

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101/102 (1933)
Heft: 1

Artikel: Die Schweiz und ihre Industrie: Vortrag
Autor: Sulzer-Schmid, Carl
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-83017>

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: 02.07.2025

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

INHALT: Die Schweiz und ihre Industrie. — Das neue Kinderspital Schaffhausen. — Eine schwedische Segelyacht aus Eisenbeton. — Röhrenförmiger Aeroplan nach System Stipa. — Nachklang von der Bodensee-Tagung des V.D.I. — Mitteilungen: 50 Jahre Mannesmann-Walzwerke. Baugrundprüfung durch Seitendruck-Apparate im Bohrloch. Lokomotiv-Achslager mit seitlicher Federung. Die Grosse-Glockner-Alpenstrasse. Zürcher Gartenbau-Ausstellung. Direktor des Elektrizitätswerkes von Luzern. Der Neubau der Kranken- und Diakonissenanstalt Neumünster (Zürich).

Geschweisste Vierendeel-Brücke von 68 m Spannweite. Foundation der Beltbrücke (Dänemark). Ausstellung „Der Flug“ in Zürich. Eidg. Techn. Hochschule. Direktor der Trambahn Luzern. — Nekrologe: Roman Abt. — Wettbewerbe: Engerer Wettbewerb für den Neubau des Kollegiengebäudes der Universität Basel. Erweiterung des Krankenhauses in Schwyz. Bebauungsplan der Gemeinde Lenzburg. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine.

Band 102

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 1

DIE SCHWEIZ UND IHRE INDUSTRIE

Vortrag von Nationalrat Dr. h. c. CARL SULZER-SCHMID
anlässlich der Begrüssung des V.D.I. am 30. Mai 1933 in Zürich.

Geehrte deutsche Gäste!

Als die Schweizer Ingenieure an die Teilnehmer der diesjährigen Hauptversammlung des *Vereins Deutscher Ingenieure* die Einladung richteten, im Anschluss an ihre Tagung am Bodensee¹⁾ auch unserem Lande einen Besuch abzustatten, wurde mit der Annahme dieser Einladung von deutscher Seite der Wunsch ausgesprochen, es möchte bei diesem Anlass in einem Vortrag ein Ueberblick über unser Land und seine industrielle Tätigkeit geboten werden. Es erschien uns als gastliche Pflicht, diesem Wunsche nachzukommen und so möchte ich versuchen, in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit in knappster Form ein Bild der industriellen Entwicklung zu geben, wobei neben der technischen auch die wirtschaftliche und die soziale Seite dieser Entwicklung kurz zu berühren sein werden.

*

Die Eigenart unseres Landes hat der Technik vielfach besondere und keineswegs leichte Aufgaben gestellt. Als Binnenland, ohne direkte Verbindung mit dem Meere, als kleines Absatzgebiet, als Gebirgsland ohne weite fruchtbare Ebenen und ohne nennenswerte Bodenschätze schien unsere Schweiz von der Natur keineswegs dazu bestimmt, inmitten günstiger situierter Grossstaaten, denen zahlreiche natürliche Vorteile zur Verfügung stehen, eine Rolle als Industriestaat zu spielen. Von ihren 41 000 km² Bodenfläche gehört annähernd die Hälfte den Alpen, dem Gebirge an. Der überwiegende Teil der rund vier Millionen zählenden Bevölkerung ist verhältnismässig dicht im flacheren Lande angesiedelt. Man sagt ihr nach, dass die Rauheit ihrer Berge sich in der Zähigkeit ihres Charakters spiegle. Viersprachig und in ihren natürlichen Anlagen stark verschieden, ergänzen sich die verschiedenen Landesteile bei aller Wahrung ihrer Eigenart zu einer auf langer geschichtlicher Entwicklung beruhenden starken nationalen Einheit.

Auch das flachere Land, die schweizerische Hochebene, wie wir es nennen, bietet zufolge der klimatischen Verhältnisse wie der Art und Gestaltung des Bodens der landwirtschaftlichen Bebauung, insbesondere dem Getreidebau, mancherlei Erschwerung. Die Forstwirtschaft ist mit vielerlei Mühsal verbunden. Aber auch an Bodenschätzen sind wir arm; wir besitzen praktisch keinen Bergbau. Die wenigen Schürfe von Braunkohle und Eisenerz treten an Bedeutung völlig zurück gegenüber den Reichtümern anderer Länder, wie gegenüber dem eigenen Bedarf.

Aber die Schweiz besitzt zwei Naturschätze, die ihr ein besonderes Gepräge verleihen: die Schönheit ihrer Berge und den Reichtum ihrer Gewässer. Während die erste von grosser Bedeutung geworden ist für die Entwicklung des Fremdenverkehrs, hat der Reichtum der Wasserkräfte in steigendem Masse unsere industrielle Entwicklung befruchtet. Wenn heute fast die Hälfte der werktätigen Bevölkerung in Industrie und Gewerbe tätig ist, während ungefähr $\frac{1}{4}$ auf die Landwirtschaft, der Rest auf Handel und Verkehr, auf freie Berufe usw. entfällt, so ergibt sich schon hieraus, wie verhältnismässig stark wir industrialisiert sind.

