

Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 31 (1977)

Heft: 7-8

Artikel: Energie besser nutzen : ein möglicher nationaler Energiesparplan am Beispiel der Erfahrungen während 4 Jahren Energiesparens bei der Migros

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-335847>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.03.2025

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

Energie besser nutzen

Ein möglicher nationaler Energiesparplan am Beispiel der Erfahrungen während 4 Jahren Energiesparens bei der Migros.

Spätestens seit Beginn der «Energiekrise» im Herbst 1973, vor allem aber wegen der Auseinandersetzungen um Kernkraftwerke stoßen die Probleme der rationellen Energienutzung auch beim breiten Publikum auf wachsendes Interesse.

Die Ansichten über mögliche Lösungen für diese Probleme sind widersprüchlich. Auf der einen Seite stehen die Verfechter eines notwendigerweise steigenden Konsums von Energie, somit Anhänger neuer Energieproduktion, wie beispielsweise durch Atomkraftwerke. Auf der anderen Seite versuchen sich die Befürworter aktiver und wirksamer Energiesparmaßnahmen Gehör zu verschaffen – oft belächelt als weltfremde Träumer und Utopisten.

Über eines ist man sich jedoch einig: Soll ein drohender Zusammenbruch der Energieversorgung oder doch eine volkswirtschaftlich verhängnisvolle Verteuerung der Produktion, verhindert werden, müssen rasch und nachhaltig wirkende Maßnahmen getroffen werden. Eine wirtschaftlichere Nutzung der Energie als bisher üblich und Sparmaßnahmen dürften dabei einen steigenden Stellenwert einnehmen. Solche Maßnahmen sind gewiß nicht utopisch, sondern durchaus realisierbar – mehr noch, die richtig gewählten machen sich innert kürzester Frist bezahlt.

Einen eindrücklichen Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptungen hat während der vergangenen 4 Jahre der Energiesparplan des Migros-Genossenschaftsbundes der Schweiz erbracht. Ohne Komfort- oder Qualitätsverminderung wurden jährlich 6 bis 8% Energie und Wasser je gleiche Produktionseinheit gespart. Trotz steigender Produktion hat also der Energie- und Wasserkonsum abgenommen. Damit haben sich beispielsweise im Jahre 1976 Einsparungen von insgesamt über 6 Millionen Franken ergeben.

Diese Erfahrungen der Migros stehen nicht allein da – Firmen wie Ciba-Geigy, Micafil (BBC) und weitere Unternehmen erzielten ähnlich erstaunliche Resultate. Steigende Produktion bedingt also nicht zwingend steigenden Energieverbrauch.

Das Beispiel des Energiesparens der Migros zeigt deutlich, wie mit einfachen Mitteln Energie besser genutzt werden kann. Anfangs 1973 – also noch vor der vielzitierten «Energiekrise», wurde durch den damaligen Chef der industriellen Betriebe des Migros-Genossenschaftsbundes, Ständerat Albin Heimann, ein Energie- und Wasserplan in Kraft gesetzt. Dieser Energiesparplan wurde für die Migros-Produktionsbetriebe und verschiedene Betriebszentralen in Zusammenarbeit mit dem Migros-Genossenschaftsbund und den betreffenden Genossenschaften durchgeführt. Das Ziel dieses Sparplans wurde kurz und einfach formuliert: «Jeder Betrieb soll jeden Monat seinen mittleren Verbrauch an Energie und Wasser je Tonne Produktion etwas weiter senken.»

Zur Durchführung wurde ein Leitfaden mit Checkliste über 157 Punkte erstellt und in den Betrieben verteilt. Die darin vorgeschlagenen Maßnahmen reichen von der Reduzierung unnötiger Heiz- und Kühltemperaturen über verbesserte Isolation bis zu technischen Einrichtungen zur Rückgewinnung von Energie. Die Erfolgsmeldungen zum Energiesparplan wurden jeden Monat den mehr als 7000 Mitarbeitern in

den verschiedenen Betrieben in allen Landesteilen bekanntgegeben. Ein dauerhafter Erfolg läßt sich erfahrungsgemäß nur dann erzielen, wenn sämtliche Mitarbeiter aller Stufen eine respektvollere Haltung zur Nutzung von Energie einnehmen.

