

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: 73 (1982)

Heft: 20

Rubrik: Verbandsmitteilungen des VSE = Communications de l'UCS

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>

Überwachung bestätigt die Sicherheit

Obwohl kein konkreter Anlass besteht, wird die Sicherheit der Meeresversenkung von Zeit zu Zeit neu überprüft. Dies erklärt das gegenwärtig an Ort und Stelle laufende, sehr umfangreiche Forschungsprogramm, an welchem sich neben der Schweiz auch Amerika, Belgien, Dänemark, Deutschland, England, Holland, Italien, Japan, Kanada, Portugal und die Internationale Atomenergie-Organisation beteiligen.

Tatsachen statt Slogans

Aufgrund der wissenschaftlichen Tatsachen ist die SGK überzeugt, dass die kontrollierte Meeresversenkung von schwachradioaktiven Abfällen ohne Schaden für Mensch und Umwelt fortgesetzt werden kann. Umweltschutz wird nicht mit Schlagzeilen und Slogans betrieben, sondern mit überlegten Massnahmen. Die Fachleute des OECD-Überwachungskomitees – Tiefseeforscher, Meeresökologen und Ingenieure von staatlichen Behörden – betreiben praktischen Umweltschutz mit Taten statt leeren Worten.

Le contrôle renforce la sécurité

Bien que cela ne soit concrètement pas nécessaire, la sécurité de l'immersion en mer est réévaluée de temps en temps. C'est ce qui explique le très vaste programme de recherche qui se déroule actuellement sur place, et auquel participent outre la Suisse, l'Allemagne, l'Amérique, l'Angleterre, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Hollande, l'Italie, le Japon, le Portugal et l'Agence internationale de l'énergie atomique.

Des faits et non des slogans

En raison des faits scientifiques établis, la SOSIN est convaincue que l'immersion contrôlée en mer des déchets faiblement radioactifs peut être poursuivie sans dommage ni pour l'homme, ni pour l'environnement. On n'œuvre pas en faveur de la protection de l'environnement à coups d'anathèmes, mais en prenant des mesures réfléchies. Les spécialistes du Comité de surveillance de l'OCDE – explorateurs des profondeurs océaniques, écologues et ingénieurs des autorités nationales – s'affairent à la protection effective de l'environnement en se basant sur des faits et non des slogans.

Verbandsmitteilungen des VSE - Communications de l'UCS



Stellungnahme der Elektrizitätswirtschaft zuhanden der ständerätlichen Kommission in Sachen Bedarfsnachweis für Kaiseraugst gemäss Botschaft des Bundesrates vom 21. Dezember 1981¹⁾

Nachdem die Botschaft des Bundesrates sowie alle erforderlichen Basis-Unterlagen zum Bedarfsnachweis zur Verfügung stehen, hat die Elektrizitätswirtschaft die Berechnungen und Schlussfolgerungen ihres sechsten Zehn-Werke-Berichtes aus dem Jahre 1979 nochmals gründlich überprüft. Sie erlaubt sich, zu den Ausführungen des Bundesrates über den Bedarfsnachweis (Botschaft S. 32ff) aus ihrer Sicht Stellung zu nehmen.

A. Gemäss Botschaft S. 51 erwartet der Bundesrat für den Winter 1989/90 eine *Versorgungslücke* von 900 bis 2400 GWh (fehlende Leistung 200–600 MW) und für den Winter 1999/2000 von 3200 bis 5700 GWh (fehlende Leistung 800–1400 MW). Aufgrund seiner Untersuchungen bejaht er den Bedarf für ein neues Kernkraftwerk in der ersten Hälfte der neunziger Jahre. «Bis zum Jahre 2000 dürfte die fehlende installierte Leistung weiter zunehmen», wobei allerdings der Bedarf für weitere Kernkraftwerke gemäss Bundesrat heute nicht beurteilt werden könne (Botschaft S. 53).

- Mit Befriedigung kann festgestellt werden, dass die Erwartungen des Bundesrates betreffend die Versorgungslücke in der *ersten Periode*, d.h. bis Ende der achtziger Jahre, ungefähr denjenigen der GEK, EEK und Elektrizitätswirtschaft entsprechen. Es besteht demnach Übereinstimmung, dass mindestens ein neues Kernkraftwerk so rasch als möglich zu bewilligen, zu erstellen und in Betrieb zu nehmen sei.
- Die vom Bundesrat für die *zweite Periode*, d.h. für die neunziger Jahre bis zum Jahre 2000, erarbeiteten Beurteilungen der Produktionsmöglichkeiten und der Entwicklung der Stromnachfrage weichen jedoch erheblich von den Erwartungen der GEK, der Mehrheit der EEK sowie der Elektrizitätswirtschaft ab. Es betrifft dies vor allem die angenommene Wirtschaftsentwicklung, die Substitution von Erdöl, die Spareffekte sowie die Produktionsmöglichkeiten in Speicherkraftwerken und konventionell-thermischen Anlagen (insbeson-

Prise de position de l'économie électrique à l'attention de la Commission du Conseil des Etats et concernant la preuve du besoin pour la centrale nucléaire de Kaiseraugst selon le message du Conseil fédéral du 21 décembre 1981¹⁾

Maintenant que le message du Conseil fédéral, ainsi que toute la documentation de base nécessaire concernant la preuve du besoin sont à disposition, l'économie électrique a contrôlé une fois encore et très exactement les évaluations et conclusions de son sixième Rapport des Dix publié en 1979. Elle se permet de faire connaître son point de vue quant aux déclarations du Conseil fédéral sur la preuve du besoin (message p. 30 et suivantes).

- A. Selon le message (p. 50), le Conseil fédéral s'attend à une *insuffisance d'approvisionnement* de 900 à 2400 GWh durant l'hiver 1989/90 (manque de puissance: 200 à 600 MW) et de 3200 à 5700 GWh durant l'hiver 1999/2000 (manque de puissance: 800 à 1400 MW). En se basant sur ses analyses, le Conseil fédéral approuve le besoin pour une nouvelle centrale nucléaire au cours de la première moitié des années quatre-vingt-dix. «L'insuffisance des capacités de production ne fera que s'aggraver jusqu'à la fin du siècle», mais ce besoin ultérieur pour des centrales nucléaires supplémentaires ne peut toutefois être encore évalué selon le Conseil fédéral (message p. 51).
- C'est avec satisfaction que nous constatons que les prévisions du Conseil fédéral quant à l'insuffisance d'approvisionnement durant la *première période*, c'est-à-dire d'ici la fin des années quatre-vingts, correspondent à peu près à celles dues à la CGE²⁾, la CFE³⁾ et l'économie électrique. Il y a donc unanimité sur le fait qu'une nouvelle centrale nucléaire au moins doit être rapidement autorisée, construite et mise en service.
 - Les prévisions du Conseil fédéral quant aux possibilités de production et à l'évolution de la demande en électricité durant la *seconde période*, c'est-à-dire pour les années quatre-vingt-dix jusqu'à l'an 2000, diffèrent considérablement des prévisions de la CGE, de la majorité de la CFE et de l'économie électrique. Il s'agit en première ligne des prévisions

¹⁾ 18.084 Botschaft über die Genehmigung des Bundesratsbeschlusses zur Erteilung der Rahmenbewilligung für das Kernkraftwerk Kaiseraugst vom 21. Dezember 1981.

¹⁾ 81.084 Message concernant l'approbation de l'arrêté du Conseil fédéral relatif à l'autorisation générale pour la centrale nucléaire de Kaiseraugst du 21 décembre 1981.

²⁾ CGE – Commission fédérale de la conception globale de l'énergie.

³⁾ CFE – Commission fédérale de l'énergie.

dere Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen). Im Anhang zu dieser Stellungnahme sind die wesentlichen Abweichungen gegenüber den Erwartungen der GEK, der EEK und der Elektrizitätswirtschaft dargestellt.

Die bundesrätlichen Prognosen weichen in allen Teilbereichen einseitig im Sinne einer Reduktion des Strombedarfs bzw. einer Erhöhung der Stromproduktion von den Studien der GEK, EEK und Elektrizitätswirtschaft ab. Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ist auszuschliessen, dass sich die tatsächliche Entwicklung in einzelnen Unterbereichen kumulativ und einseitig zu Gunsten einer Reduktion der Versorgungslücke abspielen wird. Die Gesamtdifferenz zu GEK, EEK und Elektrizitätswirtschaft erreicht damit Grössenordnungen, welche die Winterproduktion eines zweiten neuen Kernkraftwerkes bei weitem übersteigen. Mit der Übernahme des vom Bundesrat vorgeschlagenen Konzeptes müsste das Risiko einer erheblichen Versorgungslücke in der Grössenordnung von 5000 bis 8000 GWh in den neunziger Jahren in Kauf genommen werden, was im Hinblick auf die Auswirkungen auf die gesamte schweizerische Volkswirtschaft nicht zu verantworten wäre.

Auch wenn langfristige Prognosen immer mit einem Unsicherheitsfaktor behaftet sind, erscheint die Vorschau des Bundesrates für diese zweite Periode 1990/2000 in hohem Masse unwahrscheinlich und ist im Interesse einer gesicherten Stromversorgung *nicht akzeptabel*. Dies um so mehr als auch gemäss Bundesrat die Elektrizitätsversorgung nicht zum Engpassfaktor einer gedeihlichen Wirtschaftsentwicklung werden darf (Botschaft S. 49).

- B. Obwohl auch der Bundesrat bereits in der ersten Hälfte der neunziger Jahre eine Versorgungslücke erwartet, welche die Winterproduktion des neuen Kernkraftwerkes (Schweizer Anteil von Kaiseraugst) knapp zu decken vermag, will er seinen Entscheid für ein *zweites neues Kernkraftwerk* nach Leibstadt in die *weite Zukunft verschieben*, bis sich aufgrund eines Energieartikels in der Bundesverfassung und der darauf abgestützten Ausführungsgesetze und Verordnungen die Spar- und Substitutionsmassnahmen in der Praxis tatsächlich auswirken und die vom Bundesrat erst in den neunziger Jahren erhoffte Trendwende bezüglich Wärmepumpen und massiven Einsatzes dezentraler Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen Realität geworden sind (Botschaft S. 53).

Die komplexen und erfahrungsgemäss langwierigen Bewilligungs- und Rechtsmittelverfahren sowie die auf rund 8 Jahre anzusetzende Bauzeit führen dazu, dass die Rahmenbewilligung für ein Kernkraftwerk etwa 10–12 Jahre vor dem Inbetriebnahme-Zeitpunkt erteilt werden muss. Dies bedeutet, dass die Beurteilung der Versorgungslücke und damit des Bedarfs für ein zweites neues Kernkraftwerk in den neunziger Jahren mit einer Vorlaufzeit von mindestens 12 Jahren vorliegen muss. Sofern das Risiko einer akuten Mangellage an elektrischer Energie vermieden werden soll, muss der vom Bundesrat aufgezeigte Zeitplan also wesentlich verkürzt werden. Die Elektrizitätswirtschaft erachtet es aus diesen Gründen als unbedingt erforderlich, dass der *Terminplan* für die Behandlung und Erteilung der Rahmenbewilligungen für Kernkraftwerke überprüft und den effektiven Verhältnissen angepasst wird.

