

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 81/82 (1923)
Heft: 15

Artikel: Ausfuhr elektrischer Energie und schweizerische Volkswirtschaft:
Vortrag
Autor: Bauer, Bruno
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-38986>

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: 06.07.2025

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

prinzip hingegen ist überhaupt nur Wind nötig, gleich welcher Natur, weil nämlich praktisch *jeder* Wind Schwan-
kungen aufweist, die alle in gleicher Weise zum Segelflug
beitragen. Dieses Flugprinzip allein verleiht dem Segel-
flug seinen praktischen Wert.

Es wäre wünschenswert, dass sich meine Kollegen
vom Fach hierzu äussern und an meinem Segelflugprinzip
Kritik üben. Ich stehe zu weitem Auseinandersetzungen
gerne zur Verfügung.

St. Gallen, im Juli 1923.

Robert Wulpillier.

Ausfuhr elektrischer Energie und schweizerische Volkswirtschaft.

Vortrag von Dr. Ing. Bruno Bauer, Direktor der S. K. in Bern,
gehalten im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein am 3. Oktober 1923.

Meine Herren!

Sie wissen um den Sturm der Entrüstung, der heute durch
die Öffentlichkeit geht, weil einige Gesuche um die Ausfuhr
grösserer Mengen elektrischer Energie nach Deutschland, Frank-
reich und Italien beim Bundesrate liegen. Es wird geklagt,
dass unsere Elektrizitätswerke diesen ausländischen Interessenten
die Energie zu billigerem Preise liefern wollen als an ihre
schweizerische Konsumentenschaft, dass sie damit die auslän-
dische Industrie zum Schaden unserer eigenen bevorzugen und ihr
so den Vorteil aus den der Allgemeinheit gehörenden, neu aus-
genützten Wasserkräfte überlassen. Die heutige Wirtschaftspolitik
der Werke laufe, so wird behauptet, den Interessen der schwei-
zerischen Volkswirtschaft entgegen, sie bedeute eine nationale
Gefahr.

Im Zusammenhang damit wird auf die bedrängte Lage der
„Bündner Kraftwerke“ hingewiesen, auf die Zusammenhänge mit
Wäggitäl und Lanksee, auf die nicht erfüllte Aufgabe der Sam-
melschiene, kurz, die öffentliche Kritik scheint heute die Zweck-
mässigkeit der ganzen Entwicklung der letzten paar Jahre
in Frage zu stellen.

Es ist leider die Regel im lieben Schweizerland, dass alle
solche Fragen, unbekümmert um ihre verwickelten technischen
und wirtschaftlichen Zusammenhänge, auf der breiten Bühne der
Öffentlichkeit erörtert werden; wie viel Verwirrung statt Ab-
klärung wird jeweilen durch solchen Streit mit ungleichen Waffen
geschaffen. Um so wohlthuender empfinden wir es, die aufge-
rollten Fragen im engern Kreise der Fachleute und Kollegen
einer sachlichen Prüfung und Abklärung unterziehen zu können.

Wer die heutige Situation der Elektrizitätswirtschaft
unseres Landes beurteilen will, muss sich deren Entwicklung
seit Kriegsbeginn vergegenwärtigen: Ich erinnere an die grosse
Stromnachfrage aus Industrie, Gewerbe und Haushalt in den
Kriegsjahren, die rasche Ausschöpfung aller zu jener Zeit vor-
handenen Kraftquellen, den bald sich einstellenden Mangel an
elektrischer Energie und die hieraus folgenden behördlichen
Einschränkungs-Massnahmen, an die Unzufriedenheit in der Kon-
sumentschaft und endlich das Verlangen nach sofortigem
Bau neuer Kraftwerke. Es wird Ihnen noch in Erinnerung
sein, dass sowohl aus offiziellen Fachkreisen, wie auch seitens
der behördlichen Instanzen sehr eindringlich auf den ungedeckten
Winterbedarf und auf die Notwendigkeit des Vorsorgens für die
kommenden Bedürfnisse hingewiesen wurde. Man missachte
dabei das suggestive Moment der vorangegangenen riesigen
Absatzvermehrung nicht. Die Mutmassung über die Entwicklung
des zukünftigen Absatzes konnte hievon nicht unbeeinflusst
bleiben. Wir standen alle unter dem noch frischen Eindruck der
vorangegangenen, behördlichen Strombezug-Einschränkungen,
die ja gerade in der Industrie sehr fühlbar waren. Die sofortige
Inangriffnahme eines grossen Winter-Akkumulierwerkes er-
schien als eine wirtschaftliche, ja volkswirtschaftliche Notwen-
digkeit. Auf diesem Boden entstanden die Anlagen im Prätigau
und im Wäggitäl.

