Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115/116 (1940)
Heft: 16

Artikel: Schweizerische Energiewirtschaft zu Kriegszeiten
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-51165

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: 16.07.2025

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

über, wie aus den Abb. 10 und 11 zu sehen, zu recht stattlichen Dimensionen. Der organische enge Zusammenhang der Wohnräume mit dem praktisch gestalteten Garten geht aus dem Grundriss und den Bildern eindrücklich hervor; er bedarf kaum weiterer Erläuterung. An der Südecke des Plantschbeckens fliesst unter der Hängeweide ein Brünnlein, und in der Ostecke vervollständigt ein Sandplatz den Bezirk der Kinder.

Im Obergeschoss liegen die nach Südosten orientierten Schlafräume, von denen das südwestliche Eckzimmer auch als Spielraum für die Kleinen dient. Ein ähnliches Eckfenster wie das Wohnzimmer besitzt auch die Treppe, die dadurch ausgezeichnet erhellt wird. Im Untergeschoss ist unter dem Esszimmer ein geräumiger Abstellraum vorhanden; das an der Nordecke abfallende Gelände ergab einen praktischen Zu- und Ausgang ins Freie, sowie gute Beleuchtung für die Waschräume. Zur Ausführung ist zu sagen, dass das Haus aus Tonkammersteinen gemauert und mit massiven Decken versehen ist. Böden im Erdgeschoss Eschen-Langriemen, Treppe ebenfalls Esche; Obergeschossböden 9 mm-Korkinlaid. Wände: im Wohnzimmer hell gestrichen, Esszimmer und alle Türen naturfarbenes Sperrholz, in den Schlafzimmern weisse Salubratapeten. Keine Deckenbeleuchtung, sondern durchgehend Wandleuchter, bzw. an den Tür-Schalter angeschlossene Stecker für Steh- und Ständerlampen, im Erdgeschoss mit Anstrahlung der hellen Decken. Dachdeckung in Kupfer. Baukosten (1936) 58 Fr./m³.

Man erkennt aus diesen kurzen Angaben und den Plänen das wesentlich Moderne dieses Hauses: alles ist aus Zweckmässigkeitsgründen gestaltet, ohne Repräsentation nach aussen, aber auch ohne demonstrative Modernität (z. B. ausreichender Dachvorsprung!), unter Beschränkung auf das Notwendige. Gepflegte Wohnlichkeit des Innern wie des Gartens kennzeichnen dieses Haus einer kultivierten Persönlichkeit.

Schweizerische Energiewirtschaft zu Kriegszeiten

Ueber diese heute ausserordentlich wichtige Frage führte Ing. Dr. *E. Steiner*, Vizepräsident und Leiter der Geschäftsstelle des *Schweiz. Energiekonsumentenverbandes* (EKV) an der diesjährigen *Generalversammlung am 19. März* in Zürich ungefähr Folgendes aus:

Den Energieverbraucher bewegen heute mancherlei Fragen. Werden wir genug elektrische Energie, Kohle und Oel haben? Werden sie nicht wieder gewaltig verteuert oder wird uns gar die Zufuhr ganz oder teilweise abgeschnitten? Wäre es richtig, weiterhin beträchtliche Mengen elektrischer Energie ins Ausland zu verkaufen, wenn wir solche selber mangeln sollten? Was wird zum Schutz der elektrischen Anlagen namentlich gegen Fliegerangriffe vorgekehrt?

Nehmen wir das Ergebnis der Ausführungen gleich voraus: Mit der Elektrizitätsversorgung steht es weit besser wie im Weltkrieg 1914/18. Für die Kohle werden wir uns wie ehedem wehren müssen, nur schade, dass die Möglichkeit zur Auffüllung von Kohlenlagern *vor* Kriegsausbruch nicht noch besser ausgenützt worden ist. Bei Luftangriffen sind die elektrischen Anlagen natürlich wesentlich mehr gefährdet als im Weltkrieg.

Tatsächlich steht es diesmal besser mit der

ELEKTRIZITÄTSVERSORGUNG.