- C. Aufgrund der Überprüfung der Botschaft kommt die schweizerische Elektrizitätswirtschaft zusammenfassend zu folgenden *Schlussfolgerungen*:

1. Es kann festgestellt werden, dass die Annahmen der Elektrizitätswirtschaft und die daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen weiterhin gültig sind. So sind z. B. die im 6. Zehn-Werke-Bericht vorausgesagten Zuwachsraten des Stromverbrauches durch die tatsächliche Entwicklung bestätigt worden.
2. Die in der Botschaft des Bundesrates für die neunziger Jahre aufgezeigte Versorgungslücke weicht von den Berechnungen der GEK, der Mehrheit der EEK und der Elektrizitätswirtschaft teilweise wesentlich ab. Alle diese Abweichungen gehen in die Richtung einer Verminderung der Versorgungslücke. Diese einseitige Betrachtungsweise ist nicht begründbar und führt zu Resultaten, die als unrealistisch betrachtet werden müssen.

concernant l'évolution économique, la substitution du pétrole, les effets des économies ainsi que les possibilités de production dans des centrales d'accumulation et installations thermiques classiques (en particulier les installations à couplage chaleur-force). L'appendice joint à cette prise de position présente les écarts essentiels par rapport aux prévisions de la CGE, CFE et de l'économie électrique.

Les prévisions du Conseil fédéral s'écartent en sens unique des études de la CGE, CFE et de l'économie électrique, ceci pour tous les domaines partiels dans le sens d'une réduction des besoins en électricité, respectivement d'une hausse de la production d'électricité. Il est selon toute vraisemblance exclu que l'évolution réelle dans les différents domaines partiels se déroule de manière cumulative et en sens unique, c.-à.-d. toujours en faveur d'une réduction de l'insuffisance d'approvisionnement. La différence totale par rapport à la CGE, CFE et l'économie électrique atteint ainsi un ordre de grandeur dépassant largement la production d'une deuxième nouvelle centrale nucléaire en période d'hiver. Adopter le concept du Conseil fédéral signifie prendre le risque de devoir faire face à une insuffisance d'approvisionnement considérable de l'ordre de 5000 à 8000 GWh durant les années quatre-vingt-dix, ce qui, au vu des conséquences pour l'ensemble de l'économie nationale, serait irresponsable.

Même en tenant compte du fait que des prévisions à long terme sont liées à une certaine imprécision, la prévision du Conseil fédéral pour la seconde période 1990/2000 paraît extrêmement improbable et *ne peut être acceptée* dans l'intérêt d'un approvisionnement en électricité assuré. Ceci d'autant plus que le Conseil fédéral est en même temps d'avis que l'approvisionnement en électricité ne doit pas faire obstacle à un développement économique sain (message p. 47).

- B. Bien que le Conseil fédéral s'attende, pour la première moitié des années quatre-vingt-dix, à une insuffisance d'approvisionnement, qui serait tout juste couverte par la production d'hiver de la nouvelle centrale nucléaire (part suisse de Kaiseraugst), il veut remettre sa décision quant à une *deuxième nouvelle centrale nucléaire après Leibstadt* à un *avenir lointain*, ceci jusqu'à ce que, sur la base d'un article constitutionnel sur l'énergie ainsi que de ses lois et ordonnances d'application, les mesures d'économies et de substitution aient eu un résultat réel dans la pratique, et que l'évolution prévue par le Conseil fédéral à partir des années quatre-vingt-dix seulement, et concernant les pompes à chaleur et l'apport d'installations à couplage chaleur-force décentralisées soit devenue réalité (message p. 51).
- Du fait que les procédures d'autorisation et de recours sont complexes et de longue durée et que le temps de construction est d'environ 8 ans, l'autorisation générale pour une centrale nucléaire doit être accordée environ 10 à 12 ans avant sa mise en service. Ceci signifie que l'insuffisance d'approvisionnement et donc le besoin pour une deuxième nouvelle centrale nucléaire au cours des années quatre-vingt-dix doit être prouvé au moins 12 ans à l'avance. Pour autant que l'on tienne à éviter une pénurie d'énergie électrique, le calendrier proposé par le Conseil fédéral devrait être sensiblement raccourci. Pour ces raisons, l'économie électrique juge indispensable de revoir le calendrier pour la discussion et acceptation de demandes d'autorisation générale pour les prochaines centrales nucléaires et de l'adapter aux circonstances effectives.

- C. Après avoir étudié le message, l'économie électrique parvient, en résumé, aux *conclusions* suivantes:

1. On peut constater que les prévisions de l'économie électrique et les conclusions qui en résultent sont toujours valables. C'est ainsi que, par exemple, les taux de croissance de la consommation d'électricité prévus dans le 6^e Rapport des Dix ont été confirmés par l'évolution effective.
2. L'insuffisance d'approvisionnement dans les années quatre-vingt-dix, contenue dans le message du Conseil fédéral diffère en partie considérablement des calculs de la CGE, CFE et de l'économie électrique. Tous ces écarts vont dans le sens d'une réduction de l'insuffisance d'approvisionnement. Cette manière unilatérale de voir le problème n'est défendable et elle conduit à des résultats qu'il faut considérer comme irréalistes.

3. Mit der Übernahme des vom Bundesrat vorgeschlagenen Konzeptes müsste das Risiko einer erheblichen Versorgungslücke in der Grössenordnung von 5000–8000 GWh in den neunziger Jahren in Kauf genommen werden, was bezüglich der Auswirkungen auf die gesamte schweizerische Volkswirtschaft nicht zu verantworten ist.
4. Zur Lösung der Energieprobleme der Schweiz ist der vermehrte Einsatz der Kernenergie erforderlich neben dem Sparen, der rationellen Energienutzung und dem verstärkten Einsatz anderer Energieträger.
5. Die Elektrizitätswirtschaft ist weiterhin überzeugt, dass der Bedarf für zwei neue Kernkraftwerke der 1000-MW-Leistungsklasse eigentlich bereits für Anfang der neunziger Jahre klar ausgewiesen ist.
6. Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft erachtet aufgrund der bereits heute entstandenen Verzögerungen beim Ausbau der Stromerzeugung eine rasche Entscheidung in bezug auf die vorliegenden Rahmenbewilligungsgesuche als notwendig.
7. Der Bundesrat ist einzuladen, die in den neunziger Jahren zu erwartende Versorgungslücke unter Berücksichtigung der Studienergebnisse der GEK, EEK und der Elektrizitätswirtschaft neu zu überprüfen und den Zeitplan für die Behandlung und Erteilung der Rahmenbewilligungen für die in den neunziger Jahren zusätzlich zum Kernkraftwerk Kaiseraugst in Betrieb zu nehmenden Nuklearanlagen entsprechend den langen Vorlaufzeiten zu revidieren.

Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft erachtet es weiterhin als ihre Aufgabe, die sichere und ausreichende Landesversorgung mit elektrischer Energie zu gewährleisten. Die rechtzeitige Bereitstellung der dazu notwendigen Produktionskapazitäten ist eine unumgängliche Vorbedingung zur Erfüllung dieser Aufgabe. Obwohl ausgesprochen langfristige Prognosen bezüglich Strombedarf und Produktionskapazitäten schwierig sind, erscheint die Vorschau des Bundesrates für die neunziger Jahre in hohem Masse unwahrscheinlich und im Interesse einer gesicherten Stromversorgung nicht akzeptabel.

Anhang

1. Zusammenfassung

Die zu erwartende Stromversorgungslücke in den 90er Jahren ergibt sich aus der Gegenüberstellung der erwarteten Stromproduktion und der prognostizierten Stromnachfrage. Die in der Botschaft des Bundesrates aufgezeigten Versorgungslücken weichen in verschiedenen Teilbereichen, die nachstehend im einzelnen etwas detaillierter dargestellt sind, wesentlich von den Berechnungen der GEK, der EEK und der Elektrizitätswirtschaft ab. In den Tabellen I und II sind die einzelnen Abweichungen auf der Erzeugungs- und Nachfrageseite zusammengestellt.

Die Unterschiede in der Berechnungsweise gegenüber der EEK führen dazu, dass die um die Jahrtausendwende erwartete Versorgungslücke an Winterenergie, die in bezug auf die Landesversorgung mit elektrischer Energie massgeblich ist, um 5035 bis 7635 GWh unter dem von der Mehrheit der EEK vorausgesagten Wert (Nachfragevarianten I A und II A) liegt.

Der gegenwärtige Landesverbrauch der Schweiz an elektrischer Energie beträgt rund 22 000 GWh pro Winterhalbjahr. Bei einer geschätzten jährlichen Bedarfszunahme von 3 bis 4% ergäbe sich deshalb ein «natürlicher» jährlicher Wintermehrverbrauch von 700 bis 900 GWh. Zum Vergleich sei erwähnt, dass die mittlere Winterproduktion eines Kernkraftwerkes der 1000-MW-Klasse rund 4000 GWh beträgt; diese Zusatzproduktion wird also bereits in rund 5 Jahren durch den Konsumzuwachs aufgezehrt.

In bezug auf die Stromerzeugung erwartet der Bundesrat in Abweichung von den detaillierten Berechnungen der EEK, welche die fundierten Prognosen der Elektrizitätswirtschaft in etwa bestätigen, insgesamt eine gesicherte Mehrproduktion von rund 2300 GWh für den Winter 1999/2000. Begründet wird diese Mehrproduktion hauptsächlich mit einer Reduktion der Speicherreserven der Wasserkraftwerke (vgl. Ziffer 2.1), mit erhöhter Produktion einerseits in konventionell-thermischen Kraftwerken (vgl. Ziffer 2.2.1) und andererseits in dezentralen Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (vgl. Ziffer 2.2.2).

3. En adoptant le concept proposé par le Conseil fédéral, il faudrait prendre le risque de devoir faire face au cours des années quatre-vingt-dix, à une pénurie considérable de l'ordre de 5000 à 8000 GWh, ce qui serait irresponsable, vu les conséquences pour l'ensemble de l'économie suisse.
4. Si l'on veut résoudre le problème énergétique de la Suisse, l'utilisation accrue de l'énergie nucléaire s'avère indispensable, outre les mesures d'économies, l'utilisation rationnelle de l'énergie et l'exploitation accrue d'autres agents énergétiques.
5. L'économie électrique est toujours persuadée que le besoin pour deux nouvelles centrales nucléaires de la classe de puissance 1000 MW est nettement prouvé, ceci pour le début des années quatre-vingt-dix déjà.
6. L'économie électrique suisse considère qu'il est indispensable qu'une décision soit prise rapidement en ce qui concerne les demandes d'autorisation générale déposées, compte tenu des retards déjà subis dans le programme d'extension de la production d'électricité.
7. Le Conseil fédéral doit être invité à réétudier l'insuffisance d'approvisionnement prévue pour les années quatre-vingt-dix, en tenant compte des résultats des études de la CGE, CFE et de l'économie électrique, ainsi qu'à réviser, compte tenu des longs préliminaires, le calendrier pour la discussion et l'acceptation des demandes d'autorisation générale pour les installations nucléaires devant être mises en service au cours des années quatre-vingt-dix, après la centrale nucléaire de Kaiseraugst.

