

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 82 (1975)

**Heft:** 4

**Artikel:** Energie : Verbesserung der Energie-Oekonomie in der Weberei und Strickerei

**Autor:** Steiner, M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677185>

### **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:** 31.01.2026

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

# Energie

## Verbesserung der Energie-Oekonomie in der Weberei und Strickerei\*

### Zum Inhalt

In dem hier vorliegenden Referat nimmt Generaldirektor Max Steiner, Mitglied der erweiterten Konzernleitung der Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, einleitend zur allgemeinen Energie-Situation in der Schweiz Stellung und weist in diesem Zusammenhang auf die starke Auslandsabhängigkeit der Schweiz in dieser Frage hin. In seiner Eigenschaft als Leiter des Kriegs-Industrie- und -Arbeitsamtes geht er im weiteren Verlauf seiner Ausführungen auch auf die Versorgungslage der Schweiz ein und auf die Massnahmen des Bundes zur Sicherstellung der Energieversorgung in Krisenzeiten. Im Hauptteil seines Referates beschäftigt sich Max Steiner mit den Auswirkungen einer unzureichenden Stromversorgung auf die Textilindustrie, analysiert die Möglichkeiten, die den Unternehmen heute zur Einsparung an Energie zur Verfügung stehen, und zeigt Alternativen auf.

## Verbesserung der Energie-Oekonomie in der Weberei und Strickerei

### Zur Energie-Situation in der Schweiz

#### Energieverbrauch und Wirtschaftswachstum

Sowohl das Wachstum der schweizerischen Volkswirtschaft als auch der Energieverbrauch haben seit dem Zweiten Weltkrieg eine starke Zunahme erfahren. Allein von 1950 bis 1970 erhöhte sich der Energieverbrauch um über 200 %. Die jährliche Zuwachsrate seit 1959 betrug im Durchschnitt über 8 %. Die Elastizität des Energieverbrauches, bezogen auf das Bruttosozialprodukt, bezifferte sich auf durchschnittlich 1,5, d. h. bei einem Wachstum des realen Bruttosozialproduktes um 1 % erhöhte sich der Energieverbrauch um 1,5 % (Abbildung 1).

Mit dem Pro-Kopf-Verbrauch an Energie von 23,7 Mio kcal\*\* im Jahre 1971 liegt die Schweiz weit unter den Spitzenwerten anderer Industrienationen, was im wesentlichen auf die fehlende energieintensive Grundstoffindustrie zurückzuführen ist. In den USA erreichte der Energieverbrauch im gleichen Jahr beispielsweise 77,9 Mio kcal, während in Portugal jeder Einwohner nur 4,8 Mio kcal verbrauchte (Abbildung 2).

**Energieverbrauchsstruktur** — Vergleicht man die derzeitige Energieverbrauchsstruktur der Schweiz mit jener vor etwa 20 Jahren, so stellt man eine grundlegende Veränderung fest. Noch 1950 wurden über 50 % der schweizerischen

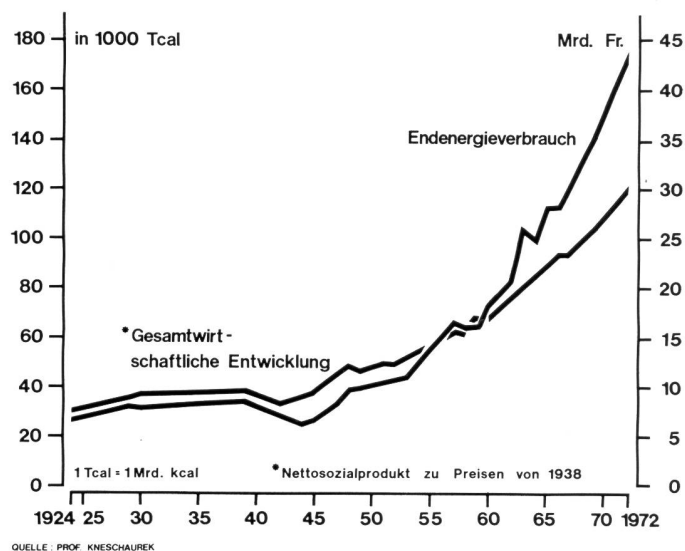


Abbildung 1 Die Entwicklung der Volkswirtschaft und des gesamten Energieverbrauches der Schweiz (1924–1972)