Die *Leistung* der Kraftwerke hat sich vervierfacht und erreicht heute etwa 2,1 Millionen Kilowatt. Ein Teil der neuen Werke ist mit grossen Staubecken versehen, deren Wasserinhalt zur Erzeugung von etwa einem Drittel des winterlichen Energiebedarfs genügt. Alle grössern Werke sind durch Leitungen derart miteinander verbunden, dass sie sich gegenseitig in grossem Masstab aushelfen können. Man bringt also Elektrizität in wirtschaftlicher Weise aus dem Tessin nach Basel oder von Genf nach dem Bodensee.

Annähernd verfünffacht hat sich auch die *Erzeugung*. Sie betrug im Betriebsjahr 1938/39 rd. 7200 Millionen kWh. Davon wurden aufgewendet für die allgemeine Energieversorgung rd. 2200 Mio, auf chemische, metallurgische und thermische Anwendungen bei Grossverbrauchern entfielen 1900 Mio, die elektrischen Bahnen aller Art verbrauchten 722 Mio, und 1563 Mio kWh wurden ins Ausland verkauft; der Rest entfällt auf die Verluste in den Hoch- und Niederspannungsleitungen und Transformern. Eingeführt wurden im Winter im Austausch gegen Sommerenergie 42 Mio kWh. Im Weltkrieg war die gesamte Erzeugung aller Kraftwerke nur so gross wie die heutige Ausfuhrmenge. Vom Inlandverbrauch entfallen auf einen Einwohner rd. 1400 kWh, gegen nur etwa 450 kWh vor 25 Jahren. Dieser Reichtum dürfte also genügen, dies umsoeher, als noch die drei grossen Werke — Verbois der Stadt Genf, das Werk Oberhasli und das Rheinkraftwerk Reckingen — im Bau stehen und bei längerer Dauer des Krieges wenigstens das eine oder andere auch noch an der Behebung eines allfälligen Energiemangels mithelfen könnte. Das alles sieht umso günstiger aus, als bekanntlich auch in wasserarmen Jahren nicht mehr als 1 % des ganzen jährlichen Energiebedarfs durch Dampfturbinen- oder Dieselmotoranlagen erzeugt werden muss. *Einschränkungen*, wie sie der Weltkrieg brachte, sind also bei ungestörtem Betriebe der Elektrizitätswerke *kaum zu erwarten*, auch wären sie nicht so einschneidend wie damals, selbst wenn wir aus Mangel an Kohle und Oel die kalorischen Reservekraftanlagen nicht benutzen könnten. Selbstverständlich würde man zuerst *auf die Energieausfuhr greifen*, denn die behördlichen Ausfuhrbewilligungen erlauben, im Bedarfsfall die Ausfuhr ganz oder teilweise einzustellen und die entsprechende Leistung dem Inland dienstbar zu machen. Das ist freilich nicht so zu verstehen, dass nun etwa die ganzen 1563 Mio kWh zurückzubehalten wären und nach der Ansicht vieler Leute an Stelle von Kohle oder Oel zu treten hätten. Das Recht zur sofortigen, bedingungslosen Einstellung besteht nur für einen vereinbarten Teil, für den Rest nur gegen Vergütung des Schadens, der dem Energielieferanten durch Entschädigungsbegehren des Energiebezügers entstehen könnte. Selbstverständlich wird man aber vorerst keine neuen Ausfuhrbewilligungen erteilen und abgelaufene Bewilligungen vorläufig nicht erneuern. Wird so die Ausfuhrverordnung richtig gehandhabt, so kommt ihre Pufferwirkung, die uns in wasserarmen Zeiten auch eine gewisse Energie*einfuhr* sichert, in wesentlichem Mass zur Geltung. Durch andere Massnahmen, z. B. durch Einschränkung der üppigen Reklame- und Schaufensterbeleuchtung, liesse sich noch eine erhebliche Leistung zu Gunsten lebenswichtiger Betriebe einsparen.

