

# Schweizerische Elektrizitätsstatistik 1985 = Statistique suisse de l'électricité 1985

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **77 (1986)**

Heft 8

PDF erstellt am: **06.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Schweizerische Elektrizitätsstatistik 1985

# Statistique suisse de l'électricité 1985

## Inhaltsübersicht

1. Wichtige Kennzahlen
  2. Elektrizitätsbilanz der Schweiz
  3. Erzeugung elektrischer Energie
  4. Verbrauch elektrischer Energie
  5. Belastungsverlauf und Bedarfsdeckung
  6. Energieverkehr mit dem Ausland
  7. Ausbau der Produktionsanlagen bis 1992
  8. Finanzwirtschaft
- Anhang

## Table des matières

1. Chiffres-clés
  2. Bilan suisse de l'électricité
  3. Production d'énergie électrique
  4. Consommation d'énergie électrique
  5. Diagrammes de charge et couverture des besoins
  6. Commerce international d'énergie électrique
  7. Extension des installations de production jusqu'en 1992
  8. Situation financière
- Annexe

## 1. Wichtige Kennzahlen

### 1. Chiffres-clés

Tablelle I

Tableau I

	1984		1985		Veränderung gegenüber Vorjahr Variation par rapp. à l'année précédente %	
	Mrd kWh (TWh)	%-Anteil Quote-part en %	Mrd kWh (TWh)	%-Anteil Quote-part en %		
<i>Landeserzeugung</i>	49,2	100,0	<b>54,8</b>	<b>100,0</b>	+ 11,5	<i>Production nationale</i>
davon: Wasserkraft	30,9	62,8	<b>32,7</b>	<b>59,6</b>	+ 5,8	dont: hydraulique
Kernkraft	17,4	35,4	<b>21,3</b>	<b>38,8</b>	+ 22,3	nucléaire
konv.-therm. Kraft	0,9	1,8	<b>0,8</b>	<b>1,6</b>	- 1,7	thermique classique
<i>Endverbrauch<sup>1</sup></i>	39,7	100,0	<b>41,3</b>	<b>100,0</b>	+ 4,2	<i>Consommation finale<sup>1</sup></i>
davon: Haushalt	11,2	28,3	<b>11,8</b>	<b>28,5</b>	+ 4,8	dont: ménages
Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen	13,5	34,0	<b>13,8</b>	<b>33,5</b>	+ 2,8	{ artisanat, agriculture, services
Industrie	12,8	32,3	<b>13,5</b>	<b>32,7</b>	+ 5,5	industrie
Verkehr	2,2	5,4	<b>2,2</b>	<b>5,3</b>	+ 1,6	transports
<i>Ausfuhrüberschuss</i>	4,7	100,0	<b>8,7</b>	<b>100,0</b>	+ 85,3	<i>Solde exportateur</i>
davon: Winter (1. und 4. Quartal)	0,7	14,5	<b>1,4</b>	<b>16,1</b>	+ 105,7	dont: hiver (1 <sup>er</sup> et 4 <sup>e</sup> trimestres)
Sommer (2. und 3. Quartal)	4,0	85,5	<b>7,3</b>	<b>83,9</b>	+ 81,8	été (2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> trimestres)
	1983		1984			
	Mio Fr. <sup>2</sup>	%-Anteil Quote-part en %	Mio Fr. <sup>2</sup>	%-Anteil Quote-part en %		
Grundkapital der Elektrizitätswerke	6 041	100,0	<b>5 972</b>	<b>100,0</b>	- 1,1	Capital social des entreprises électriques
" in öffentlicher Hand	4 412	73,0	<b>4 363</b>	<b>73,1</b>	- 1,1	" aux mains des collectivités publiques
" in privater Hand	1 629	27,0	<b>1 609</b>	<b>26,9</b>	- 1,2	" en mains privées
Direkte Steuern, Wasserrechtsabgaben, Gewinnablieferungen an Staat, Gemeinde	488	-	<b>492</b>	-	+ 0,8	{ Impôts directs, droits d'eau, versements de bénéfices à l'Etat, à la commune
Investitionen	1 219	100,0	<b>1 338</b>	<b>100,0</b>	+ 9,8	Investissements
in: Produktionsanlagen	663	54,4	<b>803</b>	<b>60,0</b>	+ 21,1	dans les: immobilisations de production
Übertragungs- und Verteilanlagen	556	45,6	<b>535</b>	<b>40,0</b>	- 3,8	{ immobilisations de transport et de distribution
	Rp. - cts.		Rp. - cts.			
Durchschnittspreis für Endverbraucher pro kWh	12,95		<b>13,17</b>		+ 1,7	{ Prix moyen à la consommation finale par kWh
	Mrd Fr.		Mrd Fr.			
Gesamte Ausgaben der Endverbraucher für Strom in der Schweiz	4,9		<b>5,2</b>		+ 6,2	{ Dépenses totales des consommateurs en Suisse pour l'achat d'électricité

<sup>1</sup> Neuaufteilung, s. Tab. 21.

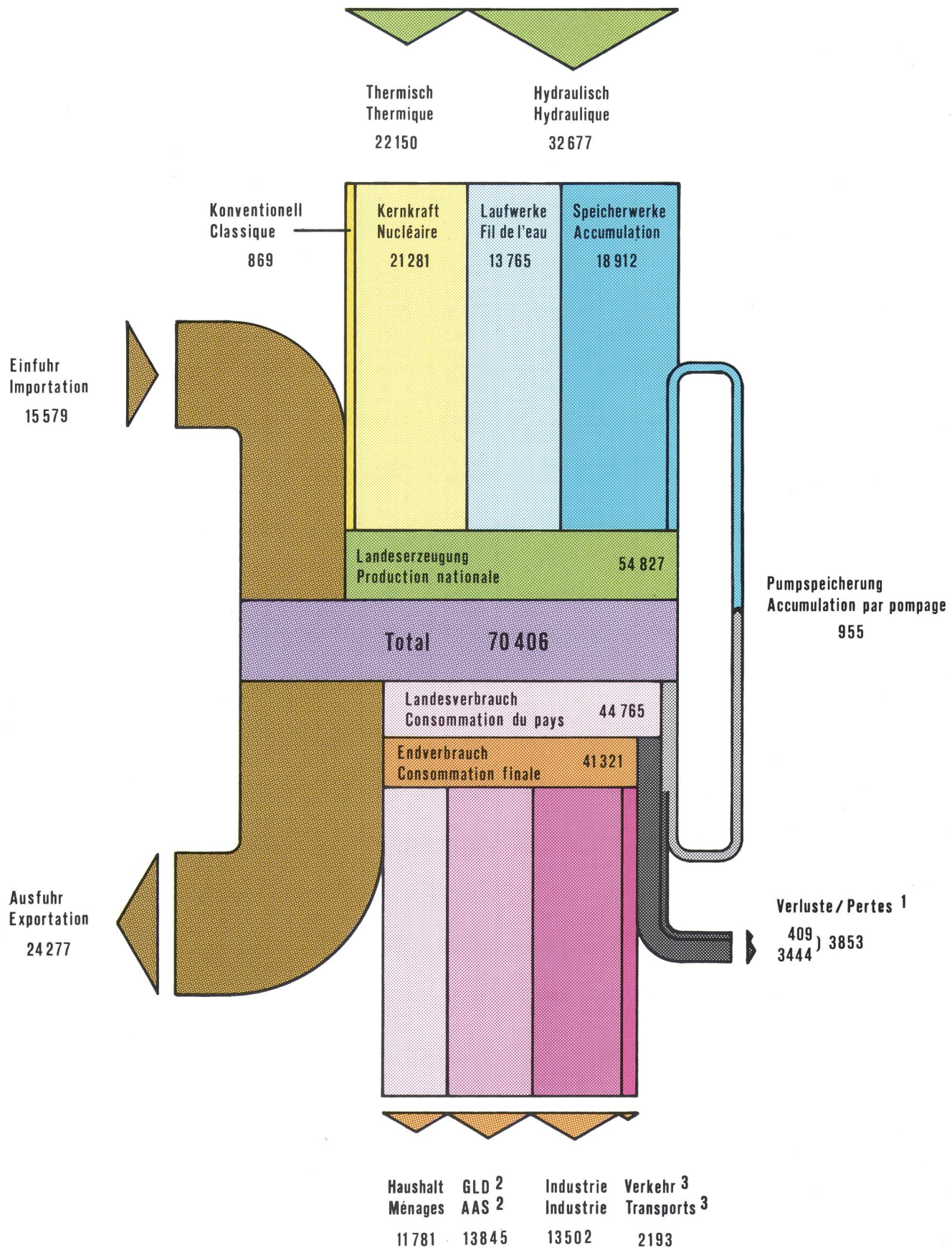
<sup>2</sup> Bezogen auf 163 Elektrizitätswerke (s. Kapitel 8).

<sup>1</sup> Nouvelle répartition, cf. tab. 21.

<sup>2</sup> Se rapportant à 163 entreprises électriques (cf. chapitre 8).



**Fig. 1**  
**Flussdiagramm der Elektrizität 1985 (in GWh)**  
**Flux de l'énergie électrique 1985 (en GWh)**



<sup>1</sup> Pumpspeicher-, Übertragungs- und Verteilverluste  
 Pertes de pompage, transport et distribution

<sup>2</sup> Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen  
 Artisanat, agriculture et services

<sup>3</sup> Bahnen  
 Chemins de fer



**2. Elektrizitätsbilanz der Schweiz I (Hydrologisches Jahr)**  
**2. Bilan suisse de l'électricité I (Année hydrologique)**

Tabelle 2A  
 Tableau 2A

Jahr Année	Landeserzeugung – Production nationale				Verbrauch der Speicher- pumpen (-) Pompage d'accumu- lation (-)	Netto- erzeugung Production nette	Landes- ver- brauch Con- somma- tion du pays	Verluste <sup>1</sup> Pertes <sup>1</sup>	Endverbrauch – Consommation finale				Ausfuhr- überschuss (-) Einfuhr- überschuss (+) Solde exportateur (-) Solde importateur (+)	
	Wasser- kraft- werke Centrales hydrau- liques	Kern- kraft- werke Centrales nuclé- aires	Konven- tionell- ther- mische Kraft- werke Centrales ther- miques classiques	Total					Haushalt, Gewerbe, Land- wirt- schaft u. Dienst- leistun- gen Ménages, artisanat, agri- culture et services	Industrie <sup>2</sup>	Verkehr (Bahnen) Trans- ports (chemins de fer)	Total		
GWh							GWh							
<b>Hydr.</b> Jahr Année hydr.														
1950/51	12 191	-	56	12 247	101	12 146	11 453	1 426	3 770	5 185	1 072	10 027	- 693	
1960/61	22 177	-	125	22 302	196	22 106	18 628	2 026	7 743	7 350	1 509	16 602	- 3 478	
1970/71	29 488	1 300	1 997	32 785	1 258	31 527	28 756	2 871	13 297	10 576	2 012	25 885	- 2 771	
1973/74	28 922	6 159	2 167	37 248	1 613	35 635	32 482	3 111	15 998	11 372	2 001	29 371	- 3 153	
1974/75	33 069	7 373	1 840	42 282	1 309	40 973	32 272	3 115	16 516	10 751	1 890	29 157	- 8 701	
1975/76	26 787	7 470	1 854	36 111	1 278	34 833	32 588	3 100	17 132	10 422	1 934	29 488	- 2 245	
1976/77	35 780	7 646	1 934	45 360	1 241	44 119	34 173	3 146	18 121	10 912	1 994	31 027	- 9 946	
1977/78	33 626	7 969	1 779	43 374	1 284	42 090	35 246	3 127	19 033	11 063	2 023	32 119	- 6 844	
1978/79	30 790	9 379	2 025	42 194	1 620	40 574	36 633	3 149	19 986	11 441	2 057	33 484	- 3 941	
1979/80	34 512	13 643	1 379	49 534	1 552	47 982	37 807	3 162	20 838	11 736	2 071	34 645	-10 175	
1980/81	34 823	14 405	951	50 179	1 474	48 705	39 135	3 214	21 785	12 037	2 099	35 921	- 9 570	
1981/82	37 630	14 309	965	52 904	1 515	51 389	40 036	3 220	22 512	12 200	2 104	36 816	-11 353	
1982/83	37 049	14 775	974	52 798	1 378	51 420	40 654	3 225	23 171	12 139	2 119	37 429	-10 766	
1983/84	30 588	15 957	960	47 505	1 481	46 024	42 812	3 342	24 588	12 735	2 147	39 470	- 3 212	
1984/85	33 548	20 664	868	55 080	1 335	53 745	44 103	3 406	25 239	13 298	2 160	40 697	- 9 642	
<b>Winter</b> Hiver														
1950/51	5 161	-	45	5 206	26	5 180	5 219	693	1 994	1 988	544	4 526	+ 39	
1960/61	10 037	-	74	10 111	27	10 084	9 220	1 018	4 074	3 369	759	8 202	- 864	
1970/71	13 663	804	1 430	15 897	262	15 635	15 021	1 516	7 135	5 320	1 050	13 505	- 614	
1973/74	13 103	3 298	1 503	17 904	511	17 393	17 052	1 653	8 565	5 785	1 049	15 399	- 341	
1974/75	12 916	4 206	1 366	18 488	270	18 218	17 124	1 594	8 916	5 632	982	15 530	- 1 094	
1975/76	13 549	4 218	1 164	18 931	171	18 760	17 229	1 690	9 311	5 217	1 011	15 539	- 1 531	
1976/77	14 078	4 360	1 397	19 835	259	19 576	17 871	1 663	9 707	5 466	1 035	16 208	- 1 705	
1977/78	15 023	4 466	1 347	20 836	315	20 521	18 588	1 664	10 260	5 611	1 053	16 924	- 1 933	
1978/79	12 842	4 650	1 568	19 060	459	18 601	19 435	1 685	10 859	5 811	1 080	17 750	+ 834	
1979/80	15 562	7 934	1 093	24 589	388	24 201	20 072	1 693	11 319	5 965	1 095	18 379	- 4 129	
1980/81	13 902	8 331	701	22 934	345	22 589	21 188	1 741	12 118	6 211	1 118	19 447	- 1 401	
1981/82	15 994	8 348	686	25 028	259	24 769	21 739	1 740	12 566	6 324	1 109	19 999	- 3 030	
1982/83	15 189	8 314	687	24 190	231	23 959	21 735	1 708	12 797	6 129	1 101	20 027	- 2 224	
1983/84	13 527	8 401	678	22 606	209	22 397	23 199	1 797	13 610	6 680	1 112	21 402	+ 802	
1984/85	14 220	11 823	589	26 632	168	26 464	24 119	1 840	14 080	7 080	1 119	22 279	- 2 345	
<b>Sommer</b> Eté														
1951	7 030	-	11	7 041	75	6 966	6 234	733	1 776	3 197	528	5 501	- 732	
1961	12 140	-	51	12 191	169	12 022	9 408	1 008	3 669	3 981	750	8 400	- 2 614	
1971	15 825	496	567	16 888	996	15 892	13 735	1 355	6 162	5 256	962	12 380	- 2 157	
1974	15 819	2 861	664	19 344	1 102	18 242	15 430	1 458	7 433	5 587	952	13 972	- 2 812	
1975	20 153	3 167	474	23 794	1 039	22 755	15 148	1 521	7 600	5 119	908	13 627	- 7 607	
1976	13 238	3 252	690	17 180	1 107	16 073	15 359	1 410	7 821	5 205	923	13 949	- 714	
1977	21 702	3 286	537	25 525	982	24 543	16 302	1 483	8 414	5 446	959	14 819	- 8 241	
1978	18 603	3 503	432	22 538	969	21 569	16 658	1 463	8 773	5 452	970	15 195	- 4 911	
1979	17 948	4 729	457	23 134	1 161	21 973	17 198	1 464	9 127	5 630	977	15 734	- 4 775	
1980	18 950	5 709	286	24 945	1 164	23 781	17 735	1 469	9 519	5 771	976	16 266	- 6 046	
1981	20 921	6 074	250	27 245	1 129	26 116	17 947	1 473	9 667	5 826	981	16 474	- 8 169	
1982	21 636	5 961	279	27 876	1 256	26 620	18 297	1 480	9 946	5 876	995	16 817	- 8 323	
1983	21 860	6 461	287	28 608	1 147	27 461	18 919	1 517	10 374	6 010	1 018	17 402	- 8 542	
1984	17 061	7 556	282	24 899	1 272	23 627	19 613	1 545	10 978	6 055	1 035	18 068	- 4 014	
1985	19 328	8 841	279	28 448	1 167	27 281	19 984	1 566	11 159	6 218	1 041	18 418	- 7 297	

<sup>1</sup> Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen bis zum Fahrstraßen.

<sup>2</sup> Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch.

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

<sup>2</sup> Il s'agit d'entreprises industrielles au sens de la loi sur le travail, occupant plus de 20 ouvriers et consommant plus de 60 000 kWh par an.

**Elektrizitätsbilanz der Schweiz II (Kalenderjahr)**  
**Bilan suisse de l'électricité II (Année civile)**

Tabelle 2B  
 Tableau 2B

Jahr Année	Landeserzeugung – Production nationale				Verbrauch der Speicher- pumpen (-) Pompage d'accumulation (-)	Netto- erzeugung Production nette	Landes- ver- brauch Con- somma- tion du pays	Verluste <sup>1</sup> Pertes <sup>1</sup>	Endverbrauch – Consommation finale				Ausfuhr- überschuss (-) Einfuhr- überschuss (+) Solde exportateur (-) Solde importateur (+)
	Wasser- kraft- werke Centrales hydrau- liques	Kern- kraft- werke Centrales nuclé- aires	Konven- tionell- ther- mische Kraft- werke Centrales ther- miques classiques	Total					Haushalt, Gewerbe, Land- wirt- schaft u. Dienst- leistun- gen Ménages, artisanat, agri- culture et services	Industrie <sup>2</sup>	Verkehr (Bahnen) Trans- ports (chemins de fer)	Total	
GWh							GWh						
1955	15 255	-	132	15 387	141	15 246	14 121	1 733	5 252	5 909	1 227	12 388	- 1 125
1956	15 083	-	203	15 286	213	15 073	14 559	1 728	5 718	5 820	1 263	12 801	- 514
1957	15 433	-	203	15 636	185	15 451	15 136	1 770	6 077	6 010	1 279	13 366	- 315
1958	17 735	-	121	17 856	196	17 660	15 789	1 867	6 437	6 179	1 306	13 922	- 1 871
1959	17 392	-	187	17 579	195	17 384	16 289	1 907	6 832	6 152	1 398	14 382	- 1 095
1960	20 504	-	168	20 672	245	20 427	17 911	2 020	7 471	6 969	1 451	15 891	- 2 516
1961	21 526	-	174	21 700	211	21 489	18 770	2 029	7 846	7 369	1 526	16 741	- 2 719
1962	21 186	-	231	21 417	327	21 090	19 831	2 115	8 479	7 617	1 620	17 716	- 1 259
1963	22 549	-	254	22 803	358	22 445	20 745	2 262	8 883	7 954	1 646	18 483	- 1 700
1964	22 104	-	304	22 408	393	22 015	21 566	2 220	9 462	8 234	1 650	19 346	- 449
1965	24 797	-	491	25 288	500	24 788	22 516	2 295	9 981	8 557	1 683	20 221	- 2 272
1966	27 797	-	652	28 449	589	27 860	23 140	2 432	10 195	8 804	1 709	20 708	- 4 720
1967	29 898	-	897	30 795	578	30 217	24 043	2 516	10 615	9 147	1 765	21 527	- 6 174
1968	29 441	-	1 324	30 765	577	30 188	24 944	2 507	11 247	9 391	1 799	22 437	- 5 244
1969	27 327	563	1 521	29 411	567	28 844	26 349	2 650	12 012	9 744	1 943	23 694	- 2 495
1970	31 273	1 850	1 763	34 886	965	33 921	27 896	2 809	12 720	10 354	2 013	25 087	- 6 025
1971	27 563	1 843	2 181	31 587	1 377	30 210	29 130	2 882	13 588	10 644	2 016	26 248	- 1 080
1972	25 277	4 650	2 371	32 298	1 644	30 654	30 172	3 031	14 378	10 752	2 011	27 141	- 482
1973	28 825	5 896	2 434	37 155	1 724	35 431	31 933	3 159	15 510	11 237	2 027	28 774	- 3 498
1974	28 563	6 730	2 117	37 410	1 541	35 869	32 638	3 071	16 213	11 380	1 974	29 567	- 3 231
1975	33 974	7 391	1 629	42 994	1 198	41 796	32 071	3 168	16 587	10 431	1 885	28 903	- 9 725
1976	26 622	7 561	2 058	36 241	1 344	34 897	32 982	3 079	17 390	10 568	1 945	29 903	- 1 915
1977	36 290	7 728	1 885	45 903	1 277	44 626	34 441	3 152	18 324	10 966	1 999	31 289	-10 185
1978	32 510	7 995	1 845	42 350	1 361	40 989	35 595	3 131	19 308	11 122	2 034	32 464	- 5 394
1979	32 345	11 243	1 963	45 551	1 586	43 965	36 918	3 152	20 165	11 539	2 062	33 766	- 7 047
1980	33 542	13 663	957	48 162	1 531	46 631	38 450	3 198	21 265	11 899	2 088	35 252	- 8 181
1981	36 097	14 462	956	51 515	1 395	50 120	39 408	3 214	22 016	12 073	2 105	36 194	-10 712
1982	37 035	14 276	974	52 285	1 532	50 753	39 926	3 195	22 554	12 084	2 093	36 731	-10 827
1983	36 002	14 821	996	51 819	1 346	50 473	41 227	3 257	23 626	12 210	2 134	37 970	- 9 246
1984	30 872	17 396	884	49 152	1 444	47 708	43 013	3 348	24 709	12 798	2 158	39 665	- 4 695
1985	32 677	21 281	869	54 827	1 364	53 463	44 765	3 444	25 626	13 502	2 193	41 321	- 8 698

<sup>1</sup> Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen bis zum Fahrdrabt.

<sup>2</sup> Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch.

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

<sup>2</sup> Il s'agit d'entreprises industrielles au sens de la loi sur le travail, occupant plus de 20 ouvriers et consommant plus de 60 000 kWh par an.

**3. Erzeugung elektrischer Energie**

**3.1 Übersicht über die Landeserzeugung**

**3. Production d'énergie électrique**

**3.1 Aperçu de la production nationale**

Tabelle 3 – Tableau 3

Periode	1984	1985	Veränderung – Variation		Période
	GWh			%	
Kalenderjahr	49 152	<b>54 827</b>	+5 675	+11,5	Année civile
Hydrologisches Jahr davon: Winter Sommer	1983/84	1984/85			Année hydrologique dont: Hiver Eté
	47 505	<b>55 080</b>	+7 575	+15,9	
	22 606	<b>26 632</b>	+4 026	+17,8	
	24 899	<b>28 448</b>	+3 549	+14,3	



### 3.2 Entwicklung der Landeserzeugung

Die Stromerzeugung erreichte 1985 mit 54 827 GWh einen neuen Höchststand. Die Zunahme gegenüber 1984 betrug 5 675 GWh. Von dieser Mehrproduktion entfielen 3 885 GWh auf die Kernenergie (Leibstadt-Effekt, s. Abschnitt 3.6.2), der Rest im wesentlichen auf die Wasserkraft.

### 3.3 Erzeugungsanteile

Die zeitliche Entwicklung der verschiedenen Erzeugungsarten und deren anteilmässiger Beitrag an die Landeserzeugung gehen aus Tabelle 4 und Figur 2 und 3 hervor.

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. Auftretende Schwankungen in der effektiven Wasserkrafterzeugung rühren hauptsächlich von der unterschiedlichen Wasserführung der Flüsse und von den Speichermöglichkeiten der Stauseen her. Die – gemessen am langjährigen Mittel – unterdurchschnittliche Wasserführung des Jahres 1985 bewirkte eines der schlechtesten Ergebnisse in der Laufwerkproduktion der letzten 10 Jahre. Nur dank stärkerer Nutzung der Speicherwerke wurde eine Produktionssteigerung aus der Wasserkraft insgesamt erzielt.

### 3.2 Evolution de la production nationale

En 1985, la production d'électricité a atteint un nouveau sommet, en augmentation de 5675 GWh par rapport à l'année précédente. Le gain est dû à l'énergie nucléaire pour 3885 GWh (effet de Leibstadt, voir ch. 3.6.2), le solde provenant surtout des forces hydrauliques.

### 3.3 Répartition de la production

Le tableau 4 et les fig. 2 et 3 montrent comment les différents modes de production ont évolué dans le temps, ainsi que leur contribution respective à la production nationale.

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. Si la production effective connaît encore des fluctuations, cela est dû surtout aux variations de débit des cours d'eau et des possibilités de stockage des lacs d'accumulation.

En 1985, l'hydraulicité inférieure à la moyenne a fait que les centrales au fil de l'eau ont enregistré l'un de leurs plus mauvais résultats de ces 10 dernières années. Seule l'utilisation accrue des bassins d'accumulation a permis d'améliorer encore le bilan global de production des forces hydrauliques.

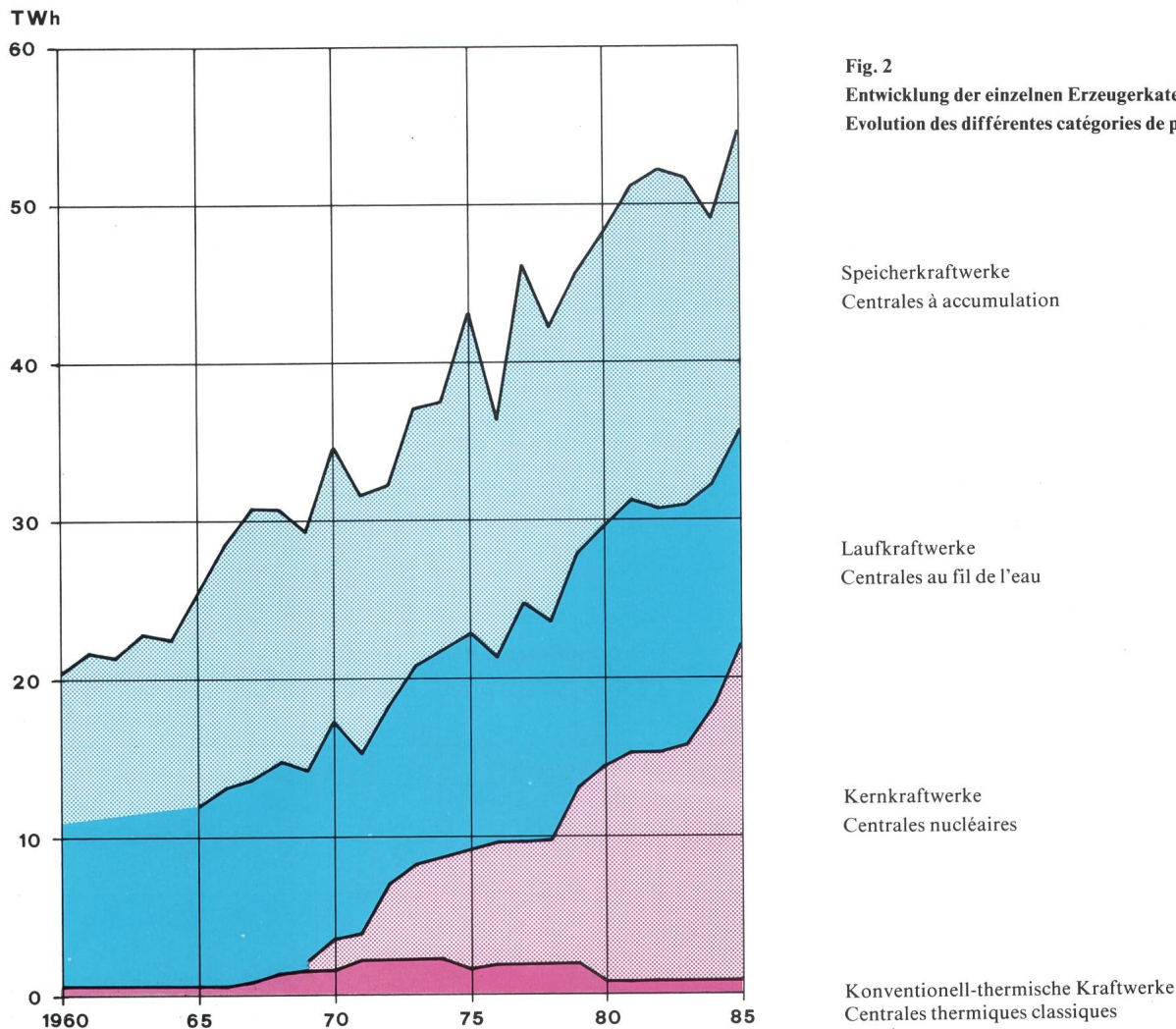


Fig. 2  
Entwicklung der einzelnen Erzeugerkategorien seit 1960  
Evolution des différentes catégories de production depuis 1960

Speicherkraftwerke  
Centrales à accumulation

Laufkraftwerke  
Centrales au fil de l'eau

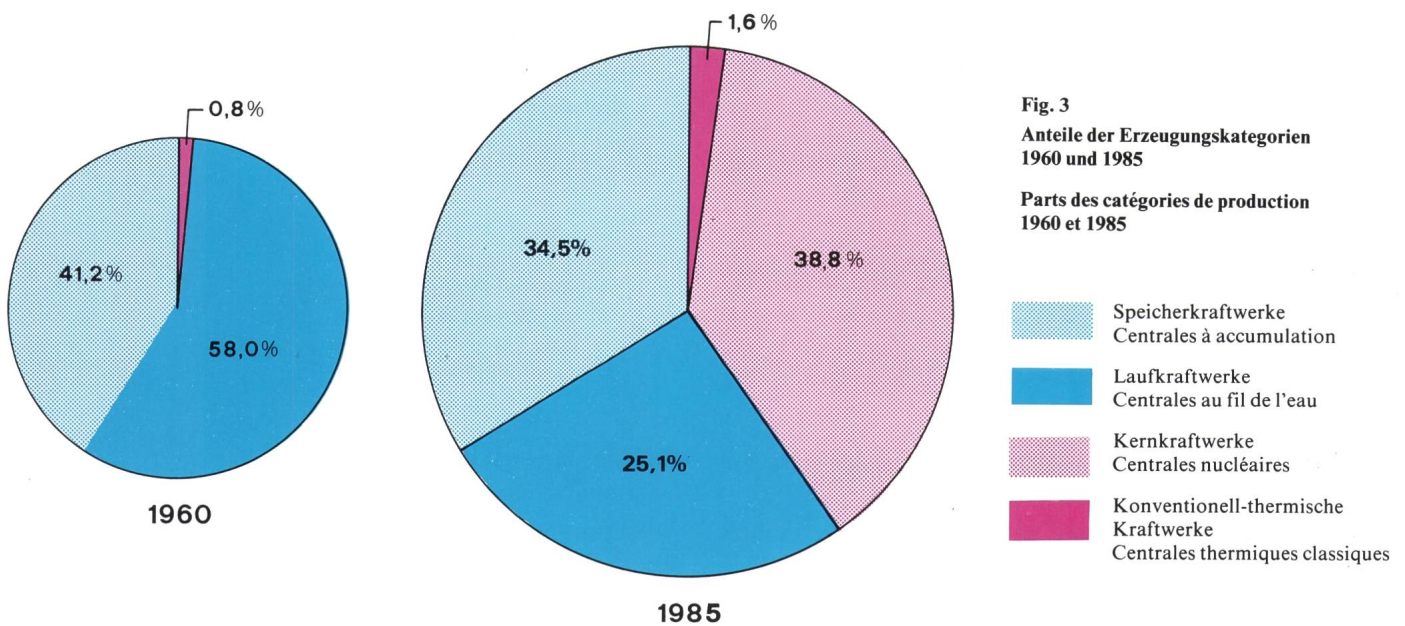
Kernkraftwerke  
Centrales nucléaires

Konventionell-thermische Kraftwerke  
Centrales thermiques classiques

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

Tabelle 4  
 Tableau 4

Kalenderjahr Année civile	Wasserkraftwerke – Centrales hydrauliques						Kernkraftwerke Centrales nucléaires		Konventionell-thermische Kraftwerke Centrales thermiques classiques		Total (= 100%) GWh
	Laufwerke Centrales au fil de l'eau		Speicherwerke Centrales à accumulation		Total		GWh	%	GWh	%	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%					
1975	14 039	32,6	19 935	46,4	33 974	79,0	7 391	17,2	1 629	3,8	42 994
1976	11 790	32,5	14 832	40,9	26 622	73,4	7 561	20,9	2 058	5,7	36 241
1977	15 277	33,3	21 013	45,8	36 290	79,1	7 728	16,8	1 885	4,1	45 903
1978	13 764	32,5	18 746	44,3	32 510	76,8	7 995	18,9	1 845	4,3	42 350
1979	14 803	32,5	17 542	38,5	32 345	71,0	11 243	24,7	1 963	4,3	45 551
1980	14 967	31,1	18 575	38,5	33 542	69,6	13 663	28,4	957	2,0	48 162
1981	16 173	31,4	19 924	38,6	36 097	70,0	14 462	28,1	956	1,9	51 515
1982	15 617	29,9	21 418	40,9	37 035	70,8	14 276	27,3	974	1,9	52 285
1983	15 234	29,4	20 768	40,1	36 002	69,5	14 821	28,6	996	1,9	51 819
1984	14 051	28,6	16 821	34,2	30 872	62,8	17 396	35,4	884	1,8	49 152
1985	13 765	25,1	18 912	34,5	32 677	59,6	21 281	38,8	869	1,6	54 827



Der Anteil der hydraulischen Produktion ist in den letzten 10 Jahren von 79,0% (1975) auf 59,6% (1985) zurückgegangen. Demgegenüber hat die Kernenergie seit der Inbetriebnahme des ersten Kernkraftwerkes im Jahre 1969 rasch an Bedeutung gewonnen; 1975 betrug der Nuklearanteil 17,2%, 10 Jahre später bereits 38,8%. Der Sprung von 1983 (Anteil 28,6%) auf 1985 (38,8%) ist auf die Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes Leibstadt zurückzuführen. Die Bedeutung der konventionell-thermischen Erzeugung hat innert 10 Jahren von 3,8% (1975) auf 1,6% abgenommen.

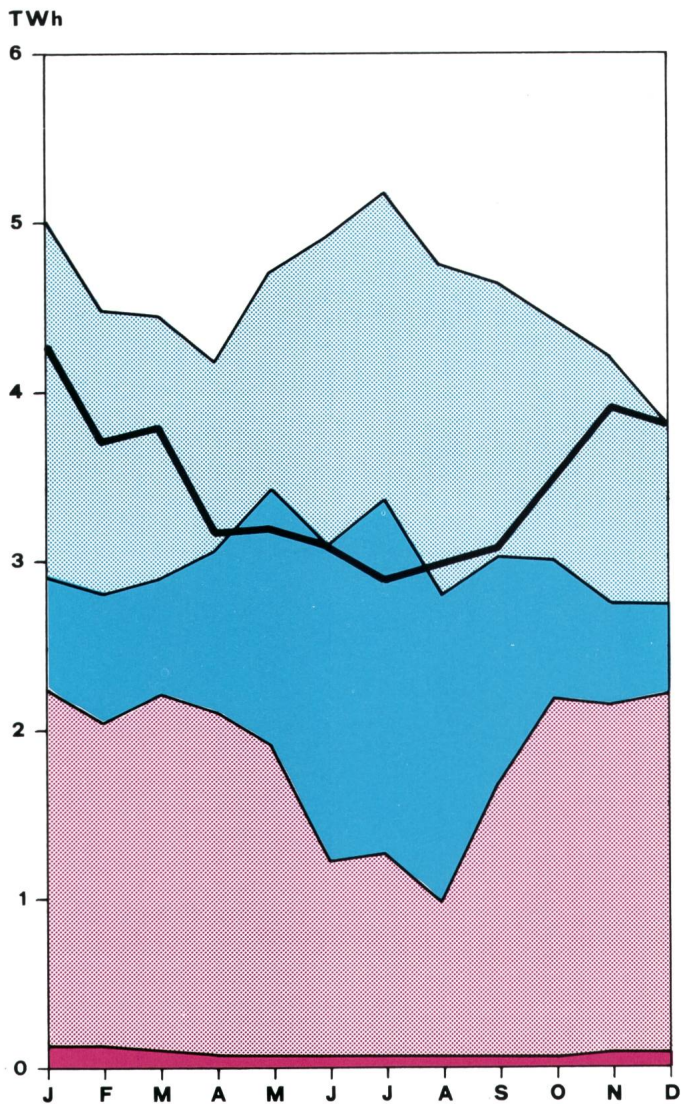
Figur 4 zeigt die Produktionsanteile und – als Gegenstück dazu – den Endverbrauch in den einzelnen Monaten des Jahres 1985.