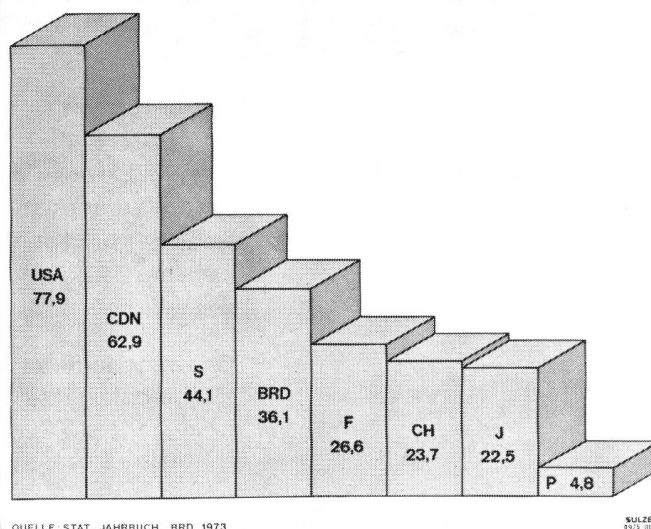


Abbildung 2 Energieverbrauch pro Kopf (1971, in Mio kcal)

Energienachfrage durch feste Brennstoffe (Kohle, Holz, Torf) gedeckt. Infolge des bis vor kurzem im Ueberfluss geförderten Erdöls, das aufgrund des Ueberangebotes zusehends billiger wurde, sind die festen Brennstoffe als Energieträger bei uns weitgehend bedeutungslos geworden. Der Anteil der flüssigen Treib- und Brennstoffe am gesamten Energieverbrauch der Schweiz betrug 1973 79,5 %. Die festen Brennstoffe nahmen nur noch etwa 3 % für sich in Anspruch.

Die Elektrizität als weiterer wichtiger Energiespender erreichte, wie Abbildung 3 zeigt, ihre grösste relative Bedeutung während des Zweiten Weltkrieges. So betrug 1945 ihr Anteil am gesamten Energieverbrauch fast 28 %. Bis zum Jahre 1973 verringerte sich dieser Anteil auf 16,5 %.

\* Referat, gehalten am 6. Februar 1975, im Rahmen des Textil-technologischen Kolloquiums der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich

\*\* kcal = Kilokalorien

Den klassisch-thermischen Kraftwerken, die grösstenteils mit Schweröl betrieben werden, kommt mit einem Anteil von rund 6% an der Eigenerzeugung nur geringe Bedeutung zu (Abbildung 4). Die Errichtung weiterer derartiger Kraftwerke ist nicht vorgesehen, da aus Gründen der Versorgungssicherheit und der Oekologie den Kernkraftwerken der Vorzug gegeben wird.

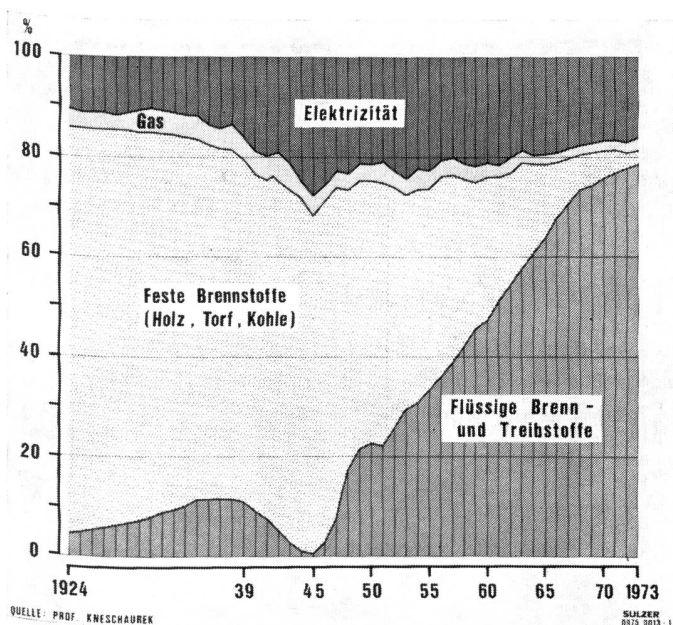


Abbildung 3 Die Entwicklung des Anteils der einzelnen Energieträger an der Deckung der schweizerischen Energienachfrage 1924–1973

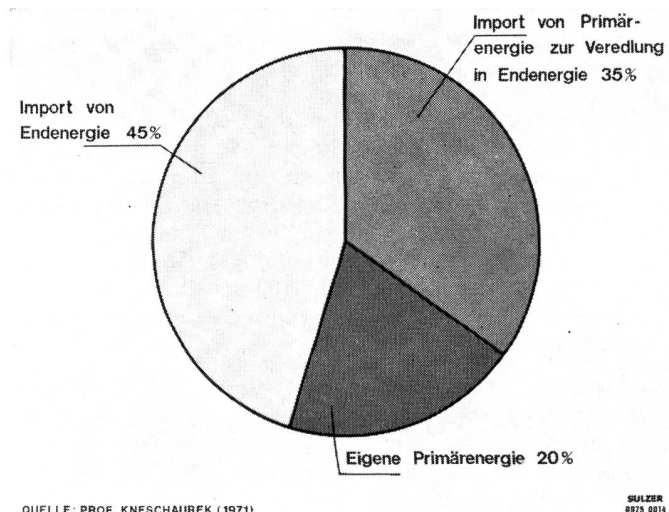


Abbildung 5 Auslandabhängigkeit der Schweiz im Energiesektor

**Auslandabhängigkeit** — Rund 80% des gesamten Energieverbrauchs der Schweiz werden importiert: davon 45% Endenergie und 35% Primärenergie, die in der Schweiz zu Endenergie veredelt wird. Nur 20% des Inlandbedarfs kann mit eigener Energie gedeckt werden (Abbildung 5).