Ich wiederhole mich, wenn ich sage, dass es grossen
Mut brauchte, diese Werke in teurer Zeit mit teurem Gelde
in Bau zu nehmen. Es hat nicht an ernsthaften Fachleuten
gefehlt, die davor warnten. Die Privatindustrie hätte wahr-
scheinlich den Schritt nicht gewagt, weil sie nur nach Ge-
sichtspunkten der Zweckmässigkeit zu handeln hat. Von den

kommunalen und kantonalen Betrieben erwartet man aber da-
neben noch ausdrücklich die stete Wahrung der Interessen ihrer
Stromabnehmer, in diesem Falle die Bereithaltung grösserer
Winterenergiemengen. Dieses letzte, mehr moralische Moment
darf bei der gerechten Beurteilung der Sachlage nicht ver-
gessen werden.

Heute wissen wir, dass die Steigerung des Inland-Ab-
satzes nicht im erwarteten Masse eingetreten ist. Grössere Men-
gen der neu zu schaffenden akkumulierten Winterenergie im
Prätigau und Wäggitäl drohen für die nächsten paar Jahre im
Inland unverwertet zur Verfügung zu stehen. „Man habe sich
überbaut,“ sagt eine Kritik aus Konsumentenkreisen. Ja, wünschen
denn diese heute, man hätte die neuen Kraftwerke lieber nicht
in Angriff genommen? Wird nicht geklagt, die Elektrizitäts-
werke erfüllten ihre Pflicht nicht in der weitem Verbreitung der
elektrischen Anwendungen im Haushalt, Industrie und Gewerbe?
Erhebt man nicht gerade Anspruch auf den zurzeit nicht ver-
wertbaren Ueberschuss? Hier scheint ein Widerspruch, ein
Loch in der Logik der Kritik zu sein.

Wie steht es nun in Wahrheit mit den Ueberschüssen?
Die Produktion des Wäggitäl-Kraftwerkes kann im vollen
Ausbau zu rund 100 Mill. kWh jährlich angegeben werden. 50
Mill. hiervon sind heute schon für die Ablösung der Fremd-
strom-Bezüge der zwei Beteiligten, N.O.K. und Stadt Zürich,
mit Beschlag belegt. Es bleiben also zunächst noch weitere 50
Mill. kWh frei. Das sind 12 Prozent der heutigen Produktion
der beiden genannten Aktionäre oder etwa 1,5 Prozent der
heutigen Produktion aller schweizerischen Werke zusammen.
Bereits ist ein Teil hiervon zur Deckung der Bedürfnisse der
„Bernischen Kraftwerke“ (B. K. W.) für mehrere Jahre in
Anspruch genommen. Die „Bündner Kraftwerke“ (B. K.) ver-
mögen nach fertigem Ausbau ihres Werkes Davos-Klosters mit
der Anlage in Küblis zusammen rund 120 Mill. kWh konstante
Jahresenergie zu erzeugen. Dieser Betrag macht schätzungs-
weise 3 Prozent des dannzumaligen totalen schweizerischen
Energie-Absatzes aus. Es ist zutreffend, dass die B. K. durch die
momentane Absatz-Stockung besonders hart getroffen sind, in-
dem sie zur Stunde einen grösseren Betrag ihrer zukünftigen
Produktion noch frei haben. Nach meiner persönlichen An-
schauung verbleibt ihnen aber bis zum Zeitpunkt der vollen
Betriebsbereitschaft genügend Zeit, bedeutende Teile ihrer Pro-
duktion zu erträglichen Preisen zu verkaufen. Es ist klar, dass
die ungünstige geographische Lage der Werke im Prätigau in
Bezug auf die schweizerischen Konsumzentren den Absatz der
erzeugten Kraft erschwert. Man hört in diesem Zusammen-
hange oft die Bemerkung, es sei unverständlich, wieso man an
die gleichzeitige Erstellung der Landquart-Werke und der Wäggitäl-
Anlage habe denken können. Gewiss wäre, heute beurteilt,
eine Verständigung wünschenswert gewesen. Es scheint mir
aber müssig, die Schuldfrage aufzuwerfen, es sei denn, man
schürfe tiefer und prüfe, ob der Fehler nicht im System an sich
liege, in jener spezifisch schweizerischen Eigenart, solche
Aufgaben mit patriotischen Gefühlen zu vermengen, sie zu
politischen Postulaten zu stempeln, wodurch die klare
Zweckbestimmung getrübt wird.

Doch wenden wir uns der praktischen Aufgabe zu, deren
Lösung unser harrt. Sie werden erkannt haben, dass die zurzeit
nicht sofort verwertbaren Ueberschüsse an Winter- und Jahres-
kraft jedenfalls nicht Dimensionen annehmen, die zur Annahme
berechtigten, dass die Elektrizitätswirtschaft unseres Landes in
Gefahr stände. Sie werden aber auch beipflichten, dass die
Werke vermeiden müssen, den Wasserüberfluss bachab flies-
sen zu lassen. Wir dürfen nicht — die Hände im Schoss —
zuwarten, bis die natürliche Steigerung des Inland-Konsums die
Mehrproduktion aufzunehmen vermag. Wir können nicht die
Zinsenlast der neuen Werke allein auf den heutigen Absatz im
Inlande schlagen. Wir wollen auch nicht riskieren, die höheren
Spesen auf Kosten des Wertes unserer Kraftwerks-Aktien und
Obligationen bestreiten zu müssen und damit die zukünftige
weitere Entwicklung und Finanzierung zu gefährden. Wie aber
soll der Energie-Ueberschuss an den Mann gebracht werden?

