (millions de frs.)

¹ Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen, Industrie, Verkehr

¹ Ménages, artisanat, agriculture, services, industrie, transports

Fig. 22
Stromaussehenhandel

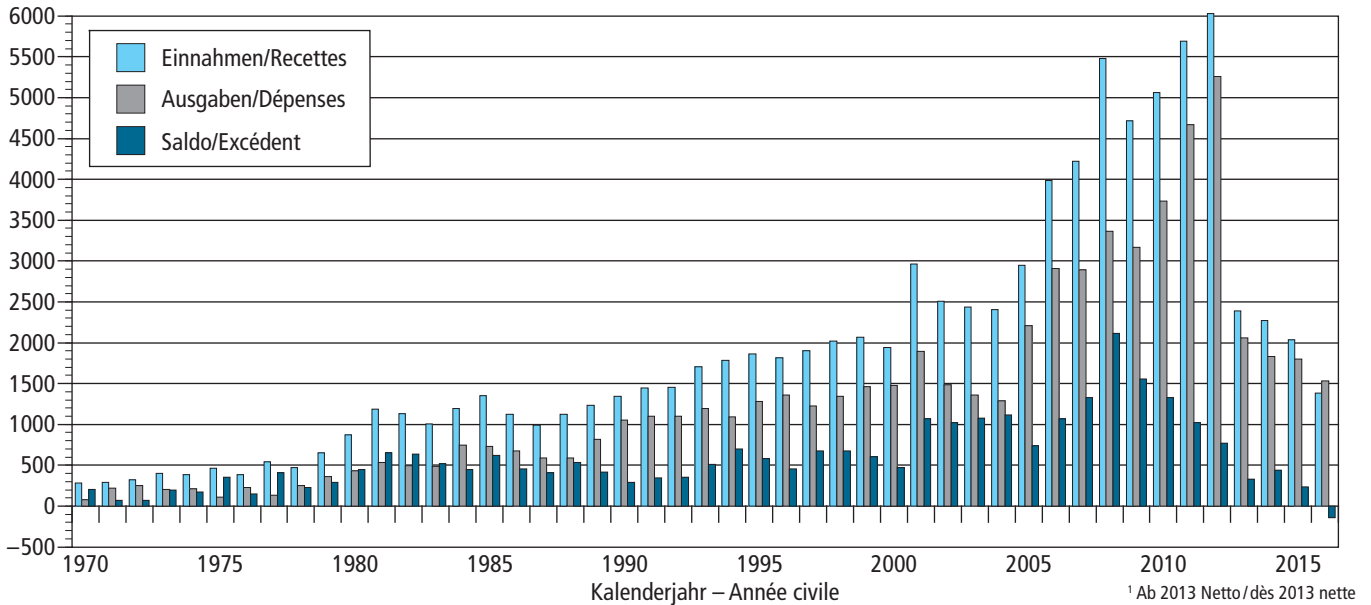


Fig. 22
Echanges extérieurs d'électricité

Die gesamten Ausgaben der Endverbraucher für Elektrizität betragen demzufolge in der Schweiz 2015 rund 10,0 Mrd. Franken.

Il est permis d'en déduire qu'en 2015, les consommateurs ont dépensé au total environ 10,0 milliards de francs pour leurs achats d'électricité.

8.8 Aussenhandel (Tabelle 42 und Figur 22)

2016 resultierte aus dem Energieverkehr mit dem Ausland erstmals ein Ausgabenüberschuss von 145 Mio. Franken. Gegenüber dem Vorjahr hat sich damit der Saldo im Stromaussehenhandel um 379 Mio. Franken reduziert.

Die hier ausgewiesenen Zahlen basieren auf den Angaben jener rund 90 Elektrizitätsunternehmen, über die praktisch sämtliche Import- und Exportgeschäfte der Schweiz mit dem Ausland abgewickelt werden.

8.8 Echanges extérieurs (tableau 42 et figure 22)

En 2016, les échanges d'électricité avec l'étranger se sont soldés pour la première fois par un excédent de dépenses de 145 millions de francs. Par rapport à l'année précédente, le solde a ainsi diminué de 379 millions de francs.

Les chiffres indiqués dans le tableau se basent sur les données d'environ 90 entreprises électriques, par lesquelles passe la quasi-totalité des échanges d'électricité avec l'étranger.