Unsere Störungsanfälligkeit ist damit entscheidend angestiegen. Dies um so mehr, als ein Ersatz des Erdöls durch Elektrizität mittelfristig nicht möglich ist. Auch in unserem Land führen die Energieströme über zwei getrennte Wege: einmal über das elektrische Verteilnetz, zum anderen über die Tankwagen der Erdölgesellschaften.

Da die Energieversorgung für ein hochindustrialisiertes Land wie die Schweiz von fundamentaler Bedeutung ist, gibt diese Situation durchaus Anlass zur Beunruhigung.

Es sei hier darauf hingewiesen, dass die Auslandabhängigkeit der Schweiz hinsichtlich des Energieverbrauches nicht immer so ausgeprägt war wie heute und dass der Anteil der flüssigen Treib- und Brennstoffe am Gesamtenergieverbrauch unseres Landes sich vor rund 20 Jahren noch auf 25% beschränkte.

Einige Hinweise und Angaben, die sich im Zusammenhang mit den Aufgaben des Kriegs-Industrie- und -Arbeitsamtes aufdrängen

Die Schweiz verfügt in offiziellen Pflichtlagern über Brennstoffreserven, die einen Bedarf von mehreren Monaten abdecken. Die Berechnung des Halbjahresbedarfs erfolgt aufgrund der Referenzperiode des Vorjahres plus 5% des Gesamtbestandes. Zu den mit dem Bund vertraglich festgelegten Pflichtlagern kommen noch die Armeereserven, die separat gelagert sind und nicht in die offiziellen Bestände einbezogen werden. Ebenfalls nicht in die Pflichtlagerbestände eingeschlossen sind die Manövrierlager bei den Grossisten, Tankstellenhaltern usw. Diese könnten je nach Jahreszeit den Bedarf von 1½ bis 3 Monaten abdecken. Derzeit sind die Lagerbestände überdurchschnitt-

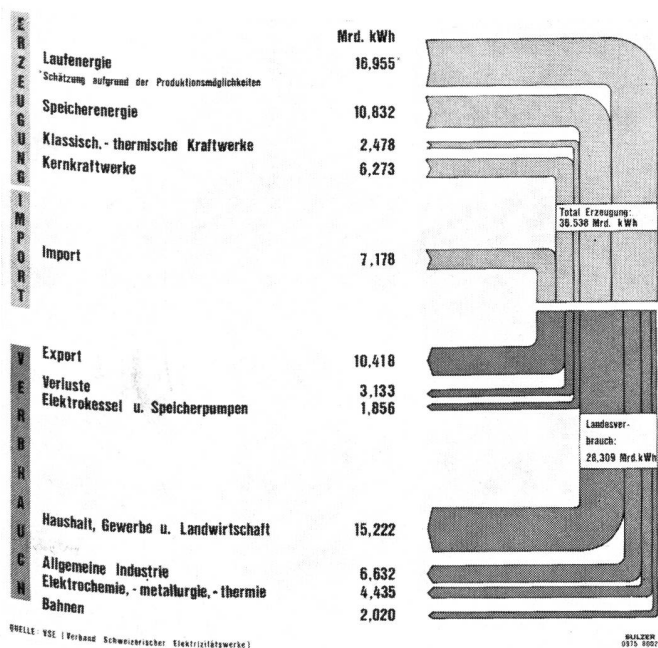


Abbildung 4 Erzeugung und Verbrauch an elektrischer Energie in der Schweiz (1972/73)

lich hoch, da der Abfluss an Treib- und Brennstoffen, nicht zuletzt wegen der Preisanhebungen, nur schleppend erfolgt.

Für die Kernkraftwerke Beznau I und II steht je ein Jahresbedarf an Uranstäben zur Verfügung. Für die übrigen Kernkraftwerke wird die Lagerhaltung von Uran in ähnlicher Weise geregelt werden. Grundsätzlich soll in absehbarer Zeit für jedes Kernkraftwerk ein Vorrat angelegt werden, der den Bedarf von drei Jahren deckt. Ueberdies sind Zentrallager durchaus denkbar. Bisher wurde sämtliches Uran aus den USA bezogen. Andere Bezugsquellen werden zurzeit geprüft.