Wenn ich es versuche, ein knappes Bild des Werdens und der Entwicklung unserer wichtigsten Industrien zu geben, so muss ich von vornherein darauf verzichten, dabei eine klare historische Linie zu verfolgen. Zwischen den verschiedenen Industrien haben sich in ihrer Entwicklung oft Wechselbeziehungen ergeben, aus denen eine gegenseitige Beeinflussung und Förderung hervorging. Bei ihrer Entstehung hat naturgemäss der Gesichtspunkt des günstigsten Standortes eine wichtige Rolle gespielt, wobei die Ansiedlung an Wasserläufen ein bestimmendes Moment bildete. Daneben aber hat die Problemstellung, die Aufgabe, die es zu lösen galt,

das Befriedigung erheischende Bedürfnis einen starken Einfluss auf diese Entwicklung ausgeübt. Dass dabei auch die jeweiligen allgemeinen Verhältnisse, die Verkehrsbedingungen, soziale und andere Momente von bedeutendem Einfluss waren, bedarf kaum besonderer Betonung.

Als älteste eigentliche Industrie der Schweiz ist die Textilindustrie zu betrachten. Das steht im Zusammenhang mit der geographischen Lage unseres Landes, die den Verkehr zwischen Süden und Norden unseres Kontinentes vielfach durch unser Gebiet verwies. Schon die alten Römer hatten ja Alpenstrassen gebaut, von denen heute noch interessante Zeugen vorhanden sind. Bereits im Mittelalter hat sich in unserem Lande eine bedeutende Seidenindustrie entwickelt, die schon im 18. Jahrhundert einen grossen Teil ihrer Erzeugnisse nach dem Ausland exportierte. Wichtigster Sitz dieser Seidenindustrie war schon damals Zürich, dessen Beziehungen mit Italien sich sehr rege gestalteten. Später trat die Baumwollindustrie hinzu, die nach der Einführung der Spinnmaschine aus England einen bedeutenden Aufschwung nahm. Die erste mechanische Baumwollspinnerei des Kontinentes steht ganz in unserer Nähe, im Hard an der Töss, wo sie 1802 in Betrieb gesetzt wurde. Von da ab hat unsere Textilindustrie sich rasch und vielseitig weiterentwickelt und an unserm Export einen stetig wachsenden Anteil genommen. Eine Reihe von Hilfsindustrien, denen sie rief, Färberei, Druckerei, Ausrüstung usw., haben dazu beigetragen, unsere Textilindustrie zu einer Qualitätsindustrie von grosser volkswirtschaftlicher Bedeutung zu erheben.

Dass im weiteren Verlauf auch die Herstellung und Verwendung von Kunstseide in unserem Lande in bedeutendem Masse Aufnahme fand, darf nicht unerwähnt bleiben. Aber auch der Bau aller der Textilindustrie dienenden Maschinen und Einrichtungen hat sich zu einem wichtigen Zweig industrieller Tätigkeit entwickelt und die Erzeugnisse des schweizerischen Textilmaschinenbaues haben auch heute im In- und Ausland guten Ruf. Als wichtiges Sondergebiet ist die Stickerei zu nennen, die ursprünglich als Heimarbeit, später auch in grossen Fabrikbetrieben, für unsere Ostschweiz von grosser volkswirtschaftlicher Bedeutung geworden ist. Die Entwicklung des Stickautomaten ist in hervorragendem Masse das Ergebnis schweizerischen Erfindergeistes.

Als zweite bedeutende Industrie ist die chemische Industrie zu nennen, die nicht zuletzt gerade aus den Bedürfnissen der Textilindustrie hervorgegangen ist. Das weite Gebiet der Farbenindustrie und Färberei wird von ihr in umfassender Weise bearbeitet. Nicht weniger bedeutend ist die Herstellung von Pharmazeutika und von chemischen Grossprodukten. Das Gebiet der Elektrochemie und Elektrometallurgie ist im Zusammenhang mit dem Ausbau unserer Wasserkräfte mächtig befruchtet worden, und hier darf besonders der Aluminium-Industrie gedacht werden, die in unserem Lande eine bedeutsame Stellung einnimmt.

Dass die Mülerei sich vielfach an unseren Wasserläufen ansiedelte und dazu leicht Gelegenheit fand, versteht sich von selbst. Auch an der Entwicklung der Mülereitechnik hat unsere Industrie wesentlichen Anteil genommen. Die Erfindung des Walzenstuhls, zunächst mit Porzellan-, später mit Hartguss-Walzen, die Erfindung des Plansichters und andere technische Fortschritte sind schweizerischem Erfindergeiste zu verdanken. Der Bau von Mülleinrichtungen bildet auch heute ein wichtiges Sondergebiet unserer Maschinenindustrie. Im Gebiet der Lebensmittelindustrie hat ferner die Herstellung von Kondensmilch, von Schokolade, von Suppen- und Gewürz-Konserven eine grosse Bedeutung erlangt. Dabei darf auch an der schweizerischen Brauerei-Industrie nicht vorbeigegangen werden, die sich ebenfalls eines guten Rufes erfreut. Holz- und Papierindustrie dienen vorwiegend dem einheimischen Markt, während die Schuhindustrie auch am Export namhaft beteiligt ist.