Einnahmen und Ausgaben aus dem Stromaussehenhandel¹
Recettes et dépenses résultant des échanges extérieurs¹

Tabelle 42
Tableau 42

Jahr Année	Verkauf Vente GWh	Einnahmen Recettes Mio. Fr.	Rp./kWh cts./kWh	Kauf Achat GWh	Ausgaben Dépenses Mio. Fr.	Rp./kWh cts./kWh	Saldo Excédent Mio. Fr.
1970	7 465	285	3,82	2 222	80	3,60	205
1975	11 123	465	4,18	2 456	108	4,40	357
1980	14 502	876	6,04	7 112	429	6,03	447
1985	21 240	1 354	6,37	12 123	731	6,03	623
1990	22 577	1 344	5,95	20 065	1 051	5,24	293
1995	33 835	1 863	5,51	26 108	1 281	4,91	582
2000	43 236	1 944	4,50	34 463	1 476	4,28	468
2005	40 569	2 947	7,26	46 895	2 210	4,71	737
2007	50 518	4 223	8,36	48 405	2 892	5,98	1 331
2008	51 429	5 481	10,66	50 269	3 366	6,70	2 115
2009	54 029	4 720	8,74	51 876	3 167	6,10	1 553
2010	66 167	5 064	7,65	66 659	3 736	5,60	1 328
2011	80 470	5 689	7,07	83 163	4 671	5,62	1 018
2012	88 865	6 028	6,78	86 693	5 257	6,06	771
2013	38 366	2 386	6,22	36 063	2 059	5,71	327
2014	42 740	2 272	5,32	37 351	1 830	4,90	442
2015	43 117	2 033	4,72	42 210	1 799	4,26	234
2016	33 940	1 387	4,09	37 882	1 532	4,04	-145
Durchschnitt 2007–2016/Moyenne 2007–2016			7,15			5,61	

¹ Ab dem Jahr 2013 nach dem Netto-Prinzip ausgewiesen.

¹ Valeurs indiquées dès 2013 sur une base nette.

