

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 72 (1981)

**Heft:** 8

**Rubrik:** Schweizerische Elektrizitätsstatistik 1980 = Statistique suisse de l'électricité 1980

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.03.2026

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

# Schweizerische Elektrizitätsstatistik 1980

# Statistique suisse de l'électricité 1980

## Inhaltsübersicht

1. Wichtige Kennzahlen
  2. Elektrizitätsbilanz der Schweiz
  3. Verbrauch elektrischer Energie
  4. Energieverkehr mit dem Ausland
  5. Erzeugung elektrischer Energie
  6. Ausbau der Produktionsanlagen bis 1987
  7. Finanzwirtschaft der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung
- Anhang

## Table des matières

1. Chiffres-clés importants
  2. Bilan suisse de l'électricité
  3. Consommation d'énergie électrique
  4. Commerce international d'énergie électrique
  5. Production d'énergie électrique
  6. Possibilités d'extension des installations de production jusqu'en 1987
  7. Situation financière des entreprises d'électricité livrant à des tiers
- Annexes

## 1. Wichtige Kennzahlen

### 1. Chiffres-clés importants

Tabelle 1

Tableau 1

|                                                                                             | Einheit<br>Unité | 1980  | 1979  | Veränderung<br>gegenüber<br>Vorjahr<br>Variation par<br>rapp. à l'année<br>précédente<br>% |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <i>Landeserzeugung</i>                                                                      | Mrd kWh          | 48,2  | 45,6  | + 5,7                                                                                      | <i>Production nationale</i>                                            |
| davon: Wasserkraft                                                                          | Mrd kWh          | 33,5  | 32,4  | + 3,7                                                                                      | dont: force hydraulique                                                |
| konv.-therm. Kraft                                                                          | Mrd kWh          | 1,0   | 2,0   | - 51,2                                                                                     | force thermique classique                                              |
| Kernkraft                                                                                   | Mrd kWh          | 13,7  | 11,2  | + 21,5                                                                                     | force nucléaire                                                        |
| <i>Endverbrauch</i>                                                                         | Mrd kWh          | 35,3  | 33,8  | + 4,4                                                                                      | <i>Consommation finale</i>                                             |
| davon: Haushalt, Gewerbe, Land-<br>wirtschaft, Dienstleistungen }                           | Mrd kWh          | 21,3  | 20,2  | + 5,5                                                                                      | dont: { ménages, artisanat,<br>agriculture, services                   |
| Industrie                                                                                   | Mrd kWh          | 11,9  | 11,5  | + 3,1                                                                                      | industrie                                                              |
| Bahnen                                                                                      | Mrd kWh          | 2,1   | 2,1   | + 1,3                                                                                      | chemins de fer                                                         |
| <i>Ausfuhrüberschuss</i>                                                                    | Mrd kWh          | 8,2   | 7,0   | -                                                                                          | <i>Solde exportateur</i>                                               |
| <i>Erstellungskosten der Anlagen der<br/>Elektrizitätswerke<sup>2)</sup> (31. Dezember)</i> | Mrd Fr.          | 33,74 | 32,33 | + 4,4                                                                                      | <i>Capital de premier établissement<sup>2)</sup><br/>(31 décembre)</i> |
| <i>Grundkapital<sup>2)</sup></i>                                                            | Mrd Fr.          | 6,14  | 6,06  | + 1,3                                                                                      | <i>Capital social<sup>2)</sup></i>                                     |
| davon: in öffentlicher Hand<br>(SBB, Kantone, Gemeinden) }                                  | Mrd Fr.          | 2,77  | 2,72  | + 1,9                                                                                      | dont: { entreprises publiques<br>(CFF, cantons, communes)              |
| im Besitz der<br>Elektrizitätswerke }                                                       | Mrd Fr.          | 2,47  | 2,40  | + 3,1                                                                                      | entreprises électriques                                                |
| im Besitz der Finanz-<br>gesellschaften, Banken,<br>Industrie, Privater }                   | Mrd Fr.          | 0,90  | 0,94  | - 4,9                                                                                      | { sociétés financières<br>et industrie, banques,<br>particuliers       |
| <i>Investitionen<sup>2)</sup></i>                                                           | Mrd Fr.          | 1,41  | 0,93  | + 51,6                                                                                     | <i>Investissements<sup>2)</sup></i>                                    |
| davon: Kraftwerke                                                                           | Mrd Fr.          | 0,90  | 0,76  | + 19,2                                                                                     | dont: centrales électriques                                            |
| Übertragungs- und<br>Verteilanlagen }                                                       | Mrd Fr.          | 0,51  | 0,17  | + 191,4                                                                                    | { réseaux de transport et de<br>distribution                           |
| <i>Steuern, Wasserzinse<sup>2)</sup></i>                                                    | Mrd Fr.          | 0,23  | 0,23  | + 2,2                                                                                      | <i>Impôts et droits d'eau<sup>2)</sup></i>                             |
| <i>Durchschnittserlös pro kWh<sup>2)</sup></i>                                              | Rp.              | 12,0  | 12,1  | - 0,8                                                                                      | <i>Recettes moyennes par kWh<sup>2)</sup></i>                          |
| <i>Durchschnittlicher Zinsfuß<br/>der Kraftwerkobligationen<sup>2)</sup></i>                | %                | 5,4   | 5,5   | -                                                                                          | <i>Taux moyen des emprunts<br/>par obligations<sup>2)</sup></i>        |

<sup>1)</sup> 1. Juli des laufenden Jahres bis 30. Juni des folgenden Jahres.

<sup>2)</sup> Nur Allgemeinversorgung.

<sup>1)</sup> 1<sup>er</sup> juillet de l'année en cours jusqu'au 30 juin de l'année suivante.

<sup>2)</sup> Seulement entreprises d'électricité livrant à des tiers.

## 2. Elektrizitätsbilanz der Schweiz

## 2. Bilan suisse de l'électricité

Tabelle 2

Tableau 2

| Jahr<br>Année                       | Landeserzeugung – Production nationale                       |                                                                                                         |                                                          |        | Ver-<br>brauch<br>der<br>Speicher-<br>pumpen<br>(—)<br>Pompage<br>d'accumu-<br>lation<br>(—) | Netto-<br>erzeu-<br>gung<br>Produc-<br>tion<br>nette | Landes-<br>ver-<br>brauch<br>Con-<br>somma-<br>tion<br>du pays | Verluste<br>1)<br>Pertes 1) | Endverbrauch – Consommation finale                                                                                                              |                 |                             |        | Ausfuhr-<br>überschuss<br>(—)<br>Einfuhr-<br>überschuss<br>(+)<br>Solde<br>exportateur<br>(—)<br>Solde<br>importateur<br>(+) |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Wasser-<br>kraft-<br>werke<br>Centrales<br>hydrau-<br>liques | Konven-<br>tionell-<br>ther-<br>mische<br>Kraft-<br>werke<br>Centrales<br>ther-<br>miques<br>classiques | Kern-<br>kraft-<br>werke<br>Centrales<br>nuclé-<br>aires | Total  |                                                                                              |                                                      |                                                                |                             | Haushalt,<br>Gewerbe,<br>Land-<br>wirt-<br>schaft u.<br>Dienst-<br>leistun-<br>gen<br>Ménages,<br>artisanat,<br>agri-<br>culture et<br>services | Industrie<br>2) | Bahnen<br>Chemins<br>de fer | Total  |                                                                                                                              |
|                                     | GWh                                                          |                                                                                                         |                                                          |        |                                                                                              |                                                      |                                                                |                             | GWh                                                                                                                                             |                 |                             |        |                                                                                                                              |
| Winter<br>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                                                       | 1 430                                                                                                   | 804                                                      | 15 897 | 262                                                                                          | 15 635                                               | 15 021                                                         | 1 516                       | 7 135                                                                                                                                           | 5 320           | 1 050                       | 13 505 | — 614                                                                                                                        |
| 1973/74                             | 13 103                                                       | 1 503                                                                                                   | 3 298                                                    | 17 904 | 511                                                                                          | 17 393                                               | 17 052                                                         | 1 653                       | 8 565                                                                                                                                           | 5 785           | 1 049                       | 15 399 | — 341                                                                                                                        |
| 1974/75                             | 12 916                                                       | 1 366                                                                                                   | 4 206                                                    | 18 488 | 270                                                                                          | 18 218                                               | 17 124                                                         | 1 594                       | 8 916                                                                                                                                           | 5 632           | 982                         | 15 530 | — 1 094                                                                                                                      |
| 1975/76                             | 13 549                                                       | 1 164                                                                                                   | 4 218                                                    | 18 931 | 171                                                                                          | 18 760                                               | 17 229                                                         | 1 690                       | 9 311                                                                                                                                           | 5 217           | 1 011                       | 15 539 | — 1 531                                                                                                                      |
| 1976/77                             | 14 078                                                       | 1 397                                                                                                   | 4 360                                                    | 19 835 | 259                                                                                          | 19 576                                               | 17 871                                                         | 1 663                       | 9 707                                                                                                                                           | 5 466           | 1 035                       | 16 208 | — 1 705                                                                                                                      |
| 1977/78                             | 15 023                                                       | 1 347                                                                                                   | 4 466                                                    | 20 836 | 315                                                                                          | 20 521                                               | 18 588                                                         | 1 664                       | 10 260                                                                                                                                          | 5 611           | 1 053                       | 16 924 | — 1 933                                                                                                                      |
| 1978/79                             | 12 842                                                       | 1 568                                                                                                   | 4 650                                                    | 19 060 | 459                                                                                          | 18 601                                               | 19 435                                                         | 1 685                       | 10 859                                                                                                                                          | 5 811           | 1 080                       | 17 750 | + 834                                                                                                                        |
| 1979/80                             | 15 562                                                       | 1 093                                                                                                   | 7 934                                                    | 24 589 | 388                                                                                          | 24 201                                               | 20 072                                                         | 1 693                       | 11 319                                                                                                                                          | 5 965           | 1 095                       | 18 379 | — 4 129                                                                                                                      |
| Sommer<br>Été                       |                                                              |                                                                                                         |                                                          |        |                                                                                              |                                                      |                                                                |                             |                                                                                                                                                 |                 |                             |        |                                                                                                                              |
| 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                                                       | 567                                                                                                     | 496                                                      | 16 888 | 996                                                                                          | 15 892                                               | 13 735                                                         | 1 355                       | 6 162                                                                                                                                           | 5 256           | 962                         | 12 380 | — 2 157                                                                                                                      |
| 1974                                | 15 819                                                       | 664                                                                                                     | 2 861                                                    | 19 344 | 1 102                                                                                        | 18 242                                               | 15 430                                                         | 1 458                       | 7 433                                                                                                                                           | 5 587           | 952                         | 13 972 | — 2 812                                                                                                                      |
| 1975                                | 20 153                                                       | 474                                                                                                     | 3 167                                                    | 23 794 | 1 039                                                                                        | 22 755                                               | 15 148                                                         | 1 521                       | 7 600                                                                                                                                           | 5 119           | 908                         | 13 627 | — 7 607                                                                                                                      |
| 1976                                | 13 238                                                       | 690                                                                                                     | 3 252                                                    | 17 180 | 1 107                                                                                        | 16 073                                               | 15 359                                                         | 1 410                       | 7 821                                                                                                                                           | 5 205           | 923                         | 13 949 | — 714                                                                                                                        |
| 1977                                | 21 702                                                       | 537                                                                                                     | 3 286                                                    | 25 525 | 982                                                                                          | 24 543                                               | 16 302                                                         | 1 483                       | 8 414                                                                                                                                           | 5 446           | 959                         | 14 819 | — 8 241                                                                                                                      |
| 1978                                | 18 603                                                       | 432                                                                                                     | 3 503                                                    | 22 538 | 969                                                                                          | 21 569                                               | 16 658                                                         | 1 463                       | 8 773                                                                                                                                           | 5 452           | 970                         | 15 195 | — 4 911                                                                                                                      |
| 1979                                | 17 948                                                       | 457                                                                                                     | 4 729                                                    | 23 134 | 1 161                                                                                        | 21 973                                               | 17 198                                                         | 1 464                       | 9 127                                                                                                                                           | 5 630           | 977                         | 15 734 | — 4 775                                                                                                                      |
| 1980                                | 18 950                                                       | 286                                                                                                     | 5 709                                                    | 24 945 | 1 164                                                                                        | 23 781                                               | 17 735                                                         | 1 469                       | 9 519                                                                                                                                           | 5 771           | 976                         | 16 266 | — 6 046                                                                                                                      |
| Hydr.<br>Jahr<br>Année<br>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                                                       | 1 997                                                                                                   | 1 300                                                    | 32 785 | 1 258                                                                                        | 31 527                                               | 28 756                                                         | 2 871                       | 13 297                                                                                                                                          | 10 576          | 2 012                       | 25 885 | — 2 771                                                                                                                      |
| 1973/74                             | 28 922                                                       | 2 167                                                                                                   | 6 159                                                    | 37 248 | 1 613                                                                                        | 35 635                                               | 32 482                                                         | 3 111                       | 15 998                                                                                                                                          | 11 372          | 2 001                       | 29 371 | — 3 153                                                                                                                      |
| 1974/75                             | 33 069                                                       | 1 840                                                                                                   | 7 373                                                    | 42 282 | 1 309                                                                                        | 40 973                                               | 32 272                                                         | 3 115                       | 16 516                                                                                                                                          | 10 751          | 1 890                       | 29 157 | — 8 701                                                                                                                      |
| 1975/76                             | 26 787                                                       | 1 854                                                                                                   | 7 470                                                    | 36 111 | 1 278                                                                                        | 34 833                                               | 32 588                                                         | 3 100                       | 17 132                                                                                                                                          | 10 422          | 1 934                       | 29 488 | — 2 245                                                                                                                      |
| 1976/77                             | 35 780                                                       | 1 934                                                                                                   | 7 646                                                    | 45 360 | 1 241                                                                                        | 44 119                                               | 34 173                                                         | 3 146                       | 18 121                                                                                                                                          | 10 912          | 1 994                       | 31 027 | — 9 946                                                                                                                      |
| 1977/78                             | 33 626                                                       | 1 779                                                                                                   | 7 969                                                    | 43 374 | 1 284                                                                                        | 42 090                                               | 35 246                                                         | 3 127                       | 19 033                                                                                                                                          | 11 063          | 2 023                       | 32 119 | — 6 844                                                                                                                      |
| 1978/79                             | 30 790                                                       | 2 025                                                                                                   | 9 379                                                    | 42 194 | 1 620                                                                                        | 40 574                                               | 36 633                                                         | 3 149                       | 19 986                                                                                                                                          | 11 441          | 2 057                       | 33 484 | — 3 941                                                                                                                      |
| 1979/80                             | 34 512                                                       | 1 379                                                                                                   | 13 643                                                   | 49 534 | 1 552                                                                                        | 47 982                                               | 37 807                                                         | 3 162                       | 20 838                                                                                                                                          | 11 736          | 2 071                       | 34 645 | — 10 175                                                                                                                     |
| Kalend.-<br>Jahr<br>Année<br>civile |                                                              |                                                                                                         |                                                          |        |                                                                                              |                                                      |                                                                |                             |                                                                                                                                                 |                 |                             |        |                                                                                                                              |
| 1960                                | 20 504                                                       | 168                                                                                                     | —                                                        | 20 672 | 245                                                                                          | 20 427                                               | 17 911                                                         | 2 020                       | 7 471                                                                                                                                           | 6 969           | 1 451                       | 15 891 | — 2 516                                                                                                                      |
| 1970                                | 31 273                                                       | 1 763                                                                                                   | 1 850                                                    | 34 886 | 965                                                                                          | 33 921                                               | 27 896                                                         | 2 809                       | 12 720                                                                                                                                          | 10 354          | 2 013                       | 25 087 | — 6 025                                                                                                                      |
| 1974                                | 28 563                                                       | 2 117                                                                                                   | 6 730                                                    | 37 410 | 1 541                                                                                        | 35 869                                               | 32 638                                                         | 3 071                       | 16 213                                                                                                                                          | 11 380          | 1 974                       | 29 567 | — 3 231                                                                                                                      |
| 1975                                | 33 974                                                       | 1 629                                                                                                   | 7 391                                                    | 42 994 | 1 198                                                                                        | 41 796                                               | 32 071                                                         | 3 168                       | 16 587                                                                                                                                          | 10 431          | 1 885                       | 28 903 | — 9 725                                                                                                                      |
| 1976                                | 26 622                                                       | 2 058                                                                                                   | 7 561                                                    | 36 241 | 1 344                                                                                        | 34 897                                               | 32 982                                                         | 3 079                       | 17 390                                                                                                                                          | 10 568          | 1 945                       | 29 903 | — 1 915                                                                                                                      |
| 1977                                | 36 290                                                       | 1 885                                                                                                   | 7 728                                                    | 45 903 | 1 277                                                                                        | 44 626                                               | 34 441                                                         | 3 152                       | 18 324                                                                                                                                          | 10 966          | 1 999                       | 31 289 | — 10 185                                                                                                                     |
| 1978                                | 32 510                                                       | 1 845                                                                                                   | 7 995                                                    | 42 350 | 1 361                                                                                        | 40 989                                               | 35 595                                                         | 3 131                       | 19 308                                                                                                                                          | 11 122          | 2 034                       | 32 464 | — 5 394                                                                                                                      |
| 1979                                | 32 345                                                       | 1 963                                                                                                   | 11 243                                                   | 45 551 | 1 586                                                                                        | 43 965                                               | 36 918                                                         | 3 152                       | 20 165                                                                                                                                          | 11 539          | 2 062                       | 33 766 | — 7 047                                                                                                                      |
| 1980                                | 33 542                                                       | 957                                                                                                     | 13 663                                                   | 48 162 | 1 531                                                                                        | 46 631                                               | 38 450                                                         | 3 198                       | 21 265                                                                                                                                          | 11 899          | 2 088                       | 35 252 | — 8 181                                                                                                                      |

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

2) Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60000 kWh Jahresverbrauch. Bei den hier mitenthaltenen Branchen der Elektrochemie, -metallurgie und -thermie handelt es sich um Betriebe mit mehr als 200000 kWh Elektrizitätsverbrauch pro Jahr.

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

2) Il s'agit d'entreprises industrielles au sens de la loi sur le travail, occupant plus de 20 ouvriers et consommant plus de 60000 kWh par an. Sous cette catégorie figurent aussi les branches de l'électrochimie, électrometallurgie et électrothermie consommant plus de 200000 kWh.

### 3. Verbrauch elektrischer Energie

#### 3.1 Übersicht über den Landesverbrauch

### 3. Consommation d'énergie électrique

#### 3.1 Aperçu de la consommation du pays

Tabelle 3 – Tableau 3

| Periode             | 1979/80        | 1978/79        | Veränderung – Variation |       | Période            |
|---------------------|----------------|----------------|-------------------------|-------|--------------------|
|                     | GWh            |                |                         | %     |                    |
| Hydrologisches Jahr | 37 807         | 36 633         | + 1 174                 | + 3,2 | Année hydrologique |
| davon: Winter       | 20 072         | 19 435         | + 637                   | + 3,3 | dont: Hiver        |
| Sommer              | 17 735         | 17 198         | + 537                   | + 3,1 | Été                |
| Kalenderjahr        | 1980<br>38 450 | 1979<br>36 918 | + 1 532                 | + 4,1 | Année civile       |

#### 3.2 Beurteilung der gesamten Verbrauchsentwicklung

Der *Landesverbrauch* an elektrischer Energie ist im Kalenderjahr 1980 gegenüber dem Vorjahr um 4,1% gestiegen. Damit hat der Stromkonsum merklich stärker zugenommen als im hydrologischen Jahr (+ 3,2 %, Tabelle 3). Die Erklärung hierfür liegt in der überdurchschnittlichen Verbrauchsentwicklung im letzten Quartal 1980: Allein im Dezember 1980 erhöhte sich – unter anderm als Folge der kalten Witterung und der Eröffnung des Gotthard- und Seelisbergstrassentunnels – der Elektrizitätsbedarf gegenüber dem Vorjahresmonat um 11,2 %.

Der *Endverbrauch* (d.h. der Landesverbrauch ohne die Verluste) hat sich in der Tendenz gleich entwickelt wie der Landesverbrauch. Seit dem Rezessionsjahr 1975, als ein Rückgang der Stromnachfrage von 2,2 % verzeichnet wurde, ist der Endverbrauch laufend gestiegen: Im Durchschnitt der Jahre 1976–1980 betrug die Zunahme 4,2 %. Die Kategorie «Haus-halt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen» wies in diesem Zeitraum mit + 5,2 % einen überdurchschnittlichen Zuwachs auf, während sich die Industrie (+ 3,0 %) und die Bahnen (+ 1,8 %) unter dem 5-Jahres-Mittel entwickelten (Tabellen 2 und 4, Fig. 1).

In Fig. 2 wird ersichtlich, wie sich die Anteile der Verbrauchergruppen am Landesverbrauch binnen 29 Jahren verändert haben.

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

Durant l'année civile 1980, la *consommation d'électricité du pays* a été de 4,1% supérieure à l'année précédente. Cette évolution est nettement plus accusée que pour l'année hydrologique (+ 3,2 %, tableau 3). La raison en est la croissance de la demande pendant le dernier trimestre 1980; par suite, notamment, d'une vague de froid et de la mise en service des tunnels routiers du St-Gothard et du Seelisberg, la consommation d'électricité en décembre 1980 a été de 11,2 % plus élevée que l'année précédente.

La *consommation finale* (c.-à-d. la consommation du pays sans les pertes) a évolué parallèlement à la consommation du pays. Depuis la récession de 1975, qui avait déterminé un recul de la demande de 2,2 % dans l'année, elle n'a pas cessé d'augmenter: la croissance moyenne a été de 4,2 % durant les années 1976–1980. Particulièrement forte dans la catégorie «Ménages, artisanat, agriculture, services» (+ 5,2 %), elle est cependant restée inférieure à la moyenne quinquennale dans l'industrie (+ 3,0 %) et dans les chemins de fer (+ 1,8 %; tableaux 2 et 4, fig. 1).

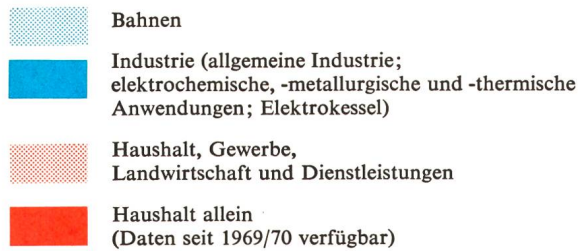
La fig. 2 montre les changements intervenus en 29 ans dans la répartition de la consommation du pays par catégories de consommation.

Tabelle 4 – Tableau 4

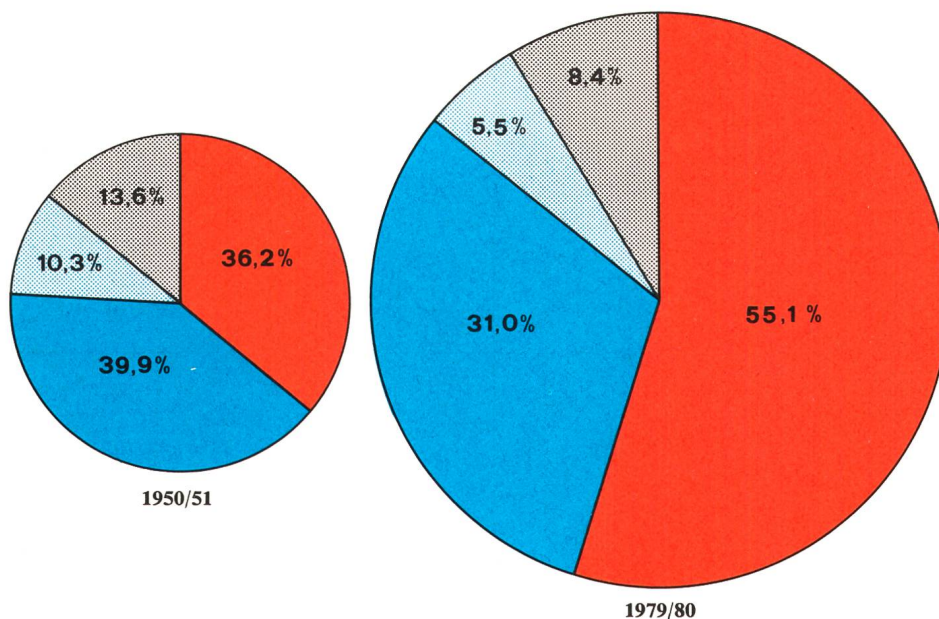
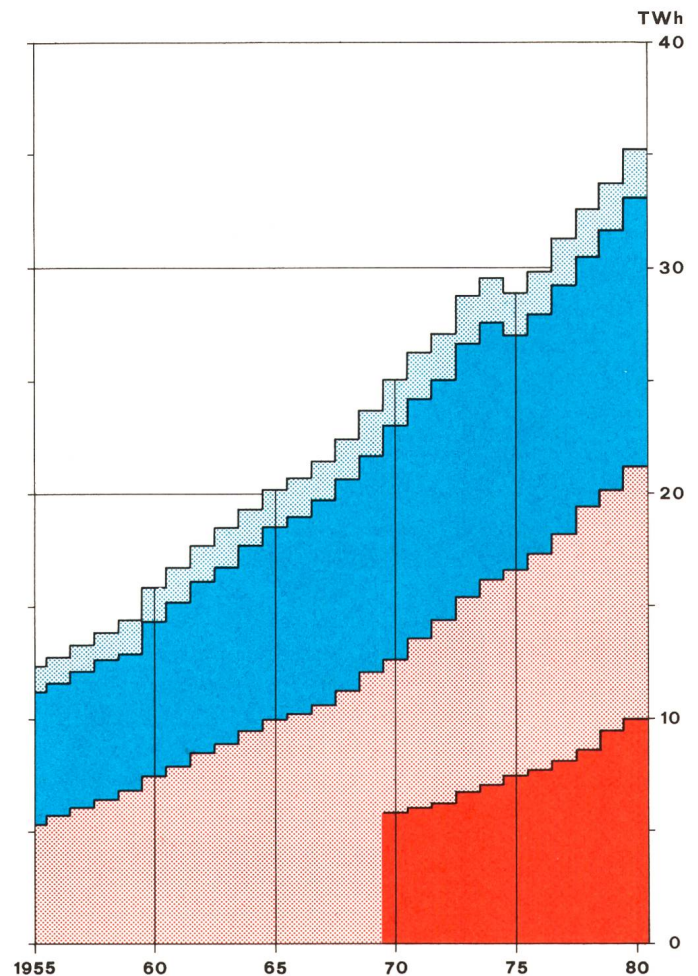
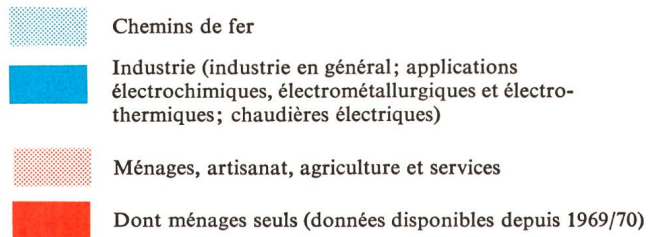
| Kalenderjahr<br>Année civile | Landesverbrauch<br>Consommation du pays |                                                                                                 | Endverbrauch – Consommation finale                                                                             |                                                                                                 |           |                                                                                                 |                          |                                                                                                 |        |                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                         |                                                                                                 | Haushalt, Gewerbe,<br>Landwirtschaft und<br>Dienstleistungen<br>Ménages, artisanat,<br>agriculture et services |                                                                                                 | Industrie |                                                                                                 | Bahnen<br>Chemins de fer |                                                                                                 | Total  |                                                                                                 |
|                              | GWh                                     | Veränderung<br>gegenüber<br>Vorjahr<br>Variation par<br>rapport<br>à l'année<br>précédente<br>% | GWh                                                                                                            | Veränderung<br>gegenüber<br>Vorjahr<br>Variation par<br>rapport<br>à l'année<br>précédente<br>% | GWh       | Veränderung<br>gegenüber<br>Vorjahr<br>Variation par<br>rapport<br>à l'année<br>précédente<br>% | GWh                      | Veränderung<br>gegenüber<br>Vorjahr<br>Variation par<br>rapport<br>à l'année<br>précédente<br>% | GWh    | Veränderung<br>gegenüber<br>Vorjahr<br>Variation par<br>rapport<br>à l'année<br>précédente<br>% |
| 1970                         | 27 896                                  | +5,8                                                                                            | 12 720                                                                                                         | +5,9                                                                                            | 10 354    | +6,3                                                                                            | 2 013                    | +3,6                                                                                            | 25 087 | +5,9                                                                                            |
| 1971                         | 29 130                                  | +4,4                                                                                            | 13 588                                                                                                         | +6,8                                                                                            | 10 644    | +2,8                                                                                            | 2 016                    | +0,1                                                                                            | 26 248 | +4,6                                                                                            |
| 1972                         | 30 172                                  | +3,6                                                                                            | 14 378                                                                                                         | +5,8                                                                                            | 10 752    | +1,0                                                                                            | 2 011                    | –0,2                                                                                            | 27 141 | +3,4                                                                                            |
| 1973                         | 31 933                                  | +5,8                                                                                            | 15 510                                                                                                         | +7,9                                                                                            | 11 237    | +4,5                                                                                            | 2 027                    | +0,8                                                                                            | 28 774 | +6,0                                                                                            |
| 1974                         | 32 638                                  | +2,2                                                                                            | 16 213                                                                                                         | +4,5                                                                                            | 11 380    | +1,3                                                                                            | 1 974                    | –2,6                                                                                            | 29 567 | +2,8                                                                                            |
| 1975                         | 32 071                                  | –1,7                                                                                            | 16 587                                                                                                         | +2,3                                                                                            | 10 431    | –8,3                                                                                            | 1 885                    | –4,5                                                                                            | 28 903 | –2,2                                                                                            |
| 1976                         | 32 982                                  | +2,8                                                                                            | 17 390                                                                                                         | +4,8                                                                                            | 10 568    | +1,3                                                                                            | 1 945                    | +3,2                                                                                            | 29 903 | +3,5                                                                                            |
| 1977                         | 34 441                                  | +4,4                                                                                            | 18 324                                                                                                         | +5,4                                                                                            | 10 966    | +3,8                                                                                            | 1 999                    | +2,8                                                                                            | 31 289 | +4,6                                                                                            |
| 1978                         | 35 595                                  | +3,4                                                                                            | 19 308                                                                                                         | +5,4                                                                                            | 11 122    | +1,4                                                                                            | 2 034                    | +1,8                                                                                            | 32 464 | +3,8                                                                                            |
| 1979                         | 36 918                                  | +3,7                                                                                            | 20 165                                                                                                         | +4,4                                                                                            | 11 539    | +3,7                                                                                            | 2 062                    | +1,4                                                                                            | 33 766 | +4,0                                                                                            |
| 1980                         | 38 450                                  | +4,1                                                                                            | 21 265                                                                                                         | +5,5                                                                                            | 11 899    | +3,1                                                                                            | 2 088                    | +1,3                                                                                            | 35 252 | +4,4                                                                                            |



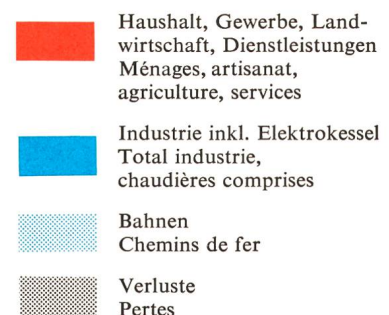
**Fig. 1**  
Endverbrauch an elektrischer Energie  
in den Kalenderjahren seit 1955



**Fig. 1**  
Consommation finale d'énergie électrique  
pendant les années civiles depuis 1955



**Fig. 2**  
Anteile der Verbraucherkategorien  
am Landesverbrauch 1950/51 und 1979/80  
Quotes-parts des catégories de consomma-  
teurs à la consommation du pays en 1950/51  
et 1979/80



### 3.3 Pro-Kopf-Verbrauch

Der Pro-Kopf-Verbrauch (Tabelle 5) ist in der Schweiz innert Jahresfrist um 4,1% gestiegen. Seit 1950 hat sich der Elektrizitätskonsum je Einwohner damit mehr als verdreifacht.

#### Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs 1950 bis 1980

Evolution de la consommation finale par tête d'habitant, de 1950 à 1980

| Kalenderjahr<br>Année civile | Pro-Kopf-Verbrauch<br>Consommation par tête d'habitant<br>kWh |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1950 <sup>1)</sup>           | 1 800                                                         |
| 1960                         | 3 122                                                         |
| 1970                         | 4 003                                                         |
| 1971                         | 4 151                                                         |
| 1972                         | 4 251                                                         |
| 1973                         | 4 474                                                         |

<sup>1)</sup> 1950 ist der Endverbrauch nur für das hydrologische Jahr 1949/50 verfügbar; übrige Jahre = Kalenderjahr.

### 3.3 Consommation par tête

La consommation par tête d'habitant en Suisse (tableau 5) s'est accrue de 4,1% en une année. Ainsi, ce paramètre a plus que triplé depuis 1950.

Tabelle 5

Tableau 5

| Kalenderjahr<br>Année civile | Pro-Kopf-Verbrauch<br>Consommation par tête d'habitant<br>kWh |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1974                         | 4 589                                                         |
| 1975                         | 4 513                                                         |
| 1976                         | 4 712                                                         |
| 1977                         | 4 945                                                         |
| 1978                         | 5 123                                                         |
| 1979                         | 5 312                                                         |
| 1980                         | 5 531                                                         |

<sup>1)</sup> En 1950 la consommation finale n'est disponible que pour l'année hydrologique 1949/50; les autres années se réfèrent aux années civiles.

### 3.4 Die einzelnen Verbraucherkategorien

Statistische Angaben im Abschnitt 3.4.1 sind nur für das hydrologische Jahr möglich.

#### 3.4.1 Haushalte, Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen

Insgesamt betrug der Elektrizitätsverbrauch in dieser Kategorie im hydrologischen Jahr 1979/80 20838 GWh, das sind 4,3% mehr als im Vorjahr. Eine jährlich durchgeführte Erhebung, mit der rund 80% des Verbrauchs dieser Kategorie erfasst werden, erlaubt es, diesen statistischen Sammelposten nach den wichtigsten Verbrauchsgruppen aufzuteilen und so detailliertere Informationen zu gewinnen (Tabelle 6).

Die Gruppe *Haushaltungen* zeigt den stärksten Konsumzuwachs (+5,6%). Inwieweit sich dabei eine verstärkte Substitution von Erdöl durch Elektrizität ausgewirkt hat, lässt sich aufgrund der verfügbaren Statistiken nicht nachweisen. Fest steht, dass der Strombedarf für die Raumheizung und Warmwasserbereitung im abgelaufenen Jahr erneut stark zugenommen hat.

Der Verbrauch der Gruppen *Gewerbe einschliesslich der Dienstleistungen* und *öffentliche Beleuchtung* nahm etwas weniger stark zu (3,2% bzw. 5,3%).

Als einzige Gruppe wiesen die *landwirtschaftlichen Betriebe* einen rückläufigen Elektrizitätsverbrauch auf (−4,2%).

### 3.4 Les différentes catégories de consommateurs

Les données statistiques figurant sous ch. 3.4.1 ne sont indiquées que pour l'année hydrologique.

#### 3.4.1 Ménages, artisanat, agriculture et services

La consommation totale d'électricité dans cette catégorie d'usagers a atteint 20838 GWh durant l'année hydrologique 1979/80 (+4,3%). Un relevé annuel, portant sur 80% de cette consommation, permet de la répartir entre les principaux groupes d'utilisateurs pour obtenir des informations statistiques plus détaillées (tableau 6).

La consommation du groupe *ménages* s'est accrue le plus fortement (5,6%). Les statistiques disponibles ne permettent pas de déterminer la part de cet accroissement due à la substitution du pétrole par l'électricité. Il est néanmoins certain que la consommation d'électricité pour le chauffage et la préparation d'eau chaude a sensiblement augmenté au cours de l'année écoulée.

En revanche, la consommation des groupes *artisanat y compris les services* et *éclairage public* s'est accrue moins fortement (3,2% et 5,3% respectivement).

Le seul groupe avec une diminution de la consommation d'électricité est celui des *exploitations agricoles* (−4,2%).

#### Aufteilung des Verbrauchs der Kategorie Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen

Répartition de la consommation dans la catégorie ménages, artisanat, agriculture et services

Tabelle 6

Tableau 6

| Hydrologisches Jahr<br>Année hydrologique | Haushaltungen<br>Ménages | Gewerbe und Dienstleistungen<br>Artisanat et services | Landwirtschaftliche Betriebe<br>Exploitations agricoles | Öffentliche Beleuchtung<br>Eclairage public | Total  |
|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|
|                                           | GWh                      |                                                       |                                                         |                                             |        |
| 1971/72                                   | 6 211                    | 7 307                                                 | 325                                                     | 299                                         | 14 142 |
| 1972/73                                   | 6 823                    | 7 730                                                 | 341                                                     | 328                                         | 15 222 |
| 1973/74                                   | 7 101                    | 8 217                                                 | 335                                                     | 345                                         | 15 998 |
| 1974/75                                   | 7 469                    | 8 396                                                 | 295                                                     | 356                                         | 16 516 |
| 1975/76                                   | 7 740                    | 8 718                                                 | 293                                                     | 381                                         | 17 132 |
| 1976/77                                   | 8 189                    | 9 226                                                 | 317                                                     | 389                                         | 18 121 |
| 1977/78                                   | 8 552                    | 9 712                                                 | 366                                                     | 403                                         | 19 033 |
| 1978/79                                   | 9 441                    | 9 798                                                 | 334                                                     | 413                                         | 19 986 |
| 1979/80                                   | 9 973                    | 10 110                                                | 320                                                     | 435                                         | 20 838 |



| Jahr<br>Année       |         | Allgemeine<br>Industrie <sup>1)</sup><br>Industrie<br>en général <sup>1)</sup> | Elektrochemie,<br>-metallurgie und<br>-thermie <sup>2)</sup><br>Electrochimie,<br>-métallurgie et<br>-thermie <sup>2)</sup> | Elektrokessel<br>Chaudières<br>électriques | Total  |
|---------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
|                     |         | GWh                                                                            |                                                                                                                             |                                            |        |
| Hydrologisches Jahr | 1950/51 | 1 797                                                                          | 2 364                                                                                                                       | 1 024                                      | 5 185  |
| Année hydrologique  | 1960/61 | 3 292                                                                          | 3 571                                                                                                                       | 487                                        | 7 350  |
|                     | 1970/71 | 5 914                                                                          | 4 534                                                                                                                       | 128                                        | 10 576 |
|                     | 1973/74 | 6 662                                                                          | 4 655                                                                                                                       | 55                                         | 11 372 |
|                     | 1974/75 | 6 313                                                                          | 4 344                                                                                                                       | 94                                         | 10 751 |
|                     | 1975/76 | 6 356                                                                          | 4 024                                                                                                                       | 42                                         | 10 422 |
|                     | 1976/77 | 6 685                                                                          | 4 165                                                                                                                       | 62                                         | 10 912 |
|                     | 1977/78 | 6 793                                                                          | 4 217                                                                                                                       | 53                                         | 11 063 |
|                     | 1978/79 | 7 014                                                                          | 4 357                                                                                                                       | 70                                         | 11 441 |
|                     | 1979/80 | 7 189                                                                          | 4 461                                                                                                                       | 86                                         | 11 736 |
| Kalenderjahr        | 1960    | 3 053                                                                          | 3 455                                                                                                                       | 461                                        | 6 969  |
| Année civile        | 1970    | 5 782                                                                          | 4 446                                                                                                                       | 126                                        | 10 354 |
|                     | 1974    | 6 650                                                                          | 4 681                                                                                                                       | 49                                         | 11 380 |
|                     | 1975    | 6 192                                                                          | 4 143                                                                                                                       | 96                                         | 10 431 |
|                     | 1976    | 6 458                                                                          | 4 071                                                                                                                       | 39                                         | 10 568 |
|                     | 1977    | 6 716                                                                          | 4 188                                                                                                                       | 62                                         | 10 966 |
|                     | 1978    | 6 822                                                                          | 4 246                                                                                                                       | 54                                         | 11 122 |
|                     | 1979    | 7 074                                                                          | 4 389                                                                                                                       | 76                                         | 11 539 |
|                     | 1980    | 7 294                                                                          | 4 516                                                                                                                       | 89                                         | 11 899 |

<sup>1)</sup> Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60000 kWh Jahresverbrauch.

<sup>2)</sup> Betriebe der unter <sup>1)</sup> erwähnten Art mit mehr als 200000 kWh Elektrizitätsverbrauch pro Jahr.

<sup>1)</sup> Entreprises industrielles au sens de la loi sur le travail, occupant plus de 20 ouvrier et consommant plus de 60000 kWh par an.

<sup>2)</sup> Etablissements de la catégorie indiquée sous <sup>1)</sup> dont la consommation est supérieure à 200000 kWh par an.

|                                                                        | 1978/79                                     | 1979/1980                                 |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Landesverbrauch                                                        |                                             |                                           | Consommation du pays                                    |
| Winter                                                                 | 6 290 MW<br>(17. Januar)<br>(17 janvier)    | 6 710 MW<br>(16. Januar)<br>(16 janvier)  | Hiver                                                   |
| Sommer                                                                 | 5 930 MW<br>(18. April)<br>(18 avril)       | 5 900 MW<br>(18. Juni)<br>(18 juin)       | Eté                                                     |
| Benützungsdauer                                                        |                                             |                                           | Durée d'utilisation                                     |
| Winter                                                                 | 3 090 Stunden                               | 2 990 heures                              | Hiver                                                   |
| Sommer                                                                 | 2 900 Stunden                               | 3 010 heures                              | Eté                                                     |
| Jahr                                                                   | 5 820 Stunden                               | 5 630 heures                              | Année                                                   |
| Gesamte Abgabe,<br>d.h. Landesverbrauch zuzüglich<br>Ausfuhrüberschuss | 9 030 MW<br>(20. Juni)<br>(20 juin)         | 9 550 MW<br>(17. Oktober)<br>(17 octobre) | Consommation totale du pays<br>+ excédent d'exportation |
| Ausfuhrüberschuss                                                      | 3 830 MW<br>(20. Juni)<br>(20 juin)         | 4 390 MW<br>(17. Oktober)<br>(17 octobre) | Excédent d'exportation                                  |
| Einfuhrüberschuss                                                      | 1 963 MW<br>(20. Dezember)<br>(20 décembre) | 1 560 MW<br>(19. März)<br>(19 mars)       | Excédent d'importation                                  |
| Pumpen                                                                 | 896 MW<br>(19. September)<br>(19 septembre) | 835 MW<br>(16. Juli)<br>(16 juillet)      | Pompes                                                  |



| Hydrologisches Jahr<br>Année hydrologique | Höchstlast des Landesverbrauchs<br>Charge maximum de la consommation du pays |                             | Höchstlast der gesamten Abgabe<br>Charge maximum de la fourniture totale |                             |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                           | MW                                                                           | Monat des Auftretens – Mois | MW                                                                       | Monat des Auftretens – Mois |
| 1951/52                                   | 2 050 <sup>1)</sup>                                                          | Juni      Juin              | 2 330 <sup>1)</sup>                                                      | Juni      Juin              |
| 1960/61                                   | 3 210                                                                        | August    Août              | 4 100                                                                    | August    Août              |
| 1970/71                                   | 5 100                                                                        | Februar    Février          | 6 770                                                                    | Januar    Janvier           |
| 1971/72                                   | 5 220                                                                        | Januar    Janvier           | 6 610                                                                    | Mai      Mai                |
| 1972/73                                   | 5 670                                                                        | Dezember    Décembre        | 7 520                                                                    | Juli      Juillet           |
| 1973/74                                   | 5 630                                                                        | Februar    Février          | 7 680                                                                    | April    Avril              |
| 1974/75                                   | 5 800                                                                        | Dezember    Décembre        | 9 220                                                                    | September    Septembre      |
| 1975/76                                   | 5 910                                                                        | Dezember    Décembre        | 7 980                                                                    | Dezember    Décembre        |
| 1976/77                                   | 6 120                                                                        | Dezember    Décembre        | 9 020                                                                    | Juli      Juillet           |
| 1977/78                                   | 6 350                                                                        | Dezember    Décembre        | 8 660                                                                    | März      Mars              |
| 1978/79                                   | 6 290                                                                        | Januar    Janvier           | 9 030                                                                    | Juni      Juin              |
| 1979/80                                   | 6 710                                                                        | Januar    Janvier           | 9 550                                                                    | Oktober    Octobre          |

### 3.4.3 Bahnen

Zur Bewältigung ihrer Transportleistungen benötigten die Bahnen 1980 2088 GWh an elektrischer Energie; dies entspricht einem Jahreszuwachs von 1,3 %. Abgesehen vom rezessionsbedingten Rückschlag im Jahre 1975 blieb der Bahnstromverbrauch in den letzten 10 Jahren erstaunlich stabil.

### 3.5 Höchstlast des Landesverbrauchs

Nach den für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagrammen ergaben sich Höchstlasten gemäss Tabelle 8.

Die jährlichen Höchstlasten des Landesverbrauchs und der gesamten Abgabe sind in Tabelle 9 wiedergegeben.

### 3.6 Belastungsdiagramme

Von den Belastungsdiagrammen, die jeweils für den dritten Mittwoch des Monats erstellt werden, sind in Fig. 4 diejenigen für die Monate Dezember 1979, März, Juni und September 1980 wiedergegeben.

Die Benützungsdauer der Höchstlast des Landesverbrauchs erreichte am dritten Mittwoch dieser Monate die in Tabelle 10 enthaltenen Werte.

Die Benützungsdauer der Höchstlast am Mittwoch, wie übrigens auch jene der halbjährlichen Maximalleistungen, ändert sich über Jahre hinweg praktisch nicht: die sich ergebenden Schwankungen sind zufällig, d. h., es kann kein eindeutiger Trend festgestellt werden.

### Benützungsdauer der Höchstlast des Landesverbrauchs am dritten Mittwoch

Durée d'utilisation de la charge maximum de la consommation du pays le troisième mercredi

Tabelle 10  
Tableau 10

| Hydrologisches Jahr<br>Année hydrologique | Benützungsdauer der Höchstlast des Landesverbrauchs am dritten Mittwoch (Stunden/Tag) <sup>1)</sup><br>Durée d'utilisation de la charge maximum de la consommation du pays le troisième mercredi (heures/jour) <sup>1)</sup> |             |             |                       |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|
|                                           | Dezember – Décembre                                                                                                                                                                                                          | März – Mars | Juni – Juin | September – Septembre |
| 1960/61                                   | 18,6                                                                                                                                                                                                                         | 17,9        | 18,9        | 17,3                  |
| 1970/71                                   | 19,1                                                                                                                                                                                                                         | 18,6        | 18,6        | 17,9                  |
| 1971/72                                   | 19,4                                                                                                                                                                                                                         | 18,5        | 18,2        | 18,1                  |
| 1972/73                                   | 18,9                                                                                                                                                                                                                         | 18,7        | 19,6        | 18,4                  |
| 1973/74                                   | 19,7                                                                                                                                                                                                                         | 19,7        | 18,1        | 18,7                  |
| 1974/75                                   | 19,1                                                                                                                                                                                                                         | 19,3        | 19,3        | 18,9                  |
| 1975/76                                   | 18,7                                                                                                                                                                                                                         | 18,7        | 19,1        | 19,2                  |
| 1976/77                                   | 19,4                                                                                                                                                                                                                         | 18,3        | 18,1        | 18,4                  |
| 1977/78                                   | 18,7                                                                                                                                                                                                                         | 18,8        | 18,0        | 18,1                  |
| 1978/79                                   | 19,8                                                                                                                                                                                                                         | 19,2        | 19,0        | 18,9                  |
| 1979/80                                   | 19,5                                                                                                                                                                                                                         | 20,1        | 18,1        | 18,5                  |

<sup>1)</sup> Bis 1976/77 inklusive Speicherpumpen.

<sup>1)</sup> Jusqu'en 1976/77 y compris le pompage d'accumulation.

### 3.7 Monatlicher Verbrauch und Saisonschwankungen

Der monatliche Energieverbrauch ist aus Tabelle 11 ersichtlich. Diese Tabelle gibt einen Überblick über die für jede Kategorie typischen saisonalen Schwankungen, indem die Indizes\*) für jeden Monat im Berichtsjahr und als mehrjährige Durchschnittswerte jedes Monats wiedergegeben sind.

$$*) \text{ Index} = \frac{\text{mittlerer Tagesverbrauch des Monats}}{\text{mittlerer Tagesverbrauch des Jahres}} \cdot 100$$

### 3.7 Consommation mensuelle et variations saisonnières

La consommation mensuelle d'énergie est indiquée au tableau 11. Ce tableau donne, pour chaque catégorie de consommation, un aperçu des variations typiquement saisonnières, sous forme d'un indice\*) pour chaque mois de l'année d'exercice, d'une part, et d'un indice mensuel calculé sur une base multiannuelle, d'autre part.

$$*) \text{ Indice} = \frac{\text{consommation journalière moyenne du mois}}{\text{consommation journalière moyenne de l'année}} \cdot 100$$

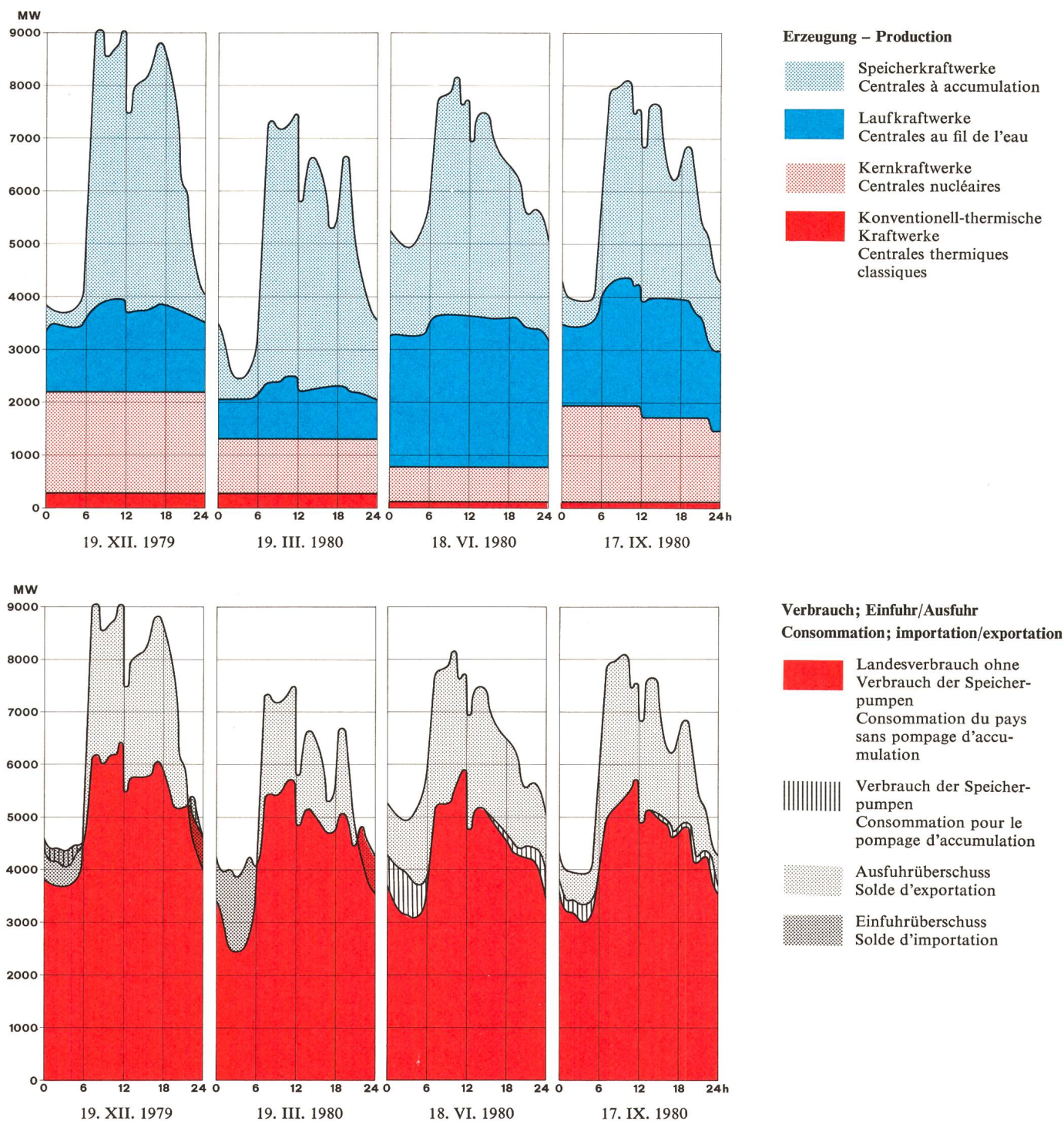


Fig. 4 Belastungsverlauf der Erzeugung (oben) und des Verbrauches (unten) am dritten Mittwoch des Monats

Fig. 4 Diagramme de la production (en haut) et de la consommation (en bas) le troisième mercredi du mois



Aus der Übersicht geht hervor, dass im Januar die grösste positive Abweichung vom durchschnittlichen Tagesverbrauch an Elektrizität besteht; in diesem Monat ist im längerfristigen Vergleich 9,4 % mehr Strom konsumiert worden als an einem sog. «Durchschnittstag». Somit ist die gesamte Elektrizitätsnachfrage im Januar am intensivsten von allen 12 Monaten. Interessant sind aber die Abweichungen in den einzelnen Verbrauchskategorien (vgl. Tabelle 11).

Il ressort du tableau que le plus grand écart positif par rapport à la consommation journalière moyenne d'électricité survient en janvier. En examinant les résultats d'une assez longue période, on constate que la consommation durant le premier mois de l'année est de 9,4 % supérieure à celle d'un «jour moyen». La demande d'électricité y est donc la plus forte de l'année. Il est cependant intéressant d'examiner les écarts par catégories de consommateurs (tableau 11).

Indizes der saisonalen Schwankungen des Verbrauchs  
Indices des variations saisonnières de la consommation

Tabelle 11  
Tableau 11

|           |           | Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen<br>Ménages, artisanat, agriculture, services |                 | Bahnen<br>Chemins de fer |                 | Allgemeine Industrie<br>Industrie en général |                 | Elektrochemie, -metallurgie und -thermie<br>Electrochimie, -métallurgie et -thermie |                 | Landesverbrauch <sup>1)</sup><br>Consommation du pays <sup>1)</sup> |                 |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
|           |           | 1979/80                                                                                          | Ø <sup>2)</sup> | 1979/80                  | Ø <sup>2)</sup> | 1979/80                                      | Ø <sup>2)</sup> | 1979/80                                                                             | Ø <sup>2)</sup> | 1979/80                                                             | Ø <sup>2)</sup> |
| Oktober   | Octobre   | 98,1                                                                                             | 98,8            | 96,8                     | 99,0            | 100,2                                        | 103,6           | 98,9                                                                                | 100,2           | 99,1                                                                | 100,2           |
| November  | Novembre  | 110,2                                                                                            | 109,1           | 104,8                    | 102,1           | 108,3                                        | <b>108,4</b>    | 104,2                                                                               | 103,6           | 108,6                                                               | 107,6           |
| Dezember  | Décembre  | 105,7                                                                                            | 109,3           | 103,2                    | 106,1           | 100,7                                        | 101,1           | <b>95,8</b>                                                                         | 96,8            | 103,1                                                               | 105,6           |
| Januar    | Janvier   | <b>116,4</b>                                                                                     | <b>114,1</b>    | 108,8                    | 107,3           | <b>111,9</b>                                 | 104,4           | <b>105,8</b>                                                                        | 99,8            | <b>113,3</b>                                                        | <b>109,4</b>    |
| Februar   | Février   | 113,6                                                                                            | 112,4           | <b>114,0</b>             | <b>110,6</b>    | 102,2                                        | 105,8           | 96,7                                                                                | 98,7            |                                                                     | 109,1           |
| März      | Mars      | 108,4                                                                                            | 106,3           | 107,1                    | 104,0           | 98,1                                         | 101,0           | 96,9                                                                                | 97,9            | 104,7                                                               | 104,1           |
| April     | Avril     | 100,5                                                                                            | 98,3            | 101,9                    | 99,0            | 102,3                                        | 100,5           | 100,3                                                                               | 100,5           | 101,0                                                               | 98,8            |
| Mai       | Mai       | 91,7                                                                                             | 92,3            | 92,4                     | 93,3            | 98,5                                         | 96,2            | 102,7                                                                               | 101,8           | 94,5                                                                | 94,3            |
| Juni      | Juin      | 90,3                                                                                             | 91,5            | 93,1                     | 95,5            | 101,0                                        | 100,3           | 103,9                                                                               | <b>104,0</b>    | 94,3                                                                | 95,3            |
| Juli      | Juillet   | <b>86,2</b>                                                                                      | <b>85,7</b>     | 92,4                     | 94,0            | <b>91,5</b>                                  | 89,6            | 96,9                                                                                | 97,0            | 89,5                                                                | <b>89,2</b>     |
| August    | Août      | 86,4                                                                                             | 87,6            | <b>91,2</b>              | <b>93,0</b>     | 92,0                                         | <b>91,3</b>     | 96,6                                                                                | <b>96,6</b>     | <b>89,0</b>                                                         | 90,2            |
| September | Septembre | 93,3                                                                                             | 95,4            | 94,9                     | 97,0            | 93,8                                         | 98,4            | 101,1                                                                               | 103,2           | 94,1                                                                | 96,9            |
| Winter    | Hiver     | 108,6                                                                                            | 108,2           | 105,7                    | 104,8           | 103,5                                        | 104,0           | 99,8                                                                                | 99,5            | 106,3                                                               | 105,9           |
| Sommer    | Été       | 91,4                                                                                             | 91,8            | 94,3                     | 95,2            | 96,5                                         | 96,0            | 100,2                                                                               | 100,5           | 93,7                                                                | 94,1            |
| Jahr      | Année     | 100,0                                                                                            | 100,0           | 100,0                    | 100,0           | 100,0                                        | 100,0           | 100,0                                                                               | 100,0           | 100,0                                                               | 100,0           |

<sup>1)</sup> Ohne Elektrokessel.

<sup>2)</sup> Ermittelt auf Grund des Verbrauchs im Zeitraum 1973/74 bis 1979/80.

<sup>1)</sup> Sans les chaudières électriques.

<sup>2)</sup> Calculées en se fondant sur la période 1973/74 à 1979/80.

Die Tabelle 12 zeigt, wie sich der prozentuale Anteil des Winterverbrauchs seit 1950/51 entwickelt hat.

Le tableau 12 montre, quant à lui, l'évolution depuis 1950/51 de la quote-part de la consommation hivernale.