Die gemachten ermutigenden Erfahrungen lassen folgern, daß Energiesparmaßnahmen die Energiekonsumenten heute billiger zu stehen kommen als der sonst zwangsläufige Mehrverbrauch an Heizöl und Strom. Die Einrichtungen und Maßnahmen zum Energiesparen machen sich erwiesenermaßen äußerst rasch bezahlt. Die Ergebnisse aus diesen breit angelegten Versuchen lassen zudem den Schluß zu, ein Energiesparplan sei auch gesamtschweizerisch anwendbar.

Energiesparen

ohne Komfortverlust

Der vom wissenschaftlichen Berater beim Migros-Genossenschaftsbund, Dr. Ing. ETH R. W. Peter, ausgearbeitete Vorschlag weicht von allen bisher bekannt gewordenen Anregungen ab, indem er von einer zwar limitierten, aber repräsentativen Energie- und Wasserverbrauchergruppe bereits seit 4 Jahren erfolgreich durchgeführt wird. Gemäß diesem Energiesparplan könnte der gesamtschweizerische Energieverbrauch schon bald zu sinken beginnen. Bis zum Jahre 2000 könnte ein um 10% geringerer Primär- und Endenergieverbrauch als heute erreicht werden, und zwar bei gleichzeitig steigendem Wirtschaftswachstum (siehe Bild 1).

Der Migros-Energiesparplan steht auf drei Säulen: Zwei davon sind technischer Natur, eine beruht auf der wirtschaftlichen Rentabilität. Die erste Säule ist das sofort nutzbare Energiepotential der eigenen Abenergie. Die zweite Säule ist das künftig nutzbare Energiepotential der unerschöpflichen Umweltenergie. Die dritte Säule beruht auf der hohen Rentabilität von Kapitalanlagen, investiert in gezielte Energiesparmaßnahmen zur Nutzung eigener Abenergie und unerschöpflicher Umweltenergie.

Genauere Untersuchungen führten zur Erkenntnis, daß ein minimaler sogenannter «funktioneller Bedarf» an hochwertiger Energie besteht (Elektrizität, fossile Brennstoffe). Dieser funktionelle Energiebedarf liegt, ideale Umstände vorausgesetzt, unter 20% des heutigen Verbrauchs an hochwertiger Energie. Die übrigen 80% verschwenden wir heute. Unter den gegebenen Umständen ist jedenfalls das derzeit vorhandene Abenergiepotential wesentlich größer als der eigentliche Energiebedarf. Somit drängt sich doch die bessere Nutzung dieses gewaltigen Abenergiepotentials auf.

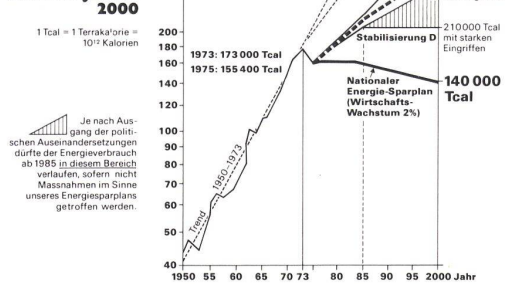
Energien können durch ihren «Gehalt» an mechanischer Arbeitskapazität charakterisiert werden, durch ihre Wertigkeit (auch Exergie genannt). Hochwertige Energien sind beispielsweise mechanische und elektrische Energie (100%), Sonnenenergie (90%) oder fossile Brennstoffe (80%). Dampf, Heißwasser, Rauchgase sind demgegenüber mit 25 bis 75% als mittelwertig zu bezeichnen. Dennoch lohnt sich die bessere Nutzung ihrer mechanischen Arbeitskapazität, nicht zuletzt angesichts der steigenden Preise für Öl und Uran. Niederwertige Energien sind etwa Warmwasser oder beheizte Raumluft (0 bis 25%). Ihre Arbeitskraft zu nutzen lohnt sich indessen nicht mehr, wohl aber die Rückgewinnung ihrer Wärmeenergie.