L'économie électrique suisse considère qu'elle est encore responsable de l'approvisionnement sûr et suffisant de notre pays en énergie électrique. Afin de remplir cette tâche, il est indispensable de disposer à temps de capacités de production nécessaires à cet effet. Bien qu'il soit difficile d'effectuer des prévisions à long terme quant aux besoins en électricité et aux capacités de production, les prévisions du Conseil fédéral pour les années quatre-vingt-dix semblent très peu vraisemblables et ne peuvent être acceptées dans l'intérêt d'un approvisionnement assuré en électricité.

Appendice

1. Résumé

Les insuffisances d'approvisionnement en énergie électrique attendues durant les années 90 résultent de la comparaison de la production probable et de la demande prévue à cette époque. Les insuffisances d'approvisionnement présentées dans le message du Conseil fédéral diffèrent en de nombreux points et de manière importante des calculs de la CGE, de la CFE et de l'économie électrique. Une analyse des principales différences constatées, tant en ce qui concerne la production que l'évolution des besoins, est faite dans ce rapport. Les tableaux I et II les résument.

Comparativement à la méthode de la CFE, la méthode utilisée dans le message conduit à une insuffisance d'approvisionnement en énergie hivernale à la fin du siècle qui est de 5035 à 7635 GWh inférieure à celle prévue par la majorité de la CFE (variante de prévisions IA et IIA). Cette insuffisance est déterminante en ce qui concerne l'approvisionnement du pays en énergie électrique.

La consommation actuelle du pays en énergie électrique atteint en hiver environ 22 000 GWh. Avec un taux d'accroissement annuel des besoins de 3 à 4%, il s'ensuit une augmentation «naturelle» des besoins de l'ordre de 700 à 900 GWh par hiver. A titre de comparaison, la production hivernale moyenne d'une centrale nucléaire de 1000 MW atteint 4000 GWh en chiffres ronds; cette production supplémentaire est ainsi déjà absorbée par l'augmentation de la consommation en l'espace d'environ 5 ans.

En ce qui concerne la production d'énergie électrique et par rapport aux calculs détaillés de la CFE qui confirment en gros les prévisions fondées de l'économie électrique, le Conseil fédéral attend une augmentation sûre de la production hivernale d'environ 2300 GWh jusqu'à l'hiver 1999/2000. Elle serait avant tout justifiée par une diminution des réserves accumulées des usines hydrauliques (cf. chap. 2.1) et par une augmentation de la production des centrales thermiques classiques d'une part (cf. chap. 2.2.1) et d'autre part du couplage chaleur-force décentralisé (cf. chap. 2.2.2).

	Erzeugung im Winterhalbjahr 1999/2000 Production durant le semestre d'hiver 1999/2000			
	in Wasserkraftwerken ¹⁾ Usines hydrauliques ¹⁾	in konventionell-thermischen Kraftwerken Centrales thermiques classiques		Total ohne Kernkraftwerke Total sans centrales nucléaires
		ohne Wärme-Kraft-Kopplung sans couplage chaleur-force	mit Wärme-Kraft-Kopplung avec couplage chaleur-force	
	GWh	GWh	GWh	GWh
EEK Variante 1	14 471	0	1205 ²⁾	15 676
CFE variante 1				
Botschaft / Message	14 927	575	2650	18 152
Mehrproduktion gemäss Botschaft Production supplémentaire selon le message	+ 456	+575	+ 1445	+ 2 476

¹⁾ Speicherkraftwerke nicht separat ausgeschieden

²⁾ EEK-Bericht, Tabelle 4.5, Seite 111:

Bestehende Anlagen	525 GWh
+ neue dezentrale Anlagen	680 GWh
Total	1205 GWh

¹⁾ Y compris les usines à accumulation

²⁾ Rapport de la CFE, tableau 4.5, page 117:

Centrales thermiques existantes	525 GWh
+ couplage chaleur-force décentralisé	680 GWh
Total	1205 GWh

In der Tabelle I werden die unterschiedlichen Prognosewerte der Angebotsvariante I der EEK und der Botschaft einander gegenübergestellt.

Auf der *Nachfrageseite* hingegen unterschätzt der Bundesrat den Strombedarf in den neunziger Jahren. So wird der Erdölsubstitution keine grosse Bedeutung zugemessen, obschon sowohl die GEK als auch die EEK grosses Gewicht auf diese Zielsetzung gelegt haben. In diesem Sinne wurde auch auf eine zusätzliche Förderung der Erdölsubstitution durch energiepolitische Massnahmen verzichtet. Ferner werden die möglichen Energieeinsparungen vom Bundesrat gegenüber den EEK-Prognosen unverhältnismässig hoch eingeschätzt.

In Anbetracht der von der Wahl der Wachstumsraten, der Energiepreise und der Berechnungsmethode für Energieeinsparungen und Substitution herrührenden Differenzen ist lediglich ein gesamthafter Vergleich der verschiedenen Prognosen möglich. So liegt die Bedarfsprognose des Bundesrates für den Winter 1989/90 leicht über den Berechnungen der GEK, der Elektrizitätswirtschaft und der EEK-Mehrheit, hingegen liegt sie für den Zeithorizont 2000, gesamthaft betrachtet, um 2800 bis 5400 GWh unterhalb dieser Studien (vgl. Tabelle II).

2. Erzeugung elektrischer Energie

2.1. Wasserkraft

Wird die gesamte Speicherkapazität mit 100% angenommen, so wurde im Mittel der letzten 10 Jahre ein Füllungsgrad von 92,6% zu Beginn (1. Oktober) sowie ein Restinhalt von 22,7% am Ende des

Les principales divergences entre les prévisions de la CFE dans sa variante d'offre 1 et celle du message sont données au tableau I.

Par contre, la *demande* en énergie électrique durant les années 90 est sous-estimée par le Conseil fédéral. Un rôle marginal est attribué à la substitution alors que tant la CGE que la CFE ont attaché une grande importance à cet objectif. Dans ce contexte, on renonce également à encourager la substitution par des mesures de politique énergétique. De plus, les économies d'énergie possibles sont surestimées de manière disproportionnée par rapport aux prévisions de la CFE en la matière.

Compte tenu des différences dues au choix de la croissance économique, des agents énergétiques et des méthodes de calcul des économies d'énergie et de la substitution, seule une comparaison globale des différentes prévisions est possible. Ainsi, les prévisions du Conseil fédéral concernant le besoin en énergie électrique durant l'hiver 1989/90 sont légèrement supérieures à celles de la CGE, de l'économie électrique et de la majorité de la CFE. A l'horizon 2000 par contre, elles sont de quelque 2800 à 5400 GWh par hiver inférieures aux résultats de ces études (tableau II).

2. Production d'énergie électrique

2.1 Production hydraulique

La capacité d'accumulation totale des lacs étant de 100% au début de chaque hiver, on enregistre, en moyenne des 10 dernières années, un degré de remplissage des lacs de 92,6% au début (1^{er} oc-

Landesbedarf gemäss Prognosemodellen Besoins du pays selon les modèles de prévisions	Landesbedarf gemäss Botschaft Tabelle 3, Variante 1 Besoins du pays selon message tableau 3, variante 1	Minderbedarf gemäss Botschaft Diminution du besoin selon message
	GWh	GWh
GEK II / CGE II	36 230	32 685
GEK IIIcG / CGE III cG	35 470	32 685
EEK I A / CFE I A	38 070	32 685
EEK II A / CFE II A	35 450	32 685
		- 3 545
		- 2 785
		- 5 385
		- 2 765

Speicherinhalt in Prozenten des maximalen Füllungsvermögens Degré de remplissage des lacs d'accumulation en pour-cent de la capacité totale d'accumulation				
Winterhalbjahr / Semestre d'hiver	1. Oktober / au 1 ^{er} octobre	31. März / au 31 mars	Minimaler Stand / Contenu minimum	
	%	%	%	Datum / Date
1972/73	84	16	8	30.4.
1973/74	96	25	15	20.5.
1974/75	94	29	21	21.4.
1975/76	98	19	12	10.5.
1976/77	82	25	18	25.4.
1977/78	93	27	13	8.5.
1978/79	95	21	9	14.5.
1979/80	94	22	12	12.5.
1980/81	93	22	19	11.5.
1981/82	97	21	10	10.5.
Mittel / Moyenne	92,6	22,7	13,7	Mitte Mai / mi-mai

Winterhalbjahres verzeichnet (Tabelle III). Die mittlere Speicherentleerung erreichte im Winterhalbjahr somit rund 70% des maximalen Füllungsvermögens der Speicherseen, welches am 1. Oktober 1981 rund 8300 GWh betrug.

Vor allem aus Gründen der Versorgungssicherheit ist eine über 70%ige Entleerung der Speicherseen (auf 15% Restinhalt) im Winterhalbjahr nicht zu verantworten. Die unterschiedliche Verteilung der Zuflüsse und Speicherkapazitäten sowie der ansteigende Bedarf an Regulierenergie im Sommerhalbjahr stehen einem höheren Füllungsgrad zu Beginn des Winterhalbjahres (im Mittel 92,6%) entgegen. Das kalendermässige Ende des Winterhalbjahres (31. März) bedeutet für die Elektrizitätswirtschaft nicht, dass bereits auf diesen Zeitpunkt der minimale Füllungsgrad anzustreben ist. Es ist im Gegenteil ein gewisser Restvorrat per Ende März unbedingt erforderlich für die Bedarfsdeckung und die Leistungsvorhaltung in den Übergangsmonaten April und Mai bis zum Eintritt der Schnee- und Gletscherschmelze, die zeitlich sehr stark schwankt. Der minimale Füllungsgrad (gesamtschweizerisches Mittel) wird im allgemeinen gegen Mitte Mai erreicht und ist beim einzelnen Speichersee abhängig vom Zufluss (Regen, Schnee- oder Gletscherschmelze) sowie vom Speicherwasserentzug in den Übergangsmonaten April und Mai.

Der Restvorrat per Ende März stellt somit keine Reserve für das Winterhalbjahr dar. Die Elektrizitätswirtschaft (6. Zehn-Werke-Bericht) und die Eidgenössische Energiekommission (EEK-Bericht, Angebotsvariante I) haben die Ausnützung der Speicherkapazität von Wasserkraftanlagen im Winterhalbjahr mit 72% eingesetzt, was über dem effektiven Entleerungsgrad der letzten zehn Jahre von durchschnittlich 70% (Tabelle III) liegt. *In der Botschaft legt der Bundesrat seinen Berechnungen jedoch einen Ausnutzungsgrad von 77% zugrunde (Botschaft Kap. 212.22, S. 46). Damit ergibt sich eine Überschätzung der mittleren Erzeugungsmöglichkeiten unserer Wasserkraftwerke von rund 400 GWh pro Winterhalbjahr.*

2.2. Produktion in konventionell-thermischen Anlagen

2.2.1 In Anlagen ohne Wärme-Kraft-Kopplung²⁾

Die Prognosewerte der Elektrizitätswirtschaft und der EEK über die mittlere Stromerzeugung in konventionell-thermischen Anlagen stimmen überein (Tabelle IV); sie beziehen sich auf eine mittlere aus dem Kraftwerk Vouvry erwartete Erzeugung. Allerdings liegen diese Prognosewerte um rund 500 GWh über der tatsächlichen Produktion des Kraftwerkes Vouvry im Winterhalbjahr 1980/81.