Von ganz besonderer Bedeutung ist unsere Uhrenindustrie, die auf eine Jahrhunderte alte Geschichte zurückblickt. Sie hat ihren Sitz vornehmlich im Jura. Ursprünglich nur Heimarbeit, später

¹⁾ Vergl. den Bericht in Band 101, Seite 280.

zur eigentlichen Grossindustrie emporgewachsen, schafft sie Präzisionserzeugnisse ersten Ranges, die ihren Ruf weit in die Welt getragen haben. Auch auf dem vielseitigen Gebiet der Feinmechanik wird Bedeutendes geleistet. Das Polarplanimeter hat seinen Ursprung in unserem Lande, und verschiedene Werke sind bestrebt, die Tradition auf diesem Gebiet fortzusetzen.

*

Damit gelangen wir zum eigentlichen Gebiet des Maschinenbaues. Vorausschicken möchte ich, dass im Zusammenhang mit der frühzeitigen Gewinnung von Eisenerz im Jura sich dort noch einige metallurgische Betriebe erhalten haben, die indessen nur einen bescheidenen Teil des Landesbedarfes zu decken vermögen. Für den Bezug von Kohle und Rohöl ist die Schweiz ganz auf das Ausland angewiesen; Bohrungen nach Rohöl haben leider zu völlig negativen Ergebnissen geführt.

Im Lande der Wasserkräfte hat die Maschinenindustrie naturgemäß vor allem Anteil genommen an der Entwicklung des hydraulischen Motors. Vom ältesten Wasserrad zur Niederdruckturbine verschiedener Systeme, von da zur Francis-Turbine und zum Pelton-Rad, schliesslich zur Kaplan-Turbine — welche gewaltige Entwicklung in der Erschliessung der Wasserkräfte durch Steigerung der Wirkungsgrade, Erhöhung der Drehzahlen, Nutzbarmachung höchster Gefälle, Ausbildung grösster Einheiten. Um nur wenige Zahlen zu nennen: wir bewältigen heute Gefälle von über 1700 m in einer Stufe, während andererseits an unsern Flussläufen Einheiten bis zu 40 000 PS eingebaut sind. Das grösste Laufrad der Welt im Gewicht von über 100 t mit einer Schluckfähigkeit von über 300 Sekundenkubikmeter bei 11 m Gefälle ist in mehreren Einheiten im Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt am Rhein in Betrieb und hat sich dort hervorragend bewährt. Auf die Bedeutung dieser Entwicklung für die Energieversorgung unseres Landes werde ich noch kurz zurückkommen. Der Ausbildung der Turbine entspricht in gewissem Sinne die der Zentrifugal- oder Kreiselpumpe, an der unsere Industrie ebenfalls einen bedeutenden Anteil genommen hat. Einheiten von über 30 000 PS Leistung sind in Verbindung mit Akkumulierwerken von Wasserkraftanlagen ausgeführt worden, während andererseits grösste Förderhöhen heute mit hervorragend guten Wirkungsgraden erreicht werden.

Der Entwicklung der Wasserturbine folgte, historisch geordnet, die der Dampfmaschine, die zunächst als Ergänzung von Wasserkraftanlagen, später unabhängig hiervon, eine grosse Bedeutung erlangte. An der Entwicklung der Ventildampfmaschine hat die schweizerische Industrie grossen Anteil genommen. Es erscheint auf den ersten Blick seltsam, dass das in einem Lande geschah, das keine eigene Kohle besitzt; aber gerade im Zwang zu sparsamster Verwendung gebotener Mittel lag der Ansporn zu höchster Qualitätsleistung. Im Lande der teuersten Kohle konnte nur die sparsamste Maschine Verwendung finden. Damit wurde ein Typ geschaffen, der auch im Ausland steigende Beachtung fand und am Export unserer Maschinenindustrie während langer Jahre grossen Anteil hatte. — Im Zusammenhang mit der Dampfmaschine hat der Bau von Kältemaschinen eine nicht unbedeutende Rolle gespielt.

Sorgfältigste Pflege hat der Dampfkesselbau bei uns gefunden. An den Wandlungen vom Grosswasserraumkessel zum Röhrenkessel, zum Strahlungskessel, zur Erzeugung höchster Drücke, hat unsere Industrie namhaften Anteil. Auch hier lag in besonderem Masse der Ansporn vor, mit sparsamsten Mitteln Höchstes zu leisten. Ähnliches gilt für das Gebiet der Heizung und Lüftung; als Beispiel dafür darf ich auf die neue, mit Kraftgewinnung verbundene Fernheizungsanlage unserer Technischen Hochschule verweisen.