Prozentualer Anteil des Winterverbrauchs am Jahresverbrauch  
Quote-part de la consommation d'hiver à la consommation annuelle

Tabelle 12  
Tableau 12

|         | Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungen<br>Ménages, artisanat, agriculture, services | Bahnen<br>Chemins de fer | Allgemeine Industrie<br>Industrie en général | Elektrochemie, -metallurgie und -thermie<br>Electrochimie, -métallurgie et -thermie | Landesverbrauch<br>Consommation du pays |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|         | %                                                                                                |                          |                                              |                                                                                     |                                         |
| 1950/51 | 52,9                                                                                             | 50,7                     | 50,5                                         | 38,4                                                                                | 48,4                                    |
| 1960/61 | 52,6                                                                                             | 50,3                     | 50,6                                         | 44,6                                                                                | 50,2                                    |
| 1970/71 | 53,7                                                                                             | 52,2                     | 52,5                                         | 48,5                                                                                | 52,4                                    |
| 1975/76 | 54,3                                                                                             | 52,3                     | 51,4                                         | 48,2                                                                                | 52,9                                    |
| 1976/77 | 53,6                                                                                             | 51,9                     | 51,4                                         | 48,6                                                                                | 52,3                                    |
| 1977/78 | 53,9                                                                                             | 52,1                     | 51,8                                         | 49,4                                                                                | 52,7                                    |
| 1978/79 | 54,3                                                                                             | 52,5                     | 51,9                                         | 49,6                                                                                | 53,1                                    |
| 1979/80 | 54,3                                                                                             | 52,9                     | 51,8                                         | 49,9                                                                                | 53,1                                    |

### 3.8 Energieverbrauch am Mittwoch, Samstag und Sonntag

Der Energieverbrauch an den Samstagen und Sonntagen wird nur für einen Samstag und Sonntag im Monat ermittelt.

Die Tabelle 13 enthält die Zahlen für das Verhältnis zwischen dem Verbrauch an den Mittwochen und jenem an den Samstagen und Sonntagen.

### 3.8 Consommation des mercredis, samedis et dimanches

La consommation d'énergie des samedis et dimanches n'est établie qu'une fois par mois.

Le tableau 13 indique la valeur des rapports entre la consommation des mercredis et celle des samedis et dimanches.

| Hydrologisches Halbjahr<br>Semestre hydrologique | Landesverbrauch <sup>1)</sup> (GWh)<br>Consommation du pays <sup>1)</sup> (GWh) |       |         | Landesverbrauch in % des Mittwochverbrauchs<br>Consommation du pays en % de celle de mercredi |    |         |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| Winter – Hiver                                   | Mi – Mer                                                                        | Sa    | So – Di | Mi – Mer                                                                                      | Sa | So – Di |
| 1960/61                                          | 54,6                                                                            | 46,5  | 36,4    | 100                                                                                           | 85 | 67      |
| 1970/71                                          | 90,7                                                                            | 75,7  | 63,2    | 100                                                                                           | 83 | 70      |
| 1971/72                                          | 95,3                                                                            | 78,3  | 68,7    | 100                                                                                           | 82 | 72      |
| 1972/73                                          | 102,3                                                                           | 83,9  | 74,7    | 100                                                                                           | 82 | 73      |
| 1973/74                                          | 104,1                                                                           | 85,5  | 73,9    | 100                                                                                           | 82 | 71      |
| 1974/75                                          | 106,1                                                                           | 85,9  | 74,4    | 100                                                                                           | 81 | 70      |
| 1975/76                                          | 104,8                                                                           | 86,3  | 74,7    | 100                                                                                           | 82 | 71      |
| 1976/77                                          | 108,0                                                                           | 88,9  | 76,5    | 100                                                                                           | 82 | 71      |
| 1977/78                                          | 112,5                                                                           | 92,3  | 82,1    | 100                                                                                           | 82 | 73      |
| 1978/79                                          | 116,7                                                                           | 97,3  | 86,5    | 100                                                                                           | 83 | 74      |
| 1979/80                                          | 118,4                                                                           | 101,9 | 91,6    | 100                                                                                           | 86 | 77      |
| Sommer – Été                                     |                                                                                 |       |         |                                                                                               |    |         |
| 1961                                             | 56,8                                                                            | 49,2  | 38,6    | 100                                                                                           | 87 | 68      |
| 1971                                             | 86,3                                                                            | 72,2  | 62,4    | 100                                                                                           | 84 | 72      |
| 1972                                             | 91,1                                                                            | 75,5  | 66,0    | 100                                                                                           | 83 | 72      |
| 1973                                             | 95,8                                                                            | 79,6  | 69,3    | 100                                                                                           | 83 | 72      |
| 1974                                             | 98,5                                                                            | 79,9  | 71,7    | 100                                                                                           | 81 | 73      |
| 1975                                             | 97,5                                                                            | 79,1  | 68,5    | 100                                                                                           | 81 | 70      |
| 1976                                             | 98,4                                                                            | 80,3  | 72,4    | 100                                                                                           | 82 | 74      |
| 1977                                             | 99,4                                                                            | 84,1  | 76,5    | 100                                                                                           | 85 | 77      |
| 1978                                             | 103,2                                                                           | 84,7  | 77,1    | 100                                                                                           | 82 | 75      |
| 1979                                             | 106,7                                                                           | 91,5  | 82,3    | 100                                                                                           | 86 | 77      |
| 1980                                             | 110,9                                                                           | 95,4  | 86,3    | 100                                                                                           | 86 | 78      |

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

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

#### 4. Energieverkehr mit dem Ausland

Die Ausfuhr elektrischer Energie ist bewilligungspflichtig. Folgende Arten von Exportgeschäften werden getätigt:

- Lieferungen schweizerischer Elektrizitätswerke an ihre im Ausland gelegenen Absatzgebiete. Es handelt sich dabei um klar abgegrenzte Versorgungsgebiete mit zum Teil bis zum Hausanschluss ausgebauten Netzen, zum andern Teil mit Anschlüssen bis zu den Netzstützpunkten. Energielieferungen dieser Art erfolgen über mehrere Jahre und entwickeln sich mehr oder weniger stetig nach Massgabe der Verbrauchszunahme des betreffenden Versorgungsgebietes;
- Sonderlieferungen von elektrischer Energie zumeist zur kurz- und mittelfristigen Ausnützung freier Produktionskapazitäten;
- Energielieferungen aufgrund von saisonalen oder mehrjährigen Verträgen;
- gegenseitige Aushilfe im Rahmen des internationalen Verbundbetriebes zur Überbrückung plötzlich eintretender Störungen an Produktions- und Übertragungsanlagen;
- Ausfuhrquoten, die dem Ausland aufgrund von Beteiligungen an schweizerischen Elektrizitätswerken zustehen;
- Ausgleichslieferungen im internationalen Verbundbetrieb.

Diesen Exportgeschäften stehen gewöhnlich ähnliche Importe gegenüber.

Im kommerziellen Bereich wird beim Energieverkehr mit dem Ausland zwischen Verkauf/Kauf und Austausch unterschieden. Tabelle 14 gibt einen Überblick über die Aufteilung der Stromexporte und -importe nach diesen beiden Kategorien. Dabei zeigt sich, dass beispielsweise in den Wintermonaten

#### 4. Commerce international d'énergie électrique

L'exportation d'énergie électrique est soumise à une autorisation officielle. Dans ce domaine, on note les activités suivantes:

- livraisons d'entreprises suisses d'électricité dans les réseaux de distribution étrangers leur appartenant, dans certains cas jusqu'aux points de raccordement avec les habitations, dans d'autres, jusqu'à la sous-station. Les livraisons d'énergie de ce genre s'étalent toujours sur plusieurs années et se développent, d'une manière plus ou moins constante, en fonction de l'augmentation de la consommation dans la région concernée;
- fourniture extraordinaire d'énergie électrique, généralement pour utiliser des capacités de production disponibles à court et à moyen terme;
- fourniture d'électricité en vertu de contrats saisonniers ou pluriannuels;
- assistance réciproque dans le cadre de l'interconnexion internationale, afin de remédier aux avaries soudaines dans les installations de production et de transport.
- contingents d'exportation revenant à des pays étrangers en vertu de leurs participations dans des centrales suisses;
- fournitures compensatoires dans le cadre de l'interconnexion internationale.

Ces opérations d'exportation sont accompagnées en général d'importations semblables.

Sur le plan commercial, on distingue les achats et ventes d'énergie à l'étranger des opérations d'échange. Le tableau 14 donne une vue globale du commerce d'électricité selon ces deux catégories. On constate que durant les mois d'hiver 1980

Aufteilung Ausfuhr/Einfuhr von elektrischer Energie nach Verkauf/Kauf<sup>1)</sup> und Austausch<sup>2)</sup>  
*Répartition exportation/importation de l'énergie électrique d'après les catégories vente/achat<sup>1)</sup> et échange<sup>2)</sup>*

Tabelle 14  
 Tableau 14

| 1980<br><br>Monat | Ausfuhr – Exportation |                  |                      |       |       | Einfuhr – Importation |                      |    |       |    | 1980      |
|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------|-------|-------|-----------------------|----------------------|----|-------|----|-----------|
|                   | Total                 | Verkauf<br>Vente | Austausch<br>Echange |       | Total | Kauf<br>Achat         | Austausch<br>Echange |    | Mois  |    |           |
|                   | GWh                   | %                | GWh                  | %     |       |                       | GWh                  | %  |       |    |           |
| Januar            | 1 914                 | 1 643            | 86                   | 271   | 14    | 1 255                 | 834                  | 66 | 421   | 34 | Janvier   |
| Februar           | 1 598                 | 1 325            | 83                   | 273   | 17    | 1 096                 | 779                  | 71 | 317   | 29 | Février   |
| März              | 1 470                 | 1 188            | 81                   | 282   | 19    | 1 116                 | 723                  | 65 | 393   | 35 | Mars      |
| April             | 1 459                 | 1 282            | 88                   | 177   | 12    | 873                   | 685                  | 78 | 188   | 22 | Avril     |
| Mai               | 1 465                 | 1 254            | 86                   | 211   | 14    | 607                   | 516                  | 85 | 91    | 15 | Mai       |
| Juni              | 1 339                 | 1 077            | 80                   | 262   | 20    | 412                   | 342                  | 83 | 70    | 17 | Juin      |
| Juli              | 1 511                 | 1 093            | 72                   | 418   | 28    | 364                   | 285                  | 78 | 79    | 22 | Juillet   |
| August            | 1 800                 | 1 317            | 73                   | 483   | 27    | 306                   | 217                  | 71 | 89    | 29 | Août      |
| September         | 1 534                 | 1 171            | 76                   | 363   | 24    | 500                   | 339                  | 68 | 161   | 32 | Septembre |
| Oktober           | 1 359                 | 1 043            | 77                   | 316   | 23    | 819                   | 551                  | 67 | 268   | 33 | Octobre   |
| November          | 1 293                 | 1 029            | 80                   | 264   | 20    | 1 177                 | 759                  | 64 | 418   | 36 | Novembre  |
| Dezember          | 1 386                 | 1 077            | 78                   | 309   | 22    | 1 422                 | 1 037                | 73 | 385   | 27 | Décembre  |
| Sommer            | 9 108                 | 7 194            | 79                   | 1 914 | 21    | 3 062                 | 2 384                | 78 | 678   | 22 | Eté       |
| Winter            | 9 020                 | 7 305            | 81                   | 1 715 | 19    | 6 885                 | 4 683                | 68 | 2 202 | 32 | Hiver     |
| Jahr              | 18 128                | 14 499           | 80                   | 3 629 | 20    | 9 947                 | 7 067                | 71 | 2 880 | 29 | Année     |

<sup>1)</sup> Gegen Entgelt.

<sup>2)</sup> Rein mengenmässige Abgeltung.

<sup>1)</sup> Contre paiement.

<sup>2)</sup> Compensation au niveau des quantités.

Ausfuhr und Einfuhr elektrischer Energie<sup>1)</sup> (GWh)  
*Exportation et importation d'énergie électrique<sup>1)</sup> (GWh)*

Tabelle 15  
 Tableau 15

|                                                           | Winter – Hiver         |                        | Sommer – Été           |                        | Jahr – Année           |                        |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                           | Ausfuhr<br>Exportation | Einfuhr<br>Importation | Ausfuhr<br>Exportation | Einfuhr<br>Importation | Ausfuhr<br>Exportation | Einfuhr<br>Importation |
| <b>Hydrologisches Jahr:</b><br><b>Année hydrologique:</b> |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Total 1950/51                                             | 294                    | 333                    | 805                    | 73                     | 1 099                  | 406                    |
| Total 1960/61                                             | 1 527                  | 663                    | 2 877                  | 263                    | 4 404                  | 926                    |
| Total 1970/71                                             | 4 322                  | 3 708                  | 3 891                  | 1 734                  | 8 213                  | 5 442                  |
| Total 1974/75                                             | 5 001                  | 3 907                  | 8 837                  | 1 230                  | 13 838                 | 5 137                  |
| Total 1975/76                                             | 5 798                  | 4 267                  | 3 817                  | 3 103                  | 9 615                  | 7 370                  |
| Total 1976/77                                             | 5 256                  | 3 551                  | 9 458                  | 1 217                  | 14 714                 | 4 768                  |
| Total 1977/78                                             | 5 938                  | 4 005                  | 6 914                  | 2 003                  | 12 852                 | 6 008                  |
| Total 1978/79                                             | 6 054                  | 6 888                  | 7 828                  | 3 053                  | 13 882                 | 9 941                  |
| Total 1979/80                                             | 10 096                 | 5 967                  | 9 108                  | 3 062                  | 19 204                 | 9 029                  |
| davon: <i>Deutschland</i>                                 |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| dont: <i>Allemagne</i>                                    | 2 347                  | 1 974                  | 3 425                  | 839                    | 5 772                  | 2 813                  |
| <i>Frankreich</i>                                         | 2 346                  | 2 240                  | 1 448                  | 1 658                  | 3 794                  | 3 898                  |
| <i>France</i>                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| <i>Italien</i>                                            | 4 879                  | 1 219                  | 3 373                  | 311                    | 8 252                  | 1 530                  |
| <i>Italie</i>                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| <i>Österreich</i>                                         | 232                    | 143                    | 63                     | 58                     | 295                    | 201                    |
| <i>Autriche</i>                                           |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| <i>Diverse</i>                                            | 292                    | 391                    | 799                    | 196                    | 1 091                  | 587                    |
| <b>Kalenderjahr:</b><br><b>Année civile:</b>              |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|                                                           |                        |                        |                        | 1950                   | 948                    | 306                    |
|                                                           |                        |                        |                        | 1960                   | 3 822                  | 1 306                  |
|                                                           |                        |                        |                        | 1970                   | 9 619                  | 3 594                  |
|                                                           |                        |                        |                        | 1971                   | 7 953                  | 6 873                  |
|                                                           |                        |                        |                        | 1972                   | 8 329                  | 7 847                  |
|                                                           |                        |                        |                        | 1973                   | 10 516                 | 7 018                  |
|                                                           |                        |                        |                        | 1974                   | 9 505                  | 6 274                  |
|                                                           |                        |                        |                        | 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                  |

<sup>1)</sup> Inbegriffen Austauschenergie.

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



1980 (Januar–März und Oktober–Dezember) im Durchschnitt über 80 % der ausgeführten Strommenge auf Verkaufsabschlüssen basieren und nur knapp 20 % ausgetauscht wurden. Bei den Einfuhren war dagegen die Austauschquote bedeutend höher (rund  $\frac{1}{3}$ ). 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 kWh Sommerenergie kann beispielsweise nur 0,5 kWh im Winter zurückbezogen werden.

Tabelle 15 vermittelt eine Übersicht über die zeitliche Entwicklung und die länderspezifische Struktur des grenzüberschreitenden Elektrizitätsverkehrs. Dabei fällt auf, dass rund 94 % des gesamten Ein- und Ausfuhrvolumens an elektrischer Energie mit den Nachbarstaaten der Schweiz getätigt werden.

Aus Fig. 5 geht hervor, dass die Stromversorgung in der Vergangenheit im Sommerhalbjahr zwar keine grösseren Probleme aufgeworfen hat, jedoch im Winter verschiedentlich kritische Situationen aufgetreten sind, die nur mit ausländischer Energiehilfe überbrückt werden konnten. Letztmals wurde im Winter 1978/79 ein Importüberschuss von 834 GWh verzeichnet. Der hohe Ausfuhrüberschuss im darauffolgenden Winter war vor allem auf die günstigen Produktionsbedingungen (gute Wasserführung der Flüsse, erstes volles Betriebsjahr des KKW Gösgen) zurückzuführen. Gemessen an der gesamten inländischen Erzeugung betrug der Exportüberschuss im Winter 1979/80 17 % (Tabelle 16).

(janvier–mars et octobre–décembre), les quantités d'électricité exportées en vertu de contrats de vente ont représenté en moyenne plus de 80 % de l'ensemble, alors que 20 % à peine l'étaient à titre d'échange. Plus élevée dans l'importation, la part de l'échange représente environ  $\frac{1}{3}$ . 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.

Le tableau 15 montre l'évolution dans le temps du commerce international d'électricité de la Suisse et sa répartition par pays. On constate que 94 % du volume total intéressent des pays voisins du nôtre.

La fig. 5 montre que l'approvisionnement en électricité n'a posé aucun problème grave jusqu'ici durant l'été; en revanche, la situation a été plusieurs fois critique en hiver, et seuls des apports de l'étranger ont permis d'y remédier. Le dernier excédent d'importation date de l'hiver 1978/79 (834 GWh). Le gros excédent d'exportation l'hiver suivant est dû avant tout aux très bonnes conditions de production (haut niveau des cours d'eau, première année pleine de fonctionnement de la centrale de Gösgen). Cet excédent a représenté 17 % de la production totale dans le pays (tableau 16).

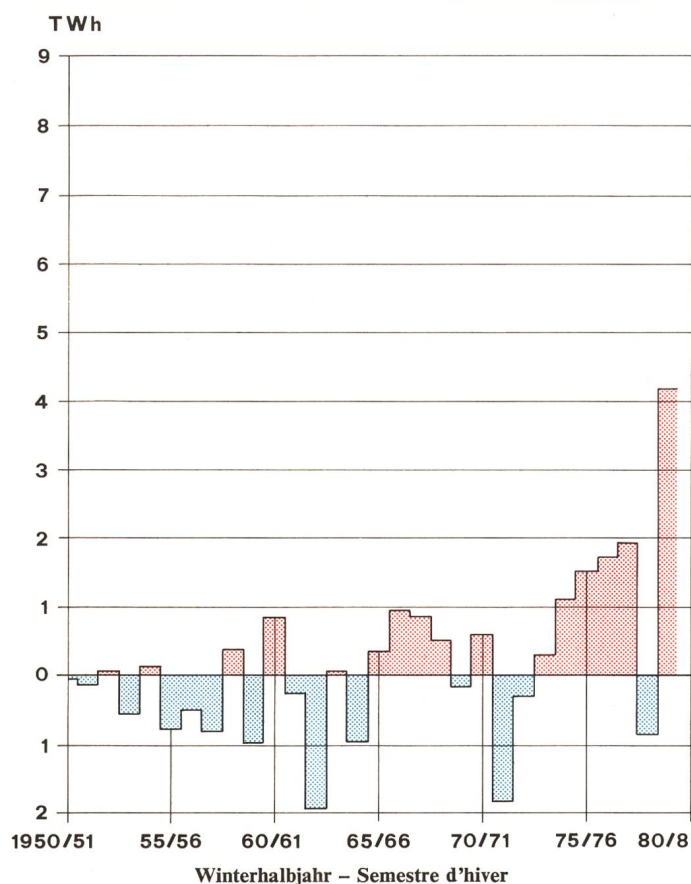


Fig. 5 Ausfuhr- und Einfuhrüberschuss

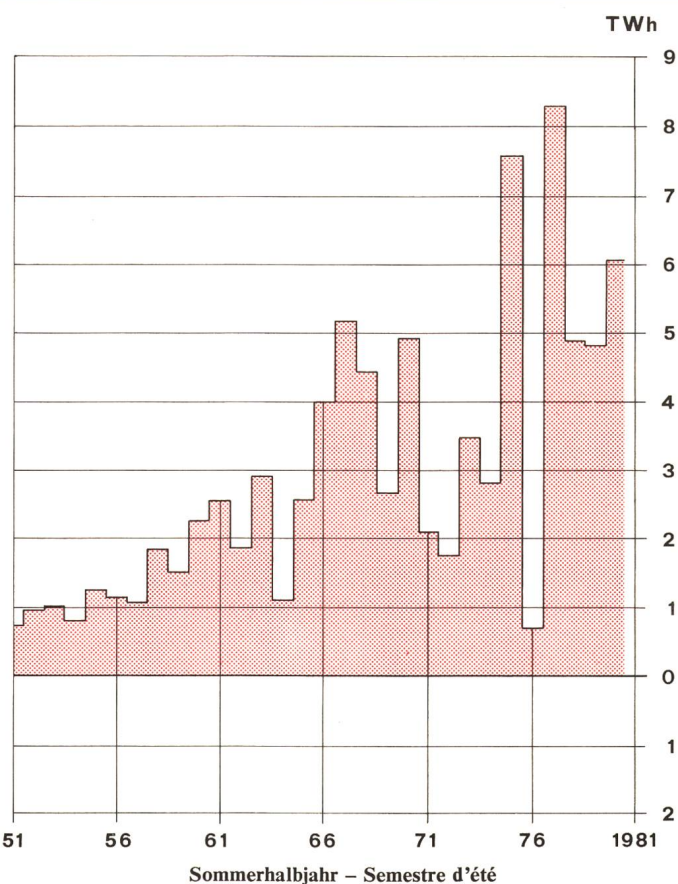
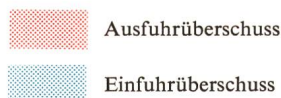
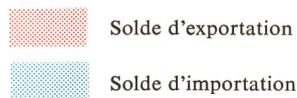


Fig. 5 Solde d'exportation et d'importation





| Hydrologisches<br>Winterhalbjahr<br>Hiver<br>hydrologique | Exporte      | Importe      | Exportüberschuss (+)<br>Importüberschuss (-)   | Totale Landes-<br>erzeugung  | Exportüberschuss (+)<br>und<br>Importüberschuss (-)<br>in % der Landes-<br>erzeugung |
|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Exportations | Importations | Solde exportateur (+)<br>Solde importateur (-) | Production<br>totale du pays | Solde exportateur (+)<br>et solde importateur (-)<br>en % de la<br>production totale |
|                                                           | GWh          |              |                                                |                              |                                                                                      |
| 1950/51                                                   | 294          | 333          | - 39                                           | 5 206                        | - 1                                                                                  |
| 1960/61                                                   | 1 527        | 663          | + 864                                          | 10 111                       | + 9                                                                                  |
| 1970/71                                                   | 4 322        | 3 708        | + 614                                          | 15 897                       | + 4                                                                                  |
| 1971/72                                                   | 3 938        | 5 750        | -1 812                                         | 14 161                       | -13                                                                                  |
| 1972/73                                                   | 5 049        | 5 305        | - 256                                          | 16 884                       | - 2                                                                                  |
| 1973/74                                                   | 4 976        | 4 635        | + 341                                          | 17 904                       | + 2                                                                                  |
| 1974/75                                                   | 5 001        | 3 907        | +1 094                                         | 18 488                       | + 6                                                                                  |
| 1975/76                                                   | 5 798        | 4 267        | +1 531                                         | 18 931                       | + 8                                                                                  |
| 1976/77                                                   | 5 256        | 3 551        | +1 705                                         | 19 835                       | + 9                                                                                  |
| 1977/78                                                   | 5 938        | 4 005        | +1 933                                         | 20 836                       | + 9                                                                                  |
| 1978/79                                                   | 6 054        | 6 888        | - 834                                          | 19 060                       | - 4                                                                                  |
| 1979/80                                                   | 10 096       | 5 967        | +4 129                                         | 24 589                       | +17                                                                                  |

## 5. Erzeugung elektrischer Energie

## 5. Production d'énergie électrique

### 5.1 Übersicht über die Landeserzeugung

### 5.1 Aperçu de la production nationale

Tabelle 17 – Tableau 17

| Periode             | 1979/80                      | 1978/79        | Veränderung – Variation |        | Période            |
|---------------------|------------------------------|----------------|-------------------------|--------|--------------------|
|                     | GWh                          |                |                         | %      |                    |
| Hydrologisches Jahr | <b>49 534</b>                | 42 194         | + 7 340                 | + 17,4 | Année hydrologique |
| davon: Winter       | <b>24 589</b>                | 19 060         | + 5 529                 | + 29,0 | dont: Hiver        |
| Sommer              | <b>24 945</b>                | 23 134         | + 1 811                 | + 7,8  | Eté                |
| Kalenderjahr        | <b>1980</b><br><b>48 162</b> | 1979<br>45 551 | + 2 611                 | + 5,7  | Année civile       |

### 5.2 Beurteilung der Entwicklung der Landeserzeugung

### 5.2 Appréciation de l'évolution de la production nationale

Die Stromerzeugung hat im Kalenderjahr 1980 um 5,7 % zugenommen; diese Zuwachsrates ist deutlich höher als jene beim Verbrauch (+4,1%). Die Ursachen dieser hohen Produktionszunahme liegen einerseits in den überdurchschnittlichen Wasserverhältnissen des Jahres 1980 (Tabelle 23); andererseits hat das Kernkraftwerk Gösgen sein erstes volles Betriebsjahr hinter sich und 2600 GWh mehr elektrische Energie an das öffentliche Netz abgegeben als im Vorjahr.

Pendant l'année civile 1980, la production d'électricité a augmenté de 5,7 %, c'est-à-dire nettement plus que la consommation (+4,1%). Ce bond en avant est imputable d'une part à des conditions hydrologiques supérieures à la moyenne (tableau 23); d'autre part, la centrale nucléaire de Gösgen a livré au réseau 2600 GWh de plus que l'année précédente.

### 5.3 Die Erzeugungsanteile

### 5.3 Répartition de la production

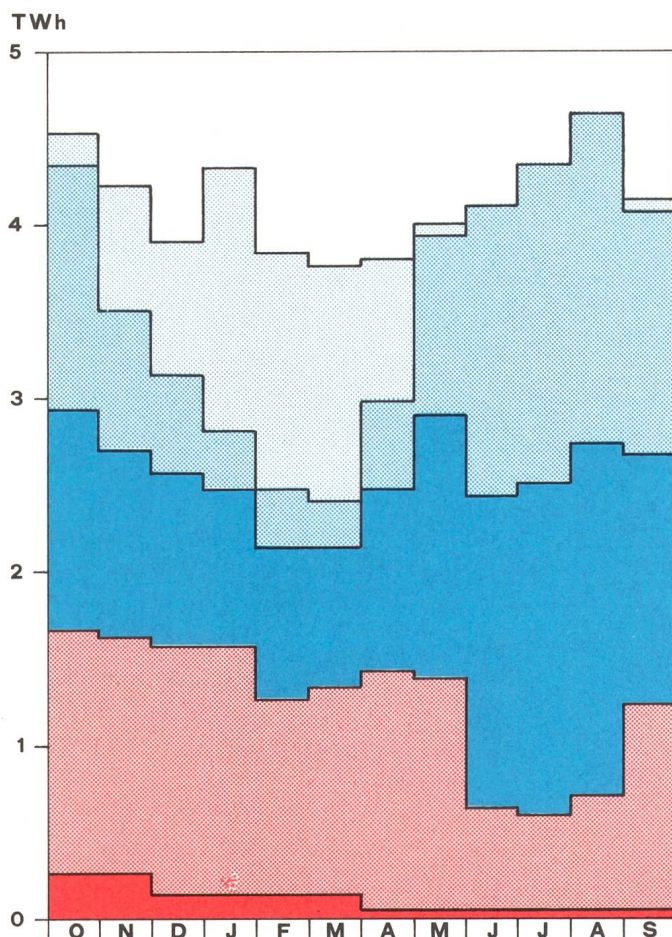
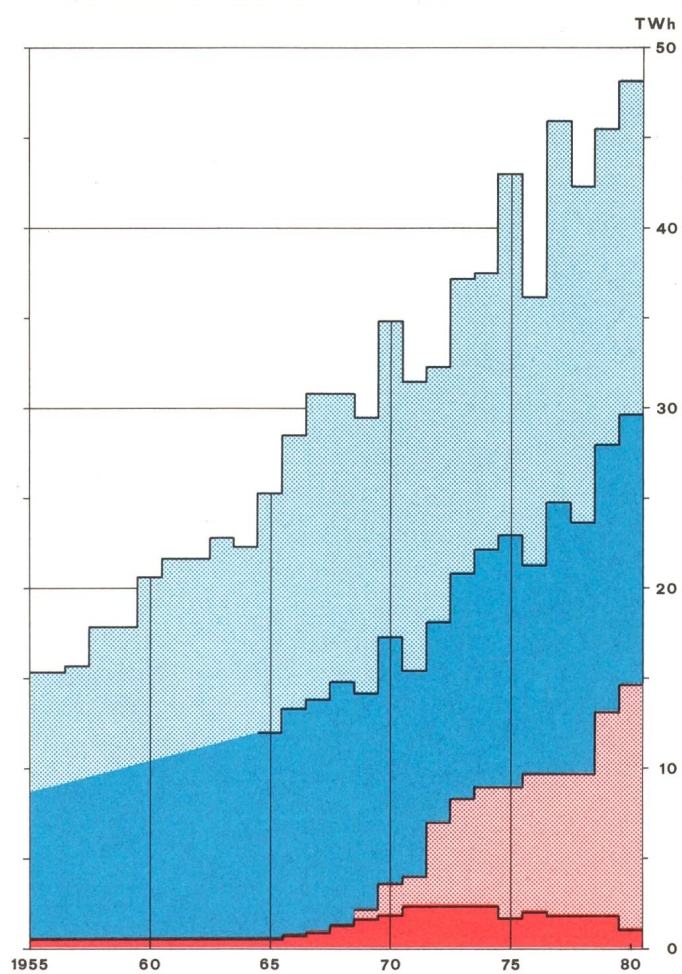
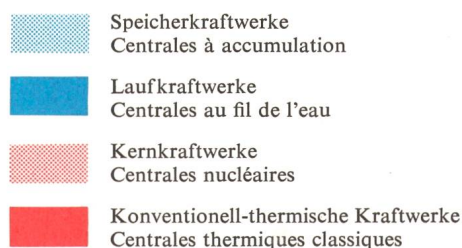
Die zeitliche Entwicklung der verschiedenen Erzeugungsarten und deren anteilmässiger Beitrag an die Landeserzeugung gehen aus Tabelle 18 und Fig. 6 hervor. Durch den hohen Nutzungsgrad der Wasserkraftressourcen ist das hydraulische Erzeugungspotential seit anfangs der 70er Jahre weitgehend stabil geblieben. Die Schwankungen in der effektiven Wasserkrafterzeugung rühren hauptsächlich von der unterschiedlichen Wasserführung der Flüsse und von den Speichermöglichkeiten der Stauseen her. Demgegenüber hat sich die Nuklearstromerzeugung zwischen 1970 und 1980 um mehr als das Siebenfache ausgeweitet.