Die Schweiz hat im Jahre 1974 weniger Energieträger (Erdöl und Destillate usw.) importiert als ein Jahr zuvor. Nach den bis jetzt verfügbaren Angaben unterschritten die Bezüge den Vorjahresbestand real um 7,5 %. Hierin finden u. a. die Anstrengungen zur Einschränkung des Energieverbrauchs ihren Niederschlag. Die schweizerische Handelsbilanz wurde dadurch mit einigen hundert Mio Franken weniger belastet, als es der Fall gewesen wäre, wenn gleichviel Energieträger eingeführt worden wären wie 1973. Trotzdem macht der teuerungsbedingte Mehraufwand im Vergleich zum vorangegangenen Jahr rund 2 Mia Franken aus.

Infolge der hohen Heizölpreise sind die Gestehungskosten bei den Kernkraftwerken mit 5,3 Rappen je kWh nur halb so hoch wie diejenigen der gewöhnlichen thermischen Werke mit 10,3 Rappen. Allerdings erfordern die Kernkraftwerke wesentlich höhere Investitionskosten.

Der Oelpreis hat sich im Durchschnitt in kurzer Zeit vervierfacht. 1974 sind den OPEC-Ländern rund 115 Mia US-Dollar für Oellieferungen zugeflossen. Wird dieser Oelpreis nicht sinken müssen?

#### Mittelfristige Versorgungslage der Schweiz mit elektrischer Energie

*Probleme der Stromversorgung bis 1980* — Vorbereitet ist in unserem Lande sowohl die Rationierung der Elektrizität als auch die Rationierung der Treib- und Brennstoffe. Während die Versorgungslage mit flüssigen Treib- und Brennstoffen weitgehend von der politischen Entwicklung im Nahen Osten abhängt, ist auch die Versorgung der Schweiz mit elektrischer Energie in den nächsten Winterhalbjahren unsicher (Abbildung 6).

So weist der Bundesrat in seiner Botschaft vom 11. 9. 1974 an die Bundesversammlung darauf hin, dass der Fehlbetrag zwischen Elektrizitätsprodukten in der Schweiz und dem voraussichtlichen Bedarf in den Wintern 1975/76 bis 1980 bei extrem ungünstigen Produktionsverhältnissen bis 30 % des gesamten Bedarfs erreichen könne. Dieser Prognose liegt allerdings eine jährliche Verbrauchszunahme von 6 % zugrunde (Abbildung 7).

Ohne die Kernkraftwerke Beznau I, Beznau II und Mühleberg hätten bereits im Winter 1972/73 etwa 20 % des Strombedarfes in der Schweiz nicht gedeckt werden können.

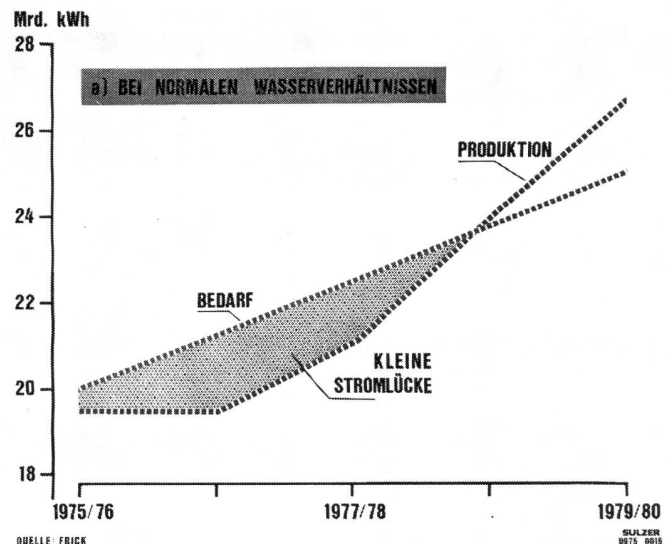


Abbildung 6 Bedarf und Produktion an elektrischem Strom 1975 bis 1980 in der Schweiz (jeweils im Winterhalbjahr)

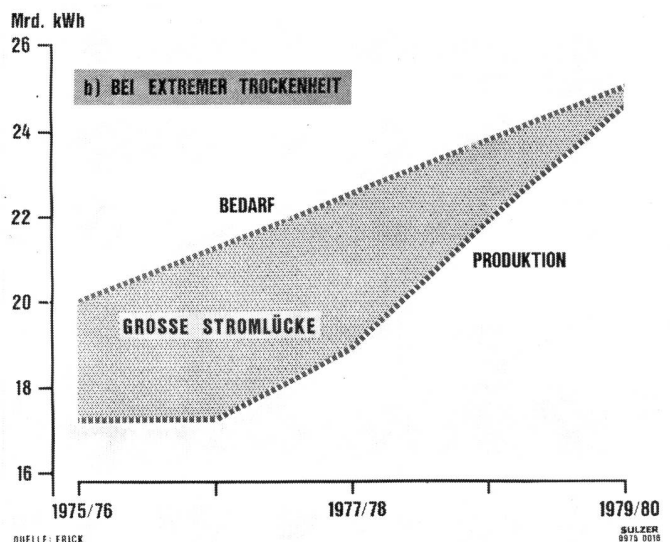


Abbildung 7 Bedarf und Produktion an elektrischem Strom 1975 bis 1980 in der Schweiz (jeweils im Winterhalbjahr)