Die Wertigkeit von Wärmeenergie drückt aus, wieviel mechanische Arbeit (oder Exergie) unter idealen Umständen aus ihr gewonnen werden kann. Erst wenn Wärme ihre Umgebungstemperatur erreicht, wird sie wertlos.

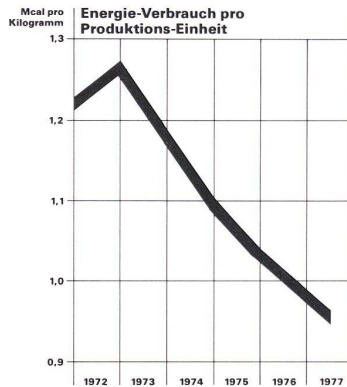
Energie kann weder geschaffen noch vernichtet werden, wohl aber können wir Energie verschwenden, indem wir hochwertige Energie vergeuden, um Energie niedriger Wertigkeit zu erhalten. Energie wirtschaftlich verwenden heißt ihre Wertigkeit, ihren Gehalt an mechanischer Arbeitskapazität sinnvoller nutzen. Dazu bieten sich drei Wege an (Bild 3):

Der eine besteht im Konservieren von Energie. Energie kann durch «Zurückhalten», durch Schließen von Energielecks, konserviert werden. Beispiele sind Isolationen gegen Wärmeübertragungen und gegen Wärmeabstrahlung oder Abdichten von Öffnungen gegen Konvektions- und Verdunstungsverluste. Ebenso wichtig ist das Konservieren von Energie durch kaskadenartige, also aufeinanderfolgende Mehrfachnutzung derselben Energie. Energie läßt sich doch auf dem Weg zur Entwertung mehr als nur einmal nützlich einsetzen. Beispielsweise kann damit zuerst gekocht und anschließend

DIE ENTWICKLUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS 1950-1973 UND PERSPEKTIVEN BIS ZUM JAHRE 2000



MITTLERER SPECIFISCHER ENERGIEVERBRAUCH. MIGROS-INDUSTRIELLE BETRIEBE



die Küche beheizt werden. Die dritte Art der Energierückgewinnung beruht auf dem Austausch der Energie von einem Träger zu einem anderen. Im idealen Gegenstromaustausch kann nahezu die ganze Wärmeenergie zurückgewonnen werden. Die verbrauchte Raumluft etwa sollte dazu verwendet werden, im Gegenstromaustausch die kalte Frischluft zu erwärmen. Der Wertigkeitsverlust entspricht der notwendigen Arbeit, die Wärmeenergie vom Abluftkanal in den Frischluftkanal zu treiben. Die möglichen Sparmaßnahmen zur Konservierung von Energie sind außerordentlich vielfältig, weil die Energieverbraucher sehr verschiedenartig sind.

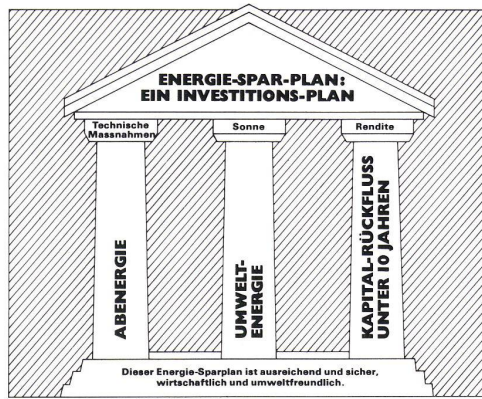
Die zweite Säule des vorgeschlagenen Energiesparplans beruht auf der Nutzung der Umweltenergie. Mit rasch amortisierbaren Maßnahmen zur Nutzung der eigenen Abenergie kann der Energieverbrauch bis etwa 1985 auf dem heutigen Niveau gehalten werden. Dann dürften weitere mögliche Sparmaßnahmen immer seltener und teurer werden. Gleichzeitig schreitet die Verknappung der bekannten Weltreserven an Öl, Gas und Uran voran. Konsumenergie wird rarer und teurer.