L'apport de l'énergie hydraulique a régressé en 10 ans de 79,0% (1975) à 59,6% (1985). En revanche, l'énergie nucléaire a rapidement pris de l'importance depuis la mise en service de la première centrale de ce type en 1969.

En 1975, l'atome fournissait 17,2%, dix ans plus tard 38,8% de l'électricité produite en Suisse. Le bond observé entre 1983 (28,6%) et 1985 (38,8%) s'explique par la mise en service de la centrale de Leibstadt. Quant à l'apport des centrales thermiques classiques, il a passé en 10 ans de 3,8% (1975) à 1,6% (1985).

La figure 4 montre les apports respectifs à la production ainsi que la consommation finale pour chaque mois de l'année 1985.





**Fig. 4**  
**Monatliche Erzeugungsanteile und Endverbrauch**  
**im Kalenderjahr 1985**

**Quotes-parts mensuelles et consommation finale**  
**durant l'année civile 1985**

- Endverbrauch  
Consommation finale
- Speicherkraftwerke  
Centrales à accumulation
- Laufkraftwerke  
Centrales au fil de l'eau
- Kernkraftwerke  
Centrales nucléaires
- Konventionell-thermische Kraftwerke  
Centrales thermiques classiques

**3.4 Vergleich der tatsächlichen Produktion mit den mittleren Produktionsmöglichkeiten (Tab. 5A und 5B)**

Die mittlere Erzeugungsmöglichkeit für ein bestimmtes Jahr ergibt sich aus der Produktion, die bei aktuellem Aus-

**3.4 Comparaison entre la production effective et les productibilités moyennes (tab. 5 A et 5 B)**

La productibilité moyenne pour une année donnée peut être définie comme la production moyenne à laquelle on

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

Tabelle 5A  
 Tableau 5A

	Winter - Hiver 1984/85			Sommer - Été 1985			
	Mittlere Produktionsmöglichkeit Productibilité moyenne	Tatsächliche Produktion Production effective	Abweichung Ecart	Mittlere produktionsmöglichkeit Productibilité moyenne	Tatsächliche Produktion Production effective	Abweichung Ecart	
Wasserkraftwerke (nach Abzug der Pumpenergie)	14 050	14 052	+ 2	16 350	18 161	+1811	Centrales hydrauliques (après déduction de l'énergie pour le pompage) Centrales nucléaires Centrales thermiques classiques
Kernkraftwerke	9 060	11 823	+2 763	7 800	8 841	+1041	
Konventionell-thermische Kraftwerke	1 330	589	- 741	600	279	- 321	
<b>Total</b>	<b>24 440</b>	<b>26 464</b>	<b>+2 024</b>	<b>24 750</b>	<b>27 281</b>	<b>+2 531</b>	<b>Total</b>

	Hydrologisches Jahr – Année hydrologique 1984/85			
	Mittlere Produktionsmöglichkeit Productibilité moyenne	Tatsächliche Produktion Production effective	Abweichung Ecart	
Wasserkraftwerke (nach Abzug der Pumpenergie)	30 400	32 213	+1 813	Centrales hydrauliques (après déduction de l'énergie pour le pompage)
Kernkraftwerke	16 860	20 664	+3 804	Centrales nucléaires
Konventionell-thermische Kraftwerke	1 930	868	-1 062	Centrales thermiques classiques
Total	49 190	53 745	+4 555	Total

baustand der Erzeugungsanlagen in der Vergangenheit im Durchschnitt zu erwarten gewesen wäre.

Der positive Saldo aus effektiver Erzeugung und mittlerer Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke (+ 1813 GWh) wurde praktisch vollumfänglich im Sommerhalbjahr erzielt. Dies dürfte mit der stärkeren Nutzung der Speicherseen für die Energieproduktion sowie auch mit den leicht überdurchschnittlichen Wasserverhältnissen in dieser Jahreszeit zusammenhängen.

Dank hoher Arbeitsausnutzung der inländischen Kernkraftwerke überstieg die Kernkraftproduktion die Erwartungen um rund 3800 GWh.

### 3.5 Höchstleistungen der Kraftwerke

Nach den für jeden 3. Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagrammen wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 6 ermittelt.

aurait pu s'attendre dans le passé, compte tenu de l'état actuel des installations de production.

L'excédent de la production effective des forces hydrauliques par rapport à la productibilité moyenne (1813 GWh) a été presque entièrement réalisé pendant le semestre d'été. Il s'explique par l'utilisation plus intensive des lacs d'accumulation ainsi que par une hydraulité légèrement supérieure à la moyenne durant cette période.

Grâce au fort taux d'utilisation des centrales nucléaires suisses, leur production a dépassé les prévisions de 3800 GWh.

### 3.5 Puissances maximales des centrales

Le diagramme de charge établi pour le 3<sup>e</sup> mercredi de chaque mois fournit les valeurs de puissance du tableau 6.

	1983/84	1984/85	
Maximale Leistungen			Puissances maximales
Winter	8 765 MW (15.2.)	<b>9 867 MW (16.1.)</b>	Hiver
Sommer	9 953 MW (19.9.)	<b>9 834 MW (19.6.)</b>	Eté



### 3.6 Die einzelnen Erzeugerkategorien

#### 3.6.1 Hydraulische Erzeugung

##### 3.6.1.1 Übersicht

### 3.6 Catégories de producteurs

#### 3.6.1 Production hydraulique

##### 3.6.1.1 Vue d'ensemble

Tabelle 7 - Tableau 7

	1984	1985	Veränderung - Variation		
	GWh			%	
Kalenderjahr, total	30 872	<b>32 677</b>	+1 805	+ 5,8	Année civile, total
davon: Laufwerke	14 051	<b>13 765</b>	- 286	- 2,0	dont: fil de l'eau
Speicherwerke	16 821	<b>18 912</b>	+2 091	+12,4	accumulation
	1983/84	1984/85			
Hydrologisches Jahr, total	30 588	<b>33 548</b>	+2 960	+ 9,7	Année hydrologique, total
davon: Laufwerke	13 758	<b>14 496</b>	+ 738	+ 5,4	dont: fil de l'eau
Speicherwerke	16 830	<b>19 052</b>	+2 222	+13,2	accumulation
Winter, total (1.10.-31.3.)	13 527	<b>14 220</b>	+ 693	+ 5,1	Hiver, total (1.10.-31.3.)
davon: Laufwerke	4 536	<b>4 774</b>	+ 238	+ 5,2	dont: fil de l'eau
Speicherwerke	8 991	<b>9 446</b>	+ 455	+ 5,1	accumulation
Sommer, total (1.4.-30.9.)	17 061	<b>19 328</b>	+2 267	+13,3	Été, total (1.4.-30.9.)
davon: Laufwerke	9 222	<b>9 722</b>	+ 500	+ 5,4	dont: fil de l'eau
Speicherwerke	7 839	<b>9 606</b>	+1 767	+22,5	accumulation

##### 3.6.1.2 Hydrologische Verhältnisse

Die zur Elektrizitätsproduktion verwendeten natürlichen Zuflüsse, ausgedrückt in erzeugbarer Energie, werden zu etwa 25% im Winterhalbjahr und zu etwa 75% im Sommerhalbjahr gefasst. Dank den zahlreichen Speicherbecken kann dieses Verhältnis für die tatsächliche Erzeugung im Mittel auf über 40% im Wintersemester und unter 60% im Sommersemester verschoben werden.

Die mittleren natürlichen Zuflüsse zu den bestehenden Produktionsanlagen sind für den im hydrologischen Jahr 1984/85 vorhanden gewesenen Produktionsapparat aufgrund der in den letzten 35 Jahren (1950/51 bis 1984/85) aufgetretenen Zuflüsse ermittelt worden. Der Elektrizitätsverbrauch für den Antrieb der Speicherpumpen ist abgezogen worden. Die Tabelle 8 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 1,05) über dem langjährigen Mittel (1,0).

In Tabelle 9 sind die monatlichen Indizes für das Jahr 1984/85 gesamtschweizerisch und für jede in hydrologischer Beziehung charakteristische Region angegeben. Die regionalen Unterschiede waren wiederum recht beträchtlich. Figur 5 illustriert diesen Sachverhalt in der zeitlichen Entwicklung.

##### 3.6.1.3 Höchstleistungen

Nach den für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagrammen wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 10 ermittelt.

##### 3.6.1.2 Conditions hydrologiques

Les débits naturels exprimés en énergie productible, utilisés pour la production d'énergie électrique, sont captés à raison de 25% environ pendant le semestre d'hiver et de 75% pendant le semestre d'été. Grâce aux nombreux bassins d'accumulation exploités, cette proportion est corrigée, en ce qui concerne la production effective, à plus de 40% pour le semestre d'hiver et à moins de 60% pour le semestre d'été en moyenne.

Les apports naturels moyens correspondant à l'équipement hydroélectrique existant ont été déterminés, pour l'équipement de l'année hydrologique 1984/85, sur la base des débits de 35 années hydrologiques (1950/51 à 1984/85). L'énergie électrique consommée pour le pompage d'accumulation a été déduite. Le tableau 8 montre les *indices de la productibilité* semestrielle et annuelle résultant de ces calculs. Les valeurs extrêmes y figurent en caractères gras. Il apparaît que les conditions hydrologiques sont restées, pendant la période considérée, supérieures (indice 1,05) à la moyenne (1,0).

Le tableau 9 fournit les indices mensuels de 1984/85 pour toute la Suisse et pour chacune des régions hydrologiques caractéristiques du pays. Les différences régionales sont à nouveau assez accusées. La figure 5 illustre ces indices sur plusieurs années.

##### 3.6.1.3 Puissances maximales

Le diagramme de charge établi pour le 3<sup>e</sup> mercredi de chaque mois fournit les valeurs de puissance du tableau 10.

Indizes der Erzeugungsmöglichkeit  
Indices de productibilité

Tabelle 8  
Tableau 8

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
1950/51	0,96	1,10	1,07	1967/68	1,03	1,02	1,02
1951/52	1,05	1,02	1,03	1968/69	1,03	0,96	0,98
1952/53	1,10	0,99	1,02	1969/70	0,87	1,05	1,01
1953/54	0,99	0,97	0,97	1970/71	0,95	0,99	0,94
1954/55	1,09	0,97	1,00	1971/72	<b>0,69</b>	0,85	0,81
1955/56	0,83	1,00	0,96	1972/73	0,77	0,97	0,92
1956/57	0,97	0,92	0,93	1973/74	0,96	0,91	0,93
1957/58	0,90	1,05	1,01	1974/75	0,96	1,10	1,07
1958/59	1,14	0,90	0,96	1975/76	0,88	<b>0,77</b>	<b>0,79</b>
1959/60	0,86	1,03	0,99	1976/77	1,22	<b>1,16</b>	<b>1,18</b>
1960/61	<b>1,26</b>	0,98	1,05	1977/78	1,19	1,02	1,06
1961/62	0,99	0,95	0,96	1978/79	0,87	0,99	0,96
1962/63	0,72	1,03	0,95	1979/80	1,25	1,02	1,07
1963/64	0,97	0,89	0,91	1980/81	1,04	1,12	1,10
1964/65	0,88	0,98	0,96	1981/82	1,24	1,15	1,17
1965/66	1,11	1,00	1,03	1982/83	1,19	1,15	1,16
1966/67	1,13	1,03	1,06	1983/84	0,90	0,96	0,94
				1984/85	1,01	1,06	1,05

Erzeugungsmöglichkeit nach Regionen im hydrologischen Jahr 1984/85  
Productibilité par région durant l'année hydrologique 1984/85

Tabelle 9  
Tableau 9

		Wallis Valais	Graubünden Grisons	Tessin Tessin	Alpennordseite Versant nord des Alpes	Mittelland Plateau	Jura Jura	Gesamte Schweiz Total pour la Suisse
Indizes der Erzeugungsmöglichkeit - Indices de productibilité								
Oktober	Octobre	0,86	1,36	1,36	1,19	1,24	1,41	1,19
November	Novembre	0,95	0,81	1,00	0,88	0,90	0,80	0,90
Dezember	Décembre	0,90	0,94	1,16	0,94	0,91	0,79	0,94
Januar	Janvier	0,96	1,09	0,86	1,04	0,89	0,83	0,94
Februar	Février	1,05	0,93	0,94	1,48	1,21	1,20	1,16
März	Mars	0,85	0,76	0,95	0,60	0,91	0,63	0,83
April	Avril	0,86	0,80	0,89	0,91	1,08	1,36	0,95
Mai	Mai	0,89	1,04	0,97	1,01	1,09	1,36	1,01
Juni	Juin	0,95	1,06	0,98	0,93	1,12	1,23	1,00
Juli	Juillet	1,22	1,23	1,20	1,11	1,02	0,89	1,17
August	Août	1,07	1,26	1,10	1,03	1,00	0,56	1,09
September	Septembre	1,25	0,98	0,68	1,05	0,92	0,39	1,03
Winter	Hiver	0,91	1,06	1,12	1,02	1,01	0,91	1,01
Sommer	Été	1,09	1,10	1,00	1,02	1,04	1,07	1,06
Jahr	Année	1,06	1,10	1,03	1,02	1,03	0,98	1,05
Erzeugungsmöglichkeit in GWh - Productibilité en GWh								
Winter	Hiver	1 267	1 414	927	1 099	2 860	188	7 755
Sommer	Été	7 557	5 826	2 756	4 566	4 058	198	24 961
Jahr	Année	8 824	7 240	3 683	5 665	6 918	386	32 716

Höchstleistungen der Wasserkraftwerke  
Puissances maximales des centrales hydrauliques

Tabelle 10  
Tableau 10

	1983/84	1984/85	
Maximale Leistungen			Puissances maximales
Winter	6 613 MW (19.10.)	<b>6 655 MW (16.1.)</b>	Hiver
Sommer	7 175 MW (20.6.)	<b>8 161 MW (19.6.)</b>	Été



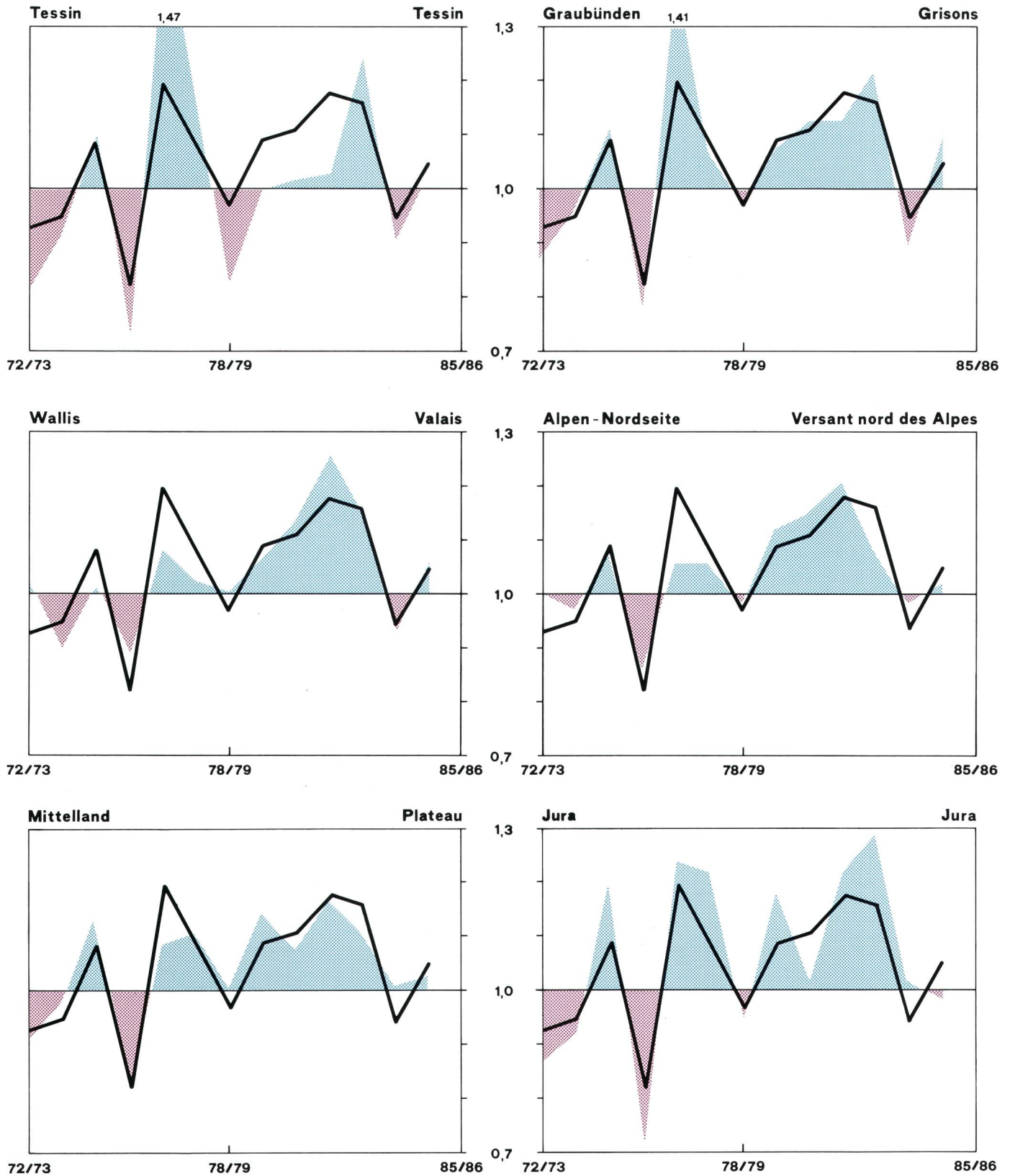


Fig. 5 Regionale und gesamtschweizerische Erzeugungsmöglichkeiten (Indizes)

- Gesamtschweizerische Erzeugungsmöglichkeit
- Überschnittliche Erzeugungsmöglichkeit der Region
- Unterschnittliche Erzeugungsmöglichkeit der Region

Fig. 5 Productibilités régionales et de l'ensemble de la Suisse (indices)

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



#### 3.6.1.4 Erzeugung der Laufkraftwerke

Der Beitrag der Laufkraftwerke an die gesamte Wasserkrafterzeugung betrug im Durchschnitt der letzten 3 Jahre 43,2%.

Laufkraftwerke 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.

1985 waren die Wasserverhältnisse in der Schweiz recht unterschiedlich. Messungen am Rhein (Rheinfeldern) haben ergeben, dass die Wassermenge 1985 das langjährige Mittel um rund 9% unterschritt. Andererseits lag der Rhonestand bei Porte du Scex im gleichen Jahr um fast 2% über dem langjährigen Mittel. Die verhältnismässig niedrige Laufwerkproduktion im Berichtsjahr (13 765 GWh) kann jedoch als Gradmesser für insgesamt eher unterdurchschnittliche hydrologische Bedingungen gelten.

#### 3.6.1.5 Bewirtschaftung der Speicherseen

Der Anteil der Speicherenergie an der gesamten Wasserkrafterzeugung betrug im Mittel der Jahre 1983–1985 56,8%.

Bei den Speicherkraftwerken wird zwischen reinen Speicherwerken und Pumpspeicherwerken unterschieden. Die *reinen Speicherwerke* nutzen das Wasser aus Speicherseen, welche durch natürliche Zuflüsse gespeist werden. Diese Zuflüsse sind naturgemäss in den Sommermonaten während der Schnee- und Gletscherschmelze am grössten. Das gespeicherte Wasser kann von den Speicherzentralen je nach Bedarf 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 Stauseen eine wichtige Energiereserve, die vor allem zur Deckung des Spitzenbedarfs im Winter dient (Fig. 6). Ferner können Speicherwerke bei Betriebsstörungen in anderen Produktionsanlagen innert kurzer Zeit in Betrieb genommen werden und so die fehlende Energie im Netz ausgleichen.

*Pumpspeicherwerke* zeichnen sich dadurch aus, dass sie entweder für die Speicherproduktion oder für den Pumpbetrieb eingesetzt werden können. In Zeiten schwacher Energienachfrage wird bei der Pumpspeicherung Grundlastenergie aus anderen Kraftwerken dazu verwendet, Wasser aus einem tieferliegenden in ein höherliegendes Speicherbecken hinaufzupumpen. Durch die *Pumpspeicherung* wird keine Energie erzeugt, sondern nur die zeitliche Verfügbarkeit der Energie verschoben. Dabei kann es sich darum handeln,

- die Füllung der Speicherseen durch natürliche Zuflüsse zu verbessern, indem mit Hilfe von Pumpanlagen Wasser zugeleitet wird. Dieser Pumpbetrieb findet vorwiegend im Sommer statt;

#### 3.6.1.4 Production des centrales au fil de l'eau

Sur l'ensemble des trois années écoulées, les centrales au fil de l'eau ont fourni 43,2% de la production hydroélectrique.

Il s'agit en général d'usines fluviales, pour lesquelles la différence de niveau utile ne dépasse pas 50 mètres. Elles se caractérisent aussi par le fait qu'à côté du niveau technique de ces installations, ce sont les conditions hydrologiques qui déterminent essentiellement leur productibilité. A cela s'ajoute qu'une telle centrale est conçue pour absorber une certaine quantité d'eau (débit équipé) et ne dispose souvent d'aucune possibilité d'accumulation. Il peut donc arriver qu'en période de forte pluviosité, le barrage déverse l'eau excédentaire.

En 1985, les conditions ont été différentes d'une région à l'autre. Des mesures faites sur le Rhin ont indiqué un débit inférieur d'environ 9% à la moyenne. De son côté, le Rhône a surpassé cette valeur de près de 2% à la Porte du Scex. La production relativement peu élevée des centrales au fil de l'eau (13 765 GWh) est bel et bien le signe d'une hydraulicité moins forte qu'à l'ordinaire.

#### 3.6.1.5 Exploitation des lacs d'accumulation

De 1983 à 1985, les lacs d'accumulation ont fourni en moyenne 56,8% de l'énergie hydroélectrique.

Il faut distinguer les *centrales à accumulation simples* des usines à pompage-turbinage. Les premières utilisent des lacs d'accumulation alimentés par l'apport naturel des cours d'eau qui s'y jettent. Ceux-ci ont naturellement leur plus gros débit en été (fonte des neiges et des glaciers). La centrale peut recourir à ce réservoir 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 (fig. 6). 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* fonctionnent de la même manière, mais elles se prêtent aussi au pompage: en périodes de faible demande, l'énergie produite dans d'autres centrales leur permet de faire passer l'eau d'un bassin inférieur à un autre, situé plus haut. Cette *accumulation par pompage* ne crée pas d'énergie, mais déplace simplement les disponibilités d'énergie dans le temps. Elle permet:

- d'améliorer le remplissage des lacs d'accumulation normalement assuré par les apports naturels, en y amenant de l'eau par pompage. Le procédé fonctionne surtout en été;

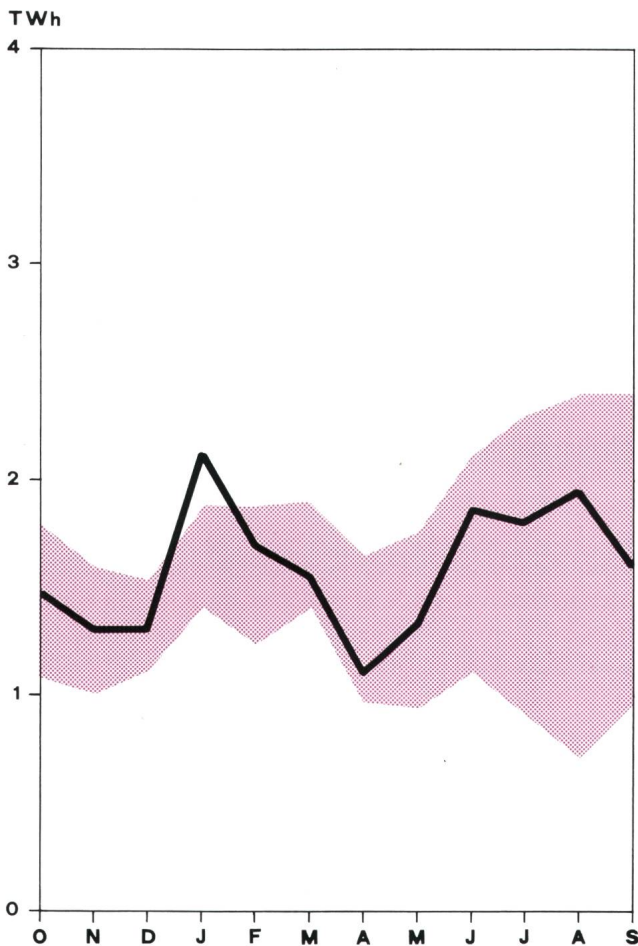


Fig. 6 Tatsächliche Erzeugung in den Speicherkraftwerken

Production effective dans les centrales à accumulation

- 1984/85
- Schwankungsbreite der hydrologischen Jahre 1970/71 bis 1983/84  
Ecart au cours des années hydrologiques 1970/71 à 1983/84

- durch freien Pumpbetrieb zwischen zwei Speicherbecken die zusätzliche Erzeugung hochwertiger Starklastenergie zu ermöglichen, wofür das Wasser in den Schwachlastzeiten hochgepumpt wird. Der Energieaufwand für den Pumpbetrieb ist höher als die daraus gewonnene Spitzenenergie; der Wirkungsgrad dieser Anlagen liegt im Mittel bei 0,7.

Die für Pumpspeicherung aufgewendete elektrische Energie, die in unseren Statistiken nicht auf der Verwendungsseite, sondern als Produktionsminderung eingesetzt wird, betrug im hydrologischen Jahr 1984/85 1335 GWh, wovon:

- im Winter 1984/85 168 GWh (13%)
- im Sommer 1985 1167 GWh (87%).

Ende September 1984 waren die Speicherseen zu 93,9% ihres Speichervermögens gefüllt. Damit stand für das Winterhalbjahr 1984/85 und zusätzlich für die Monate April und Mai 1985 eine Energiemenge von 7801 GWh zur Verfügung (Tab. 11).

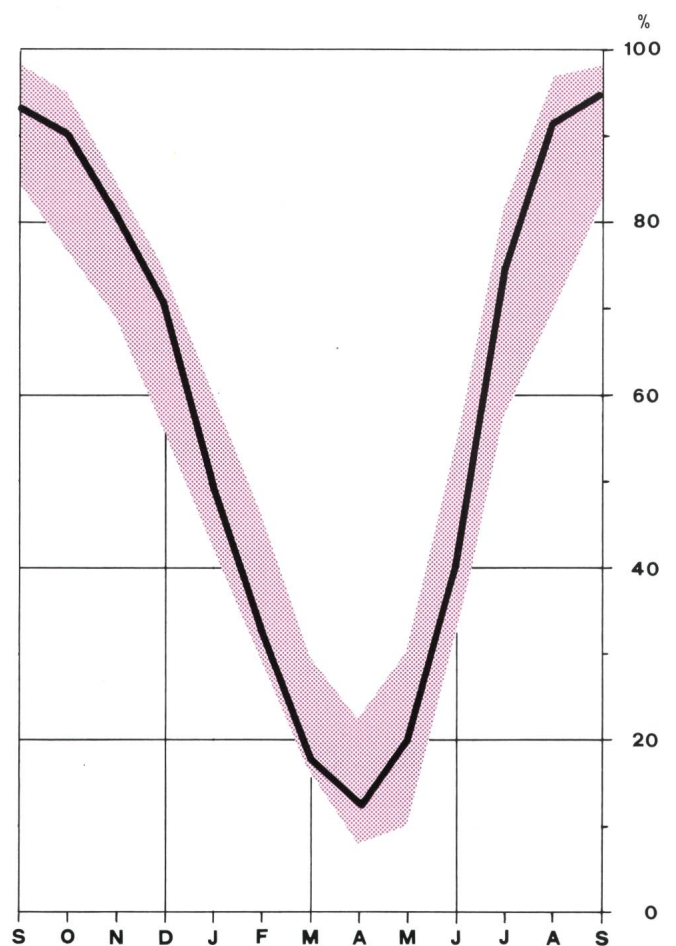


Fig. 7 Verlauf des Speicherinhaltes (Stand Ende Monat)

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

- 1984/85
- Schwankungsbreite der hydrologischen Jahre 1971/72 bis 1983/84  
Minimum et maximum des années hydrologiques 1971/72 à 1983/84

- de produire des quantités supplémentaires d'énergie durant les heures de pleine charge grâce au système décrit ci-dessus. Le rendement de telles installations se situant en moyenne aux environs de 0,7, la dépense en énergie de pompage est plus élevée que l'énergie de pointe produite.

Dans la présente statistique, l'énergie utilisée pour le pompage d'accumulation ne figure pas sous la rubrique «consommation», mais est portée en diminution de la production. Pour l'année hydrologique 1984/85, elle a atteint 1335 GWh, dont:

- 168 GWh (13%) pour l'hiver 1984/85
- 1167 GWh (87%) pour l'été 1985.

A la fin de septembre 1984, les lacs d'accumulation étaient remplis à 93,9% de leur capacité. Ils représentaient ainsi 7801 GWh d'énergie disponible pour le semestre d'hiver ainsi que durant les mois d'avril et de mai 1985 (tab. 11).



	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	7 801	93,9				Septembre
Oktober	7 565	91,0	297	61	- 236	Octobre
November	6 763	81,4	810	8	- 802	Novembre
Dezember	5 878	70,7	889	4	- 885	Décembre
Januar	4 048	48,7	1 834	4	-1 830	Janvier
Februar	2 700	32,5	1 355	7	-1 348	Février
März	1 401	16,9	1 306	7	-1 299	Mars
April	974	11,7	539	112	- 427	Avril
Mai	1 647	19,8	45	718	+ 673	Mai
Juni	3 340	40,2	12	1 705	+1 693	Juin
Juli	6 232	75,0	48	2 940	+2 892	Juillet
August	7 660	92,2	22	1 450	+1 428	Août
September	7 920	95,3	64	324	+ 260	Septembre
Oktober - März			6 491	91	-6 400	Oktober - Mars
Oktober - Mai			7 075	921	-6 154	Oktober - Mai
April - September			730	7 249	+6 519	Avril - Septembre

Die Speicherentnahmen beliefen sich im Winter 1984/85 auf insgesamt 6491 GWh; die stärkste Beanspruchung erfolgte dabei im Monat Januar mit 1834 GWh (Tab. 11). Die Auffüllungen der Speicherbecken betragen zwischen Oktober 1984 und März 1985 91 GWh. Per Saldo war am Ende der Winterperiode so ein Energievorrat von 1401 GWh (das sind 17% des Speichervermögens) in den Speichern vorhanden.

Der tiefste Stand im hydrologischen Jahr 1984/85 wurde Ende April mit einem Energievorrat von 974 GWh (11,7%) erreicht. Mit einsetzender Schneeschmelze wurden darauf die Speicherseen sukzessive wieder aufgefüllt; Ende September 1985 waren diese schliesslich zu 95,3% (entsprechend 7920 GWh) gefüllt (Tab. 12).

Figur 7 stellt die Schwankungsbreite des gesamten Speicherinhaltes während der vergangenen 14 Jahre dar.

Durant le semestre d'hiver, les lacs d'accumulation ont été sollicités pour 6491 GWh, avec un maximum de 1834 GWh pendant le mois de janvier (tab. 11). Par ailleurs, ils ont été réalimentés de l'équivalent de 91 GWh entre octobre et mars. Ainsi, à la fin de cette période, les réserves atteignaient 1401 GWh, soit 17% de la capacité d'accumulation.

Les réserves ont connu leur niveau le plus bas de l'année hydrologique 1984/85 à la fin d'avril avec une réserve de 974 GWh, soit 11,7% de leur capacité. Par la suite, la fonte des neiges a progressivement rempli les bassins. A la fin de septembre 1985, ils étaient pleins à 95,3%, ce qui représente 7920 GWh (tab. 12).

La figure 7 montre les variations du contenu total des réservoirs pendant les 14 dernières années.

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

Stand am 30. September Etat le 30 septembre	Speichervermögen Capacité des réservoirs	Speicherinhalt Contenu des bassins d'accumulation	Füllungsgrad Degré de remplissage
	GWh		%
1975	8 600	8 461	98,4
1976	8 580	7 040	82,1
1977	8 620	8 004	92,9
1978	8 320	7 875	94,7
1979	8 290	7 770	93,7
1980	8 290	7 730	93,2
1981	8 290	8 004	96,6
1982	8 290	7 955	96,0
1983	8 300	7 901	95,2
1984	8 310	7 801	93,9
1985	8 310	7 920	95,3

### 3.6.2 Erzeugung der Kernkraftwerke

### 3.6.2 Production des centrales nucléaires

#### 3.6.2.1 Übersicht

#### 3.6.2.1 Aperçu

Tabelle 13 - Tableau 13

Periode	1984	1985	Veränderung - Variation		Période
	GWh			%	
Kalenderjahr	17 396	<b>21 281</b>	+3 885	+22,3	Année civile
Hydrologisches Jahr davon: Winter Sommer	1983/84	1984/85			Année hydrologique dont: Hiver Eté
	15 957	<b>20 664</b>	+4 707	+29,5	
	8 401	<b>11 823</b>	+3 422	+40,7	
	7 556	<b>8 841</b>	+1 285	+17,0	

#### 3.6.2.2 Betrieb

Das bereits 1984 verzeichnete hohe Niveau der Kernenergieproduktion wurde 1985 noch übertroffen: Mit 21 281 GWh (+22,3%) wurde ein neuer Höchststand erzielt. Massgeblichen Anteil an dieser Mehrproduktion hatte das KKW Leibstadt, das 1985 in seinem ersten vollen Betriebsjahr stand. Auch die übrigen KKW (Beznau 1 und 2, Mühleberg und Gösgen) arbeiteten mit hoher Zuverlässigkeit, so dass insgesamt eine mittlere Ausnutzung der 5 Blöcke von 83% erreicht wurde (Tab. 14). Diese hohe Ausnutzungsziffer stellt international gesehen einen Spitzenwert dar.

#### 3.6.2.2 Exploitation

Très élevée en 1984, la production d'énergie nucléaire a encore augmenté en 1985, atteignant 21 281 GWh (+22,3%), un nouveau sommet.

La progression est due en particulier à la centrale nucléaire de Leibstadt, qui a derrière elle sa première année complète de fonctionnement. Les autres installations du même type (Beznau I et II, Mühleberg, Gösgen) ont également travaillé de manière fiable, de sorte que le taux d'utilisation moyen (cinq tranches) a atteint 83% (tab. 14). Il s'agit là d'une valeur qui place la Suisse dans le peloton de tête au niveau mondial.

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

Tabelle 14

Tableau 14

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	
<b>Beznau I</b> (350 MWe netto)												<b>Beznau I</b> (350 MWe nets)
Erzeugung GWh	2 489	2 547	2 596	2 762	2 655	2 652	2 570	2 567	2 551	2 733	2 623	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	81,2	82,9	84,7	90,1	86,6	86,3	83,8	83,7	83,2	88,9	85,6	Taux d'utilisation (%)
<b>Beznau II</b> (350 MWe netto)												<b>Beznau II</b> (350 MWe nets)
Erzeugung GWh	2 547	2 650	2 691	2 754	2 703	2 558	2 769	2 722	2 790	2 723	2 623	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	83,1	86,2	87,8	89,8	88,2	83,2	90,3	88,8	91,0	88,6	85,6	Taux d'utilisation (%)
<b>Mühleberg</b> (320 MWe netto)												<b>Mühleberg</b> (320 MWe nets)
Erzeugung GWh	2 355	2 364	2 441	2 479	2 483	2 493	2 549	2 545	2 584	2 537	2 510	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	84,0	84,1	87,1	88,4	88,6	88,7	90,9	90,8	92,2	90,3	89,5	Taux d'utilisation (%)
<b>Gösgen</b> (950 MWe netto <sup>1</sup> )												<b>Gösgen</b> (950 MWe nets <sup>1</sup> )
Erzeugung GWh	-	-	-	-	3 402	5 960	6 574	6 442	6 896	7 140	6 753	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	-	-	-	-	42,2	73,8	81,6	79,7	85,6	88,4	81,1	Taux d'utilisation (%)
<b>Leibstadt</b> (950 MWe netto <sup>2</sup> )												<b>Leibstadt</b> (950 MWe nets <sup>2</sup> )
Erzeugung GWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 263	6 772	Production en GWh
Arbeitsausnutzung (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,3	81,4	Taux d'utilisation (%)
Total Erzeugung GWh	7 391	7 561	7 728	7 995	11 243	13 663	14 462	14 276	14 821	17 396	21 281	Production totale en GWh

<sup>1</sup> 920 MWe bis einschliesslich 1984

<sup>1</sup> 920 MWe jusqu'en 1984

<sup>2</sup> 942 MWe bis einschliesslich 1984

<sup>2</sup> 942 MWe jusqu'en 1984



Von der Elektrizitätserzeugung der Kernkraftwerke entfielen 58,5% auf die beiden Winterquartale und 41,5% auf das Sommerhalbjahr. Diese Produktionsverteilung ist typisch, da normalerweise im Sommer infolge Kontroll- und Unterhaltsarbeiten sowie wegen Nachladens von Kernbrennstoff die Betriebsstundenzahl zur Stromerzeugung tiefer liegt als im Winter.