Die schweizerische Stromversorgung basiert derzeit zu mehr als 75 % auf der Wasserkraft, doch hat die Nutzung der Wasserkraft jetzt ihre obere Grenze erreicht (Abbildung 8). Der Mehrbedarf an Strom kann mittel- bis langfristig nur durch Kernkraftwerke gedeckt werden. Der durch die Kernkraftwerke erzeugte Strom macht heute bereits 17 % aus und wird 1980 rund ein Viertel der Gesamtproduktion an elektrischer Energie betragen. Auch bei einer vielleicht realistischeren Zuwachsrate von nur 3 bis 4 statt 6 % würde das Stromdefizit noch ca. 15 bis 20 % betragen. Ein Stromdefizit in diesem Ausmass würde für viele Unternehmungen, vor allem in dieser wirtschaft-

lich instabilen Zeit, zweifellos ernste Folgen haben. Wie bedenklich die Situation heute bereits ist, geht allein aus der Tatsache hervor, dass sogar unsere Sommerproduktion, die bisher Stromexporte ins Ausland ermöglichte, um damit im Winter wieder elektrische Energie von dort zu beziehen, in den nächsten Jahren nicht mehr ausreichen dürfte, um den Strombedarf für den Betrieb der Speicherpumpen zu decken.

**Massnahmen des Bundes zur Sicherstellung der Elektrizitätsversorgung** — Der Bundesrat erhielt vom Parlament aufgrund der dringlichen Botschaft vom 11.9.1974 die Ermächtigung, alle erforderlichen Vorschriften zu erlassen, um den Verbrauch an elektrischer Energie der verfügbaren Menge anzupassen, um so eine gleichmässige Versorgung des Landes sicherzustellen, sofern die Erzeugung im Inland und die Einfuhren zur Deckung des Bedarfes nicht mehr ausreichen.

Vorgesehene Einschränkungen sind:

- Eine lineare Kontingentierung auf der Grundlage des früheren Stromverbrauches. Auf diese Weise erhält jeder Strombezügler das Recht, einen gewissen Prozentsatz der in früheren, noch festzulegenden Perioden verbrauchten Strommenge zu beziehen. (Ausgenommen sind lebensnotwendige Einrichtungen wie Spitäler, Bkereien, Molkereien, Kühl- und Wasserversorgungsanlagen usw.).
- Ein teilweises Verbot für gewisse Verwendungszwecke (z. B. Reklamebeleuchtung, private Schwimmbäder, nicht unbedingt notwendige Wärmeanwendungen usw.).
- Falls unumgänglich, ein völliges, stundenweises Ausschalten von Netzteilen nach einem bestimmten Turnus.

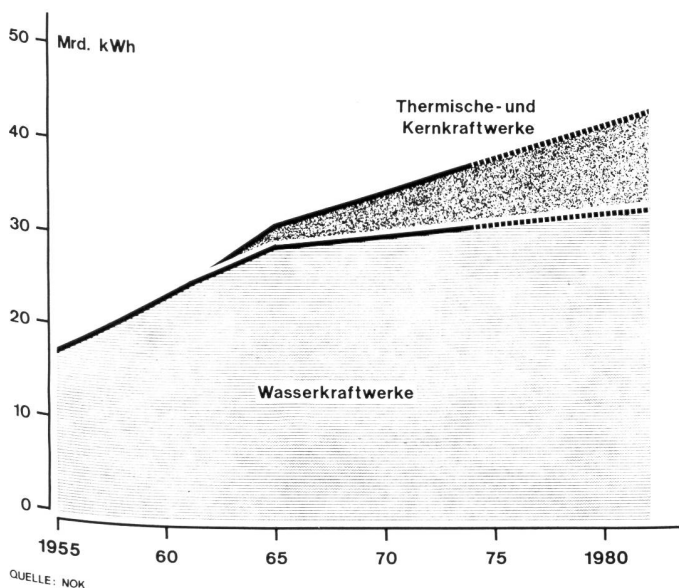
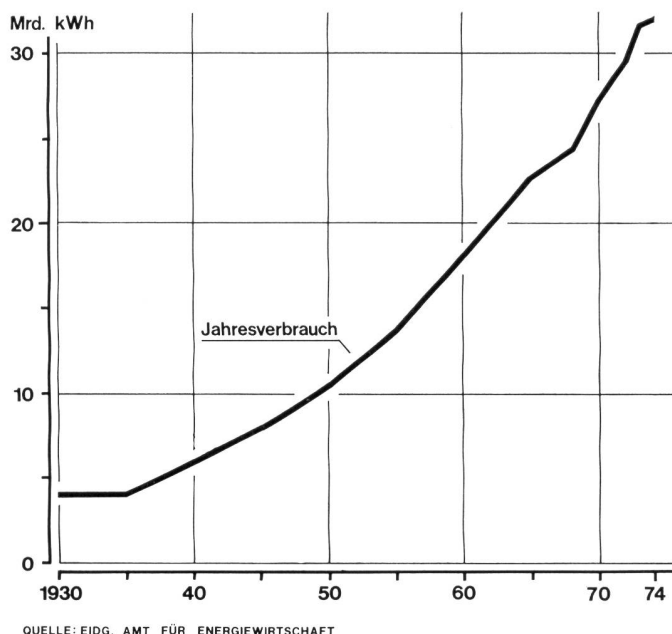