Die der Erde jährlich zufließende Sonnenenergie aber ist über zehntausendmal größer als der weltweite Verbrauch an Energie. Während eines einzigen Tages gibt die Sonne mehr Energie an uns ab, als die gesamten Reserven an fossilen Brennstoffen darstellen. Spätestens bis 1985 werden wir lernen müssen, Sonnenenergie billiger zu nutzen als Abenergie. Sie wird von da an den Mehrbedarf an Energie decken helfen.

Die dritte Säule ist die Wirtschaftlichkeit: Sparmaßnahmen sind nicht gratis, sie bedingen Investitionen. Zum Vergleich kann die Kapitalrückflußzeit als nützlicher Maßstab herangezogen werden - die Zinskosten wurden dabei weggelassen (Bild 4).

Es ergibt sich, daß heute Abenergieanlagen die wirtschaftlich vorteilhaftesten Möglichkeiten zur Energiegewinnung darstellen. Sonnenenergieanlagen sind noch recht teuer - derzeit wird eine Kapitalrückflußzeit von etwa 15 Jahren berechnet. Im Vergleich dazu schneiden jedoch Großkraftwerke mit mindestens 20 Jahren Kapitalrückflußzeit noch ungünstiger ab. Allerdings steht die Entwicklung von Sonnenenergieanlagen erst am Anfang.

Durch die wirtschaftliche Nutzung kann das angenommene Ziel, jährlich einen um 2,5% wachsenden Mehrbedarf zu decken, mit bedeutend weniger Kapitalaufwand erreicht werden als über zentralisierte Großkraftwerke



ke mit teuren Fernwärmenetzen. Zudem kann uns niemand die Zufuhren an Primärenergie so leicht wie heute abstellen, etwa durch ein Embargo für Öl- oder Uranlieferungen oder durch den Unterbruch der Zufahrtswege. Der Energiepreis von Uran und fossilen Brennstoffen wird hingegen weiter wachsen. Außerdem sind diese Energiequellen erschöpflich. Andererseits bleibt die Versorgung von Primärenergie aus dezentralen Anlagen zur Konzentrierung von Energie wie zur Nutzung der Sonne unerschöpflich.

Der nationale Energiesparplan bringt viele Vorteile! Optimale Geldanlage: Gezielte Energiesparmaßnahmen repräsentieren heute eine der besten Investitionsmöglichkeiten mit hoher und gesicherter Rendite durch Energiekosteneinsparung.

Wohnpanorama

Rollundo - ein neues Möbelprogramm

Ein neues Produkt zu schaffen und vorzustellen ist heute sicher nicht einfach, denn es gibt doch schon alles; es gibt für jeden Zweck und für jeden Raum geeignete Möbel. Trotzdem werden immer wieder neue Modelle vorgestellt, denn neue und attraktive Formen und Möglichkeiten stoßen bei aller Sättigung des Marktes immer noch auf ein waches Interesse. Das neue Programm Rollundo erfüllt in seiner Eigenheit als Rollladenschrank alle Anforderungen, die an ein Möbelprogramm gestellt werden. Es paßt sich in funktionaler wie auch in der formalen Gestaltung fast jeder Raumsituation an. Die Elemente wirken durch die vernünftigen Abmessungen nicht schwer oder drückend, sondern sie beleben eher den Raum. Das Programm ist mit den drei Grundtypen auf die Tätigkeit des Menschen abgestimmt und beliebig austauschbar. Dadurch, daß es auch frei in den Raum gestellt werden kann, bietet es viele Variationsmöglichkeiten und hilft somit,

Sichere Kapitalanlage in der Schweiz schafft Arbeit für einheimische Industrie, Handel und Gewerbe, trägt zum wirtschaftlichen Wachstum bei.