Das Wärmekraftwerk Vouvry, das im Jahre 1965 seinen Betrieb aufnahm, dürfte aus wirtschaftlichen und technischen Gründen in der Mitte der neunziger Jahre ausser Betrieb genommen werden

tobre) und ein contenu de 22,7% à la fin du semestre d'hiver (tableau III). La vidange moyenne des lacs d'accumulation durant le semestre d'hiver correspond ainsi à environ 70% de la capacité d'accumulation totale des lacs qui atteignait, le 1^{er} octobre 1981, 8300 GWh.

Principalement pour des raisons liées à la sécurité de l'approvisionnement, une vidange moyenne des lacs supérieure à 70% durant le semestre d'hiver (jusqu'à un contenu de 15%) n'est pas justifiable. La répartition non uniforme des apports et des capacités de stockage, et les besoins croissants en énergie de réglage durant le semestre d'été vont à l'encontre d'un remplissage plus important des lacs du début du semestre d'hiver (en moyenne 92,6%). Pour les entreprises électriques, le contenu minimum des lacs ne doit pas être atteint à la fin officielle du semestre d'hiver (31 mars). Au contraire, un certain contenu est absolument nécessaire à la fin mars pour pouvoir couvrir les besoins et garantir la disponibilité de la puissance pendant les mois de transition d'avril et de mai, cela jusqu'au début de la fonte des neiges ou des glaciers qui varie fortement dans le temps. Le contenu minimum est en général atteint vers la mi-mai. Il représente une moyenne suisse. Le contenu minimum de chaque lac varie en fonction de la nature des apports (pluie, fonte des neiges ou des glaciers) et des prélèvements.

Le contenu résiduel au 31 mars ne représente pas une réserve de production disponible durant le semestre d'hiver. L'économie électrique (6^e Rapport des Dix) et la Commission fédérale de l'énergie (Rapport de la CFE, variante d'offre 1) ont déterminé les possibilités de production des centrales hydro-électriques en tenant compte d'une vidange moyenne des lacs durant le semestre d'hiver qui, avec 72%, est de 2% supérieure à la moyenne des dix dernières années enregistrée. *Le message du Conseil fédéral augmente cette valeur à 77% (message chap. 212.11, page 44). Il surestime ainsi les possibilités moyennes de production de nos centrales hydrauliques de quelque 400 GWh par hiver.*

2.2 Production thermique classique

2.2.1 Centrales sans couplage chaleur-force⁴⁾

Les prévisions de production moyenne des centrales thermiques classiques faites par l'économie électrique et la CFE concordent (tableau IV); elles correspondent à la production moyenne que l'on attendait de la centrale thermique de Vouvry. Ces prévisions sont toutefois de quelque 500 GWh supérieures à la production effective de l'hiver 1980/81.

Pour des raisons économiques et techniques, la centrale thermique de Vouvry, qui a été mise en service en 1965, sera probablement mise hors service au milieu des années 90 (message, chap.

²⁾ Es sind dies die Kraftwerke Vouvry, Beznau, Weinfelden, Magrauge und Cornaux. Die vier letztgenannten Werke sind Reservekraftwerke mit bescheidener Leistung.

⁴⁾ Usines de Vouvry, Beznau, Weinfelden, Magrauge et Cornaux. Les 4 dernières mentionnées servent d'unités de réserve et présentent une faible puissance.

Effektive Erzeugung und Produktionsprognosen von konventionell-thermischen Kraftwerken mit ausschliesslicher Stromerzeugung
 Production effective et prévisions de production des centrales thermiques classiques servant uniquement à la production d'électricité

Tabelle IV

Tableau IV

Winterhalbjahr / Semestre d'hiver	Erzeugung im Winterhalbjahr gemäss: / Production durant le semestre d'hiver selon:		
	Zehn-Werke-Bericht 6 ^e Rapport des Dix	EEK CFE	Botschaft Message
	GWh	GWh	GWh
1980/1981 – effektiv / effectif	311	311	311
1979/1980 – Prognose / Prévision	805	805	1675
1989/1990 – Prognose / Prévision	805	805	1675
1999/2000 – Prognose / Prévision	keine Prognose pas de prévision	0	575 ¹⁾

¹⁾ Vgl. Botschaft Tabellen 6 und 7, Seiten 68 und 69

Bestehende Werke exkl. Vouvry (Tabelle 6) 1210 GWh

./. Wärme-Kraft-Kopplung – 635 GWh
 (Wert aus Tabelle 7 minus Wert aus Tabelle 6)

Erzeugung in «reinen» Wärmekraftwerken (ohne Vouvry) 575 GWh

¹⁾ Message tableau 6 et 7, pages 66 et 67

Installations actuelles sans Vouvry (tableau 6) 1210 GWh

./. Couplage chaleur-force (chiffre du tableau 7 moins chiffre du tableau 6) – 635 GWh

= Production des centrales thermiques classiques (sans Vouvry) 575 GWh

(Botschaft Kap. 212.21, S. 46). Die Inbetriebnahme neuer ölthermischer Kraftwerke dieser Grössenordnung bis zum Jahre 2000 ist sehr unwahrscheinlich, so dass die Produktion aus solchen Kraftwerken zu diesem Zeitpunkt mit Null einzusetzen ist.

Die Elektrizitätswirtschaft erachtet eine Erhöhung der Winterproduktion dieser konventionell-thermischen Anlagen um 320 GWh im Falle einer Stromknappheit als möglich, allerdings unter der Voraussetzung, dass das Kraftwerk Vouvry in Betrieb bleibt³⁾. Mit der in der Botschaft prognostizierten Winter-Produktion von 575 GWh nach Stilllegung des Kraftwerkes Vouvry wird die im Jahre 2000 in solchen Anlagen verfügbare thermische Produktionskapazität aber offensichtlich überschätzt.

2.2.2 In Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen

Die tatsächliche Produktion elektrischer Energie in Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen im Winterhalbjahr 1980/81 lag bedeutend unter den für das Winterhalbjahr 1979/80 prognostizierten Werten (Tabelle V). Dieser Unterschied lässt sich zum grossen Teil erklären durch die erhebliche Preiserhöhung für Erdgas, die Rezession und die geringere Wärmenachfrage, insbesondere infolge von Energiesparmassnahmen in der Industrie.

Bis zum Jahre 1990 entsprechen die Prognosewerte in der Botschaft ungefähr denjenigen der GEK, EEK und Elektrizitätswirt-

³⁾ Vorschau auf die Elektrizitätsversorgung der Schweiz 1979–1990, 6. Zehn-Werke-Bericht, Kap. 3.2.1, Seite 13.

212.21, page 44). La mise en service d'une nouvelle grande centrale de ce type est très peu probable d'ici l'an 2000. A cet horizon, la production moyenne de ces centrales devrait être ainsi nulle.

L'économie électrique admet une augmentation de la production des usines thermiques conventionnelles de l'ordre de 320 GWh par hiver en cas de pénurie d'approvisionnement et cela pour autant que la centrale thermique de Vouvry soit en service⁵⁾. Dans ce contexte, la contribution de 575 GWh admise par le message après l'arrêt de la centrale de Vouvry surestime manifestement les capacités de réserve des usines encore disponibles à l'horizon 2000.

2.2.2 Centrales avec couplage chaleur-force

La production réelle d'énergie électrique par couplage chaleur-force de l'hiver 1980/81 est fortement inférieure à la production moyenne retenue par les prévisions de production de l'hiver 1979/80 (tableau V). Cette différence peut se justifier par l'importante hausse de prix du gaz naturel, la récession et par la diminution des besoins en chaleur résultant, en grande partie, des mesures d'économies d'énergie appliquées par l'industrie.

Jusqu'en 1990, les prévisions du message correspondent à celles des études de la CGE, de la CFE et de l'économie électrique. A l'ho-

⁵⁾ Perspectives d'approvisionnement de la Suisse en électricité 1979–1990, sixième Rapport des Dix, chapitre 3.2.1, page 12.

Effektive Erzeugung und Produktionsprognosen von Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen
 Production effective et prévisions de production d'énergie électrique par couplage chaleur-force (CCF)

Tabelle V

Tableau V

Winterhalbjahr / Semestre d'hiver	Erzeugung im Winterhalbjahr gemäss: / Production durant le semestre d'hiver selon:		
	Zehn-Werke-Bericht 6 ^e Rapport des Dix	EEK CFE ¹⁾	Botschaft Message ²⁾
	GWh	GWh	GWh
1980/1981 – effektiv – effectif	390	390	390
1979/1980 – Prognose / Prévision	525	525	635
1989/1990 – Prognose / Prévision	875	900	1010
1999/2000 – Prognose / Prévision	keine Prognose pas de prévision	1205	2650

¹⁾ Angebotsvariante I

²⁾ Botschaft Tabelle 7, Seite 69

¹⁾ Variante d'offre I

²⁾ Message, tableau 7, page 67

schaft. Auch für den Zeithorizont 2000 decken sich die Prognosewerte für mittlere Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen einigermaßen (Mehrproduktion in Botschaft rund 170 GWh/Winter). Hingegen ist der eingesetzte Beitrag aus dezentraler Wärme-Kraft-Kopplung im Sektor Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft von 1275 GWh (Botschaft Tabelle 7, Seite 69) als sehr optimistisch, wenn nicht sogar als utopisch zu bezeichnen. Rund 1300 Blockheizkraftwerke von durchschnittlich 275 kWe Leistung müssten z. B. hierfür installiert werden (Botschaft Kap. 222, Fussnote 2, Seite 51). Eine einzelne solche Anlage hätte dabei den Wärmebedarf von rund 200 Wohnungen zu decken.

Ein solch hoher Beitrag aus dezentralen Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen ist aus folgenden Gründen unrealistisch:

- Vorerst müssten die notwendigen gesetzlichen Grundlagen (Anschlusspflicht, Gebietsabgrenzung, Subventionsverordnung, usw.) geschaffen werden.
- Bei Betrieb mit Erdölprodukten widerspricht ein solches Vorhaben der vorrangigen energiepolitischen Zielsetzung einer Verminderung der Erdölabhängigkeit unseres Landes; bei Betrieb mit Erdgas dürften die notwendigen Erdgasquantitäten zum Betrieb solcher Anlagen nicht zur Verfügung stehen⁴⁾.
- Zur Realisierung eines solchen Projektes wären erhebliche Subventionierungsmassnahmen erforderlich, da zurzeit diese Produktionsmethode im allgemeinen nicht konkurrenzfähig ist⁵⁾. Die Voraussagen in der Botschaft über die Preisentwicklung der Energieträger (Botschaft Kap. 222, Seiten 50 und 51) lassen langfristig keine Verminderung der Stromproduktionskosten in solchen Anlagen erwarten.

3. Bedarfsentwicklung

3.1 Vergleich der Strombedarfsprognose des 6. Zehn-Werke-Berichtes mit der effektiven Entwicklung in den Winterhalbjahren 1977 bis 1982

Den Prognosen der Elektrizitätswirtschaft gemäss 6. Zehn-Werke-Bericht liegen die Wirtschafts- und Verbrauchsdaten des Jahres 1977 und früher zugrunde. Die seit diesem Zeitpunkt eingetretene Entwicklung ist in der Tabelle VI aufgeführt.

