

Zeitschrift: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik
Herausgeber: Verein für wirtschaftshistorische Studien
Band: 53 (1991)

Artikel: Drei Schweizer Wasserbauer : Conradin Zschokke (1842-1918), Eugen Meyer-Peter (1883-1969), Gerold Schnitter (1900-1987)
Autor: Vischer, Daniel / Schnitter, Niklaus
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1091034>

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](#)

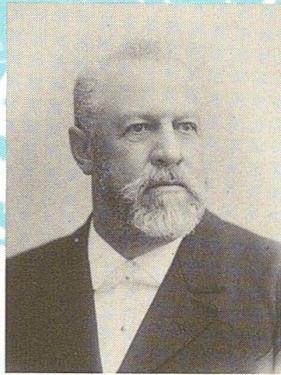
Terms of use

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](#)

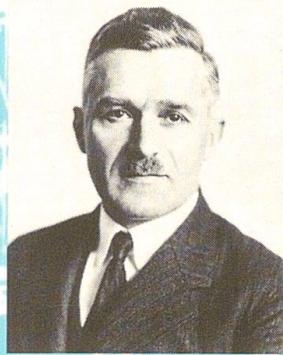
Download PDF: 18.01.2026

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

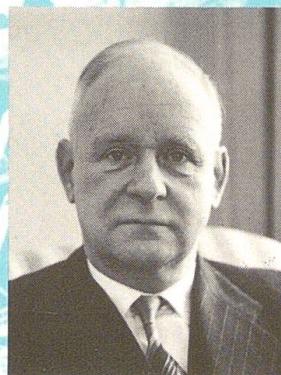
SCHWEIZER
Pioniere
DER WIRTSCHAFT
UND TECHNIK



Conradin Zschokke
1842–1918



Eugen Meyer-Peter
1883–1969



Gerold Schnitter
1900–1987

**Drei
Schweizer
Wasserbauer**

VEREIN FÜR WIRTSCHAFTSHISTORISCHE STUDIEN

Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik

- 1 Philippe Suchard (vergriffen)
- 2 J. J. Sulzer-Neuffert, H. Nestlé,
R. Stehli, C. F. Bally, J. R. Geigy
- 3 Joh. Jak. Leu (vergriffen)
- 4 Alfred Escher
- 5 Daniel Jeanrichard
- 6 H. C. Escher, F.-L. Cailler, S. Volkart,
F. J. Bucher-Durrer (vergriffen)
- 7 G. P. Heberlein, J. C. Widmer,
D. Peter, P. E. Huber-Werdmüller, E. Sandoz
- 8 Prof. Dr. W. Wyssling, Dr. A. Wander,
H. Cornaz
- 9 J. J. Egg, D. Vonwiller (vergriffen)
- 10 H. Schmid, W. Henggeler,
J. Blumer-Egloff, R. Schwarzenbach,
A. Weidmann
- 11 J. Naf, G. Naville, L. Chevrolet, S. Blumer
- 12 M. Hipp, A. Bühler, E. v. Goumoens,
A. Klaesi
- 13 P. F. Ingold, A. Guyer-Zeller, R. Zurlinden
- 14 Dr. G. A. Hasler, G. Hasler (vergriffen)
- 15 F. J. Dietschy, I. Gröbli, Dr. G. Engi
- 16 Das Friedensabkommen in der schweiz.
Maschinen- und Metallindustrie
Dr. E. Dübi, Dr. K. Ilg (vergriffen)
- 17 P. T. Florentini, Dr. A. Gutzwiller,
A. Dätwyler (vergriffen)
- 18 A. Bischoff, C. Geigy, B. La Roche,
J. J. Speiser
- 19 P. Usteri, H. Zoelly, K. Bretscher
- 20 Caspar Honegger
- 21 C. Cramer-Frey, E. Sulzer-Ziegler,
K. F. Gegauf
- 22 Sprüngli und Lindt
- 23 Dr. A. Kern, Dr. G. Heberlein, O. Keller
- 24 F. Hoffmann-La Roche, Dr. H. E. Gruner
- 25 A. Ganz, J. J. Keller, J. Busch
- 26 Dr. S. Orelli-Rinderknecht,
Dr. E. Züblin-Spiller
- 27 J. F. Peyer im Hof, H. T. Bäschlin
- 28 A. Zellweger, Dr. H. Blumer
- 29 Prof. Dr. H. Müller-Thurgau
- 30 Dr. M. Schiesser, Dr. E. Haefely
- 31 Maurice Troillet
- 32 Drei Schmidheiny (vergriffen)
- 33 J. Kern, A. Oehler, A. Roth
- 34 Eduard Will
- 35 Friedrich Steinfels
- 36 Prof. Dr. Otto Jaag
- 37 Franz Carl Weber
- 38 Johann Ulrich Aebi
- 39 Eduard und Wilhelm Preiswerk
- 40 Johann Jakob und Salomon Sulzer
- 41 5 Schweizer Brückenbauer (vergriffen)
- 42 Gottlieb Duttweiler
- 43 Werner Oswald
- 44 Alfred Kern und Edouard Sandoz
- 45 Johann Georg Bodmer
- 46 6 Schweizer Flugpioniere
- 47 J. Furrer, J. A. Welti-Furrer, C. A. Welti
- 48 Drei Generationen Saurer