Le tableau 18 et la fig. 6 montrent comment les différents modes de production ont évolué dans le temps, ainsi que leur contribution respective à la production nationale. Par suite du taux d'exploitation élevé des ressources hydrauliques, ce potentiel de production est resté à peu près inchangé depuis le début des années septante. Les fluctuations dans ce secteur proviennent essentiellement des variations de débit des cours d'eau et des possibilités de stockage des lacs d'accumulation. En revanche, la production d'électricité nucléaire a augmenté d'un facteur de plus de 7 entre 1970 et 1980.

Diese Entwicklungsverläufe führten zu einer merklichen Verlagerung der Erzeugungsanteile in den letzten 10 Jahren: die hydraulische Produktion ging von 89,6 % (1970) auf

Ainsi donc la répartition de la production a bien changé ces 10 dernières années; la part de l'hydroélectricité est passée de 89,6 % en 1970 à 69,6 % en 1980; dans le même temps, la contribution de l'énergie nucléaire a passé de 5,3 % à 28,4 %; quant à l'apport des centrales thermiques classiques, il a diminué en 10 ans de 5,1 % (1970) à 2 %.

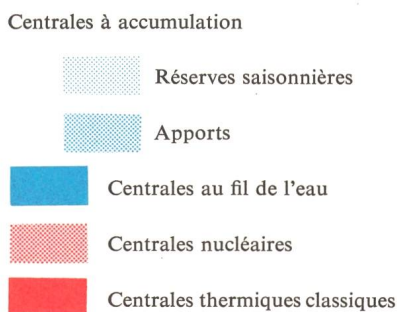
**Fig. 6**  
Landeserzeugung an elektrischer Energie in den Kalenderjahren seit 1955  
Production nationale d'énergie électrique des années civiles depuis 1955



**Fig. 7**  
Monatliche Erzeugungsanteile an elektrischer Energie  
im hydrologischen Jahr 1979/80



**Fig. 7**  
Quotes-parts mensuelles de la production d'énergie électrique durant  
l'année hydrologique 1979/80



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

Tabelle 18  
Tableau 18

| Kalenderjahr<br>Année civile | Wasserkraftwerke<br>Centrales hydrauliques |      | Konventionell-thermische<br>Kraftwerke<br>Centrales thermiques classiques |     | Kernkraftwerke<br>Centrales nucléaires |      | Total  |       |
|------------------------------|--------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|------|--------|-------|
|                              | GWh                                        | %    | GWh                                                                       | %   | GWh                                    | %    | GWh    | %     |
| 1970                         | 31 273                                     | 89,6 | 1 763                                                                     | 5,1 | 1 850                                  | 5,3  | 34 886 | 100,0 |
| 1971                         | 27 563                                     | 87,3 | 2 181                                                                     | 6,9 | 1 843                                  | 5,8  | 31 587 | 100,0 |
| 1972                         | 25 277                                     | 78,3 | 2 371                                                                     | 7,3 | 4 650                                  | 14,4 | 32 298 | 100,0 |
| 1973                         | 28 825                                     | 77,6 | 2 434                                                                     | 6,5 | 5 896                                  | 15,9 | 37 155 | 100,0 |
| 1974                         | 28 563                                     | 76,4 | 2 117                                                                     | 5,6 | 6 730                                  | 18,0 | 37 410 | 100,0 |
| 1975                         | 33 974                                     | 79,0 | 1 629                                                                     | 3,8 | 7 391                                  | 17,2 | 42 994 | 100,0 |
| 1976                         | 26 622                                     | 73,4 | 2 058                                                                     | 5,7 | 7 561                                  | 20,9 | 36 241 | 100,0 |
| 1977                         | 36 290                                     | 79,1 | 1 885                                                                     | 4,1 | 7 728                                  | 16,8 | 45 903 | 100,0 |
| 1978                         | 32 510                                     | 76,8 | 1 845                                                                     | 4,3 | 7 995                                  | 18,9 | 42 350 | 100,0 |
| 1979                         | 32 345                                     | 71,0 | 1 963                                                                     | 4,3 | 11 243                                 | 24,7 | 45 551 | 100,0 |
| 1980                         | 33 542                                     | 69,6 | 957                                                                       | 2,0 | 13 663                                 | 28,4 | 48 162 | 100,0 |

69,6 % (1980) zurück; die Kernenergie erhöhte ihren Produktionsbeitrag im selben Zeitraum von 5,3 % auf 28,4 %; die Bedeutung der konventionell-thermischen Erzeugung hat innert 10 Jahren von 5,1 % (1970) auf 2,0 % abgenommen.

Fig. 7 zeigt die Produktionsanteile für die einzelnen Monate im hydrologischen Jahr 1979/80.

#### 5.4 Vergleich der tatsächlichen Produktion mit den mittleren Produktionsmöglichkeiten

Die mittlere Erzeugungsmöglichkeit für ein bestimmtes Jahr ergibt sich aus der Produktion, die bei aktuellem Ausbaustand der Erzeugungsanlagen in der Vergangenheit im Durchschnitt zu erwarten gewesen wäre.

Gegenüber den in Tabelle 33 enthaltenen mittleren Produktionsmöglichkeiten ergaben sich Abweichungen gemäss Tabelle 19.

Die Mehrerzeugung der Wasserkraftwerke gegenüber den betreffenden Erwartungen, das heisst den entsprechenden Mittelwerten, ist ausschliesslich auf die günstigen hydrologischen Verhältnisse zurückzuführen.

Die höhere effektive Kernkraftenerzeugung ist auf die höhere effektive Arbeitsausnutzung der inländischen Kernkraftwerke zurückzuführen als ursprünglich angenommen.

La fig. 7 montre la part des différents modes de production à la production totale pour chaque mois de l'année hydrologique 1979/80.

#### 5.4 Comparaison entre la production effective et les productibilités moyennes

La productibilité moyenne pour une année donnée peut être définie comme la production moyenne à laquelle on aurait pu s'attendre dans le passé, compte tenu de l'état actuel des installations de production.

Par rapport aux possibilités moyennes de production figurant au tableau 33, on a constaté les écarts selon le tableau 19.

L'augmentation de la production effective des centrales hydrauliques, par rapport aux prévisions, c'est-à-dire aux moyennes calculées, est due uniquement aux conditions hydrologiques favorables.

L'accroissement de la production effective d'énergie nucléaire découle du facteur d'utilisation des centrales nucléaires suisses, supérieur aux prévisions.

Vergleich der mittleren und effektiven Produktion 1979/80  
Comparaison des productions moyennes et effectives 1979/80

Tabelle 19  
Tableau 19

|                                                  | Mittlere Produktions-<br>möglichkeit<br>Productibilité<br>moyenne | Tatsächliche<br>Produktion<br>Production<br>effective | Abweichung<br><br>Ecart |                                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | GWh                                                               |                                                       |                         |                                                                             |
| Wasserkraftwerke<br>(nach Abzug der Pumpenergie) | 30 650                                                            | 32 960                                                | +2 310                  | Centrales hydrauliques (après<br>déduction de l'énergie pour le<br>pompage) |
| Kernkraftwerke <sup>1)</sup>                     | 15 080                                                            | 16 840                                                | +1 760                  | Centrales nucléaires <sup>1)</sup>                                          |
| konventionell-thermische<br>Kraftwerke           | 1 930                                                             | 1 379                                                 | - 551                   | Centrales thermiques classiques                                             |
| Total                                            | 47 660                                                            | 51 179                                                | +3 519                  | Total                                                                       |

<sup>1)</sup> Inbegriffen Anteile aus ausländischen Kernkraftwerken  
[= Import].

<sup>1)</sup> Y compris les quotes-parts provenant des centrales nucléaires  
étrangères [= importation].



### 5.5 Kraftwerkleistungen

In Tabelle 9 sind die Monate mit der höchsten Belastung des Netzes durch die Verbraucher angegeben. Wie die Kraftwerke diese maximale Nachfrage befriedigten und welchen Beitrag im einzelnen die Kraftwerke der Allgemeinversorgung und die industrie- und bahneigenen Stromerzeugungsanlagen leisteten, geht aus den Tabellen 20 und 21 hervor.

Im Zeitpunkt der Höchstlast des Landesverbrauchs (Monat Januar), die mit 6710 MW ermittelt wurde, und der gleichzeitig aufgetretenen Leistung des Exportüberschusses von 2660 MW stand eine totale Leistungsreserve von 1670 MW zur Verfügung.

### 5.5 Puissance des centrales

Le tableau 9 indique, pour chaque année, le mois au cours duquel la charge maximum de la consommation du pays a été atteinte. Quant aux tableaux 20 et 21, ils montrent comment les centrales ont répondu à cette demande maximale et quelle a été la contribution respective des installations livrant à des tiers (approvisionnement général) et des équipements propres aux chemins de fer et à l'industrie.

Lors de la charge maximum de la consommation du pays (en janvier), qui était de 6710 MW, et de la puissance de l'excédent d'exportation de 2660 MW fournie simultanément, une réserve de puissance de 1670 MW était encore à disposition.

Jährliche Höchstlasten des Landesverbrauchs und gleichzeitig erbrachte Leistungen der Kraftwerke  
Charge maximum de la consommation du pays et puissance simultanée des centrales

Tabelle 20  
Tableau 20

| Jahr<br>Année | Landesverbrauch<br>Consommation du pays |          | Gleichzeitige Leistung<br>der Kraftwerke der<br>Puissance simultanée des centrales |                                                             | Gleichzeitige<br>Leistung des<br>Ausfuhr-<br>überschusses<br>Puissance<br>simultanée<br>de l'exportation |
|---------------|-----------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                         |          | Allgemein-<br>versorgung<br>livrant à des tiers                                    | Industrie und<br>Bahnen<br>ferroviaires<br>et industrielles |                                                                                                          |
|               | MW                                      | Monats   | Mois                                                                               | MW                                                          |                                                                                                          |
| 1960/61       | 3 210                                   | August   | Août                                                                               | 3 500                                                       | 880                                                                                                      |
| 1970/71       | 5 100                                   | Februar  | Février                                                                            | 5 420                                                       | 680                                                                                                      |
| 1971/72       | 5 220                                   | Januar   | Janvier                                                                            | 5 780                                                       | 870                                                                                                      |
| 1972/73       | 5 670                                   | Dezember | Décembre                                                                           | 6 450                                                       | 1 180                                                                                                    |
| 1973/74       | 5 630                                   | Februar  | Février                                                                            | 7 220                                                       | 2 020                                                                                                    |
| 1974/75       | 5 800                                   | Dezember | Décembre                                                                           | 6 940                                                       | 1 560                                                                                                    |
| 1975/76       | 5 910                                   | Dezember | Décembre                                                                           | 7 510                                                       | 2 030                                                                                                    |
| 1976/77       | 6 120                                   | Dezember | Décembre                                                                           | 7 050                                                       | 1 440                                                                                                    |
| 1977/78       | 6 350                                   | Dezember | Décembre                                                                           | 8 080                                                       | 2 200                                                                                                    |
| 1978/79       | 6 290                                   | Januar   | Janvier                                                                            | 6 830                                                       | 980                                                                                                      |
| 1979/80       | 6 710                                   | Januar   | Janvier                                                                            | 8 940                                                       | 2 660                                                                                                    |

Höchstleistungen der Gesamterzeugung  
Puissances maximales de la production totale

Tabelle 21  
Tableau 21

|                                                                      | 1978/79       | 1979/80      |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| Gleichzeitig<br>aufgetretene maximale Leistung                       |               |              | Puissance<br>maximum effective simultanée                           |
| Winter                                                               | 7 920 MW      | 9 550 MW     | Hiver                                                               |
| Sommer                                                               | 9 030 MW      | 8 740 MW     | Été                                                                 |
| Benutzungsdauer der gleichzeitig<br>aufgetretenen maximalen Leistung |               |              | Durée d'utilisation de la puissance<br>maximum effective simultanée |
| Winter                                                               | 2 410 Stunden | 2 580 heures | Hiver                                                               |
| Sommer                                                               | 2 560 Stunden | 2 860 heures | Été                                                                 |
| Jahr                                                                 | 4 670 Stunden | 5 190 heures | Année                                                               |

### 5.6 Die einzelnen Erzeugerkategorien

### 5.6 Catégories de producteurs

#### 5.6.1 Hydraulische Erzeugung

#### 5.6.1 Production hydraulique

##### 5.6.1.1 Übersicht

##### 5.6.1.1 Vue d'ensemble

Tabelle 22 – Tableau 22

| Periode             | 1979/80        | 1978/79        | Veränderung – Variation |        | Période            |
|---------------------|----------------|----------------|-------------------------|--------|--------------------|
|                     | GWh            |                |                         | %      |                    |
| Hydrologisches Jahr | 34 512         | 30 790         | + 3 722                 | + 12,1 | Année hydrologique |
| davon: Winter       | 15 562         | 12 842         | + 2 720                 | + 21,2 | dont: Hiver        |
| Sommer              | 18 950         | 17 948         | + 1 002                 | + 5,6  | Été                |
| Kalenderjahr        | 1980<br>33 542 | 1979<br>32 345 | + 1 197                 | + 3,7  | Année civile       |



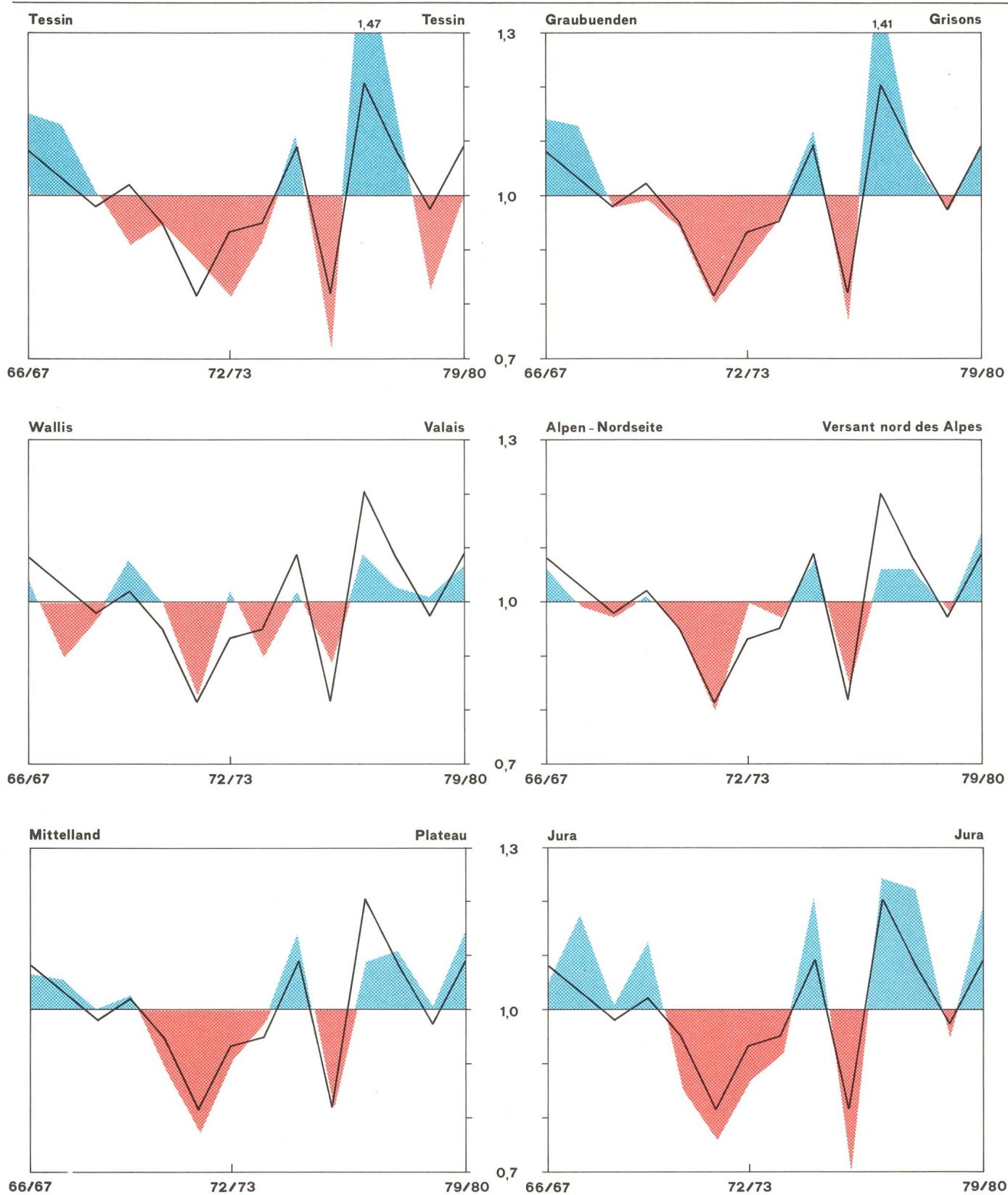


Fig. 8 Regionale und gesamtschweizerische Erzeugungsmöglichkeiten (Indizes)

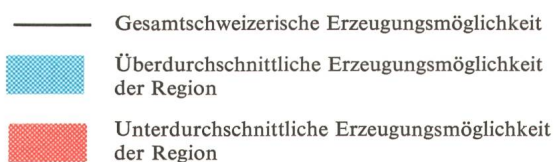
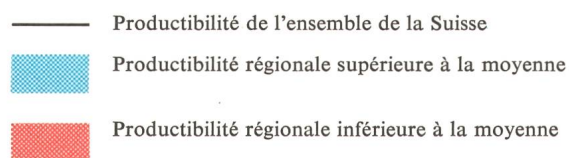


Fig. 8 Productibilités régionales et de l'ensemble de la Suisse (indices)



### 5.6.1.2 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 1979/80 vorhanden gewesen. Produktionsapparat aufgrund der in den letzten 30 Jahren (1950/51 bis 1979/80) aufgetretenen Zuflüsse ermittelt worden. Für die Werke, die nach dem 1. Oktober 1950 in Betrieb kamen, wurde die Erzeugungsmöglichkeit bis zur Betriebsaufnahme für jedes einzelne Werk, gestützt auf die Abflussmenge vergleichbarer Wasserläufe oder die Erzeugbarkeit von Werken mit analogen Betriebsbedingungen, ermittelt.

Der Elektrizitätsverbrauch für den Antrieb der Speicherpumpen ist abgezogen worden.

Die Tabelle 23 gibt die aus diesen Berechnungen resultierenden *Indizes* der halbjährlichen und jährlichen *Erzeugungsmöglichkeit* aufgrund der natürlichen Zuflüsse in den Jahren 1950/51 bis 1979/80 und aufgrund der im Jahre 1979/80 vorhanden gewesen Erzeugungsanlagen wieder.

Die hydrologischen Verhältnisse waren demnach in der Berichtsperiode (Index 1,09) über dem langjährigen Mittel (1,0). Namentlich im Winterhalbjahr waren die Produktionsmöglichkeiten überaus günstig: Mit 1,28 erreichten die Produktionsmöglichkeiten einen neuen Maximalwert. Die anhaltend feuchte Witterung in den Monaten Oktober bis Februar bewirkte stark überdurchschnittliche Erzeugungsmöglichkeiten (Tabelle 24). In den Folgemonaten trat dann eine Wende ein. Für den Sommer ergab sich so eine durchschnittliche Produktionsmöglichkeit von 1,03.

In Tabelle 24 sind die monatlichen Indizes für das Jahr 1979/80 gesamtschweizerisch und für jede in hydrologischer Beziehung charakteristische Region angegeben. Die regionalen Unterschiede waren wiederum recht beträchtlich. Fig. 8 illustriert diesen Sachverhalt in der zeitlichen Entwicklung.

Tabelle 25 zeigt u.a. die Extremwerte der in den letzten 30 Jahren aufgetretenen Produktionsmöglichkeiten.

### 5.6.1.2 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 en exploitation, cette proportion est ramenée, 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 1979/80, sur la base des débits de 30 années hydrologiques (1950/51 à 1979/80). Dans le cas des centrales mises en service après le 1<sup>er</sup> octobre 1950, la productibilité jusqu'à la mise en service est calculée pour chaque centrale séparément en se fondant sur les débits de rivières comparables ou sur la productibilité de centrales soumises à des conditions d'exploitation analogues.

L'énergie électrique consommée pour le pompage d'accumulation est déduite.

Le tableau 23 montre les *indices de la productibilité* semestrielle et annuelle résultant de ces calculs, basés sur les écoulements naturels des années 1950/51 à 1979/80 et sur l'équipement de production en service en 1979/80.

En conséquence, les conditions hydrologiques sont restées, pendant la période considérée, supérieures (indice 1,09) à la moyenne (1,0). Le semestre d'hiver en particulier a connu une productibilité très favorable: en se fixant à 1,28, elle a atteint une nouvelle valeur maximale. La persistance d'un temps humide durant les mois d'octobre à février l'a ramenée très en-dessus de la moyenne (tableau 24). Un léger retournement s'est produit par la suite et, en été, la productibilité était redevenue normale (1,03).

Le tableau 24 fournit les indices mensuels de 1979/80 pour toute la Suisse et pour chacune des régions hydrologiques caractéristiques du pays. Les différences régionales sont à nouveau assez accusées. La fig. 8 illustre ces indices sur plusieurs années.

Le tableau 25 montre notamment les valeurs extrêmes en matière de productibilité durant les 30 années écoulées.

*Indizes der Erzeugungsmöglichkeit*  
*Indices de productibilité*

Tabelle 23  
Tableau 23

| Hydrologisches Jahr<br>Année hydrologique | Winterhalbjahr<br>Semestre d'hiver | Sommerhalbjahr<br>Semestre d'été | Jahr<br>Année | Hydrologisches Jahr<br>Année hydrologique | Winterhalbjahr<br>Semestre d'hiver | Sommerhalbjahr<br>Semestre d'été | Jahr<br>Année |
|-------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 1950/51                                   | 0,98                               | 1,12                             | 1,09          | 1965/66                                   | 1,13                               | 1,02                             | 1,04          |
| 1951/52                                   | 1,07                               | 1,04                             | 1,04          | 1966/67                                   | 1,15                               | 1,05                             | 1,08          |
| 1952/53                                   | 1,12                               | 1,01                             | 1,04          | 1967/68                                   | 1,04                               | 1,04                             | 1,04          |
| 1953/54                                   | 1,00                               | 0,98                             | 0,99          | 1968/69                                   | 1,05                               | 0,97                             | 0,99          |
| 1954/55                                   | 1,11                               | 0,98                             | 1,01          | 1969/70                                   | 0,88                               | 1,07                             | 1,03          |
| 1955/56                                   | 0,84                               | 1,02                             | 0,97          | 1970/71                                   | 0,97                               | 0,95                             | 0,95          |
| 1956/57                                   | 0,98                               | 0,93                             | 0,94          | 1971/72                                   | 0,70                               | 0,86                             | 0,82          |
| 1957/58                                   | 0,91                               | 1,06                             | 1,03          | 1972/73                                   | 0,78                               | 0,98                             | 0,93          |
| 1958/59                                   | 1,17                               | 0,92                             | 0,98          | 1973/74                                   | 0,98                               | 0,93                             | 0,94          |
| 1959/60                                   | 0,88                               | 1,04                             | 1,00          | 1974/75                                   | 0,98                               | 1,12                             | 1,09          |
| 1960/61                                   | 1,29                               | 1,00                             | 1,07          | 1975/76                                   | 0,90                               | 0,78                             | 0,81          |
| 1961/62                                   | 1,01                               | 0,96                             | 0,97          | 1976/77                                   | 1,26                               | 1,18                             | 1,20          |
| 1962/63                                   | 0,72                               | 1,04                             | 0,97          | 1977/78                                   | 1,21                               | 1,04                             | 1,08          |
| 1963/64                                   | 0,99                               | 0,91                             | 0,93          | 1978/79                                   | 0,89                               | 1,00                             | 0,97          |
| 1964/65                                   | 0,89                               | 1,00                             | 0,97          | 1979/80                                   | 1,28                               | 1,03                             | 1,09          |

|           |           | Wallis<br>Valais                                                                 | Graubünden<br>Grisons | Tessin<br>Tessin | Alpennordseite<br>Versant<br>nord des Alpes | Mittelland<br>Plateau | Jura<br>Jura | Gesamte<br>Schweiz<br>Total<br>pour la Suisse |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------------------------|
|           |           | Indizes der Erzeugungsmöglichkeit – Indices de productibilité                    |                       |                  |                                             |                       |              |                                               |
| Oktober   | Octobre   | 1,23                                                                             | 1,88                  | 1,69             | 1,35                                        | 1,06                  | 0,76         | 1,42                                          |
| November  | Novembre  | 1,14                                                                             | 1,19                  | 1,00             | 1,46                                        | 1,35                  | 1,29         | 1,25                                          |
| Dezember  | Décembre  | 1,18                                                                             | 1,34                  | 1,11             | 1,73                                        | 1,37                  | 1,36         | 1,35                                          |
| Januar    | Janvier   | 1,07                                                                             | 1,17                  | 1,03             | 1,47                                        | 1,28                  | 1,11         | 1,22                                          |
| Februar   | Février   | 1,20                                                                             | 1,04                  | 1,05             | 1,69                                        | 1,37                  | 1,37         | 1,31                                          |
| März      | Mars      | 1,04                                                                             | 0,90                  | 0,87             | 1,04                                        | 1,00                  | 0,98         | 0,98                                          |
| April     | Avril     | 0,89                                                                             | 0,63                  | 0,55             | 0,96                                        | 1,10                  | 0,97         | 0,89                                          |
| Mai       | Mai       | 0,79                                                                             | 0,65                  | 0,55             | 0,88                                        | 1,09                  | 1,37         | 0,81                                          |
| Juni      | Juin      | 0,82                                                                             | 1,05                  | 0,91             | 1,00                                        | 1,14                  | 1,63         | 0,97                                          |
| Juli      | Juillet   | 0,86                                                                             | 1,24                  | 1,29             | 1,02                                        | 1,12                  | 2,17         | 1,06                                          |
| August    | Août      | 1,42                                                                             | 1,23                  | 1,26             | 1,27                                        | 1,07                  | 0,67         | 1,28                                          |
| September | Septembre | 1,31                                                                             | 0,75                  | 0,60             | 1,07                                        | 1,01                  | 0,72         | 1,02                                          |
| Winter    | Hiver     | 1,16                                                                             | 1,40                  | 1,23             | 1,43                                        | 1,23                  | 1,16         | 1,28                                          |
| Sommer    | Été       | 1,05                                                                             | 0,99                  | 0,93             | 1,05                                        | 1,09                  | 1,23         | 1,03                                          |
| Jahr      | Année     | 1,07                                                                             | 1,08                  | 1,00             | 1,12                                        | 1,15                  | 1,19         | 1,09                                          |
|           |           | Tatsächliche Erzeugungsmöglichkeit (GWh) – Productibilité effective totale (GWh) |                       |                  |                                             |                       |              |                                               |
| Winter    | Hiver     | 1 583                                                                            | 1 883                 | 1 021            | 1 467                                       | 3 423                 | 237          | 9 614                                         |
| Sommer    | Été       | 7 101                                                                            | 5 174                 | 2 525            | 4 676                                       | 4 202                 | 224          | 23 902                                        |
| Jahr      | Année     | 8 684                                                                            | 7 057                 | 3 546            | 6 143                                       | 7 625                 | 461          | 33 516                                        |

|                                                  |                |              |                                           |
|--------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------------------------------------|
|                                                  | Winter – Hiver | Sommer – Été |                                           |
|                                                  | GWh            |              |                                           |
| <i>Erzeugungsmöglichkeit in absoluten Zahlen</i> |                |              | <i>Productibilité en chiffres absolus</i> |
| Durchschnittswert in 30 Jahren                   | 7 540          | 23 210       | Moyenne en 30 ans                         |
| Tiefster je aufgetretener Wert                   | 5 192          | 18 005       | Valeur la plus basse enregistrée          |
| Höchster je aufgetretener Wert                   | 9 659          | 27 307       | Valeur la plus élevée enregistrée         |
| Hydrologisches Jahr 1979/80                      | 9 614          | 23 902       | Année hydrologique 1979/80                |
|                                                  | Index – Indice |              |                                           |
| <i>Index der Erzeugungsmöglichkeit</i>           |                |              | <i>Indice de productibilité</i>           |
| Durchschnittswert in 30 Jahren                   | 1,00           | 1,00         | Moyenne en 30 ans                         |
| Tiefster je aufgetretener Wert                   | 0,69           | 0,78         | Valeur la plus basse enregistrée          |
| Höchster je aufgetretener Wert                   | 1,28           | 1,18         | Valeur la plus élevée enregistrée         |
| Hydrologisches Jahr 1979/80                      | 1,28           | 1,03         | Année hydrologique 1979/80                |

#### 5.6.1.3 Tatsächliche hydraulische Erzeugung

Nach den für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagrammen wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 26 ermittelt.

Die insgesamt verfügbare Leistung betrug im Zeitpunkt der Höchstlast des Landesverbrauchs 8490 MW (16. Januar 1980). Diese ist ermittelt worden aus der durchschnittlichen Tagesleistung der Laufkraftwerke zuzüglich 95 % der in Speicherkraftwerken installierten Leistung.