Le haut degré de disponibilité signifie qu'il n'y a pas eu de perturbation notable durant l'année écoulée.

Cette électricité a été produite à raison de 58,5% pour les deux trimestres d'hiver et de 41,5% pour le semestre d'été. Il s'agit là d'une répartition typique pour les centrales nucléaires, car dans la règle, le temps de production est moins long en été par suite des travaux de contrôle et d'entretien, ainsi que de la recharge du combustible.

### 3.6.2.3 Höchstleistungen

Aufgrund der für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagramme wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 15 registriert.

### 3.6.2.3 Puissances maximales

Le diagramme de charge établi pour le troisième mercredi de chaque mois a permis de relever les puissances selon le tableau 15.

Höchstleistungen der Kernkraftwerke  
Puissances maximales des centrales nucléaires

Tabelle 15  
Tableau 15

	1983/84	1984/85	
Maximale Leistungen Winter Sommer	1 934 MW (15.2.) 2 900 MW (19.9.)	<b>2 901 MW (20.2.)</b> <b>2 882 MW (17.4.)</b>	Puissances maximales Hiver Été

### 3.6.3 Konventionell-thermische Erzeugung

### 3.6.3 Production thermique classique

#### 3.6.3.1 Übersicht

#### 3.6.3.1 Aperçu

Tabelle 16  
Tableau 16

Periode	1984	1985	Veränderung - Variation		Période
	GWh			%	
Kalenderjahr	884	<b>869</b>	- 15	- 1,7	Année civile
Hydrologisches Jahr davon: Winter Sommer	1983/84	1984/85			Année hydrologique dont: Hiver Été
	960 678 282	<b>868</b> <b>589</b> <b>279</b>	- 92 - 89 - 3	- 9,6 - 13,1 - 1,1	

#### 3.6.3.2 Einsatz der konventionell-thermischen Kraftwerke

Das grösste Kraftwerk dieser Erzeugungskategorie ist leistungsmässig das ölthermische Kraftwerk Vouvry (284 MW). Es produzierte im Jahre 1985 130 GWh elektrische Energie. Der Anteil dieses Werkes an der gesamten konventionell-thermischen Erzeugung macht damit 15% aus.

Unter den übrigen thermischen Kraftwerken sind einerseits die den Elektrizitätsunternehmen der Allgemeinversorgung gehörenden Erzeugungsanlagen zu erwähnen, andererseits die Anlagen industrieller Betriebe mit Wärme-Kraft-Kopplung, einiger Kehrlichtverbrennungsbetriebe und die in Kombination mit Fernheizungen arbeitenden Stromerzeuger. Gesamthaft handelt es sich bei diesen übrigen Kraftwerken um eine Leistung von rund 400 MW.

#### 3.6.3.2 Exploitation des centrales thermiques classiques

Dans cette catégorie, l'installation la plus puissante est la centrale thermique à huile de Vouvry (284 MW). En 1985, elle a produit 130 GWh d'énergie électrique, ce qui représente 15% de l'ensemble de la production thermique classique.

Parmi les autres centrales thermiques, il y a lieu de mentionner les installations des entreprises d'électricité livrant à des tiers, celles des entreprises industrielles basées sur le principe d'une production combinée de chaleur et d'énergie électrique, celles de quelques usines d'incinération d'ordures et les centrales reliées à un système de chauffage à distance. La puissance totale de ces autres installations est de 400 MW en chiffres ronds.



### 3.6.3.3 Höchstleistungen

Aufgrund der für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagramme wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 17 registriert.

### 3.6.3.3 Puissances maximales

Les diagrammes de charge établis pour le troisième mercredi de chaque mois donnent les puissances selon le tableau 17.

Höchstleistungen der konventionell-thermischen Kraftwerke  
Puissances maximales des centrales thermiques classiques

Tabelle 17  
Tableau 17

	1983/84	1984/85	
Maximale Leistungen Winter Sommer	394 MW (18.1.) 85 MW (18.4.)	<b>319 MW (16.1.)</b> <b>72 MW (15.5.)</b>	Puissances maximales Hiver Été

## 4. Verbrauch elektrischer Energie

## 4. Consommation d'énergie électrique

### 4.1 Übersicht über den Endverbrauch

### 4.1 Aperçu de la consommation finale

Tabelle 18 – Tableau 18

Periode	1984	1985	Veränderung – Variation		Période
	GWh			%	
Kalenderjahr	39 665	<b>41 321</b>	+1 656	+4,2	Année civile
Hydrologisches Jahr davon: Winter Sommer	1983/84	1984/85			Année hydrologique dont: Hiver Été
	39 470	<b>40 697</b>	+1 227	+3,1	
	21 402 18 068	<b>22 279</b> <b>18 418</b>	+ 877 + 350	+4,1 +1,9	

### 4.2 Beurteilung der gesamten Verbrauchsentwicklung

Die Entwicklung des *Stromverbrauchs* im letzten Jahr (Tab. 18) dürfte mit der guten Wirtschaftslage, dem neuerlichen Anstieg des Wohnungsbestandes sowie mit den leicht tieferen Temperaturen als im Vorjahr zusammenhängen. Besonders markant ist die Konsumzunahme im Winter (+6,0%), wogegen in den Sommermonaten lediglich ein Anstieg von 1,9% verzeichnet wurde. 55,4% der gesamten Stromnachfrage entfielen 1985 auf die Winterquartale, 44,6% auf den Sommer.

Aus Tabelle 19 und den Figuren 8 und 9 wird ersichtlich, wie sich die Anteile der Verbraucherkategorien am Endverbrauch binnen 10 Jahren bzw. seit 1960 verändert haben.

### 4.3 Neue Verbrauchsaufteilung

Die Verbrauchsaufteilung erfolgte bisher entsprechend den Kategorien in Tabelle 19 (Grobauaufteilung) und Tabellen 20/20a (Feinaufteilung). Von Benutzerseite wurde immer wieder Kritik laut, wonach die Abgrenzungen der einzelnen Kategorien zum Teil etwas willkürlich erfolgten; so umfasst in der Tat der bisherige Begriff «Industrie» lediglich den Verbrauch jener Betriebe, die dem Arbeitsgesetz unterstellt sind, mehr als 20 Beschäftigte eingestellt haben

### 4.2 Appréciation de l'évolution globale de la consommation

Le développement de la *consommation* d'électricité (tableau 18) semble reposer sur la situation économique favorable, sur une augmentation du nombre de logements ainsi que sur les températures un peu plus basses que l'année précédente. Il a été particulièrement marqué en hiver (+ 6,0%), alors que la progression n'a atteint que 1,9% en été. Le semestre d'hiver a représenté 55,4% de la demande d'électricité, celui d'été 44,6%.

Le tableau 19 et les figures 8 et 9 montrent les changements intervenus en 10 ans resp. depuis 1960 dans la répartition de la consommation finale par catégorie de consommateurs.

### 4.3 Nouvelle répartition de la consommation

Jusqu'ici, la consommation était répartie selon les tableaux 19 (répartition grossière) et 20/20a (répartition plus fine). Ce système a été plus d'une fois critiqué comme incluant des subdivisions quelquefois arbitraires. Il est vrai que la rubrique «Industrie» renferme uniquement la consommation des entreprises industrielles soumises à la loi sur le travail, occupant plus de 20 personnes et consommant plus de 60 000 GWh par année. On s'est également élevé

Kalenderjahr Année civile	Endverbrauch – Consommation finale						
	Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen Ménages, artisanat, agriculture et services		Industrie		Verkehr (Bahnen) Transports (Chemins de fer)		Total = 100%
	GWh	Anteil Quote-part %	GWh	Anteil Quote-part %	GWh	Anteil Quote-part %	GWh
1975	16 587	57,4	10 431	36,1	1 885	6,5	28 903
1976	17 390	58,2	10 568	35,3	1 945	6,5	29 903
1977	18 324	58,6	10 966	35,0	1 999	6,4	31 289
1978	19 308	59,5	11 122	34,3	2 034	6,2	32 464
1979	20 165	59,7	11 539	34,2	2 062	6,1	33 766
1980	21 265	60,3	11 899	33,8	2 088	5,9	35 252
1981	22 016	60,8	12 073	33,4	2 105	5,8	36 194
1982	22 554	61,4	12 084	32,9	2 093	5,7	36 731
1983	23 626	62,2	12 210	32,2	2 134	5,6	37 970
1984	24 709	62,3	12 798	32,3	2 158	5,4	39 665
1985	25 626	62,0	13 502	32,7	2 193	5,3	41 321

und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch aufweisen. Ein weiterer Mangel, der der bisherigen Verbrauchsaufteilung angelastet wurde, betraf die Zusammenfassung zu heterogenen Gruppen, z.B. «Gewerbe und Dienstleistungen».

contre les regroupements hétérogènes tels que «Artisanat et services».

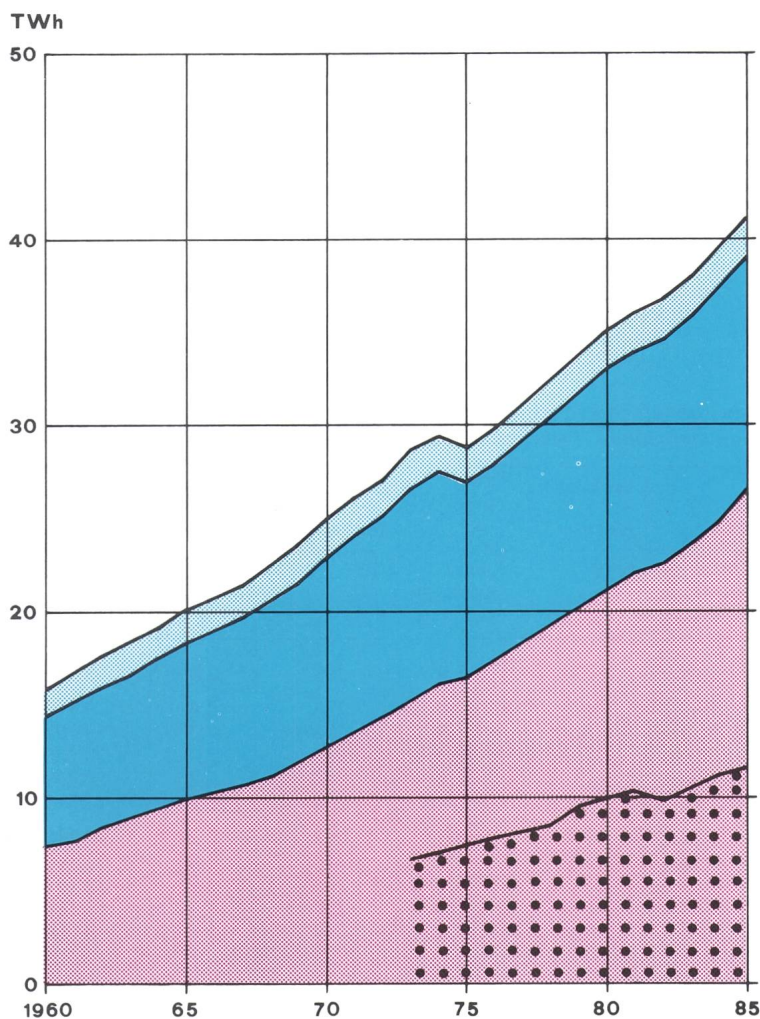
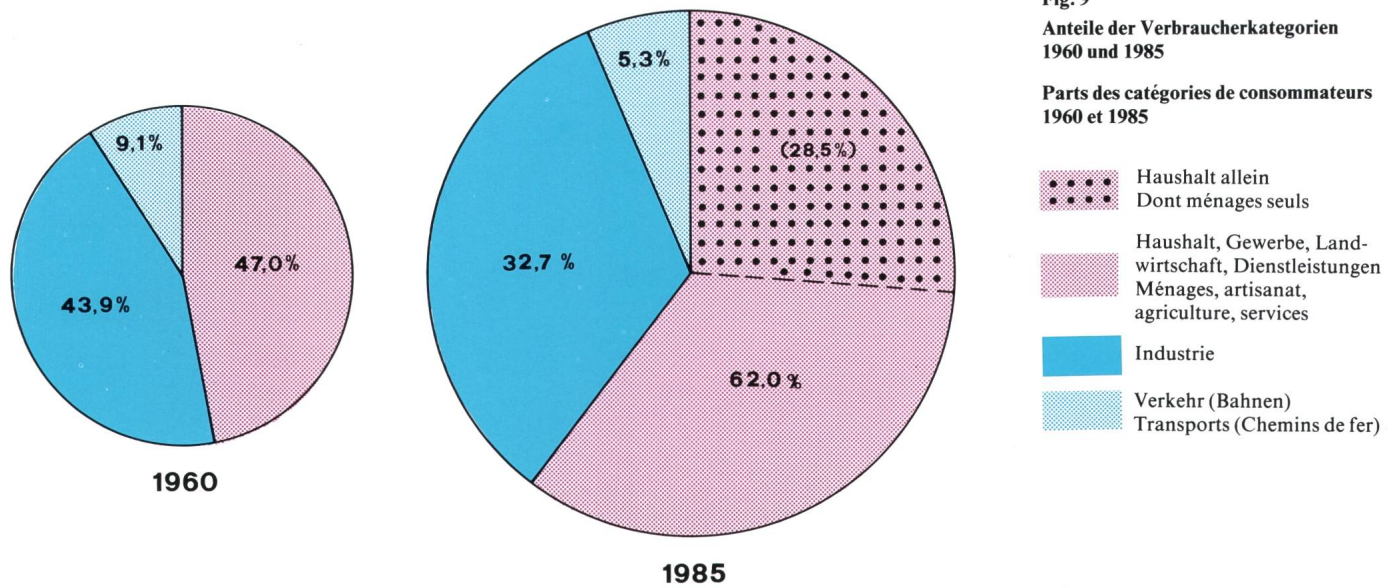


Fig. 8  
Entwicklung der einzelnen Verbraucherkategorien seit 1960  
Evolution des différentes catégories de consommateurs depuis 1960

- Verkehr (Bahnen)  
Transports (Chemins de fer)
- Industrie
- Haushalt, Gewerbe,  
Landwirtschaft und Dienstleistungen  
Ménages, artisanat, agriculture et services
- Haushalt allein  
Dont ménages seuls





*Aufteilung des Verbrauchs der Kategorie Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen*  
*Répartition de la consommation dans la catégorie ménages, artisanat, agriculture et services*

Tabelle 20  
 Tableau 20

Kalenderjahr Année civile	Haushalt <sup>1</sup> Ménages <sup>1</sup>		Gewerbe und Dienstleistungen Artisanat et services		Landwirtschaft <sup>2</sup> Agriculture <sup>2</sup>		Öffentliche Beleuchtung Eclairage public		Total = 100%
	GWh	Anteil Quote-part %	GWh	Anteil Quote-part %	GWh	Anteil Quote-part %	GWh	Anteil Quote-part %	
1975	7 500	45,2	8 433	50,8	292	1,8	362	2,2	16 587
1976	7 858	45,2	8 851	50,9	298	1,7	383	2,2	17 390
1977	8 275	45,2	9 335	50,9	322	1,8	392	2,1	18 324
1978	8 773	45,5	9 755	50,5	373	1,9	407	2,1	19 308
1979	9 514	47,2	9 861	48,9	373	1,8	417	2,1	20 165
1980	10 075	47,4	10 367	48,7	379	1,8	444	2,1	21 265
1981	10 172	46,2	11 012	50,0	385	1,8	447	2,0	22 016
1982	9 973	44,2	11 790	52,3	380	1,7	411	1,8	22 554
1983	10 452	44,2	12 353	52,3	352	1,5	469	2,0	23 626
1984	11 241	45,5	12 641	51,1	366	1,5	461	1,9	24 709
1985	11 781	46,0	13 017	50,8	392	1,5	436	1,7	25 626

<sup>1</sup> Inkl. landwirtschaftliche Haushalte  
<sup>2</sup> Ohne landwirtschaftliche Haushalte

<sup>1</sup> Y compris les ménages agricoles  
<sup>2</sup> Sans les ménages agricoles

*Aufteilung des Verbrauchs der Kategorie Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen im Winter*  
*Répartition de la consommation dans la catégorie ménages, artisanat, agriculture et services en hiver*

Tabelle 20a  
 Tableau 20a

Winter Hiver	Haushalt <sup>1</sup> Ménages <sup>1</sup>		Gewerbe und Dienstleistungen Artisanat et services		Landwirtschaft <sup>2</sup> Agriculture <sup>2</sup>		Öffentliche Beleuchtung Eclairage public		Total = 100%
	GWh	Anteil Quote-part %	GWh	Anteil Quote-part %	GWh	Anteil Quote-part %	GWh	Anteil Quote-part %	
1974/75	4 045	45,4	4 536	50,9	127	1,4	208	2,3	8 916
1975/76	4 283	46,0	4 675	50,2	127	1,4	226	2,4	9 311
1976/77	4 395	45,3	4 964	51,1	124	1,3	224	2,3	9 707
1977/78	4 676	45,6	5 195	50,6	152	1,5	237	2,3	10 260
1978/79	5 230	48,2	5 254	48,4	131	1,2	244	2,2	10 859
1979/80	5 553	49,1	5 391	47,6	121	1,1	254	2,2	11 319
1980/81	5 792	47,8	5 900	48,7	158	1,3	268	2,2	12 118
1981/82	5 951	47,4	6 210	49,4	156	1,2	249	2,0	12 566
1982/83	6 020	47,0	6 372	49,8	137	1,1	268	2,1	12 797
1983/84	6 458	47,4	6 749	49,6	146	1,1	257	1,9	13 610
1984/85	6 821	48,4	6 854	48,7	158	1,1	247	1,8	14 080

<sup>1</sup> Inkl. landwirtschaftliche Haushalte  
<sup>2</sup> Ohne landwirtschaftliche Haushalte

<sup>1</sup> Y compris les ménages agricoles  
<sup>2</sup> Sans les ménages agricoles

In Zusammenarbeit mit den Elektrizitätswerken (EWs) wurde 1985 erstmals versucht, den Elektrizitäts-Endverbrauch des Jahres 1984 nach einheitlichen Kriterien zu strukturieren. Die Gruppenbildung basiert dabei auf der Systematik der Wirtschaftszweige, die vom Bundesamt für Statistik herausgegeben wird. Die einzelnen Gruppen mit den jeweiligen Verbrauchsanteilen sind für die beiden Jahre 1984 und 1985 aus Tabelle 21 ersichtlich. Es muss allerdings betont werden, dass es sich bei den in dieser Tabelle veröffentlichten Zahlen um erste provisorische Ergebnisse handelt. Mit der Vornahme notwendiger Anpassungen, die bei den EWs noch eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen dürften, ist zu erwarten, dass die Qualität der Strukturdaten laufend verbessert wird.

Zum Zweck der Vergleichbarkeit der Daten werden die bisherigen Verbraucherkategorien einstweilen noch weiter ermittelt.

En collaboration avec les entreprises d'électricité, nous avons donc tenté, pour la première fois en 1985, de présenter la consommation finale d'électricité en 1984 selon des critères uniformes. Les catégories correspondent à celles du catalogue des activités économiques publié par l'Office fédéral de la statistique. Le tableau 21 indique les nouveaux groupes formés et leur consommation respective pour 1984 et 1985. Il faut toutefois préciser que les chiffres indiqués dans ce tableau ne constituent encore que des résultats provisoires. Grâce à des adaptations nécessaires auxquelles les entreprises d'électricité procéderont à l'avenir, la précision de cette nouvelle répartition de la consommation pourra être progressivement améliorée.

Pour faciliter les comparaisons dans le temps, nous indiquons momentanément encore les catégories habituelles.

Verbrauch nach den wichtigsten Verbrauchergruppen (Neuaufteilung) Provisorische Ergebnisse  
 Consommation selon les groupes de consommation les plus importants (nouvelle répartition) Résultats provisoires

Tabelle 21  
 Tableau 21

Kalender- jahr Année civile	Endverbrauch - Consommation finale														Total = 100%
	Haushalt <sup>1</sup> Ménages <sup>1</sup>		Primärer Sektor <sup>2</sup> Secteur primaire <sup>2</sup>		Sekundärer Sektor Secteur secondaire		Tertiärer Sektor - Secteur tertiaire								
	GWh	Anteil Quote- part %	GWh	Anteil Quote- part %	GWh	Anteil Quote- part %	Dienstleistungen Services	Verkehr - Transports				GWh	Anteil Quote- part %		
								Industrie, verarbeitendes Gewerbe Industrie, arts et métiers	Bahnen <sup>3</sup> Chemins de fer <sup>3</sup>	Öffentl. Beleuch- tung Eclairage publique	Übriger Verkehr <sup>4</sup> Autres trans- ports <sup>4</sup>			Total	
GWh	Anteil Quote- part %	GWh	Anteil Quote- part %	GWh	GWh	GWh	GWh					Anteil Quote- part %	GWh		
1984	11 241	28,3	525	1,3	16 798	42,4	7 671	19,3	2 158	461	811	3 430	8,7	39 665	
1985	11 781	28,5	560	1,4	18 074	43,7	7 668	18,6	2 193	436	609	3 238	7,8	41 321	
Winter <sup>5</sup> Hiver <sup>5</sup>															
1983/84	6 458	30,2	200	0,9	8 988	42,0	4 070	19,0	1 112	257	317	1 686	7,9	21 402	
1984/85	6 821	30,6	217	1,0	9 440	42,4	4 085	18,3	1 119	247	350	1 716	7,7	22 279	

<sup>1</sup> Inkl. landwirtschaftliche Haushalte

<sup>2</sup> Landwirtschaft (ohne landwirtschaftliche Haushalte), Gartenbau, Forstwirtschaft, Fischerei

<sup>3</sup> Inkl. Bergbahnen, Skilifte, Trams, Trolleybus

<sup>4</sup> Z.B. Belüftung und Beleuchtung von Strassentunnels, Bahnhöfe, Post-, Fernmeldegebäude

<sup>5</sup> Oktober bis März

<sup>1</sup> Y compris les ménages agricoles

<sup>2</sup> Agriculture (sans les ménages agricoles), horticulture, sylviculture, pêche

<sup>3</sup> Y.c. chemins de fer de montagne, télési, trams, trolleybus

<sup>4</sup> P.ex. la ventilation et l'éclairage des tunnels routiers, les gares, les offices des postes et des télécommunications

<sup>5</sup> Octobre à mars

#### 4.4 Industrieverbrauch nach Branchen

Im Auftrag des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes führt der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband von Industrie und Wirtschaft (EKV) jedes Jahr eine statistische Erhebung durch, mit dem Zweck, den Energieverbrauch in der Industrie zu ermitteln. Deren Ergebnisse werden auszugsweise in der Schweizerischen Gesamtenergiestatistik (herausgegeben vom Bundesamt für Energiewirtschaft, BEW) veröffentlicht. Über die Entwicklung des Stromverbrauchs in einzelnen Wirtschaftszweigen gibt Tabelle 22 Auskunft.

#### 4.4 Consommation de l'industrie par branches

A la demande du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, l'Union suisse des consommateurs d'énergie de l'industrie et des autres branches économiques (UCE) procède chaque année à une recherche statistique en vue de déterminer la consommation d'énergie dans l'industrie.

Les résultats en sont partiellement reproduits dans la Statistique globale suisse de l'énergie (publiée par l'Office fédéral de l'énergie, OFEN). Le tableau 22 montre l'évolution de la demande d'électricité par branche économique.



Branchen	1979	1980	1981	1982	1983	1984	Branches
	GWh						
Nahrungsmittel und Getränke	308 (2,7%)	319	356	325	342	<b>378</b> <b>(3,0%)</b>	Alimentation et boissons
Tabak	36 (0,3%)	42	42	39	39	<b>39</b> <b>(0,3%)</b>	Tabac
Textil, Bekleidung, Schuhe und Wäsche	1 033 (9,0%)	1 011	1 064	1 078	1 114	<b>1 186</b> <b>(9,3%)</b>	Textiles, habillement, chaussure, lingerie
Papier	1 200 (10,4%)	1 228	1 258	1 258	1 261	<b>1 320</b> <b>(10,3%)</b>	Papier
Kunststoffe	14 (0,1%)	22	25	31	39	<b>58</b> <b>(0,5%)</b>	Matières plastiques
Chemie	1 928 (16,7%)	1 856	1 836	1 853	1 900	<b>1 953</b> <b>(15,3%)</b>	Chimie
Steine und Erden	592 (5,1%)	639	667	631	617	<b>628</b> <b>(4,9%)</b>	Pierre et terre
Metallindustrie und -gewerbe	1 658 (14,4%)	1 900	2 022	1 636	1 733	<b>1 822</b> <b>(14,2%)</b>	Métallurgie
Maschinen und Apparate	3 236 (28,0%)	3 306	3 344	2 986	2 850	<b>2 942</b> <b>(23,0%)</b>	Machines et appareils
Bauindustrie	69 (0,6%)	72	72	81	75	<b>64</b> <b>(0,5%)</b>	Industrie du bâtiment
Andere Branchen und statistische Differenzen	1 465 (12,7%)	1 504	1 387	2 166	2 240	<b>2 408</b> <b>(18,8%)</b>	Autres branches et écarts statistiques
Industrie total	11 539 (100%)	11 899	12 073	12 084	12 210	<b>12 798</b> <b>(100%)</b>	Industrie total

Detaillierte Angaben zum Industrieverbrauch können der Publikation «Energieverbrauch in der Schweizerischen Industrie...» des EKV (Bäumleingasse 22, 4001 Basel) entnommen werden.

Des données détaillées sur la consommation dans l'industrie figurent dans la publication «Consommation d'énergie dans l'industrie suisse...», qui se base sur une enquête établie par l'UCE (Bäumleingasse 22, 4001 Bâle).

#### 4.5 Pro-Kopf-Verbrauch

Der Pro-Kopf-Verbrauch auf Endenergiestufe (Tabelle 23) ist in der Schweiz innert Jahresfrist um 3,7% gestiegen. Seit 1950 hat sich der Elektrizitätskonsum je Einwohner verdreifacht.

In Figur 10 wird ein Vergleich des Pro-Kopf-Konsums zwischen der Schweiz und einigen ausgewählten westeuropäischen Ländern gezogen. In bezug auf diesen spezifischen Elektrizitätsverbrauch befinden sich die drei aufgeführten skandinavischen Staaten an der Spitze, nämlich Norwegen (1984: 21 077 kWh pro Kopf), Schweden (13 151) und Finnland (9365). Danach folgen, dicht beisammen, die Schweiz (6098) und Deutschland (5848). Eine weitere Gruppe mit verhältnismässig geringer Energieintensität wird angeführt von Belgien (4860), gefolgt von Österreich (4814), Frankreich (4750), Grossbritannien (4258) und den Niederlanden (4247). Von allen elf Ländern weist Italien mit 3044 kWh den geringsten Pro-Kopf-Stromverbrauch auf.

Massgeblich für die Höhe des Pro-Kopf-Konsums ist unter anderem die anteilmässige Bedeutung der elektrischen Energie am gesamten Energiekonsum eines Landes. So macht diese Quote in Norwegen 49% aus, in der Schweiz be-

#### 4.5 Consommation par habitant

La consommation finale par habitant en Suisse (tableau 23) s'est accrue de 3,7% en une année. Ce paramètre a triplé depuis 1950.

La figure 10 permet de comparer la consommation d'électricité par habitant en Suisse à celle dans certains pays d'Europe occidentale. A ce titre, les trois pays scandinaves mentionnés viennent en tête en 1984, la Norvège avec 21 077, la Suède avec 13 151 et la Finlande avec 9365 kWh par habitant. Viennent ensuite, très proches, la Suisse (6098) et l'Allemagne (5848 kWh). Un peloton de pays à consommation relativement modeste est entraîné par la Belgique (4860), suivie de l'Autriche (4814), de la France (4750), de la Grande-Bretagne (4258) et des Pays-Bas (4247). Parmi les 11 pays mentionnés, l'Italie a la plus faible consommation d'électricité par tête (3044 kWh).

La consommation par habitant dépend dans une large mesure de la place qu'occupe l'électricité dans la consommation totale d'énergie du pays considéré.

Alors que la part de l'électricité s'élève en Norvège à 49% de la consommation totale d'énergie, cette part représente environ un cinquième en Suisse et seulement 11% aux



Jahr Année	Endverbrauch Consommation finale GWh	Mittlere Wohnbevölkerung <sup>1</sup> Population résidente moyenne <sup>1</sup> in - en 1000	Pro-Kopf-Verbrauch Consommation par habitant kWh
1950	9 640	4 694	2 053
1960	15 891	5 362	2 964
1970	25 087	6 267	4 003
1971	26 248	6 343	4 138
1972	27 141	6 401	4 240
1973	28 774	6 441	4 467
1974	29 567	6 460	4 577
1975	28 903	6 403	4 514
1976	29 903	6 333	4 722
1977	31 289	6 316	4 954
1978	32 464	6 333	5 126
1979	33 766	6 351	5 317
1980	35 252	6 385	5 521
1981	36 194	6 429	5 630
1982	36 731	6 467	5 680
1983	37 970	6 482	5 858
1984	39 665	6 505	6 098
1985	41 321	6 534	6 324

<sup>1</sup> Geschätzt

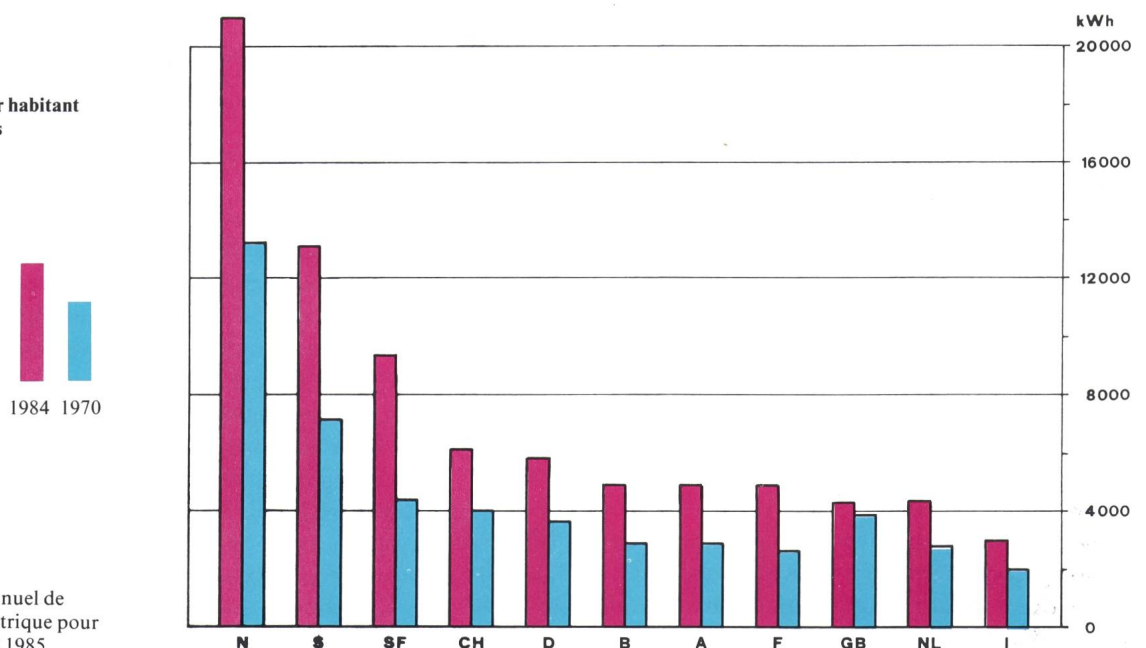
<sup>1</sup> Estimée

trägt sie etwa einen Fünftel, wogegen die Niederlande nur rund 11% ihres Energieverbrauchs mit Strom decken.

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.

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

Fig. 10  
 Stromverbrauch pro Kopf  
 einiger Länder Europas  
 Consommation électricité par habitant  
 dans quelques pays européens



Quelle - Source: Bulletin annuel de  
 Statistiques de l'Énergie électrique pour  
 l'Europe, 1984, UNO/ONU 1985

#### 4.6 Energieverbrauch am Mittwoch, Samstag und Sonntag

Während der Energieverbrauch für jeden Mittwoch ermittelt wird, werden die entsprechenden Daten an den Samstagen und Sonntagen nur für einen Samstag und Sonntag im Monat ermittelt.

Die Tabelle 24 enthält die Zahlen für das Verhältnis zwischen dem durchschnittlichen Verbrauch an den Mittwochen und jenem an den Samstagen und Sonntagen.

#### 4.6 Consommation des mercredis, samedis et dimanches

Alors que la consommation d'énergie est relevée pour tous les mercredis, cette même consommation n'est établie qu'une fois par mois pour les samedis et dimanches.

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

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 <sup>1</sup> Consommation du pays <sup>1</sup>			Anteil des Landesverbrauchs vom Samstag bzw. Sonntag am Mittwochverbrauch Quote-part de la consommation du pays de samedi/dimanche à celle de mercredi	
	Mittwoch - Mercredi	Samstag - Samedi	Sonntag - Dimanche	Samstag - Samedi	Sonntag - Dimanche
	GWh			%	
1960/61	54,6	46,5	36,4	85	67
1970/71	90,7	75,7	63,2	83	70
1980/81	125,6	106,8	97,3	85	77
1981/82	130,1	109,8	98,4	84	76
1982/83	130,5	110,4	102,0	85	78
1983/84	136,4	116,5	104,7	85	77
1984/85	142,1	118,7	108,5	84	76
Sommer - Eté					
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
1982	114,4	96,3	90,1	84	79
1983	118,4	97,1	88,2	82	74
1984	122,8	103,2	94,3	84	77
1985	123,7	103,1	96,5	83	78

<sup>1</sup> Inkl. Speicherpumpen.

<sup>1</sup> Y compris le pompage d'accumulation.

## 5. Belastungsverlauf und Bedarfsdeckung

## 5. Diagrammes de charge et couverture des besoins

### 5.1 Vorbemerkung

### 5.1 Remarque préliminaire

Die gesamtschweizerische Belastung von Erzeugung, Verbrauch und Energieverkehr mit dem Ausland wird für jeden dritten Mittwoch des Monats erhoben. Deren Ergebnisse werden regelmässig jeden Monat im Bulletin SEV/VSE und jährlich in der vorliegenden Publikation (s. Abschnitt 5.3) veröffentlicht.

Le troisième mercredi de chaque mois, on relève le volume global suisse de la production, de la consommation et des échanges d'énergie avec l'étranger. Les résultats sont publiés dans le bulletin mensuel SEV/VSE et, une fois par année, dans la présente statistique (voir ch. 5.3).

Die Auswahl des Mittwochs erfolgt in der Annahme, dass der Belastungsverlauf an diesem Tag für einen Arbeitstag typisch sei. Von früheren Untersuchungen ist bekannt, dass der Belastungsverlauf über das Wochenende sowie am Montag von jenem am Mittwoch signifikant abweicht. Daher wurde 1985 erneut - nach 1955, 1965 und 1975 - eine Sondererhebung über die Belastungssituation am Montag, Samstag und Sonntag (jeweils vor bzw. nach dem 3. Mittwoch) der Monate März, Juni, September und Dezember durchgeführt.

Le mercredi a été choisi dans l'idée que le diagramme de charge y est caractéristique d'un jour ouvrable.