Abbildung 8 Elektrizitätserzeugung der schweizerischen Kraftwerke



QUELLE: EIDG. AMT FÜR ENERGIEWIRTSCHAFT

Abbildung 9 Verbrauch an elektrischer Energie in der Schweiz

Nur bei einem Zusammentreffen sehr günstiger Umstände hinsichtlich

- der Wasserverhältnisse (Stauseefllung)
- der Inbetriebnahme und Regelmässigkeit des Betriebes der thermischen und nuklearen Kraftwerke sowie
- der Einfuhrmglichkeiten

wird es auch fernerhin möglich sein, auf Verbrauchseinschrnkungen zu verzichten.

**Die elektrische Energie in der modernen Wirtschaft** — Die Elektrizität nimmt in der modernen Wirtschaft mit Recht eine zentrale Schlüsselstellung ein. Es ist deshalb nicht überraschend, dass die Nachfrage weiter zunimmt (Abbildung 9). Auch bei Annahme eines sogenannten «Nullwachstums» für den gesamten Energiesektor muss mit einem verstärkten Umsteigen auf die Elektrizität gerechnet werden.

Das wirtschaftliche Wachstum der letzten Jahrzehnte ist u.a. durch eine zunehmende Mechanisierung und vor allem Rationalisierung gekennzeichnet, was die Nachfrage nach elektrischem Strom in allen Industrieländern zusätzlich stimuliert hat (Abbildung 10).

Mit einem Jahresverbrauch pro Kopf der Bevölkerung von etwas über 4000 kWh ist die Schweiz eines der am stärksten elektrifizierten Länder der Welt. Sie wird in dieser Beziehung nur von wenigen Ländern wie z. B. den USA und Norwegen übertroffen. Die Verbrauchszunahme in der Schweiz weist eine bemerkenswerte Konstanz auf, wobei der Mittelwert jährlich etwas über 5 % liegt, gegenüber rund 7 % in den meisten übrigen Ländern.

Neue Prozesse und Technologien, z. B. zur Abwasserreinigung (Kläranlagen) und Wiedergewinnung von Rohstoffen (Recycling) sowie der Ausbau des öffentlichen Ver-



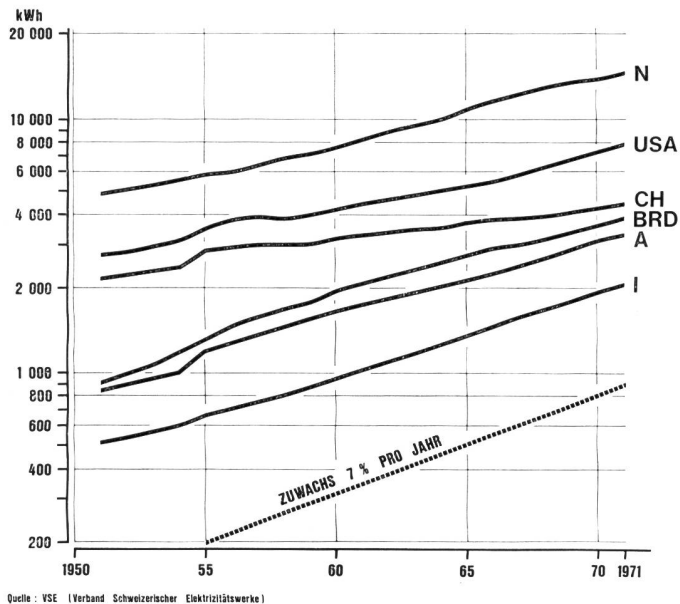


Abbildung 10 Elektrizitätsverbrauch pro Einwohner

kehrs sind Gründe für einen weiterhin steigenden Strombedarf.

Die Entwicklung in der Vergangenheit zeigt, dass der Energiebedarf eines Volkes sich proportional mit seinem Lebensstandard verändert. Eine wirksame Einsparung in grösserem Ausmass lässt sich demnach nicht ohne einschneidende Massnahmen mit direkten Auswirkungen auf die Wirtschaft und die Bevölkerung realisieren.