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

#### 5.6.1.3 Production hydraulique effective

Le diagramme de charge établi le 3<sup>e</sup> mercredi de chaque mois fournit les valeurs de puissance du tableau 26.

Au moment de la charge maximale de la consommation du pays, c'est-à-dire le 16 janvier 1980, la puissance hydraulique disponible était de 8490 MW. Elle correspondait à la puissance journalière moyenne des centrales au fil de l'eau, augmentée de 95 % de la puissance installée des centrales à accumulation.

L'*accumulation par pompage* ne crée pas d'énergie, mais déplace simplement les disponibilités d'énergie dans le temps. Cette technique permet:

- d'améliorer artificiellement le remplissage des lacs d'accumulation normalement assuré par les apports naturels, en y



|                                                     | 1978/79                                   | 1979/80                                   |                                                            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Aufgetretene maximale Leistung der Wasserkraftwerke |                                           |                                           | Puissances maximales effectives des centrales hydrauliques |
| Winter                                              | 6 480 MW<br>(21. Februar)<br>(21 février) | 7 280 MW<br>(17. Oktober)<br>(17 octobre) | Hiver                                                      |
| Sommer                                              | 7 810 MW<br>(20. Juni)<br>(20 juin)       | 7 450 MW<br>(20. August)<br>(20 août)     | Été                                                        |
| Benützungsdauer dieser maximalen Leistungen         |                                           |                                           | Durée d'utilisation de ces puissances maximales            |
| Winter                                              | 1 980 Stunden                             | 2 140 heures                              | Hiver                                                      |
| Sommer                                              | 2 300 Stunden                             | 2 540 heures                              | Été                                                        |
| Jahr                                                | 3 944 Stunden                             | 4 630 heures                              | Année                                                      |

zu verbessern, indem mit Hilfe von Pumpanlagen Wasser zu-geleitet wird. Dieser Pumpbetrieb findet vorwiegend im Sommer statt;

– 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.

Das letztere Verfahren wird in Zukunft um so mehr ins Gewicht fallen, je grösser der zur Verfügung stehende Anteil nuklearer Grundlastenergie sein wird.

Die für Pumpspeicherung aufgewendete elektrische Energie, die in unseren Statistiken nicht auf der Verwendungsseite, sondern als Produktionsminderung eingesetzt wird, betrug im Berichtsjahr

- im Winter 1979/80 388 GWh
- im Sommer 1980 1164 GWh
- im hydrologischen Jahr 1979/80 1552 GWh

Die höchste monatliche Erzeugung der Wasserkraftwerke trat im Monat August mit einem Tagesmittel von 127 GWh (im Vorjahr Juni mit 132 GWh) auf und war wiederum eine Folge der aussergewöhnlichen Witterungsverhältnisse. Das niedrigste monatliche Tagesmittel fiel auf den Monat April mit 68 GWh (Vorjahr: Monat Dezember 63 GWh).

#### 5.6.1.4 Die Bewirtschaftung der Speicherseen

Fig. 9 stellt die Entwicklung des gesamten Speicherinhaltes während der vergangenen acht Jahre dar. Nicht ersichtlich bleiben jedoch die allfällige teilweise Wiederauffüllung einzelner Speicherbecken durch Zuflüsse und die spätere Entnahme während der betrachteten Monate.

In der monatlichen Elektrizitätsstatistik sind die Speicherungen und Entnahmen in GWh entsprechend den «Begriffsbestimmungen für Elektrizitätswirtschaftliche Statistiken» der UNIPEDE<sup>1)</sup> definiert als Differenz zwischen den jeweiligen Werten des Speicherinhaltes am Ende und am Anfang jedes Monats. Die Summe der so definierten Änderungen des Arbeitsvorrates bis zum Ende des hydrologischen Winterhalbjahres 1979/80 beträgt 5899 GWh, bis Ende Mai 6617 GWh.

Tabelle 27 enthält die Zahlen für die Speicherentnahmen seit dem 1. Oktober. Die gesamte Entnahme entspricht der

<sup>1)</sup> UNIPEDE = Internationale Union der Erzeuger und Verteiler elektrischer Energie.

amenant de l'eau au moyen d'installations de pompage. Ce procédé fonctionne surtout en été;

– de produire des quantités supplémentaires d'énergie durant les heures de pleine charge grâce à un système de pompage installé entre deux bassins d'accumulation, qui remonte l'eau dans le réservoir supérieur pendant les heures creuses. 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.

A l'avenir, ce procédé prendra une importance grandissante, dans la mesure où la part de l'énergie nucléaire à la couverture des besoins pendant les heures creuses ira en s'accroissant.

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 la période de référence, elle atteint les chiffres suivants:

- en hiver 1979/80 388 GWh
- en été 1980 1164 GWh
- pendant l'année 1979/80 1552 GWh

La production mensuelle la plus élevée des centrales hydrauliques a été atteinte – de nouveau par suite des conditions météorologiques exceptionnelles – au mois d'août, avec une moyenne journalière de 127 GWh. L'année précédente, le maximum avait été atteint en juin (132 GWh). La production mensuelle la plus faible a été enregistrée en avril avec une moyenne journalière de 68 GWh (année précédente: au mois de décembre 63 GWh).

#### 5.6.1.4 Exploitation des lacs d'accumulation

La fig. 9 montre les variations du contenu total des réservoirs pendant les huit dernières années. Elle n'indique pas, cependant, le remplissage partiel éventuel de certains bassins par des apports, ni le prélèvement effectué plus tard, au cours des mois considérés.

Dans la statistique mensuelle de l'électricité, les stockages et prélèvements en GWh sont définis, conformément à la «Terminologie utilisée dans les statistiques de l'industrie électrique» de l'UNIPEDE<sup>1)</sup>, comme la différence entre les valeurs du contenu à la fin et au début de chaque mois. La somme des variations des réserves d'énergie ainsi définies jusqu'à la fin du semestre hydrologique d'hiver 1979/80 a été de 5899 GWh, jusqu'à fin mai 1980 de 6617 GWh.

<sup>1)</sup> UNIPEDE = Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique.

|                                                                |                                                                  | Hydrologisches Jahr – Année hydrologique                              |              |              |                |                |                |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                |                                                                  | 1974/1975                                                             | 1975/1976    | 1976/1977    | 1977/1978      | 1978/1979      | 1979/1980      |
| Speichervermögen <sup>1)</sup><br>Speicherinhalt <sup>1)</sup> | Capacité totale <sup>1)</sup><br>Energie accumulée <sup>1)</sup> | 8390<br>7916                                                          | 8600<br>8461 | 8580<br>7040 | 8 620<br>8 004 | 8 320<br>7 875 | 8 290<br>7 770 |
|                                                                | Entnahme – Prélèvement                                           |                                                                       |              |              |                |                |                |
| Oktober                                                        | Octobre                                                          | 419                                                                   | 641          | 71           | 69             | 544            | 197            |
| November                                                       | Novembre                                                         | 617                                                                   | 860          | 474          | 666            | 1 281          | 753            |
| Dezember                                                       | Décembre                                                         | 696                                                                   | 1189         | 854          | 1 055          | 1 007          | 781            |
| Januar                                                         | Janvier                                                          | 1082                                                                  | 1371         | 1278         | 1 461          | 1 182          | 1 514          |
| Februar                                                        | Février                                                          | 1247                                                                  | 1342         | 1057         | 1 265          | 1 049          | 1 358          |
| März                                                           | Mars                                                             | 1410                                                                  | 1361         | 1119         | 1 140          | 1 131          | 1 367          |
| April                                                          | Avril                                                            | 803                                                                   | 741          | 702          | 1 245          | 804            | 815            |
| Mai                                                            | Mai                                                              | 61                                                                    | 41           | 30           | 156            | 12             | 71             |
| Total                                                          |                                                                  | 6335                                                                  | 7546         | 5585         | 7 057          | 7 010          | 6 856          |
|                                                                |                                                                  | Entnahme in % des Speichervermögens – Prélèvement en % de la capacité |              |              |                |                |                |
| 1. Okt....31. März                                             | 1 <sup>er</sup> oct....31 mars                                   | 65                                                                    | 79           | 57           | 66             | 74             | 72             |
| 1. Okt....31. Mai                                              | 1 <sup>er</sup> oct....31 mai                                    | 76                                                                    | 88           | 65           | 82             | 84             | 83             |

<sup>1)</sup> Am 1.Oktober – <sup>1)</sup> Au 1<sup>er</sup> octobre

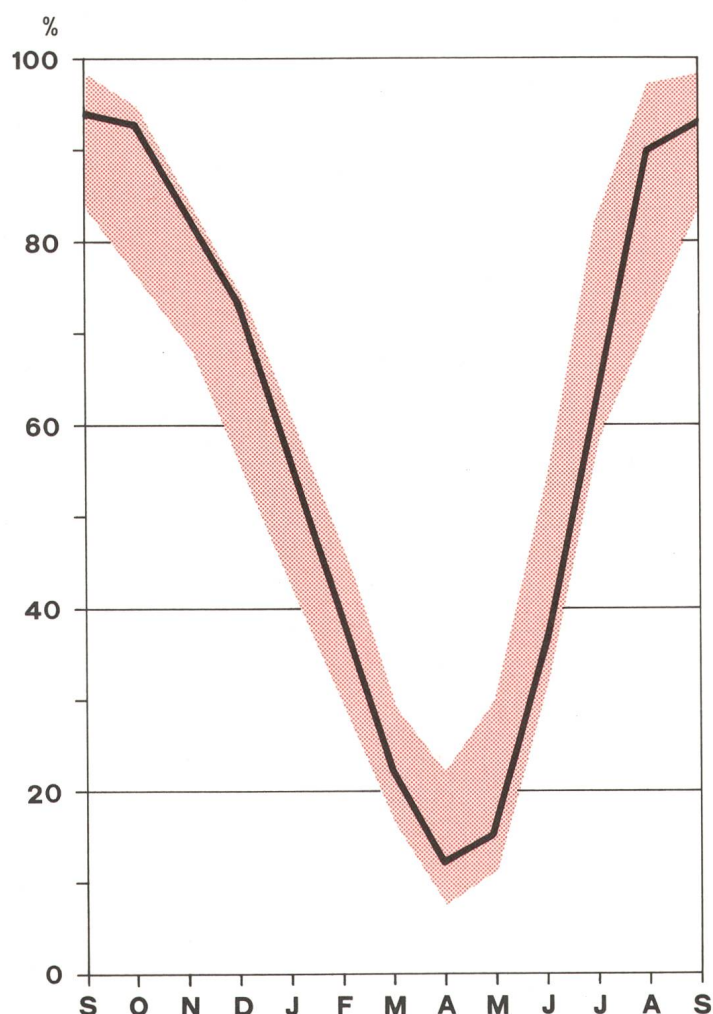


Fig. 9  
Verlauf des Speicherinhaltes  
(Stand Ende Monat)

— 1979/80  
Schwankungsbreite der hydrologischen Jahre  
1971/72 bis 1978/79

Fig. 9  
Variation du contenu des bassins d'accumulation  
(à la fin du mois)

— 1979/80  
Minimum et maximum des années hydrologiques  
1971/72 à 1978/79

Differenz zwischen dem Speichereinhalt vom 1. Oktober und der Summe der seit diesem Stichtag erreichten Minimalinhalte jedes einzelnen Speicherbeckens. Es handelt sich bei diesen Entnahmen ausschliesslich um Saisonspeicherwasser, das in Fig. 7 speziell bezeichnet ist. Allfällige teilweise Wiederauffüllungen einzelner Speicherbecken durch Zuflüsse und die spätere Entnahme während der betrachteten Monate sind somit darin nicht enthalten. Am 1. Oktober 1979 waren die Speichersseen zu 94 % ihres Speichervermögens gefüllt. Bis Ende März 1980 resultiert eine Summe der Entnahmen von 5970 GWh, bis Ende Mai eine solche von 6856 GWh. Dies entspricht 72 % bzw. 83 % des Speichervermögens.

Grössere Abweichungen gegenüber den oben erwähnten Werten, die sich aus dem Unterschied zwischen dem gesamten Inhalt am Anfang und am Ende eines Monats ergeben, treten insbesondere in den Monaten April und Mai auf. Im Durchschnitt der sechs letzten Jahre betrug die Entnahme von Saisonspeicherwasser von Oktober bis März 69 %, von Oktober bis Mai 80 % des Speichervermögens.

## 5.6.2 Die Erzeugung der Kernkraftwerke

### 5.6.2.1 Übersicht

| Periode             | 1979/80               | 1978/79        | Veränderung – Variation |       | Période            |
|---------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|-------|--------------------|
|                     | GWh                   |                |                         | %     |                    |
| Hydrologisches Jahr | <b>13 643</b>         | 9 379          | +4 264                  | +45,5 | Année hydrologique |
| davon: Winter       | <b>7 934</b>          | 4 650          | +3 284                  | +70,6 | dont: Hiver        |
| Sommer              | <b>5 709</b>          | 4 729          | + 980                   | +20,7 | Été                |
| Kalenderjahr        | 1980<br><b>13 663</b> | 1979<br>11 243 | +2 420                  | +21,5 | Année civile       |

### 5.6.2.2 Betrieb

Die Elektrizitätserzeugung der Kernkraftwerke hat sich im Kalenderjahr 1980 um 21,5 %, im hydrologischen Jahr 1979/80 gar um 45,5 % gegenüber dem Vorjahr erhöht. Der grosse Unterschied in den Zuwachsraten liegt im Zeitpunkt der Inbetriebnahme des KKW Gösgen (Februar 1979) begründet. Dieser Kapazitätseffekt, welcher die Nuklearstromerzeugung plötzlich anheben liess, wird sich mit zunehmender Dauer abbauen; somit werden sich auch die Wachstumsraten der Kernenergieproduktion schrittweise verringern.

Von der gesamten Kernproduktion entfielen 58,2 % auf das Winter- und 41,8 % auf das Sommerhalbjahr. Diese Produktionsverteilung ist typisch für Kernkraftwerke, da normalerweise im Sommer infolge Kontroll- und Unterhaltsarbeiten sowie wegen Nachladens von Kernbrennstoff die Betriebsstundenzahl zur Stromerzeugung tiefer liegt als im Winter (Tabelle 29).

Im 2. Betriebsjahr wies das KKW Gösgen bereits eine respektable Arbeitsverfügbarkeit (74 %) aus (Tabelle 30).

Die Arbeitsverfügbarkeit der drei andern, bereits seit längerem in Betrieb stehenden Kernkraftwerke Beznau I und II (je 350 MWe, Druckwasserreaktoren) und Mühleberg (320 MWe, Siedewasserreaktor) erreichte im Mittel 86 %; im internationalen Vergleich zählen diese drei Anlagen damit zu den Kernkraftwerken mit der besten Arbeitsverfügbarkeit. Die hohe Arbeitsausnutzung zeigt an, dass auch im abgelaufenen Jahr keine Störungen in nennenswertem Ausmass aufgetreten sind.

Le tableau 27 contient les quantités prélevées depuis le 1<sup>er</sup> octobre. Le prélèvement total correspond à la différence entre le contenu des réservoirs au 1<sup>er</sup> octobre et la somme des contenus minimaux atteints, dans chaque bassin, depuis cette date. Ces prélèvements désignent uniquement des réserves saisonnières indiquées séparément dans la figure 7. De nouveaux remplissages partiels éventuels par des apports dans certains bassins, ainsi que le prélèvement effectué plus tard au cours des mois considérés, n'y figurent donc pas. Au 1<sup>er</sup> octobre 1979, les bassins d'accumulation étaient remplis à 94 % de leur capacité. Jusqu'à fin mars 1980, on a calculé une somme de prélèvements de 5970 GWh, jusqu'à fin mai de 6856 GWh, ce qui correspond à 72 % et 83 % de la capacité d'accumulation totale.

Des écarts de quelque importance par rapport aux valeurs ci-dessus, résultant de la différence entre le contenu total au début et à la fin du mois, apparaissent principalement en avril et mai. Dans la moyenne des six dernières années, le prélèvement de réserves saisonnières a atteint, d'octobre à mars 69 %, d'octobre à mai 80 % de la capacité.

## 5.6.2 Production des centrales nucléaires

### 5.6.2.1 Aperçu

Tabelle 28 – Tableau 28

### 5.6.2.2 Exploitation

Par rapport à l'année précédente, la production d'électricité des centrales nucléaires a crû de 21,5 % (année civile 1980) et même de 45,5 % (année hydrologique 1979/80). Cette importante différence de taux résulte de la date de mise en service de la centrale nucléaire de Gösgen (février 79). Celle-ci a donné à la production une impulsion soudaine, dont les effets iront en diminuant peu à peu; il en ira alors de même pour les taux de croissance de la production d'électricité d'origine nucléaire.

Cette électricité a été produite à raison de 58,2 % pour le semestre d'hiver et de 41,8 % 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 (tableau 29).

Durant sa 2<sup>e</sup> année d'exploitation, la centrale nucléaire de Gösgen a présentée une disponibilité remarquable (74 %, tableau 30).

En ce qui concerne les trois autres centrales nucléaires de Beznau I et II (350 MWe chacune, eau pressurisée) et de Mühleberg (320 MWe, eau bouillante), en service de plus longue date, leur disponibilité s'est située en moyenne à 86 %; ces trois centrales restent donc, sur le plan mondial, parmi celles qui atteignent le facteur d'utilisation le plus élevé, ce qui signifie qu'elles n'ont souffert d'aucune perturbation notable durant l'année écoulée.



|                                                        | 1978/79       | 1979/80      |                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------------------------------------|
| Maximale Leistung<br>der Kernkraftwerke (gleichzeitig) |               |              | Puissance maximum simultanée<br>des centrales nucléaires |
| Winter                                                 | 1 040 MW      | 1 930 MW     | Hiver                                                    |
| Sommer                                                 | 1 880 MW      | 1 910 MW     | Été                                                      |
| Benützungsdauer<br>der maximalen Leistung              |               |              | Durée d'utilisation<br>de la puissance maximum           |
| Winter                                                 | 4 480 Stunden | 4 110 heures | Hiver                                                    |
| Sommer                                                 | 2 520 Stunden | 2 990 heures | Été                                                      |
| Jahr                                                   | 4 990 Stunden | 7 060 heures | Année                                                    |

|                                     | 1970  | 1971  | 1972  | 1973  | 1974  | 1975  | 1976  | 1977  | 1978  | 1979   | 1980   |                                    |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|------------------------------------|
| <i>Beznau I</i><br>(350 MWe netto)  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | <i>Beznau I</i><br>(350 MWe nets)  |
| Erzeugung GWh                       | 1 850 | 1 622 | 1 320 | 1 653 | 2 346 | 2 489 | 2 547 | 2 596 | 2 762 | 2 655  | 2 652  | Production en GWh                  |
| Arbeitsverfügbarkeit (%)            | 60,3  | 52,9  | 43,1  | 53,9  | 76,5  | 81,2  | 83,1  | 84,7  | 90,1  | 86,6   | 86,5   | Disponibilité (%)                  |
| <i>Beznau II</i><br>(350 MWe netto) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | <i>Beznau II</i><br>(350 MWe nets) |
| Erzeugung GWh                       | —     | 198   | 2 508 | 2 223 | 2 528 | 2 547 | 2 650 | 2 691 | 2 754 | 2 703  | 2 558  | Production en GWh                  |
| Arbeitsverfügbarkeit (%)            | —     | 6,5   | 81,8  | 72,5  | 82,5  | 83,1  | 86,4  | 87,8  | 89,8  | 88,2   | 83,4   | Disponibilité (%)                  |
| <i>Mühleberg</i><br>(320 MWe netto) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | <i>Mühleberg</i><br>(320 MWe nets) |
| Erzeugung GWh                       | —     | 23    | 822   | 2 020 | 1 856 | 2 355 | 2 364 | 2 441 | 2 479 | 2 483  | 2 493  | Production en GWh                  |
| Arbeitsverfügbarkeit (%)            | —     | 0,8   | 29,3  | 72,1  | 66,2  | 84,0  | 84,3  | 87,1  | 88,4  | 88,6   | 88,9   | Disponibilité (%)                  |
| <i>Gösgen</i><br>(920 MWe netto)    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | <i>Gösgen</i><br>(920 MWe nets)    |
| Erzeugung GWh                       | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | 3 402  | 5 960  | Production en GWh                  |
| Arbeitsverfügbarkeit (%)            | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | 42,2   | 74,0   | Disponibilité (%)                  |
| Total Erzeugung GWh                 | 1 850 | 1 843 | 4 650 | 5 896 | 6 730 | 7 391 | 7 561 | 7 728 | 7 995 | 11 243 | 13 663 | Production totale en GWh           |

### 5.6.2.3 Die Höchstleistungen

Aufgrund der für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagramme wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 31 registriert.

### 5.6.2.3 Puissances maximales

Le diagramme de charge établi le troisième mercredi de chaque mois a permis de relever les puissances selon le tableau 31.

### 5.6.3 Die konventionell-thermische Erzeugung

### 5.6.3 Production thermique classique

#### 5.6.3.1 Übersicht

#### 5.6.3.1 Aperçu

Tabelle 31 – Tableau 31

| Periode             | 1979/80                   | 1978/79       | Veränderung – Variation |       | Période            |
|---------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|-------|--------------------|
|                     | GWh                       |               |                         | %     |                    |
| Hydrologisches Jahr | <b>1 379</b>              | 2 025         | — 646                   | —31,9 | Année hydrologique |
| davon: Winter       | <b>1 093</b>              | 1 568         | — 475                   | —30,3 | dont: Hiver        |
| Sommer              | <b>286</b>                | 457           | — 171                   | —37,4 | Été                |
| Kalenderjahr        | <b>1980</b><br><b>957</b> | 1979<br>1 963 | —1 006                  | —51,2 | Année civile       |

### 5.6.3.2 Einsatz der konventionell-thermischen Kraftwerke

Das grösste Kraftwerk dieser Erzeugungskategorie ist leistungsmässig das ölthermische Kraftwerk Vouvry (284 MW). Im Kalenderjahr 1980 wurde die Stromproduktion aus diesem Werk vornehmlich aus Rentabilitätsgründen drastisch reduziert; der Beitrag von Vouvry an die gesamte konventionell-thermische Produktion betrug 227 GWh oder 23,7 % (Vorjahr 1202 GWh oder 61,2 %).

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 Kehrrechtverbrennungsbetriebe und die in Kombination mit Fernheizungen arbeitenden Stromerzeuger. Gesamthaft handelt es sich bei diesen übrigen Kraftwerken um eine Leistung von rund 400 MW.

### 5.6.3.3 Höchstleistungen

Aufgrund der für jeden dritten Mittwoch des Monats erstellten Belastungsdiagramme wurden die Leistungswerte gemäss Tabelle 32 registriert.

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

|                                                                   | 1978/79       | 1979/80      |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| Gleichzeitig aufgetretene maximale Leistung                       |               |              | Puissance maximum effective simultanée                           |
| Winter                                                            | 440 MW        | 400 MW       | Hiver                                                            |
| Sommer                                                            | 300 MW        | 100 MW       | Été                                                              |
| Benutzungsdauer der gleichzeitig aufgetretenen maximalen Leistung |               |              | Durée d'utilisation de la puissance maximum effective simultanée |
| Winter                                                            | 3 590 Stunden | 2 740 heures | Hiver                                                            |
| Sommer                                                            | 1 540 Stunden | 2 780 heures | Été                                                              |
| Jahr                                                              | 4 630 Stunden | 3 460 heures | Année                                                            |

Tabelle 32

Tableau 32

## 6. Ausbaumöglichkeiten der Produktionsanlagen bis 1987

Das Ergebnis der Ende 1980 bei den Bauherren durchgeführten Erhebung über deren Bauprogramme und den Baufortschritt der im Bau befindlichen Anlagen ist in den Tabellen 33–35 zusammengefasst. Diese zeigen das Produktionspotential und die maximal mögliche Produktionsleistung ab Generator der in Betrieb stehenden und im Bau befindlichen Kraftwerke.

### 6.1 Im Kalenderjahr 1980 in Betrieb genommene Produktionsanlagen (Tabelle 36)

Bei den 1980 in Betrieb genommenen Produktionsanlagen ist zu unterscheiden zwischen Werken, die nur eine Erhöhung ihrer Leistung vorgenommen haben und solchen, deren Ausbau eine Vermehrung von Leistung und Produktion erbrachte. Zur ersten Kategorie sind in erster Linie das Pumpspeicherwerk Grimsel II, Ost (BE), zur zweiten Kategorie die hydraulischen Anlagen von Bitsch (VS) und Rathausen (LU) zu zählen.

Die 1980 neu in Betrieb genommenen Kraftwerke bewirken einen Zuwachs der durchschnittlichen Erzeugungsmöglichkeit von rund 70 GWh. Abzüglich der stillgelegten Anlage in Arlesheim (BL) verbleibt so eine Nettovermehrung der Elektrizitätserzeugung von 62 GWh. Davon entfallen 11 % auf das Winter- und 89 % auf das Sommerhalbjahr.

### 5.6.3.2 Exploitation des centrales thermiques classiques

Dans cette catégorie, l'installation la plus puissante est la centrale thermique à huile de Vouvry (284 MW). Durant l'année civile 1980, on a fortement limité sa production, cela par souci de rentabilité surtout; sa contribution à l'ensemble de la production thermique classique a ainsi été de 227 GWh, soit 23,7 % (contre 1202 GWh et 61,2 % l'année précédente).

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.

### 5.6.3.3 Puissances maximales

Les diagrammes de charge établis le troisième mercredi de chaque mois donnent les puissances selon le tableau 32.

## 6. Possibilités d'extension des installations de production jusqu'en 1987

Les informations recueillies à la fin de l'année 1980 auprès des maîtres d'œuvre sur leurs programmes de construction et l'état d'avancement des travaux sont résumées dans les tableaux 33 à 35. Ces tableaux indiquent le potentiel de production et la puissance maximale possible aux bornes des générateurs pour les centrales en service ou en construction.

### 6.1 Installations mises en service au cours de l'année civile 1980 (tableau 36)

Les centrales mises en service en 1980 se répartissent en deux catégories: celles dont seule la puissance a augmenté et celles dont la transformation a permis d'accroître la puissance et la production. La centrale à accumulation de Grimsel II Ost (BE) fait partie de la première catégorie, alors que les installations hydroélectriques de Bitsch (VS) et Rathausen (LU) se rattachent à la seconde.

Les centrales mises en service en 1980 augmentent la productibilité moyenne d'environ 70 GWh. Compte tenu de la désaffectation de celle d'Arlesheim (BL), l'accroissement net est de 62 GWh, dont 11 % l'hiver et 89 % l'été.

| Jahr<br>Année                  | Wasserkraftwerke <sup>1)</sup><br>Centrales hydrauliques <sup>1)</sup>                     |                                              |                      |                      | Konventionell-thermische Kraftwerke<br>Centrales thermiques-classes        |                                            |                      |                      | Kernkraftwerke <sup>3)</sup><br>Centrales nucléaires <sup>3)</sup>         |                                              |                      |                      | Gesamte Erzeugungsmöglichkeit<br>Productibilité totale                     |                         |        |        | Erzeugungs-<br>zuwachs<br>pro Jahr<br>Accroisse-<br>ment annuel<br>de la<br>production<br>% |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | Ausbau-<br>leistung <sup>5)</sup><br>Puissance<br>maximale<br>possible <sup>5)</sup><br>MW | Erzeugungsmöglichkeit<br>Production possible |                      |                      | Maximal<br>mögliche<br>Leistung<br>Puissance<br>maximale<br>possible<br>MW | Geschätzte Erzeugung<br>Production estimée |                      |                      | Maximal<br>mögliche<br>Leistung<br>Puissance<br>maximale<br>possible<br>MW | Erzeugungsmöglichkeit<br>Production possible |                      |                      | Maximal<br>mögliche<br>Leistung<br>Puissance<br>maximale<br>possible<br>MW | Erzeugung<br>Production |        |        |                                                                                             |
|                                |                                                                                            | Winter<br>Hiver<br>GWh                       | Sommer<br>Eté<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |                                                                            | Winter<br>Hiver<br>GWh                     | Sommer<br>Eté<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |                                                                            | Winter<br>Hiver<br>GWh                       | Sommer<br>Eté<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |                                                                            |                         |        |        |                                                                                             |
|                                |                                                                                            |                                              |                      |                      |                                                                            |                                            |                      |                      |                                                                            |                                              |                      |                      |                                                                            |                         |        |        |                                                                                             |
| 1979/80<br>Effektiv – Effectif | 11 010                                                                                     | 15 174                                       | 17 786               | 32 960               | 600                                                                        | 1 093                                      | 286                  | 1 379                | 2 530                                                                      | 9 860                                        | 6 980                | 16 840               | 14 140                                                                     | 26 127                  | 25 052 | 51 179 | 18,4                                                                                        |
| 1980/81                        | 11 450 <sup>2)</sup>                                                                       | 13 970                                       | 16 290               | 30 260               | 700                                                                        | 1 330                                      | 600                  | 1 930                | 2 530                                                                      | 7 970                                        | 6 940                | 14 910               | 14 680                                                                     | 23 270                  | 23 830 | 47 100 | –                                                                                           |
| 1981/82                        | 11 460                                                                                     | 13 980                                       | 16 310               | 30 290               | 700                                                                        | 1 330                                      | 600                  | 1 930                | 2 530                                                                      | 8 420                                        | 7 190                | 15 610               | 14 690                                                                     | 23 730                  | 24 100 | 47 830 | 1,5                                                                                         |
| 1982/83                        | 11 460                                                                                     | 13 980                                       | 16 310               | 30 290               | 700                                                                        | 1 330                                      | 600                  | 1 930                | 3 350 <sup>4)</sup>                                                        | 9 720                                        | 9 100                | 18 820               | 15 510                                                                     | 25 030                  | 26 010 | 51 040 | 6,7                                                                                         |
| 1983/84                        | 11 460                                                                                     | 13 980                                       | 16 310               | 30 290               | 700                                                                        | 1 330                                      | 600                  | 1 930                | 3 350                                                                      | 10 920                                       | 9 220                | 20 140               | 15 510                                                                     | 26 230                  | 26 130 | 52 360 | 2,6                                                                                         |
| 1984/85                        | 11 460                                                                                     | 13 980                                       | 16 360               | 30 340               | 700                                                                        | 1 330                                      | 600                  | 1 930                | 3 350                                                                      | 11 300                                       | 9 390                | 20 690               | 15 510                                                                     | 26 610                  | 26 350 | 52 960 | 1,1                                                                                         |
| 1985/86                        | 11 500                                                                                     | 14 020                                       | 16 510               | 30 530               | 740                                                                        | 1 450                                      | 600                  | 2 050                | 3 350                                                                      | 11 540                                       | 9 550                | 21 090               | 15 590                                                                     | 27 010                  | 26 660 | 53 670 | 1,3                                                                                         |
| 1986/87                        | 11 550                                                                                     | 14 060                                       | 16 510               | 30 570               | 740                                                                        | 1 450                                      | 600                  | 2 050                | 3 350                                                                      | 11 770                                       | 9 720                | 21 490               | 15 640                                                                     | 27 280                  | 26 830 | 54 110 | 0,8                                                                                         |

<sup>1)</sup> Pumpenergie abgezogen.