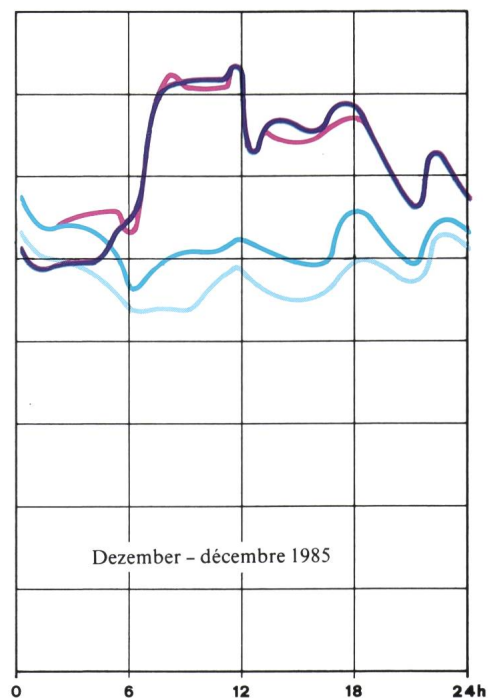
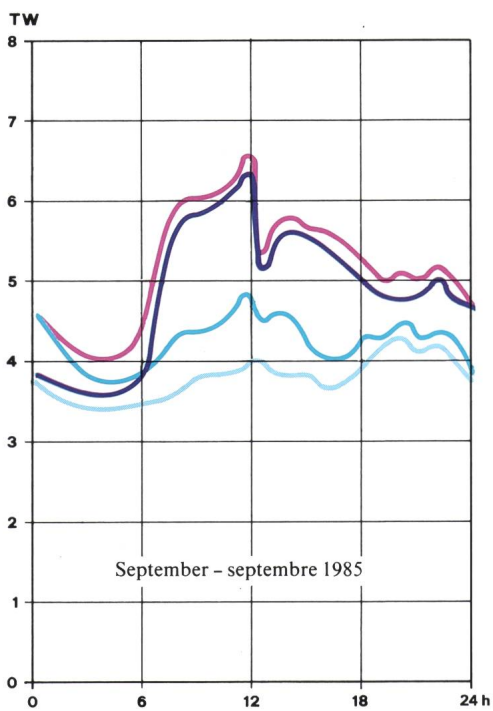
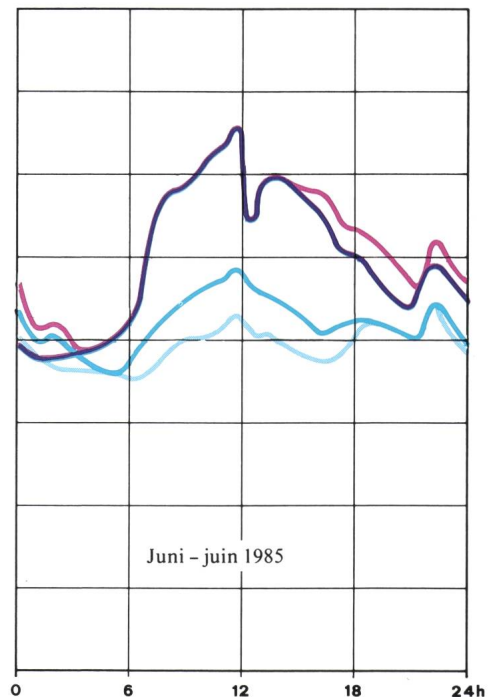
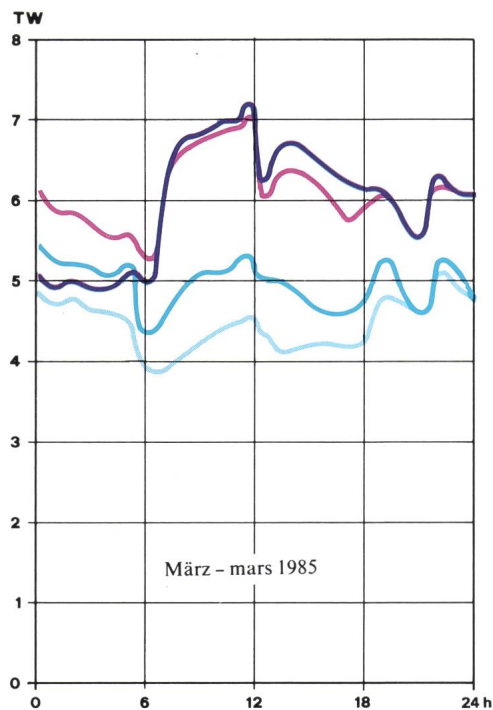
Des études antérieures ont montré que cette courbe différait de façon significative en fin de semaine ainsi que le lundi. Un relevé spécial a donc été fait en 1985, comme cela avait déjà été le cas en 1955, 1965 et 1975, pour connaître la charge le lundi, le samedi et le dimanche immédiatement avant et après le 3<sup>e</sup> mercredi du mois) en mars, juin, septembre et décembre.

On observe ainsi les variations du diagramme de charge d'un jour à l'autre dans la semaine, ainsi qu'à 10 ans d'inter-



Diese Erhebung soll es ermöglichen, sich ein Bild vom unterschiedlichen Lastverlauf an verschiedenen Wochentagen und im 10-Jahres-Rhythmus zu machen (s. Fig. 11-13). Die Zahlenbasis für die Grafiken findet sich in den Tabellen im Anhang (s. Tab. A-3A bis A-3D).

valle (voir fig. 11-13). Les chiffres sur lesquels s'appuient les graphiques se trouvent dans les tableaux de l'annexe (A-3A à A-3D).



**Fig. 11 Belastung im Inland 1985 (Landesverbrauch inkl. Speicherpumpen)**  
**Die Wochentage beziehen sich auf die 3. volle Woche der erwähnten Monate**  
**Charge dans le pays 1985 (consommation du pays y.c. pompage d'accumulation)**  
**Les journées se réfèrent sur la 3<sup>e</sup> semaine entière des mois indiqués**

— Montag - lundi      — Mittwoch - mercredi      — Samstag - samedi      — Sonntag - dimanche

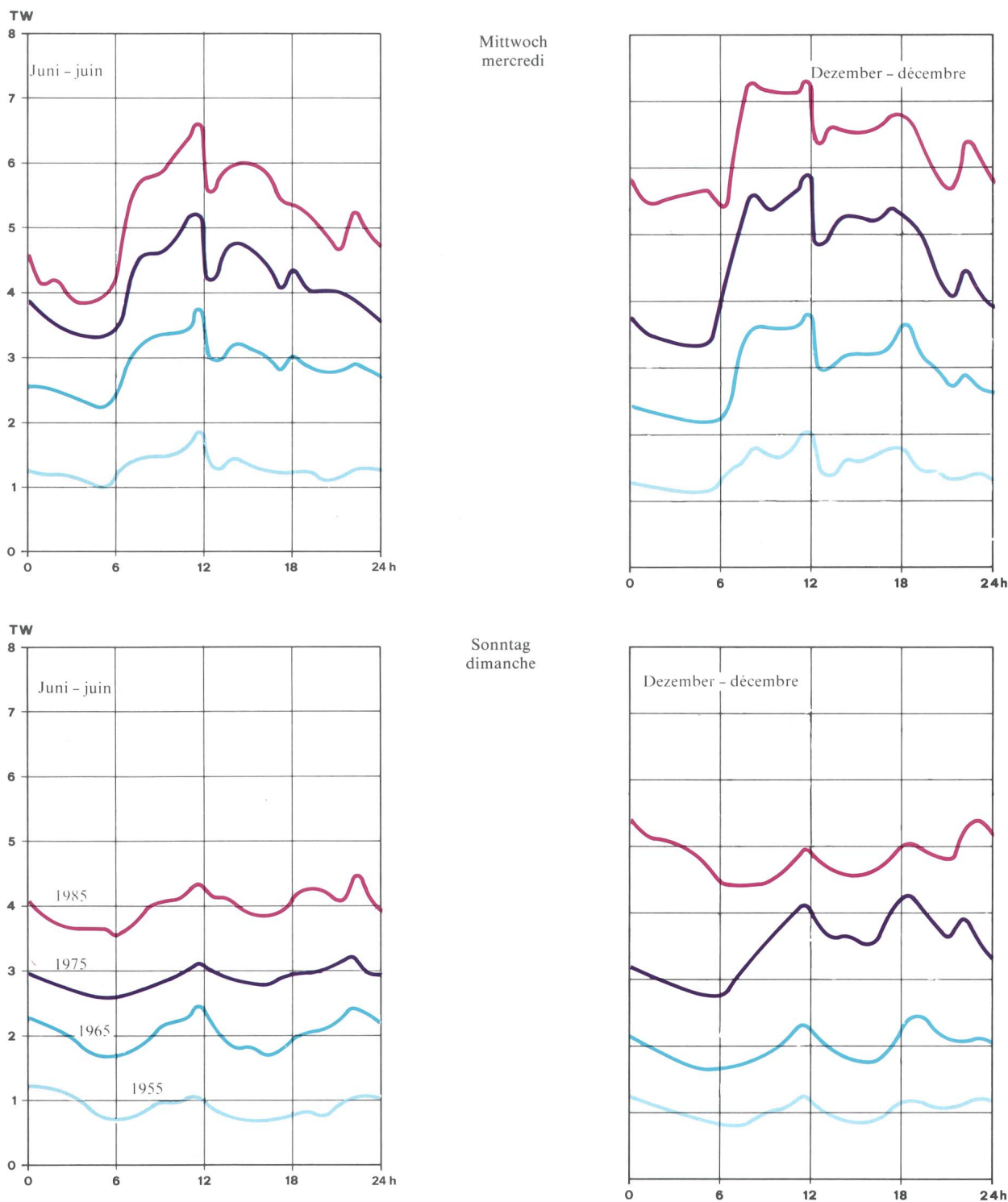


Fig. 12 Belastung im Inland 1985 (Landesverbrauch inkl. Speicherpumpen) im Vergleich mit 1955, 1965 und 1975  
 Die angegebenen Wochentage beziehen sich auf die 3. volle Woche der Monate Juni und Dezember  
 Charge dans le pays 1985 (consommation du pays y.c. pompage d'accumulation) en comparaison avec 1955, 1965 et 1975  
 Les journées indiquées se réfèrent sur la 3<sup>e</sup> semaine entière des mois juin et décembre

### 5.2 Belastungsverlauf an ausgewählten Wochentagen

Die Belastungskurven spiegeln das Verbrauchsverhalten des einzelnen und der Wirtschaft wider. Am Beispiel des Jahres 1985 (Fig. 11) sind folgende Merkmale hervorzuheben:

1. Die Montag- und Mittwochskurven liegen meist höher als die beiden Wochenendkurven; diese Niveauunterschiede

### 5.2 Diagramme de charge certains jours de la semaine

Les diagrammes de charge reflètent le rythme de consommation des individus et de l'économie helvétiques. En 1985, ils présentaient les caractéristiques suivantes (fig. 11):

1. Les courbes du lundi et du mercredi se situent généralement *plus haut* que celles du week-end, fluctuation qui



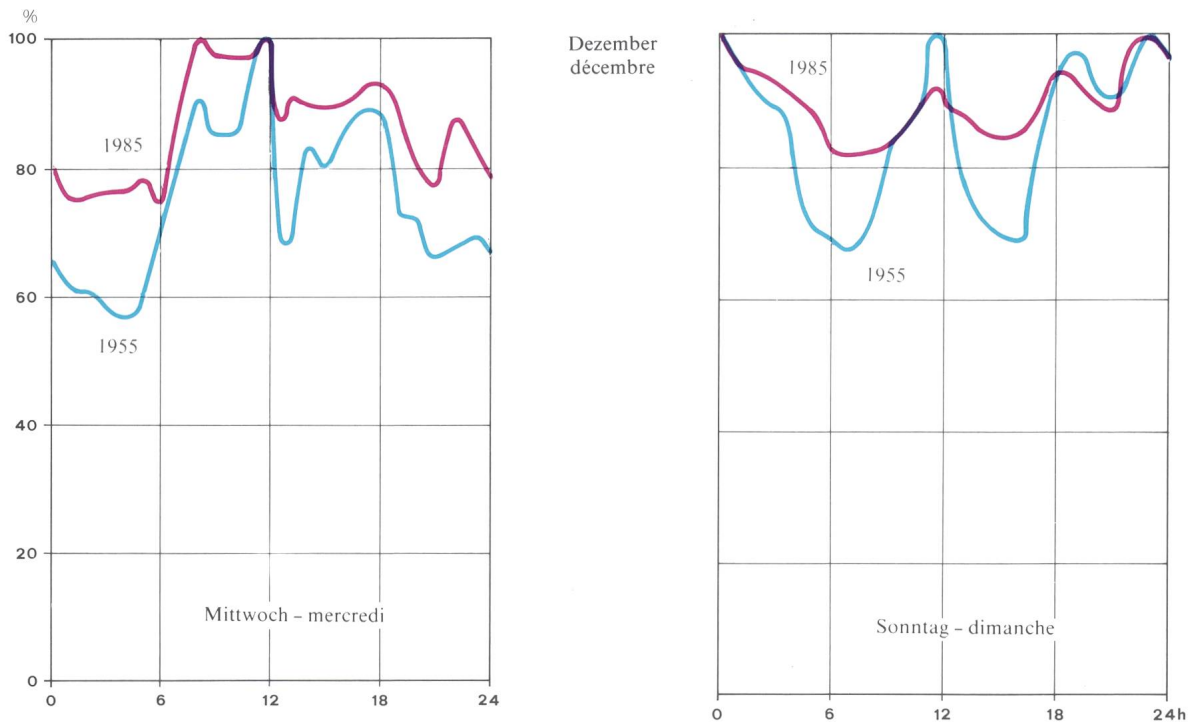


Fig. 13 Belastung im Inland 1985 und 1955 (Landesverbrauch inkl. Speicherpumpen)  
 Die angegebenen Wochentage beziehen sich auf die 3. volle Woche im Dezember (Höchstlast = 100%)  
 Charge dans le pays 1985 et 1955 (consommation du pays y.c. pompage d'accumulation)  
 Les journées indiquées se réfèrent sur la 3<sup>e</sup> semaine entière de décembre (charge maximale = 100%)

sind durch die wirtschaftlichen Aktivitäten während der Woche zu erklären.

2. Auch der Kurvenverlauf weicht an den beiden Wochentagen merklich von dem der beiden Wochenendtage ab; die Lastnachfrage erreichte am Montag und Mittwoch der betreffenden Monate durchwegs um die Mittagszeit Spitzenwerte, während an Samstagen und Sonntagen Höchstlasten verschiedentlich auch in Nachtstunden zu verzeichnen waren.
3. Im Vergleich der vier Erhebungsmonate trat Höchstlast im Dezember auf (Montag, 16.12.85, um 11.45 Uhr); der entsprechende Wert betrug 7392 MW. Die geringste Netzbelastung wurde im September mit 3441 MW ermittelt (Sonntag, 22.9.85, um 5.15 Uhr). Höchst/Tiefst klafften demnach im Verhältnis 2:1 auseinander. (Gemäss Tabellen 25 und 26 trat die absolute Jahres-Höchstlast im Inland - bezogen auf den 3. Mittwoch - am 16.1.85 um 11.45 Uhr auf und betrug 7771 MW).

Figur 12 zeigt die Entwicklung der Netzbelastung über die letzten 30 Jahre. Dabei wurde einem Sommermonat (Juni) ein Wintermonat (Dezember) und einem Wochentag (Sonntag) ein Wochentag (Mittwoch) gegenübergestellt. Die Kombination Mittwoch/Dezember (Hoch) und Sonntag/Juni (Tief) bringt die Extremwerte zum Ausdruck.

Aus den Kurvenbildern lässt sich deutlich ein Trend zur immer stärkeren Netzbeanspruchung in den späteren Abendstunden (s. Spitze nach 22 Uhr) herauslesen. Diese Entwicklung hängt mit der zunehmenden Nachfrage nach Energie für die Elektro-Speicherheizungen und -Boiler zusammen.

correspond à celle de l'activité économique.

2. De même, le déroulement des courbes diffère sensiblement selon qu'elles s'appliquent à un jour de semaine ou du week-end. Dans le premier cas, tous les relevés donnent des valeurs de pointe vers midi, alors que le samedi et le dimanche, les charges les plus élevées s'observent parfois de nuit.
3. La charge la plus élevée durant les quatre mois du relevé spécial s'est produite en décembre (lundi 16 décembre 1985 à 11.45 h); elle a atteint 7392 MW. La plus faible charge du réseau est intervenue en septembre avec 3441 MW (dimanche 22 septembre 1985 à 5.15 h). Les extrêmes se situent donc dans un rapport de 2:1. (Il ressort des tableaux 25 et 26 que la plus forte charge de l'année, observée un 3<sup>e</sup> mercredi du mois, date du 16 janvier 1985 à 11.45 h, avec 7771 MW.)

La figure 12 montre le développement de la charge sur le réseau ces 30 dernières années. Elle met en présence un mois d'été (juin) et un mois d'hiver (décembre), un jour ouvrable (mercredi) et un jour de fin de semaine (dimanche). La combinaison d'un mercredi de décembre et d'un dimanche de juin révèle toute l'étendue des fluctuations entre les charges les plus élevées et les plus faibles.

Ces courbes illustrent la tendance à une charge toujours plus forte du réseau dans les dernières heures de la soirée (pointe après 22 h). Cela s'explique par la demande croissante d'énergie pour alimenter les chauffages à accumulation et les chauffe-eau.

La meilleure rentabilité des investissements exige des installations distributrices utilisées le plus régulièrement pos-

Um eine hohe Wirtschaftlichkeit der Investitionen zu erreichen, ist es notwendig, die Verteilanlagen möglichst gleichmässig zu nutzen. In der Praxis werden saison- oder tageszeitbedingte Nachfragespitzen zwar unvermeidlich sein, jedoch sind die Bestrebungen in der Elektrizitätswirtschaft darauf auszurichten, extreme Schwankungen auszugleichen.

Aus Figur 13 ist eine Gegenüberstellung der Belastung am 3. Dezembermittwoch der Jahre 1985 und 1955 ersichtlich, wobei die jeweilige Höchstlast 100% entspricht. Eine analoge Darstellung erfolgte für den Sonntag. Beide Grafiken zeigen, dass die prozentualen Schwankungen der Netzbelastung im Vergleichszeitraum kleiner geworden sind und somit ein Trend zur Verstetigung unverkennbar ist.

Die mittlere Benützungsdauer der Höchstlast ist ein Indiz dafür, ob die Anlagen gesamtschweizerisch über den Beobachtungszeitraum hinweg auch tatsächlich besser ausgelastet wurden oder nicht. Die mittlere Benützungsdauer der Höchstlast betrug im Dezember am

- 3. Mittwoch 1985: 569 h
- 3. Mittwoch 1975: 469 h
- 3. Mittwoch 1965: 526 h
- 3. Mittwoch 1955: 583 h.

sible. Les fluctuations journalières et saisonnières de la demande ne peuvent pas être éliminées dans la pratique, mais les entreprises électriques s'efforcent de réduire leur ampleur.

La figure 13 présente face à face les charges observées le 3<sup>e</sup> mercredi de décembre en 1985 et en 1955, la charge maximale représentant 100% dans les deux cas. Une interprétation analogue est donnée du dimanche. Il ressort des deux graphiques que les fluctuations de la charge durant la journée considérée ont relativement faibli; la tendance à la stabilisation est incontestable.

La durée moyenne d'utilisation de la charge maximale indique si oui ou non, dans l'ensemble du pays, les équipements ont véritablement été plus pleinement utilisés même en dehors de la période d'observation. En décembre, cette durée a été de

- 569 h le 3<sup>e</sup> mercredi en 1985
- 469 h le 3<sup>e</sup> mercredi en 1975
- 526 h le 3<sup>e</sup> mercredi en 1965 et
- 583 h le 3<sup>e</sup> mercredi en 1955.

### 5.3 Belastungsdiagramme 1984/85 am 3. Mittwoch

Von den Belastungsdiagrammen, die jeweils für den dritten Mittwoch des Monats erstellt werden, sind in Figur 15 diejenigen für die Monate Dezember 1984, März, Juni und September 1985 wiedergegeben.

Werden als 3. Dimension die Monate hinzugenommen, resultiert daraus das in Figur 14 abgebildete Belastungsge-

### 5.3 Diagrammes de charge le 3<sup>e</sup> mercredi 1984/85

Parmi les diagrammes de charge établis pour le 3<sup>e</sup> mercredi de chaque mois, la figure 15 représente ceux des mois de décembre 1984, mars, juin et septembre 1985. En admettant que les mois forment la 3<sup>e</sup> dimension, on obtient la montagne de charge représentée à la figure 14. Les deux graphiques montrent que la charge horaire varie fortement

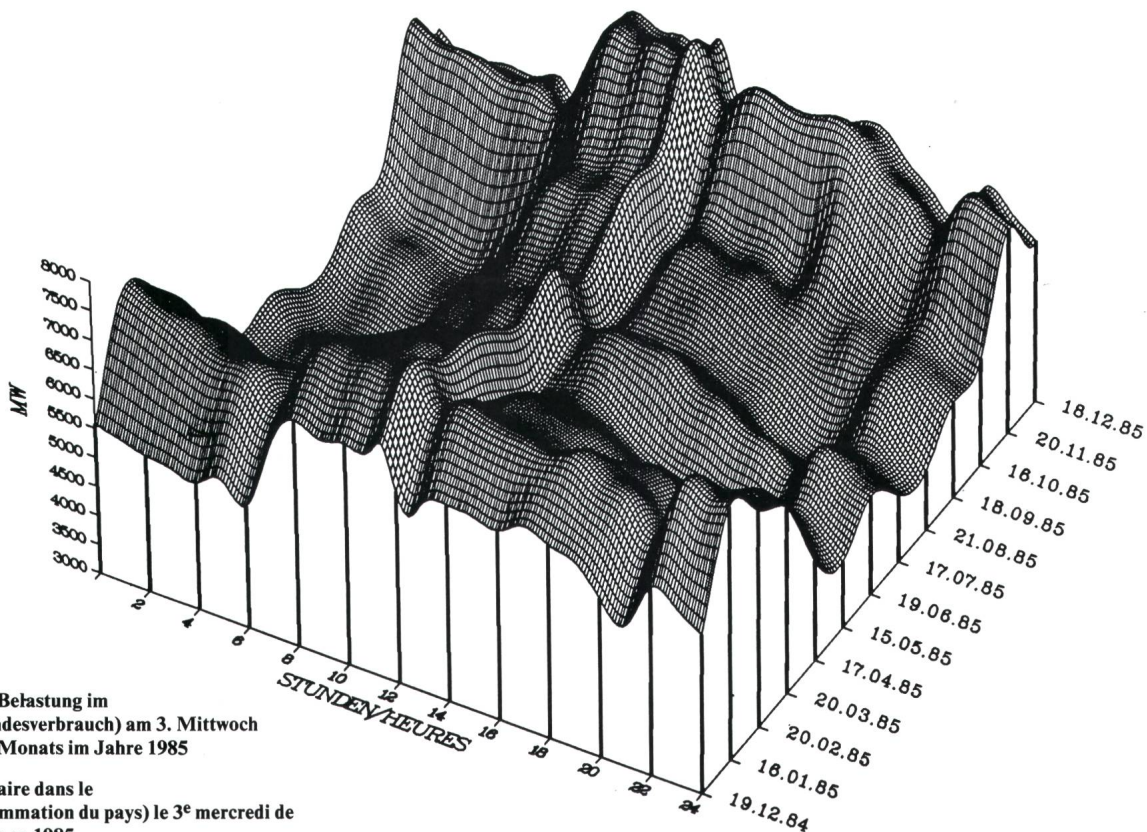


Fig. 14  
Stündliche Belastung im Inland (Landesverbrauch) am 3. Mittwoch eines jeden Monats im Jahre 1985

Charge horaire dans le pays (consommation du pays) le 3<sup>e</sup> mercredi de chaque mois en 1985



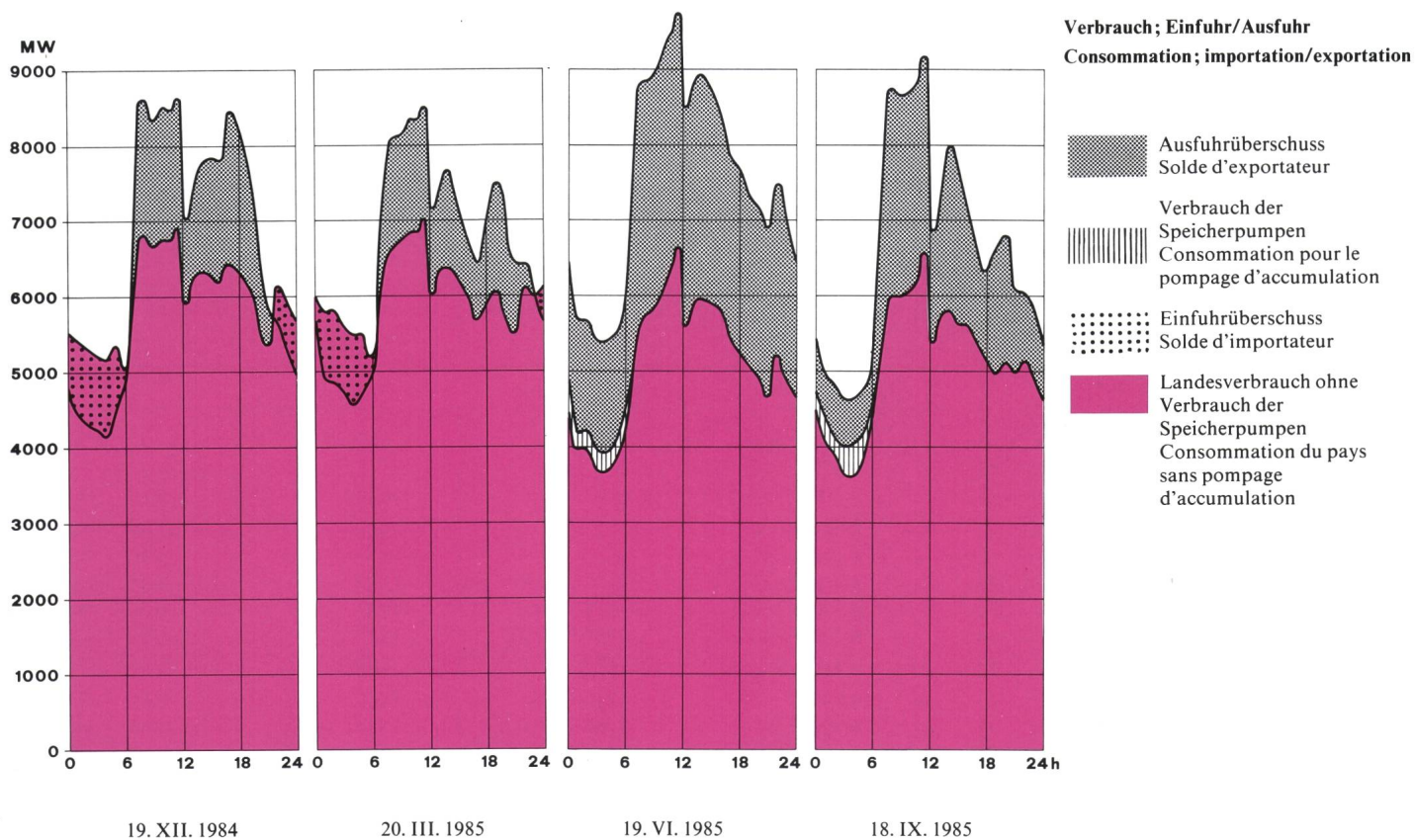
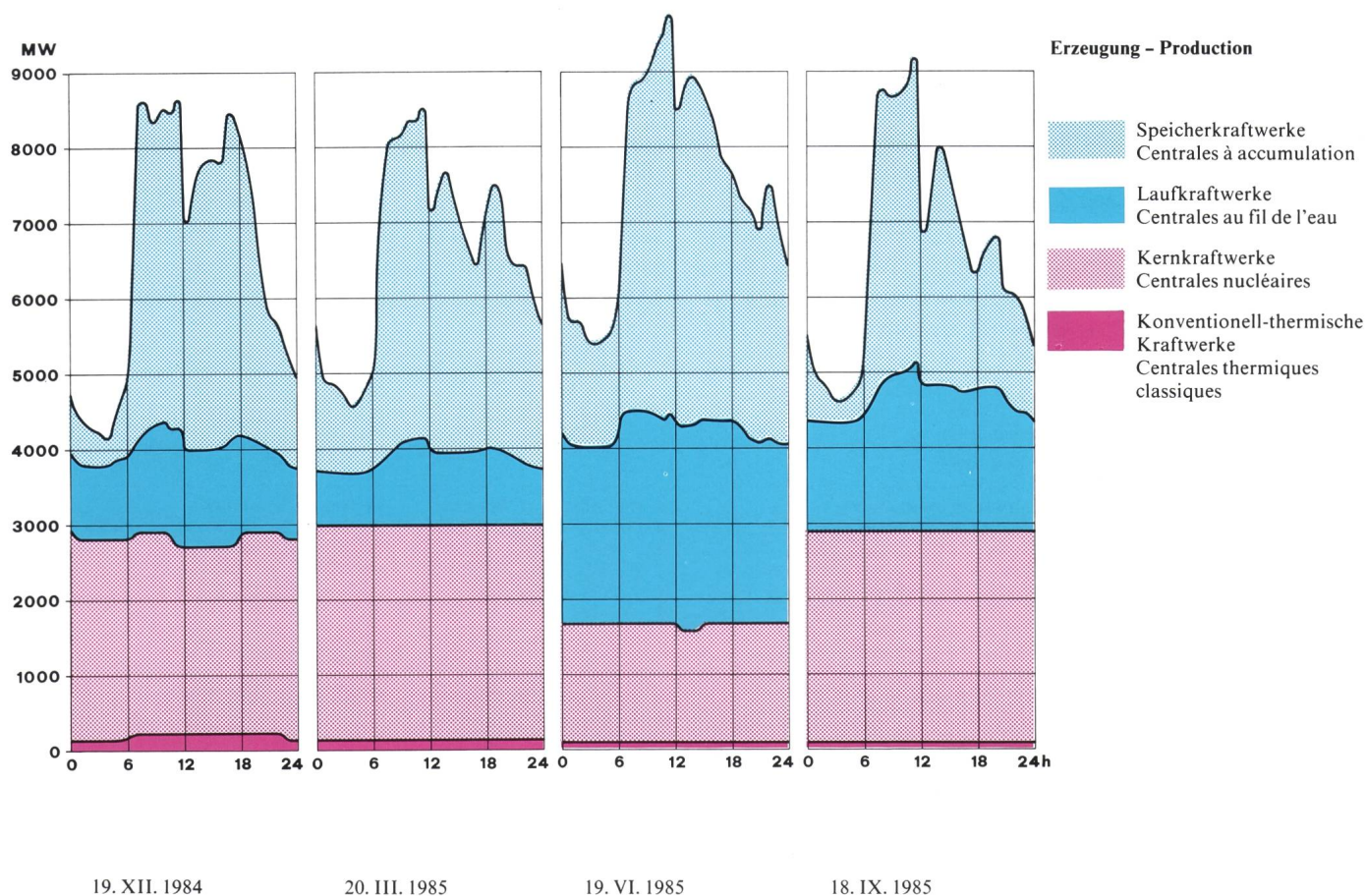


Fig. 15 Belastungsverlauf am 3. Mittwoch des Monats:  
Erzeugung (oben) - Verbrauch (unten)

Fig. 15 Diagramme de la puissance/charge le 3<sup>e</sup> mercredi du mois:  
production (en haut) - consommation (en bas)

birge. Aus beiden Darstellungen geht hervor, dass die stündliche Belastung stark schwankt, je nach Tages- und Jahreszeit: Die Zeit der grössten Nachfrage nach Strom und damit die grösste Netzbelastung tritt in der Regel tagsüber im Winter auf. Umgekehrt fällt die geringste Belastung meist auf die Nachtzeit in den Sommermonaten.

Die höchste Netzbelastung wurde letztes Jahr am 3. Mittwoch des Monats Januar mit 7771 MW verzeichnet (Tab. 25). An diesem Tag betrug die maximale Leistung der Kraftwerke 9867 MW. Somit resultierte ein Saldo von 2096 MW (= Ausfuhrüberschuss).

avec l'heure et la saison: la plus forte demande d'électricité et par conséquent la plus forte charge du réseau survient généralement en hiver et de jour. Inversement, les nuits d'été sont généralement les périodes où la consommation est la plus basse.

L'année passée, on a observé la plus forte charge du réseau le 3<sup>e</sup> mercredi de janvier, avec 7771 MW (tab. 25). Ce jour-là, la puissance maximale des centrales a atteint 9867 MW, assurant un solde exportateur de 2096 MW.

*Gleichzeitige Höchstlast am 3. Mittwoch*  
*Charge maximale simultanée le 3<sup>e</sup> mercredi*

Tabelle 25  
Tableau 25

Jahr <sup>1</sup> Année <sup>1</sup>	Monat des Auftretens	Höchstleistung der Kraftwerke Puissance maximale des centrales			Höchstlast im Inland Charge maximale dans le pays	Speicher- pumpen Pompage d'accumulation	Einfuhr- überschuss Solde importateur	Ausfuhr- überschuss Solde exportateur	Mois de l'apparition
		Allgemein- versorgung Livrant à des tiers	Industrie und Bahnen Industrielles et ferroviaires	Total					
		MW							
1960/61	August	3500	590	4090	3210	-	-	880	Août
1970/71	Februar	5420	360	5780	5100	-	-	680	Février
1975	Dezember	7510	430	7940	5910	-	-	2030	Décembre
1976	Dezember	7050	510	7560	6120	-	-	1440	Décembre
1977	Dezember	8080	470	8550	6350	-	-	2200	Décembre
1978	Dezember	6813	467	7280	6230	-	-	1050	Décembre
1979	Januar	6830	440	7270	6290	-	-	980	Janvier
1980	Januar	8940	430	9370	6710	-	-	2660	Janvier
1981	Dezember	8344	397	8741	6936	-	-	1805	Décembre
1982	Dezember	7836	430	8266	6923	-	-	1343	Décembre
1983	Dezember	6768	445	7213	6961	-	-	252	Décembre
1984	Februar	8305	460	8765	7139	-	-	1626	Février
1985	Januar	9432	435	9867	7771	-	-	2096	Janvier

<sup>1</sup> Bis 1970/71: hydrologisches Jahr; ab 1975: Kalenderjahr

<sup>1</sup> Jusqu'en 1970/71: année hydrologique; dès 1975: année civile

*Individuelle Höchstlast am 3. Mittwoch*  
*Charge maximale individuelle le 3<sup>e</sup> mercredi*

Tabelle 26  
Tableau 26

Jahr <sup>1</sup> Année <sup>1</sup>	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				
1951/52	2 330 (6.)	2 050 (6.)	-	-	-
1960/61	4 100 (8.)	3 210 (8.)	-	-	-
1970/71	6 770 (1.)	5 100 (2.)	-	1620 (3.)	2210 (5.)
1975	9 220 (9.)	5 910 (12.)	-	960 (12.)	4290 (9.)
1976	7 630 (12.)	6 120 (12.)	-	1170 (12.)	2170 (1.)
1977	9 020 (7.)	6 350 (12.)	-	1260 (12.)	4445 (7.)
1978	8 660 (3.)	6 230 (12.)	818 (7.)	1963 (12.)	3100 (4.)
1979	9 550 (10.)	6 290 (1.)	896 (9.)	1877 (1.)	4390 (10.)
1980	9 369 (1.)	6 710 (1.)	835 (7.)	1560 (3.)	3205 (8.)
1981	9 651 (10.)	6 936 (12.)	710 (6.)	1402 (11.)	3380 (8.)
1982	10 550 (9.)	6 923 (12.)	1066 (7.)	1374 (12.)	4385 (9.)
1983	9 815 (9.)	6 961 (12.)	601 (6.)	2116 (12.)	3909 (7.)
1984	9 953 (9.)	7 139 (2.)	920 (9.)	1722 (1.)	3124 (9.)
1985	9 867 (1.)	7 771 (1.)	1084 (7.)	1582 (12.)	3357 (7.)

<sup>1</sup> Bis 1970/71: hydrologisches Jahr; ab 1975: Kalenderjahr.

<sup>1</sup> Jusqu'en 1970/71: année hydrologique; dès 1975: année civile.

Zahlen in Klammern ( ) bedeuten den Monat der jeweiligen Höchstlast.

Les chiffres entre parenthèses ( ) correspondent au mois de la charge maximale.



Die Benützungsdauer der Höchstlast im Inland betrug im Winter 1984/85 3104 Stunden, im Sommer 1985 2991 Stunden (Tab. 27). Am 3. Mittwoch der Monate März, Juni, September und Dezember erreichte die Höchstlast die in Tabelle 28 enthaltenen Werte.

L'utilisation de la charge maximale en hiver 1984/85 s'est étendue sur 3104 heures, en été 1985 sur 2991 heures (tab. 27). Le 3e mercredi des mois de mars, juin, septembre et décembre, la charge maximale a atteint les valeurs indiquées dans le tableau 28.