Auf dem Gebiete des Verkehrs ist in erster Linie der Lokomotivbau zu nennen, der sich im Lande der Alpendurchstiche und der Bergbahnen vor wichtige Aufgaben gestellt sah. Die grosse Entwicklung des Verkehrs und der Uebergang vom Dampf zur elektrischen Traktion boten ihm ein bedeutendes Feld der Tätigkeit. Nicht unerwähnt bleiben darf der Waggonbau und die Herstellung von Automobilen, insbesondere der schweren Typen, die sich eines trefflichen Rufes erfreuen. Auf dem Gebiete des Schiffbaues haben unsere Seen der Industrie interessante Aufgaben gestellt. Sie hat sich auch in der Flussschifffahrt, namentlich im Bau der zugehörigen Motoren und der Motorkähne, namhaft betätigt.

Und nun sind noch zwei grosse Gebiete des Maschinenbaues hervorzuheben, die in den letzten Jahrzehnten steigende Bedeutung gewonnen haben: die Dampfturbine und der Dieselmotor. Auf beiden

Gebieten hat unsere Maschinenindustrie sich lebhaft betätigt. An der Entwicklung der Dampfturbine in der Anwendung höchster Drücke und Temperaturen, in der Steigerung des thermischen Wirkungsgrades, im Bau grösster Einheiten sind mehrere unserer Firmen hervorragend beteiligt. Ähnliches gilt für den Dieselmotor. An seiner Entwicklung in thermischer wie in konstruktiver Richtung namentlich als einfach- und doppelwirkender Zweitaktmotor und in seiner Verwendung nicht nur als ortsfeste Kraftmaschine, sondern auch als Lokomotivmotor und ganz besonders in grossen Einheiten als Triebkraft in der Schifffahrt auf dem Meere, hat unsere Industrie bedeutenden Anteil genommen.

*

Diese Entwicklung auf den verschiedensten technischen Gebieten erfuhr eine gewaltige Förderung durch die Fortschritte der Elektrotechnik. Mit ihnen steht in engstem Zusammenhang der Ausbau unserer Wasserkräfte, die Entwicklung der Energiewirtschaft und ihre Auswirkung auf die Probleme des Verkehrs. Auch hier war die schweizerische Industrie zu bedeutender Mitwirkung berufen. Hier bildet das Jahr 1891, in dem dem Zusammenwirken deutscher und schweizerischer Tatkraft die erste grössere Energieübertragung von Lauffen am Neckar nach Frankfurt a. M. mit hervorragendem Erfolg gelang, den historischen Ausgangspunkt. Ich habe kaum nötig, im einzelnen auf die seitherige gewaltige Entwicklung der Elektroindustrie hinzuweisen, dagegen muss ich kurz den Ausbau unserer Wasserkräfte berühren.

Zunächst waren es meist kleinere oder grössere Flusskraftwerke, deren Leistung ganz von der stark veränderlichen Wasserführung abhing, wie sie die verschiedenen Jahreszeiten aufweisen. Das Zusammentreffen geringster Wasserführung in den Wintermonaten mit der Periode grössten Strombedarfs führte zu höchst unwirtschaftlichen Verhältnissen, denen auch durch erhöhte Stauung im Flussbett nur wenig beizukommen war, denn diese Stauung vermochte nicht mehr als einen Tages-, höchstens einen Wochen-Ausgleich herbeizuführen. Die Lösung lag in der Zusammenarbeit von Flusskraftwerken mit Hochdruck-Akkumulieranlagen, die unter Verwendung natürlicher oder künstlicher Staubecken im Gebirge den Jahresausgleich und die fortlaufende Anpassung der Energieerzeugung an den wechselnden Bedarf ermöglichte. In der Kombination der so miteinander verbundenen Werke lag der entscheidende Fortschritt in der wirtschaftlichen Ausnützung. Dazu trat im Laufe der Zeit in vielen Fällen die Zentrifugalpumpe, die die sonst unverwertbare Energie von Flusskraftwerken zur erhöhten Speicherung verwendete und damit veredelte. Und endlich erfuhren viele Werke eine wertvolle Ergänzung durch kalorische Anlagen, die die Leistung der Energiespitzen in wirtschaftlichster Weise übernahmen und durch weitere Steigerung der mittleren Gebrauchsdauer zur Erreichung des wirtschaftlichen Optimums wesentlich beitrugen.

Der Bau grosser Kraftwerke im Gebirge stellte neue Probleme: Ausführung gewaltiger Staumauern, teils als Gewichtsmauern, teils als Bogenmauern; Erstellung grosser Druckleitungen zur Wasserführung in Verbindung mit umfangreichen Stollenbauten; Bau von Fernleitungen für Höchstspannungen, zum Teil in schwierigstem Gelände durch das Gebirge selbst, mit Spannweiten zwischen den Masten, die in einigen Fällen gewaltige Abmessungen erreichen. Heute überspannt ein dichtes Netz von Kraftleitungen unser ganzes Land und versorgt alle Teile mit elektrischer Energie. Alle Grosskraftwerke sind miteinander verbunden. Die historische Entwicklung hat es mit sich gebracht, dass manche ihrer Netze sich nicht ohne weiteres in das grössere Ganze einfügen lassen. Hier ist noch mehr systematische Zusammenarbeit zu zweckmässigem Zusammenschluss nötig. Aber nicht nur im Innern des Landes, auch über die Landesgrenzen hinaus sind grosse Fernleitungen entstanden, die dem Energieexport und zum Teil dem internationalen Energieaustausch zu dienen bestimmt sind.