Monatliche Elektrizitätsbilanz der Schweiz
Bilan mensuel suisse de l'électricité

Tabelle A-1
Tableau A-1

Jahr Année	Landeserzeugung – Production nationale				Verbrauch der Speicher- pumpen (-) Pompage d'accumu- lation (-)	Netto- erzeugung Production nette	Einfuhr <i>Netto</i> Importation <i>nette</i>	Ausfuhr <i>Netto</i> Exportation <i>nette</i>	Landes- verbrauch Consom- mation du pays	Verluste Pertes	End- verbrauch Consom- mation finale	Ausfuhr- überschuss (-) Einfuhr- überschuss (+)
	Wasser- kraftwerke	Kern- kraftwerke	Konv.-therm. Kraftwerke und andere	Total								
	Centrales hydrauliques	Centrales nucléaires	Centrales thermiques classiques et divers									
GWh												
Januar – Janvier												
2007	2 293	2 413	297	5 003	158	4 845	4 562	3 634	5 773	364	5 409	+ 928
2008	2 379	2 409	279	5 067	163	4 904	4 388	3 311	5 981	377	5 604	+ 1 077
2009	2 675	2 426	284	5 385	117	5 268	4 773	3 791	6 250	394	5 856	+ 982
2010	2 805	2 423	326	5 554	137	5 417	5 668	4 841	6 244	394	5 850	+ 827
2011	2 652	2 435	321	5 408	144	5 264	6 901	5 952	6 213	392	5 821	+ 949
2012	2 796	2 437	310	5 543	133	5 410	6 963	6 247	6 126	386	5 740	+ 716
2013	3 112	2 421	343	5 876	101	5 775	3 523	3 117	6 181	389	5 792	+ 406
2014	2 509	2 469	326	5 304	154	5 150	3 721	2 832	6 039	380	5 659	+ 889
2015	3 110	2 430	367	5 907	79	5 828	3 648	3 286	6 190	390	5 800	+ 362
2016	2 236	2 200	431	4 867	214	4 653	3 891	2 509	6 035	380	5 655	+ 1 382
Februar – Février												
2007	2 190	2 174	278	4 642	112	4 530	4 248	3 541	5 237	369	4 868	+ 707
2008	2 243	2 252	272	4 767	125	4 642	4 292	3 404	5 530	389	5 141	+ 888
2009	2 226	2 184	262	4 672	137	4 535	4 269	3 285	5 519	388	5 131	+ 984
2010	2 402	2 187	306	4 895	107	4 788	5 492	4 656	5 624	395	5 229	+ 836
2011	2 228	2 177	311	4 716	99	4 617	7 012	6 022	5 607	394	5 213	+ 990
2012	2 835	2 276	309	5 420	92	5 328	7 676	6 752	6 252	440	5 812	+ 924
2013	3 003	2 214	342	5 559	69	5 490	3 499	3 150	5 839	411	5 428	+ 349
2014	2 518	2 233	304	5 055	122	4 933	3 524	2 980	5 477	386	5 091	+ 544
2015	2 884	2 235	370	5 489	70	5 419	3 699	3 312	5 806	409	5 397	+ 387
2016	2 401	2 056	452	4 909	124	4 785	3 834	2 941	5 678	400	5 278	+ 893
März – Mars												
2007	2 391	2 302	291	4 984	108	4 876	4 755	4 069	5 562	382	5 180	+ 686
2008	2 273	2 401	280	4 954	142	4 812	4 456	3 656	5 612	385	5 227	+ 800
2009	2 389	2 414	273	5 076	184	4 892	4 335	3 609	5 618	386	5 232	+ 726
2010	2 319	2 412	305	5 036	150	4 886	6 105	5 126	5 865	403	5 462	+ 979
2011	2 032	2 426	321	4 779	167	4 612	7 702	6 502	5 812	399	5 413	+ 1 200