Drei Schweizer Wasserbauer

Conradin Zschokke (1842–1918)

Eugen Meyer-Peter (1883–1969)

Gerold Schnitter (1900–1987)

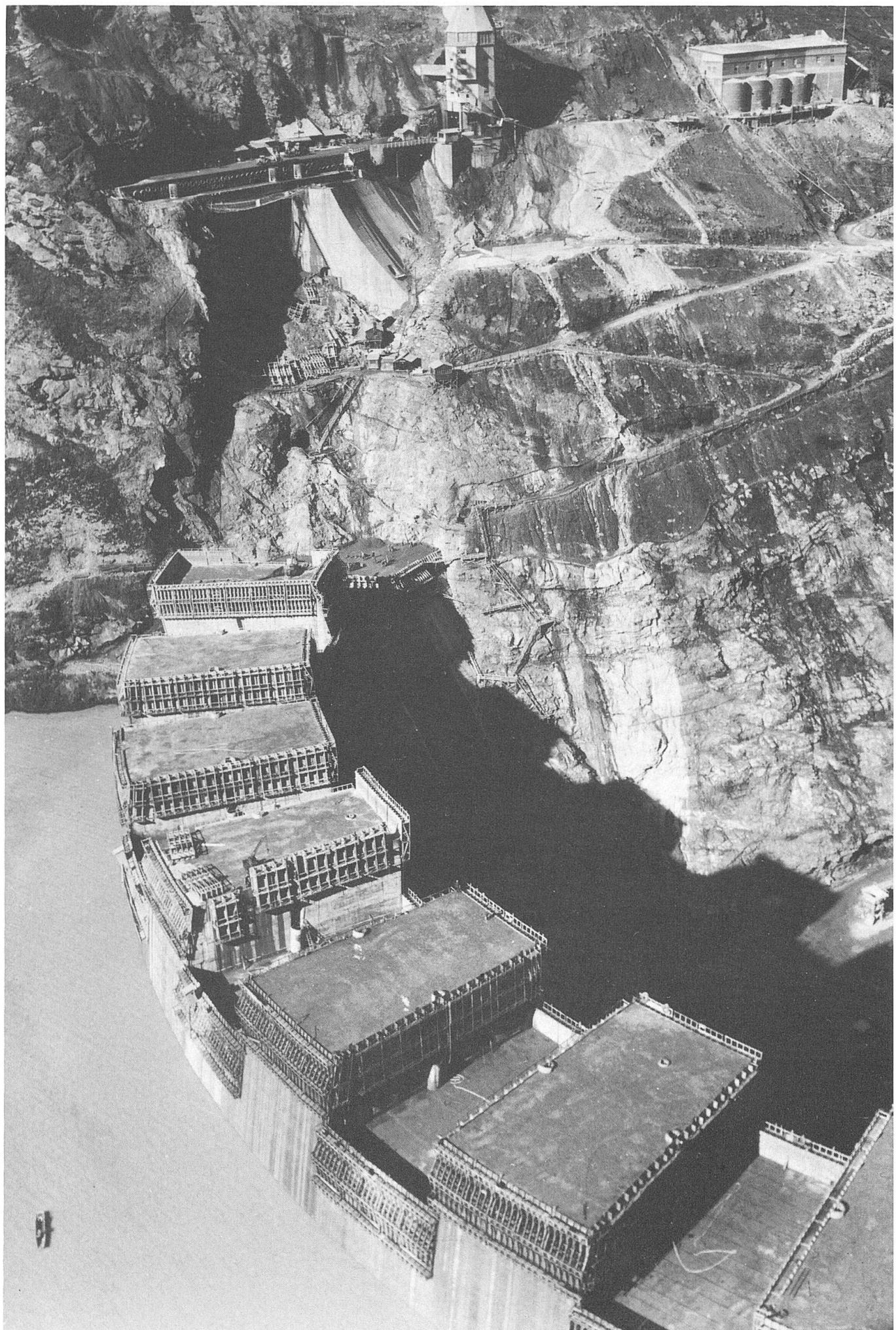
von Prof. Dr. Daniel Vischer, ETH Zürich,
und Dipl. Ing. ETH Niklaus Schnitter, Zürich

Die Herausgabe dieses Bandes wurde ermöglicht durch den
Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein, Zürich, die S. A.
Conrad Zschokke, Genève, und die Kinder von Gerold Schnitter.