Besteht also kein Energiemangel, so fehlt auch die Gefahr der Verteuerung. Selbst eine wesentliche Steigerung der Löhne und Betriebsmaterialkosten würde die Gestehungskosten der Energie aus Wasserkraftwerken nur in recht bescheidenem Mass erhöhen. Die Frage der *Energiepreise* ist im Jahresbericht 1939 des EKV einer nähern Prüfung unterzogen worden. Es wird dort darauf hingewiesen, dass die *Geschäftsergebnisse der schweizerischen Elektrizitätsunternehmungen* wiederum fast durchwegs *ausgezeichnete* sind. *Für die Erhöhung der Elektrizitätspreise* (und übrigens auch der Gaspreise) besteht *heute kein Grund.*

Weniger gut würde es um unsere *Energieversorgung bei einem Angriff auf unser Land* stehen. Störungen wären unvermeidlich. Zivil- und Militärbehörden sowie die Verwaltungen der Elektrizitätswerke arbeiten Hand in Hand, um die Betriebsfähigkeit der Anlagen durch sorgfältige Bewachung und andere Schutzmassnahmen so gut wie möglich zu wahren, und insbesondere Schäden an Leitungen durch Haltung von Ersatzmaterial und eine gute Arbeitsorganisation so rasch als möglich beheben zu können.

DIE KOHLENVERSORGUNG macht uns wieder, wie während des Weltkrieges, schwere Sorgen. Zwar haben die anfänglichen Rationierungsmassnahmen vorübergehend gemildert werden können; für wie lange, weiss man nicht[1]). Die mangelhafte Zufuhr aus den uns am nächsten gelegenen Kohlengebieten, der Wegfall des Wettbewerbs zwischen den einzelnen Lieferanten, die Transportschwierigkeiten und erhöhten Versicherungsprämien haben bereits eine *Verteuerung der Kohle* bewirkt, deren Ende nicht abgesehen werden kann. Es trifft sich gut, dass schon der Weltkrieg mit den meisten Dampfbetrieben in den Fabriken aufgeräumt hat und dass unsere Eisenbahnen bis auf einen geringen Rest nun elektrisch betrieben werden, ein neuer Trost dafür, dass der Umbau die SBB mit so gewaltigen Schulden belastet hat. Nicht zu vergessen ist, dass die grossen Stauseen der Bahnkraftwerke im Notfall sogar auch der allgemeinen Energieversorgung dienstbar gemacht werden können.

Kohlenknappheit erweckt bei uns immer den Wunsch nach dem möglichst vollständigen ERSATZ DER BRENNSTOFFE DURCH ELEKTRISCHE ENERGIE. Dem Fachmann ist zwar längst bekannt, dass dies zum weitaus grössten Teil ein schöner Traum bleiben muss. Die zur Zeit für Raumheizung jährlich eingeführten 2,2 Mio t an festen und flüssigen Brennstoffen entsprechen einer elektrischen Energiemenge von 15 Milliarden kWh an den Verwendungsorten, bzw. etwa 17 Mia kWh in den Elektrizitätswerken, und setzt eine Aufnahmefähigkeit der Heizeinrichtungen und Zuleitungen von über 10 Mio kWh voraus. Mit Einschluss der heutigen Erzeugung von 7,2 Mia kWh würden wir also jetzt schon jährlich etwa 24 Mia kWh benötigen. Die bestehenden Maschinenanlagen vermögen gleichzeitig 2,1 Mio kWh abzugeben. Wären alle noch ausbauwürdigen Wasserkraftanlagen erstellt, so würde die mögliche Leistung der elektrischen Ma-

[1]) Unterdessen ist am 19. März 1940 vom Eidg. Volkswirtschaftsdepartement die Verfügung Nr. 2 erlassen worden, wonach die Abgabe von Kohle aller Art an industrielle Grossverbraucher und Kohlen-Detailhändler nur gegen Aushändigung von Bezugscheinen gestattet ist.