Aus gewissen Konsumentenkreisen wird die Behauptung
aufgestellt, es genüge, die heutigen Inland-Strompreise auf der
ganzen Linie etwas herabzusetzen, um einen wesentlichen Mehr-

konsum zu erzielen, womit der Energieüberfluss im Inlande zum Wohle unserer Volkswirtschaft verwertet wäre. Das Argument hält einer sachlichen Prüfung der Verhältnisse nicht stand. Zunächst ist zu beachten, dass in Laienkreisen dem Energiepreis meist ein viel zu grosser Einfluss auf die Lebenshaltung im allgemeinen und die Gestehungskosten unserer gewerblichen und industriellen Produkte beigemessen wird. Meine Zusammenstellungen ergeben, dass von den jährlichen Ausgaben der mittlern Familie die Kosten für elektrisches Licht und Kleinapparate 0,8 bis 1,5 % betragen. Für mittlere gewerbliche Betriebe erreichen die Energiekosten (Licht und Motoren) rund 3,5 % der Gesamtkosten.

Für industrielle Betriebe (Maschinenfabriken) rund	10 %
Für städtische Strassenbahnbetriebe rund	12 %
Für elektrochemische Betriebe etwa	10 bis 15 %

je nach dem verarbeiteten Produkt.

Hieraus ist zu erkennen, dass für die Hauptkategorien der Stromverwertung, Licht und Kraft, selbst Reduktionen von 10 bis 20 % keine nennenswerte Erleichterung der Lebenshaltung zu bringen vermöchten. Eine solche Massnahme läge auch gar nicht im Interesse der Konsumenten, indem damit an den Haupteinnahmequellen der Werke gerüttelt würde. Bei deren heutiger Lage müsste eine solche Verminderung der Einnahmen die empfindlichste Störung des finanziellen Gleichgewichts zur Folge haben. Im übrigen ist zu sagen, dass sich in Industrie und Gewerbe der Verbrauch an elektrischer Energie für Licht und Kraft fast ausschliesslich nach dem Beschäftigungsgrade richtet. Wenn daher die Werke ihren Strompreis erniedrigten, würden die Industriellen deswegen nicht mehr Motoren in Betrieb nehmen oder die Arbeitszeit der bestehenden verlängern. Das gleiche gilt für die elektrochemischen und elektrometallurgischen Betriebe.

Richtig ist, dass in gewissen Energiekategorien, so zum Beispiel für die Wärmeanwendungen des elektrischen Stromes in Industrie und Haushalt, durch billige Strompreise ein weiterer Absatz zu erwarten ist. Es sind nach dieser Richtung auch bereits bedeutende Fortschritte erzielt worden. Diese Behauptung ist von verschiedener, anonymer Seite in der Presse bezweifelt worden. Die Anschuldigung, die Werke hätten nach dieser Richtung ihre Pflicht dem Konsumenten gegenüber nicht erfüllt, wirkt grotesk, wenn man die bedeutenden Anstrengungen verfolgt, die sich unsere städtischen und Ueberlandwerke zur Einführung der Wärmeanwendungen bis heute kosten liessen. Dass hierbei nicht überall in gleichem Masse vorgegangen wird oder vorgegangen werden kann, ist zutreffend; auf die Ursache möchte ich noch zu sprechen kommen. Ich pflichte auch der Wünschbarkeit einer raschen und befriedigenden Erledigung der Stromlieferungs-Angelegenheit Gg. Fischer (Schaffhausen) bei, bemerke aber, dass die Schuld, so wie ich die Akten kenne, nicht nur auf der einen Seite allein zu suchen ist. Dieser Sonderfall, man darf ihn so bezeichnen, berechtigt aber keineswegs zu den leichtsinnigen Verallgemeinerungen in der Kritik, von der wir in der Presse lasen. Im übrigen bleibt es einem berufenen Vertreter der Werke vorbehalten, auf die Bemängelungen im einzelnen einzutreten.¹⁾

Wenn nun die Werke trotz ihrer Bereitschaft zur Ausdehnung der Wärmeanwendungen in Haushalt und Industrie nur schrittweise vorgehen können, im einen Gebiete rascher, im andern langsamer, so liegt der Grund weniger im Strompreis als in den Installationskosten. Die Einrichtungen zur Wärmeerzeugung durch elektrische Energie in industriellen Betrieben erfordern ziemlich bedeutende Kapital-Investierungen, die heute für manchen Industriellen nicht leicht oder gar nicht durchführbar sind. Das gleiche Hindernis steht auch der rascheren Verbreitung der Wärmeanwendungen der Elektrizität im Haushalte entgegen. In manchen Städten sind die Verteilungsnetze für einen solchen Mehrkonsum nicht mehr ausreichend, deren Umbau erfordert oft sehr bedeutende Kapitalien.