*Benützungsdauer der Höchstlast im Inland*  
*Durée d'utilisation de la charge maximale dans le pays*

Tabelle 27  
Tableau 27

Hydrologisches Jahr	1983/84	1984/85	Année hydrologique
	GWh		
Landesverbrauch			Consommation du pays
- Winter	23 199	<b>24 119</b>	- Hiver
- Sommer	19 613	<b>19 984</b>	- Eté
- Jahr	42 812	<b>44 103</b>	- Année
	MW		
Höchstlast im Inland			Charge maximale dans le pays
- Winter und Jahr	7 139 (15.2.)	<b>7 771 (16.1.)</b>	- Hiver et année
- Sommer	6 785 (19.9.)	<b>6 681 (17.4.)</b>	- Eté
	h		
Benützungsdauer der Höchstlast im Inland			Durée d'utilisation de la charge maximale dans le pays
- Winter	3 250	<b>3 104</b>	- Hiver
- Sommer	2 891	<b>2 991</b>	- Eté
- Jahr	5 997	<b>5 675</b>	- Année

Zahlen in Klammern ( ) bedeuten den Monat der jeweiligen Höchstlast.

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

*Benützungsdauer der Höchstlast im Inland am 3. Mittwoch*  
*Durée d'utilisation de la charge maximale dans le pays le 3<sup>e</sup> mercredi*

Tabelle 28  
Tableau 28

Jahr Année	Benützungsdauer der Höchstlast im Inland am 3. Mittwoch (Stunden/Tag) <sup>1</sup> Durée d'utilisation de la charge maximale dans le pays le 3 <sup>e</sup> mercredi (heures/jour) <sup>1</sup>			
	März - Mars	Juni - Juin	September - Septembre	Dezember - Décembre
1960	17,4	19,0	18,8	18,6
1970	18,2	19,1	18,4	19,1
1975	19,3	19,3	18,9	18,7
1976	18,7	19,1	19,2	19,4
1977	18,3	18,1	18,4	18,7
1978	18,8	18,0	18,1	19,8
1979	19,2	19,0	18,9	19,5
1980	20,1	18,1	18,5	20,1
1981	19,9	18,9	18,3	19,5
1982	19,7	18,1	18,1	20,1
1983	19,3	18,2	18,2	20,7
1984	20,2	18,5	18,2	20,7
1985	20,4	18,4	18,5	20,7

<sup>1</sup> Inklusive Speicherpumpen.

<sup>1</sup> Y compris le pompage d'accumulation.

#### 5.4 Bedarfsdeckung im Winter

Für die Bedarfsdeckung ist die Betrachtung der Winterverhältnisse von zentraler Bedeutung. Der Grund hierfür liegt einerseits darin, dass sich die Nachfrage nach Strom in den letzten Jahren immer mehr zugunsten des Winterhalbjahres verschiebt. So betrug der Anteil des Landesverbrauchs im Winter 1974/75 am Verbrauch des hydrologi-

#### 5.4 Couverture des besoins en hiver

La situation en hiver joue un rôle déterminant dans l'analyse de la situation de l'approvisionnement. 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 1974/75 représentait 53,1% des besoins durant toute l'année hydrologique 1974/75. Dix ans

schen Jahres 1974/75 53,1%; 1984/85 machte die Quote bereits 54,7% aus. Andererseits fallen im Winterhalbjahr – bezogen auf den Durchschnitt der letzten 10 Jahre – nur etwa 43% der hydraulischen Jahresproduktion an.

Figur 16 zeigt die Stromversorgungslage im Winter der letzten 10 Jahre auf. Daraus wird ersichtlich, dass die Landesproduktion in zwei Wintern (1978/79 und 1983/84) nicht ausreichte, um den Verbrauch zu decken. Dank Stromimporten konnte die kritische Versorgungslage überbrückt werden.

In den restlichen Jahren war ein Überangebot an Strom vorhanden. Vor allem nach den Inbetriebnahmen der Kernkraftwerke Gösgen (Winter 1979/80) und Leibstadt (Winter 1984/85), wurde ein Strompotential geschaffen, das nicht von der inländischen Nachfrage absorbiert werden konnte.

plus tard, ce chiffre était de 54,7%. A cela s'ajoute que la production hydroélectrique hivernale n'atteint que 43% (moyenne des dix dernières années) de ce qu'elle est sur l'ensemble de l'année.

La figure 16 montre la situation de l'approvisionnement durant les semestres d'hiver de ces dix dernières années. Il apparaît que la production n'a pas suffi à couvrir les besoins durant les deux hivers 1978/79 et 1983/84. L'importation d'électricité a permis d'éviter la pénurie.

Les autres années, l'offre a dépassé la demande. Ce fut le cas en particulier après la mise en service des centrales nucléaires de Gösgen (hiver 1979/80) et de Leibstadt (hiver 1984/85), qui a créé un potentiel de production supérieur à la demande dans le pays.

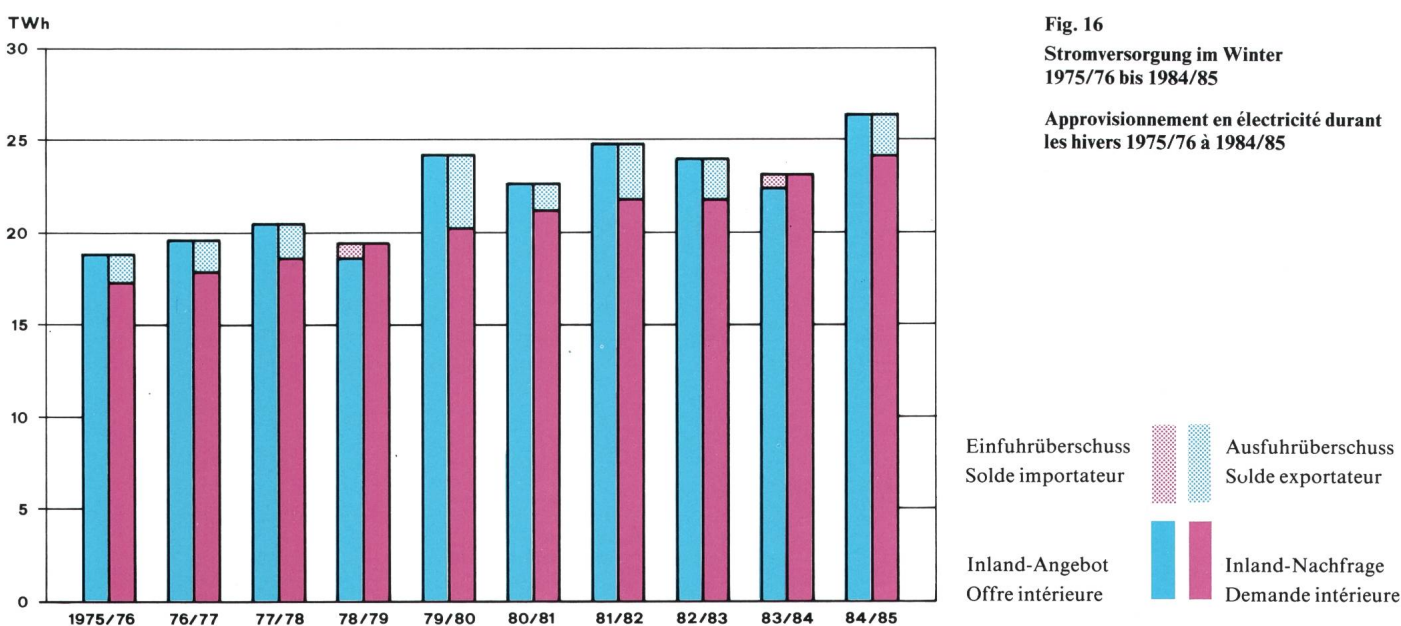


Fig. 16  
Stromversorgung im Winter  
1975/76 bis 1984/85  
Approvisionnement en électricité durant  
les hivers 1975/76 à 1984/85

## 6. Energieverkehr mit dem Ausland

### 6.1 Ausfuhr/Einfuhr von elektrischer Energie 1985

Wegen der ungünstigen hydraulischen Produktionsverhältnisse waren die inländischen Kraftwerke in den letzten beiden Monaten des Jahres 1985 nicht in der Lage, die stark steigende Nachfrage zu decken. Es resultierte demzufolge ein kumulierter Einfuhrüberschuss von 373 GWh (entsprechend 4,7% der einheimischen Nettoerzeugung). Für die vorangehenden Monate ergaben sich keine Versorgungsprobleme, so dass 1985 per Saldo ein Ausfuhrüberschuss von 8698 GWh resultierte.

Dieser setzte sich zusammen aus Stromexporten von 24 277 GWh und -importen von 15 579 GWh (Tabelle 30); die Einfuhren schliessen dabei jene Energiemengen ein, welche aus schweizerischen Bezugsrechten an den französischen KKW Bugey und Fessenheim stammen.

### 6.2 Ausfuhr/Einfuhr-Situation im längerfristigen Vergleich

Figur 17 (rechts) zeigt, dass jedes der letzten 26 Jahre einen Exportüberschuss ausweist.

## 6. Commerce international d'énergie électrique

### 6.1 Exportation/importation d'énergie électrique en 1985

Par suite de conditions de production défavorables dans le secteur hydroélectrique, les centrales helvétiques n'ont pas couvert la demande en rapide ascension durant les deux derniers mois de l'année. Il en est résulté un excédent importateur cumulé de 373 GWh (soit 4,7% de la production indigène nette). Les mois précédents s'étaient écoulés sans problèmes, de sorte que 1985 se solde par un excédent d'exportations de 8698 GWh.

Celui-ci résulte de l'exportation de 24 277 GWh et de l'importation de 15 579 GWh (tab. 30). Les importations comprennent les droits de prélèvement suisses aux centrales nucléaires françaises de Bugey et Fessenheim.

### 6.2 Exportations et importations considérées à plus long terme

Des excédents d'exportation se produisent régulièrement depuis 26 ans comme le montre la figure 17 (à droite).



Bedeutung der Import/Export-Saldi im Winterhalbjahr  
 Importance des soldes importateurs et exportateurs en hiver

Tabelle 29  
 Tableau 29

Hydrologisches Winterhalbjahr Hiver hydrologique	Exporte (-)	Importe (+)	Exportüberschuss (-) Importüberschuss (+)	Nettoerzeugung	Exportüberschuss (-) und Importüberschuss (+) in % der Nettoerzeugung Solde exportateur (-) et solde importateur (+) en % de la production nette
	Exportations (-)	Importations (+)	Solde exportateur (-) Solde importateur (+)	Production nette	
	GWh				
1950/51	294	333	+ 39	5 180	+ 1
1960/61	1 527	663	- 864	10 084	- 9
1970/71	4 322	3 708	- 614	15 635	- 4
1971/72	3 938	5 750	+ 1 812	13 681	+ 13
1972/73	5 049	5 305	+ 256	16 274	+ 2
1973/74	4 976	4 635	- 341	17 393	- 2
1974/75	5 001	3 907	- 1 094	18 218	- 6
1975/76	5 798	4 267	- 1 531	18 760	- 8
1976/77	5 256	3 551	- 1 705	19 576	- 9
1977/78	5 938	4 005	- 1 933	20 521	- 9
1978/79	6 054	6 888	+ 834	18 601	+ 4
1979/80	10 096	5 967	- 4 129	24 201	- 17
1980/81	9 171	7 770	- 1 401	22 589	- 6
1981/82	9 136	6 106	- 3 030	24 769	- 12
1982/83	7 217	4 993	- 2 224	23 959	- 9
1983/84	8 838	9 640	+ 802	22 397	+ 4
1984/85	10 819	8 474	- 2 345	26 464	- 9

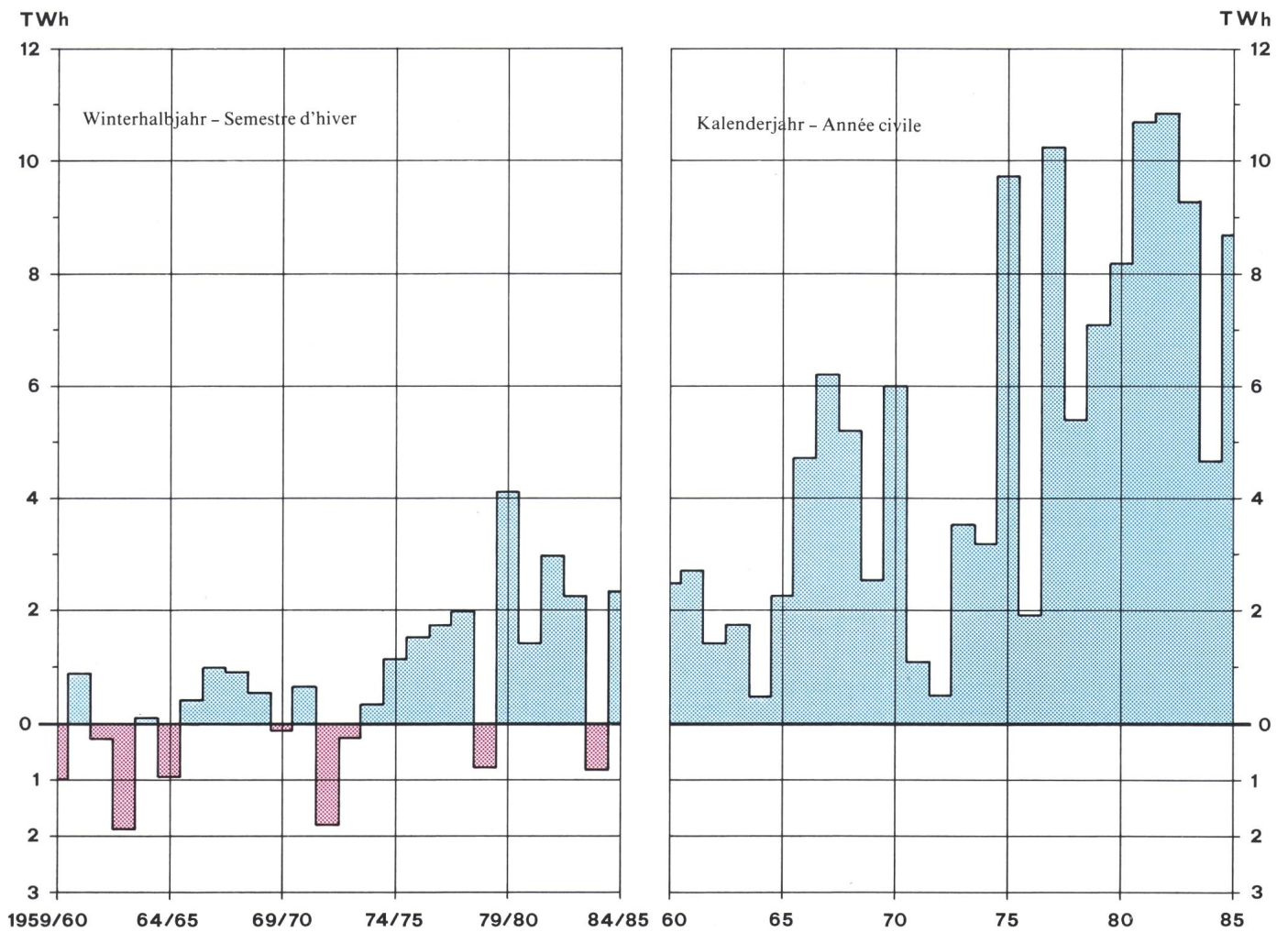


Fig. 17 Ausfuhr- und Einfuhrüberschuss seit 1960 - Solde exportateur et importateur depuis 1960

■ Ausfuhrüberschuss - Solde exportateur ■ Einfuhrüberschuss - Solde importateur

		Ausfuhr Exportation		Einfuhr Importation			
<b>Kalenderjahr:</b>	1950	948	306				
<b>Année civile:</b>	1960	3 822	1 306				
	1970	9 619	3 594				
	1975	14 360	4 635				
	1976	9 094	7 179				
	1977	15 231	5 046				
	1978	13 047	7 653				
	1979	15 915	8 868				
	1980	18 128	9 947				
	1981	20 551	9 839				
	1982	19 868	9 041				
	1983	20 395	11 149				
	1984	21 001	16 306				
	1985	24 277	15 579				
	<i>davon:</i>	<i>dont:</i>					
	<i>Deutschland</i>	<i>Allemagne</i>	7 416	2 863			
	<i>Frankreich</i>	<i>France</i>	856	10 690			
	<i>Italien</i>	<i>Italie</i>	12 966	580			
	<i>Österreich</i>	<i>Autriche</i>	711	487			
	<i>Diverse</i>	<i>Divers</i>	2 328	959			
		Winter - Hiver		Sommer - Eté		Jahr - Année	
		Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation	Ausfuhr Exportation	Einfuhr Importation
<b>Hydrologisches Jahr:</b>	1950/51	294	333	805	73	1 099	406
<b>Année hydrologique:</b>	1960/61	1 527	663	2 877	263	4 404	926
	1970/71	4 322	3 708	3 891	1 734	8 213	5 442
	1974/75	5 001	3 907	8 837	1 230	13 838	5 137
	1975/76	5 798	4 267	3 817	3 103	9 615	7 370
	1976/77	5 256	3 551	9 458	1 217	14 714	4 768
	1977/78	5 938	4 005	6 914	2 003	12 852	6 008
	1978/79	6 054	6 888	7 828	3 053	13 882	9 941
	1979/80	10 096	5 967	9 108	3 062	19 204	9 029
	1980/81	9 171	7 770	10 699	2 530	19 870	10 300
	1981/82	9 136	6 106	11 780	3 457	20 916	9 563
	1982/83	7 217	4 993	12 480	3 938	19 697	8 931
	1983/84	8 838	9 640	10 699	6 685	19 537	16 325
	1984/85	10 819	8 474	13 404	6 107	24 223	14 581
	<i>davon:</i>	<i>dont:</i>					
	<i>Deutschland</i>	<i>Allemagne</i>	3 192	1 869	4 176	745	2 614
	<i>Frankreich</i>	<i>France</i>	549	5 273	281	4 494	9 767
	<i>Italien</i>	<i>Italie</i>	5 500	435	7 553	146	581
	<i>Österreich</i>	<i>Autriche</i>	385	77	67	443	520
	<i>Diverse</i>	<i>Divers</i>	1 193	820	1 327	279	1 099

<sup>1</sup> Inbegriffen Austauschenergie.

<sup>1</sup> Y compris l'énergie d'échange.

Ein anderes Bild ergibt sich dagegen beim Betrachten der Versorgungslage im Winter (Fig. 17, links, und Tab. 29), die für die Bedarfsdeckung von zentraler Bedeutung ist: In 9 von 26 Wintern reichte die inländische Produktion nicht aus, um die Nachfrage nach Strom zu decken. Es brauchte die Energiehilfe des Auslandes, um über diese prekären Phasen hinwegzukommen.

Tabelle 30 vermittelt eine Übersicht über die zeitliche Entwicklung und die länderweise Struktur des grenzüberschreitenden Elektrizitätsverkehrs. Dabei fällt auf, dass rund 92% des gesamten Ein- und Ausfuhrvolumens an elektrischer Energie mit den Nachbarstaaten Deutschland, Frankreich, Italien und Österreich getätigt werden.

Les choses apparaissent sous un jour différent lorsqu'on examine la situation en hiver, critère décisif de la couverture des besoins (fig. 17, à gauche et tableau 29). En effet, sur les 26 semestres d'hiver, il y a eu 9 hivers où la production indigène n'a pas suffi à répondre à la demande d'électricité. Seuls des apports de l'étranger ont permis de surmonter ces phases précaires.

Le tableau 30 montre l'évolution dans le temps des échanges d'électricité de la Suisse et sa répartition par pays. On constate que 92% du volume total intéressent des pays voisins comme l'Allemagne, la France, l'Italie et l'Autriche.



### 6.3 Strukturen des Ausfuhr/Einfuhr-Geschäftes beim Strom

Im kommerziellen Bereich wird beim Energieverkehr mit dem Ausland zwischen Verkauf/Kauf und Austausch unterschieden. Tabelle 31 gibt einen Überblick über die Aufteilung der Stromexporte und -importe nach diesen beiden Kategorien. Dabei zeigt sich, dass beispielsweise in den Wintermonaten 1985 (Januar-März und Oktober-Dezember) im Durchschnitt 89% der ausgeführten Strommenge auf Verkaufsabschlüssen basierten und nur 11% ausgetauscht wurden. Bei den Einfuhren war dagegen die Austauschquote merklich höher (25%). Die Energiemengen des Austausches bei Einfuhr und Ausfuhr sind in der Regel nicht identisch wegen der unterschiedlichen Wertigkeit einer Kilowattstunde, d.h. für die Lieferung einer Kilowattstunde Sommerenergie können beispielsweise nur 0,5 kWh im Winter zurückbezogen werden. Auch spielt die zeitliche Diskrepanz zwischen Lieferung (z.B. heute) und Bezug (z.B. in einem Jahr) bei der Bewertung der Kilowattstunde eine Rolle.

Die prozentuale Aufteilung der Ausfuhr und Einfuhr in Hochtarifenergie (HT) einerseits und Niedertarifenergie (NT) andererseits ist aus Tabelle 32 ersichtlich. Daraus geht hervor, dass die Ausfuhr von elektrischer Energie überwiegend zu Hochtarifzeiten erfolgt, während die Einfuhren ungefähr je zur Hälfte auf die Hochtarif- und die Niedertarifzeiten verteilt sind.

Es werden verschiedene Arten von Stromexportgeschäften abgewickelt, die in Tabelle 33 dargestellt sind; zudem geht aus der Übersicht die relative Bedeutung der einzelnen Geschäfte hervor.

Zu den einzelnen Ausfuhrgeschäften lässt sich folgendes sagen:

Zu (1): Bei den *Lieferverpflichtungen* handelt es sich um Ausfuhren, die aufgrund von mittel- und längerfristigen

### 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 31 donne une vue globale du commerce d'électricité selon ces deux catégories. On constate que durant les mois d'hiver 1985 (janvier-mars et octobre-décembre), les quantités d'électricité exportées en vertu de contrats de vente ont représenté en moyenne 89% de l'ensemble, alors que 11% l'étaient à titre d'échange. Plus élevée dans l'importation, la part de l'échange représente environ 25%. 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; un kWh fourni en été ne permet par exemple de recevoir en échange que 0,5 kWh en hiver. De même, le temps (parfois plus d'une année) qui s'écoule entre la vente et l'achat joue un rôle dans l'évaluation du kWh.

Le tableau 32 indique la manière dont les importations et exportations de courant se répartissent entre les heures de pointe (HP) et les heures creuses (HC). Il apparaît que l'exportation a lieu surtout pendant les heures de pointe, alors que les importations interviennent à parts à peu près égales pendant les heures de pointe et les heures creuses.

Le tableau 33 donne un aperçu des différentes catégories de fournitures de courant à l'étranger.

Les différentes catégories d'exportations appellent le commentaire suivant:

(1) Les *engagements* à fournir de l'électricité résultent de contrats à moyen terme et au-delà. Cette catégorie comprend également les fournitures (et achats) résultant de l'engagement mutuel à constituer des *réserves* dans le cadre de l'interconnexion internationale. Il s'agit d'une certaine ré-

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

Tabelle 31  
Tableau 31

1985	Ausfuhr - Exportation					Einfuhr - Importation					1985		
	Total		Verkauf Vente		Austausch Echange		Total		Kauf Achat			Austausch Echange	
	GWh		%		GWh		%		GWh			%	
Januar	1 845	1 533	83	312	17	1 473	945	64	528	36	Janvier		
Februar	1 537	1 298	84	239	16	1 085	690	64	395	36	Février		
März	1 604	1 408	88	196	12	1 282	859	67	423	33	Mars		
April	1 910	1 821	95	89	5	1 259	969	77	290	23	Avril		
Mai	2 124	1 957	92	167	8	1 004	774	77	230	23	Mai		
Juni	2 263	1 982	88	281	12	880	718	82	162	18	Juin		
Juli	2 519	2 091	83	428	17	867	732	84	135	16	Juillet		
August	2 120	1 633	77	487	23	822	700	85	122	15	Août		
September	2 468	2 130	86	338	14	1 275	1 135	89	140	11	Septembre		
Oktober	2 247	2 079	93	168	7	1 619	1 381	85	238	15	Octobre		
November	1 847	1 660	90	187	10	1 871	1 471	79	400	21	Novembre		
Dezember	1 793	1 648	92	145	8	2 142	1 749	82	393	18	Décembre		
Sommer	13 404	11 614	87	1 790	13	6 107	5 028	82	1 079	18	Eté		
Winter <sup>1</sup>	10 873	9 626	89	1 247	11	9 472	7 095	75	2 377	25	Hiver <sup>1</sup>		
Jahr	24 277	21 240	87	3 037	13	15 579	12 123	78	3 456	22	Année		

<sup>1</sup> Januar bis März, Oktober bis Dezember

<sup>1</sup> Janvier à mars, octobre à décembre

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

Tabelle 32  
Tableau 32

Kalenderjahr 1985	Ausfuhr - Exportation		Einfuhr - Importation		Année civile 1985
	HT/HP	NT/HC	HT/HP	NT/HC	
	in % - en %				
Winter (Jan.-März; Okt.-Dez.)	62	38	49	51	Hiver (jan. à mars; oct. à déc.)
Sommer (April-Sept.)	62	38	55	45	Eté (avril à sept.)
Jahr	62	38	51	49	Année

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

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

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

Tabelle 33  
Tableau 33

Art des Exportgeschäftes	Anteil am gesamten Elektrizitätsexport in % Quote-part des exportations d'électricité en %					Catégorie de fournitures d'électricité à l'étranger
	1981	1982	1983	1984	1985	
(1) Lieferverpflichtungen (inkl. Reservehaltung)	45	42	46	72	<b>66</b>	(1) Engagements à fournir de l'électricité (y compris les réserves)
(2) Lieferungen in ausländische Versorgungsgebiete	10	9	9	10	<b>9</b>	(2) Fournitures à des zones d'approvisionnement à l'étranger
(3) Partneranteile	2	3	3	3	<b>5</b>	(3) Participations
(4) Ausgleich im Verbund	3	3	3	3	<b>3</b>	(4) Compensation au sein du réseau interconnecté
(5) Kurzfristig vereinbarte Geschäfte (Tagesgeschäfte)	40	43	39	12	<b>17</b>	(5) Fournitures conclues à court terme (au jour le jour)
Total (%) GWh	100 20 551	100 19 868	100 20 395	100 21 001	<b>100</b> <b>24 277</b>	Total (%) GWh

Verträgen getätigt werden. In diese Kategorie gehören auch Lieferungen (und Bezüge) aus gegenseitigen *Reservehaltungsverpflichtungen*, die im Rahmen des internationalen Verbundbetriebes erfolgen: Zur Überbrückung plötzlich eintretender Störungen an Produktions- und Übertragungsanlagen wird eine im voraus bestimmte, auf maximal 3 Tage bemessene Leistung (in MW) in Reserve gehalten.

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 Energielieferungen entwickeln sich mehr oder weniger stetig nach Massgabe der Verbrauchszunahme des betreffenden Versorgungsgebietes.

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

serve de puissance (en MW), destinée à servir pendant 3 jours, au maximum, en cas de perturbation soudaine dans les installations de production et de distribution.

(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 la centrale 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 des centrales frontalières.

(4) Les *fournitures compensatoires* résultent de divergences entre les quantités d'énergie figurant dans les contrats de livraison et les flux mesurés aux compteurs dans



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

Zu (5): *Kurzfristig vereinbarte Geschäfte* von elektrischer Energie (Sonderlieferungen) dienen meistens der kurz- und mittelfristigen Ausnutzung freier Produktionskapazitäten im Inland und werden in der Regel von Tag zu Tag vereinbart.

## 7. Ausbaumöglichkeiten der Produktionsanlagen bis 1992

Das Ergebnis der Ende 1985 bei den Bauherren durchgeführten Erhebung über deren Bauprogramme und den Baufortschritt der im Bau befindlichen Anlagen ist in Tabelle 34 zusammengefasst. Diese zeigt die mittlere Erzeugungsmöglichkeit und die maximal mögliche Produktionsleistung ab Generator der in Betrieb stehenden und im Bau befindlichen Kraftwerke bis zum Jahr 1992.

### 7.1 Im Jahr 1985 in Betrieb genommene Produktionsanlagen (Tab. 35)

1985 wurde nur ein bescheidener Leistungs- und Produktionszuwachs von neu in Betrieb genommenen Wasserkraftwerken verzeichnet. Hierbei handelte es sich vorwiegend um Modernisierungen im Turbinenbereich zweier bestehender Industriekraftwerke zum Zweck, die Wasserkraft besser zu nutzen. Energiewirtschaftlich bedeutsam ist, dass von der Mehrproduktion von 5,3 GWh über 60% (3,3 GWh) auf den Winter entfallen.

### 7.2 Ende 1985 im Bau befindliche Kraftwerke (Tab. 35)

Die hier aufgeführten Wasserkraftwerke werden nach ihrer Inbetriebnahme das Produktionspotential um weitere 460 GWh erhöhen, wovon 125 GWh (27%) auf das Winterhalbjahr entfallen. Den grössten Beitrag (56%) an den Ausbau der Wasserkraft werden dabei die Kraftwerke Ilanz I und II erbringen. Es ist allerdings zu bedenken, dass hier für die Abschätzung der zusätzlichen Produktionsmöglichkeiten aus Wasserkraftanlagen bis ins Jahr 1992 nur die zurzeit sich im Bau befindenden Werke berücksichtigt werden konnten. In der Tat geschieht aber die Modernisierung bestehender Anlagen fortlaufend, weshalb der effektive Beitrag aus Umbau und Erneuerung eher höher als hier ausgewiesen sein dürfte.

### 7.3 Erzeugungsmöglichkeit in der Schweiz bis 1991/92

Die Angebotssituation auf dem Elektrizitätssektor dürfte sich mittelfristig aufgrund der im Bau befindlichen Kraftwerke kaum mehr entscheidend verändern. Als willkommener Beitrag für die künftige Versorgungslage ist vor allem die zusätzliche Erzeugungsmöglichkeit im Winter anzusehen (Tab. 35). Da nämlich in dieser Periode im langjährigen

*l'interconnexion internationale*. Les quantités exportées et importées à ce titre se valent, approximativement.

(5) Les *fournitures conclues à court terme* d'énergie électrique (fournitures spéciales) visent généralement à utiliser des capacités de production disponibles à court et à moyen terme dans le pays et sont généralement décidées d'un jour à l'autre.

## 7. Extension des installations de production jusqu'en 1992

Les informations recueillies à la fin de l'année 1985 auprès des maîtres d'œuvre sur leurs programmes de construction et l'état d'avancement des travaux sont résumées dans le tableau 34. Ce tableau indique la productibilité moyenne et la puissance maximale possible aux bornes des alternateurs pour les centrales en service ou en construction.

### 7.1 Installations mises en service au cours de l'année 1985 (tab. 35)

La mise en service d'installations hydroélectriques en 1985 n'a déterminé qu'un modeste accroissement de puissance et de production hydrauliques. La part la plus importante revient à des mesures de modernisation prises au niveau des turbines de deux centrales industrielles afin de mieux tirer parti de la force hydraulique. Il vaut la peine de relever que sur un supplément de production de 5,3 MWh, 60% (3,3 GWh) est intervenu en hiver.

### 7.2 Les centrales en construction à la fin 1985 (tab. 35)

Une fois mises en service, les *centrales hydrauliques* mentionnées ici accroîtront le potentiel de production de 460 GWh, dont 125 GWh (27%) pour le semestre d'hiver. La plus forte contribution (56% de l'accroissement) proviendra des centrales Ilanz I et II. Il faut cependant relever que cette perspective des possibilités de développement de l'énergie hydraulique d'ici à 1992 tient compte uniquement des centrales en construction. En réalité, la modernisation des centrales existantes se poursuit, laissant présager une augmentation peut-être plus importante de la production.

### 7.3 Productibilité en Suisse jusqu'en 1991/92

Au vu des centrales actuellement en construction, il semble que l'offre d'électricité n'augmentera que modestement à moyen terme. C'est surtout la productibilité supplémentaire en hiver qui constituera un apport bienvenu (tab. 35). En effet, l'hiver représente en moyenne à peu près 54% de la consommation d'électricité, mais 43% seulement de la

Leistung und Produktion in der Schweiz bis 1991/92 unter Berücksichtigung der zurzeit im Bau befindlichen Kraftwerke  
 Maximal mögliche Leistung (= Engpassleistung) und mittlere Erzeugungsmöglichkeit  
 Puissance et production en Suisse jusqu'en 1991/92 en considérant les centrales en construction  
 Puissance maximale possible et productibilité moyenne

Tabelle 34

Tableau 34

Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Wasserkraftwerke <sup>1</sup> - Centrales hydrauliques <sup>1</sup>												
	Erzeugungsmöglichkeit Productibilité		Zusätzliche Erzeugungsmöglichkeit aus Umwälzbetrieb Productibilité supplémentaire par pompage-turbineage		Verbrauch der Speicherpumpen für Saisonspeicherung und Umwälzbetrieb Consommation du pompage d'accumulation saisonnnière et du pompage-turbineage		Erzeugungsmöglichkeit aus Umwälzbetrieb Productibilité supplémentaire par pompage-turbineage		Verbrauch der Speicherpumpen für Saisonspeicherung und Umwälzbetrieb Consommation du pompage d'accumulation saisonnnière et du pompage-turbineage		Resultierende Erzeugungsmöglichkeit Productibilité totale		
	Leistung 31.12. Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh	Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh	Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh	Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh
1984/85 Effektiv - Val. constatées	11 480	14 220 <sup>2</sup>	19 328 <sup>2</sup>	33 548 <sup>2</sup>	-	-	-	168	1 167	1 335	14 052	18 161	32 213
1985/86 Vorausschau - Prévision	11 480	14 530	17 750	32 280	1 120	930	2 050	1 600	2 310	3 910	14 050	16 370	30 420
1986/87	11 480	14 550	17 790	32 340	1 120	930	2 050	1 600	2 310 <sup>*</sup>	3 910	14 070	16 410	30 480
1987/88	11 480	14 580	17 870	32 450	1 120	930	2 050	1 600	2 310	3 910	14 100	16 490	30 590
1988/89	11 530	14 590	18 060	32 650	1 120	930	2 050	1 600	2 310	3 910	14 110	16 680	30 790
1989/90	11 610	14 650	18 060	32 710	1 120	930	2 050	1 600	2 310	3 910	14 170	16 680	30 850
1990/91	11 610	14 650	18 060	32 710	1 120	930	2 050	1 600	2 310	3 910	14 170	16 680	30 850
1991/92	11 610	14 650	18 060	32 710	1 120	930	2 050	1 600	2 310	3 910	14 170	16 680	30 850

Hydrologisches Jahr Année hydrologique	Kernkraftwerke in der Schweiz <sup>2</sup> Centrales nucléaires en Suisse <sup>3</sup>												Zuwachs Erzeugungsmöglichkeit pro Jahr Accroissement annuel de la productibilité %
	Erzeugungsmöglichkeit Productibilité		Kernkraftwerke in der Schweiz <sup>2</sup> Centrales nucléaires en Suisse <sup>3</sup>		Kernkraftwerke in der Schweiz <sup>2</sup> Centrales nucléaires en Suisse <sup>3</sup>		Kernkraftwerke in der Schweiz <sup>2</sup> Centrales nucléaires en Suisse <sup>3</sup>		Kernkraftwerke in der Schweiz <sup>2</sup> Centrales nucléaires en Suisse <sup>3</sup>		Kernkraftwerke in der Schweiz <sup>2</sup> Centrales nucléaires en Suisse <sup>3</sup>		
	Leistung 31.12. Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh	Leistung 31.12. Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh	Leistung 31.12. Puissance 31.12. MW	Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh	
1984/85 Effektiv - Val. constatées	2 920	11 823	8 841	20 664	700	589	279	868	15 100	26 464	27 281	53 745	+ 16,8
1985/86 Vorausschau - Prévision	2 920	9 590	8 120	17 710	750	2 560	600	3 160	15 150	26 200	25 090	51 290	+ 4,3
1986/87	2 920	9 880	8 280	18 160	750	2 590	600	3 190	15 150	26 540	25 290	51 830	+ 1,1
1987/88	2 920	10 170	8 490	18 660	790	2 620	600	3 220	15 190	26 890	25 580	52 470	+ 1,2
1988/89	2 920	10 460	8 490	18 950	790	2 650	600	3 250	15 240	27 220	25 770	52 990	+ 1,0
1989/90	2 920	10 460	8 490	18 950	800	2 680	600	3 280	15 330	27 310	25 770	53 080	+ 0,2
1990/91	2 920	10 460	8 490	18 950	800	2 710	600	3 310	15 330	27 340	25 770	53 110	+ 0,1
1991/92	2 920	10 460	8 490	18 950	800	2 740	600	3 340	15 330	27 370	25 770	53 140	+ 0,1

<sup>1</sup> Gemäss Angaben des Bundesamtes für Wasserwirtschaft und der bei den Werkeigentümern durchgeführten Umfrage.

<sup>2</sup> Zusätzliche Erzeugung aus Umwälzbetrieb inbegriffen.