<sup>2)</sup> Wovon 7630 MW (= 100 %) Speicherleistung.

<sup>3)</sup> Bezugsrechte aus ausländischen Kernkraftwerken inbegriffen [= Import].

<sup>4)</sup> Annahme der Inbetriebsetzung des KKW Leibstadt auf Sommer 1983 gemäss Angaben der Werkbetreiber.

<sup>5)</sup> Stand 31. Dezember.

<sup>1)</sup> L'énergie pour le pompage d'accumulation est déduite.

<sup>2)</sup> Dont 7630 MW (= 100 %) pour les centrales à accumulation.

<sup>3)</sup> Part suisse de la production des centrales nucléaires étrangères incluse [= importation].

<sup>4)</sup> La centrale nucléaire de Leibstadt est supposée entrer en activité en été 1983 selon des indications des exploitants de cette centrale.

<sup>5)</sup> Etat: 31 décembre.



Erzeugungsmöglichkeit der sich im Betrieb und im Bau befindenden Kernkraftwerke<sup>1)</sup>  
Production possible des centrales nucléaires en service et en construction<sup>1)</sup>

| Jahr<br>Année                  | Gesamte Erzeugung der Kernkraftwerke<br>in der Schweiz<br>Production totale des centrales nucléaires<br>en Suisse |                        |                      |                      | Schweizerische Anteile<br>an ausländischen Kernkraftwerken<br>Quotes-parts suisses<br>aux centrales nucléaires situées à l'étranger |                        |                      |                      | Ausländische Anteile<br>an schweizerischen Kernkraftwerken<br>Quotes-parts de l'étranger<br>aux centrales nucléaires suisses |                        |                      |                      | Resultierende Erzeugungsmöglichkeit<br>zur Verfügung der Schweiz<br>Productibilité totale<br>disponible pour la Suisse |                        |                      |                      |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
|                                | Ausbau-<br>leistung<br>Puisissance<br>maximale<br>possible<br>MW                                                  | Erzeugung – Production |                      |                      | Leistungs-<br>anteile<br>Quotes-<br>parts de<br>puissance<br>MW                                                                     | Erzeugung – Production |                      |                      | Leistungs-<br>anteile<br>Quotes-<br>parts de<br>puissance<br>MW                                                              | Erzeugung – Production |                      |                      | Leistung<br>Puisissance<br>MW                                                                                          | Erzeugung – Production |                      |                      |
|                                |                                                                                                                   | Winter<br>Hiver<br>GWh | Sommer<br>Été<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |                                                                                                                                     | Winter<br>Hiver<br>GWh | Sommer<br>Été<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |                                                                                                                              | Winter<br>Hiver<br>GWh | Sommer<br>Été<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |                                                                                                                        | Winter<br>Hiver<br>GWh | Sommer<br>Été<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |
| 1979/80<br>Effektiv – Effectif | 1 940                                                                                                             | 7 930                  | 5 710                | 13 640               | 590                                                                                                                                 | 1 930                  | 1 270                | 3 200                | –                                                                                                                            | –                      | –                    | –                    | 2 530                                                                                                                  | 9 860                  | 6 980                | 16 840               |
| 1980/81                        | 1 940                                                                                                             | 6 130                  | 5 310                | 11 440               | 590                                                                                                                                 | 1 840                  | 1 630                | 3 470                | –                                                                                                                            | –                      | –                    | –                    | 2 530                                                                                                                  | 7 970                  | 6 940                | 14 910               |
| 1981/82                        | 1 940                                                                                                             | 6 400                  | 5 500                | 11 900               | 590                                                                                                                                 | 2 020                  | 1 690                | 3 710                | –                                                                                                                            | –                      | –                    | –                    | 2 530                                                                                                                  | 8 420                  | 7 190                | 15 610               |
| 1982/83                        | 2 880                                                                                                             | 7 730                  | 7 660                | 15 390               | 590                                                                                                                                 | 2 130                  | 1 690                | 3 820                | 120                                                                                                                          | 140                    | 250                  | 390                  | 3 350                                                                                                                  | 9 720                  | 9 100                | 18 820               |
| 1983/84                        | 2 880                                                                                                             | 9 060                  | 7 800                | 16 860               | 590                                                                                                                                 | 2 130                  | 1 690                | 3 820                | 120                                                                                                                          | 270                    | 270                  | 540                  | 3 350                                                                                                                  | 10 920                 | 9 220                | 20 140               |
| 1984/85                        | 2 880                                                                                                             | 9 490                  | 7 990                | 17 480               | 590                                                                                                                                 | 2 130                  | 1 690                | 3 820                | 120                                                                                                                          | 320                    | 290                  | 610                  | 3 350                                                                                                                  | 11 300                 | 9 390                | 20 690               |
| 1985/86                        | 2 880                                                                                                             | 9 770                  | 8 180                | 17 950               | 590                                                                                                                                 | 2 130                  | 1 690                | 3 820                | 120                                                                                                                          | 360                    | 320                  | 680                  | 3 350                                                                                                                  | 11 540                 | 9 550                | 21 090               |
| 1986/87                        | 2 880                                                                                                             | 10 030                 | 8 370                | 18 400               | 590                                                                                                                                 | 2 130                  | 1 690                | 3 820                | 120                                                                                                                          | 390                    | 340                  | 730                  | 3 350                                                                                                                  | 11 770                 | 9 720                | 21 490               |

<sup>1)</sup> Gemäss Bericht «Der Bedarfsnachweis für Kernkraftwerke» der Eidg. Energiekommission, Februar 1981 und gemäss 6. Zehn-Werke-Bericht, herausgegeben vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE), Juni 1979.

<sup>1)</sup> Selon «Rapport sur la preuve du besoin des centrales nucléaires», Commission fédérale de l'énergie, février 1981, et sixième «Rapport des Dix», édité par l'Union des Centrales Suisses d'Electricité (UCS), juin 1979.

Erzeugungsmöglichkeit der sich im Betrieb und im Bau befindenden Wasserkraftwerke<sup>2)</sup>  
Production possible des centrales hydrauliques en service et en construction<sup>2)</sup>

| Jahr<br>Année                  | Mittlere<br>hydraulische Erzeugungsmöglichkeit<br>Production hydraulique<br>moyenne possible |                      |                      | Zusätzlich mögliche Erzeugung<br>aus Umwälzbetrieb<br>Production supplémentaire possible<br>par pompage-turbinae |                      |                      | Verbrauch der Speicherpumpen<br>für Saisonspeicherung und Umwälzbetrieb<br>Consommation du pompage d'accumulation<br>saisonnière et du pompage-turbinae |                      |                      | Ausbau-<br>leistung<br>31. Dezember<br>Puisissance<br>possible<br>31 décembre<br>MW | Resultierende Erzeugungsmöglichkeit<br>Productibilité totale |                      |                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
|                                | Winter<br>Hiver<br>GWh                                                                       | Sommer<br>Été<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh | Winter<br>Hiver<br>GWh                                                                                           | Sommer<br>Été<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh | Winter<br>Hiver<br>GWh                                                                                                                                  | Sommer<br>Été<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |                                                                                     | Winter<br>Hiver<br>GWh                                       | Sommer<br>Été<br>GWh | Jahr<br>Année<br>GWh |
| 1979/80<br>Effektiv – Effectif | 15 562                                                                                       | 18 950               | 34 512               | –                                                                                                                | –                    | –                    | 388                                                                                                                                                     | 1 164                | 1 552                | 11 010                                                                              | 15 174                                                       | 17 786               | 32 960               |
| 1980/81                        | 14 450                                                                                       | 17 670               | 32 120               | 1 120                                                                                                            | 930                  | 2 050                | 1 600                                                                                                                                                   | 2 310                | 3 910                | 11 450                                                                              | 13 970                                                       | 16 290               | 30 260               |
| 1981/82                        | 14 460                                                                                       | 17 690               | 32 150               | 1 120                                                                                                            | 930                  | 2 050                | 1 600                                                                                                                                                   | 2 310                | 3 910                | 11 460                                                                              | 13 980                                                       | 16 310               | 30 290               |
| 1982/83                        | 14 460                                                                                       | 17 690               | 32 150               | 1 120                                                                                                            | 930                  | 2 050                | 1 600                                                                                                                                                   | 2 310                | 3 910                | 11 460                                                                              | 13 980                                                       | 16 310               | 30 290               |
| 1983/84                        | 14 460                                                                                       | 17 690               | 32 150               | 1 120                                                                                                            | 930                  | 2 050                | 1 600                                                                                                                                                   | 2 310                | 3 910                | 11 460                                                                              | 13 980                                                       | 16 310               | 30 290               |
| 1984/85                        | 14 460                                                                                       | 17 740               | 32 200               | 1 120                                                                                                            | 930                  | 2 050                | 1 600                                                                                                                                                   | 2 310                | 3 910                | 11 460                                                                              | 13 980                                                       | 16 360               | 30 340               |
| 1985/86                        | 14 500                                                                                       | 17 890               | 32 390               | 1 120                                                                                                            | 930                  | 2 050                | 1 600                                                                                                                                                   | 2 310                | 3 910                | 11 500                                                                              | 14 020                                                       | 16 510               | 30 530               |
| 1986/87                        | 14 540                                                                                       | 17 890               | 32 430               | 1 120                                                                                                            | 930                  | 2 050                | 1 600                                                                                                                                                   | 2 310                | 3 910                | 11 550                                                                              | 14 060                                                       | 16 510               | 30 570               |

<sup>2)</sup> Aufgrund von Angaben des Bundesamtes für Wasserwirtschaft und der bei den Werkeigentümern durchgeführten Umfrage.

<sup>2)</sup> Basées sur des indications de l'Office fédéral de l'économie des eaux et sur une enquête effectuée auprès des propriétaires de centrales.

| Anlage<br>Centrale                                                                                                              | Eigentümer<br>Propriétaire                                | Maximal<br>mögliche<br>Generator-<br>leistung                 | Durchschnittlich<br>mögliche Erzeugung<br>Production moyenne possible |               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
|                                                                                                                                 |                                                           | Puissance<br>maximale<br>possible<br>des<br>générateurs<br>MW | Winter<br>Hiver                                                       | Sommer<br>Eté | Jahr<br>Année |
|                                                                                                                                 |                                                           |                                                               | GWh                                                                   | GWh           | GWh           |
| A. 1980 in Betrieb genommene Wasserkraftwerke <sup>1)</sup><br>A. Centrales hydrauliques mises en service en 1980 <sup>1)</sup> |                                                           |                                                               |                                                                       |               |               |
| Bitsch, Erweiterung                                                                                                             | Electra-Massa, Naters                                     | +130,0                                                        | –                                                                     | +48,0         | +48,0         |
| Castasegna <sup>2)</sup> , Erneuerung                                                                                           | Elektrizitätswerk der Stadt Zürich                        | +10,0                                                         | –                                                                     | –             | –             |
| Grimsel II (Ost)                                                                                                                | Kraftwerke Oberhasli AG,                                  | 300,0                                                         | –                                                                     | –             | –             |
| Umwälzwerk Oberaar-Grimsel (Pumpen)                                                                                             | Innertkirchen                                             | (355,4)                                                       |                                                                       |               |               |
| Kallnach                                                                                                                        | Bernische Kraftwerke AG, Bern                             | –1,9                                                          | +0,9                                                                  | –2,8          | –1,9          |
| Madulain, Erneuerung                                                                                                            | AG Bündner Kraftwerke, Klosters                           | +0,7                                                          | –                                                                     | +1,7          | +1,7          |
| Niederurnen,<br>Erneuerung und Erweiterung                                                                                      | Wasser- und Elektrizitätswerk<br>Niederurnen              | +1,7                                                          | +0,7                                                                  | +2,7          | +3,4          |
| Ölberg                                                                                                                          | Entreprises Electriques<br>Fribourgeoises, Fribourg       | +0,9                                                          | +1,0                                                                  | +2,0          | +3,0          |
| Rathausen                                                                                                                       | Centralschweizerische Kraftwerke AG,<br>Luzern            | 2,0                                                           | 7,8                                                                   | 7,4           | 15,2          |
| Zuwachs<br>Augmentation                                                                                                         |                                                           | 443,4                                                         | 10,4                                                                  | 59,0          | 69,4          |
| B. 1980 stillgelegtes Wasserkraftwerk <sup>1)</sup><br>B. Centrale hydraulique mise hors service en 1980 <sup>1)</sup>          |                                                           |                                                               |                                                                       |               |               |
| Arlesheim                                                                                                                       | Burlington-Schappe AG, Basel                              | –1,1                                                          | –3,7                                                                  | –3,5          | –7,2          |
| Nettozuwachs Wasserkraftwerke<br>Augmentation nette des centrales hydrauliques                                                  |                                                           | 442,3                                                         | 6,7                                                                   | 55,5          | 62,2          |
| C. Ende 1980 in Bau <sup>3)</sup><br>C. En construction fin 1980 <sup>3)</sup>                                                  |                                                           |                                                               |                                                                       |               |               |
| C.1 Wasserkraftwerke<br>C.1 Centrales hydrauliques                                                                              |                                                           |                                                               |                                                                       |               |               |
| Aboyeu, I'                                                                                                                      | Forces Motrices de l'Aboyeu, Collenges                    | 3,2                                                           | 3,5                                                                   | 6,8           | 10,3          |
| Höngg, Erneuerung                                                                                                               | Elektrizitätswerk der Stadt Zürich                        | 1,5                                                           | 5,0                                                                   | 5,0           | 10,0          |
| Ilanz I und II                                                                                                                  | Kraftwerke Ilanz AG, Ilanz                                | 84,0                                                          | 74,0                                                                  | 201,0         | 275,0         |
| Marioty                                                                                                                         | Commune de Martigny                                       | 0,9                                                           | 2,0                                                                   | 3,4           | 5,4           |
| Perlen                                                                                                                          | Papierfabrik Perlen, Perlen                               | +0,4                                                          | +1,2                                                                  | +2,2          | +3,4          |
| Tannuwald-Fah                                                                                                                   | Energie Electrique du Simplon SA,<br>Simplon-Dorf/Village | +5,0                                                          | +4,0                                                                  | +15,0         | +19,0         |
| Subtotal Wasserkraftwerke (Nettozuwachs)<br>Centrales hydrauliques sous-total (Augmentation nette)                              |                                                           | 95,0                                                          | 89,7                                                                  | 233,4         | 323,1         |
| C.2 Kernkraftwerke<br>C.2 Centrales nucléaires                                                                                  |                                                           |                                                               |                                                                       |               |               |
| Leibstadt                                                                                                                       | Kernkraftwerk Leibstadt AG, Zürich                        | 940,0                                                         | 3 700,0                                                               | 2 800,0       | 6 500,0       |
| Nettozuwachs, total<br>Augmentation nette, total                                                                                |                                                           | 1 477,3                                                       | 3 796,4                                                               | 3 088,9       | 6 885,3       |
|                                                                                                                                 | gerundet, arrondi                                         | 1 480                                                         | 3 800                                                                 | 3 090         | 6 890         |

<sup>1)</sup> Gemäss Angaben des Bundesamtes für Wasserwirtschaft.

<sup>2)</sup> Nur 2. Maschinengruppe (1. Maschinengruppe bereits in Betrieb).

<sup>3)</sup> Gemäss Angaben der Ersteller nach Umfrage Ende 1980.

<sup>1)</sup> Selon les données de l'Office fédéral de l'économie des eaux.

<sup>2)</sup> 2<sup>e</sup> groupe de machines seulement (1<sup>er</sup> groupe de machines déjà mis en service).

<sup>3)</sup> Selon les données des propriétaires, enquête fin 1980.

## 6.2 Ende 1980 im Bau befindliche Kraftwerke (Tabelle 36)

Die *Wasserkraftwerke* werden nach ihrer Inbetriebnahme das Produktionspotential um weitere 325 GWh erhöhen, wovon 90 GWh (28 %) auf das Winterhalbjahr entfallen. Den grössten Beitrag (85 %) 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 1987 nur die zurzeit sich im Bau befindenden Werke berücksichtigt werden konnten. In der Tat geschieht aber die Modernisierung bestehender Anlagen fortlaufend. Die Eidg. Energiekommission hat diesem Umstand Rechnung getragen und ist in ihrem Bericht von einer stärkeren Ausbautätigkeit auf dem Gebiet der Wasserkraftanlagen ausgegangen<sup>1)</sup>.

Unter den *Kernkraftwerken* ist hier nur die Anlage von Leibstadt berücksichtigt, deren Inbetriebnahme aufgrund der Angaben der Werkbetreiber voraussichtlich im Sommer 1983 erfolgen wird.

## 6.3 Resultierende Erzeugungsmöglichkeit und mögliche Auswirkungen auf die Versorgungslage im Winter 1986/87

Die Angebotssituation auf dem Elektrizitätssektor dürfte sich mittelfristig aufgrund der neu in Betrieb genommenen sowie der im Bau befindlichen Kraftwerke entscheidend verbessern. Als willkommener Beitrag für die künftige Versorgungslage ist vor allem der verstärkte Anteil der Erzeugungsmöglichkeit im Winter anzusehen (Tabelle 36). Da nämlich in dieser Periode im langjährigen Durchschnitt 53 % des Elektrizitätsverbrauchs, aber nur 43 % der hydraulischen Jahresproduktion anfallen, ist die Betrachtung der Versorgungssituation im Winter von entscheidender Bedeutung.

Im hydrologischen Jahr 1986/87 werden die Erzeugungsmöglichkeiten auf 54110 GWh (Tabelle 33) geschätzt; davon entfällt gut die Hälfte auf den Winter.

Sofern sich der Verbrauch wie in den letzten 10 Jahren (im Durchschnitt 3,3 % Zuwachs pro Jahr) weiterentwickelt und sofern die Produktionsbedingungen normal sein werden, dürfte die ermittelte Strommenge für den Winter 1986/87 von 27280 GWh ausreichend sein: es resultierte sogar ein Erzeugungsüberschuss von rund 2100 GWh, das sind 7,6 % der geschätzten Erzeugungsmöglichkeiten.

Selbst bei einem schlechten Wasserjahr, wie es im Mittel in einem von vier Wintern auftreten kann, ist noch mit einem knapp ausreichenden Stromaufkommen zu rechnen.

Hingegen wäre beim Ausfall des KKW Gösgen über den ganzen Winter 1986/87 hinweg bereits ein Produktionsmanko in der Grössenordnung von 500 GWh (= rund 2 % der möglichen Erzeugung) zu erwarten.

## 6.2 Les centrales en construction à la fin 1980 (tableau 36)

Une fois mises en service, les *centrales hydrauliques* accroîtront le potentiel de production de 325 GWh supplémentaires, dont 90 GWh (28 %) pour le semestre d'hiver. La plus forte contribution (85 % 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 jusqu'en 1987 tient compte uniquement des centrales en construction. En réalité, la modernisation des centrales existantes se poursuit. La commission fédérale de l'énergie, tenant compte de ce facteur, a admis, dans son rapport, un développement plus poussé des forces hydrauliques<sup>1)</sup>.

Parmi les *centrales nucléaires*, il n'est tenu compte ici que de celle de Leibstadt, dont la mise en service est prévue par les exploitants pour l'été 1983.

## 6.3 Possibilités de production et influences éventuelles sur la situation de l'approvisionnement en hiver 1986/87

A moyen terme, il semble que l'offre d'électricité s'améliorera très sensiblement grâce aux centrales nouvellement mises en service ou qui le seront bientôt. C'est surtout la productibilité renforcée en hiver qui constituera un apport bienvenu (tableau 36). En effet, l'hiver représente en moyenne 53 % de la consommation d'électricité, mais 43 % seulement de la production hydraulique annuelle; c'est la période décisive pour la situation de l'approvisionnement.

Les possibilités de production pour l'année 1986/87 sont évaluées à 54110 GWh (tableau 33), dont une bonne moitié pour l'hiver.

Si la consommation continue d'augmenter comme durant la dernière décennie (en moyenne 3,3 % par année) et avec des conditions de production normales, il semble que le potentiel de 27280 GWh pour l'hiver 1986/87 suffira; il y aurait même un excédent de production de 2100 GWh, soit 7,6 % de la productibilité prévue.

Si les conditions hydrologiques sont défavorables, on peut encore s'attendre à un approvisionnement en électricité juste suffisant.

En revanche, si la centrale nucléaire de Gösgen devait se trouver hors service durant tout l'hiver en question, il faudrait craindre une insuffisance de l'ordre de 500 GWh (2 % de la production possible).

<sup>1)</sup> s. Bericht der Eidg. Energiekommission «Der Bedarfsnachweis für Kernkraftwerke», Februar 1981.

<sup>1)</sup> Cf. le rapport de la CFE sur la preuve du besoin de centrales nucléaires, février 1981.

## 7. Finanzwirtschaft der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

### 7.1 Allgemeines

Die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, d.h. die Elektrizitätsunternehmen für Stromabgabe an Dritte, deckten im hydrologischen Jahr 1979/80 91 (Vorjahr 90) % der Landeserzeugung.

Die nachfolgende Finanzstatistik wird aufgrund der Geschäftsberichte und nötigenfalls aufgrund von Rückfragen bei den Elektrizitätswerken geführt. Die nachstehend angegebenen Statistikjahre beziehen sich auf die Ergebnisse der Geschäftsjahre, die zwischen dem 1. Juli 1979 und dem 30. Juni 1980 endigen.

### 7.2 Gesamte Bauaufwendungen

In den nachstehenden Ausführungen bedeutet der Begriff «Bauaufwendungen» sämtliche dem Baukonto belasteten Ausgaben.

Die Bauaufwendungen waren im statistischen Jahre 1979 um 480 Millionen Franken höher als im Vorjahr und erreichten 1410 (930) Millionen Franken. Davon entfielen 900 (755) Millionen Franken oder 64 (81) % auf den Bau von Kraftwerken, und 510 (175) Millionen Franken oder 36 (19) % wurden für Übertragungs- und Verteilanlagen, Messapparate sowie für Verwaltungsgebäude und Dienstwohnhäuser aufgewendet. Allein innerhalb der Bauaufwendungen für Kraftwerke pro 1979 resultierten für den Bau von Kernkraftwerken 780 (630) Millionen Franken, während die restlichen 120 (125) Millionen Franken in Wasserkraftwerke investiert wurden.

Das Verhältnis zwischen den Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen einerseits und den Investitionen andererseits betrug 1979 67 (101) %.

### 7.3 Gesamt-Netto-Bilanz

Die Gesamt-Netto-Bilanz der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung ist aus der Tabelle 37 ersichtlich.

Auf der *Aktivseite* erreichten die gesamten Erstellungskosten – nach Abzug derjenigen der untergegangenen Anlagen – bis Ende 1979 den Betrag von 32870 (31490) Millionen Franken und die Erstellungskosten der im Betrieb befindlichen Anlagen 27190 (26500) Millionen Franken. Nach Abzug der bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen von 13825 (12935) Millionen Franken ergibt sich für die im Betrieb befindlichen Anlagen ein Bilanzwert von 13365 (13565) Millionen Franken.

Die Anlageschuld der in Betrieb befindlichen Anlagen erreichte, bezogen auf deren Erstellungskosten, die nachstehend angegebene Höhe:

| 1950 | 1960 | 1970 | 1977 | 1978 | 1979 |
|------|------|------|------|------|------|
| 36 % | 50 % | 59 % | 52 % | 50 % | 48 % |

Unter den Wertschriften sind, da es sich um eine Gesamt-Netto-Bilanz der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung handelt, die Aktienbeteiligungen an anderen solchen Unternehmen nicht enthalten. Im Jahre 1979 bezifferten sich diese Beteiligungen an anderen Elektrizitätsunternehmen auf 2470 (2395) Millionen Franken.

Auf der *Passivseite* weist wiederum der Posten Obligationenkapital und andere langfristige Darlehen die grösste absolute Zunahme auf. Diese Position erhöhte sich um 436 (429)

## 7. Situation financière des entreprises d'électricité livrant à des tiers

### 7.1 Généralités

Durant l'année hydrologique 1979/80, les entreprises électriques comprises sous la dénomination d'entreprises livrant à des tiers ont couvert 91 % (année précédente: 90 %) de la production nationale.

La présente statistique financière est établie sur la base des rapports de gestion annuels des entreprises électriques, complétés, au besoin, par des renseignements complémentaires demandés de cas en cas. Les années statistiques de ce chapitre se rapportent aux résultats financiers des exercices annuels se terminant entre le 1<sup>er</sup> juillet 1979 et le 30 juin 1980.

### 7.2 Dépenses de construction

Au sens de la présente statistique, il faut entendre par «dépenses de construction» toutes les dépenses portées au compte de construction.

Les dépenses de construction de l'année statistique 1979 ont été de 480 millions de francs supérieures à celles de l'année précédente. Elles se sont élevées à 1410 (930) millions de francs. De ce montant, 900 (755) millions de francs ou 64 (81) % ont été engagés dans la construction de centrales électriques et 510 (175) millions de francs dans l'aménagement des réseaux de transport et de distribution, l'achat d'appareils de mesure, la construction de bâtiments administratifs et de logements pour le personnel. La part des centrales nucléaires aux dépenses de construction s'est élevée à 780 (630) millions de francs en 1979, alors que les 120 (125) millions de francs restants ont été investis dans les centrales hydrauliques.

La relation entre les amortissements et les dotations de fonds d'une part et les investissements d'autre part s'est élevée en 1979 à 67 (101) %.

### 7.3 Bilan général net

Le bilan d'ensemble des entreprises électriques livrant à des tiers est présenté au tableau 37.

A l'*actif*, les dépenses totales de construction, déduction faite des installations supprimées, atteignaient à fin 1979 le montant de 32870 (31490) millions de francs, dont 27190 (26500) millions de francs pour les seules installations en service. Après déduction de 13825 (12935) millions de francs d'amortissement, il reste une valeur comptable des installations en service de 13365 (13565) millions de francs.

La dette de construction des installations en service, telle qu'elle est définie ci-dessus, exprimée en pour-cent de leurs frais d'établissement s'élevait à:

| 1950 | 1960 | 1970 | 1977 | 1978 | 1979 |
|------|------|------|------|------|------|
| 36 % | 50 % | 59 % | 52 % | 50 % | 48 % |

Etant donné qu'il s'agit d'un bilan d'ensemble pour toutes les entreprises livrant à des tiers, les participations à des entreprises électriques ont été éliminées dans la rubrique «Titres en portefeuille». En 1979, elles atteignaient la somme de 2470 (2395) millions de francs.