Auch der Konsument sieht sich vor den gleichen Schwierigkeiten. Die Anschaffungskosten der elektrischen Küche übersteigen nicht unwesentlich jene der Gasküche; das gleiche ist für grössere Warmwasserbereitungsanlagen zu sagen. Die Vor-

teile der elektrischen Küche sind heute noch nicht so gross, dass der städtische Privatmann die Auslagen für die Aenderung leicht hin wagen wollte. Man vergesse nicht, dass wir praktisch erst am Anfang dieser Anwendungen stehen, während die Gasküche in ihrer heutigen raffinierten Perfektion die Erfahrungen dreier Jahrzehnte hinter sich hat.

Wir sehen also, dass wir auch auf dem Gebiete der elektrischen Wärmeanwendungen nicht allein nach dem Belieben der Elektrizitätswerke vorgehen können. So ist es einfach nicht möglich, allein durch tarifarische Massnahmen in kurzer Zeit Energiemengen von 100 bis 200 Mill. kWh auf dem inländischen Markt unterzubringen.

Wenn daher die Werke versuchen, im benachbarten Ausland neue Absatzmöglichkeiten zu schaffen, so tun sie dies nicht in Vernachlässigung ihrer eigenen Konsumgebiete, sondern im Bestreben, die auf den heutigen brachliegenden Ueberschüssen lastenden Spesen von ihren Abonnenten fern zu halten.

Die Gegner des Energieexportes nehmen Anstoss am niedern Strompreis, den der ausländische Abnehmer zahlt. Zunächst ist klar, dass dieser unsere Kraft nur kauft, wenn sie ihn zum mindesten nicht höher im Preise zu stehen kommt als die im eigenen Lande zu erzeugende Energie. Bis vor wenigen Jahren noch liess sich der so erzielbare Preis der Ausfuhrernergie sehr wohl neben den Inlandpreisen sehen. Leider erfährt heute infolge unserer hohen Valuta die Bewertung der Schweizerkraft im Ausland eine unnatürliche Verminderung. So kommt es, dass zurzeit der resultierende Preis pro gelieferte Kilowattstunde Exportenergie zum Teil wesentlich unter den Verkaufspreisen des Inlandmarktes liegt.

Man hat sich in der Presse mit diesen Exportpreisen ausserordentlich abgemüht. Leider sind fast alle diese zahlenmässigen Angaben objektiv unrichtig, sodass das Publikum ein ganz falsches Bild von den wirklichen Verhältnissen gewinnt. Es würde wohl zu weit führen, wenn ich Ihnen hier zur Widerlegung die ziemlich komplizierten Preisbestimmungen unserer Exportverträge vorlesen wollte. Es möge Ihnen genügen, dass uns die ausländischen Stromabnehmer an der Grenze für das Jahreskilowatt einen Minimalpreis von 135 bis 170 Fr. zahlen werden. Da die Energie ausnahmslos für den allgemeinen Licht- und Kraftbedarf der fraglichen ausländischen Elektrizitätswerke bestimmt ist — der in die ausländische Valuta umgerechnete relativ hohe Preis dieser Schweizer-Kraft könnte zu elektrochemischen oder -metallurgischen Zwecken ja nicht Verwendung finden — so ist mit der üblichen Benützungsdauer dieser Energie-Kategorien zu rechnen. Sie können darnach selbst nachprüfen, dass die erzählten Geschichten von der kostbaren Wäggital-Kraft, die wir für 1,5 Rp. den Mailändern verkaufen, in das Reich der Fabeln gehören. Ueberhaupt kommt es einem Unfuge gleich, wie von einer gewissenlosen Halbfachwelt in der Öffentlichkeit mit all diesen Strompreiszahlen herumgeworfen wird. Nur ein kleines Beispiel: Man sagt z. B., die Wäggital-Kraft werde unter ihren Selbstkosten an die elsässischen Industriellen abgegeben. Wer nur Zahlen vergleicht, mag zu diesem Schlusse kommen, nicht aber jener, der die beabsichtigte wirtschaftliche Kombination begreift. Das Winterkraftwerk Wäggital wird nur etwa 130 Tage im Jahre im Betrieb sein. Die Energie soll dazu dienen, die überflüssige Sommer-Energie der Niederdruckwerke zu ganzjähriger konstanter Kraft zu veredeln. Nehmen wir nun an, die Wäggitaler-Energie werde meinetwegen 6 Rp kosten und eine Kilowattstunde dieser teuren Kraft werde je mit einer Kilowattstunde Sommer-Abfallkraft im Werte von 1 Rp. zu zwei Kilowattstunden ganzjähriger Energie vermischt, dann ergibt sich ein Durchschnittspreis von $6 + 1 : 2 = 3,5$ Rp. Da das elsässische Elektrizitätswerk seine konstante Jahreskraft über diesem Preis beziehen muss, liegt ein Verkauf von Wäggital-Kraft unter den Gestehungskosten effektiv nicht vor.