Reduktion der Umweltverschmutzung: Weniger Öfen, Heizkessel und Kraftwerke sind notwendig (die gesparte Energie ist die sauberste Energie).

Keine staatlichen Maßnahmen, wie Direkteingriffe und Komforteinschränkungen, sind notwendig. Aufklärung der Bürger über preiswerte Energiesparmöglichkeiten und Bereitstellung der notwendigen Hilfsmittel und Dienst-

leistungen und vor allem nachahmenswerte Vorbilder genügen.

Keine neuen Sachzwänge, wie gesetzliche Fernwärme-Anschlußpflicht, Müllverwertung für Jahrhunderte usw. investiert in eigene Sparmaßnahmen.

Keine neuen Sachzwänge, wie gesetzliche Fernwärme-Anschlußpflicht, Müllverwertung für Jahrhunderte usw.

Stabilisierung und schließlich Reduktion unserer Energieabhängigkeit vom Ausland auf ein verantwortbares Maß.

Entschärfung der energiepolitischen Auseinandersetzungen, etwa um Kernkraftwerke.

KAPITAL-RÜCKFLUSSZEIT VON ENERGIE-ANLAGEN

Energie (Rück-) Gewinnungsanlagen	Invest. Kosten pro kW		Betriebszeit pro Jahr		Invest. Kosten pro Jahr		Betriebskosten pro kWh		Energiepreis pro kWh		Kapital-rückfluß Jahre
	Fr./KW	Fr./KW	h/Jahr	h/Jahr	Fr./KW	Fr./KW	Fr./KW	Fr./KW	Fr./KW		
Konsumenergie-Anlagen (Elektrizitätswerke)											
Thermisches Kraftwerk	800	3000	20	07	08	01					20
Kernkraftwerk	2800	8500	40	03	05	02					20
Nachstrom-Speicher:											
Kraftwerk	1000	2000	50	05	07	02					25
Abenergie-Anlagen (zur Nutzung der Abluft-, Abwasser-, Abgaswärme sowie der Kraft der Wärme)											
Industrielle Wärme + Kraft-Zentrale**	900	3000	30	04	08	05					6
Luft-Luft-Wärmeaustauscher Fr.1 - /m ³ h											4
Δ T = 10 °C	400	3000	13	01	04	03					4
Δ T = 20 °C	200	3000	07	01	04	03					2
Flüssigkeit-Wasser-Wärmeaustauscher											
Δ T = 10 °C	200	2000	10		04	04					3
Δ T = 20 °C	100	2000	05		04	04					2
Δ T = 30 °C	70	2000	03		04	04					1
Umweltenergie-Anlagen (Sonnenenergie-Anlagen)											
Sonnenenergie-Wärmeanlagen, Heute	600	1000	60		04	04					15
Entwickelt: (Sommerabschätz 1985)	150	1000	15		04	04					4

* Ohne Berücksichtigung der Kapitalzinskosten
** Kosten der Kraftzeugung nach Abzug der Kosten für Wärmezeugung

schwierige Raumprobleme zu lösen. Das Rollundo-Schränkelementsystem ist in einer einfachen, demontablen Konstruktion ausgeführt, so daß es auch vom Laien leicht demontiert werden kann. Die Arbeitsplatte ist mit Kunstharz beschichtet, die übrigen Teile sind zweimal auf einem Gießautomaten mit Kunstharzfarbe beschichtet. Das aus Kunstharz extrudierte Rolladenprofil sowie die Griffbeschläge wurden speziell für dieses Programm entwickelt.

Design: Kurt Erni, Turgi.
Generalvertretung: Friedrich Joß, Flawil.

- 1 Der Rolladenschrank mit Kleiderstange oder Tablaren bildet die Grundeinheit des Programms.
- 2 Möblierungsvorschlag mit Rollundo.
- 3 Durch offene Tablarelemente mit den gleichen Abmessungen wie der Rolladenschrank wird das Programm erweitert.