© Copyright 1991 by Verein für wirtschaftshistorische Studien.
Alle Rechte vorbehalten.
Herausgegeben vom Verein für wirtschaftshistorische Studien,
Weidächerstrasse 66, 8706 Meilen.
Herstellung: Tschudi, Druck und Verlag AG, 8750 Glarus.

Inhalt

Einleitung	7
Conradin Zschokke (1842–1918) Herkunft und Ausbildung – Druckluftgründungen weltweit – Lehre an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich – Erste grosse hydroelektrische Kraftwerke in der Schweiz – Kantonale und eidgenössische Politik	13
Eugen Meyer-Peter (1883–1969) Werdegang und Praxis – Lehre an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich – Das wasserbauliche Versuchswesen und die Gründung der Versuchsanstalt für Wasserbau – Ausweitung der Versuchsanstalt und weitere Gründungen – Die Mitarbeiter Meyer-Peters – Die Meyer-Peter-Formel	37
Gerold Schnitter (1900–1987) Lehr- und Wanderjahre – Talsperrenboom der Nachkriegszeit – Lehre und Forschung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich – Schnitter als Experte	63
Bibliographie (Auswahl)	85
Bildernachweis	85



Einleitung

Bevor unter dem Titel «Drei Schweizer Wasserbauer» die Bauingenieure und Professoren Conradin Zschokke (1842–1918), Eugen Meyer-Peter (1883–1969) und Gerold Schnitter (1900–1987) vorgestellt werden, ist es angezeigt, den Umfang und die Bedeutung des Wasserbaus kurz zu beleuchten. Das Fachgebiet des Wasserbaus kann in die Sparten Nutzwasserbau und Schutzwasserbau unterteilt werden. Der Nutzwasserbau befasst sich mit den baulichen Anlagen für die Wasserversorgung, die Bewässerung, die Wasserkraftnutzung und die Schifffahrt; der Schutzwasserbau widmet sich den Bauten der Abwasserentsorgung, der Entwässerung, des Hochwasser- und Erosionsschutzes. Wo jeweils die Schwerpunkte der entsprechenden Aktivitäten liegen, hängt von den natürlichen Wasservorkommen und den gesellschaftlichen Präferenzen eines Landes ab.

In der Schweiz der 1860er Jahre – als der erste der drei Schweizer Wasserbauer, nämlich Zschokke, seine Berufslaufbahn begann – lagen die Schwerpunkte des Wasserbaus zunächst bei der Wasserversorgung und dem Hochwasser- und Erosionsschutz. Es galt damals, rasch wachsenden Ortschaften frisches Trink- und Brauchwasser ins Haus zu liefern. Dementsprechend wurden vermehrt Fassungen von Quell- und Grundwasser sowie ausgedehnte Wasserversorgungsnetze erstellt. Die Bevölkerung brauchte aber auch mehr Raum, weshalb die Flüsse und Wildbäche durch grossangelegte