- ⁴⁾ Prototypanlagen in Basel zeigen, dass der Anteil der elektrischen Energie rund $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der in einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage produzierten Nutzenergie entspricht. Zur Erzeugung von 1275 GWh elektrischer Energie würden entsprechend rund 430 bis 570 Millionen m³ Erdgas benötigt, was etwa 44 bis 58% des heutigen Erdgasbedarfs entspricht. Diese Mengen würden im Winterhalbjahr benötigt und würden sich den bereits heute sehr hohen Zuwachsraten des Erdgasverbrauches überlagern.
- ⁵⁾ Vgl. «Der Beitrag neuer Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen zur Elektrizitätsversorgung». Basler & Hofmann AG, Zürich / Sulzer Consulting, Winterthur. Schriftreihe des BEW, Studie Nr. 11, Kap. 5.

rizon 2000 également, les prévisions pour les centrales de taille moyenne sont semblables (selon message la production est augmentée de 170 GWh par hiver). Par contre, la contribution du couplage chaleur-force décentralisé dans les secteurs ménages, services et agriculture qui atteint 1275 GWh par hiver (message, tableau 7, page 67) peut être qualifiée de très optimiste voire même d'utopique. Quelques 1300 petites installations d'une puissance moyenne de 275 KWe seraient nécessaires (message, remarque 1, page 50). Une installation devrait, par exemple, couvrir les besoins en chaleur équivalant à ceux d'environ 200 logements pour pouvoir être réalisée.

Une aussi importante contribution de la production d'électricité par couplage chaleur-force décentralisé est irréaliste car:

- les bases légales nécessaires à la réalisation de tels projets devront encore être créées. (Obligation de raccorder, délimitation de zones, subventions, etc.).
- En cas d'exploitation à base de produits pétroliers, un tel projet est en opposition avec l'exigence prioritaire de la politique énergétique de notre pays qui consiste à réduire au plus vite notre dépendance vis-à-vis des importations de pétrole; en cas d'exploitation avec du gaz naturel, les quantités de gaz nécessaires au fonctionnement de telles installations ne devraient pas être disponibles.⁶⁾.
- D'importantes subventions pourraient être nécessaires pour réaliser ce projet. A l'heure actuelle, ce mode de production n'est, en général, pas concurrentiel⁷⁾. Les hypothèses d'évolution des prix des agents énergétiques retenues par le message (chapitre 222, page 49) ne permettent pas d'attendre à long terme une diminution des coûts de production de l'énergie électrique dans des installations de ce type.

3. Evolution des besoins

3.1 Comparaison des prévisions du sixième Rapport des Dix avec la demande effective en énergie durant les hivers 1977 à 1982

Les prévisions de l'économie électrique, exposées dans le 6^e Rapport des Dix sont basées sur les données économiques et de consommation des années 1977 et précédentes. L'évolution effective des besoins intervenue depuis lors est donnée au tableau VI.

- ⁶⁾ Sur la base des installations pilotes de la ville de Bâle, la part de l'énergie électrique représente $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ de l'ensemble de la production d'énergie par CCF. Pour produire 1275 GWh d'énergie électrique par ce procédé, il faut disposer d'environ 430 à 570 mio m³ de gaz naturel, soit de 44% à 58% de la consommation actuelle de gaz naturel en Suisse. Ces quantités seront utilisées en hiver et s'ajoutent à l'augmentation déjà non négligeable des besoins en gaz naturel de la Suisse.
- ⁷⁾ Der Beitrag neuer Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen zur Elektrizitätsversorgung – Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Zürich / Sulzer Consulting, Winterthur – Série de publications OFEN, No 11, chapitre 5.

Strombedarfsvergleich

Comparaison des besoins en électricité

Tabelle VI

Tableau VI

Winterhalbjahr Semestre d'hiver	Prognose Zehn-Werke-Bericht Prévisions du 6 ^e rapport des Dix		Effektiver Landesverbrauch ²⁾ Consommation effective du pays ²⁾		Differenz Différence	
	GWh ¹⁾ 1	Zuwachsrate (%) Augmentation (%) 2	GWh 3	Zuwachsrate (%) Augmentation (%) 4	GWh 5 = 3 - 1	% $6 = \frac{5}{1} \cdot 100$
1976/1977 (Basis/Référence)	17 871	4,3%/a bis / jusqu'en 1979/1980	17 871	—	—	—
1977/1978	18 675		18 588	4.0	- 87	-0.47
1978/1979	19 480	bzw. / resp.	19 435	4.6	- 45	-0.23
1979/1980	20 285		20 072	3.3	-213	-1.06
1980/1981	21 108	3,7%/a	21 188	5.6	+ 80	+0.38
1981/1982	21 925	bis / jusqu'en 1984/1985 ³⁾	21 739	2.6	-186	-0.86

¹⁾ Lineare Interpolation für die Zwischenjahre.
Bedarf für die Pumpspeicherung abgezogen (115 GWh).

²⁾ Gemäss Schweiz. Elektrizitätsstatistik, BEW, 1982. Im Landesverbrauch ist der Pumpenenergieaufwand nicht enthalten (345 GWh im Winterhalbjahr 1980/81).

³⁾ Gemäss 6. Zehn-Werke-Bericht, Kapitel 2.5, Seite 11 (Tabelle 11).

¹⁾ Interpolation linéaire des années intermédiaires.
Pompage d'accumulation déduit (115 GWh).

²⁾ Selon Statistique suisse de l'électricité, OFEN, 1981. La consommation du pays est calculée sans les besoins de pompage (345 GWh durant l'hiver 1980/81).

³⁾ 6^e rapport des Dix, chapitre 2.5, tableau 11, page 10.

Es kann eine sehr gute Übereinstimmung zwischen den Prognosewerten und der effektiven Nachfrageentwicklung nach elektrischer Energie festgestellt werden. Die Differenz beträgt maximal etwa 1%. Eine detaillierte Analyse der Unterschiede in den einzelnen Verbrauchssektoren im Winterhalbjahr 1980/81 hat gezeigt, dass sich die aufgetretenen Unterschiede in der sektoriellen Bedarfsentwicklung gesamthaft kompensieren.

Die im Winterhalbjahr 1981/82 etwas tiefere Zuwachsrates ist auf die abgeschwächte Konjunkturlage im ersten Quartal 1982 und die relativ milden Wintertemperaturen zurückzuführen. Trotzdem ist der Landesverbrauch an elektrischer Energie in den letzten 5 Winterhalbjahren um durchschnittlich 4% pro Jahr (770 GWh/a) angestiegen. Die im 6. Zehn-Werke-Bericht prognostizierten mittleren Zuwachsrates in den Winterhalbjahren betragen bis 1979/80 4,3% und hernach bis 1984/85 3,7% (die EEK rechnet mit 2,1 bis 3,9% bis 1990).

Es kann aufgrund dieses Vergleichs festgestellt werden, dass die Annahmen der Elektrizitätswirtschaft in bezug auf die Bedarfsentwicklung in den letzten 5 Winterhalbjahren durch die tatsächliche Entwicklung bestätigt worden sind.

3.2 Einfluss des Wirtschaftswachstums

Die heutige Zeit ist gekennzeichnet durch einschneidende Veränderungen und durch eine Infragestellung unserer Gesellschaft und ihrer Lebensweise. Es ist deshalb äusserst schwierig, Prognosen über die Wirtschaftsentwicklung für die nächsten 20 Jahre zu erstellen. Zur Gewährleistung der Vollbeschäftigung, der internationalen Konkurrenzfähigkeit sowie zur Erhaltung unserer sozialen Errungenschaften ist eine wirtschaftliche Entwicklung, wie sie in der Botschaft zugrunde gelegt ist, eine absolut notwendige Voraussetzung.

Im Vergleich zu früheren veröffentlichten Prognosen führen aber die stetig abnehmenden Annahmen über die Wirtschaftswachstumsraten zu einem nicht zu vernachlässigenden Stromversorgungsrisiko in den 90er Jahren. Im Gegensatz dazu erwartet zum Beispiel die Organisation für die wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung in Europa (OECD)⁶⁾ einen Trendumschwung für die Mitte der 80er Jahre und schliesst daraus auf zunehmende Wirtschaftswachstumsraten ab 1985.

Aus dem Bericht des EVED an die Kommission des Ständerates vom 1.12.1981⁷⁾ geht hervor, dass eine Differenz von 0,5 Punkten zwischen der mittleren Zuwachsrates des Bruttoinlandsproduktes (von z.B. 2,3 auf 2,8%/Jahr) gegenüber anderen Wirtschaftsfaktoren in rund zehn Jahren eine Bedarfsänderung von etwa 500 GWh verursacht. Im Vergleich zur geschätzten jährlichen Bedarfszunahme an elektrischer Energie in den Winterhalbjahren von 500 bis 700 GWh (Botschaft Tabelle 2, S. 63) würde die aus der Wirtschaftsentwicklung sich ergebende Differenz kaum einen einzelnen Jahresbedarfszuwachs zu Beginn der neunziger Jahre decken.

In den siebziger Jahren betrug die jährliche Zunahme des Jahresbedarfs an elektrischer Energie (3,5%/a) rund das 2,7fache des Wachstums des Bruttoinlandsproduktes (1,3%/a). Die Annahmen in der Botschaft führen zu einem sehr kleinen Verhältnis von rund 1,3 in den achtziger Jahren und etwa 0,9 während der neunziger Jahre. Unter Berücksichtigung der mit einer solchen Reduktion verbundenen Strukturänderung erscheint das kurzfristige Erreichen des Ergebnisses doch als sehr unwahrscheinlich. *Mit einer Unterschätzung des Wirtschaftswachstums wird ein weiterer Risikofaktor für einen Versorgungsengpass in den neunziger Jahren in die Prognose eingegeben.*

3.3 Substitution von Erdöl

3.3.1 Substitution ohne zusätzliche Eingriffe

Die in der Tabelle VII angegebenen Substitutionsprognosen beinhalten den gesamten Strombedarf für elektrische Raumheizung.

⁶⁾ World Energy Outlook, Executive Summary, Summary and Conclusions, April 1982.

⁷⁾ Bericht des EVED an die Kommission des Ständerates: Erläuterungen zu energiepolitischen Szenarien und Perspektiven. Vergleich der Varianten I F und II F.

On peut constater une très bonne concordance entre les prévisions et l'évolution effective des besoins en électricité. L'écart atteint au maximum environ 1%. Une analyse détaillée des écarts par catégories de consommateurs pour l'hiver 1980/81 a mis en évidence des variations plus importantes par catégorie de consommateurs. Elles se compensent largement.

Une croissance moins prononcée des besoins en électricité durant l'hiver 1981/82 a résulté de la conjoncture plutôt faible au premier trimestre 1982 et des températures relativement douces de cet hiver. Malgré cela, la croissance moyenne durant les 5 derniers semestres d'hiver atteint 4% par année (770 GWh/a). Les prévisions du 6^e Rapport des Dix présentent une croissance moyenne des besoins en énergie d'hiver de 4,3% jusqu'en 1979/80 et de 3,7% jusqu'en 1984/85 (la CFE obtient 2,1% à 3,9% jusqu'en 1990).

Sur la base de cette comparaison, l'on constate que les hypothèses de l'économie électrique en matière d'évolution des besoins durant ces 5 derniers hivers ont été confirmées par l'évolution effective enregistrée.