Bei der Beurteilung der Differenz zwischen Exportpreis an der Grenze und Verkaufspreis beim Inland-Konsumenten ist ferner zu bedenken, dass es sich beim Ausfuhrgeschäft um die Abgabe von Energie handelt, die direkt im Kraftwerk abgenommen wird und über eine einzige Leitung in grossen Mengen dem Käufer an der Grenze in hoher Spannung zugeführt wird. Der Kapitalaufwand für eine solche Exportlieferung mag be-

¹⁾ Vergl. die Ausführungen der „E. K. Z.“ in „N. Z. Z.“ Nr. 1356 und 1358, vom 4. und 5. Oktober.

deutend sein; er steht aber in gar keinem Verhältnis zur gewaltigen Kapitalinvestierung, die in unseren Transformations- und Verteilanlagen für die Versorgung der Inland-Abonnenten liegt. Als Beispiel mag die Tatsache dienen, dass z. B. im Verteilungsnetz der N.O.K. und der von ihr bedienten Werke bei einer Energieabgabe ab Kraftwerk von rund 300 Mill. kWh über 60 Millionen kWh im Werte von etwa 2,5 Mill. Fr. jährlich durch Leitungs- und Transformationsverluste verloren gehen; der Betrieb und Unterhalt der Verteilungsanlagen kostet jährlich rund 4 Mill. Franken. So muss der Inlandpreis, auf die gelieferte kWh bezogen, beim Einzelbezügler gemessen höher sein als der Exportpreis an der Grenze.

Ich darf weiter sagen, dass unsere Exportverträge im Vergleich zu Grosskraftlieferungen im Inlande in vielen andern Bestimmungen wesentlich ungünstiger sind für den Stromabnehmer. Unsere Industriellen würden sich bedanken, solche verklausulierte Lieferungsverträge zu unterzeichnen. Nicht nur sind die Preise von Valuta und zum Teil vom Weltmarktpreis der Kohle abhängig, sodass unser Ertragnis mit der Besserung der ausländischen Valuten steigt. Wir haben uns weitgehende Einschränkungsmassnahmen vorbehalten, ähnlich jenen Kraftmangel-Klauseln in den Kriegsjahren, welche unsere Industriellen seinerzeit so rabiat gemacht haben. Ueber all dem hängt, wie Sie wissen, das Damokles-Schwert der behördlichen Strom-Einschränkung oder gar -Abstellung. Wenn man noch bedenkt, dass die geplanten Auslandlieferungen vom richtigen Funktionieren eines einzelnen Leitungstranges abhängen, so wird man den Vorwurf der Bevorzugung des ausländischen Abonnenten vor dem inländischen revidieren müssen.

Und die Schädigung unserer Industrie? werden Sie fragen. Nein, Sie werden diese Sache nicht ernst genommen haben, denn sie ist wirklich unüberlegt von Stapel gelassen worden. Auf der andern Seite der Grenze, wo man in ausländischer Valuta rechnet, ist das Phantom der billigen Exportkraft plötzlich verschwunden. In französische Franken und Lire umgerechnet, sind die Preise nicht mehr so sehr anziehend. Der allenfalls verbleibende Gewinn gegenüber den dortigen Gesteungskosten der Energie wird gewiss das Energie beziehende Werk zur Deckung seiner nicht geringen Risiken für sich behalten und nicht dem französischen oder italienischen Industriellen entgegenkommenderweise zur Verfügung stellen. Im übrigen: glaubt man ernstlich, dass die ausländische Industrie nicht gleichwohl ihren Energiebedarf finden würde, wenn der Bundesrat im Interesse der Schweizer Industrie den Export verbieten wollte?