Au *passif*, l'accroissement absolu le plus fort concerne le capital d'obligations et autres emprunts à long terme, qui, en augmentant de 436 (429) millions de francs, atteignent 16460 (16024) millions de francs. Le capital de dotation des entreprises cantonales et communales diminue de 8 (60) millions de francs et passe à 1895 (1903) millions de francs. Le tableau 38



**Gesamt-Nettobilanz aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung**  
**Bilan général de l'ensemble des entreprises électriques livrant de l'électricité à des tiers**

Tabelle 37  
 Tableau 37

|                                                                                                           | in Millionen Franken – en millions de Francs |        |        |        |        |        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|                                                                                                           | 1950                                         | 1960   | 1970   | 1977   | 1978   | 1979   |  |
| <b>I. Aktiven</b>                                                                                         |                                              |        |        |        |        |        |  |
| <b>Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:</b>                                      |                                              |        |        |        |        |        |  |
| a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres                                                                | 3 690                                        | 9 750  | 20 300 | 29 810 | 31 400 | 32 330 |  |
| b) Zugang im Berichtsjahr                                                                                 | 280                                          | 930    | 990    | 1 590  | 930    | 1 410  |  |
| c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres                                                                  | 3 970                                        | 10 680 | 21 290 | 31 400 | 32 330 | 33 740 |  |
| d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen <sup>1)</sup>                                        | 230                                          | 360    | 570    | 790    | 840    | 870    |  |
| e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen                                                              | 3 740                                        | 10 320 | 20 720 | 30 610 | 31 490 | 32 870 |  |
| f) Hievon Anlagen im Bau                                                                                  | 300                                          | 2 320  | 1 460  | 4 810  | 4 990  | 5 680  |  |
| g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen                                                  | 3 440                                        | 8 000  | 19 260 | 25 800 | 26 500 | 27 190 |  |
| h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen                                                 | 2 110                                        | 3 852  | 7 610  | 12 055 | 12 935 | 13 825 |  |
| <b>1. Anlagen im Betrieb (g-h)</b>                                                                        | 1 330                                        | 4 148  | 11 650 | 13 745 | 13 565 | 13 365 |  |
| <b>2. Anlagen im Bau</b>                                                                                  | 300                                          | 2 320  | 1 460  | 4 810  | 4 990  | 5 680  |  |
| <b>3. Material- und Warenvorräte (inkl. Kernbrennstoffe)</b>                                              | 60                                           | 78     | 211    | 790    | 940    | 1 110  |  |
| <b>4. Wertschriften<sup>2)</sup></b>                                                                      | 98                                           | 129    | 319    | 800    | 805    | 795    |  |
| <b>5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Diverses</b>                                            | 29                                           | —      | —      | —      | —      | —      |  |
| <b>Total</b>                                                                                              | 1 817                                        | 6 675  | 13 640 | 20 145 | 20 300 | 20 950 |  |
| <b>II. Passiven</b>                                                                                       |                                              |        |        |        |        |        |  |
| <b>1. Aktienkapital im Besitze von Dritten<sup>3)</sup></b>                                               | 333                                          | 620    | 1 124  | 1 742  | 1 761  | 1 775  |  |
| a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen                                                            | 20                                           | 28     | 57     | 86     | 88     | 92     |  |
| b) im Besitze von Kantonen                                                                                | 100                                          | 163    | 317    | 523    | 453    | 470    |  |
| c) im Besitze von Gemeinden                                                                               | 16                                           | 44     | 135    | 228    | 275    | 314    |  |
| d) im Besitze von Finanzgesellschaften, Banken, Industrie und Privaten sowie ausländischer Unternehmungen | 197                                          | 385    | 615    | 905    | 945    | 899    |  |
| <b>2. Dotationskapital</b>                                                                                | 525                                          | 970    | 1 476  | 1 963  | 1 903  | 1 895  |  |
| a) der kantonalen Elektrizitätswerke                                                                      | 60                                           | 80     | 194    | 286    | 273    | 271    |  |
| b) der kommunalen Elektrizitätswerke                                                                      | 465                                          | 890    | 1 282  | 1 677  | 1 630  | 1 624  |  |
| <b>3. Genossenschaftskapital</b>                                                                          | 3                                            | 3      | 1      | 1      | 1      | 1      |  |
| <b>4. Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen</b>                                            | 836                                          | 4 573  | 10 053 | 15 595 | 16 024 | 16 460 |  |
| a) der kantonalen Elektrizitätswerke                                                                      | 190                                          | 560    | 2 504  | 3 176  | 2 999  | 2 863  |  |
| b) der kommunalen Elektrizitätswerke                                                                      | 44                                           | 91     | 174    | 424    | 469    | 448    |  |
| c) der staatlichen, kantonalen und kommunalen Genossenschaftswerke                                        | 227                                          | 420    | 654    | 1 441  | 1 533  | 1 570  |  |
| d) der gemischtwirtschaftlichen Werke                                                                     | 206                                          | 3 048  | 5 936  | 9 513  | 9 813  | 10 190 |  |
| e) der genossenschaftlichen Elektrizitätswerke                                                            | —                                            | 29     | 59     | 88     | 85     | 84     |  |
| f) der privaten Elektrizitätswerke                                                                        | 169                                          | 425    | 726    | 963    | 1 125  | 1 305  |  |
| <b>5. Dividende an Dritte</b>                                                                             | 19                                           | 33     | 66     | 89     | 92     | 95     |  |
| <b>6. Reservefonds und Saldo vorträge</b>                                                                 | 101                                          | 150    | 241    | 356    | 369    | 390    |  |
| <b>7. Saldo von Kreditoren und Debitoren, Banken, Diverses</b>                                            | —                                            | 326    | 679    | 399    | 150    | 334    |  |
| <b>Total</b>                                                                                              | 1 817                                        | 6 675  | 13 640 | 20 145 | 20 300 | 20 950 |  |

- I. Actif**  
**Installations, immeubles, mobilier, compteurs et outillage:**  
 a) Capital de premier établissement au 1<sup>er</sup> janvier  
 b) Augmentation pendant l'exercice  
 c) Capital de premier établissement au 31 décembre  
 d) Installations supprimées ou amorties<sup>1)</sup>  
 e) Capital de premier établissement des installations existantes  
 f) dont: installations en construction  
 g) Capital de premier établissement des installations en service  
 h) Amortissements effectués jusqu'à la fin de l'exercice  
**1. Installations en service (g-h)**  
**2. Installations en cours d'aménagement**  
**3. Matériaux et approvisionnements**  
 (y compris les combustibles nucléaires)  
**4. Titres en portefeuille<sup>2)</sup>**  
**5. Solde des débiteurs et créanciers, banques, caisses et divers**  
**Total**
- II. Passif**  
**1. Capital-actions en mains de tiers<sup>3)</sup>**  
 a) appartenant aux chemins de fer fédéraux  
 b) appartenant aux cantons  
 c) appartenant aux communes  
 d) appartenant aux sociétés financières, banques, industries, particuliers et aux sociétés étrangères  
**2. Capital de dotation**  
 a) des entreprises électriques cantonales  
 b) des entreprises électriques communales  
**3. Capital des sociétés coopératives**  
**4. Capital d'obligations et autres emprunts à long terme**  
 a) des entreprises électriques cantonales  
 b) des entreprises électriques communales  
 c) des entreprises électriques collectives publiques, cantonales et communales  
 d) des entreprises électriques mixtes  
 e) des entreprises électriques coopératives  
 f) des entreprises électriques privées  
**5. Dividendes à des tiers**  
**6. Fonds de réserve et reports**  
**7. Solde des débiteurs et créanciers, banques, caisses et divers**  
**Total**

1) Soweit hierüber Angaben vorliegen.  
 2) Ohne Beteiligung bei Elektrizitätswerken von 2470 Millionen Franken per Ende 1979.  
 3) Das heisst ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 2470 Millionen Franken per Ende 1979.

1) D'après les indications des rapports de gestion.  
 2) Sans les participations aux entreprises électriques se montant au 31 décembre 1979 à 2470 millions de francs.  
 3) C'est-à-dire sans le capital-actions de 2470 millions de francs appartenant aux entreprises électriques au 31 décembre 1979.

|                                     | 1950                        | 1960 | 1970 | 1977 | 1978 | 1979 |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------------|
|                                     | in Prozenten – en pour-cent |      |      |      |      |      |                                   |
| Aktienkapital im Besitz von Dritten | 18,3                        | 9,3  | 8,2  | 8,7  | 8,7  | 8,5  | Capital-actions en mains de tiers |
| Dotationskapital                    | 29,0                        | 14,5 | 10,8 | 9,7  | 9,4  | 9,0  | Capital de dotation               |
| Genossenschaftskapital              | 0,1                         | 0,1  | 0    | 0    | 0    | 0    | Capital des sociétés coopératives |
| Obligationenkapital                 | 46,0                        | 68,5 | 73,7 | 77,4 | 78,9 | 78,6 | Capital d'obligations             |
| Übrige Passivposten                 | 6,6                         | 7,6  | 7,3  | 4,2  | 3,0  | 3,9  | Autres rubriques du passif        |
| Total                               | 100                         | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | Total                             |

auf 16460 (16024) Millionen Franken. Das Dotationskapital der kantonalen und kommunalen Elektrizitätswerke nahm um 8 (60) Millionen Franken ab und erreichte 1895 (1903) Millionen Franken. Tabelle 38 zeigt, wie sich die Anteile der verschiedenen Passivposten der Gesamt-Netto-Bilanz seit 1950 verändert haben.

Das im Besitze «Dritter», nämlich der öffentlichen Hand, der Finanzgesellschaften, Banken, der Industrie und Privater sich befindende Aktienkapital beträgt 1775 (1761) Millionen Franken. Dazu kommen die Beteiligungen der Elektrizitätsunternehmungen im Betrage von 2470 (2395) Millionen Franken, so dass sich das gesamte Aktienkapital auf 4245 (4156) Millionen Franken beläuft.

Gesamthaft ergibt sich ein Grundkapital von:

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| – Aktienkapital          | 4245 Millionen Franken |
| – Dotationskapital       | 1895 Millionen Franken |
| – Genossenschaftskapital | 1 Million Franken      |
| Total                    | 6141 Millionen Franken |

Daran sind beteiligt:

|                                                    |                        |             |
|----------------------------------------------------|------------------------|-------------|
| – öffentliche Hand (SBB, Kantone, Gemeinden)       | 2771 Millionen Franken | oder 45,1 % |
| – Elektrizitätswerke                               | 2470 Millionen Franken | 40,2 %      |
| – Finanzgesellschaften, Banken, Industrie, Private | 899 Millionen Franken  | 14,7 %      |
| – Genossenschaften                                 | 1 Million Franken      | 0 %         |
| Total                                              | 6141 Millionen Franken | 100 %       |

#### 7.4 Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

Die Entwicklung der Einnahmen und der Ausgaben der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung geht aus Tabelle 39 hervor. Die gegenseitigen Verrechnungen der Elektrizitätswerke für Energiekäufe und die Dividendenzahlung auf ihren Beteiligungen (in der Gesamt-Netto-Bilanz auch nicht enthalten) sind eliminiert, ebenso die den ausländischen Anteilen entsprechenden Einnahmen und Ausgaben bei Grenzkraftwerken.

Die Einnahmen erhöhten sich im Statistikjahr 1979 um 209 (68) Millionen Franken oder 5,4 (1,8) % auf 4052 (3843) Millionen Franken. Bezogen auf die Erstellungskosten der im Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen folgende Werte:

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1950 | 1960   | 1970   | 1977   | 1978   | 1979   |
| 13 % | 11,2 % | 10,6 % | 14,6 % | 14,5 % | 14,9 % |

Infolge der unterschiedlichen Abschlussdaten der Geschäftsberichte deckt sich die Finanzstatistik nicht mit der Energiestatistik, so dass die Einnahmen pro Kilowattstunde nicht genau, sondern nur approximativ festgestellt werden können. Über weite Zeiträume verglichen ergibt sich aber doch ein brauchbares Bild der Entwicklung (s. Tabelle 40).

montre l'évolution relative des divers postes du passif du bilan consolidé, depuis 1950.

Le capital-actions en mains de tiers, à savoir des entreprises publiques, des sociétés financières, des banques, des industries et des particuliers, se monte à 1775 (1761) millions de francs. A cela s'ajoutent les participations des entreprises électriques pour un montant de 2470 (2395) millions de francs, de sorte que le capital-actions global s'élève à 4245 (4156) millions de francs.

Il en résulte un capital social total de:

|                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| – Capital-actions                  | 4245 millions de francs |
| – Capital de dotation              | 1895 millions de francs |
| – Capital de sociétés coopératives | 1 million de francs     |
| Total                              | 6141 millions de francs |

réparti de la manière suivante:

|                                                  |                         |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
| – Entreprises publiques (CFF, cantons, communes) | 2771 millions de francs | ou 45,1 % |
| – Entreprises électriques                        | 2470 millions de francs | 40,2 %    |
| – Sociétés fin. et ind., banques, particuliers   | 899 millions de francs  | 14,7 %    |
| – Sociétés coopératives                          | 1 million de francs     | 0 %       |
| Total                                            | 6141 millions de francs | 100 %     |

#### 7.4 Compte global de pertes et profits

L'évolution des recettes et des dépenses des entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers ressort du tableau 39. Les décomptes entre entreprises électriques pour achats d'énergie et les versements de dividendes sur les actions en participation (elles-mêmes non comprises dans le bilan général) ont été éliminés, ainsi que les recettes et les dépenses qui concernent les parts de l'étranger aux centrales frontalières.

Les recettes ont augmenté pendant l'année statistique 1979 de 209 (68) millions de francs ou de 5,4 (1,8) % et se sont élevées à 4052 (3843) millions de francs. Exprimées en pourcentage des frais d'établissement des installations en service, elles ont atteint:

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1950 | 1960   | 1970   | 1977   | 1978   | 1979   |
| 13 % | 11,2 % | 10,6 % | 14,6 % | 14,5 % | 14,9 % |

Par suite de l'existence de diverses dates de clôture des comptes, la statistique financière ne concorde pas exactement avec la statistique de l'énergie, si bien que les recettes rapportées aux kWh fournis ne peuvent être déterminées qu'approximativement. Des comparaisons sur une plus longue période permettent néanmoins de se faire une idée valable de l'évolution de ces recettes (voir tableau 40).

|                                                     | 1950                                         | 1960       | 1970         | 1977         | 1978         | 1979         |                                                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                     | in Millionen Franken – en millions de francs |            |              |              |              |              |                                                               |
| <b>I. Einnahmen</b>                                 |                                              |            |              |              |              |              | <b>I. Recettes</b>                                            |
| 1. Elektrizitätsabgabe an die Verbraucher im Inland | 445                                          | 885        | 1 863        | 3 386        | 3 635        | 3 775        | 1. Produit des ventes d'électricité aux consommateurs du pays |
| 2. Saldo des Elektrizitätsverkehrs mit dem Ausland  | 8                                            | 17         | 176          | 389          | 208          | 277          | 2. Solde des échanges d'électricité avec l'étranger           |
| Ausfuhr                                             | (16)                                         | (72)       | (254)        | (516)        | (453)        | (630)        | Exportation                                                   |
| Einfuhr                                             | (8)                                          | (55)       | (78)         | (127)        | (245)        | (353)        | Importation                                                   |
| <b>Total</b>                                        | <b>453</b>                                   | <b>902</b> | <b>2 039</b> | <b>3 775</b> | <b>3 843</b> | <b>4 052</b> | <b>Total</b>                                                  |
| <b>II. Ausgaben</b>                                 |                                              |            |              |              |              |              | <b>II. Dépenses</b>                                           |
| 1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt                | 172                                          | 295        | 697          | 1 580        | 1 620        | 1 792        | 1. Administration, exploitation, entretien                    |
| 2. Steuern und Wasserzinse                          | 26                                           | 60         | 130          | 221          | 225          | 233          | 2. Impôts et droits d'eau                                     |
| 3. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen | 120                                          | 270        | 526          | 947          | 941          | 944          | 3. Amortissements et dotations de fonds                       |
| 4. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen                | 43                                           | 133        | 435          | 723          | 738          | 768          | 4. Intérêts, déduction faite des intérêts actifs              |
| 5. Dividende an Dritte                              | 19                                           | 33         | 66           | 89           | 92           | 95           | 5. Dividendes à des tiers                                     |
| 6. Abgaben an öffentliche Kassen                    | 73                                           | 111        | 185          | 215          | 227          | 220          | 6. Versements aux caisses publiques                           |
| <b>Total</b>                                        | <b>453</b>                                   | <b>902</b> | <b>2 039</b> | <b>3 775</b> | <b>3 843</b> | <b>4 052</b> | <b>Total</b>                                                  |

Die Exporte erbrachten während des statistischen Jahres 1979 Einnahmen in der Höhe von 630 (453) Millionen Franken, und die Importe verursachten Ausgaben in der Höhe von 353 (245) Millionen Franken. Aus dem *Energieverkehr mit dem Ausland* resultierte somit ein Nettoerlös von 277 (208) Millionen Franken.

In Prozenten der Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen betrugen die Abschreibungen und Rückstellungen:

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1950  | 1960  | 1970  | 1977  | 1978  | 1979  |
| 3,5 % | 3,4 % | 2,7 % | 3,7 % | 3,6 % | 3,5 % |

Die Abgaben an öffentliche Kassen, exklusive Zinsen für das Dotationskapital, weisen einen Betrag von 220 (227) Millionen Franken auf. Sie enthalten nebst Ausgleichsbeträgen von kantonalen und Überlandwerken an Detailgemeinden ebenfalls Naturalabgaben wie Gratisstrom für öffentliche Beleuchtung.

Les exportations ont fourni pendant l'année statistique 1979 630 (453) millions de francs de recettes et les importations ont occasionné des dépenses pour 353 (245) millions de francs. Il en est résulté un solde net de *recettes d'exportation* de 277 (208) millions de francs.

En pour-cent des frais d'établissement des installations en service, les amortissements et réserves annuels se sont élevés à:

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1950  | 1960  | 1970  | 1977  | 1978  | 1979  |
| 3,5 % | 3,4 % | 2,7 % | 3,7 % | 3,6 % | 3,5 % |

Les versements aux caisses publiques, déduction faite des intérêts du capital de dotation, ont atteint 220 (227) millions de francs. Ces versements comprennent notamment des redevances d'entreprises cantonales ou régionales aux communes dans lesquelles elles distribuent de l'énergie, des fournitures en nature telles que le courant gratuit pour l'éclairage public.

|                                                               | 1950/51 | 1960/61 | 1970/71 | 1976/77 | 1977/78 | 1978/79 |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------|
| Endverbrauch <sup>1)</sup> in GWh                             | 7 235   | 13 744  | 23 734  | 28 961  | 30 038  | 31 363  | Consommation finale <sup>1)</sup> en GWh                            |
| Einnahmen in Mio Fr. <sup>1)</sup>                            | 472     | 939     | 2 126   | 3 377   | 3 634   | 3 771   | Recettes en mio de francs <sup>1)</sup>                             |
| Durchschnittserlös pro kWh (Endverbrauch <sup>1)</sup> in Rp. | 6,5     | 6,8     | 9,0     | 11,7    | 12,1    | 12,0    | Recettes moyennes par kWh (consommation finale <sup>1)</sup> en ct. |

<sup>1)</sup> Ohne Elektrokessel.

<sup>1)</sup> Sans chaudières électriques.

Die Tabelle 41 zeigt die Entwicklung des Anteils der verschiedenen Ausgabenposten an den Gesamtausgaben.

Le tableau 41 indique l'évolution des parts en pour-cent des diverses rubriques aux dépenses totales.

Anteile der Aufwandsposten – Parts des dépenses

Tabelle 41 – Tableau 41

| Jahr<br>Année | Verwaltung, Betrieb<br>und Unterhalt<br>Administration,<br>exploitation et entretien | Steuern und<br>Wasserzinse<br>Impôts et droits d'eau | Abschreibungen und<br>Fondseinlagen<br>Amortissements et<br>dotations de fonds | Zinsen und Dividenden<br>Intérêts et dividendes | Abgaben an öffentliche<br>Kassen<br>Versements aux caisses<br>publiques |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|               | %                                                                                    |                                                      |                                                                                |                                                 |                                                                         |
| 1950          | 38,0                                                                                 | 5,7                                                  | 26,5                                                                           | 13,7                                            | 16,1                                                                    |
| 1960          | 32,7                                                                                 | 6,6                                                  | 30,0                                                                           | 18,4                                            | 12,3                                                                    |
| 1970          | 34,2                                                                                 | 6,4                                                  | 25,8                                                                           | 24,5                                            | 9,1                                                                     |
| 1975          | 42,7                                                                                 | 5,4                                                  | 22,6                                                                           | 23,1                                            | 6,2                                                                     |
| 1976          | 41,0                                                                                 | 5,5                                                  | 24,3                                                                           | 22,9                                            | 6,3                                                                     |
| 1977          | 41,8                                                                                 | 5,9                                                  | 25,1                                                                           | 21,5                                            | 5,7                                                                     |
| 1978          | 42,2                                                                                 | 5,9                                                  | 24,5                                                                           | 21,5                                            | 5,9                                                                     |
| 1979          | 44,2                                                                                 | 5,8                                                  | 23,3                                                                           | 21,3                                            | 5,4                                                                     |

Der durchschnittliche Zinsfuß sämtlicher jeweils ausgewiesener Obligationenanleihen einschliesslich der Anleihen für die im Bau befindlichen Werke betrug:

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1950  | 1960  | 1970  | 1977  | 1978  | 1979  |
| 3,3 % | 3,5 % | 4,4 % | 5,8 % | 5,5 % | 5,4 % |

Le taux moyen des emprunts par obligations, y compris ceux qui concernent les installations en construction, s'est modifié comme il suit:

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1950  | 1960  | 1970  | 1977  | 1978  | 1979  |
| 3,3 % | 3,5 % | 4,4 % | 5,8 % | 5,5 % | 5,4 % |

Die durchschnittliche Bruttodividende des Aktienkapitals im Besitze Dritter betrug für die in Betrieb befindlichen Werke:

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1950  | 1960  | 1970  | 1977  | 1978  | 1979  |
| 5,6 % | 5,9 % | 6,1 % | 5,9 % | 6,0 % | 5,9 % |

Le dividende brut moyen du capital-actions en mains de tiers a atteint, pour les installations en service, les taux suivants:

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1950  | 1960  | 1970  | 1977  | 1978  | 1979  |
| 5,6 % | 5,9 % | 6,1 % | 5,9 % | 6,0 % | 5,9 % |



# Anhang – Annexes

## Monatliche gesamte Erzeugung und Verwendung in der Schweiz Production et consommation totales en Suisse par mois

Tabelle A-1

Tableau A-1

| Jahr<br>Année                                     | Erzeugung – Production                     |                                                           |                                       |                                                     | Total<br>Erzeugung<br>Pump-<br>energie<br>abge-<br>zogen  | Landesverbrauch – Consommation du pays                           |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                | Ausfuhr-<br>über-<br>schuss<br>(–)<br>Einfuhr-<br>über-<br>schuss<br>(+) |  |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                   | Wasser-<br>kraft-<br>werke                 | Konven-<br>tionell-<br>ther-<br>mische<br>Kraft-<br>werke | Kern-<br>kraft-<br>werke              | Ver-<br>brauch<br>der<br>Speicher-<br>pumpen<br>(—) |                                                           | Haushalt,<br>Gewerbe,<br>Land-<br>wirt-<br>schaft u.<br>Dienstl. | Bahnen                     | All-<br>gemeine<br>Indu-<br>strie                       | Elektro-<br>chemie,<br>-metal-<br>lurgie u.<br>-thermie | Elektro-<br>kessel | Verluste | Total                                                          |                                                                          |  |
|                                                   |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
|                                                   |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
| Centrales<br>hydrau-<br>liques                    | Centrales<br>ther-<br>miques<br>classiques | Centrales<br>nucléai-<br>res                              | Pompage<br>d'accu-<br>mulation<br>(—) | Production<br>totale<br>pompage<br>déduit           | Ménages,<br>artisanat,<br>agri-<br>culture et<br>services | Chemins<br>de fer                                                | Industrie<br>en<br>général | Electro-<br>chimie,<br>-métal-<br>lurgie et<br>-thermie | Chau-<br>dières<br>élec-<br>triques                     | Pertes             | Total    | Solde<br>exporta-<br>teur (–)<br>Solde<br>importa-<br>teur (+) |                                                                          |  |
| in GWh (Millionen kWh) – en GWh (millions de kWh) |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           | in GWh (Millionen kWh) – en GWh (millions de kWh)                |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
| Januar – Janvier                                  |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
| 1973                                              | 2 003                                      | 293                                                       | 665                                   | 95                                                  | 2 866                                                     | 1 473                                                            | 182                        | 581                                                     | 348                                                     | 1                  | 293      | 2 878                                                          | + 12                                                                     |  |
| 1974                                              | 2 190                                      | 272                                                       | 485                                   | 74                                                  | 2 873                                                     | 1 505                                                            | 180                        | 564                                                     | 383                                                     | 3                  | 281      | 2 916                                                          | + 43                                                                     |  |
| 1975                                              | 2 306                                      | 255                                                       | 725                                   | 31                                                  | 3 255                                                     | 1 547                                                            | 164                        | 544                                                     | 377                                                     | 2                  | 275      | 2 909                                                          | – 346                                                                    |  |
| 1976                                              | 2 219                                      | 210                                                       | 726                                   | 24                                                  | 3 131                                                     | 1 650                                                            | 176                        | 531                                                     | 313                                                     | 2                  | 285      | 2 957                                                          | – 174                                                                    |  |
| 1977                                              | 2 290                                      | 271                                                       | 755                                   | 14                                                  | 3 302                                                     | 1 773                                                            | 183                        | 590                                                     | 346                                                     | 2                  | 283      | 3 177                                                          | – 125                                                                    |  |
| 1978                                              | 2 636                                      | 226                                                       | 764                                   | 31                                                  | 3 595                                                     | 1 864                                                            | 186                        | 607                                                     | 357                                                     | 1                  | 285      | 3 300                                                          | – 295                                                                    |  |
| 1979                                              | 2 162                                      | 299                                                       | 770                                   | 73                                                  | 3 158                                                     | 1 983                                                            | 193                        | 656                                                     | 385                                                     | 1                  | 292      | 3 510                                                          | + 352                                                                    |  |
| 1980                                              | 2 756                                      | 133                                                       | 1 435                                 | 43                                                  | 4 281                                                     | 2 054                                                            | 191                        | 681                                                     | 400                                                     | 3                  | 293      | 3 622                                                          | – 659                                                                    |  |
| Februar – Février                                 |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
| 1973                                              | 1 931                                      | 251                                                       | 561                                   | 52                                                  | 2 830                                                     | 1 318                                                            | 171                        | 559                                                     | 335                                                     | 1                  | 268      | 2 652                                                          | – 39                                                                     |  |
| 1974                                              | 2 065                                      | 205                                                       | 630                                   | 70                                                  | 3 001                                                     | 1 361                                                            | 165                        | 550                                                     | 366                                                     | 2                  | 264      | 2 708                                                          | – 122                                                                    |  |
| 1975                                              | 2 145                                      | 197                                                       | 673                                   | 14                                                  | 2 954                                                     | 1 390                                                            | 153                        | 527                                                     | 349                                                     | 2                  | 253      | 2 674                                                          | – 327                                                                    |  |
| 1976                                              | 2 083                                      | 210                                                       | 688                                   | 27                                                  | 3 012                                                     | 1 527                                                            | 169                        | 531                                                     | 305                                                     | 1                  | 285      | 2 818                                                          | – 136                                                                    |  |
| 1977                                              | 2 156                                      | 207                                                       | 686                                   | 37                                                  | 2 359                                                     | 1 516                                                            | 171                        | 529                                                     | 303                                                     | 1                  | 279      | 2 799                                                          | – 213                                                                    |  |
| 1978                                              | 2 372                                      | 218                                                       | 693                                   | 35                                                  | 3 248                                                     | 1 681                                                            | 174                        | 556                                                     | 319                                                     | 1                  | 274      | 3 005                                                          | – 243                                                                    |  |
| 1979                                              | 2 061                                      | 267                                                       | 734                                   | 52                                                  | 3 010                                                     | 1 726                                                            | 178                        | 574                                                     | 327                                                     | 1                  | 277      | 3 083                                                          | + 73                                                                     |  |
| 1980                                              | 2 554                                      | 123                                                       | 1 141                                 | 41                                                  | 3 777                                                     | 1 875                                                            | 187                        | 582                                                     | 342                                                     | 3                  | 286      | 3 275                                                          | – 502                                                                    |  |
| März – Mars                                       |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
| 1973                                              | 2 040                                      | 295                                                       | 648                                   | 104                                                 | 2 879                                                     | 1 406                                                            | 176                        | 599                                                     | 384                                                     | 1                  | 285      | 2 851                                                          | – 28                                                                     |  |
| 1974                                              | 2 331                                      | 218                                                       | 694                                   | 78                                                  | 3 165                                                     | 1 422                                                            | 175                        | 575                                                     | 396                                                     | 2                  | 280      | 2 850                                                          | – 315                                                                    |  |
| 1975                                              | 2 307                                      | 156                                                       | 748                                   | 8                                                   | 3 203                                                     | 1 487                                                            | 163                        | 518                                                     | 359                                                     | 2                  | 278      | 2 807                                                          | – 396                                                                    |  |
| 1976                                              | 2 184                                      | 197                                                       | 726                                   | 14                                                  | 3 093                                                     | 1 571                                                            | 169                        | 566                                                     | 335                                                     | 1                  | 279      | 2 921                                                          | – 172                                                                    |  |
| 1977                                              | 2 734                                      | 168                                                       | 750                                   | 36                                                  | 3 616                                                     | 1 597                                                            | 173                        | 574                                                     | 341                                                     | 2                  | 281      | 2 968                                                          | – 648                                                                    |  |
| 1978                                              | 2 607                                      | 201                                                       | 758                                   | 41                                                  | 3 525                                                     | 1 691                                                            | 180                        | 586                                                     | 351                                                     | 1                  | 279      | 3 088                                                          | – 437                                                                    |  |
| 1979                                              | 2 327                                      | 234                                                       | 869                                   | 49                                                  | 3 381                                                     | 1 851                                                            | 185                        | 612                                                     | 363                                                     | 1                  | 286      | 3 298                                                          | – 83                                                                     |  |
| 1980                                              | 2 405                                      | 131                                                       | 1 217                                 | 53                                                  | 3 700                                                     | 1 912                                                            | 188                        | 597                                                     | 366                                                     | 2                  | 281      | 3 346                                                          | – 354                                                                    |  |
| April – Avril                                     |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
| 1973                                              | 1 766                                      | 234                                                       | 475                                   | 106                                                 | 2 369                                                     | 1 246                                                            | 164                        | 534                                                     | 371                                                     | 1                  | 235      | 2 551                                                          | + 182                                                                    |  |
| 1974                                              | 2 282                                      | 198                                                       | 685                                   | 46                                                  | 3 119                                                     | 1 265                                                            | 153                        | 541                                                     | 384                                                     | 2                  | 228      | 2 573                                                          | – 546                                                                    |  |
| 1975                                              | 2 399                                      | 148                                                       | 720                                   | 54                                                  | 3 213                                                     | 1 377                                                            | 155                        | 526                                                     | 355                                                     | 4                  | 239      | 2 656                                                          | – 557                                                                    |  |
| 1976                                              | 1 958                                      | 178                                                       | 712                                   | 36                                                  | 2 812                                                     | 1 350                                                            | 157                        | 511                                                     | 330                                                     | 1                  | 235      | 2 584                                                          | – 228                                                                    |  |
| 1977                                              | 2 578                                      | 145                                                       | 730                                   | 45                                                  | 3 408                                                     | 1 469                                                            | 164                        | 552                                                     | 347                                                     | 1                  | 251      | 2 784                                                          | – 624                                                                    |  |
| 1978                                              | 2 671                                      | 127                                                       | 702                                   | 27                                                  | 3 473                                                     | 1 541                                                            | 166                        | 568                                                     | 353                                                     | 1                  | 253      | 2 882                                                          | – 591                                                                    |  |
| 1979                                              | 2 049                                      | 212                                                       | 931                                   | 80                                                  | 3 112                                                     | 1 599                                                            | 167                        | 583                                                     | 357                                                     | 2                  | 255      | 2 963                                                          | – 149                                                                    |  |
| 1980                                              | 2 338                                      | 66                                                        | 1 376                                 | 68                                                  | 3 712                                                     | 1 716                                                            | 173                        | 603                                                     | 367                                                     | 4                  | 263      | 3 126                                                          | – 586                                                                    |  |
| Mai – Mai                                         |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
| 1973                                              | 2 573                                      | 247                                                       | 468                                   | 165                                                 | 3 123                                                     | 1 191                                                            | 160                        | 550                                                     | 392                                                     | 7                  | 255      | 2 555                                                          | – 568                                                                    |  |
| 1974                                              | 2 452                                      | 145                                                       | 576                                   | 89                                                  | 3 084                                                     | 1 303                                                            | 164                        | 557                                                     | 399                                                     | 3                  | 252      | 2 678                                                          | – 406                                                                    |  |
| 1975                                              | 2 948                                      | 135                                                       | 659                                   | 148                                                 | 3 594                                                     | 1 279                                                            | 146                        | 492                                                     | 351                                                     | 13                 | 243      | 2 524                                                          | – 1 070                                                                  |  |
| 1976                                              | 2 163                                      | 209                                                       | 608                                   | 100                                                 | 2 880                                                     | 1 332                                                            | 151                        | 518                                                     | 356                                                     | 2                  | 233      | 2 592                                                          | – 288                                                                    |  |
| 1977                                              | 3 387                                      | 91                                                        | 716                                   | 160                                                 | 4 034                                                     | 1 391                                                            | 158                        | 539                                                     | 364                                                     | 9                  | 244      | 2 705                                                          | – 1 329                                                                  |  |
| 1978                                              | 2 885                                      | 42                                                        | 705                                   | 83                                                  | 3 549                                                     | 1 495                                                            | 161                        | 552                                                     | 367                                                     | 7                  | 245      | 2 827                                                          | – 722                                                                    |  |
| 1979                                              | 2 853                                      | 58                                                        | 683                                   | 164                                                 | 3 430                                                     | 1 578                                                            | 164                        | 584                                                     | 386                                                     | 6                  | 247      | 2 965                                                          | – 465                                                                    |  |
| 1980                                              | 2 617                                      | 51                                                        | 1 333                                 | 117                                                 | 3 884                                                     | 1 619                                                            | 162                        | 600                                                     | 388                                                     | 8                  | 249      | 3 026                                                          | – 858                                                                    |  |
| Juni – Juin                                       |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |  |
| 1973                                              | 2 996                                      | 134                                                       | 551                                   | 258                                                 | 3 423                                                     | 1 130                                                            | 158                        | 534                                                     | 372                                                     | 19                 | 250      | 2 463                                                          | – 960                                                                    |  |
| 1974                                              | 2 873                                      | 41                                                        | 416                                   | 251                                                 | 3 079                                                     | 1 190                                                            | 155                        | 524                                                     | 392                                                     | 6                  | 247      | 2 514                                                          | – 565                                                                    |  |
| 1975                                              | 3 407                                      | 38                                                        | 467                                   | 232                                                 | 3 680                                                     | 1 236                                                            | 154                        | 516                                                     | 348                                                     | 16                 | 250      | 2 520                                                          | – 1 160                                                                  |  |
| 1976                                              | 2 545                                      | 43                                                        | 248                                   | 183                                                 | 2 653                                                     | 1 268                                                            | 150                        | 520                                                     | 347                                                     | 8                  | 228      | 2 521                                                          | – 132                                                                    |  |
| 1977                                              | 3 958                                      | 38                                                        | 454                                   | 218                                                 | 4 232                                                     | 1 388                                                            | 160                        | 554                                                     | 368                                                     | 5                  | 250      | 2 725                                                          | – 1 507                                                                  |  |
| 1978                                              | 3 575                                      | 42                                                        | 484                                   | 148                                                 | 3 953                                                     | 1 468                                                            | 159                        | 578                                                     | 370                                                     | 10                 | 248      | 2 833                                                          | – 1 120                                                                  |  |
| 1979                                              | 3 960                                      | 45                                                        | 682                                   | 276                                                 | 4 411                                                     | 1 498                                                            | 159                        | 588                                                     | 375                                                     | 13                 | 243      | 2 876                                                          | – 1 535                                                                  |  |
| 1980                                              | 3 461                                      | 42                                                        | 592                                   | 241                                                 | 3 854                                                     | 1 543                                                            | 158                        | 595                                                     | 380                                                     | 12                 | 239      | 2 927                                                          | – 927                                                                    |  |