2012	2 148	2 357	349	4 854	157	4 697	8 035	7 141	5 591	384	5 207	+ 894
2013	2 333	2 437	369	5 139	87	5 052	3 927	3 058	5 921	408	5 513	+ 869
2014	2 776	2 459	378	5 613	126	5 487	3 628	3 531	5 584	385	5 199	+ 97
2015	2 500	2 299	363	5 162	122	5 040	3 893	3 254	5 679	392	5 287	+ 639
2016	2 356	2 195	468	5 019	166	4 853	3 928	3 028	5 753	397	5 356	+ 900
April – Avril												
2007	2 320	2 313	274	4 907	190	4 717	4 177	4 192	4 702	357	4 345	- 15
2008	2 301	2 320	272	4 893	203	4 690	4 256	3 680	5 266	400	4 866	+ 576
2009	2 899	2 324	264	5 487	176	5 311	3 908	4 543	4 676	355	4 321	- 635
2010	2 116	2 326	296	4 738	161	4 577	5 198	4 781	4 994	379	4 615	+ 417
2011	2 142	2 321	291	4 754	189	4 565	6 998	6 734	4 829	366	4 463	+ 264
2012	2 445	2 222	297	4 964	174	4 790	6 819	6 577	5 032	381	4 651	+ 242
2013	2 419	2 352	341	5 112	124	4 988	3 065	2 885	5 168	391	4 777	+ 180
2014	2 932	2 257	319	5 508	140	5 368	2 831	3 357	4 842	366	4 476	- 526
2015	2 704	2 010	334	5 048	136	4 912	3 675	3 643	4 944	374	4 570	+ 32
2016	2 931	2 115	416	5 462	195	5 267	3 138	3 382	5 023	380	4 643	- 244
Mai – Mai												
2007	3 160	2 365	248	5 773	214	5 559	3 722	4 495	4 786	341	4 445	- 773
2008	3 554	2 332	255	6 141	314	5 827	4 132	5 106	4 853	346	4 507	- 974
2009	3 890	2 365	260	6 515	283	6 232	3 595	5 192	4 635	331	4 304	- 1 597
2010	3 384	2 203	306	5 893	249	5 644	5 136	5 835	4 945	353	4 592	- 699
2011	2 795	2 397	264	5 456	238	5 218	6 399	6 677	4 940	353	4 587	- 278
2012	3 771	2 291	326	6 388	227	6 161	6 225	7 594	4 792	343	4 449	- 1 369
2013	4 038	1 713	332	6 083	146	5 937	2 751	3 762	4 926	353	4 573	- 1 011
2014	3 525	2 449	318	6 292	226	6 066	2 895	4 094	4 867	349	4 518	- 1 199
2015	4 078	2 172	349	6 599	278	6 321	3 040	4 611	4 750	340	4 410	- 1 571
2016	3 396	2 162	384	5 942	284	5 658	2 543	3 384	4 817	345	4 472	- 841
Juni – Juin												
2007	4 370	1 799	243	6 412	262	6 150	3 356	4 825	4 681	313	4 368	- 1 469
2008	4 500	1 460	269	6 229	307	5 922	3 889	5 036	4 775	320	4 455	- 1 147
2009	4 354	1 725	257	6 336	245	6 091	3 867	5 403	4 555	305	4 250	- 1 536
2010	4 328	1 562	296	6 186	372	5 814	4 591	5 622	4 783	320	4 463	- 1 031
2011	3 392	1 561	257	5 210	332	4 878	6 257	6 481	4 654	312	4 342	- 224
2012	4 486	1 508	293	6 287	360	5 927	6 612	7 880	4 659	313	4 346	- 1 268
2013	3 983	1 555	300	5 838	253	5 585	2 450	3 325	4 710	316	4 394	- 875
2014	3 975	1 659	309	5 943	337	5 606	2 829	3 890	4 545	305	4 240	- 1 061
2015	4 585	1 494	335	6 414	284	6 130	3 066	4 578	4 618	310	4 308	- 1 512
2016	4 545	1 508	370	6 423	317	6 106	2 664	4 157	4 613	309	4 304	- 1 493