Und zum Schlusse noch die politische Gefahr. Wer die Augen offen hält, wird die ausserordentlichen Anstrengungen unserer Nachbarländer für den Ausbau ihrer Wasserkräfte beobachtet haben. In Bayern, Württemberg und Baden sind grosse Anlagen zum Teil im Bau, zum Teil in Vorbereitung. Frankreich besitzt im Flussgebiet der Rhone, an der Dordogne und am Rhein gewaltige Wasserkräfte, deren Ausbau früher oder später kommen wird. Aehnlich liegen die Verhältnisse im Vorarlberg und Tirol. In Oberitalien sind eine ganze Reihe von Kraftwerken am Südhang der Alpen im Bau. Wenn alle diese Anlagen heute noch nicht verwirklicht sind, so liegt die Ursache in den meisten Fällen in den Schwierigkeiten der Finanzierung. Wenn unsere Nachbarländer trotz dieser Projekte Schweizer Energie beziehen wollen, so tun sie es gewiss nicht im Gedanken auf den Verzicht ihrer eigenen Produktionsmöglichkeiten, im Gegenteil; die Verwertung unseres Energieüberflusses hilft ihnen, diese ohne Ueberstürzung der Verwirklichung entgegenzuführen. Im übrigen sei darauf hingewiesen, dass z. B. die projektierte Energieausfuhr nach Oberitalien noch nicht 3% der heutigen Produktion der dortigen Anlagen erreicht. Wie kann man da glauben machen, Italien könnte aus dem übrigens unwahrscheinlichen Falle vorzeitiger Unterbrechung der Ausfuhr dieses kleinen Bruchteils seiner Bedürfnisse eine Staatsaktion machen.

Wir erkennen, dass der heutige vermehrte Energieexport aus der Schweiz eine natürliche Folge ist der eingetretenen wirtschaftlichen Verhältnisse in den Nachbarländern einerseits und in der Schweiz andererseits; er wird so lange andauern, als das

Ausland seinen Bedarf nicht selbst zu gleichen oder günstigeren Bedingungen decken kann. Bis dahin werden sich die Leitungen bezahlt gemacht haben, und bis dahin liegt es im Interesse nicht nur unserer Elektrizitätswerke, ihre Ueberschüsse an Energie nach dem Auslande abzuschieben, sondern auch im Interesse der Konsumenten, denen das Ausland einen Teil der Stromkosten abnimmt.

Aber auch von dem Zeitpunkte an, wo unsere Nachbarn sich durch eigene Kraftwerksbauten von uns unabhängig gemacht haben, sind die erstellten Leitungsverbindungen mit dem Ausland noch nicht entwertet. Man ist in der Schweiz seit dem Kriege zu immer intensiveren Zusammenkopplungen der Kraftwerke geschritten, um zeitweiligen Energiemangel einer Gegend durch den Ueberfluss der andern zu decken. Diese Zusammenkopplung hat eine wirtschaftliche Bedeutung auch über die Grenzpfähle hinaus, sogar eine vermehrte Bedeutung, einmal wegen der verschiedenen hydrologischen Verhältnisse der einzelnen Länder und sodann wegen der Möglichkeit, durch Kohle und Wasser erzeugte Energie gegenseitig auszutauschen. In Süddeutschland z. B. treten die Niederwasserstände in der Hauptsache während der Sommerszeit ein, wo die dortigen Gewässer stark zurückgehen, während bei uns die Schneereserve unserer Berge und die Gletscher die Wasserstände der Flüsse erhöhen. Süddeutschland ist also in der Lage, unsere überschüssige Sommerenergie abzunehmen. Im Süden der Alpen ist oft Wasserüberfluss vorhanden, während wir Trockenheit haben und umgekehrt. Die Akkumulierseen Italiens auf der Südseite unserer Alpen und die gewaltigen Dampfeserven unserer Nachbarn im Westen und Norden stehen, nachdem einmal Verbindungsleitungen vorhanden sind, auch für unsere Aushilfe zur Verfügung.

Ich kann daher im Energieexport keine Gefahr für unsere Unabhängigkeit erblicken, wohl aber bedeuten die internationalen Leitungen eine in der natürlichen Linie liegende weitere Etappe in der Entwicklung der Energiewirtschaft, sie bedeuten für beide Teile eine Steigerung in der Sicherstellung der Energieversorgung. Man hat seinerzeit die Gründung einer eidgenössischen Sammelschiene von allen Seiten als einen wesentlichen Fortschritt begrüsst. Warum soll das für den engern Kreis als gut anerkannte Prinzip nicht auch im weitern, internationalen Sinne verwirklicht werden können, im Interesse eines friedlichen Austausches der Naturprodukte von Land zu Land?