Gegenwärtig sind etwa 60 Grosskraftwerke mit einer installierten Leistung von erheblich über einer Million kW und einer Jahresproduktion von annähernd vier Milliarden kWh in Betrieb, nicht gerechnet die zahlreichen kleineren Werke. Mehrere neue Werke befinden sich gegenwärtig sowohl im Gebirge wie an Flussläufen im Bau. Der weitere Ausbau wird naturgemäss Schritt halten müssen mit der Steigerung des Bedarfs. Dabei spielt neben dem Gebiete der Kraftwirtschaft das der Wärmewirtschaft eine nicht unwichtige Rolle. Das Eindringen der hydraulisch erzeugten Energie in das Gebiet der Wärmewirtschaft einerseits und die grossen tech-

nischen Fortschritte in der Auswertung von Kohle und Oel zur Energiegewinnung andererseits sind Entwicklungen, denen wir grösste Aufmerksamkeit schenken müssen. Es handelt sich da um sich kreuzende Tendenzen, die im Sinne einer zweckmässigen Verbundwirtschaft durch verständnisvolle Zusammenarbeit gelöst werden müssen. Eine besondere Studienkommission für Energiewirtschaft beschäftigt sich gegenwärtig mit diesen Fragen technischer und wirtschaftlicher Zusammenarbeit im Sinne der zweckmässigsten Landesversorgung. Ein eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft ist mit entsprechenden Befugnissen in dieser Richtung ausgestattet.

Von grosser Bedeutung war die Entwicklung der Elektrotechnik auf unser Verkehrswesen. Der Ausbau unseres Eisenbahnnetzes, dem die Natur unseres Landes ja zahlreiche Schwierigkeiten entgegenstellt, wäre kaum denkbar gewesen ohne diese Entwicklung und ohne die Anwendung der elektrischen Energie im Bau und Betrieb unserer Verkehrswege. Alpendurchstiche wie der 20 km lange Simplontunnel, der 14,5 km lange Lötschberg, Bergbahnen wie die Jungfrau-Bahn, die auf 3400 m Meereshöhe hinaufführt, Kunstbauten wie die Rhätischen Bahnen und viele andere verdanken ihre Entstehung nicht zuletzt der Entwicklung der Elektrotechnik. Dass dabei der Tunnel- und der Brücken-Bau den Ingenieur auch in anderer Richtung vor Aufgaben stellte, die unsere Industrie zu lösen verstand, darf ebenfalls betont werden.

Das Netz unserer Bundesbahnen von rund 3000 km Länge ist heute auf den Linien dichten Verkehrs, d. h. zu ungefähr $\frac{2}{3}$ der Gesamtlänge elektrifiziert, während für die Strecken geringerer Verkehrsdichte die bedeutenden Kapitalinvestitionen zur Elektrifizierung sich nicht rechtfertigen würden. Für das elektrifizierte Netz ist auf Grund langer und sorgfältiger Studien der Einphasen-Wechselstrom von $16\frac{2}{3}$ Perioden und 15000 V Spannung gewählt worden und diese Stromart hat sich vorzüglich bewährt. Die elektrische Lokomotive hat sich mehr und mehr zum Einzelantrieb jeder Triebachse durchgebildet; ihr ruhiger Gang, ihre Rauchfreiheit, die rasche Anfahrmöglichkeit, die Reinlichkeit des Betriebes werden auf unseren zahlreichen Steigungen und in unseren ebenso zahlreichen Tunneln besonders geschätzt. Auch die Heizung der Züge geschieht elektrisch. Die Rückgewinnung von Energie auf der Talfahrt ist ein Problem, das weiterer Entwicklung fähig zu sein scheint. Abschliessend darf gesagt werden, dass der elektrische Betrieb unserer Bahnen sich sowohl technisch wie wirtschaftlich in jeder Hinsicht bewährt hat.

Auch der Entwicklung der Wasserstrassen als Verkehrswege messen wir grosse Bedeutung bei. Auch sie werden durch die Fortschritte der Elektrotechnik und durch den Kraftwerkbau in gleicher Weise gefördert. Die Erkenntnis, dass die Gefällstufen der Flusskraftwerke und die Staustufen für Hebewerke zur Schifffahrt miteinander in Einklang gebracht werden müssen, ist seit langem durchgedrungen. In diesem Sinne ist namentlich der Lauf des Rheins zwischen Basel und dem Bodensee in systematischer Weise technisch durchgearbeitet. Neben einer Anzahl bedeutender Werke, die dort bereits seit längerer Zeit im Betrieb stehen, sind andere in Ausführung begriffen oder geplant, und dabei wird den beiden Gesichtspunkten der Kraftgewinnung und der Schifffahrt in gleicher Weise Rechnung getragen. Die seit langem geplante Bodensee-regulierung ist dazu bestimmt, neben der Vermeidung schädlicher Hochwasserstände für die Anwohner auch diesen Bestrebungen zu dienen.