**Mögliche Auswirkungen einer unzureichenden Stromversorgung auf die Textilindustrie** — In einer Stellungnahme zu den möglichen Auswirkungen einer unzureichenden Stromversorgung schreibt Dr. Hafner, Direktor des Industrieverbandes Textil:

«Die Textilindustrie hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte von einer arbeitsintensiven zu einer kapitalintensiven Industrie entwickelt. Das Produktivitätswachstum der schweizerischen Textilindustrie liegt über dem Durchschnitt aller schweizerischen Industrien. Sie ist die einzige Industrie, die in den letzten Jahren mit weniger Arbeitskräften ausgekommen ist und dabei gleichzeitig die Produktion steigern konnte. Diese Situation ist das Ergebnis äusserst intensiver und kostspieliger Rationalisierungsanstrengungen.

Die Verfahren zur Herstellung von Textilien sind weitgehend automatisiert. Die Produktionsanlagen werden zwei- oder dreischichtig betrieben, zum Teil sogar durchgehend wie bei der Chemiefaserindustrie...

Die auch im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der Schweiz erwünschten Rationalisierungsanstrengungen der Textilindustrie haben dazu geführt, dass Arbeitsstunden durch Kilowattstunden ersetzt wurden. Dementsprechend stieg der Energieverbrauch der Textilbetriebe laufend.

Eine auch nur vorübergehende Kürzung in der Versorgung mit elektrischer Energie hätte schwerwiegende Auswirkungen, würden doch dadurch die Produktion und die Produktivität der davon betroffenen Betriebe erheblich beeinträchtigt. Da die übrigen Kosten praktisch unverändert anfallen werden und auf eine kleinere Produktion

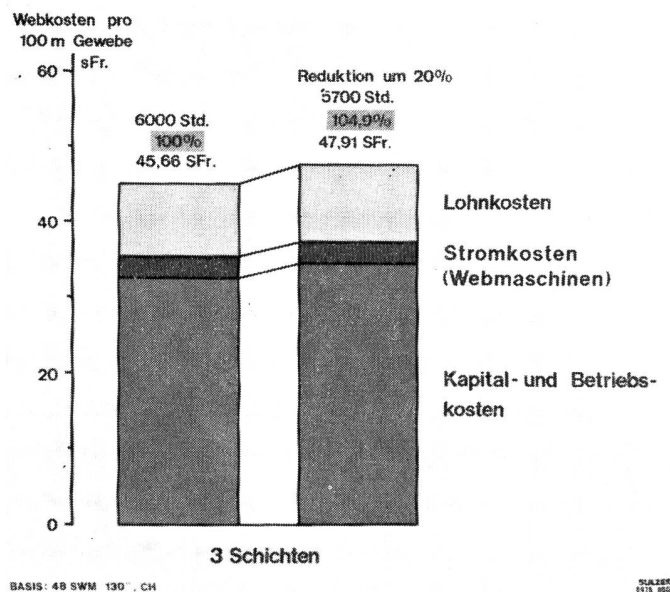


Abbildung 11 Auswirkungen einer Produktionseinschränkung von 20% während 3 Monaten auf die Webkosten

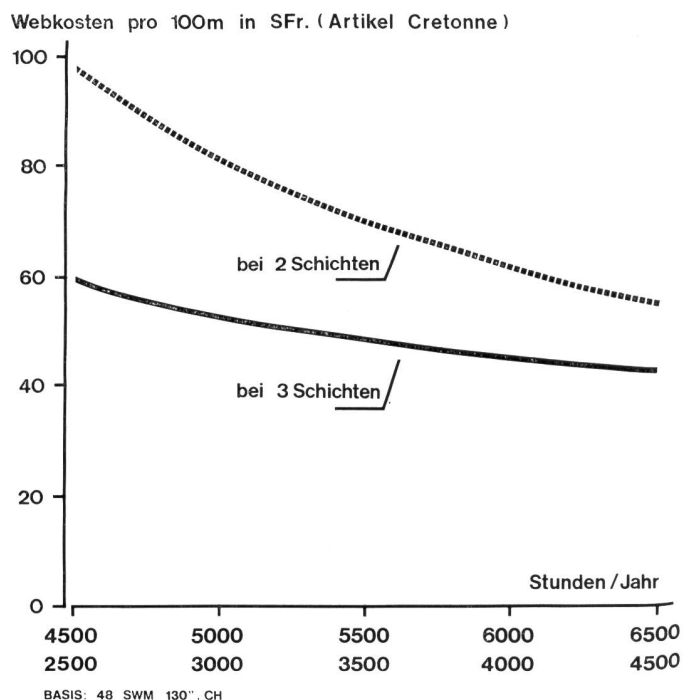


Abbildung 12 Einfluss der Anzahl Arbeitsstunden auf die Webkosten

## Arbeitsrecht

verteilt werden müssen, wird bei einer Reduktion der Stromversorgung die Wirtschaftlichkeit der Unternehmung in Frage gestellt.»