<sup>3</sup> Ausländische Anteile am Kernkraftwerk Leibstadt inbegriffen (= Export).

<sup>1</sup> Basées sur des indications de l'Office fédéral de l'économie des eaux et sur une enquête effectuée auprès des propriétaires de centrales.

<sup>2</sup> Y compris la production supplémentaire par pompage turbineage.

<sup>3</sup> Parts étrangères de la production de la centrale nucléaire de Leibstadt incluses (= exportation).



Anlage Centrale	Eigentümer Propriétaire	Maximal mögliche Generator- leistung  Puissance maximale possible des alternateurs MW	Durchschnittlich mögliche Erzeugung Productibilité moyenne		
			Winter Hiver GWh	Sommer Eté GWh	Jahr Année GWh
<b>A. 1985 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke</b> <i>A. Centrales hydrauliques mises en service en 1985</i>					
<i>Biberist</i>	Papierfabrik Biberist, Biberist	–	+ 0,8	+ 0,5	+ 1,3
<i>Bözingen</i>	Vereinigte Drahtwerke AG, Biel	+ 0,9	+ 2,5	+ 1,5	+ 4,0
Zuwachs / Augmentation		+ 0,9	+ 3,3	+ 2,0	+ 5,3
<b>B. Ende 1985 im Bau befindliche Wasserkraftwerke</b> <i>B. Centrales hydrauliques en construction à la fin 1985</i>					
<i>Albulawerke, Sils im Domleschg</i>	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich	–	*	*	*
<i>Feusisberg</i>	Kraftwerk Feusisberg AG, Schindellegi	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,5	+ 1,0
<i>Heiligkreuz</i>	Gommerkraftwerke AG, Corcelles	+30,0	+ 8,0	+ 42,3	+ 50,3
<i>Höngg</i>	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich	+ 1,5	+ 5,0	+ 5,0	+ 10,0
<i>Ilanz I + II</i>	Kraftwerke Ilanz AG, Ilanz	82,3	67,5	192,4	259,9
<i>Matte</i>	Elektrizitätswerk der Stadt Bern	+ 0,5	+ 2,5	+ 1,8	+ 4,3
<i>Spiez</i>	Bernische Kraftwerke AG, Bern	– 3,0	+ 7,5	+ 19,5	+ 27,0
<i>Tiefencastel</i>	Albula-Landwasser-Kraftwerke AG, Filisur	20,0	30,0	70,0	100,0
<i>Turgi</i>	BBC Liegenschaften AG, Baden	1,0	3,8	3,9	7,7
<i>Vernayaz<sup>2</sup></i>	Schweizerische Bundesbahnen	–	–	–	–
Zuwachs / Augmentation		132,7	124,8	335,4	460,2
Zuwachs, total (A+B) Augmentation, total (A+B)		133,6 130 gerundet/arrondi	128,1 130	337,4 340	465,5 470

<sup>1</sup> Gemäss Angaben des Bundesamtes für Wasserwirtschaft und der Eigentümer (Umfrage Ende 1985)

<sup>2</sup> 1. Ausbautappe ohne Einfluss auf die Produktion

\* Kein Zuwachs der Erzeugungsmöglichkeit

<sup>1</sup> Selon l'Office fédéral de l'économie des eaux et les propriétaires, enquête fin 1985

<sup>2</sup> 1<sup>re</sup> étape de l'aménagement sans influence sur la production

\* Pas d'augmentation de la productibilité

Durchschnitt etwa 54% des Elektrizitätsverbrauchs, aber nur 43% der hydraulischen Jahresproduktion anfallen, ist die Betrachtung der Versorgungssituation im Winter von entscheidender Bedeutung.

Im hydrologischen Jahr 1991/92 werden die Erzeugungsmöglichkeiten in der Schweiz auf 53 140 GWh (Tab. 34) geschätzt; davon entfällt gut die Hälfte auf den Winter.

production hydraulique annuelle; c'est donc la période difficile de l'approvisionnement.

La productibilité totale en Suisse pour l'année 1991/92 est évaluée à 53 140 GWh (tab. 34), dont une bonne moitié pour l'hiver.

## 8. Finanzwirtschaft

### 8.1 Vorbemerkung

Die hier präsentierte Finanzstatistik erfasst wie in den Vorjahren 163 Werke der Allgemein- und der industrieeigenen Versorgung. Auf diese 163 Elektrizitätswerke entfallen 95,1% der gesamten Stromproduktion und 70,8% der Verteilung an die Endverbraucher.

Die neuesten Zahlen beziehen sich auf das Geschäftsjahr 1984, das in der Regel dem hydrologischen Jahr 1983/84 oder dem Kalenderjahr 1984 entspricht.

## 8. Situation financière

### 8.1 Remarque préliminaire

La statistique financière englobe, comme pour les années précédentes, 163 entreprises produisant pour des tiers ou en compte propre. Précisons que ces 163 entreprises ont fourni 95,1% de la production totale d'électricité et qu'elles ont couvert 70,8% de la demande finale de courant.

Les chiffres les plus récents se rapportent à l'année comptable 1984, soit généralement l'année hydrologique 1983/84 ou l'année civile 1984.

Bei den Grenzkraftwerken sind wie bisher 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.

Comme par le passé, 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.

## 8.2 Bilanz (Tab. 36)

Die Bilanzsumme der 163 Elektrizitätswerke betrug 1984 32,2 Mia Franken. Auf der *Aktivseite* waren 79,2% in Anla-

## 8.2 Bilan (tab. 36)

En 1984, les bilans des 163 compagnies d'électricité totalisaient 32,2 milliards de francs. Du côté des *actifs*, 79,2%

Bilanz, in Mio Fr.\*  
Bilan, en mio de fr.\*

Tabelle 36  
Tableau 36

Erfasste Elektrizitätsunternehmen: 163 Entreprises électriques recensées:		Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 95,1% Quote-part de la production nationale:				Anteil an der gesamtschweizerischen Elektrizitätsversorgung (Endverbrauch): 70,8% Quote-part de la distribution nationale (consommation finale):	
	1981	1982	1983	1984	Anteile 1984 in % Quote-parts 1984 en %		
<b>Aktiven</b>						<b>Actifs</b>	
1. Anlagevermögen	23 286	24 681	24 988	25 472	79,2	1. Actifs immobilisés	
1.1 Produktionsanlagen	12 636	13 145	12 545	12 541	39,0	1.1 Installations de production	
1.2 Übertragungs- und Verteilanlagen	3 523	3 703	3 972	3 794	11,8	1.2 Installations de transport et de distribution	
1.3 Immobilien, Mobilien und Geräte <sup>1</sup>	635	643	659	660	2,0	1.3 Biens immobiliers, mobiliers et appareils <sup>1</sup>	
1.4 Anlagen im Bau, projektiert	2 555	3 152	3 590	4 108	12,8	1.4 Bâtiments en construction, en projet	
1.5 Beteiligungen	2 810	2 875	2 994	3 338	10,4	1.5 Participations	
1.6 Nichtbetriebliche Sachanlagen <sup>2</sup>	1 127	1 163	1 228	1 031	3,2	1.6 Immobilisations corporelles étrangères à l'exploitation <sup>2</sup>	
2. Umlaufvermögen	6 422	6 196	6 947	6 682	20,8	2. Actifs circulants	
2.1 Material- und Warenvorräte <sup>3</sup>	1 284	1 371	1 506	1 523	4,7	2.1 Matériaux et approvisionnements <sup>3</sup>	
2.2 Wertschriften	274	284	349	401	1,3	2.2 Titres	
2.3 Übriges Umlaufvermögen <sup>4</sup>	4 864	4 541	5 092	4 758	14,8	2.3 Autres actifs circulants <sup>4</sup>	
Reinverlust laut Gewinn- und Verlustrechnung	2	0	0	0	-	Perte nette d'après le compte de pertes et profits	
<b>Total</b>	<b>29 710</b>	<b>30 877</b>	<b>31 935</b>	<b>32 154</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>	
<b>Passiven</b>						<b>Passifs</b>	
3. Eigenkapital	8 064	8 650	8 914	9 035	28,1	3. Fonds propres	
3.1 Aktienkapital, Genossenschaftskapital <sup>5</sup>	4 307	4 434	4 451	4 408	13,7	3.1 Capital-actions, capital des sociétés coopératives <sup>5</sup>	
3.2 Dotationskapital <sup>5</sup>	1 572	1 572	1 590	1 564	4,9	3.2 Capital de dotation <sup>5</sup>	
3.3 Reserven <sup>6</sup>	2 185	2 644	2 873	3 063	9,5	3.3 Réserves <sup>6</sup>	
4. Fremdkapital	21 253	21 806	22 598	22 681	70,5	4. Fonds de tiers	
4.1 Obligationenanleihen, langfristige Darlehen	15 989	15 947	16 293	16 013	49,8	4.1 Emprunts par obligations, emprunts à long terme	
4.2 Übriges Fremdkapital <sup>7</sup>	5 264	5 859	6 305	6 668	20,7	4.2 Autres capitaux étrangers <sup>7</sup>	
Reingewinn laut Gewinn- und Verlustrechnung	393	421	423	438	1,4	Bénéfice net d'après le compte de pertes et profits	
<b>Total</b>	<b>29 710</b>	<b>30 877</b>	<b>31 935</b>	<b>32 154</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>	

<sup>1</sup> Inkl. Grundstücke, Verwaltungsgebäude, Zähler, Apparate  
<sup>2</sup> Z.B. Wohnhäuser, Projekte, Studien, nicht einbezahltes Aktienkapital

<sup>3</sup> Inkl. Kernbrennstoffe

<sup>4</sup> Z.B. Zahlungsmittel, Debitoren

<sup>5</sup> Details s. Tabellen 38 und 39

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

<sup>7</sup> 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.

<sup>1</sup> Y compris les terrains, bâtiments pour l'administration, compteurs, appareils

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

<sup>3</sup> Y compris les combustibles nucléaires

<sup>4</sup> P. ex. disponibilités, débiteurs

<sup>5</sup> Pour les détails: v. tableaux 38 et 39

<sup>6</sup> Y compris les provisions à caractère de capital propre, fonds de renouvellement, de compensation, bénéfice/perte reporté de l'année précédente

<sup>7</sup> 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<sup>er</sup> octobre au 30 septembre (année hydrologique) ou du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre (année civile). Dans le cas des usines frontalières, seules les parts suisses sont prises en considération.



gen investiert, das Umlaufvermögen betrug 20,8%. Rund die Hälfte des Anlagevermögens machten die Produktionsanlagen aus; der Bilanzwert der Übertragungs- und Verteilungsanlagen bezifferte sich demgegenüber lediglich auf 14,9% des Anlagevermögens bzw. 11,8% des Gesamtvermögens.

Die Finanzierung der Vermögenswerte erfolgte zu 28,1% durch Eigenkapital und zu 70,5% durch Fremdkapital. 1,4% entfallen auf den Reingewinn (vgl. *Passiven*).

### 8.3 Gewinn- und Verlustrechnung (Tab. 37)

Die grösste *Aufwand*position stellte 1984 mit 51,9% 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 5430 Mio Franken Mehrfachzahlungen enthalten sind. Dasselbe gilt vom Ertrag aus Energielieferungen, der rund 90% des gesamten *Ertrages* ausmacht.

consistaient en investissements dans les installations. Le capital de roulement atteignait 20,8%. Les installations de production représentaient à peu près la moitié des actifs immobilisés. De son côté, la valeur des installations de transport et de distribution n'atteignait, au bilan, que 14,9% des actifs immobilisés, soit 11,8% du total des actifs.

Les actifs ont été financés par des capitaux propres à raison de 28,1% et par des capitaux étrangers à raison de 70,5%. Le bénéfice net représente 1,4% (cf. *Passifs*).

### 8.3 Compte de pertes et profits (tab. 37)

L'achat d'énergie a constitué, avec 51,9% des *charges*, le poste le plus important sous cette rubrique. Rappelons ici que, du producteur au distributeur ultime, l'électricité passe souvent par plusieurs intermédiaires, de sorte que le montant de 5430 millions de francs comptabilisé à ce poste résulte de comptages multiples. Il en va de même du produit des fournitures d'énergie, qui représentent 90% environ des *recettes*.

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

Tabelle 37  
Tableau 37

Erfasste Elektrizitätsunternehmen: 163 Entreprises électriques recensées: 163		Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 95,1% Quote-part de la production nationale: 95,1%				Anteil an der gesamtschweizerischen Elektrizitätsversorgung (Endverbrauch): 70,8% Quote-part de la distribution nationale (consommation finale): 70,8%	
	1981	1982	1983	1984	Anteile 1984 in % Quote-parts 1984 en %		
<b>Aufwand</b>						<b>Charges</b>	
1. Personalaufwand	980	1 053	1 121	<b>1 133</b>	10,8	1. Charges de personnel	
2. Energiebeschaffung	4 671	4 792	4 887	<b>5 430</b>	51,9	2. Frais d'approvisionnement en énergie	
3. Direkte Steuern	160	163	177	<b>185</b>	1,8	3. Impôts directs	
4. Wasserrechtsabgaben, Konzessionsgebühren	139	152	154	<b>147</b>	1,4	4. Droits d'eau, taxes de concession	
5. Abschreibungen	884	955	950	<b>1 008</b>	9,6	5. Amortissements	
6. Rückstellungen, Fondseinlagen	307	345	291	<b>254</b>	2,4	6. Provisions, dotations de fonds	
7. Passivzinsen	815	813	769	<b>729</b>	7,0	7. Intérêts passifs	
8. Übriger Aufwand	1 118	1 198	1 182	<b>1 134</b>	10,9	8. Autres charges	
Reingewinn	393	421	423	<b>438</b>	4,2	Bénéfice net	
<b>Total</b>	<b>9 467</b>	<b>9 892</b>	<b>9 954</b>	<b>10 458</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>	
<b>Ertrag</b>						<b>Produits</b>	
9. Ertrag aus Energielieferungen	8 471	8 807	8 908	<b>9 456</b>	90,4	9. Produit des livraisons d'énergie	
10. Aktivzinsen	233	233	230	<b>241</b>	2,3	10. Intérêts actifs	
11. Übriger Ertrag	761	852	816	<b>761</b>	7,3	11. Autres produits	
Reinverlust	2	0	0	<b>0</b>	-	Perte nette	
<b>Total</b>	<b>9 467</b>	<b>9 892</b>	<b>9 954</b>	<b>10 458</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>	

<sup>1</sup> 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.

<sup>1</sup> 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<sup>er</sup> octobre au 30 septembre (année hydrologique) ou du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre (année civile). Dans le cas des usines frontalières, seules les parts suisses sont prises en considération.

#### 8.4 Struktur der Elektrizitätswirtschaft

##### 8.4.1 Zusammensetzung des Grundkapitals (Tab. 38 und Fig. 18)

73,8% des Grundkapitals stammten 1984 von Aktionären oder Genossenschaftlern; das von den Kantonen oder Gemeinden zur Verfügung gestellte Dotationskapital machte 26,2% aus.

#### 8.4 Structure de l'économie électrique

##### 8.4.1 Origine du capital social (tab. 38 et fig. 18)

En 1984, 73,8% du capital social provenaient des actionnaires ou des sociétés coopératives. Le capital de dotation fourni par les cantons et les communes se montait à 26,2%.

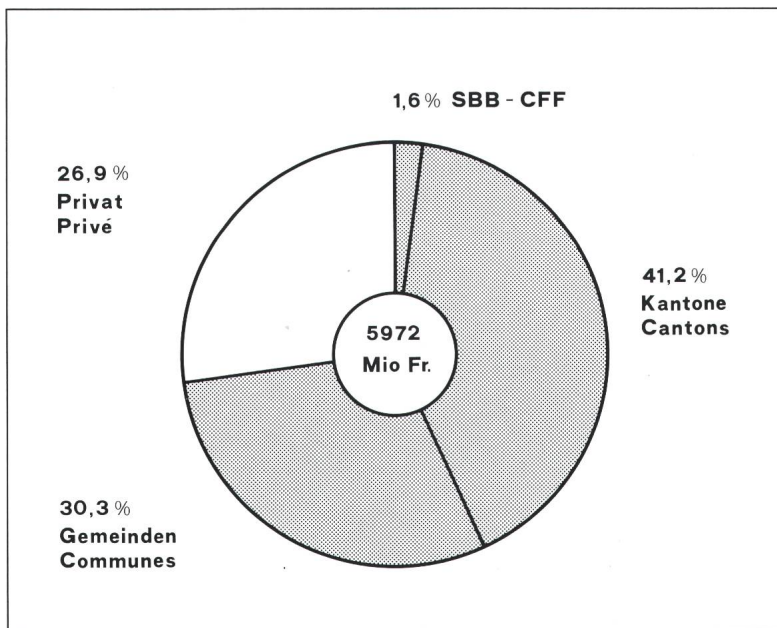


Fig. 18  
Zusammensetzung des Grundkapitals  
Origine du capital social

#### Aufteilung des Grundkapitals nach Besitzverhältnissen 1984 Répartition du capital social selon les conditions de propriété 1984

Tabelle 38  
Tableau 38

Erfasste Elektrizitätsunternehmen: 163 Entreprises électriques recensées: 163		Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 95,1% Quote-part de la production nationale: 95,1%		Anteil an der gesamtschweizerischen Elektrizitätsversorgung (Endverbrauch): 70,8% Quote-part de la distribution nationale (Consommation finale): 70,8%	
	Mio Fr.	%			
<b>Aktienkapital, Genossenschaftskapital</b>					<b>Capital-actions, capital des sociétés coopératives</b>
in Besitze von:	4 408	73,8			en mains des
- SBB	94	1,6			- CFF
- Kantone	1 982	33,2			- cantons
- Gemeinden	723	12,1			- communes
- Privaten, Privatwirtschaft <sup>1</sup>	1 609	26,9			- particuliers, de l'économie privée <sup>1</sup>
<b>Dotationskapital</b>	1 564	26,2			<b>Capital de dotation</b>
zur Verfügung gestellt von:					mis à la disposition par:
- Kanton	477	8,0			- le canton
- Gemeinde	1 087	18,2			- la commune
<b>Total Grundkapital</b>	<b>5 972</b>	<b>100,0</b>			<b>Total du capital social</b>

<sup>1</sup> Finanzgesellschaften, Banken, Industrie

<sup>1</sup> Sociétés financières, banques, industries



### 8.4.2 Institutionelle Besitzverhältnisse (Tab. 39 und Fig. 18)

Am gesamten Grundkapital (Aktien-, Genossenschafts-, Dotationskapital) sind die öffentliche Hand zu 73,1% und die Privatwirtschaft zu 26,9% beteiligt. Bei diesen Durchschnittswerten ist zu bedenken, dass der private Sektor im Produktions- und Übertragungsbereich überdurchschnittlich am Grundkapital beteiligt, während die öffentliche Hand vor allem auf dem Verteilgebiet engagiert ist. Überdies ist zu beachten, dass zahlreiche Elektrizitätswerke 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 aus der rein kapitalmässigen Beteiligung hervorgeht.

*Institutionelle Besitzverhältnisse 1984*  
*Conditions de propriété institutionnelles 1984*

Tabelle 39  
Tableau 39

Erfasste Elektrizitätsunternehmen: 163 Entreprises électriques recensées: 163		Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 95,1% Quote-part de la production nationale: 95,1%		Anteil an der gesamtschweizerischen Elektrizitätsversorgung (Endverbrauch): 70,8% Quote-part de la distribution nationale (Consommation finale): 70,8%	
	Mio Fr.	%			
<b>Grundkapital, total</b>	5 972	100	<b>Capital social, total</b>		
- in öffentlicher Hand <sup>1</sup>	4 363	73,1	- aux mains des collectivités publiques <sup>1</sup>		
- in privater Hand <sup>2</sup>	1 609	26,9	- en mains privées <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> Bund, Kantone, Gemeinden

<sup>2</sup> Finanzgesellschaften, Banken, Industrie, Private

<sup>1</sup> Confédération, cantons, communes

<sup>2</sup> Sociétés financières, banques, industries, particuliers

### 8.5 Gewinnverwendung (Tab. 40)

Vom verteilbaren Gewinn von 451 Mio Franken wurde 1984 knapp die Hälfte zur Ausschüttung einer Dividende verwendet. Die Gewinnablieferungen an die öffentliche

### 8.5 Répartition du bénéfice (tab. 40)

Sur le bénéfice à répartir (451 millions de francs), près de la moitié a servi à la distribution d'un dividende. Les pouvoirs publics ont reçu 160 millions de francs. Il faut ajouter

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

Tabelle 40  
Tableau 40

Erfasste Elektrizitätsunternehmen: 163 Entreprises électriques recensées: 163		Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 93,9% Quote-part de la production nationale: 93,9%				Anteil an der gesamtschweizerischen Elektrizitätsversorgung (Endverbrauch): 70,8% Quote-part de la distribution nationale (Consommation finale): 70,8%	
	1981	1982	1983	1984	Anteile 1984 in % Quote-parts 1984 en %		
Reingewinn	393	421	423	438	—	Bénéfice net	
Reinverlust	- 2	0	0	0	—	Perte nette	
Saldo Gewinn-/Verlustvortrag vom Vorjahr	+ 7	+ 9	+ 14	+ 13	—	Solde bénéfice/perte reporté de l'année précédente	
<b>Verteilbarer Gewinn</b>	398	430	437	451	100	<b>Bénéfice à répartir</b>	
Dividenden, Tantiemen	200	205	212	210	46,6	Dividendes, tantièmes	
Ablieferung an Staat, Gemeinde	134	148	157	160	35,5	Versement à l'Etat, à la commune	
Zuweisungen an Reserven	49	62	52	62	13,7	Attributions aux réserves	
Übrige <sup>1</sup>	15	15	16	19	4,2	Autres <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Gratifikationen, Gewinnbeteiligung des Personals, Zuwendungen an Wohlfahrtsfonds; Gewinnvortrag auf neue Rechnung, Verlustvortrag (-) auf neue Rechnung, Defizitdeckung (-) durch Staat, Gemeinde.

<sup>1</sup> 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.

Hand betragen 160 Mio Franken. Zusammen mit den direkten Steuern und den Wasserrechtsabgaben (s. Tab. 37) sind damit 1984 492 Mio Franken (Vorjahr 488 Mio Franken) an die öffentliche Hand transferiert worden, die Verzinsung des öffentlichen Kapitalanteils nicht mit eingerechnet.

#### 8.6 Investitionen (Tab. 41)

Vom gesamten Investitionsvolumen von 1,3 Mia Franken entfielen 1984 60% (Vorjahr 54,4%) auf Produktions- und 40% (45,6%) auf Übertragungs- und Verteilanlagen. In-ner Jahresfrist ist somit der Investitionsaufwand insgesamt um annähernd 120 Mio Fr. gestiegen.

à cette somme les impôts directs et les droits d'eau (cf. tab. 37), qui font que le montant total versé à la collectivité a atteint en 1984 492 millions de francs (année précédente 488 millions de francs) sans les intérêts des capitaux fournis par elle.

#### 8.6 Investissements (tab. 41)

En 1984, les investissements ont atteint 1,3 milliard de francs, affectés à raison de 60% (année précédente: 54,4%) aux installations de production, le solde allant aux installations de transport et de distribution. L'augmentation des investissements se chiffre ainsi à 120 millions de francs environ.

#### Investitionen<sup>1</sup> Investissements<sup>1</sup>

Tabelle 41  
Tableau 41

Erfasste Elektrizitätsunternehmen: 163 Entreprises électriques recensées: 163		Anteil an der gesamtschweizerischen Landeserzeugung: 95,1% Quote-part de la production nationale: 95,1%				Anteil an der gesamtschweizerischen Elektrizitätsversorgung (Endverbrauch): 70,8% Quote-part de la distribution nationale (Consommation finale): 70,8%					
	1980		1981		1982		1983		1984		
	Mio Fr.	%	Mio Fr.	%	Mio Fr.	%	Mio Fr.	%	Mio Fr.	%	
Investitionen	973	100,0	1 081	100,0	1 376	100,0	1 219	100,0	<b>1 338</b>	100,0	Investissements dans les immobilisations
- in Produktionsanlagen	486	49,9	570	52,7	856	62,2	663	54,4	<b>803</b>	60,0	- de production
- in Übertragungs- und Verteilanlagen	487	50,1	511	47,3	520	37,8	556	45,6	<b>535</b>	40,0	- de transport et de distribution

<sup>1</sup> 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.

<sup>1</sup> 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<sup>er</sup> octobre au 30 septembre (année hydrologique) ou du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre (année civile). Dans le cas des usines frontalières, seules les parts suisses sont prises en considération.

#### 8.7 Durchschnittlicher Konsumentenpreis (Tab. 42)

Der mittlere Preis pro Kilowattstunde betrug 1984 13,17 Rp. Das Mittel bezieht sich dabei auf sämtliche Abnehmerkategorien. Diese volkswirtschaftlich wichtige

#### 8.7 Prix moyen à la consommation (tab. 42)

En 1984, le prix moyen par kilowattheure a atteint 13,17 centimes, toutes catégories d'usagers confondus. Ce chiffre important pour l'économie nationale se réfère aux prati-

#### Durchschnittlicher Konsumentenpreis Prix moyen à la consommation

Tabelle 42  
Tableau 42

	1981	1982	1983	1984	
Endverbrauch total (GWh)	36 194	36 731	37 970	<b>39 665</b>	Consommation finale (GWh)
Stromlieferungen der in die Erhebung einbezogenen Werke <sup>1</sup> an die Endverbraucher <sup>2</sup> in der Schweiz (GWh)	24 095 (66,6%)	25 264 (68,8%)	26 631 (70,1%)	<b>28 081</b> <b>(70,8%)</b>	Livraisons d'électricité des entreprises faisant l'objet de l'enquête <sup>1</sup> aux consommateurs finaux <sup>2</sup> en Suisse (GWh)
Ertrag dieser Stromlieferungen (Mio Fr.)	2 936	3 145	3 448	<b>3 698</b>	Produit de ces livraisons (mios de frs)
Durchschnittlicher Konsumentenpreis (Rp./kWh)	12,20	12,45	12,95	<b>13,17</b>	Prix moyen à la consommation (cts/kWh)
Gesamte Ausgaben der Endverbraucher für Strom in der Schweiz (Mia Fr.)	4,4	4,6	4,9	<b>5,2</b>	Dépenses totales des consommateurs en Suisse pour l'achat de l'électricité (mrd de frs)

<sup>1</sup> 163 Elektrizitätswerke; davon 109 mit direkter Versorgung

<sup>2</sup> Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen, Industrie, Verkehr

<sup>1</sup> 163 entreprises électriques, dont 109 avec zone d'approvisionnement propre

<sup>2</sup> Ménages, artisanat, agriculture, services, industrie, transports



Kennzahl stützt sich auf 109 über die ganze Schweiz verteilte EW und darf deshalb als in hohem Mass repräsentativ angesehen werden. Diese 109 EW lieferten insgesamt 28 081 GWh an die Endverbraucher, das entspricht 70,8% des gesamtschweizerischen Endverbrauchs; der Erlös aus diesen Stromlieferungen machte rund 3,7 Mia Franken aus.

Die gesamten Ausgaben der Endverbraucher für Elektrizität machten demzufolge in der Schweiz 1984 rund 5,2 Mia Franken oder 2,4% des Bruttosozialproduktes aus.

#### 8.8 Aussenhandel (Tab. 43)

1984 resultierte aus dem Energieverkehr mit dem Ausland ein Einnahmenüberschuss von 448 Mio Franken. Gegenüber dem Vorjahr hat sich damit der Aktivsaldo im Strom-Aussenhandel um 70 Mio Franken vermindert.

Die hier ausgewiesenen Zahlen basieren auf den Angaben von 20 Elektrizitätsgesellschaften, über die praktisch sämtliche Import-/Exportgeschäfte der Schweiz mit dem Ausland abgewickelt werden.

ques de 109 compagnies d'électricité réparties dans tout le pays. Il est donc largement représentatif. Lesdites compagnies ont fourni 28 081 GWh, soit 70,8% de la consommation finale indigène, payés quelque 3,7 milliards de francs.

Il est permis d'en déduire qu'en 1984 les consommateurs ont dépensé au total environ 5,2 milliards de francs, soit 2,4% du produit national brut, pour leurs achats d'électricité.

#### 8.8 Echanges extérieurs (tab. 43)

En 1984, les échanges d'électricité avec l'étranger se sont soldés par un excédent de recettes de 448 millions de francs. Par rapport à l'année précédente, le solde actif a ainsi régressé de 70 millions de francs.

Les chiffres indiqués dans le tableau se basent sur les données de 20 sociétés électriques effectuant pratiquement la totalité des échanges d'électricité avec l'étranger.

#### Aussenhandel Echanges extérieurs

Tabelle 43  
Tableau 43

20 Elektrizitätsgesellschaften, die praktisch 100% der Import-/Exportgeschäfte tätigen 20 Sociétés électriques qui effectuent pratiquement 100% des échanges extérieurs d'électricité							
	1980	1981	1982	1983	1984	Veränderung Variation 1983/1984 %	
	Mio Fr. - mios de frs.						
Einnahmen aus Exporten	876	1 190	1 130	1 002	<b>1 195</b>	+ 19,3	Recettes d'exportation
Ausgaben für Importe	429	537	495	484	<b>747</b>	+ 54,3	Dépenses d'importation
Einnahmenüberschuss aus dem Energieverkehr mit dem Ausland	447	653	635	518	<b>448</b>	- 13,5	Excédent des recettes des échanges d'électricité avec l'étranger

Jahr Année	Landeserzeugung - Production nationale				Verbrauch der Speicher- pumpen (-) Pompage d'accumu- lation (-)	Netto- erzeugung  Production nette	Landes- verbrauch  Consomma- tion du pays	Verluste  Pertes	End- verbrauch  Consomma- tion finale	Ausfuhr- überschuss (-) Einfuhr- überschuss (+)  Solde exportateur (-) Solde importateur (+)
	Wasser- kraftwerke	Kern- kraftwerke	Konven- tionell- thermische Kraftwerke	Total						
	Centrales hydrauliques	Centrales nucléaires	Centrales thermiques classiques							
GWh										
Januar - Janvier										
1976	2 219	726	210	3 155	24	3 131	2 957	285	2 672	- 174
1977	2 290	755	271	3 316	14	3 302	3 177	283	2 894	- 125
1978	2 636	764	226	3 626	31	3 595	3 300	285	3 015	- 295
1979	2 162	770	299	3 231	73	3 158	3 510	292	3 218	+ 352
1980	2 756	1 435	133	4 324	43	4 281	3 622	293	3 329	- 659
1981	2 272	1 442	182	3 896	39	3 857	3 774	294	3 480	- 83
1982	2 563	1 424	144	4 131	60	4 071	3 784	290	3 494	- 287
1983	2 494	1 403	171	4 068	24	4 044	3 783	284	3 499	- 261
1984	2 310	1 407	138	3 855	37	3 818	4 054	304	3 750	+ 236
1985	2 761	2 106	135	5 002	18	4 984	4 612	334	4 278	- 372
Februar - Février										
1976	2 083	688	210	2 981	27	2 954	2 818	285	2 533	- 136
1977	2 156	686	207	3 049	37	3 012	2 799	279	2 520	- 213
1978	2 372	693	218	3 283	35	3 248	3 005	274	2 731	- 243
1979	2 061	734	267	3 062	52	3 010	3 083	277	2 806	+ 73
1980	2 554	1 141	123	3 818	41	3 777	3 275	286	2 989	- 502
1981	2 292	1 302	137	3 731	18	3 713	3 471	287	3 184	- 242
1982	2 615	1 286	152	4 053	19	4 034	3 471	278	3 193	- 563
1983	2 571	1 294	123	3 988	12	3 976	3 631	285	3 346	- 345
1984	2 447	1 334	119	3 900	14	3 886	3 946	302	3 644	+ 60
1985	2 422	1 928	118	4 468	26	4 442	3 990	302	3 688	- 452
März - Mars										
1976	2 184	726	197	3 107	14	3 093	2 921	279	2 642	- 172
1977	2 734	750	168	3 652	36	3 616	2 968	281	2 687	- 648
1978	2 607	758	201	3 566	41	3 525	3 088	279	2 809	- 437
1979	2 327	869	234	3 430	49	3 381	3 298	286	3 012	- 83
1980	2 405	1 217	131	3 753	53	3 700	3 346	281	3 065	- 354
1981	2 461	1 426	98	3 985	58	3 927	3 471	291	3 180	- 456
1982	2 665	1 420	101	4 186	29	4 157	3 739	303	3 436	- 418
1983	2 568	1 432	95	4 095	27	4 068	3 686	295	3 391	- 382
1984	2 261	1 429	101	3 791	22	3 769	3 991	315	3 676	+ 222
1985	2 244	2 119	92	4 455	25	4 430	4 108	322	3 786	- 322
April - Avril										
1976	1 958	712	178	2 848	36	2 812	2 584	235	2 349	- 228
1977	2 578	730	145	3 453	45	3 408	2 784	251	2 533	- 624
1978	2 671	702	127	3 500	27	3 473	2 882	253	2 629	- 591
1979	2 049	931	212	3 192	80	3 112	2 963	255	2 708	- 149
1980	2 338	1 376	66	3 780	68	3 712	3 126	263	2 863	- 586
1981	3 105	1 378	39	4 522	77	4 445	3 043	261	2 782	-1 402
1982	2 459	1 357	56	3 872	54	3 818	3 155	267	2 888	- 663
1983	2 443	1 386	57	3 886	99	3 787	3 253	273	2 980	- 534
1984	1 898	1 380	61	3 339	93	3 246	3 422	284	3 138	+ 176
1985	2 075	2 060	50	4 185	71	4 114	3 463	287	3 176	- 651
Mai - Mai										
1976	2 163	608	209	2 980	100	2 880	2 592	233	2 359	- 288
1977	3 387	716	91	4 194	160	4 034	2 705	244	2 461	-1 329
1978	2 885	705	42	3 632	83	3 549	2 827	245	2 582	- 722
1979	2 853	683	58	3 594	164	3 430	2 965	247	2 718	- 465
1980	2 617	1 333	51	4 001	117	3 884	3 026	249	2 777	- 858
1981	2 683	1 312	41	4 036	162	3 874	3 052	247	2 805	- 822
1982	2 956	1 126	50	4 132	190	3 942	3 040	244	2 796	- 902
1983	3 313	1 189	52	4 554	164	4 390	3 280	258	3 022	-1 110
1984	2 735	1 293	46	4 074	90	3 984	3 441	265	3 176	- 543
1985	2 871	1 840	50	4 761	188	4 573	3 453	264	3 189	-1 120
Juni - Juin										
1976	2 545	248	43	2 836	183	2 653	2 521	228	2 293	- 132
1977	3 958	454	38	4 450	218	4 232	2 725	250	2 475	-1 507
1978	3 575	484	42	4 101	148	3 953	2 833	248	2 585	-1 120
1979	3 960	682	45	4 687	276	4 411	2 876	243	2 633	-1 535
1980	3 461	592	42	4 095	241	3 854	2 927	239	2 688	- 927
1981	3 661	665	38	4 364	230	4 134	2 967	236	2 731	-1 167
1982	3 983	554	44	4 581	295	4 286	3 052	236	2 816	-1 234
1983	3 952	486	44	4 482	265	4 217	3 134	239	2 895	-1 083
1984	3 334	674	43	4 051	251	3 800	3 181	237	2 944	- 619
1985	3 752	1 141	51	4 944	212	4 732	3 349	249	3 100	-1 383