Monatliche Elektrizitätsbilanz der Schweiz
Bilan mensuel suisse de l'électricité

Tabelle A-1 (Fortsetzung)
Tableau A-1 (suite)

Jahr Année	Landeserzeugung – Production nationale				Verbrauch der Speicher- pumpen (-) Pompage d'accu- mulation (-)	Netto- erzeugung Production nette	Einfuhr <i>Netto</i> Importation <i>nette</i>	Ausfuhr <i>Netto</i> Exportation <i>nette</i>	Landes- verbrauch Consom- mation du pays	Verluste Pertes	End- verbrauch Consom- mation finale	Ausfuhr- überschuss (-) Einfuhr- überschuss (+) Solde exportateur (-) Solde importateur (+)
	Wasser- kraftwerke Centrales hydrauli- ques	Kern- kraftwerke Centrales nucléaires	Konv.-therm. Kraftwerke und andere Centrales thermiques classiques et divers	Total								
GWh												
Juli – Juillet												
2007	4532	2271	262	7065	227	6838	3488	5691	4635	348	4287	-2203
2008	4356	2295	276	6927	330	6597	3696	5579	4714	354	4360	-1883
2009	4703	2267	266	7236	319	6917	4033	6344	4606	346	4260	-2311
2010	4227	2129	307	6663	361	6302	5337	6872	4767	358	4409	-1535
2011	3663	2057	310	6030	376	5654	6350	7361	4643	349	4294	-1011
2012	4560	2236	320	7116	317	6799	7346	9511	4634	348	4286	-2165
2013	4416	1817	314	6547	308	6239	2464	4009	4694	352	4342	-1545
2014	4430	2122	337	6889	313	6576	2908	4837	4647	348	4299	-1929
2015	4314	1899	359	6572	325	6247	3404	4962	4689	351	4338	-1558
2016	4228	2061	391	6680	344	6336	2053	3814	4575	339	4236	-1761
August – Août												
2007	4280	1378	234	5892	208	5684	3640	4636	4688	346	4342	-996
2008	3976	1253	275	5504	312	5192	3855	4350	4697	346	4351	-495
2009	4451	1213	258	5922	289	5633	3840	4842	4631	341	4290	-1002
2010	3985	1246	303	5534	296	5238	4889	5352	4775	352	4423	-463
2011	3518	1151	285	4954	315	4639	6581	6498	4722	348	4374	+83
2012	4244	1351	309	5904	288	5616	7551	8459	4708	347	4361	-908
2013	4035	1710	294	6039	272	5767	2561	3667	4661	344	4317	-1106
2014	4134	1466	315	5915	331	5584	2971	3978	4577	338	4239	-1007
2015	3517	1032	344	4893	329	4564	3392	3315	4641	342	4299	+77
2016	3608	973	405	4986	344	4642	2674	2749	4567	337	4230	-75
September – Septembre												
2007	3153	2179	250	5582	191	5391	3716	4307	4800	334	4466	-591
2008	4288	2256	267	6811	205	6606	3925	5582	4949	345	4604	-1657
2009	2916	2056	271	5243	221	5022	4203	4465	4760	332	4428	-262
2010	3216	1494	270	4980	163	4817	5580	5494	4903	342	4561	+86
2011	3539	1835	269	5643	195	5448	6551	7194	4805	335	4470	-643
2012	3426	1296	287	5009	185	4824	7712	7793	4743	331	4412	-81
2013	3097	1328	280	4705	245	4460	2719	2422	4757	332	4425	+297
2014	3174	1956	309	5439	227	5212	2857	3293	4776	333	4443	-436
2015	3241	1261	331	4833	246	4587	3582	3345	4824	337	4487	+237
2016	3189	1143	416	4748	255	4493	2581	2419	4655	325	4330	+162
Oktober – Octobre												
2007	2911	2398	263	5572	135	5437	4198	4369	5266	382	4884	-171
2008	2574	2392	275	5241	230	5011	4442	4161	5292	384	4908	+281
2009	2356	2403	272	5031	200	4831	4983	4612	5202	378	4824	+371
2010	2805	2428	300	5533	169	5364	5939	5904	5399	392	5007	+35
2011	2772	2397	286	5455	122	5333	7344	7451	5226	379	4847	-107
2012	3414	1567	295	5276	141	5135	7174	7015	5294	384	4910	+159
2013	2953	2454	299	5706	199	5507	2767	3054	5220	379	4841	-287
2014	2963	2441	344	5748	143	5605	2924	3356	5173	376	4797	-432
2015	3278	1478	387	5143	134	5009	3885	3612	5282	384	4898	+273
2016	2304	1280	431	4015	257	3758	3545	2047	5256	382	4874	+1498
November – Novembre												
2007	2410	2334	286	5030	139	4891	4290	3471	5710	385	5325	+819
2008	2660	2338	273	5271	166	5105	4164	3719	5550	374	5176	+445
2009	1976	2320	285	4581	151	4430	4882	3884	5428	366	5062	+998
2010	2694	2350	292	5336	183	5153	6096	5566	5683	383	5300	+530
2011	2535	2361	300	5196	120	5076	7419	6875	5620	378	5242	+544
2012	2865	2362	344	5571	147	5424	7255	7098	5581	376	5205	+157
2013	3297	2394	318	6009	138	5871	3109	3299	5681	382	5299	-190
2014	3246	2385	332	5963	119	5844	2934	3387	5391	362	5029	-453
2015	2825	1800	416	5041	101	4940	3446	2952	5434	365	5069	+494
2016	2328	1250	448	4026	223	3803	3589	1752	5640	379	5261	+1837
Dezember – Décembre												
2007	2363	2418	273	5054	160	4894	4416	3400	5910	397	5513	+1016
2008	2455	2424	283	5162	188	4974	4778	3824	5928	398	5530	+954
2009	2301	2422	287	5010	201	4809	5314	4189	5934	398	5536	+1125
2010	3169	2445	290	5904	146	5758	6803	6265	6296	422	5874	+538
2011	2527	2442	311	5280	169	5111	7784	6964	5931	398	5533	+820
2012	2916	2442	329	5687	190	5497	7457	6958	5996	402	5594	+499
2013	2886	2476	337	5699	190	5509	3373	2856	6026	404	5622	+517
2014	3126	2474	364	5964	117	5847	3416	3394	5869	393	5476	+22
2015	2450	1985	421	4856	192	4664	3576	2471	5769	386	5383	+1105
2016	2804	1292	443	4539	158	4381	3579	1914	6046	405	5641	+1665