Soweit Dr. Hafner.

Die Darlegungen machen deutlich, welche Auswirkungen bei einer Stromkontingentierung gegebenenfalls zu erwarten sind und zeigen, dass es sich für ein Unternehmen lohnt, frühzeitig alle Möglichkeiten zur Einsparung an Energie zu analysieren und Vorbereitungen zu treffen, um die Produktion bei einer Stromkontingentierung nicht einschränken zu müssen.

Abbildung 11 zeigt die kostenmässigen Auswirkungen einer Produktionseinschränkung von 20 % für die Dauer von drei Monaten. Da die Kapital- und Lohnkosten auf eine kleinere Produktionsmenge verteilt werden müssen, erhöhen sich die Webkosten für die gesamte Jahresproduktion um rund 5 %.

Abbildung 12 zeigt den Einfluss der Zahl der Arbeitsstunden auf die Webkosten.

M. Steiner

(Fortsetzung in der nächsten Nummer)

### Rechtliche Probleme im Zusammenhang mit Kurzarbeit und «Zwangsferien»

Die rechtlichen Probleme im Zusammenhang mit Kurzarbeit und «Zwangsferien» stellen sich als ein Thema dar, welches unversehens und in steigendem Ausmass in weiten Kreisen von Industrie und Gewerbe Aktualität erlangt. Nicht nur häufen sich in Fernsehen, Rundfunk und Presse Meldungen über Massnahmen zur Drosselung der Produktion, sondern beanspruchen solche auch zunehmend Raum in Diskussionen über die kurzfristige Unternehmenspolitik und Gesprächen unter den Sozialpartnern. Ueberraschend und plötzlich hat sich die wirtschaftliche Szene verändert. Der weit verbreitete ökonomische Optimismus, welcher in der seit Mitte der 50er Jahre an der Harvard-University angeblich gelehrten Theorie der ewigen Hochkonjunktur markant zum Ausdruck kommt, ist Skepsis nicht zuletzt im Zeichen jener apokalyptischen Vision vom erneut bevorstehenden Ende der Welt gewichen, das dem Schosse des Club of Rome entstammt und ungeachtet seiner sachlichen Anfechtbarkeit unter dem Mythos computertechnischer Unfehlbarkeit als neue Ideologie den Zeitgeist prägt. Unvermittelt ruft sich das Pendel als Sinnbild historischer Entwicklung in Erinnerung. Eine gewisse Konsternation und Verunsicherung sind die Folgen. Sie bleiben nicht ohne Wirkung auf die Wirtschaft als einen sozialen Komplex, der massgeblich von psychologischen Faktoren beherrscht wird. Eine rückläufige Nachfrage — überlagert durch währungsbedingte Schwierigkeiten im Export und wachsenden Konkurrenzdruck auf den Binnenmarkt — schafft Probleme und ruft Massnahmen auf verschiedenen Ebenen.

### Entlassungen oder Kurzarbeit

Vorliegend soll und kann nicht die Rede sein von wirtschaftspolitischen Schritten, welche tunlichst unter Vermeidung jenes Protektionismus einzuleiten sind, der sich auf lange Sicht für unser Land als Bumerang erweisen dürfte. Vielmehr stehen lediglich innerbetriebliche Massnahmen zur Behandlung, welche eine Drosselung der Produktion in Verbindung mit einer Senkung der Kosten bezwecken. Sieht man von einigen in erster Linie zu nennenden Möglichkeiten wie Ueberzeitstop, Verzicht auf neue Einstellungen, Entlassung unqualifizierter Arbeitskräfte, Suspendierung von Rentnern, Teilzeitkräften und Doppelverdienern usw. ab, steht dabei die Alternative zwischen Personalabbau und beschäftigungspolitischer Ueberbrückung im Vordergrund. Aufgrund einer wirtschaftlichen Prognose — wie sie jeder Unternehmensplanung zugrunde liegt — wird sie massgeblich mit Blick auf den künftigen Sollbestand an Arbeitskräften, die Wünschbarkeit einer hohen Reaktionsfähigkeit auf eine Verbesserung der Konjunktur selbst bei rasch wieder strapaziertem Arbeitsmarkt und das Erfordernis einer mit Rücksicht auf die Unregelmässigkeit und Kurzfristigkeit der eingehenden Aufträge hohen Flexibilität während der Durststrecke zu beurteilen

### Separatdrucke

Autoren und Leser, die sich für Separatdrucke aus unserer «mittex», Schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie, interessieren, sind gebeten, ihre Wünsche bis spätestens zum 25. des Erscheinungsmonats der Druckerei bekanntzugeben.

Ihre «mittex»-Redaktion