3.2 Influence de la croissance économique

La période actuelle est caractérisée par d'importants changements et par une remise en cause de notre société et de son mode de vie. Etablir des pronostics d'évolution économique pour les 20 prochaines années est ainsi extrêmement difficile. L'évolution économique retenue par le message pour déterminer les besoins en énergie du pays apparaît absolument nécessaire pour garantir le plein emploi, la capacité de concurrence de la Suisse sur le plan international et les acquis sociaux.

Comparativement aux dernières prévisions publiées, la diminution progressive du taux de croissance économique retenue conduit toutefois à un risque non négligeable de pénurie d'énergie électrique en Suisse durant les années 90. Par exemple, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OECD)⁸⁾ s'attend à un changement de la tendance vers le milieu des années 80 et conclut à une nette reprise de la croissance économique après 1985.

Une analyse du Rapport du DFTCE à la commission du Conseil des Etats du 14.12.1981⁹⁾ permet de constater qu'une différence de 0,5 point de la croissance moyenne du PIB (par ex. de 2,3 à 2,8%/année) à autres paramètres économiques constants, provoque, sur une période de 10 ans, une variation de la demande de 500 GWh environ. Comparée à l'augmentation annuelle des besoins d'hiver de 500 à 700 GWh (message, tableau 2, page 61), cette variation correspond à peine à un décalage du besoin d'une année au début des années 90.

Durant les années 70, la croissance de la demande en énergie électrique (3,5%/a) a été d'environ 2,7 fois plus importante que celle de l'économie (1,3%/a). Les prévisions du message conduisent à des rapports beaucoup plus faibles d'environ 1,3 durant les années 80 et d'environ 0,9 durant les années 90. Compte tenu des modifications structurelles de la demande que cette réduction implique, l'obtention de tels résultats en un laps de temps aussi court est très peu probable. *Un nouveau risque de sous-alimentation de la Suisse durant les années 90 est ainsi introduit dans les prévisions du message avec la sous-estimation de la croissance économique.*

3.3 Substitution

3.3.1 Substitution sans intervention supplémentaire

Les prévisions du tableau VII concernent la consommation totale d'énergie électrique des chauffages à résistance et des pompes à

⁸⁾ World Energy Outlook, Executive Summary, Summary and Conclusions, April 1982.

⁹⁾ Rapport du DFTCE à la commission du Conseil des Etats. Eclaircissements concernant les scénarios et perspectives de politique énergétique. Comparaison des variantes I F et II F.

Winterhalbjahr Semestre d'hiver	Substitutionsprognose Prévisions relatives à la substitution				
	GEK CGE IIIcG	6. Zehn-Werke-Bericht 6 ^e Rapport des Dix	EEK CFE Variante I A	EEK CFE Variante II A	Botschaft Message Variante I
1979/1980 – effektiv – effectif	1020	1020	1020	1020	1020
1989/1990 – Prognose – prévision	3300	3075	2500	2500	3010
1999/2000 – Prognose – prévision	6200	keine Prognose pas de prévision	5500	5200	3660

gen und Wärmepumpen in den Winterhalbjahren. Nicht inbegriffen ist ein zusätzlicher Strombedarf, hervorgerufen durch eine gezielte, die Substitution fördernde Energiepolitik (vgl. Kap. 3.3.2).

Der Strombedarf für die Erdölsubstitution bis 1990 wird in den Studien der GEK, EEK und Elektrizitätswirtschaft ungefähr gleich eingeschätzt. Unter der Annahme einer vergleichbaren Wirtschaftsentwicklung dürfte ein Substitutionsbedarf von rund 3000 GWh pro Winterhalbjahr entstehen.

Die Botschaft geht davon aus, dass von den politischen Behörden Energiesparmassnahmen auf dem Raumheizsektor die an der Grenze der Machbarkeit liegen, erlassen werden, z. B. in Form von verschärften wärmetechnischen Vorschriften für neue Gebäude und bewilligungspflichtige Umbauten (Botschaft Kap. 221, S. 49). Damit liesse sich eine Einsparung von rund 30% des Raumheizbedarfes dieser Gebäude erreichen (Botschaft Tabelle 5, S. 67). Folge davon wäre, dass bis zum Jahre 1990 bei gleichem Energiebedarf entsprechend mehr Elektroheizungen angeschlossen werden könnten, als dies von der Elektrizitätswirtschaft angenommen worden ist.

Nach 1990 misst die Botschaft der Substitution von Erdöl durch elektrische Energie eine sehr bescheidene Rolle zu. Gemäss Botschaft ergäbe sich ab 1990 nämlich eine Reduktion der jährlich neu installierten Widerstandsheizungen von 20 000 auf 5000 Einheiten.

Obwohl die Botschaft die vermehrte Anwendung von Wärmepumpenanlagen vorsieht (Botschaft, Kap. 221, S. 49), wird die Rolle dieser Heizmöglichkeit in den 90er Jahren unterschätzt. Der angenommene Maximalbedarf (460 GWh/Winterhalbjahr, Botschaft Tabelle 5, S. 67) würde eine jährliche Einsparung von rund 170 000 t Erdöl im Jahre 2000 erlauben. Dieser Wert ist sehr bescheiden im Vergleich zur geschätzten gesamthaften Erhöhung des Wärmebedarfes der Schweiz von 1980 bis 2000 von etwa 2 700 000 t⁸⁾, in dem bereits ganz erhebliche Energieeinsparungen einkalkuliert sind.

Die Erdölsubstitution in den neunziger Jahren wird in der Botschaft bedeutend unterschätzt. Sie liegt erheblich unter den Ergebnissen der Studien der GEK und der EEK. Im Jahre 2000 liegt der von der EEK (Variante I A und II A) errechnete Substitutionsbedarf um rund 1500 bis 1800 GWh/Winterhalbjahr über den Werten der Botschaft (vgl. Tabelle VII).

3.3.2 Einfluss von zusätzlichen Substitutionsmassnahmen

Eine verstärkte Erdölsubstitution kann nur durch energiepolitische Massnahmen erzielt werden, welche von Kantonen, Gemeinden, vom Bund oder von im Energiesektor tätigen Wirtschaftszweigen ausgehen müssten.

Bei einer Lockerung der gegenwärtigen restriktiven Anschlusspraxis der Elektrizitätswerke in bezug auf den Anschluss elektri-

chaleur durant le semestre d'hiver. Elles sont établies sans tenir compte de la consommation supplémentaire pouvant résulter de mesures de politique énergétique en faveur de la substitution (cf. chap. 3.3.2).

A l'horizon 1990, les besoins en énergie électrique destinée à la substitution sont budgétés de manière relativement uniforme par la CGE, la CFE et l'économie électrique. Compte tenu de conditions économiques somme toute comparables, des besoins d'environ 3000 GWh par hiver sont reconnus à cet horizon.

Le message admet que des mesures d'économies d'énergie en matière de chauffage des locaux qui se situent à la limite du réalisable seront promulguées par nos autorités politiques. Cela, par exemple, sous la forme de prescriptions plus sévères sur le comportement thermique des bâtiments neufs et des immeubles dont la rénovation est soumise à autorisation (message chap. 221, p. 47 et 48). De cette façon, une économie d'environ 30% des besoins en chaleur des bâtiments serait atteinte (message, tableau 5, page 65). Ces hypothèses permettent d'escompter, pour un même besoin en énergie, un degré de diffusion des chauffages électriques quelque peu supérieur à celui admis par l'économie électrique pour 1990.

Après 1990, le message attribue un rôle marginal au remplacement du pétrole par l'électricité. Une réduction importante du nombre des nouveaux chauffages à résistance, qui passe de 20 000 unités/an vers la fin des années 80 à 5000 unités/an durant les années 90, y est prévue.

Bien que le message préconise le recours aux pompes à chaleur (message, chapitre 221, page 47), il sous-estime le rôle de ce mode de chauffage durant les années 90. La consommation maximale retenue (460 GWh/hiver, message, tableau 5, page 65) permettrait d'économiser quelque 170 000 tep (tonnes équivalent pétrole) par année à l'horizon 2000. Cette contribution est très faible comparativement à l'estimation de l'augmentation totale des besoins en chaleur de la Suisse de 1980 à 2000, qui atteindrait l'équivalent d'environ 2 700 000 tep¹⁰⁾, cela compte tenu des importantes économies d'énergie qui y sont déjà prises en compte.

Les prévisions du message en matière de substitution pour les années 90 sous-estiment manifestement la substitution. Elles se situent bien au-dessous des résultats obtenus par les études de la CGE ou de la CFE. A l'horizon 2000, les besoins en énergie de substitution calculés par la CFE (var. I A et II A) sont supérieurs de quelque 1500 à 1800 GWh par hiver à ceux du message (Voir tableau VII, fig. 1, page 17).

3.3.2 Influence des mesures en faveur d'une substitution supplémentaire

Une substitution accrue ne peut être atteinte que par la mise en vigueur de mesures de politique énergétique. Ces mesures peuvent être prises par les cantons, les communes, la Confédération et les branches économiques actives dans le secteur de l'énergie.

⁸⁾ Ermittelt aus dem Bericht des EVED an die Kommission des Ständerates. Erläuterungen zu energiepolitischen Szenarien und Perspektiven. Bern, 1.12.1981.

¹⁰⁾ Valeur calculée d'après les données du rapport du DFTCE à la commission du Conseil des Etats. Eclaircissements concernant des scénarios et perspectives de politique énergétique. Berne, 14.12.1981.

scher Raumheizungen würde sich beispielsweise ein Substitutions-Mehrbedarf von rund 2000 bis 2400 GWh im Winterhalbjahr 1999/2000 ergeben⁹⁾.

Der Einsatz von sogenannten «neuen Energien», vor allem von Sonnenenergie und Umweltwärme, ist zu unterstützen. Eine Studie des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke¹⁰⁾ hat z. B. ergeben, dass der Einsatz von Wärmepumpen im Rahmen von bivalenten Raumheizanlagen ganz erheblich zur Erdölsubstitution beitragen könnte. Dabei wäre ein Anschluss solcher Anlagen ohne Erweiterung der bestehenden Netzkapazitäten möglich, allerdings unter der Voraussetzung, dass die erforderliche elektrische Energie zur Verfügung steht.

Im Verkehrssektor könnte der Einsatz von Elektromobilen oder die Erzeugung von Ersatztreibstoffen (Wasserstoff) zu einer weiteren Steigerung des Strombedarfes in den neunziger Jahren führen.

Die in der Botschaft angeführte Bedarfsprognose vernachlässigt solche Möglichkeiten für die zusätzliche Erdölsubstitution, was das Risiko einer Unterversorgung der Schweiz mit Strom in den neunziger Jahren erhöht.

3.4 Stromsparmassnahmen

Technische Verbesserungen von Elektroapparaten und Maschinen haben bereits früher zur Verminderung des spezifischen Energieverbrauches geführt. Im allgemeinen darf das Verhalten des Strombezügers als energiebewusst eingestuft werden. Dies ergibt sich aus der Tatsache, dass die elektrische Energie relativ teuer ist und daher zum sparsamen Gebrauch motiviert. Der hohe Wirkungsgrad sowie das energiebewusste Konsumverhalten haben dazu geführt, dass elektrische Energie bereits heute haushälterisch verwendet wird und die Energiesparmöglichkeiten dementsprechend relativ beschränkt sind.