Was die Wasserstrasse des Rheins unterhalb Basel betrifft, so darf ich daran erinnern, dass die Rheinstrecke Strassburg-Basel gegenwärtig auf gemeinsame Kosten unserer beiden Länder reguliert wird, um die Schifffahrt auf dieser Strecke künftig während des ganzen Jahres auch bei Niederwasser zu ermöglichen. Neben grosse Schleppzüge sind auf dem Rhein in neuerer Zeit Motorkähne mit Dieselantrieb getreten, die sich technisch und wirtschaftlich bewährt haben und die Beförderung der Güter ohne Umlad vom Meere bis zu uns gestatten. Der direkte Zugang zum Meere ist sowohl für die süddeutschen Gebiete wie für unser Land ein wirtschaftlich höchst erstrebenswertes Ziel. Hier liegen wichtige gemeinsame Interessen unserer beiden Länder vor und wir freuen uns, dass in dieser Erkenntnis harmonische und fruchtbare Zusammenarbeit geleistet wird.

*

Das Bild der Entwicklung unserer Industrie wäre unvollständig, wenn nicht auch unsere industrielle Gesetzgebung, unser technisches Bildungswesen und die sozialen Beziehungen zwischen

Arbeitgebern und Arbeitnehmern mit einigen Worten berührt würden. Die Bestimmungen über industrielle Betriebsführung sind zusammengefasst in einem eidgenössischen Fabrikgesetz. Der wichtigste Punkt, die industrielle Arbeitszeit, die ursprünglich elf, später zehn Stunden täglich betragen durfte, ist seit 1920 im Sinne der Beschlüsse der Konferenz von Washington auf acht Stunden täglich, bzw. auf die 48-Stundenwoche festgelegt. Die Bewilligung von Ueberstunden ist in die Hand der Behörden gelegt, die die einschlägigen Bestimmungen mit Strenge zu handhaben verpflichtet sind.

Ein Gesetz über Kranken- und Unfallversicherung unterstellt die industriellen Betriebe der obligatorischen Unfallversicherung, während das Gebiet der Krankenversicherung auf Freiwilligkeit beruht, aber vom Bunde mit bedeutenden Subventionen gefördert wird. Im gleichen Sinne ist die Arbeitslosenversicherung durch ein Gesetz von 1924 geordnet. Auch hier besteht kein gesetzlicher Zwang; aber ein starker Ansporn zur Versicherung liegt in den Zuschüssen, die Staat und Arbeitgeber an diese Kassen leisten. — Ein Bundesgesetz über die berufliche Ausbildung hat auf diesem wichtigen Gebiet einheitliche Normen geschaffen.

Im übrigen ist Manches auf kantonalem Boden geordnet. Unser Bundesstaat besteht ja aus 22 Kantonen und beruht auf föderativer Grundlage. Die Eigenart der verschiedenen Landesteile und ihrer besonderen Verhältnisse findet naturgemäss auch in der Gesetzgebung entsprechenden Ausdruck.

*

Der beruflichen Ausbildung ihrer Arbeiter hat unsere Maschinenindustrie von jeher grösste Bedeutung beigemessen und dafür einheitliche Normen aufgestellt, durch die der theoretische wie der praktische Ausbildungsgang geordnet ist. Sie hat auch eine Reihe von Werkschulen gegründet und die Ausbildung des jungen Nachwuchses erfahrenen Männern anvertraut. Für eine Industrie, die, wie kaum eine andere, auf hohe Qualitätsleistung bedacht sein muss, ist diese Frage ja von ganz besonderer Bedeutung; Tüchtigkeit und Zuverlässigkeit jedes Einzelnen spielen da eine ausserordentlich wichtige Rolle. Für die Ausbildung von technisch geschulten Kräften mittlerer Stufe besitzen wir im Lande mehrere treffliche technische Schulen, die den technischen Unterricht auf den verschiedenen Gebieten vermitteln.

Unsere oberste Lehranstalt aber, die Eidg. Technische Hochschule, ist berufen, auf dem Gebiete des technischen Wissens und Forschens das Höchste zu leisten und unserer Industrie die wissenschaftlich durchgebildeten Kräfte zur Verfügung zu stellen, die die Leitung ihrer Betriebe im Sinne ständigen technischen Fortschrittes erfordert. Sie ist im Laufe der Jahre mit wertvollen Instituten ausgestattet worden. Dankbar anerkennt unsere Industrie die Bedeutung und Wirksamkeit unserer Techn. Hochschule und ist bemüht, im Zusammenwirken mit ihr auf dem Gebiete der Forschung und Gewinnung neuer Erkenntnisse nach dem Höchsten zu streben.