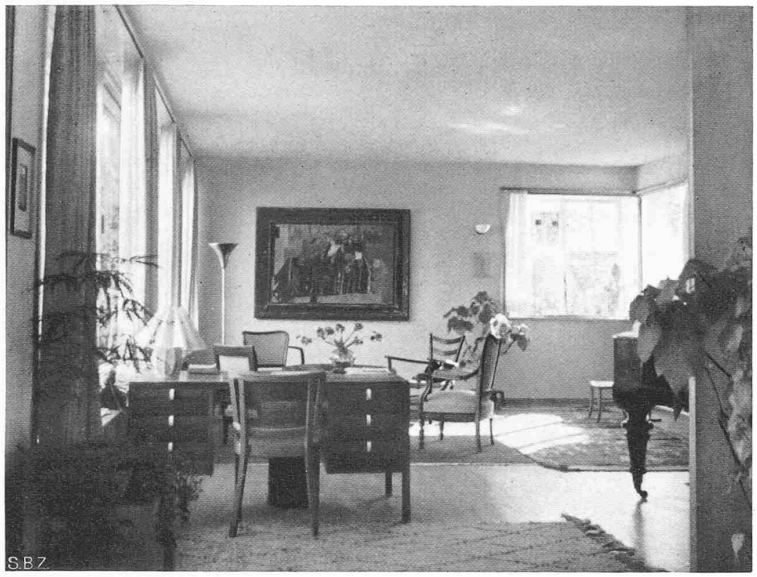

Abb. 10. Das Wohnzimmer im Hause Hermann Baur, Basel

Abb. 11. Durchblick gegen das Esszimmer

schinen auf etwa 6 Mio Kilowatt und die jährliche Erzeugung auf rd. 20 Mia kWh gesteigert werden können. Das zeigt unzweideutig, dass sogar die Gesamtleistung aller unserer bestehenden und ausbauwürdigen Wasserkraftanlagen bei vollständiger Elektrifizierung der Heizeinrichtungen bei weitem nicht für die Deckung unseres heutigen Bedarfes ausreichen würde. Zudem wäre es unmöglich, den künftigen Mehrbedarf an hochwertiger motorischer und Lichtenergie durch unsere Wasserkraftanlagen zu decken.

Das Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft hat über diese Fragen recht interessante Untersuchungen angestellt. Im Winter 1938/39 war die Leistungsfähigkeit der Laufkraftwerke (die kostbare Energie der Speicherwerke fällt für die Heizung nicht in Betracht) der allgemeinen Elektrizitätsversorgung beinahe restlos ausgenützt, ein Ueberschuss für vermehrte Raumheizung war also nicht vorhanden. In der gleichen Zeit des Vorwinters konnten dagegen nicht ausgenützt werden 311 Mio kWh, und ausgeführt wurden im Winter 1937/38 826 Mio kWh. Mit der Summe von 1137 Mio kWh hätte man also in diesem einen wasserreichen Winter theoretisch etwa 150 000 t Kohle einsparen können, und zwar im Oktober 14 %, im November 7 %, im Dezember 5 %, im Januar 5 %, im Februar 6 %, im März 7 %, im April 10 %, im Mai 28 % des gesamten schweizerischen Heizwärmebedarfes. Dabei ist immer wieder zu beachten, dass eine so restlose Ausnützung, wie auch die gänzliche Unterbindung der Energieausfuhr einfach ausgeschlossen sind.

So bescheiden die Ergebnisse von solchen Untersuchungen sind, so bestätigen sie doch, dass eine weitere Verbesserung der *Ausnützung der Ueberschussenergie* für die Heizung im *Frühjahr und Herbst* möglich ist. Zu beachten ist aber, dass auch ein guter Teil der Uebertragungs- und Verteilungsanlagen unter Aufwendung erheblicher Mittel verstärkt werden muss und auch der Energiebezüger mit Kosten für die Installationen und neue Wärmegeräte zu rechnen haben wird. Wesentlich für die Förderung der elektrischen Wärmeerzeugung ist auch die Schaffung verbesserter und namentlich *möglichst billiger Wärmegeräte mit Speicherfähigkeit*. Eine noch schwierigere Aufgabe ist es, Einrichtungen einzuführen, die es ermöglichen, auf wirtschaftliche Weise auf dem Umweg über den Elektromotor aus einer Kilowattstunde einen grössern Wärmewert zu gewinnen, als dies bei der direkten Umsetzung der elektrischen Energie in elektrischen Widerständen möglich ist. Ein vielversprechender Anfang ist mit den beiden *Wärmepumpenanlagen* im Zürcher Rathaus und im Kongressgebäude gemacht worden. Prof. Dr. B. Bauer, E.T.H., gab der Versammlung in einem interessanten Diskussionsvotum Aufschluss über die Anwendungsmöglichkeiten der Wärmepumpe [2]).