Ein direkter Vergleich der Auswirkungen von Sparmassnahmen in den Studien der GEK, EEK und Elektrizitätswirtschaft ist sehr schwierig. Jede Studie legt ihren Berechnungen eine unterschiedliche «unbeeinflusste» oder «eingriffslose» Bedarfsentwicklung zugrunde. Die Definitionen bezüglich der angewendeten Sparmassnahmen sind verschieden, und auch die sektoriellen Prognosen, die zur Bestimmung der möglichen Energieeinsparungen dienen, weichen stark voneinander ab.

Mit der verwendeten Berechnungsmethodik¹¹⁾ liegt die von der Elektrizitätswirtschaft geschätzte Energieeinsparung von 6,7% im Winterhalbjahr 1989/90¹²⁾ um rund 1% unterhalb des von der EEK in ihrer Variante I A (Sparpaket 1) errechneten Wertes.

Die in der Botschaft vorgeschlagenen Stromsparmassnahmen entsprechen ungefähr dem Sparpaket 2 der EEK, das starke staatliche Eingriffe vorsieht.

Die Auswirkungen der Massnahmen 1 bis 3 der Botschaft (Tabelle 4, S. 65, d.h. Verbot von Elektroheizungen im Freien, Bedarfsnachweis für Klimaanlage, Vorschriften über Prüfung, Etikettierung und über den spezifischen Elektrizitätsverbrauch von Geräten) liegen im Mittel um das Dreifache über den von der EEK in ihrem Massnahmenpaket 2 angenommenen Werten und sogar mehr als das Siebenfache über denjenigen des Massnahmenpaketes 1 (ohne Vorschriften über den Elektrizitätsverbrauch von Geräten). Aufgrund des protektionistischen Charakters dieser Massnahmen (Prüfpflicht), die einen Eingriff in die föderalistische Struktur unserer Rechtsordnung bedeuten würden, der zu erwartenden administrativen Kosten und der kaum realisierbaren Kontrolle ihrer Durchsetzung dürften Sparerfolge in diesem Ausmass in den neunziger Jahren kaum möglich sein.

Un assouplissement de la pratique restrictive des entreprises électriques en matière de raccordement de chauffage électrique et de pompes à chaleur entraînerait, à lui seul, une augmentation des besoins en énergie de substitution de quelque 2000 à 2400 GWh par hiver à l'horizon 2000¹¹⁾.

La mise en valeur des énergies dites nouvelles et plus spécialement de l'énergie solaire et de la chaleur de l'environnement doit être encouragée. Des études de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité¹²⁾ montrent par exemple que l'engagement judicieux des pompes à chaleur dans le cadre de systèmes de chauffage bi-énergie peut contribuer de manière sensible à la substitution du pétrole. Cela pourrait se faire sans augmenter les capacités de distribution des réseaux et bien entendu pour autant que les importantes quantités d'énergie électrique nécessaires soient disponibles.

Dans le domaine des transports, le recours à la voiture électrique ou la fabrication de combustible de remplacement (hydrogène) pourrait également contribuer à l'augmentation des besoins durant les années 90.

De telles possibilités en faveur d'une substitution supplémentaire ne sont pas prises en considération par les prévisions du message en matière d'évolution des besoins en électricité. Cela augmente le risque de sous-provisionnement de la Suisse durant les années 90.

3.4 Mesures d'économie d'énergie électrique

Les améliorations techniques apportées aux appareils et machines électriques ont depuis toujours contribué à réduire leur consommation d'énergie. Le comportement des consommateurs d'énergie électrique peut être, en général, qualifié d'économe. Cette attitude est fortement motivée par le fait que l'énergie électrique est une énergie relativement chère. Le très bon rendement des appareils et machines électriques ainsi que le comportement économe des utilisateurs font que l'énergie électrique n'a guère été gaspillée et que les possibilités d'économies sont, en conséquence, restreintes.

Une comparaison des effets des mesures d'économie prévues par la CGE, la CFE, les entreprises électriques ou le message est très difficile. D'une étude à l'autre, le calcul de l'évolution «sans intervention» ou «non influencée» diffère, les définitions concernant les mesures d'économie retenues sont différentes et les prévisions sectorielles servant de base aux évaluations des économies possibles divergent fortement.

Ainsi et selon la méthode utilisée¹³⁾, les quelque 6,7% d'économies d'énergie prévues en 1990 par les entreprises électriques¹⁴⁾ sont en fait de 1% inférieures aux économies calculées par la CFE dans sa variante IA (train de mesures 1).

Les mesures proposées par le message vont dans le sens du train de mesures 2 de la CFE, c'est-à-dire d'une forte intervention de l'Etat en la matière.

L'effet des mesures 1 à 3 du message (tableau 4, page 63, c'est-à-dire interdiction des chauffages électriques en plein air, preuve du besoin pour les installations de climatisation, prescriptions concernant l'homologation, l'étiquetage et la consommation des appareils électriques) est, en moyenne, de 3 fois supérieur à celui attendu par la CFE dans son train de mesures 2 et plus de 7 fois supérieur à l'effet attendu du train de mesures 1 (sans les prescriptions de consommation des appareils électriques). Compte tenu du caractère protectionniste de certaines de ces mesures (homologation) qui porterait atteinte à la structure fédéraliste de notre système juridique, des coûts administratifs qui en résultent et du contrôle pratiquement irréalisable de leur application, il est peu probable que des économies aussi importantes soient réalisées durant les années 90.

⁹⁾ EEK: Bericht über den Bedarfsnachweis für Kernkraftwerke. Seite 74.

¹⁰⁾ Energiewirtschaftliche Überlegungen zu den Empfehlungen über die Lieferung von elektrischer Energie für bivalente Raumheizanlagen. Bulletin SEV/VSE. 72 (1981) 18.

¹¹⁾ Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Zürich: Auswirkungen von möglichen Sparmassnahmen des Bundes auf die Elektrizitätsnachfrage. Schriftreihe des BEW. Studie Nr. 10, 1980, Figur 4, Seite 4.

¹²⁾ Vorschau auf die Elektrizitätsversorgung der Schweiz 1979/1990. Zehn-Werke-Bericht. Juni 1979 (Tabelle 8, Seite 9).

¹¹⁾ CFE: Rapport sur la preuve du besoin de centrales nucléaires, page 78.

¹²⁾ Evaluation des possibilités de raccordement d'installations de chauffage bi-énergie du point de vue de la capacité du réseau électrique. Union des Centrales Suisses d'Electricité. Bulletin ASE/UCS, No 18/1981.

¹³⁾ Auswirkungen von möglichen Sparmassnahmen des Bundes auf die Elektrizitätsnachfrage (Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG). Série de publications de l'OFEN No 10, figure 4, page 4.

¹⁴⁾ Perspectives d'approvisionnement de la Suisse en électricité 1979-1990, 6^e Rapport des Dix, juin 1979 (tableau 8, page 9).

Die zu erwartenden Stromeinsparungen durch wärmetechnische Gebäudevorschriften im Ausmass von 300 GWh (Botschaft S. 65, Tabelle 4, Massnahme 5) dürften erst erreicht werden, wenn fast alle vor 1980 erstellten Widerstandsheizungen (80 000 Wohnungen) den neuen Vorschriften angepasst sind. Aufgrund der technischen Lebensdauer dieser Heizanlagen (25–35 Jahre) und des Alters der Gebäudesubstanz scheint es wenig wahrscheinlich, dass eine hohe Zahl von zu erneuernden Gebäuden bis zum Jahre 2000 den neuen Vorschriften angepasst werden kann. Die diesbezüglichen Annahmen in der Botschaft sind zu optimistisch und die daraus errechneten Energieeinsparungen wenig plausibel.

Die durch Vorschriften über den spezifischen Energieverbrauch von Elektroboilern erwartete Einsparung von 285 GWh (Botschaft S. 65, Tabelle 4, Massnahme 4) würde eine Verminderung gegenüber der geschätzten eingriffslosen Entwicklung von 15% bedeuten. Auch diese Reduktion des Stromverbrauches liegt an der Grenze des Machbaren, auch wenn die Förderung der Wärmepumpe in diesem Sektor mitberücksichtigt wird.

Das in der Botschaft angeführte Sparpotential im Winter 1999/2000 übersteigt die Annahmen der EEK um 1500 bis 1700 GWh¹³⁾ (vgl. Figur 1, S. 17). Eine rationelle Verwendung der elektrischen Energie ist nötig, und Sparanstrengungen der Stromkonsumenten sind zu unterstützen. In der Botschaft werden jedoch die erreichbaren Stromeinsparungen überschätzt, insbesondere weil die für die Realisierung der vorgeschlagenen Stromsparmassnahmen notwendigen gesetzlichen Grundlagen erst geschaffen werden müssten. Diese optimistische Betrachtungsweise würde das Risiko einer unzureichenden Stromversorgung in den neunziger Jahren erhöhen.

¹³⁾ Die Massnahmen 1 bis 3 der Botschaft (Tabelle 4, S. 65) können verglichen werden mit den Massnahmen 1 bis 6 der EEK (staatliche Massnahmen, Tabelle 3.10, S. 57).

	GWh pro Winterhalbjahr	
	EEK I A	EEK II A
Differenz Botschaft-EEK	905	1073
+ Botschaft Massnahme 4	285	285
+ Botschaft Massnahme 5	300	300
Totaldifferenz Botschaft-EEK	1490	1658

Les économies d'énergie escomptées des prescriptions sur le comportement thermique des bâtiments de l'ordre de grandeur de 300 GWh (message, tableau 4, mesure 5), seront atteintes lorsque, dans leur quasi-totalité, les bâtiments équipés avant 1980 d'un chauffage électrique à résistance (80 000 logements) seront rendus conformes aux nouvelles prescriptions. Compte tenu de la durée de vie technique de ce mode de chauffage (25–35 ans) et de l'âge des bâtiments, il est peu probable qu'un aussi grand nombre de rénovations soumises à autorisation soit enregistré d'ici l'an 2000. Les hypothèses du message en la matière sont trop optimistes, et les économies prévues peu plausibles.

Les économies d'énergie escomptées des prescriptions concernant la consommation spécifique des chauffe-eau électriques qui devraient atteindre 285 GWh (message, tableau 4, mesure 4, page 63) représentent une diminution d'environ 15% de la consommation estimée selon l'évolution sans intervention. Cette réduction se situe également à la limite du réalisable, ceci même lorsque l'on prend en considération l'effet des mesures destinées à encourager l'utilisation des pompes à chaleur dans ce secteur.

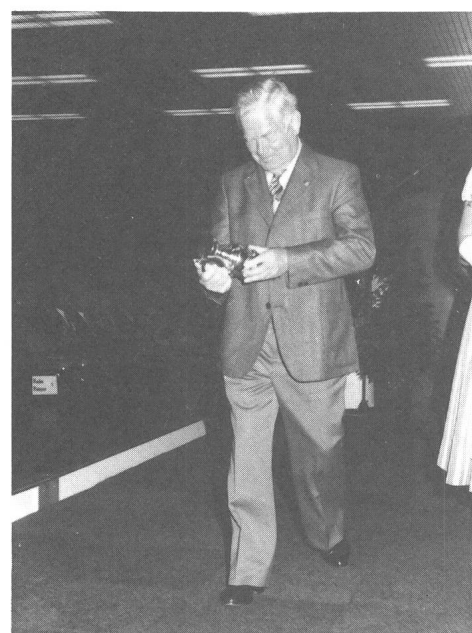
Par comparaison avec les calculs de la CFE en la matière, l'augmentation de l'effet des mesures d'économie prise en compte par le message atteint quelque 1500 à 1700 GWh¹⁵⁾. L'utilisation rationnelle de l'énergie électrique est impérative. Il faut soutenir et encourager un comportement économe des utilisateurs. Le message, par les hypothèses optimistes qu'il retient, surestime l'effet des mesures d'économie et introduit un risque supplémentaire de pénurie d'énergie durant les années 90. Cela d'autant plus que les lois nécessaires pour atteindre un tel degré d'efficacité ne sont pas encore approuvées.