*

Aber auch den Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer möchten wir unsere stetige Pflege angedeihen lassen, wenn auch auf diesem Gebiete leider vielfach das Erreichte hinter dem Gewollten zurückbleibt. Das Streben nach Wirtschaftlichkeit muss verbunden sein mit den Rücksichten auf das soziale Zusammenleben. Wir wollen uns stets daran erinnern, wie sehr die Pflege der menschlichen Beziehungen und der Geist, der darin waltet, für das Gedeihen der Industrie von Bedeutung ist. Denn dieses Gedeihen beruht zum guten Teil auf harmonischer Zusammenarbeit und gegenseitigem Verständnis. Arbeitgeber und Arbeitnehmer befinden sich zusammen auf dem gleichen Schiff und ihre Geschicke sind vielfach miteinander verbunden.

Seit Jahrzehnten kennt unsere Maschinenindustrie das Institut der Arbeiterkommissionen, die dazu bestimmt sind, im Geiste gegenseitigen Vertrauens und guten Einverständnisses von Arbeiterschaft und Geschäftsleitung alle zwischen ihnen auftauchenden Fragen zu besprechen und im Sinne friedlichen Zusammenwirkens zu lösen. Da wo von beiden Seiten guter Wille und Verständnis für die Lage des andern Teils besteht — und das ist in der Regel der Fall — darf gesagt werden, dass diese Einrichtung sich bewährt hat. — Zahlreiche Wohlfahrtseinrichtungen, die von vielen Firmen für ihr Personal geschaffen worden sind, namentlich im Sinne der Fürsorge für Alter, Invalidität und für die Hinterbliebenen im Todesfall, legen Zeugnis ab von dem sozialen Verständnis, das unsere Industrie auch nach dieser Richtung zu bekunden sich bemüht.

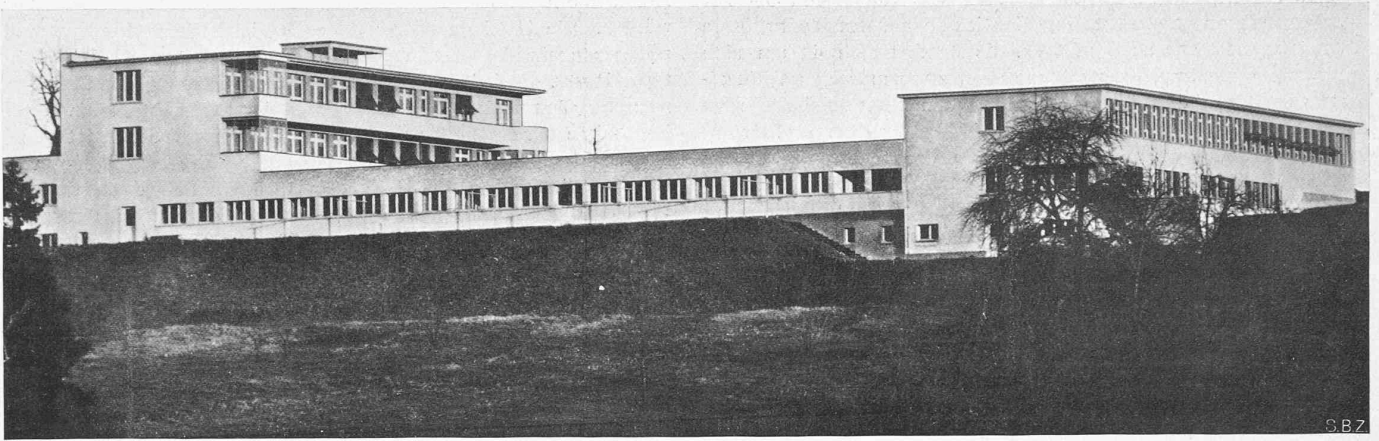


Abb. 4. Gesamtansicht des Kinderspitals Schaffhausen aus Südwest. Links Hauptbau, Mittelbau mit Wäscherei, rechts Isolierbau.

Alle Photos Koch, Schaffhausen.

Es liegt in der Natur der Dinge, dass unser Land keine oder nur wenige Grossbetriebe aufweist, wie sie im Ausland zahlreich sind. Ein grosser Teil unserer industriellen Arbeiterschaft wohnt auf dem Lande und rekrutiert sich aus landwirtschaftlicher Bevölkerung; die Verbindung zwischen Industrie und Landwirtschaft erweist sich dabei in sozialer, wie in wirtschaftlicher Beziehung als wertvoll.

*

Und nun werden Sie mich fragen, ob denn das Bild, das ich Ihnen gegeben habe, auch der heutigen Lage entspricht und ob die Krise, die die Welt erfasst hat, denn spurlos an uns vorübergegangen sei. Leider muss ich diese Frage verneinen. Auch unser Land und unsere Industrie leidet heute schwer unter den Wirkungen dieser Krise. Unsere industrielle Entwicklung hat uns in hohem Masse auf den Export verwiesen und unsere Exportindustrie ist zu einem wichtigen Träger unserer Volkswirtschaft geworden. Heute sind die internationalen Beziehungen schwer gestört und der Wert unserer Ausfuhr, der in normalen Zeiten etwa zwei Milliarden Franken jährlich betrug, ist letztes Jahr auf weniger als die Hälfte zurückgegangen. Nach grossen Erfolgen sind schwere Rückschläge eingetreten und alle Wirtschaftsgruppen leiden unter weitverbreiteter Arbeitslosigkeit. So blicken wir denn mit Sorge in die Zukunft.