Der Vorsitzende verdankte die von umfassender Fachkenntnis zeugenden prägnanten und vorbildlich kurzen Ausführungen und teilte mit, dass der Verband den Bundesrat ersuchen wird, vorläufig keine neuen Ausfuhrbewilligungen zu erteilen und abgelaufene Bewilligungen nicht zu erneuern. In der nachfolgenden Diskussion wurde die Verbandsleitung beauftragt, kategorisch für eine *möglichst weitgehende Verwertung der elektrischen Energie im Inland* einzustehen. Wenn einmal alle unsere Nachbarn zum Clearingverkehr übergegangen sein werden, wäre es besser, wenn arbeitsintensivere Erzeugnisse exportiert würden, als es die elektrische Energie ist.

[2]) Beschrieben in der «SBZ», Bd. 114, S. 11* (1939); Bd. 76, S. 107* (1920).

Der Einfluss der elektrischen Lichtbogenschweissung auf Konstruktion und Fabrikation

Die elektrische Lichtbogenschweissung hat eine tiefgreifende Umgestaltung in den Konstruktionsformen und den Herstellungsmethoden des Maschinen-, Apparate- und Eisenhochbaues bewirkt. Sie vermochte nicht nur die Nietverbindungen fast vollständig zu verdrängen und mit den Gusskonstruktionen erfolgreich in Wettbewerb zu treten, sondern sie hat gegenüber ihrer grössten Konkurrentin, dem autogenen Schweissen, noch den Vorteil, dass sich die Schweisstücke weniger verformen. Als geschworener Feind der Gusskonstruktion leistet die Lichtbogenschweissung grosse Dienste bei der Reparatur defekt gewordener Gusstücke, wo es gilt, Risse und Brüche wieder gutzumachen oder durch Korrosion und Erosion weggefressene Teile neu aufzutragen. Durch das Zusammenschweissen von Guss- und Stahlteilen mittels Spezialelektroden ist es auch möglich geworden, am selben Stück die Vorteile beider Materialien, wie gute Gleiteigenschaften einerseits und hohe Festigkeit anderseits, auszunützen.

Gegenüber den Gusstücken haben die Schweisskonstruktionen den Vorteil, dass alle mit dem Giessvorgang zusammenhängenden Material- und Formfehler wegfallen, die teuren Modelle gespart und die Wandstärken genau innegehalten werden können. Die durch diesen Umstand erzielte Gewichtsersparnis ist nicht nur wegen der Rohstoffversorgung, sondern auch wegen der Transportkosten für die fertigen Stücke von grosser Bedeutung. Im Fahrzeugbau bringen die leichten, geschweissten Ausführungen noch die weiteren Vorteile grösserer zulässiger Fahrgeschwindigkeiten und verminderter Betriebskosten mit sich. Der Umstand, dass sperrige, relativ dünnwandige Gusskörper beim Transport grosser Bruchgefahr ausgesetzt sind, hat dazu geführt, dass Grundplatten und Aufspannrahmen der verschiedensten Maschinen heute mit Vorliebe aus Blech und Walzprofilen zusammengeschweisst werden. Um die Vorzüge der Elektroschweissung auch in der Reihenanfertigung voll zur Geltung zu bringen, muss man zu arbeitserleichternden Vorrichtungen und Schweisslehren greifen. Auch eine Autogen-Schneidmaschine ist für jede Werkstatt, die ausgiebigen Gebrauch der Lichtbogenschweissung macht, unentbehrlich. Es können damit heute derart scharfe, saubere und gratfreie Schnittflächen erzielt werden, dass ein Nachbearbeiten nicht erforderlich ist. Neben den Wechsel- oder Gleichstrom-Schweissapparaten sind auch alle Hilfsmittel zur rationellen Bearbeitung von Blechen, Profileisen und Rohren, also Scheren, Abkantmaschinen, Stanz- und Richtmaschinen wesentliche Teile der Fabrikationseinrichtungen. Dem Handwerker hat die Elektroschweissung neue, bisher ungeahnte Betätigungsmöglichkeiten gegeben. Sie setzt ihn in die Lage, mit Hilfe der vier Konstruktionselemente Blech, Rohr, Profil- und