Elektrizitätsbilanz: Selbstproduzenten¹ und Allgemeinversorgung in GWh
 Bilan de l'électricité: autoproducteurs¹ et entreprises livrant à des tiers en GWh

Tabelle A-2
 Tableau A-2

Jahr Année	Erzeugung – Production							Verbrauch (inkl. Verluste ²) Consommation (y c. pertes ²)			Ausfuhrüberschuss (-) Einfuhrüberschuss (+) Solde exportateur (-) Solde importateur (+)		
	Selbstproduzenten – Autoproducteurs					Allgemein- versorgung	Netto- erzeugung Production nette	Selbst- produ- zenten	Allgemein- versorgung	Landes- verbrauch	Selbst- produ- zenten	Allgemein- versorgung	Total
	Wasser- kraft- werke ³	Konv.- therm. Kraftwerke und andere	Total	Verbrauch der Speicher- pumpen (-)	Total netto Net	Entre- pri- ses livrant à des tiers	Auto- pro- duc- teurs	Entre- pri- ses livrant à des tiers	Consom- mation du pays	Auto- pro- duc- teurs			
	Centrales hydrauli- ques ³	Centrales thermiques classiques et divers		Pompage d'accumu- lation (-)	Total netto Net								
	GWh												
Hydr. Jahr Année hydr.													
1970/1971	3 399	433	3 832	16	3 816	27 711	31 527	3 257	25 499	28 756	-559	- 2 212	- 2 771
1980/1981	3 953	559	4 512	21	4 491	44 214	48 705	4 225	34 910	39 135	-266	- 9 304	- 9 570
1990/1991	3 513	711	4 224	26	4 198	49 270	53 468	4 084	47 066	51 150	-114	- 2 204	- 2 318
2000/2001	3 108	1 430	4 538	51	4 487	64 729	69 216	4 442	52 824	57 266	- 45	-11 905	-11 950
2006/2007	2 873	2 013	4 886	5	4 881	58 554	63 435	4 881	56 156	61 037	0	- 2 398	- 2 398
2007/2008	2 804	2 056	4 860	0	4 860	59 554	64 414	4 959	58 304	63 263	+ 99	- 1 250	- 1 151
2008/2009	2 899	2 100	4 999	0	4 999	59 992	64 991	5 203	56 817	62 020	+204	- 3 175	- 2 971
2009/2010	2 723	2 100	4 823	11	4 812	56 714	61 553	4 950	58 514	63 464	+138	+ 1 173	+ 1 911
2010/2011	2 421	2 097	4 518	14	4 504	56 666	61 170	4 664	58 939	63 603	+160	+ 2 273	+ 2 433
2011/2012	2 753	2 246	4 999	0	4 999	60 073	65 072	5 136	58 178	63 314	+137	- 1 895	- 1 758
2012/2013	2 828	2 531	5 359	5	5 354	59 995	65 349	5 377	58 351	63 728	+ 23	- 1 644	- 1 621
2013/2014	2 783	2 802	5 585	11	5 574	61 295	66 869	5 591	56 690	62 281	+ 17	- 4 605	- 4 588
2014/2015	3 033	3 093	6 126	2	6 124	60 220	66 344	6 207	56 367	62 574	+ 83	- 3 853	- 3 770
2015/2016	2 660	3 613	6 273	0	6 273	55 092	61 365	6 510	55 650	62 160	+237	+ 558	+ 795
Winter/Hiver													
1970/1971	1 261	240	1 501	1	1 500	14 135	15 635	1 306	13 715	15 021	-194	- 420	- 614
1980/1981	1 301	325	1 626	3	1 623	20 966	22 589	1 527	19 661	21 188	- 96	- 1 305	- 1 401
1990/1991	1 308	391	1 699	3	1 696	25 610	27 306	1 644	26 245	27 889	- 52	+ 635	+ 583
2000/2001	1 163	721	1 884	17	1 867	31 080	32 947	1 887	28 759	30 646	+ 20	- 2 321	- 2 301
2006/2007	945	1 051	1 996	5	1 991	27 105	29 096	2 158	30 587	32 745	+167	+ 3 482	+ 3 649
2007/2008	912	1 020	1 932	0	1 932	27 648	29 580	2 113	31 896	34 009	+181	+ 4 248	+ 4 429
2008/2009	931	1 035	1 966	0	1 966	27 819	29 785	2 158	31 999	34 157	+192	+ 4 180	+ 4 372
2009/2010	889	1 054	1 943	1	1 942	27 219	29 161	2 069	32 228	34 297	+127	+ 5 009	+ 5 136