¹⁵⁾ Les mesures 1 à 3 du message (tableau 4, page 63) peuvent être comparées aux mesures 1 à 6 de la CFE (forte intervention de l'Etat, tableau 3.10, page 60).

	GWh par semestre d'hiver	
	CFE I A	CFE II A
Différence message-CFE	905	1073
+ message mesure 4	285	285
+ message mesure 5	300	300
Différence totale message-CFE	1490	1658

68. Jubilarenfeier des VSE vom 15. Mai 1982 in Genf

Genf hatte bereits zum viertenmal die Ehre, die Jubilarenfeier des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke zu beherbergen. Die durch die internationalen Organisationen weltbekannte Calvin-Stadt im Westen unseres Landes präsentierte sich für den Festtag im strahlenden Frühlingskleid, um die Gäste aus allen Teilen unseres Landes zu empfangen.

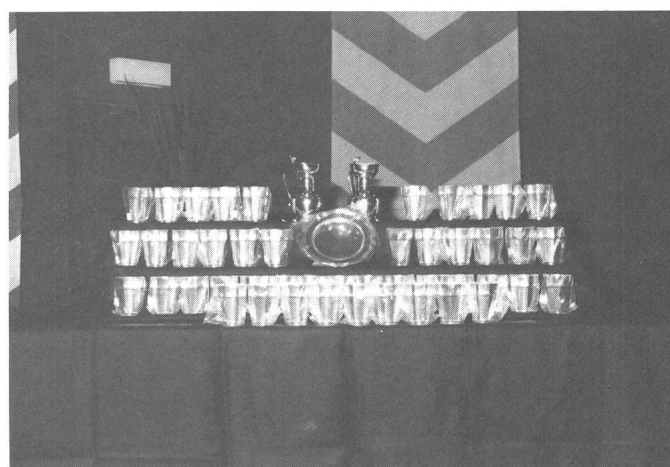


◀ Ob die Widmung wohl stimmt?

◀ Est-ce bien la bonne gravure?

68^e Fête des jubilaires de l'UCS, le 15 mai 1982, à Genève

Pour la 4^e fois, Genève a eu l'honneur d'accueillir la fête des jubilaires de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité. La Cité internationale de Calvin, mondialement connue, se présentait dans son meilleur habit de printemps pour recevoir ses hôtes venus des quatre coins du pays.



Peu après 11 h quelque 900 personnes se réunirent dans la grande salle des congrès du nouveau «Palais des expositions» (Palexpo) au Grand-Saconnex pour la cérémonie de circonstance. La partie musicale fut brillamment assurée par la Musique des Services In-

Kurz nach 11 Uhr versammelten sich gegen 900 Gäste im grossen Kongresssaal des neuen «Palais des expositions» (Palexpo) in der Nähe des Flughafens zur schlichten Feier. Für den passenden musikalischen Rahmen sorgte die Musik der Industriellen Betriebe Genfs (MUSIG) unter der Stabführung von Herrn René Thévenaz.

2 Veteranen mit 50 Dienstjahren, 54 Veteranen mit 40 Dienstjahren und 401 Jubilare mit 25 Dienstjahren, deren Angehörige, die Vertreter der Mitgliedswerke, die Presse und weitere Gäste konnte der Direktor des VSE, Herr Dr. E. Keppler, begrüßen. Der Vorstand des VSE war vertreten durch die Herren Dr. Bucher, Martin und Nicolay.

Herrn J.-J. Martin, Direktor der Société Romande d'Electricité, Clarens, fiel die Aufgabe zu, den Veteranen und Jubilaren im Namen des Vorstandes zu gratulieren und den Dank der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft auszusprechen. Ausgehend von Zitate des Philosophen Alain skizzierte er das Bild des vielseitigen Wirkens der Geehrten im sozialen Umfeld, in dem es sich entwickelte. Er würdigte dabei besonders die Bereitschaft, die zahlreichen wirtschaftlichen, technischen und persönlichen Veränderungen aufmerksam zu verfolgen und dadurch Anteil zu haben an der Entwicklung und Erhaltung der wirtschaftlichen Stabilität unseres Landes.

Die Grüsse der Behörden Genfs überbrachte Herr Regierungsrat Alain Borner, Vorsteher des Volkswirtschaftsdepartementes. Er streifte kurz die wirtschaftliche Lage Genfs. Dieses Genf, zweitkleinster Kanton, eher als Stadtkanton bekannt, hat neben den internationalen Organisationen, einer diversifizierten Industrie, eine erstaunlich starke Landwirtschaft. Unter allen Schweizer Kantonen belegt Genf beim Weinbau den 3., beim Gemüseanbau den 5. und bei der Getreideproduktion den 6. Rang.

Herr Dr. Keppler dankte alsdann den Veteranen und Jubilaren für ihre vorbildliche Treue und verband damit die besten Wünsche für die Zukunft. Die persönlich geehrten Veteranen konnten unter grossem Applaus aus zarten Händen ihre Zinnkanne oder den gravierten Zinnbecher entgegennehmen.

Beim anschliessenden gemeinsamen Mittagessen im grossen Restaurant des Palexpo sorgte wiederum die MUSIG für Stimmung. Extrabusse führten alsdann die Teilnehmer zum Schiffssteg am Quai du Mont-Blanc, wo die stolzen Dampfschiffe «Helvétie» und «Simplon» unter Dampf standen, um mit der fröhlichen Gesellschaft zu einer gemütlichen Seerundfahrt auszulassen.

Bestimmt wird dieser Festtag den Teilnehmern noch lange in bester Erinnerung bleiben. Ks

Kommission für Elektrofahrzeuge

Anlässlich der Sitzung der Kommission für Elektrofahrzeuge vom 14. September 1982 unter dem Vorsitz von Herrn H. Payot, Direktor der Société Romande d'Electricité, Clarens, wurden die Mitglieder über die Tätigkeit der verschiedenen internationalen Organisationen auf dem Gebiet des Elektromobils orientiert (AVERE, UNIPEDE, COST Aktion 302). Auch wurde ein Überblick über die am 28. April 1982 durchgeführte Informationsveranstaltung des Schweizerischen Verbandes für elektrische Strassenfahrzeuge (ASVER) gegeben, über die auch im Bulletin SEV/VSE Nr. 18/1982 berichtet worden ist. Es wäre wünschenswert, wenn zusätzliche Elektrizitätswerke und Firmen, die sich mit dem Elektrofahrzeug befassen, der ASVER als Mitglied beitreten würden. Abschliessend wurde auch das zukünftige Tätigkeitsprogramm der VSE-Kommission besprochen. Es musste dabei festgestellt werden, dass durch die Entspannung auf dem Erdölmarkt (von einer Benzin- und Ölkrise wird zurzeit kaum mehr gesprochen) auch das Interesse am Elektromobil wieder abgeklaut ist. Es ist jedoch erforderlich, die Grundlagen (technisch, administrativ) für einen Elektromobilsatz bereits heute zu erarbeiten, um bei einer schwerwiegenden kommenden Benzin- und Ölkrise einigermassen vorbereitet zu sein. Mz

dustriels de Genève (MUSIG) sous la baguette de Monsieur René Thévenaz.

Le directeur de l'UCS, Monsieur E. Keppler, put saluer 2 vétérans avec 50 ans de service, 54 vétérans ayant 40 ans à leur actif et 401 jubilaires fêtant 25 années de service dans la même entreprise, de même que leurs familles, les représentants des entreprises, la presse et les invités. Le Comité de l'UCS était représenté par Messieurs Bucher, Martin et Nicolay.

C'est Monsieur J.-J. Martin qui prononça le discours de fête et remercia les fidèles collaborateurs au nom du Comité de l'UCS. Partant de propos du philosophe Alain, il esquaissa l'image des multiples activités des vétérans et jubilaires dans le contexte social où elles se sont développées. Il souligna la disponibilité dont les jubilaires avaient dû faire preuve en étant attentifs à tout changement, qu'il s'agisse d'économie, de technique ou de personne, c'est-à-dire en définitive de société, participant ainsi au développement et au maintien de la stabilité économique de notre pays.

Monsieur Alain Borner, Conseiller d'Etat, apporta la bienvenue des autorités genevoises et présenta brièvement la situation économique du canton de Genève. Genève, avant-dernier canton par sa superficie et plutôt considéré comme un canton de caractère urbain, dispose non seulement de la présence des organisations internationales et d'une industrie très diversifiée, mais aussi d'une agriculture très développée. Aussi, chose surprenante, Genève figure au 3^e rang parmi les cantons suisses pour la viticulture, au 5^e pour la culture de légumes et au 6^e rang pour le blé.

Monsieur Keppler pour sa part remercia les vétérans et jubilaires de leur fidélité exemplaire et leur fit part de ses meilleurs vœux pour l'avenir. Les vétérans furent ensuite personnellement honorés et reçurent de mains gracieuses sous de vifs applaudissements leur canne ou leur gobelet d'étain gravé.

Le déjeuner fut ensuite servi dans le grand restaurant du Palexpo – agrémenté par les excellentes prestations de la MUSIG. Des bus spéciaux conduisirent ensuite les participants au Quai du Mont-Blanc ou l'«Helvétie» et le «Simplon», deux fières unités, les attendaient pour partir paisiblement en croisière sur le Petit-Lac.

Chacun gardera certainement un excellent souvenir de cette belle journée de fête. Ks

Commission du véhicule électrique

A l'occasion de la réunion de la Commission du véhicule électrique, tenue le 14 septembre 1982 sous la présidence de Monsieur H. Payot, directeur de la Société Romande d'Electricité, Clarens, les membres furent informés des activités des diverses organisations internationales dans le domaine du véhicule électrique (AVERE, UNIPEDE, COST Action 302). On donna également un aperçu sur les manifestations d'information organisées le 28 avril 1982 par l'Association suisse des véhicules électriques routiers (ASVER), manifestations qui furent également mentionnées dans le Bulletin ASE/UCS N° 18/1982. Il serait souhaitable que des entreprises d'électricité supplémentaires ainsi que des firmes se consacrant au véhicule électrique adhèrent à l'ASVER en tant que membre. Pour conclure, il fut question du futur programme d'activité de la commission de l'UCS. Il a fallu constater à ce propos, qu'avec la détente sur le marché pétrolier (il n'est pratiquement plus question d'une crise pétrolière), l'intérêt pour le véhicule électrique a également diminué. Il est cependant indispensable d'élaborer à présent les bases (techniques et administratives) pour une mise en service du véhicule électrique, afin d'être quelque peu préparé en cas d'une grave crise pétrolière. Mz