Die Entscheidung in dieser wichtigen Frage liegt nun bei unserer obersten Behörde. Sie wird zu prüfen haben, nicht allein vom Standpunkt der Werke aus, nicht allein von jenem des Konsumenten aus, sondern allein im Hinblick auf die Interessen der Volkswirtschaft. Was frommt ihr besser: die Brücken zu schlagen zu den Kraftversorgungssystemen unserer Nachbarländer zum Austausch unseres Energieüberflusses, oder Aufsparung unseres Gutes für den eigenen Bedarf? Ich vermag den Ideen jener wohl zu folgen, die, vielleicht von edlem nationalem Gefühl beseelt, dem zweiten Weg den Vorzug geben: Den Ueberschuss umwandeln in Elektrizität für Küche und Hof, für Werkstatt und Fabrik, überall da, wo Kohle und Gas verbrannt werden, die Unabhängigkeit vom ausländischen Kohlenlieferanten suchen! Das Ziel ist erstrebenswert, — tun wir es nicht mit der Elektrifikation unserer Bundesbahnen? Aber prüfen wir, ob, was auf einem Gebiet frommt, auch auf dem andern nützt. Wenn wir in der Lokomotive die Kohle durch die elektrische Energie ersetzen, verwenden wir diese in ihrer wertvollsten Energieform: der motorischen Kraft. Wir sind gegenüber der Kohle konkurrenzfähig bei Energiepreisen, die die Ausbeutung unserer Wasserkräfte für die Bahn-Traktion wirtschaftlich gestalten. Das ist aber bei den Wärmeanwendungen des elektrischen Stromes nicht der Fall. Hier ist die Kohle die edlere Energieform. Wenn wir sie verdrängen wollen, dürfen wir heute den Strom am Verbrauchsort z. B. nicht über 4 Rp./kWh für elektrische Backöfen, 2 Rp./kWh für elektrische Raumheizung, 1,5 bis 2 Rp./kWh für elektrische Dampfkessel verkaufen.

Wenn Sie aber diese Preise auf den Erzeugungsort, die Zentrale, umrechnen, so kommen Sie unter die Gesteungs-

kosten der Energie. Wäre es klug, heute mit unverhältnismässig grossen Mitteln die allgemeine Elektrifizierung dieser Wärmanlagen durchzuführen, um uns eine Stromabnehmer-Kategorie zu schaffen, die die elektrische Energie für alle Zeiten nicht über dem Gestehtpreis bezahlen kann. Der Ersatz der Kohle ist also hier im allgemeinen keine wirtschaftliche Notwendigkeit, nur eine Bequemlichkeit. Die mit schweizerischer Wasserkraft erzeugte und noch erzeugbare elektrische Energie ist zu kostbar, volkswirtschaftlich betrachtet, um

sie in ihrer niedrigsten Energieform, der Wärmewirkung, zu verwenden, wenn es sich nur um die Verdrängung der Kohle handelt. — Anders liegen die Verhältnisse in der Elektrochemie und -Metallurgie, wo die Elektrizität ein notwendiges Element des Fabrikationsprozesses ist. Hier mag es, vom Standpunkt der Volkswirtschaft aus betrachtet, gerechtfertigt sein, den Strom auch unter den Gestehtkosten zu verkaufen.

Ich bitte Sie, meine Herren, diese meine Aeusserungen nicht ad absurdum führen zu wollen. Selbstverständlich sollen die Wärmebetriebe elektrifiziert werden, wo und wenn immer die Verhältnisse es gestatten. Grundsätzlich müssen wir uns aber doch vor Augen halten, dass wir damit wohl unsere Elektrizitätswirtschaft verbreitern, nicht aber an ihrer Festigung arbeiten. Die Wärmebetriebe bilden nicht die Basis, auf die wir die gesunde Weiterentwicklung stützen können. Wohl aber vermag dies der Anschluss neuer Absatzgebiete im Auslande. Der zu erzielende Exportpreis ist in der Hauptsache eine Frage der Valuta. Wir dürfen daher vom heutigen Tiefstand dieses Faktors aus erwarten, dass der Export elektrischer Energie in Zukunft eine noch grössere Bedeutung im Finanzhaushalt unserer Werke gewinnen wird als heute. Nicht, dass wir darob unsere oberste Aufgabe vergessen würden: die Versorgung des Landes mit elektrischer Energie. Um ihr gerecht zu werden, müssen wir heute dafür sorgen, dass unsere Elektrizitätsindustrie finanziell gesund bleibe. Hierfür sind, so wie ich es verstehe, drei Dinge vonnöten:

eine weise Politik im Kraftwerks-Ausbau;

die zweckmässige Ausgestaltung der Sammelschiene als Energievermittler zwischen den Kraftwerkgruppen und die Ermöglichung des Energieaustausches mit dem Ausland durch Verbindung des schweizerischen Sammelschienen-Netzes mit den Kraftversorgungs-Systemen des Auslandes.

Wir hoffen, die Ordnung dieser Dinge aus eigener Kraft heraus zu schaffen.