2010/2011	903	1 044	1 947	1	1 946	28 822	30 768	2 070	32 940	35 010	+124	+ 4 118	+ 4 242
2011/2012	965	1 065	2 030	0	2 030	28 925	30 955	2 143	32 603	34 746	+113	+ 3 678	+ 3 791
2012/2013	1 010	1 203	2 213	3	2 210	30 163	32 373	2 242	32 570	34 812	+ 32	+ 2 407	+ 2 439
2013/2014	1 012	1 339	2 351	1	2 350	30 107	32 457	2 363	31 664	34 027	+ 13	+ 1 557	+ 1 570
2014/2015	1 116	1 517	2 633	1	2 632	30 951	33 583	2 679	31 429	34 108	+ 47	+ 478	+ 525
2015/2016	895	1 775	2 670	0	2 670	26 234	28 904	2 827	31 124	33 951	+157	+ 4 890	+ 5 047
Sommer/Eté													
1971	2 138	193	2 331	15	2 316	13 576	15 892	1 951	11 784	13 735	-365	- 1 792	- 2 157
1981	2 652	234	2 886	18	2 868	23 248	26 116	2 698	15 249	17 947	-170	- 7 999	- 8 169
1991	2 205	320	2 525	23	2 502	23 660	26 162	2 440	20 821	23 261	- 62	- 2 839	- 2 901
2001	1 945	709	2 654	34	2 620	33 649	36 269	2 555	24 065	26 620	- 65	- 9 584	- 9 649
2007	1 928	962	2 890	0	2 890	31 449	34 339	2 723	25 569	28 292	-167	- 5 880	- 6 047
2008	1 892	1 036	2 928	0	2 928	31 906	34 834	2 846	26 408	29 254	- 82	- 5 498	- 5 580
2009	1 968	1 065	3 033	0	3 033	32 173	35 206	3 045	24 818	27 863	+ 12	- 7 355	- 7 343
2010	1 834	1 046	2 880	10	2 870	29 522	32 392	2 881	26 286	29 167	+ 11	- 3 236	- 3 225
2011	1 518	1 053	2 571	13	2 558	27 844	30 402	2 594	25 999	28 593	+ 36	- 1 845	- 1 809
2012	1 788	1 181	2 969	0	2 969	31 148	34 117	2 993	25 575	28 568	+ 24	- 5 573	- 5 549
2013	1 818	1 328	3 146	2	3 144	29 832	32 976	3 135	25 781	28 916	- 9	- 4 051	- 4 060
2014	1 771	1 463	3 234	10	3 224	31 188	34 412	3 228	25 026	28 254	+ 4	- 6 162	- 6 158
2015	1 917	1 576	3 493	1	3 492	29 269	32 761	3 528	24 938	28 466	+ 36	- 4 331	- 4 295
2016	1 765	1 838	3 603	0	3 603	28 858	32 461	3 683	24 526	28 209	+ 80	- 4 332	- 4 252
Kalender- jahr/ Année civile													
1970	3 572	425	3 997	16	3 981	29 940	33 921	3 227	24 669	27 896	-754	- 5 271	- 6 025
1980	3 900	631	4 531	29	4 502	42 129	46 631	4 233	34 217	38 450	-269	- 7 912	- 8 181
1990	3 572	664	4 236	58	4 178	48 201	52 379	4 027	46 244	50 271	-151	- 1 957	- 2 108
2000	2 951	1 407	4 358	36	4 322	59 052	63 374	4 262	52 042	56 304	- 60	- 7 010	- 7 070
2007	2 858	2 020	4 878	4	4 874	58 938	63 812	4 855	56 895	61 750	- 19	- 2 043	- 2 062
2008	2 795	2 050	4 845	0	4 845	59 437	64 282	4 948	58 199	63 147	+103	- 1 238	- 1 135
2009	2 862	2 138	5 000	0	5 000	58 971	63 971	5 198	56 616	61 814	+198	- 2 355	- 2 157
2010	2 773	2 079	4 852	11	4 841	58 917	63 758	4 972	59 306	64 278	+131	+ 389	+ 520
2011	2 458	2 109	4 567	14	4 553	55 862	60 415	4 694	58 308	63 002	+141	+ 2 446	+ 2 587
2012	2 790	2 298	5 088	2	5 086	60 522	65 608	5 197	58 211	63 408	+111	- 2 311	- 2 200
2013	2 805	2 608	5 413	4	5 409	60 771	66 180	5 436	58 348	63 784	+ 27	- 2 423	- 2 396
2014	2 885	2 876	5 761	10	5 751	61 527	67 278	5 762	56 025	61 787	+ 11	- 5 502	- 5 491
2015	2 851	3 207	6 058	2	6 056	57 605	63 661	6 209	56 417	62 626	+153	- 1 188	- 1 035
2016	2 613	3 687	6 300	0	6 300	52 394	58 694	6 530	56 087	62 617	+230	+ 3 693	+ 3 923