Jahr Année	Landeserzeugung - Production nationale				Verbrauch der Speicher- pumpen (-) Pompage d'accu- mulation (-)	Netto- erzeugung  Production nette	Landes- verbrauch  Consom- mation du pays	Verluste  Pertes	End- verbrauch  Consomma- tion finale	Ausfuhr- überschuss (-) Einfuhr- überschuss (+)  Solde exportateur (-) Solde importateur (+)
	Wasser- kraftwerke  Centrales hydrauliques	Kern- kraftwerke  Centrales nucléaires	Konven- tionell- thermische Kraftwerke  Centrales thermiques classiques	Total						
	GWh									
Juli - Juillet										
1976	2 487	522	36	3 045	321	2 724	2 482	247	2 235	- 242
1977	4 326	375	36	4 737	292	4 445	2 601	253	2 348	-1 844
1978	3 646	506	37	4 189	336	3 853	2 625	243	2 382	-1 228
1979	3 331	724	43	4 098	274	3 824	2 723	246	2 477	-1 101
1980	3 737	550	43	4 330	310	4 020	2 873	251	2 622	-1 147
1981	4 105	554	38	4 697	276	4 421	2 904	250	2 654	-1 517
1982	4 097	836	41	4 974	316	4 658	2 943	252	2 691	-1 715
1983	4 416	1 105	44	5 565	317	5 248	3 010	258	2 752	-2 238
1984	3 510	1 400	45	4 955	352	4 603	3 058	255	2 803	-1 545
1985	3 923	1 217	40	5 180	352	4 828	3 176	261	2 915	-1 652
August - Août										
1976	2 014	479	44	2 537	268	2 269	2 512	238	2 274	+ 243
1977	4 213	306	46	4 565	194	4 371	2 671	244	2 427	-1 700
1978	3 486	403	44	3 933	240	3 693	2 705	240	2 465	- 988
1979	3 350	547	41	3 938	217	3 721	2 806	242	2 564	- 915
1980	3 933	665	43	4 641	286	4 355	2 861	235	2 626	-1 494
1981	3 811	951	43	4 805	211	4 594	2 920	238	2 682	-1 674
1982	4 129	921	47	5 097	252	4 845	2 982	241	2 741	-1 863
1983	3 789	955	44	4 788	174	4 614	3 031	243	2 788	-1 583
1984	2 913	1 123	43	4 079	262	3 817	3 146	249	2 897	- 671
1985	3 760	937	40	4 737	213	4 524	3 226	254	2 972	-1 298
September - Septembre										
1976	2 071	683	180	2 934	199	2 735	2 668	229	2 439	- 67
1977	3 240	705	181	4 126	73	4 053	2 816	241	2 575	-1 237
1978	2 340	703	140	3 183	135	3 048	2 786	234	2 552	- 262
1979	2 405	1 162	58	3 625	150	3 475	2 865	231	2 634	- 610
1980	2 864	1 193	41	4 098	142	3 956	2 922	232	2 690	-1 034
1981	3 556	1 214	51	4 821	173	4 648	3 061	241	2 820	-1 587
1982	4 012	1 167	41	5 220	149	5 071	3 125	240	2 885	-1 946
1983	3 947	1 340	46	5 333	128	5 205	3 211	246	2 965	-1 994
1984	2 671	1 686	44	4 401	224	4 177	3 365	255	3 110	- 812
1985	2 947	1 646	48	4 641	131	4 510	3 317	251	3 066	-1 193
Oktober - Octobre										
1976	2 408	756	256	3 420	125	3 295	2 798	262	2 536	- 497
1977	2 422	758	224	3 404	104	3 300	2 900	269	2 631	- 400
1978	2 158	766	239	3 163	84	3 079	3 043	275	2 768	- 36
1979	2 865	1 406	272	4 543	117	4 426	3 171	281	2 890	-1 255
1980	2 554	1 342	57	3 953	101	3 852	3 312	285	3 027	- 540
1981	3 316	1 419	63	4 798	53	4 745	3 418	291	3 127	-1 327
1982	2 924	1 395	53	4 372	75	4 297	3 368	279	3 089	- 929
1983	2 385	1 422	64	3 871	50	3 821	3 445	282	3 163	- 376
1984	2 717	1 616	61	4 394	53	4 341	3 645	290	3 355	- 696
1985	2 245	2 126	63	4 434	54	4 380	3 752	296	3 456	- 628
November - Novembre										
1976	2 224	691	255	3 170	32	3 138	2 982	273	2 709	- 156
1977	2 567	733	245	3 545	53	3 492	3 084	275	2 809	- 408
1978	2 187	740	256	3 183	65	3 118	3 220	277	2 943	+ 102
1979	2 618	1 346	280	4 244	74	4 170	3 361	280	3 081	- 809
1980	2 200	1 378	101	3 679	68	3 611	3 495	289	3 206	- 116
1981	2 469	1 374	99	3 942	54	3 888	3 560	287	3 273	- 328
1982	2 419	1 358	111	3 888	38	3 850	3 554	282	3 272	- 296
1983	2 106	1 379	113	3 598	31	3 567	3 791	296	3 495	+ 224
1984	2 053	1 985	82	4 120	25	4 095	3 830	293	3 537	- 265
1985	2 077	2 053	89	4 219	30	4 189	4 213	316	3 897	+ 24
Dezember - Décembre										
1976	2 266	722	240	3 228	15	3 213	3 147	285	2 862	- 66
1977	2 419	760	233	3 412	51	3 361	3 211	282	2 929	- 150
1978	1 947	771	273	2 991	136	2 855	3 281	278	3 003	+ 426
1979	2 364	1 389	154	3 907	60	3 847	3 297	272	3 025	- 550
1980	2 123	1 441	126	3 690	61	3 629	3 665	295	3 370	+ 36
1981	2 366	1 425	127	3 918	44	3 874	3 767	291	3 476	- 107
1982	2 213	1 432	134	3 779	55	3 724	3 713	283	3 430	- 11
1983	2 018	1 430	143	3 591	55	3 536	3 972	298	3 674	+ 436
1984	2 023	2 069	101	4 193	21	4 172	3 934	299	3 635	- 238
1985	1 600	2 108	93	3 801	44	3 757	4 106	308	3 798	+ 349





Belastung im Inland (Landesverbrauch inkl. Speicherpumpen) am Montag, Mittwoch, Samstag und Sonntag der 3. vollen Woche im März, Juni, September und Dezember 1985

Tabelle A-3A

Charge dans le pays (consommation du pays y.c. pompage d'accumulation) le lundi, mercredi, samedi et dimanche de la 3<sup>e</sup> semaine entière de mars, juin, septembre et décembre 1985

Tableau A-3A

Zeit Heure	März – Mars 1985				Juni – Juin 1985				September – Septembre 1985				Dezember – Décembre 1985			
	Montag Lundi 18.3.	Mittwoch Mercredi 20.3.	Samstag Samedi 23.3.	Sonntag Dimanche 24.3.	Montag Lundi 17.6.	Mittwoch Mercredi 19.6.	Samstag Samedi 22.6.	Sonntag Dimanche 23.6.	Montag Lundi 16.9.	Mittwoch Mercredi 18.9.	Samstag Samedi 21.9.	Sonntag Dimanche 22.9.	Montag Lundi 16.12.	Mittwoch Mercredi 18.12.	Samstag Samedi 21.12.	Sonntag Dimanche 22.12.
	MW															
0.15	5078	6058	<b>5479</b>	4900	3960	4635	4470	4044	3885	4654	4685	3927	5164	5818	<b>5733</b>	<b>5380</b>
1.15	4941	5843	5271	4720	3763	4139	4004	3799	3765	4298	4298	3605	4949	5473	5529	5152
2.15	5015	5863	5218	4823	3820	4171	4118	3703	3642	4189	4025	3512	4990	5543	5574	5108
3.15	4955	5662	5205	4676	3850	3886	3870	3678	3651	4035	3815	3475	5029	5609	5437	4992
4.15	4947	5552	5107	4621	3891	3867	3710	3650	3570	4047	3810	3462	5088	5588	5348	4876
5.15	5123	5590	5229	4502	4169	3944	3614	3649	3683	4146	3789	3441	5429	5698	5179	4692
6.15	5009	5264	4345	3924	4293	4347	3835	3547	3822	4464	3849	3506	5611	5408	4733	4413
7.15	6243	6262	4612	3955	5176	5440	4171	3697	5220	5430	4151	3529	6676	6671	4920	4432
8.15	6765	6675	4922	4145	5810	5793	4369	3965	5836	6040	4399	3685	7199	7285	5046	4457
9.15	6849	6784	5153	4246	5918	5845	4598	4088	5852	6033	4423	3852	7229	7115	5166	4460
10.15	6985	6898	5147	4429	6212	6133	4748	4104	6073	6137	4560	3889	7240	7153	5168	4746
11.15	7018	6900	5295	4487	6404	6399	4822	4284	6222	6311	4735	3901	7225	7128	5227	4852
11.45	<b>7214</b>	<b>7092</b>	5367	4573	<b>6657</b>	<b>6659</b>	<b>4907</b>	4371	<b>6424</b>	<b>6614</b>	<b>4922</b>	3952	<b>7392</b>	<b>7299</b>	5319	4932
12.15	6462	6272	5085	4405	5745	5914	4752	4270	5538	5649	4706	4068	6617	6617	5282	4810
12.45	6291	6087	5070	4320	5488	5608	4657	4132	5244	5430	4570	4023	6346	6353	5211	4754
13.15	6625	6389	5046	4173	5970	5820	4603	4156	5535	5709	4645	3928	6640	6626	5165	4704
14.15	6748	6419	4938	4174	5991	6015	4491	3984	5686	5837	4606	3911	6744	6557	5091	4596
15.15	6540	6254	4717	4222	5794	5925	4339	3905	5579	5651	4208	3908	6630	6528	5019	4572
16.15	6433	6066	4650	4251	5653	5842	4157	3802	5471	5664	4092	3666	6670	6572	5020	4673
17.15	6228	5750	4651	4208	5130	5469	4232	3890	5180	5406	4101	3810	6952	6755	5492	4881
18.15	6177	5957	4919	4423	5092	5356	4330	4218	4982	5283	4366	4054	6855	6775	5646	5043
19.15	6202	6125	5298	4871	4796	5098	4280	4255	4857	5067	4297	4207	6344	6328	5421	5017
20.15	5765	5809	4929	4722	4642	4967	4191	4257	4849	5189	4553	<b>4346</b>	6040	5954	5203	4859
21.15	5534	5571	4628	4592	4448	4706	4113	4109	4876	5081	4293	4175	5643	5670	4956	4769
22.15	6346	6184	5328	<b>5114</b>	4989	5268	4537	<b>4514</b>	5096	5208	4431	4273	6360	6392	5443	5294
23.15	6142	6061	5170	4927	4806	4924	4290	4152	4819	4991	4337	4064	6086	6120	5564	5348
24.15	6134	6189	4796	4929	4597	4747	4003	3965	4774	4702	3783	3958	5789	5769	5361	5168

Belastung im Inland (Landesverbrauch inkl. Speicherpumpen) am Montag, Mittwoch, Samstag und Sonntag der 3. vollen Woche im März, Juni, September und Dezember 1975

Tabelle A-3B

Charge dans le pays (consommation du pays y.c. pompage d'accumulation) le lundi, mercredi, samedi et dimanche de la 3<sup>e</sup> semaine entière de mars, juin, septembre et décembre 1975

Tableau A-3B

Zeit Heure	März – Mars 1975				Juni – Juin 1975				September – Septembre 1975				Dezember – Décembre 1975			
	Montag Lundi 17.3.	Mittwoch Mercredi 19.3.	Samstag Samedi 22.3.	Sonntag Dimanche 23.3.	Montag Lundi 16.6.	Mittwoch Mercredi 18.6.	Samstag Samedi 21.6.	Sonntag Dimanche 22.6.	Montag Lundi 15.9.	Mittwoch Mercredi 17.9.	Samstag Samedi 20.9.	Sonntag Dimanche 21.9.	Montag Lundi 15.12.	Mittwoch Mercredi 17.12.	Samstag Samedi 20.12.	Sonntag Dimanche 21.12.
	MW															
0.15	2832	3670	3688	3146	3440	3889	<b>3818</b>	2963	2867	3317	3551	2548	3133	3740	3700	3189
1.15	2751	3509	3399	2908	3332	3650	3552	2832	2564	3063	3228	2412	2988	3490	3484	3059
2.15	2713	3453	3270	2777	3224	3532	3447	2828	2808	3045	3249	2289	3007	3457	3392	2975
3.15	2719	3285	3165	2673	3084	3370	3397	2693	2683	2998	3086	2156	2911	3358	3178	2996
4.15	2710	3149	3038	2649	3101	3326	3372	2688	2670	2793	2923	2118	2906	3302	3134	2764
5.15	2839	3410	3048	2542	3165	3325	3386	2597	2881	3041	2979	2169	3116	3431	3089	2770
6.15	2998	3607	3181	2452	3178	3450	3331	2598	3323	3550	3129	2229	3516	3963	3248	2756
7.15	4595	4635	3339	2520	4341	4209	3248	2663	4109	4259	3492	2406	4931	5032	3780	3067
8.15	4915	5079	3690	2733	4506	4618	3301	2715	4373	4763	3491	2567	5762	5607	4119	3318
9.15	5124	5018	3877	2932	4471	4600	3416	2817	4462	4718	3647	2820	5649	5369	4138	3501
10.15	5283	5116	3868	3214	4574	4846	3392	3815	3815	5087	3762	3240	<b>5839</b>	5690	4292	4058
11.15	5307	5256	3892	3291	5299	5187	3672	3034	4580	5087	3762	3240	<b>5839</b>	5690	4292	4058
11.45	<b>5340</b>	<b>5368</b>	<b>4048</b>	3357	<b>5429</b>	<b>5204</b>	3789	3147	<b>4873</b>	<b>5100</b>	<b>3954</b>	<b>3272</b>	5832	<b>5892</b>	4397	4135
12.15	4871	4670	4037	3382	4459	4377	3782	3048	4079	4451	3729	2976	4937	4869	4281	3985
12.45	4718	4462	3857	3275	4360	4182	3590	2979	3752	4141	3612	2923	4740	4863	4223	3777
13.15	4695	4574	3761	3130	4463	4434	3513	2955	4032	4296	3695	2878	4991	4915	4185	3627
14.15	4783	4724	3552	2910	4515	4787	3336	2906	4159	4491	3559	2650	5243	5290	4205	3647
15.15	4746	4732	3477	2887	4379	4652	3132	2856	4076	4303	3571	2490	5228	5262	4135	3535
16.15	4638	4336	3325	2777	4435	4493	3103	2829	4020	4136	3398	2485	5364	5242	4045	3518
17.15	4623	4520	3609	2864	4420	4071	3098	2930	3990	4007	3504	2595	5457	5408	4261	3948
18.15	4392	4558	3735	3207	4387	4384	3254	2969	4156	4091	3727	2954	5250	5217	<b>4469</b>	<b>4220</b>
19.15	4598	4648	3929	<b>3467</b>	4061	4040	3066	3012	3925	4260	3817	3080	4809	4982	4155	4076
20.15	4380	4315	3727	3394	4024	4056	3120	3036	3678	3956	3686	3128	4377	4475	3852	3885
21.15	4231	4005	3418	3247	4008	4019	3079	3119	3425	3720	3328	3000	4242	4068	3579	3650
22.15	4172	4282	3546	3388	4336	3911	3003	<b>3263</b>	3735	3772	3362	3003	4277	4436	3810	3891
23.15	4090	4021	3446	3177	4008	3741	3063	2956	3463	3717	3039	2900	4025	4067	3559	3541
24.15	3603	3762	3123	2875	3839	3552	2935	2968	3077	3221	2718	2618	3810	3905	3267	3299



Belastung im Inland (Landesverbrauch inkl. Speicherpumpen) am Montag, Mittwoch, Samstag und Sonntag der 3. vollen Woche im März, Juni, September und Dezember 1965

Tabelle A-3C

Charge dans le pays (consommation du pays y.c. pompage d'accumulation) le lundi, mercredi, samedi et dimanche de la 3<sup>e</sup> semaine entière de mars, juin, septembre et décembre 1965

Tableau A-3C

Zeit Heure	März - Mars 1965				Juni - Juin 1965				September - Septembre 1965				Dezember - Décembre 1965			
	Montag Lundi 15.3.	Mittwoch Mercredi 17.3.	Samstag Samedi 20.3.	Sonntag Dimanche 21.3.	Montag Lundi 14.6.	Mittwoch Mercredi 16.6.	Samstag Samedi 19.6.	Sonntag Dimanche 20.6.	Montag Lundi 13.9.	Mittwoch Mercredi 15.9.	Samstag Samedi 18.9.	Sonntag Dimanche 19.9.	Montag Lundi 13.12.	Mittwoch Mercredi 15.12.	Samstag Samedi 18.12.	Sonntag Dimanche 19.12.
	MW															
0.15	1920	2201	2401	2021	2123	2540	2654	2294	1965	2229	2406	2267	2143	2400	2578	2127
1.15	1885	2218	2272	1921	2149	2526	2498	2157	1912	2325	2387	2074	1979	2328	2412	1999
2.15	1806	2142	2197	1870	2069	2493	2396	2066	1853	2233	2369	1970	1868	2263	2354	1849
3.15	1737	2215	2114	1830	2032	2408	2320	1966	1803	2100	2289	1968	1860	2214	2262	1795
4.15	1730	2034	2032	1589	1995	2292	2245	1749	1831	2099	2104	1843	1787	2176	2147	1680
5.15	1854	2050	1922	1513	1975	2229	2078	16790	1915	2168	2037	1755	1815	2228	2138	1638
6.15	2333	2189	2115	1550	2400	2428	2332	1749	2332	2603	2160	1774	2211	2255	2153	1685
7.15	3076	2992	2445	1569	2769	3039	2365	1777	2900	3155	2570	1784	3002	3103	2685	1709
8.15	3329	3223	2508	1675	3218	3215	2519	1926	3636	3514	2711	1973	3713	3574	3003	1784
9.15	3210	3190	2594	1805	3339	3349	2591	2131	3423	3415	2705	2134	3787	3589	2940	1892
10.15	3298	3231	2654	1960	3488	3346	2633	2189	3506	3542	2719	2192	3611	3530	2864	2079
11.15	3183	3256	2646	2122	3557	3513	2722	2299	3624	3740	2828	2432	3643	3618	2841	2300
11.45	<b>3513</b>	<b>3593</b>	<b>2844</b>	<b>2243</b>	<b>3881</b>	<b>3831</b>	<b>2870</b>	2450	<b>3783</b>	<b>3844</b>	3014	<b>2554</b>	<b>3876</b>	<b>3803</b>	2962	2318
12.15	3012	3245	2741	2212	3508	3294	2773	2351	3328	3398	<b>3053</b>	2365	3835	3688	<b>3097</b>	2261
12.45	2706	2824	2491	2009	2998	2946	2661	2125	2884	2971	2664	2232	3009	2926	2905	2145
13.15	2642	2727	2267	1819	2826	2916	2423	1996	2817	2879	2534	2095	2840	2886	2798	1983
14.15	2975	3016	2222	1662	3184	3217	2483	1833	3188	3071	2388	1918	3272	3169	2676	1834
15.15	2949	2781	2235	1615	3180	3136	2391	1832	3181	3084	2340	1778	3288	3181	2590	1764
16.15	2819	2735	2144	1597	3107	3024	2247	1715	3124	2969	2329	1661	3297	3179	2382	1713
17.15	2677	2747	2126	1632	2950	2840	2243	1756	3040	2892	2299	1675	3348	3324	2688	1965
18.15	2763	2804	2272	1884	2909	3065	2461	1971	3018	2748	2498	1923	3538	3702	3076	2279
19.15	2851	2789	2537	2085	2761	2872	2421	2068	3118	2924	2647	2234	3225	3190	2859	<b>2443</b>
20.15	2511	2746	2507	2079	2545	2824	2339	2117	2909	2892	2540	2157	2945	3006	2580	2258
21.15	2371	2541	2345	1939	2736	2815	2402	2234	2825	2714	2376	2100	2693	2720	2439	2073
22.15	2553	2716	2189	2010	2835	2915	2483	<b>2451</b>	2780	2773	2296	2067	2793	2874	2562	2073
23.15	2496	2534	2259	2051	2829	2826	2466	2374	2581	2688	2377	2091	2612	2620	2430	2125
24.15	2253	2345	2093	1894	2672	2703	2296	2176	2447	2472	2307	2081	2454	2513	2218	2036

Belastung im Inland (Landesverbrauch inkl. Speicherpumpen) am Mittwoch, Samstag und Sonntag der 3. vollen Woche im Juni und Dezember 1955<sup>1</sup>

Tabelle A-3D

Charge dans le pays (consommation du pays y.c. pompage d'accumulation) le mercredi, samedi et dimanche de la 3<sup>e</sup> semaine entière de juin et décembre 1955<sup>1</sup>

Tableau A-3D

Zeit Heure	Juni - Juin 1955			Dezember - Décembre 1955		
	Mittwoch Mercredi 15.6.	Samstag Samedi 18.6.	Sonntag Dimanche 19.6.	Mittwoch Mercredi 14.12.	Samstag Samedi 17.12.	Sonntag Dimanche 18.12.
0.15	1247	1300	<b>1195</b>	1290	1343	<b>1214</b>
1.15	1204	1268	1171	1214	1333	1150
2.15	1204	1225	1118	1182	1268	1096
3.15	1162	1150	1032	1139	1257	1064
4.15	1075	1075	881	1115	1161	956
5.15	989	1010	731	1139	1161	860
6.15	1200	1107	710	1376	1268	840
7.15	1392	1268	731	1548	1376	817
8.15	1462	1333	838	1784	1477	862
9.15	1440	1268	967	1677	1397	995
10.15	1508	1290	946	1677	1348	1038
11.15	1680	1322	1064	1892	1326	1195
11.45	<b>1852</b>	<b>1460</b>	1076	<b>1978</b>	1548	1206
12.15	1600	1386	1000	1870	<b>1569</b>	1172
12.45	1333	1268	893	1397	1322	1032
13.15	1290	1182	838	1355	1268	946
14.15	1440	1118	764	1638	1225	882
15.15	1360	1075	742	1586	1204	849
16.15	1290	1032	742	1687	1186	838
17.15	1225	1010	710	1763	1348	1002
18.15	1247	1107	817	1730	1451	1118
19.15	1240	1139	860	1445	1419	1172
20.15	1110	1054	800	1440	1279	1107
21.15	1161	1139	905	1315	1257	1090
22.15	1268	1200	1042	1348	1257	1139
23.15	1268	1230	1080	1365	1290	1208
24.15	1250	1182	1060	1333	1279	1167

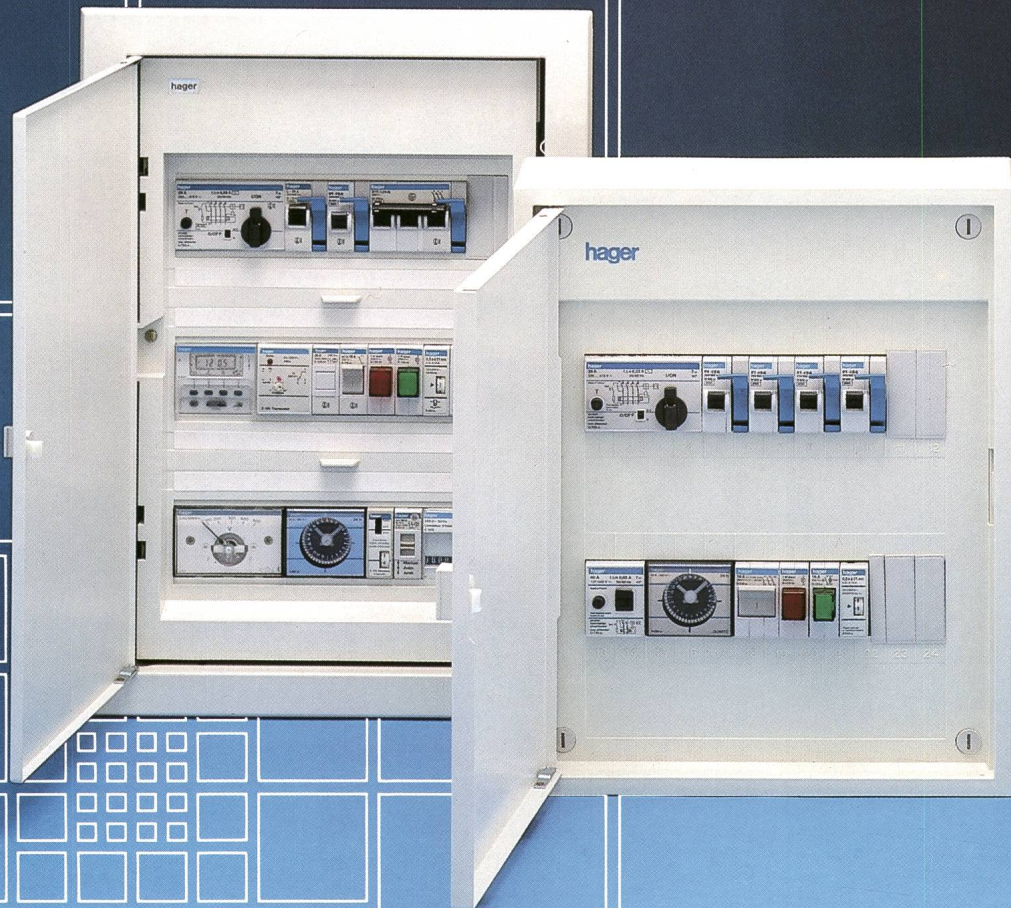
<sup>1</sup> Der Montag sowie die Monate März und September wurden nicht in die Sondererhebung 1955 einbezogen.

<sup>1</sup> Le lundi ainsi que les mois de mars et de septembre ne faisaient pas l'objet de l'enquête spéciale de 1955.





une gamme  
pour les professionnels  
*das Produkt  
für den Fachmann*





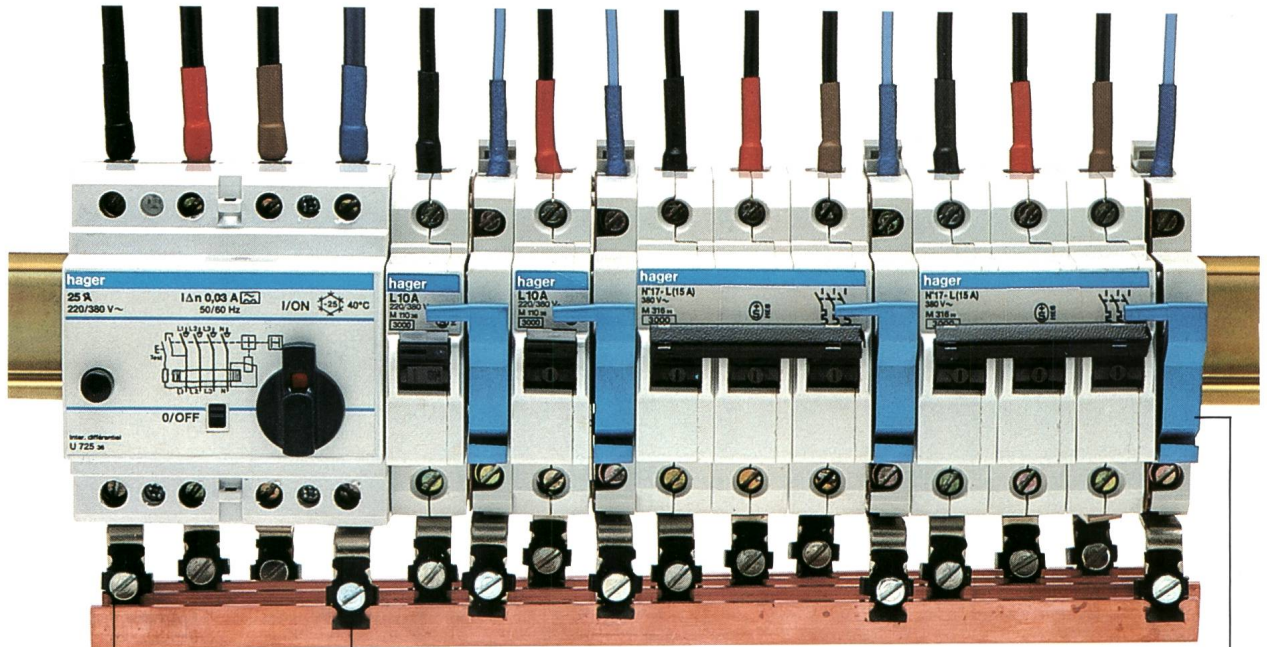
# Das Produkt für den Fa

**nouveau  
neu**



interrupteurs différentiels à composante continue 16 à 63 A   
*Fi-Schutzschalter pulststromsensitiv 16 bis 63 A*

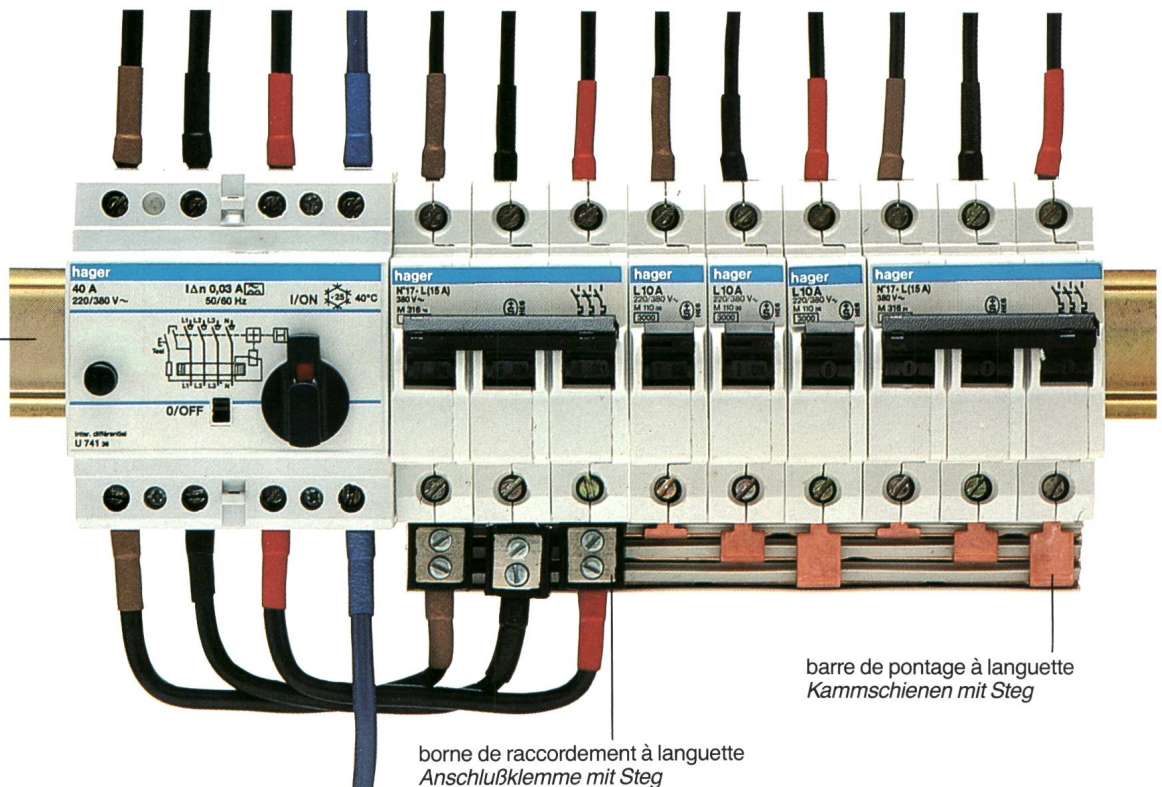
Disj. 3 kA "L", 6 kA "U"  
de 6 à 40 A  
*LS-Schalter 3 kA "L", 6 kA "U"  
von 6 bis 40 A*



connecteurs de phase et neutre pour barres en cuivre rondes ou méplats  
*Anschlußstücke (Phase-Nullleiter) für Rund- oder  
Flachkupferschienen*

sectionneur de neutre  
*Nullleitertrenner*

rail DIN  
*DIN-Schiene*



barre de pontage à languette  
*Kammschienen mit Steg*

borne de raccordement à languette  
*Anschlußklemme mit Steg*



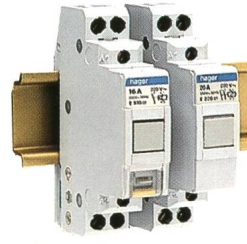
# ann der Elektrobranche



contacteurs de 20 à 63 A  
Schütze von 20 bis 63 A



relais temporisés  
Zeitrelais



télérupteurs-  
relais de commande  
Fernschalter-Steuerrelais



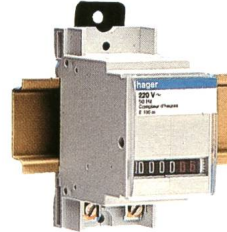
interrupteur différentiel  
à composante continue  
Fi-Schutzschalter-  
pulsstromsensitiv  
10, 30, 300 mA  
16, 25, 40, 63 A



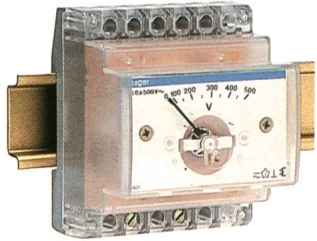
programmeurs  
Schaltcomputer



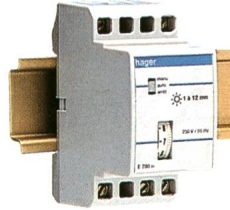
transformateurs-sonneries  
Transformator-Klingeln



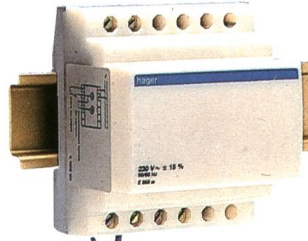
compteur d'heures  
Stundenzähler



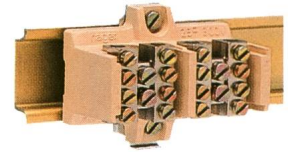
voltmètre-ampèremètre  
Voltmeter-Ampereometer



minuteries  
Treppenhausautomaten



éclairage de secours  
Notbeleuchtung



blocs de jonction  
Hauptabzweigklemmen

**hager**

votre **Ihr Partner**  
partenaire **für alle**  
pour le **modulare**  
modulaire **Einbaugeräte**

**S.A. Hager Modula A.G.**  
Chemin du Crosset 3  
Case postale n° 191  
1024 ECUBLENS/VD  
Tél. (021) 35 98 48  
Télex 24712

Demandez notre catalogue en utilisant  
la carte-réponse ci-après.  
*Verlangen Sie unseren Katalog  
durch Rücksendung der Antwortkarte.*



RAISON SOCIALE  
FIRMA \_\_\_\_\_

N° - RUE  
STRASSE - Nr \_\_\_\_\_

CASE POSTALE  
POSTFACH Nr \_\_\_\_\_

CODE POST. VILLE  
PLZ/ORT \_\_\_\_\_

TEL. (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

TELEX \_\_\_\_\_

NOM-PRÉNOM  
NAME-VORNAME \_\_\_\_\_

FONCTION  
FUNKTION \_\_\_\_\_

OBSERVATIONS  
BEMERKUNG \_\_\_\_\_

**ACTIVITÉ/AKTIVITÄT**

<b>DISTRIBUTEUR VERTEILER</b>	<b>UTILISATEUR VERBRAUCHER</b>	<b>PRESCRIPTEUR INGENIEUR</b>
<input type="checkbox"/> Grossiste Grossist	<input type="checkbox"/> Installateur	<input type="checkbox"/> Bureau d'étude Planungsbüro
<input type="checkbox"/> Autre (préciser) Anderes (bitte angeben)	<input type="checkbox"/> Tableautier Schalttafelabr.	<input type="checkbox"/> Architecte Architekt
_____	<input type="checkbox"/> Chauffagiste Heizungsfirma	<input type="checkbox"/> Organ. Contrôle Prüfanstalt
_____	<input type="checkbox"/> Entretien Unterhalt	<input type="checkbox"/> Enseignement Schulung
_____	<input type="checkbox"/> Autre (préciser) Anderes (bitte angeben)	<input type="checkbox"/> Autre (préciser) Anderes (bitte angeben)
_____	_____	_____

**TAILLE/GRÖSSE**

moins de 10 pers.  
weniger als 10 Pers.

de 10 à 50 pers.  
von 10 bis 50 Pers.

plus de 50 pers.  
mehr als 50 Pers.