**Monatliche gesamte Erzeugung und Verwendung in der Schweiz**  
**Production et consommation totales en Suisse par mois**

Tabelle A-1 (Fortsetzung)

Tableau A-1 (suite)

| Jahr<br>Année                                     | Erzeugung – Production                     |                                                           |                                       |                                                     | Total<br>Erzeugung<br>Pump-<br>energie<br>abge-<br>zogen  | Landesverbrauch – Consommation du pays                           |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                | Ausfuhr-<br>über-<br>schuss<br>(–)<br>Einfuhr-<br>über-<br>schuss<br>(+) |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Wasser-<br>kraft-<br>werke                 | Konven-<br>tionell-<br>ther-<br>mische<br>Kraft-<br>werke | Kern-<br>kraft-<br>werke              | Ver-<br>brauch<br>der<br>Speicher-<br>pumpen<br>(—) |                                                           | Haushalt,<br>Gewerbe,<br>Land-<br>wirt-<br>schaft u.<br>Dienstl. | Bahnen                     | All-<br>gemeine<br>Indu-<br>strie                       | Elektro-<br>chemie,<br>-metall-<br>urgie u.<br>-thermie | Elektro-<br>kessel | Verluste | Total                                                          |                                                                          |
|                                                   |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
|                                                   |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
| Centrales<br>hydrau-<br>liques                    | Centrales<br>ther-<br>miques<br>classiques | Centrales<br>nucléai-<br>res                              | Pompage<br>d'accu-<br>mulation<br>(—) | Production<br>totale<br>pompage<br>dédiuit          | Ménages,<br>artisanat,<br>agri-<br>culture et<br>services | Chemins<br>de fer                                                | Industrie<br>en<br>général | Electro-<br>chimie,<br>-métal-<br>lurgie et<br>-thermie | Chau-<br>dières<br>élec-<br>triques                     | Pertes             | Total    | Solde<br>exporta-<br>teur (–)<br>Solde<br>importa-<br>teur (+) |                                                                          |
| in GWh (Millionen kWh) – en GWh (millions de kWh) |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           | in GWh (Millionen kWh) – en GWh (millions de kWh)                |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
| Juli – Juillet                                    |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
| 1973                                              | 3 140                                      | 42                                                        | 570                                   | 300                                                 | 3 452                                                     | 1 100                                                            | 162                        | 507                                                     | 373                                                     | 16                 | 247      | 2 405                                                          | – 1 047                                                                  |
| 1974                                              | 3 200                                      | 45                                                        | 406                                   | 310                                                 | 3 341                                                     | 1 203                                                            | 163                        | 517                                                     | 394                                                     | 17                 | 245      | 2 539                                                          | – 802                                                                    |
| 1975                                              | 4 068                                      | 36                                                        | 438                                   | 302                                                 | 4 240                                                     | 1 210                                                            | 154                        | 471                                                     | 343                                                     | 16                 | 268      | 2 462                                                          | – 1 778                                                                  |
| 1976                                              | 2 487                                      | 36                                                        | 522                                   | 321                                                 | 2 724                                                     | 1 239                                                            | 156                        | 482                                                     | 348                                                     | 10                 | 247      | 2 482                                                          | – 242                                                                    |
| 1977                                              | 4 326                                      | 36                                                        | 375                                   | 292                                                 | 4 445                                                     | 1 314                                                            | 157                        | 513                                                     | 350                                                     | 14                 | 253      | 2 601                                                          | – 1 844                                                                  |
| 1978                                              | 3 646                                      | 37                                                        | 506                                   | 336                                                 | 3 853                                                     | 1 369                                                            | 159                        | 508                                                     | 334                                                     | 12                 | 243      | 2 625                                                          | – 1 228                                                                  |
| 1979                                              | 3 331                                      | 43                                                        | 724                                   | 274                                                 | 3 824                                                     | 1 418                                                            | 163                        | 530                                                     | 352                                                     | 14                 | 246      | 2 723                                                          | – 1 101                                                                  |
| 1980                                              | 3 737                                      | 43                                                        | 550                                   | 310                                                 | 4 020                                                     | 1 522                                                            | 162                        | 557                                                     | 366                                                     | 15                 | 251      | 2 873                                                          | – 1 147                                                                  |
| August – Août                                     |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
| 1973                                              | 3 068                                      | 43                                                        | 200                                   | 224                                                 | 3 087                                                     | 1 174                                                            | 164                        | 522                                                     | 376                                                     | 5                  | 245      | 2 486                                                          | – 601                                                                    |
| 1974                                              | 2 724                                      | 56                                                        | 295                                   | 255                                                 | 2 820                                                     | 1 203                                                            | 158                        | 513                                                     | 385                                                     | 7                  | 247      | 2 513                                                          | – 307                                                                    |
| 1975                                              | 3 761                                      | 48                                                        | 270                                   | 195                                                 | 3 884                                                     | 1 229                                                            | 148                        | 462                                                     | 326                                                     | 18                 | 267      | 2 450                                                          | – 1 434                                                                  |
| 1976                                              | 2 014                                      | 44                                                        | 479                                   | 268                                                 | 2 269                                                     | 1 265                                                            | 154                        | 505                                                     | 344                                                     | 6                  | 238      | 2 512                                                          | + 243                                                                    |
| 1977                                              | 4 213                                      | 46                                                        | 306                                   | 194                                                 | 4 371                                                     | 1 383                                                            | 159                        | 521                                                     | 348                                                     | 16                 | 244      | 2 671                                                          | – 1 700                                                                  |
| 1978                                              | 3 486                                      | 44                                                        | 403                                   | 240                                                 | 3 693                                                     | 1 409                                                            | 161                        | 533                                                     | 354                                                     | 8                  | 240      | 2 705                                                          | – 988                                                                    |
| 1979                                              | 3 350                                      | 41                                                        | 547                                   | 217                                                 | 3 721                                                     | 1 476                                                            | 162                        | 549                                                     | 363                                                     | 14                 | 242      | 2 806                                                          | – 915                                                                    |
| 1980                                              | 3 933                                      | 43                                                        | 665                                   | 286                                                 | 4 355                                                     | 1 525                                                            | 160                        | 560                                                     | 365                                                     | 16                 | 235      | 2 861                                                          | – 1 494                                                                  |
| September – Septembre                             |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
| 1973                                              | 2 791                                      | 87                                                        | 269                                   | 131                                                 | 3 016                                                     | 1 195                                                            | 161                        | 528                                                     | 374                                                     | 3                  | 253      | 2 514                                                          | – 502                                                                    |
| 1974                                              | 2 288                                      | 179                                                       | 483                                   | 151                                                 | 2 799                                                     | 1 269                                                            | 159                        | 549                                                     | 395                                                     | 2                  | 239      | 2 613                                                          | – 186                                                                    |
| 1975                                              | 3 570                                      | 69                                                        | 613                                   | 108                                                 | 4 144                                                     | 1 269                                                            | 151                        | 497                                                     | 349                                                     | 16                 | 254      | 2 536                                                          | – 1 608                                                                  |
| 1976                                              | 2 071                                      | 180                                                       | 683                                   | 199                                                 | 2 735                                                     | 1 367                                                            | 155                        | 533                                                     | 360                                                     | 4                  | 229      | 2 668                                                          | – 67                                                                     |
| 1977                                              | 3 240                                      | 181                                                       | 705                                   | 73                                                  | 4 053                                                     | 1 469                                                            | 161                        | 572                                                     | 365                                                     | 8                  | 241      | 2 816                                                          | – 1 237                                                                  |
| 1978                                              | 2 340                                      | 140                                                       | 703                                   | 135                                                 | 3 048                                                     | 1 491                                                            | 164                        | 533                                                     | 356                                                     | 8                  | 234      | 2 786                                                          | – 262                                                                    |
| 1979                                              | 2 405                                      | 58                                                        | 1 162                                 | 150                                                 | 3 475                                                     | 1 558                                                            | 162                        | 537                                                     | 364                                                     | 13                 | 231      | 2 865                                                          | – 610                                                                    |
| 1980                                              | 2 864                                      | 41                                                        | 1 193                                 | 142                                                 | 3 956                                                     | 1 594                                                            | 161                        | 553                                                     | 370                                                     | 12                 | 232      | 2 922                                                          | – 1 034                                                                  |
| Oktober – Octobre                                 |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
| 1973                                              | 2 391                                      | 267                                                       | 465                                   | 111                                                 | 3 012                                                     | 1 370                                                            | 173                        | 612                                                     | 395                                                     | 2                  | 271      | 2 823                                                          | – 189                                                                    |
| 1974                                              | 2 086                                      | 284                                                       | 618                                   | 91                                                  | 2 897                                                     | 1 495                                                            | 175                        | 621                                                     | 406                                                     | 2                  | 265      | 2 964                                                          | + 67                                                                     |
| 1975                                              | 2 662                                      | 153                                                       | 684                                   | 45                                                  | 3 454                                                     | 1 440                                                            | 165                        | 552                                                     | 335                                                     | 4                  | 270      | 2 766                                                          | – 688                                                                    |
| 1976                                              | 2 408                                      | 256                                                       | 756                                   | 125                                                 | 3 295                                                     | 1 462                                                            | 159                        | 567                                                     | 346                                                     | 2                  | 262      | 2 798                                                          | – 497                                                                    |
| 1977                                              | 2 422                                      | 224                                                       | 758                                   | 104                                                 | 3 300                                                     | 1 535                                                            | 163                        | 577                                                     | 354                                                     | 2                  | 269      | 2 900                                                          | – 400                                                                    |
| 1978                                              | 2 158                                      | 239                                                       | 766                                   | 84                                                  | 3 079                                                     | 1 648                                                            | 167                        | 589                                                     | 361                                                     | 3                  | 275      | 3 043                                                          | – 36                                                                     |
| 1979                                              | 2 865                                      | 272                                                       | 1 406                                 | 117                                                 | 4 426                                                     | 1 731                                                            | 170                        | 610                                                     | 374                                                     | 5                  | 281      | 3 171                                                          | – 1 255                                                                  |
| 1980                                              | 2 554                                      | 57                                                        | 1 342                                 | 101                                                 | 3 852                                                     | 1 837                                                            | 174                        | 628                                                     | 380                                                     | 8                  | 285      | 3 312                                                          | – 540                                                                    |
| November – Novembre                               |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
| 1973                                              | 2 165                                      | 287                                                       | 433                                   | 84                                                  | 2 801                                                     | 1 433                                                            | 175                        | 609                                                     | 392                                                     | 3                  | 271      | 2 883                                                          | + 82                                                                     |
| 1974                                              | 2 030                                      | 270                                                       | 720                                   | 55                                                  | 2 965                                                     | 1 506                                                            | 162                        | 599                                                     | 399                                                     | 1                  | 256      | 2 823                                                          | – 42                                                                     |
| 1975                                              | 2 175                                      | 197                                                       | 696                                   | 44                                                  | 3 024                                                     | 1 508                                                            | 157                        | 549                                                     | 337                                                     | 1                  | 275      | 2 827                                                          | – 197                                                                    |
| 1976                                              | 2 224                                      | 255                                                       | 691                                   | 32                                                  | 3 138                                                     | 1 615                                                            | 163                        | 587                                                     | 343                                                     | 1                  | 273      | 2 982                                                          | – 156                                                                    |
| 1977                                              | 2 567                                      | 245                                                       | 733                                   | 53                                                  | 3 492                                                     | 1 694                                                            | 166                        | 596                                                     | 352                                                     | 1                  | 275      | 3 084                                                          | – 408                                                                    |
| 1978                                              | 2 187                                      | 256                                                       | 740                                   | 65                                                  | 3 118                                                     | 1 799                                                            | 171                        | 604                                                     | 368                                                     | 1                  | 277      | 3 220                                                          | + 102                                                                    |
| 1979                                              | 2 618                                      | 280                                                       | 1 346                                 | 74                                                  | 4 170                                                     | 1 882                                                            | 178                        | 638                                                     | 381                                                     | 2                  | 280      | 3 361                                                          | – 809                                                                    |
| 1980                                              | 2 200                                      | 101                                                       | 1 378                                 | 68                                                  | 3 611                                                     | 1 978                                                            | 180                        | 653                                                     | 391                                                     | 4                  | 289      | 3 495                                                          | – 116                                                                    |
| Dezember – Décembre                               |                                            |                                                           |                                       |                                                     |                                                           |                                                                  |                            |                                                         |                                                         |                    |          |                                                                |                                                                          |
| 1973                                              | 1 961                                      | 254                                                       | 591                                   | 94                                                  | 2 712                                                     | 1 474                                                            | 181                        | 551                                                     | 374                                                     | 6                  | 286      | 2 872                                                          | + 160                                                                    |
| 1974                                              | 2 042                                      | 204                                                       | 722                                   | 71                                                  | 2 897                                                     | 1 491                                                            | 165                        | 540                                                     | 382                                                     | 2                  | 267      | 2 847                                                          | – 50                                                                     |
| 1975                                              | 2 226                                      | 197                                                       | 698                                   | 17                                                  | 3 104                                                     | 1 615                                                            | 175                        | 538                                                     | 314                                                     | 2                  | 296      | 2 940                                                          | – 164                                                                    |
| 1976                                              | 2 266                                      | 240                                                       | 722                                   | 15                                                  | 3 213                                                     | 1 744                                                            | 186                        | 587                                                     | 344                                                     | 1                  | 285      | 3 147                                                          | – 66                                                                     |
| 1977                                              | 2 419                                      | 233                                                       | 760                                   | 51                                                  | 3 361                                                     | 1 795                                                            | 184                        | 599                                                     | 350                                                     | 1                  | 282      | 3 211                                                          | – 150                                                                    |
| 1978                                              | 1 947                                      | 273                                                       | 771                                   | 136                                                 | 2 855                                                     | 1 852                                                            | 186                        | 608                                                     | 356                                                     | 1                  | 278      | 3 281                                                          | + 426                                                                    |
| 1979                                              | 2 364                                      | 154                                                       | 1 389                                 | 60                                                  | 3 847                                                     | 1 865                                                            | 181                        | 613                                                     | 362                                                     | 4                  | 272      | 3 297                                                          | – 550                                                                    |
| 1980                                              | 2 123                                      | 126                                                       | 1 441                                 | 61                                                  | 3 629                                                     | 2 090                                                            | 192                        | 685                                                     | 401                                                     | 2                  | 295      | 3 665                                                          | + 36                                                                     |

**Erzeugung und Verwendung der elektrischen Energie von Selbstproduzenten (Bahn- und Industriekraftwerke)** Tabelle A-2  
**Production et consommation d'électricité des autoproducteurs (Entreprises ferroviaires et industrielles)** Tableau A-2

| Jahr<br>Année                   | Erzeugung – Production         |                                                           |                                                     | Total Erzeugung<br>Pumpenergie abgezogen | Verbrauch im Inland – Consommation dans le pays                  |                                                           |                                    |                                                                |                                                               |                                     |                                                 |                                                                   | Ausfuhr-<br>über-<br>schuss<br>(–)<br><br>Einfuhr-<br>über-<br>schuss<br>(+) |                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                 | Wasser-<br>kraft-<br>werke     | Konven-<br>tionell-<br>thermi-<br>sche<br>Kraft-<br>werke | Ver-<br>brauch<br>der<br>Speicher-<br>pumpen<br>(—) |                                          | Haushalt,<br>Gewerbe,<br>Land-<br>wirt-<br>schaft u.<br>Dienstl. | Bahnen                                                    | All-<br>gemeine<br>Industrie<br>¹) | Elektro-<br>chemie,<br>-metal-<br>lurgie und<br>-thermie<br>²) | Elektro-<br>kessel                                            | Verluste<br>³)                      | Abgabe<br>an EW<br>der allg.<br>Versor-<br>gung | Total                                                             |                                                                              |                                                                    |
|                                 | Centrales<br>hydrau-<br>liques | Centrales<br>ther-<br>miques<br>classiques                | Pompage<br>d'accu-<br>mulation<br>(—)               |                                          | Produc-<br>tion<br>totale<br>pompage<br>déduit                   | Ménages,<br>artisanat,<br>agri-<br>culture et<br>services | Chemins<br>de fer                  | Industrie<br>en géné-<br>ral¹)                                 | Electro-<br>chimie,<br>-métal-<br>lurgie et<br>-thermie<br>²) | Chau-<br>dières<br>élec-<br>triques | Pertes³)                                        | Fourni-<br>ture aux<br>entre-<br>prises<br>livrant à<br>des tiers |                                                                              | Total                                                              |
|                                 | in GWh – en GWh                |                                                           |                                                     |                                          | in GWh (Millionen kWh) – en GWh (millions de kWh)                |                                                           |                                    |                                                                |                                                               |                                     |                                                 |                                                                   |                                                                              | Solde<br>exporta-<br>teur (–)<br><br>Solde<br>importa-<br>teur (+) |
| Winter<br>Hiver                 |                                |                                                           |                                                     |                                          |                                                                  |                                                           |                                    |                                                                |                                                               |                                     |                                                 |                                                                   |                                                                              |                                                                    |
| 1950/51                         | 900                            | 16                                                        | 5                                                   | 911                                      | 26                                                               | 212                                                       | 101                                | 333                                                            | 35                                                            | 87                                  | 117                                             | 911                                                               | —                                                                            |                                                                    |
| 1960/61                         | 1 385                          | 62                                                        | 2                                                   | 1 445                                    | 89                                                               | 327                                                       | 199                                | 360                                                            | 32                                                            | 107                                 | 228                                             | 1 342                                                             | –103                                                                         |                                                                    |
| 1970/71                         | 1 261                          | 240                                                       | 1                                                   | 1 500                                    | 142                                                              | 266                                                       | 220                                | 180                                                            | 11                                                            | 172                                 | 315                                             | 1 306                                                             | –194                                                                         |                                                                    |
| 1974/75                         | 1 121                          | 305                                                       | 0                                                   | 1 426                                    | 180                                                              | 132                                                       | 239                                | 227                                                            | 9                                                             | 168                                 | 295                                             | 1 250                                                             | –176                                                                         |                                                                    |
| 1975/76                         | 1 261                          | 281                                                       | 5                                                   | 1 537                                    | 194                                                              | 181                                                       | 222                                | 175                                                            | 7                                                             | 172                                 | 459                                             | 1 410                                                             | –127                                                                         |                                                                    |
| 1976/77                         | 1 339                          | 286                                                       | 5                                                   | 1 620                                    | 164                                                              | 174                                                       | 248                                | 188                                                            | 6                                                             | 181                                 | 538                                             | 1 499                                                             | –121                                                                         |                                                                    |
| 1977/78                         | 1 467                          | 318                                                       | 5                                                   | 1 780                                    | 157                                                              | 170                                                       | 243                                | 242                                                            | 7                                                             | 177                                 | 627                                             | 1 623                                                             | –157                                                                         |                                                                    |
| 1978/79                         | 1 209                          | 379                                                       | 4                                                   | 1 584                                    | 174                                                              | 172                                                       | 236                                | 262                                                            | 8                                                             | 176                                 | 475                                             | 1 503                                                             | –81                                                                          |                                                                    |
| 1979/80                         | 1 482                          | 386                                                       | 3                                                   | 1 865                                    | 176                                                              | 162                                                       | 258                                | 276                                                            | 9                                                             | 173                                 | 703                                             | 1 757                                                             | –108                                                                         |                                                                    |
| Sommer<br>Été                   |                                |                                                           |                                                     |                                          |                                                                  |                                                           |                                    |                                                                |                                                               |                                     |                                                 |                                                                   |                                                                              |                                                                    |
| 1951                            | 1 575                          | 3                                                         | 13                                                  | 1 565                                    | 23                                                               | 259                                                       | 101                                | 713                                                            | 110                                                           | 97                                  | 262                                             | 1 565                                                             | —                                                                            |                                                                    |
| 1961                            | 2 235                          | 40                                                        | 13                                                  | 1 262                                    | 90                                                               | 374                                                       | 199                                | 733                                                            | 74                                                            | 123                                 | 391                                             | 1 984                                                             | –278                                                                         |                                                                    |
| 1971                            | 2 138                          | 193                                                       | 15                                                  | 2 316                                    | 129                                                              | 228                                                       | 200                                | 658                                                            | 59                                                            | 170                                 | 507                                             | 1 951                                                             | –365                                                                         |                                                                    |
| 1975                            | 2 350                          | 222                                                       | 14                                                  | 2 558                                    | 143                                                              | 126                                                       | 195                                | 697                                                            | 72                                                            | 181                                 | 891                                             | 2 305                                                             | –253                                                                         |                                                                    |
| 1976                            | 1 933                          | 224                                                       | 19                                                  | 2 138                                    | 128                                                              | 207                                                       | 224                                | 580                                                            | 14                                                            | 175                                 | 586                                             | 1 914                                                             | –224                                                                         |                                                                    |
| 1977                            | 2 598                          | 220                                                       | 13                                                  | 2 805                                    | 186                                                              | 213                                                       | 249                                | 582                                                            | 18                                                            | 159                                 | 1 188                                           | 2 595                                                             | –210                                                                         |                                                                    |
| 1978                            | 2 558                          | 236                                                       | 13                                                  | 2 781                                    | 175                                                              | 198                                                       | 276                                | 567                                                            | 23                                                            | 171                                 | 1 167                                           | 2 577                                                             | –204                                                                         |                                                                    |
| 1979                            | 2 376                          | 257                                                       | 13                                                  | 2 620                                    | 177                                                              | 184                                                       | 260                                | 586                                                            | 32                                                            | 163                                 | 1 037                                           | 2 439                                                             | –181                                                                         |                                                                    |
| 1980                            | 2 554                          | 263                                                       | 24                                                  | 2 793                                    | 172                                                              | 182                                                       | 261                                | 586                                                            | 38                                                            | 174                                 | 1 210                                           | 2 623                                                             | –170                                                                         |                                                                    |
| Hydr.<br>Jahr<br>Année<br>hydr. |                                |                                                           |                                                     |                                          |                                                                  |                                                           |                                    |                                                                |                                                               |                                     |                                                 |                                                                   |                                                                              |                                                                    |
| 1950/51                         | 2 475                          | 19                                                        | 18                                                  | 2 476                                    | 49                                                               | 471                                                       | 202                                | 1 046                                                          | 145                                                           | 184                                 | 379                                             | 2 476                                                             | —                                                                            |                                                                    |
| 1960/61                         | 3 620                          | 102                                                       | 15                                                  | 3 707                                    | 179                                                              | 701                                                       | 398                                | 1 093                                                          | 106                                                           | 230                                 | 619                                             | 3 326                                                             | –381                                                                         |                                                                    |
| 1970/71                         | 3 399                          | 433                                                       | 16                                                  | 3 816                                    | 271                                                              | 494                                                       | 420                                | 838                                                            | 70                                                            | 342                                 | 822                                             | 3 257                                                             | –559                                                                         |                                                                    |
| 1974/75                         | 3 471                          | 527                                                       | 14                                                  | 3 984                                    | 323                                                              | 258                                                       | 434                                | 924                                                            | 81                                                            | 349                                 | 1 186                                           | 3 555                                                             | –429                                                                         |                                                                    |
| 1975/76                         | 3 194                          | 505                                                       | 24                                                  | 3 675                                    | 322                                                              | 388                                                       | 446                                | 755                                                            | 21                                                            | 347                                 | 1 045                                           | 3 324                                                             | –351                                                                         |                                                                    |
| 1976/77                         | 3 937                          | 506                                                       | 18                                                  | 4 425                                    | 350                                                              | 387                                                       | 497                                | 770                                                            | 24                                                            | 340                                 | 1 726                                           | 4 094                                                             | –331                                                                         |                                                                    |
| 1977/78                         | 4 025                          | 554                                                       | 18                                                  | 4 561                                    | 332                                                              | 368                                                       | 519                                | 809                                                            | 30                                                            | 348                                 | 1 794                                           | 4 200                                                             | –361                                                                         |                                                                    |
| 1978/79                         | 3 585                          | 636                                                       | 17                                                  | 4 204                                    | 351                                                              | 356                                                       | 496                                | 848                                                            | 40                                                            | 339                                 | 1 512                                           | 3 942                                                             | –262                                                                         |                                                                    |
| 1979/80                         | 4 036                          | 649                                                       | 27                                                  | 4 658                                    | 348                                                              | 344                                                       | 519                                | 862                                                            | 47                                                            | 347                                 | 1 913                                           | 4 380                                                             | –278                                                                         |                                                                    |

<sup>1)</sup> Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch.

<sup>2)</sup> Betriebe der unter <sup>1)</sup> erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Elektrizitätsverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.

<sup>3)</sup> Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen bis zum Fahrdrat.

<sup>1)</sup> Entreprises industrielles au sens de la loi sur le travail, occupant plus de 20 ouvriers et consommant plus de 60 000 kWh par an.

<sup>2)</sup> Etablissements de la catégorie indiquée sous <sup>1)</sup> dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.

<sup>3)</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.