¹ Bahn- und Industriekraftwerke, enthalten in der Elektrizitätsbilanz der Schweiz

² Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen bis zum Fahrstuhl

³ Einige Produktionsanlagen sind ab Oktober 1994 von Selbstproduzenten an die Allgemeinversorgung übergegangen

¹ Entreprises ferroviaires et industrielles, comprises dans le bilan suisse de l'électricité

² Les pertes s'entendent entre la centrale et le point de livraison et, pour la traction, entre la centrale et la ligne de contact

³ A partir d'octobre 1994, quelques usines de production ont été transférées des autoproductions à des entreprises livrant à des tiers

Konventionell-thermische und andere Stromproduktion (erweiterte Erhebung)
Production d'électricité thermique classique et autres productions (enquête complémentaire)

Tabelle A-3
Tableau A-3

Energieträger resp. Produktionsarten	Leistung Puissance MW _e	Produktion – Production					Änderung Variation 2015–2014	Agents énergétiques resp. types de production
		2011 GWh	2012 GWh	2013 GWh	2014 GWh	2015 GWh		
Konventionell-thermische Produktion ¹	75	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0	0,0%	Production thermique classique ¹
Deponiegas- Verstromungsanlagen	1	3,9	3,3	3,0	2,3	1,6	–30,4%	Installations à gaz de décharge et de production d'électricité
Kehrichtverbrennungsanlagen								Incinération des ordures
– ohne Wärmekraftkopplung	364	1 568,5	1 718,9	1 804,7	1 893,1	1 904,2	+ 0,6%	– sans couplage chaleur-force
– mit Wärmekraftkopplung	58	349,6	301,7	278,8	307,2	306,0	– 0,4%	– avec couplage chaleur-force
Industrie ²	188	869,5	806,7	607,0	449,8	350,9	–22,0%	Industrie ²
Fernheizkraftwerke ²	179	212,0	306,5	397,1	326,9	353,9	+ 8,3%	Centrales de chauffage à distance ²
Klein-WKK-Anlagen ³	153	534,8	564,3	575,2	575,5	593,6	+ 3,1%	Petites installations chaleur-force ³
Photovoltaik (inkl. Inselanlagen)	1 394	168,1	299,5	500,5	841,6	1 118,6	+32,9%	Photovoltaïque (y compris installations non raccordées)
Wind	60	70,1	88,1	89,5	100,9	110,0	+ 9,0%	Vent
Total	2 472	3 786,5	4 099,0	4 266,8	4 508,3	4 749,8	+ 5,4%	Total
– davon neue erneuerbare Energien ⁴		1 626,2	1 920,1	2 280,6	2 571,2	2 850,4	+10,9%	– dont nouvelles énergies renouvelables ⁴

¹ Vouvry und diverse kleinere Anlagen

² Nur Gross-WKK-Anlagen ab etwa 1 MW_e

³ Sämtliche Gas- und Dieselmotoren sowie Gasturbinen < 1 MW_e

⁴ Strom aus Kehricht zu 50% berücksichtigt

¹ Vouvry et diverses petites installations

² Seulement grandes installations chaleur-force supérieures à 1 MW_e

³ Tous les moteurs à gaz et moteurs diesel ainsi que les turbines à gaz < 1 MW_e

⁴ Electricité produite à partir d'ordures prise en compte à raison de 50%

Anmerkung: 2015 wurden 4376 GWh in der Elektrizitätsbilanz (Tabellen 6)
als konventionell-thermische und andere Produktion erfasst.

Remarque: En 2015, 4376 GWh sont compris dans le bilan de l'électricité (tableaux 6)
comme production thermique classique et autres productions.

Quellen/Sources: – Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz (Ausgabe 2015)
– Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien (Ausgabe 2015)

Elektrowärmepumpen¹
Pompes à chaleur électriques¹

Tabelle A-4
 Tableau A-4

Jahr Année	Anzahl Anlagen Nombre d'installations	Elektrische Leistung Puissance électrique MW	Thermische Leistung Puissance thermique MW	Elektrizitätsverbrauch Consommation d'électricité GWh	Erneuerbare Wärme Chaleur renouvelable GWh	Wärmeproduktion Production de chaleur GWh
1990	34 863	277	818	504	785	1 289
1991	36 844	285	848	593	912	1 505
1992	38 486	290	870	568	897	1 465
1993	40 120	294	890	579	928	1 507
1994	43 074	303	928	545	903	1 448
1995	45 942	309	954	607	1 005	1 612
1996	48 856	314	985	674	1 117	1 791
1997	52 486	320	1 017	614	1 064	1 678
1998	57 053	329	1 062	649	1 148	1 797
1999	61 493	336	1 100	654	1 190	1 844
2000	66 622	343	1 140	632	1 184	1 816
2001	71 936	353	1 188	679	1 287	1 966
2002	77 306	363	1 236	679	1 316	1 995
2003	83 662	378	1 297	741	1 446	2 187
2004	90 940	396	1 372	769	1 518	2 287
2005	100 003	423	1 478	848	1 681	2 529
2006	112 824	466	1 648	859	1 747	2 606
2007	126 263	515	1 836	911	1 891	2 802
2008	143 543	586	2 111	1 085	2 256	3 341
2009	160 350	654	2 378	1 169	2 481	3 650
2010	176 506	717	2 630	1 427	3 009	4 436
2011	191 818	778	2 874	1 317	2 891	4 208
2012	207 975	835	3 100	1 552	3 382	4 934
2013	224 657	891	3 325	1 737	3 782	5 519
2014	240 887	950	3 565	1 547	3 500	5 047
2015	256 847	1 004	3 789	1 777	3 995	5 772
2016	272 441	1 055	3 997	1 972	4 419	6 391

¹Revidierte Werte infolge Überprüfung der technischen Parameter des Modells in den Jahren 2006/2007 und 2011.

¹Données révisées à la suite d'une vérification des paramètres techniques du modèle dans les années 2006/2007 et 2011.



Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen, Postadresse: CH-3003 Bern
Telefon 058 462 56 11, Fax 058 463 25 00
contact@bfe.admin.ch, www.bfe.admin.ch

Vertrieb: BBL, Verkauf Bundespublikationen, CH-3003 Bern · www.bundespublikationen.admin.ch
Art.-Nr. 805.005.16 / 07.17 / 2000