**DISTRIBUTEUR HABITUEL/IHR GROSSIST**

Nom  
Name \_\_\_\_\_

Ville  
Ort \_\_\_\_\_

Sommes intéressés par votre  
Bitte senden Sie uns

catalogue/Katalog

liste de prix/Preisliste

documentation détaillée/ausführliche Unterlagen

# Verteiler:

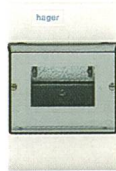


**nouvelle  
armoire de  
distribution  
"série D"**  
(avec ou sans porte)

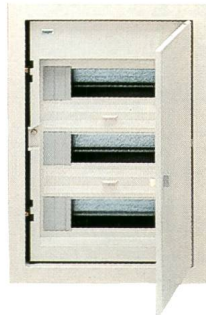
**neuer  
Verteil -  
schrank  
"Serie D"**  
(mit oder ohne Türe)



C 500 cache-bornes/APV  
2 à/bis 6



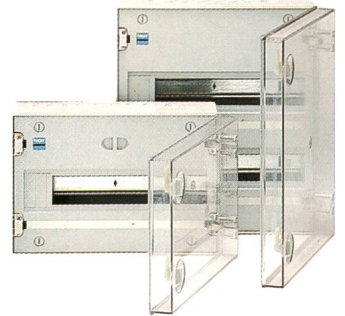
C 000 encastré/UPV  
4 à/bis 12



C 100 encastré/UPV  
12 à/bis 60

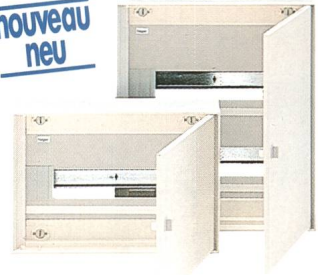


coffrets gamma/gamma APV  
5 à/bis 39



C 300 étanche/dicht  
3 à/bis 32

**nouveau  
neu**



C 400 saillie/APV  
12 à/bis 48



C 200 saillie/APV  
16 à/bis 64



**S.A. Hager Modula A.G.**

Chemin du Croset 3

Case Postale N° 191

1024 ECUBLENS (VD)

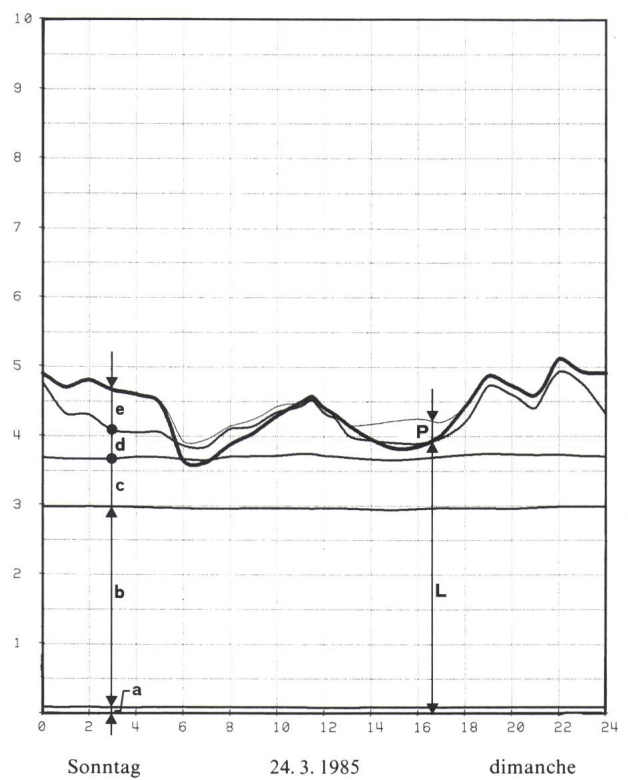
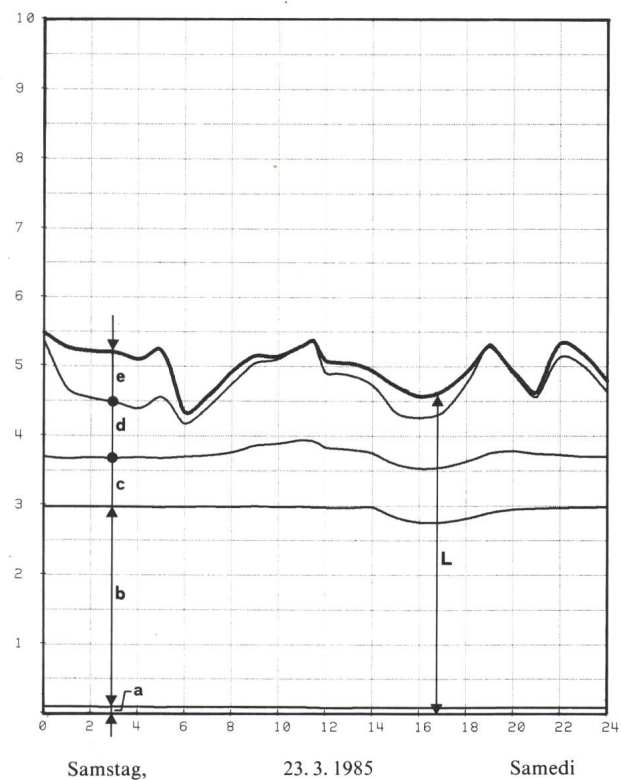
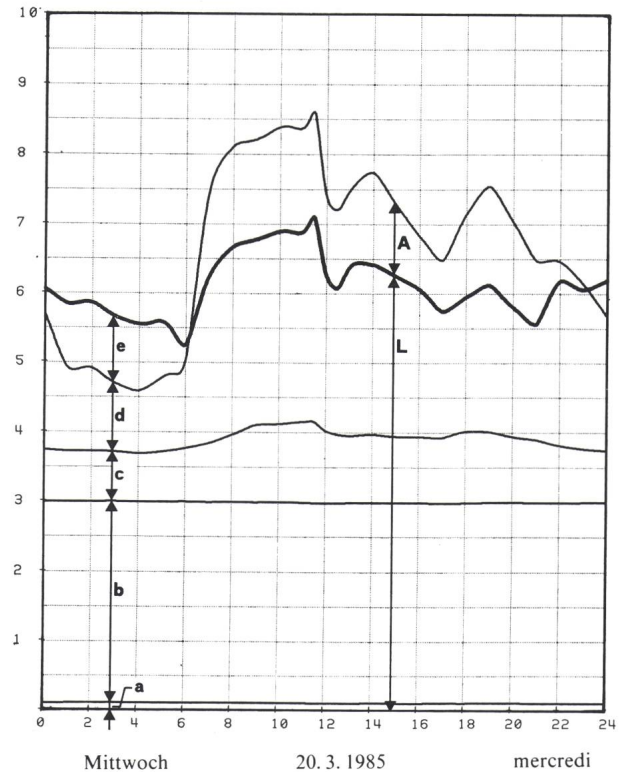
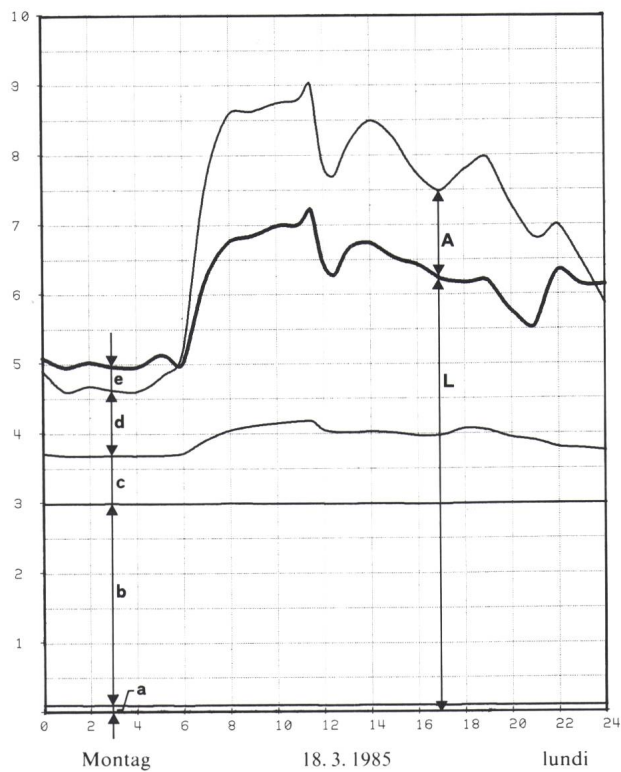


Leistungen am Montag, Mittwoch, Samstag und Sonntag der 3. Woche im März 1985 (in 1000 MW)

Figur A - 4A

Puissances le lundi, mercredi, samedi et dimanche de la 3<sup>e</sup> semaine de mars 1985 (en 1000 MW)

Figure A - 4A



*a* Konv.-therm. Kraftwerke  
*b* Kernkraftwerke  
*c* Laufwerke  
*d* Speicherwerke  
*e* Einfuhrüberschuss  
*A* Ausfuhrüberschuss  
*P* Speicherpumpen  
*L* Landesverbrauch  
 ohne Speicherpumpen

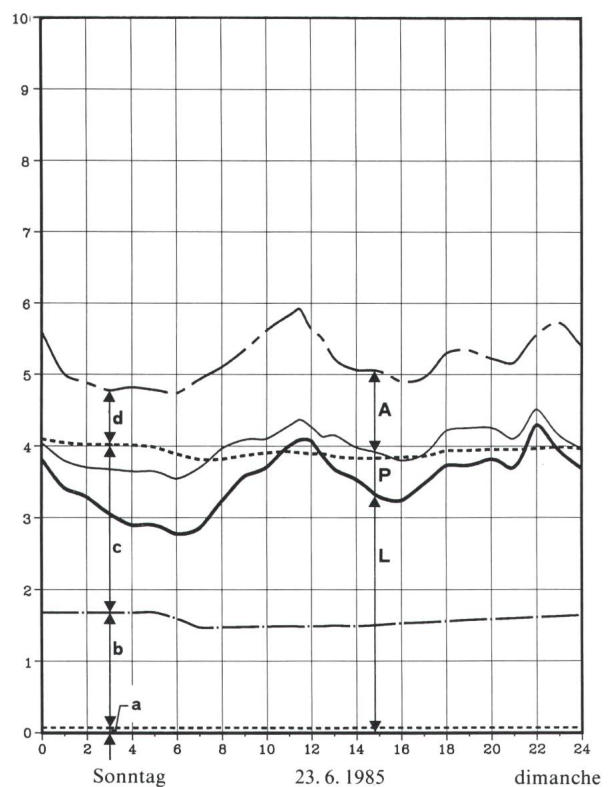
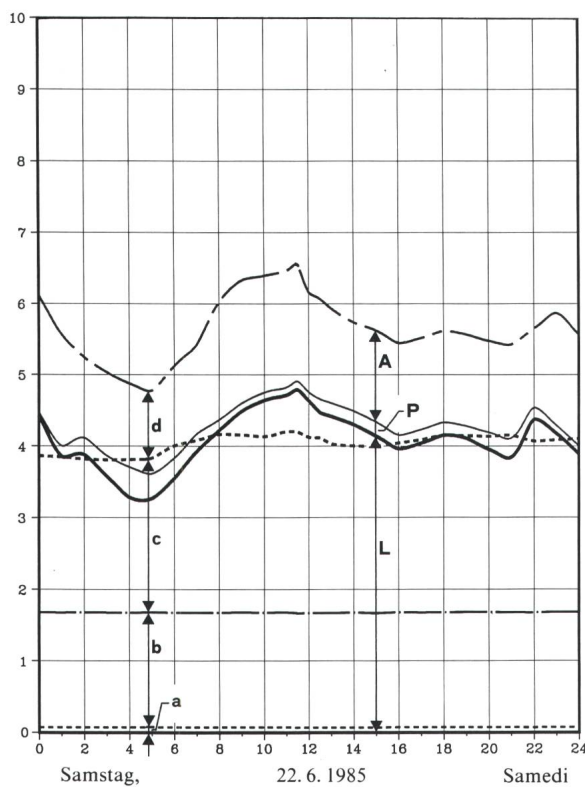
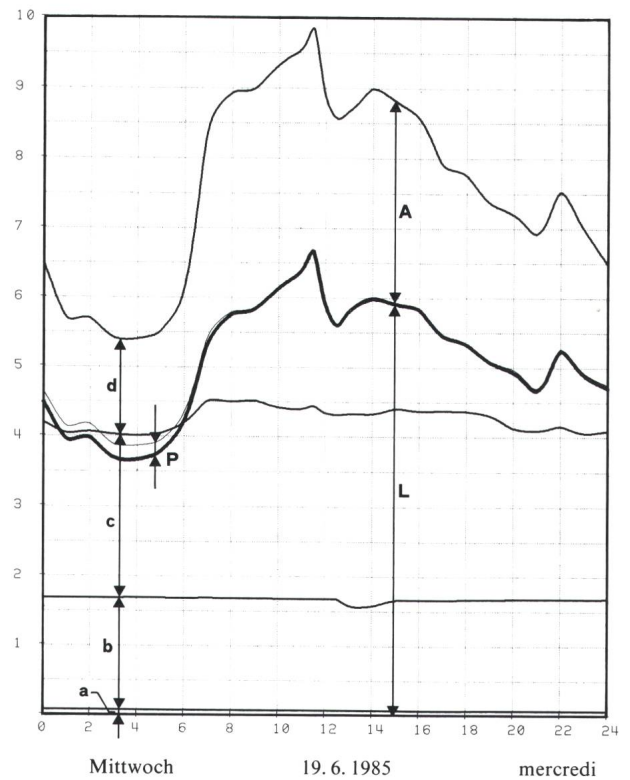
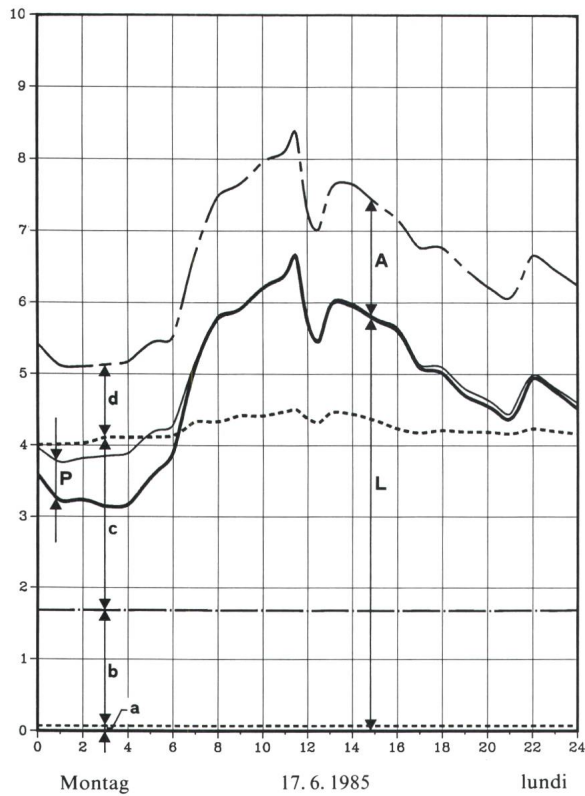
*a* Centrales therm.-classiques  
*b* Centrales nucléaires  
*c* Centrales au fil de l'eau  
*d* Centrales à accumulation  
*e* Excédent d'importation  
*A* Excédent d'exportation  
*P* Pompage d'accumulation  
*L* Consom du pays sans pompage  
 d'accumulation

Leistungen am Montag, Mittwoch, Samstag und Sonntag der 3. Woche im Juni 1985 (in 1000 MW)

Figur A - 4B

Puissances le lundi, mercredi, samedi et dimanche de la 3<sup>e</sup> semaine de juin 1985 (en 1000 MW)

Figure A - 4B



- a Konv.-therm. Kraftwerke
- b Kernkraftwerke
- c Laufwerke
- d Speicherwerke
- e Einfuhrüberschuss
- A Ausfuhrüberschuss
- P Speicherpumpen
- L Landesverbrauch ohne Speicherpumpen

- a Centrales therm.-classiques
- b Centrales nucléaires
- c Centrales au fil de l'eau
- d Centrales à accumulation
- e Excédent d'importation
- A Excédent d'exportation
- P Pompage d'accumulation
- L Consom. du pays sans pompage d'accumulation

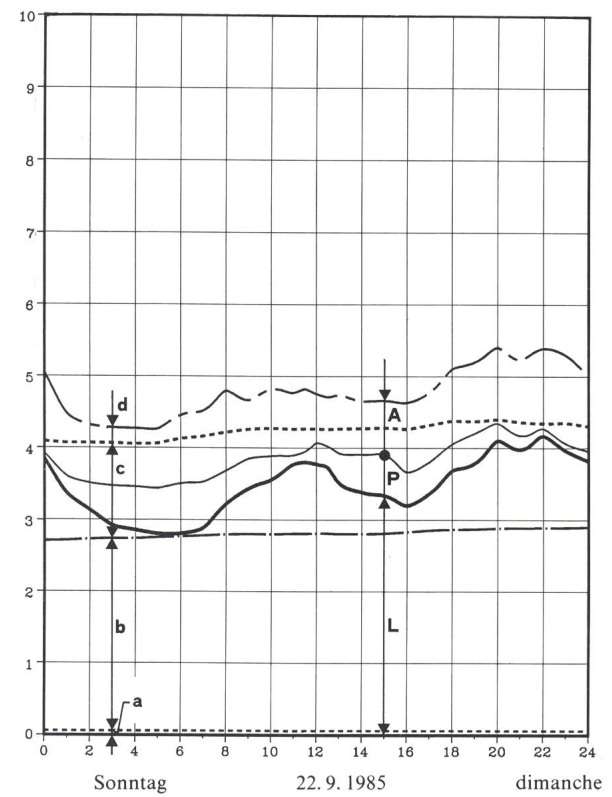
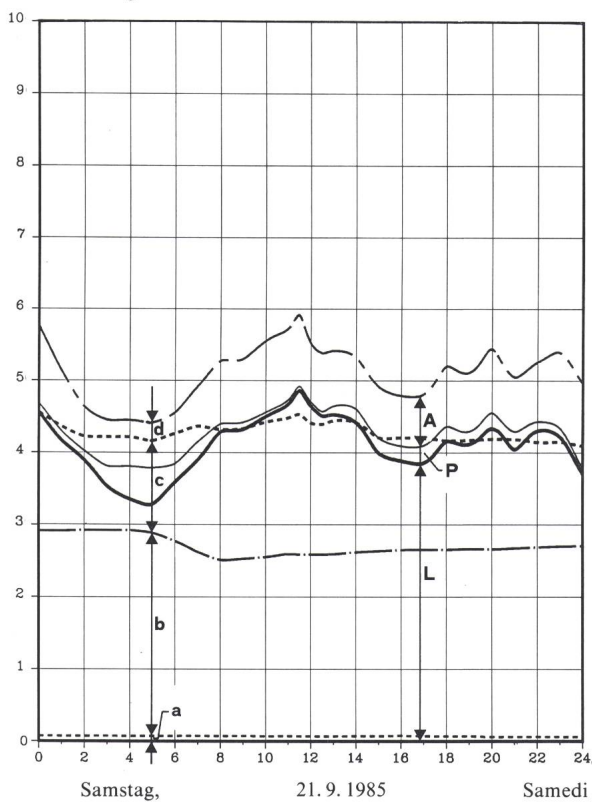
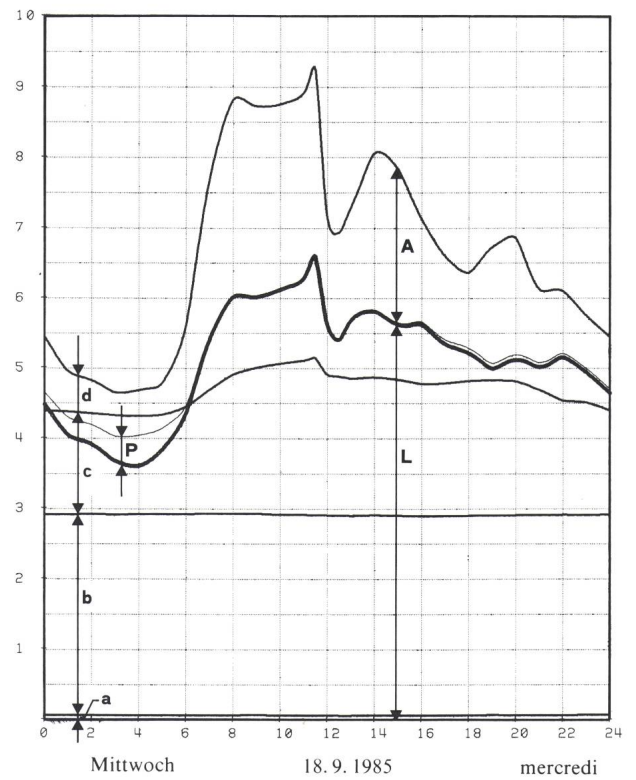
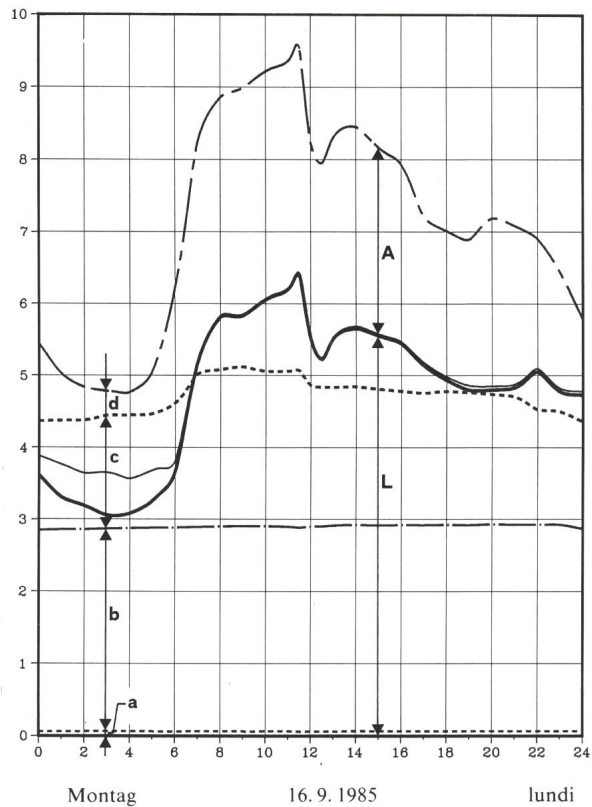


Leistungen am Montag, Mittwoch, Samstag und Sonntag der 3. Woche im September 1985 (in 1000 MW)

Figur A - 4C

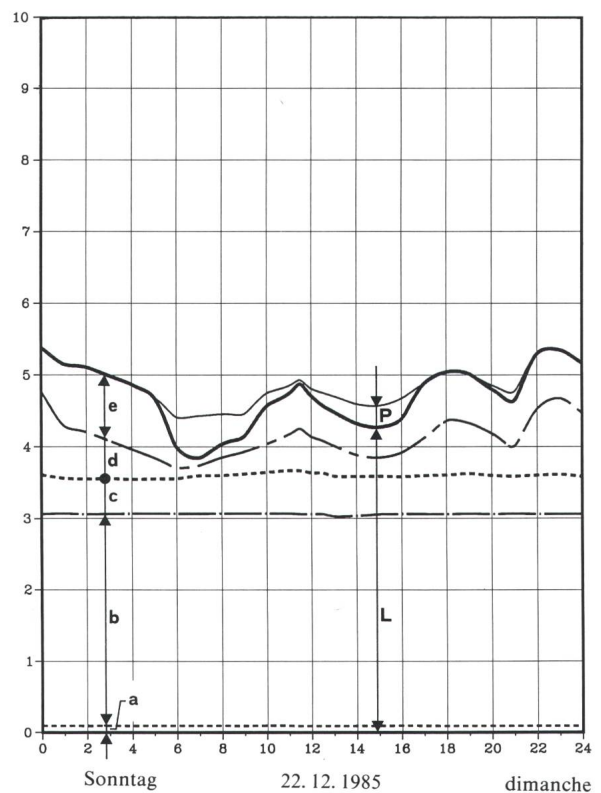
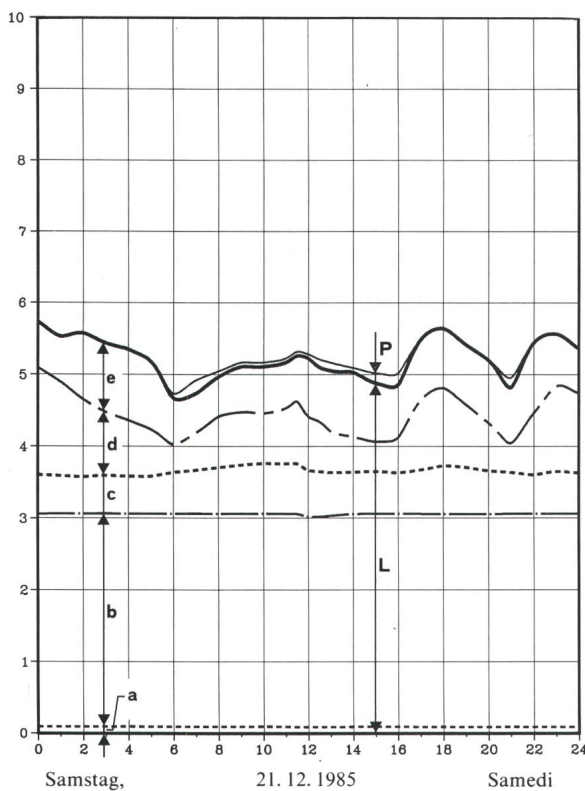
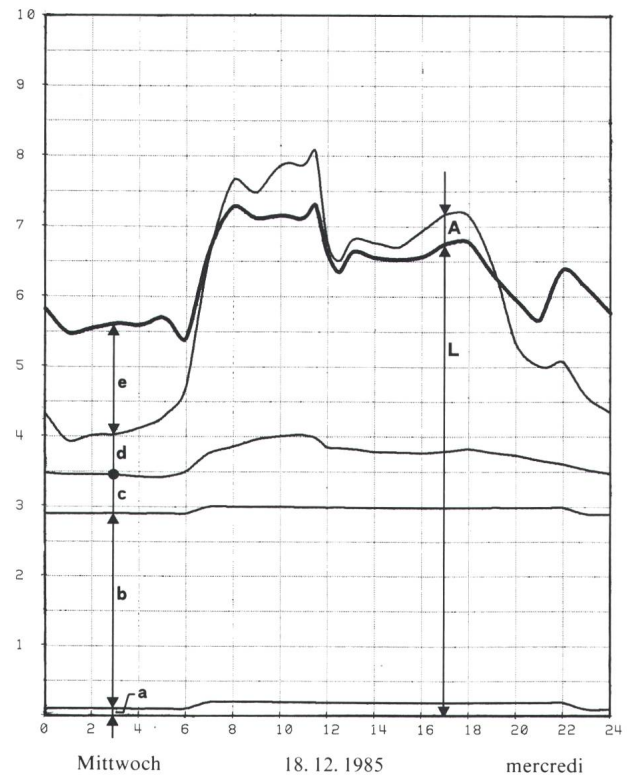
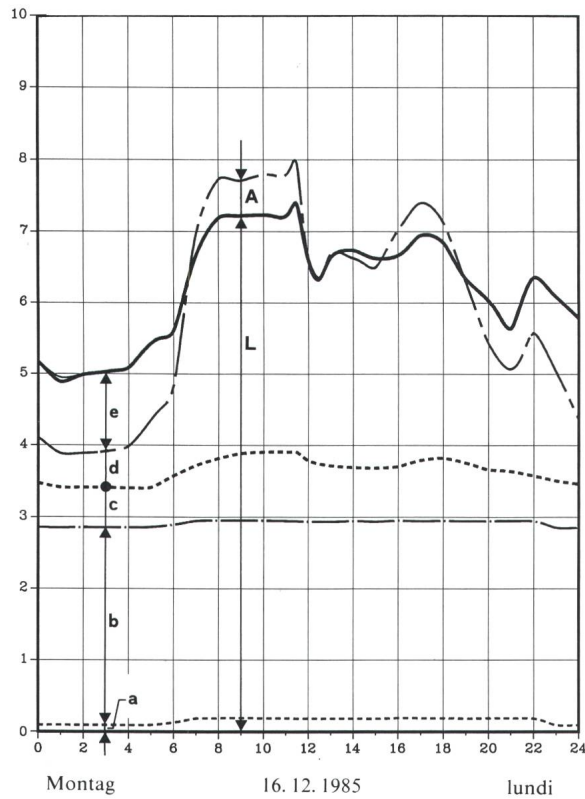
Puissances le lundi, mercredi, samedi et dimanche de la 3<sup>e</sup> semaine de septembre 1985 (en 1000 MW)

Figure A - 4C



a Konv.-therm. Kraftwerke  
 b Kernkraftwerke  
 c Laufwerke  
 d Speicherwerke  
 e Einfuhrüberschuss  
 A Ausfuhrüberschuss  
 P Speicherpumpen  
 L Landesverbrauch ohne Speicherpumpen

a Centrales therm.-classiques  
 b Centrales nucléaires  
 c Centrales au fil de l'eau  
 d Centrales à accumulation  
 e Excédent d'importation  
 A Excédent d'exportation  
 P Pompage d'accumulation  
 L Consom. du pays sans pompage d'accumulation



*a* Konv.-therm. Kraftwerke  
*b* Kernkraftwerke  
*c* Laufwerke  
*d* Speicherwerke  
*e* Einfuhrüberschuss  
*A* Ausfuhrüberschuss  
*P* Speicherpumpen  
*L* Landesverbrauch ohne Speicherpumpen

*a* Centrales therm.-classiques  
*b* Centrales nucléaires  
*c* Centrales au fil de l'eau  
*d* Centrales à accumulation  
*e* Excédent d'importation  
*A* Excédent d'exportation  
*P* Pompage d'accumulation  
*L* Consom. du pays sans pompage d'accumulation



# Mehr Effizienz mit GRADIS in der Leitungsdokumentation



GRADIS ist ein intelligentes CAD-Informationssystem, das die tägliche Arbeit fürs Planen und Zeichnen erleichtert und effizienter macht. Viele zufriedene Kunden erleben es Tag für Tag.

Ohne grosse EDV-Kenntnisse lassen sich Daten und Grafiken verknüpfen, Berechnungen ausführen und die Ergebnisse aufbereitet ausgeben.

GRADIS-Systeme sind Produkte, die mit Ihren Bedürfnissen wachsen können, vom besonders preisgünstigen Einplatzsystem bis zum Infosystem mit relationaler Datenbank.

Ob in der Leitungsdokumentation oder im Vermessungs- und Planungswesen, mit GRADIS von Contraves fällt es leicht, sich für EDV zu entschliessen.

Fragen Sie CONTRAVES – den Partner, der Ihre Sprache spricht.

Bitte senden Sie mir eine ausführliche Dokumentation über

- Leitungsdokumentation
- Vermessungs- und Planungswesen

SEV

Firma \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

**contraves**

Contraves AG, Postfach, CH-8052 Zürich, Telefon 01/306 22 11, Telex 56 877  
Contraves GmbH, Bereich Industrie, Eschborner Landstrasse 42-50



*löst Ihre Energieverteilungs-Probleme*

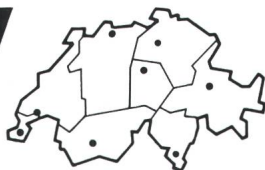


**KANÄLE**

**GARDY**

**AGENCES**

<b>GENÈVE</b>	(022) 42 82 68
<b>LUGANO</b>	(091) 51 65 41
<b>PRÉVERENGES</b>	(021) 71 04 71
<b>VALAIS</b>	(027) 36 36 62



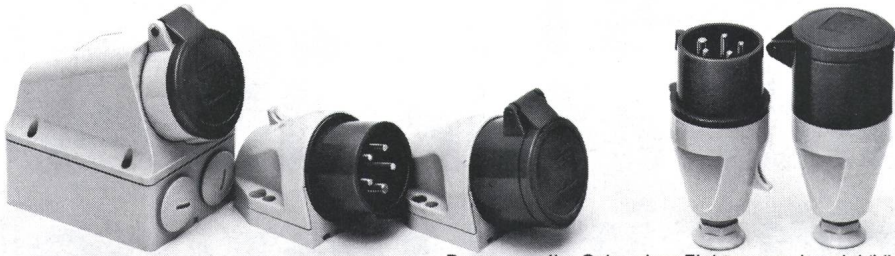
**AGENTUREN**

<b>BASEL</b>	(061) 41 22 75
<b>CHUR</b>	(081) 24 54 34
<b>LUZERN</b>	(041) 42 10 50
<b>ZÜRICH</b>	( 01) 56 70 44

**GARDY SA GENÈVE**

15, RUE MARZIANO - C.P. 230 - CH-1211 GENÈVE 24 - TÉL. 022.43 54 00 - TÉLÉGR. YDRAG-GENÈVE - TÉLEX 422 067





Bezugsquelle: Schweizer Elektrogrosshandel (VLE)

# WALTER CEE typ

## Stecker, Kupplungen und Wandsteckdosen

- für 16, 32, 63 und 125 A
- modernes Design
- schlagzähes, abriebfestes Kunststoffgehäuse
- hitzebeständig bis 100°C
- weitgehend unempfindlich gegen Chemikalien, Öle und Fette
- Kontakte aus Vollmessing
- montagefreundlich
- genügend Platz auch für maximale Querschnitte
- ausschwenkbare Zugentlastung
- wirksamer Kabelknickschutz, auf Wunsch mit Verschraubung (GdV-Kabel abgestimmt).

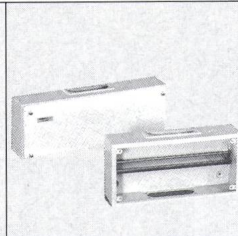
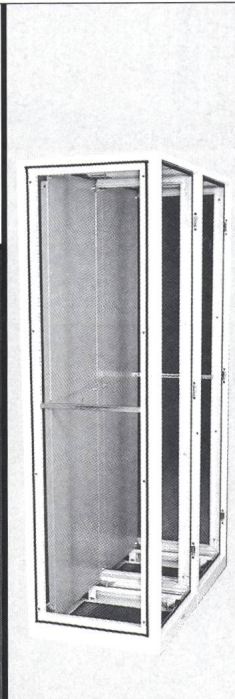
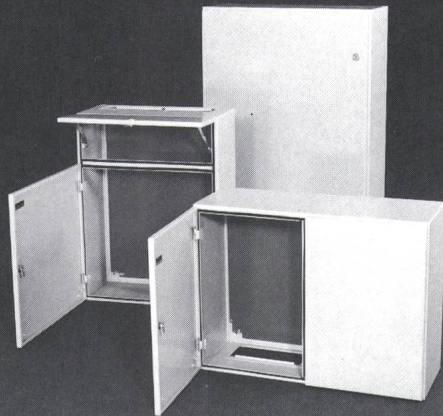
DE-METALL Aktiengesellschaft,  
Elektrotechnische Industrieprodukte, Mühlehaldenstr. 38,  
CH-8953 Dietikon, Tel. 01/740 33 84, Telex: 825 229

# Die Internationalen



## Vom Kleinsten bis zum Grössten ELDON Schaltschränke von Knürr

In Sachen Schaltschränke haben wir für jede Anforderung die richtige Lösung. Vom kleinen Klemmen-Kasten 120 x 160 x 100 mm bis zum grossen Doppeltürenschränk 2000 x 1600 x 400 mm. Ausführungen nach DIN 400 50 von IP 44 bis IP 65. Standard liefern wir auch rostfreie Gehäuse in 18/8 Stahlblech. Verlangen Sie Unterlagen.



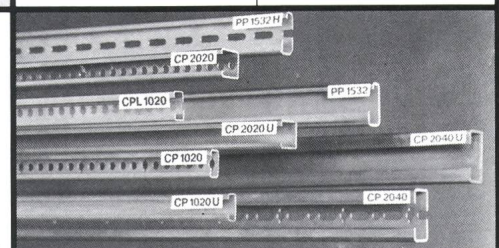
Das ELDON Schaltschrank-Lieferprogramm bietet auch reichhaltig Zubehör, wie C-Profile, DIN-Schienen, verschiedene Schlossvarianten und Schlosshandgriffe, Flanschen in allen denkbaren Arten, Winkelschienen, Gleitmuttern usw. usw. . .

**Knürr AG**  
Bruggacherstr. 16  
8117 Fällanden  
Tel. 01/825 07 07  
Telex 59 706  
knuaq.ch



**knürr**

Büro Morges  
1110 Morges  
Rue du Sablon 23  
Tél. 021/72 13 90



**ELDON**

14/85

## Wie man der Fluoreszenzbeleuchtung das Energiesparen beibringt...

... zeigt Ihnen die Leutronic-Broschüre. Sie zeigt Ihnen auch, wie wir der Fluoreszenzbeleuchtung, das Flackern, das Brummen, den Stroboskopoeffekt und sogar den Kompensationskondensator abgewöhnt haben!  
Verlangen Sie sofort Ihr Gratis-Exemplar:  
01-85013 33

H. Leuenberger AG  
Kaiserstuhlstrasse 44  
CH-8154 Oberglatt



HG-P



# Brown Boveri Schaltfelder für Mittelspannung sind flexibel.



BBC-Mittelspannungsschaltfelder für Innenraumaufstellung gibt es für Spannungen bis 36 kV, 50 und 60 Hz, Nennströme bis 4000 A und Kurzschlussfestigkeit bis 50 kA.



*Die komplette 24-kV-Schaltanlage im Container. Schlüsselfertig, anschlussbereit und anpassungsfähig. Das spart Bauzeit und Gebäudekosten.*

Standardisierte Schaltanlagen von BBC helfen weltweit die Stromversorgung sichern. Sie sind auch Ihren Vorschriften entsprechend lieferbar.

BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.  
Verkauf Mittelspannungsapparate AVM-V  
Postfach 8242, CH-8050 Zürich/Schweiz  
Telefon 01/315 33 11, Telex 558 770 bbc ch

Zweigbüros in Baden, Basel, Bern, Lausanne und Zürich

**BBC**  
BROWN BOVERI