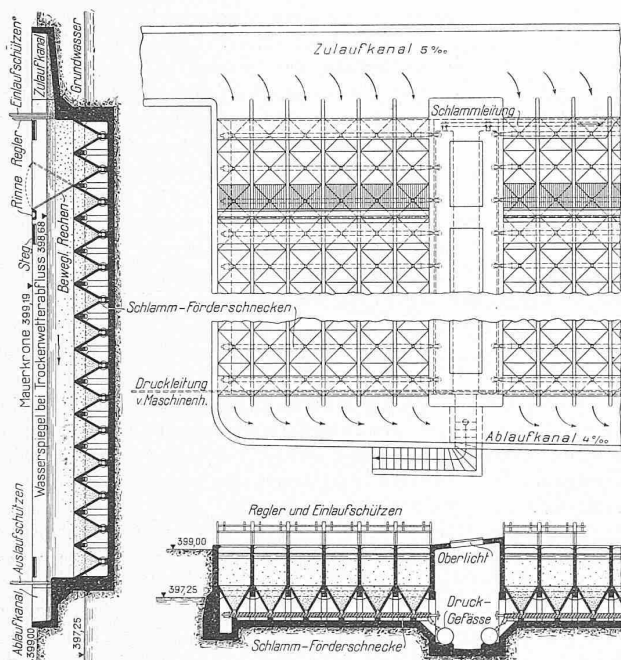


Abb. 3. Grundriss und Schnitte der Klärrinnen. — 1 : 250.

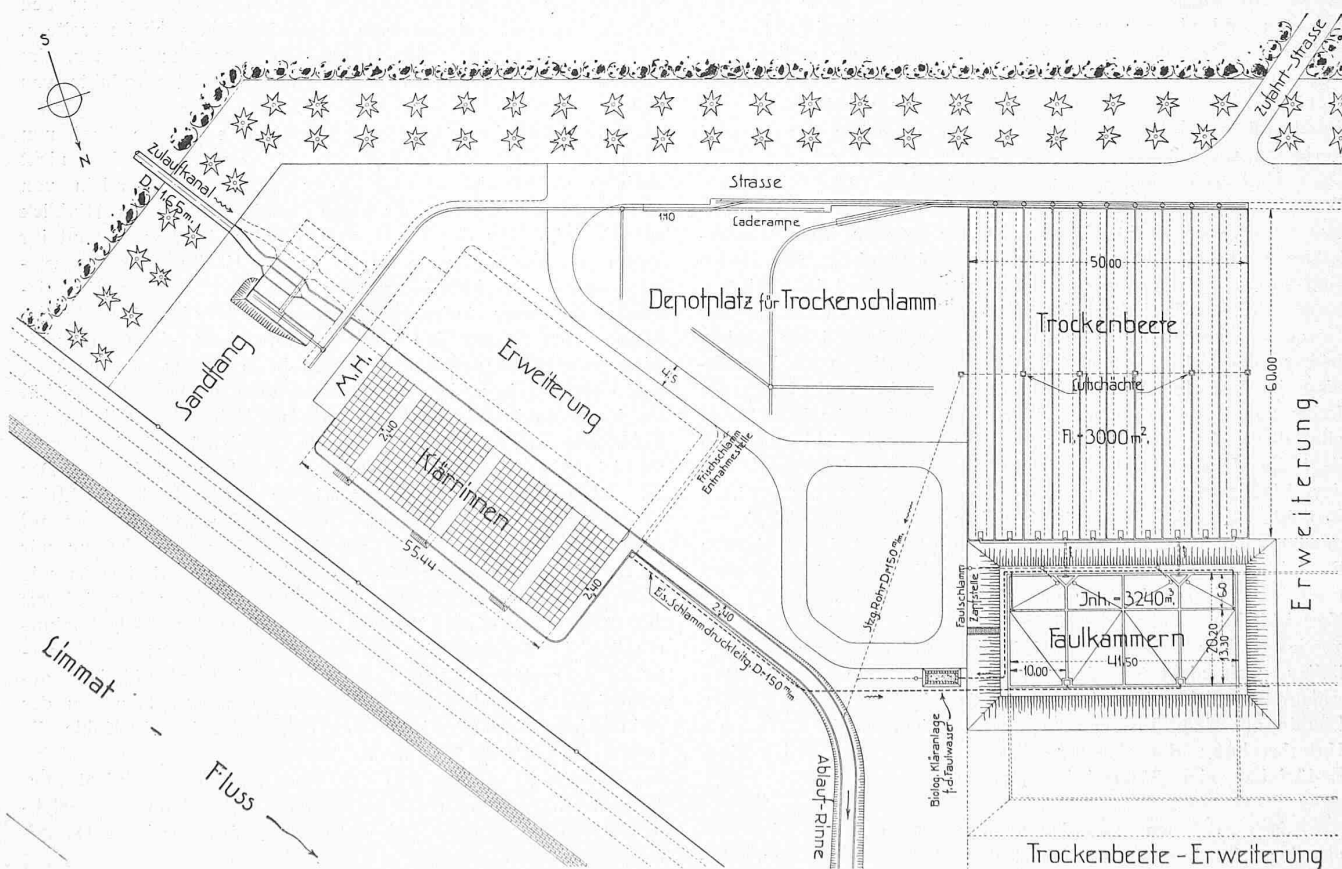


Abb. 2. Erster Ausbau der projektierten Kläranlage Werdhölzli der Stadt Zürich, für rund 200'000 Einwohner bemessen (M. M. = Maschinenhaus). — Masstab 1 : 1250.