Wohl haben unter dem Zwang der Verhältnisse staatliche Massnahmen eingegriffen, um wenigstens den Inlandmarkt nach Möglichkeit zu schützen. Damit wird aber der internationale Güteraus-
tausch nicht gefördert, und es ist klar, dass derartige Massnahmen nur vorübergehender Natur sein dürfen und als Notmassnahmen zu betrachten sind. Wir hoffen, dass in nicht ferner Zeit dem freien Weltverkehr die Bahn wieder geöffnet wird und dass durch Festigung der gegenseitigen Handelsbeziehungen zwischen den Staaten dauerhafte Grundlagen für eine gesunde Weiterentwicklung geschaffen werden. Aber auch nach innen wollen wir alles tun, was Einsicht und Verantwortungsbewusstsein uns gebieten. Ich kann für diese Aufgabe keine besseren Worte finden als jene, die der Geschäftsbericht des VDI für das Jahr 1932 in so eindrucksvoller Weise gefunden hat, wo er spricht vom Ringen um geistige und seelische Haltung, von der Unbestechlichkeit des sachlichen Denkens, wo

er aber auch spricht von der Hebung der Güte der Erzeugnisse, von der Förderung der Ingenieurforschung, von der wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit.

Und so möchte ich denn diese Betrachtungen nicht mit einem trüben Bilde schliessen, sondern in Erinnerung an wissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit zum Schlusse einiger Männer gedenken, die in besonderer Weise gerade diese *Gemeinschaftsarbeit* zwischen unseren beiden Ländern verkörpert haben und mit denen die ältere Generation der schweiz. Ingenieure durch freundschaftliche persönliche Beziehungen verbunden war. Ich denke an Carl v. Bach, den Altmeister des Maschinenbaues, und an die vielen schönen Jahre, in denen es mir vergönnt war, im Wissenschaftlichen Beirat des VDI mit ihm, mit Carl v. Linde und einer Reihe hervorragender Vertreter deutscher Wissenschaft und Technik zusammenzuarbeiten. Ich denke an Rudolf Diesel, den genialen Erfinder, an die Gelehrten-gestalt von Prof. Hennings, des Erbauers unserer Rhätischen Bahnen, an den Feuerkopf Alfred Brandt's, des Erfinders der hydraulischen Gesteinsbohrmaschine und ersten Mitarbeiters an der Durchbohrung des Simplontunnels.

Und wenn wir etwas zurückblättern im Buch der technischen Geschichte, wie viele hervorragende Namen deutscher Wissenschaft und Technik finden wir nicht gerade im Lehrkörper dieser Hochschule, besonders in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens, verzeichnet. Aus der langen Reihe nenne ich Gottfried Semper, den genialen Architekten des klassischen Baues unserer Hochschule, die grossen Physiker Rudolf Clausius und Friedrich Kohlrausch, Carl Culmann, den Begründer der Graphostatik, Franz Reuleaux. Und einen Namen möchte ich noch besonders hervorheben, den Namen Gustav Zeuner's, des Ehrenbürgers der Stadt Zürich, der mit unvergleichlicher Klarheit des Geistes und der Sprache seine Hörer für die Wissenschaft begeisterte, zu dessen Füßen ich später an der Techn. Hochschule zu Dresden sass und dem ich unvergängliche Dankbarkeit bewahre. Das waren Männer, die nicht nur wissenschaftliche, sondern auch kulturelle Beziehungen zwischen unsern beiden Ländern schufen und denen wir zu hohem Dank verpflichtet sind. . . .



Abb. 5. Hauptbau, Wirtschaftshof aus Norden.

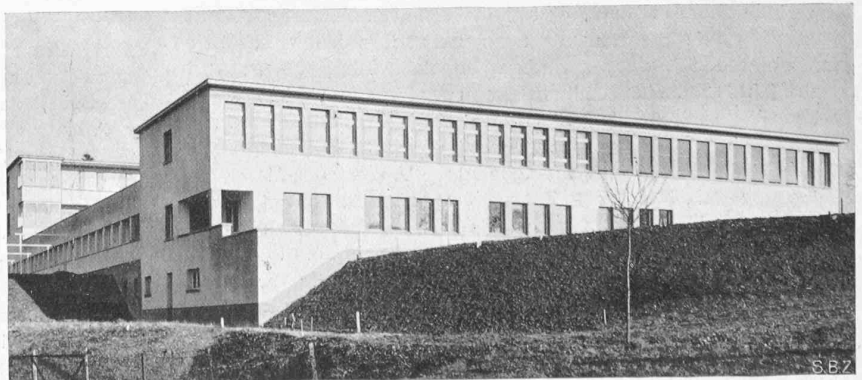


Abb. 6. Südfront des Isolierbaues.

Arch. Scherrer & Meyer, Schaffhausen.