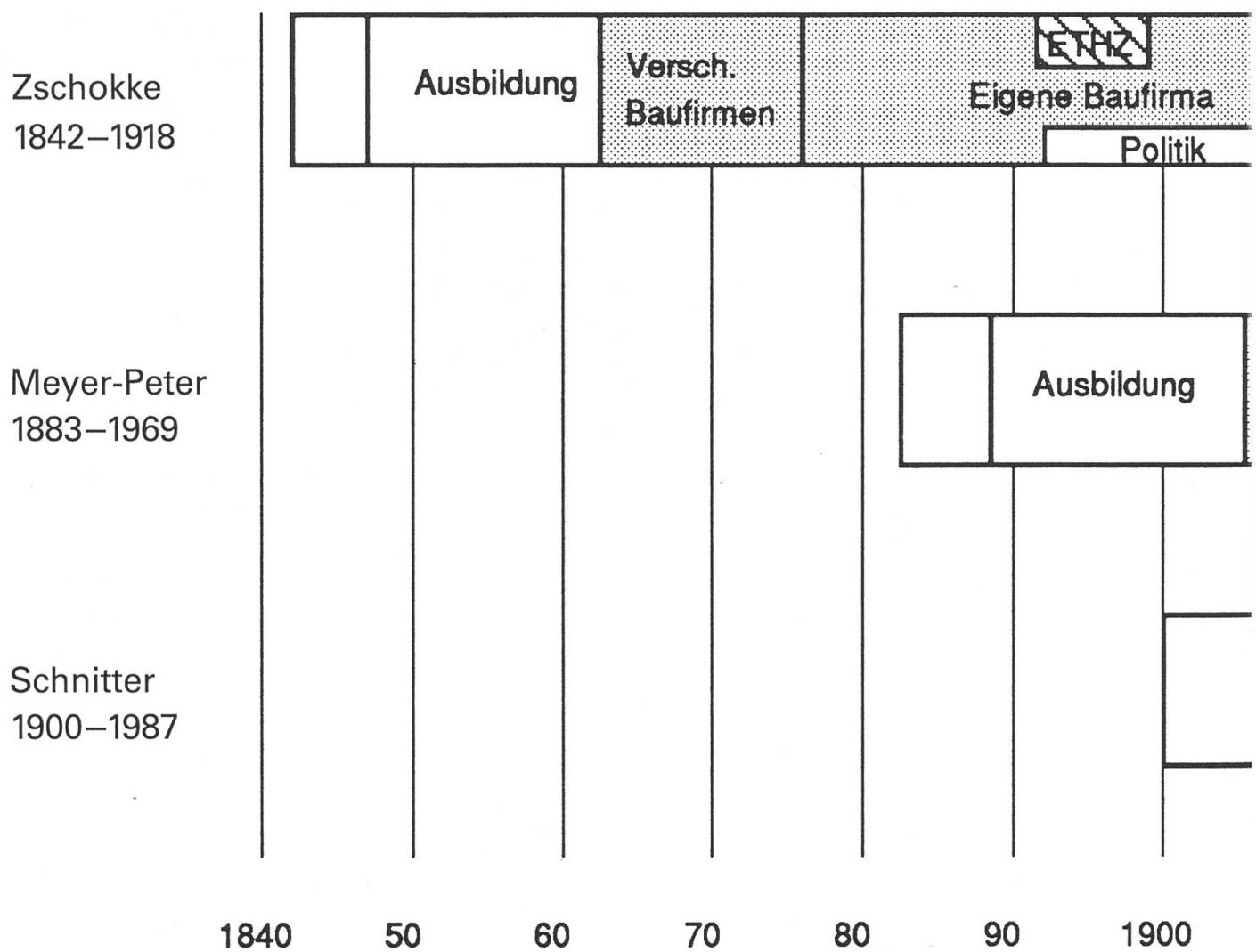
Korrektionsmassnahmen gleichsam in die Schranken gewiesen wurden. Dadurch konnten weite Talebenen vor Überschwemmungen geschützt und so für eine intensivere Landnutzung erschlossen werden.

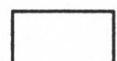
Wenig später zeichnete sich ein neuer Schwerpunkt ab: die Wasserkraftnutzung. Die Entwicklung der Turbinen und dann der Generatoren machte es möglich, statt der von Wasserrädern direkt angetriebenen Mühlen eigentliche Kraftwerke zu erstellen. Ihr Strom liess sich durch Drahtleitungen unwahrscheinlich einfach an den Verwendungsort transportieren und dort in Licht, Kraft und Wärme umwandeln. Dies hatte zur Folge, dass das Gewerbe und die Industrie standortmässig nicht mehr an die Fliessgewässer gebunden waren und sich somit freier entfalten konnten. Umgekehrt benötigte die nicht zuletzt deshalb fortschreitende Industrialisierung wieder mehr Strom, also mehr Kraftwerke. Waren die ersten Kraftwerke noch durch Umbauten von Mühlen entstanden oder nahmen sich bezüglich ihres Umfangs noch wie Mühlen aus, so wuchsen ihre Nachfolger weit über diese bescheidenen Anfänge hinaus. Es entwickelte sich für diese Sparte des Wasserbaus bald ein eigener Baustil, der sich in immer kühner werdenden Anlagen längs den Fliessgewässern manifestierte und für Generationen von Wasserbauern zur Faszination wurde.

Die Entwicklung der schweizerischen Wasserkraftnutzung hätte sicher eine langsamere Gangart ein-

Die 1951 bis 1957 erstellte, 237 (heute 250) Meter hohe Bogenstaumauer Mauvoisin im Wallis während des Baus

Schematische Darstellung der Lebensabschnitte der drei Schweizer Wasserbauer





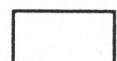
Ausbildung zum Ingenieur



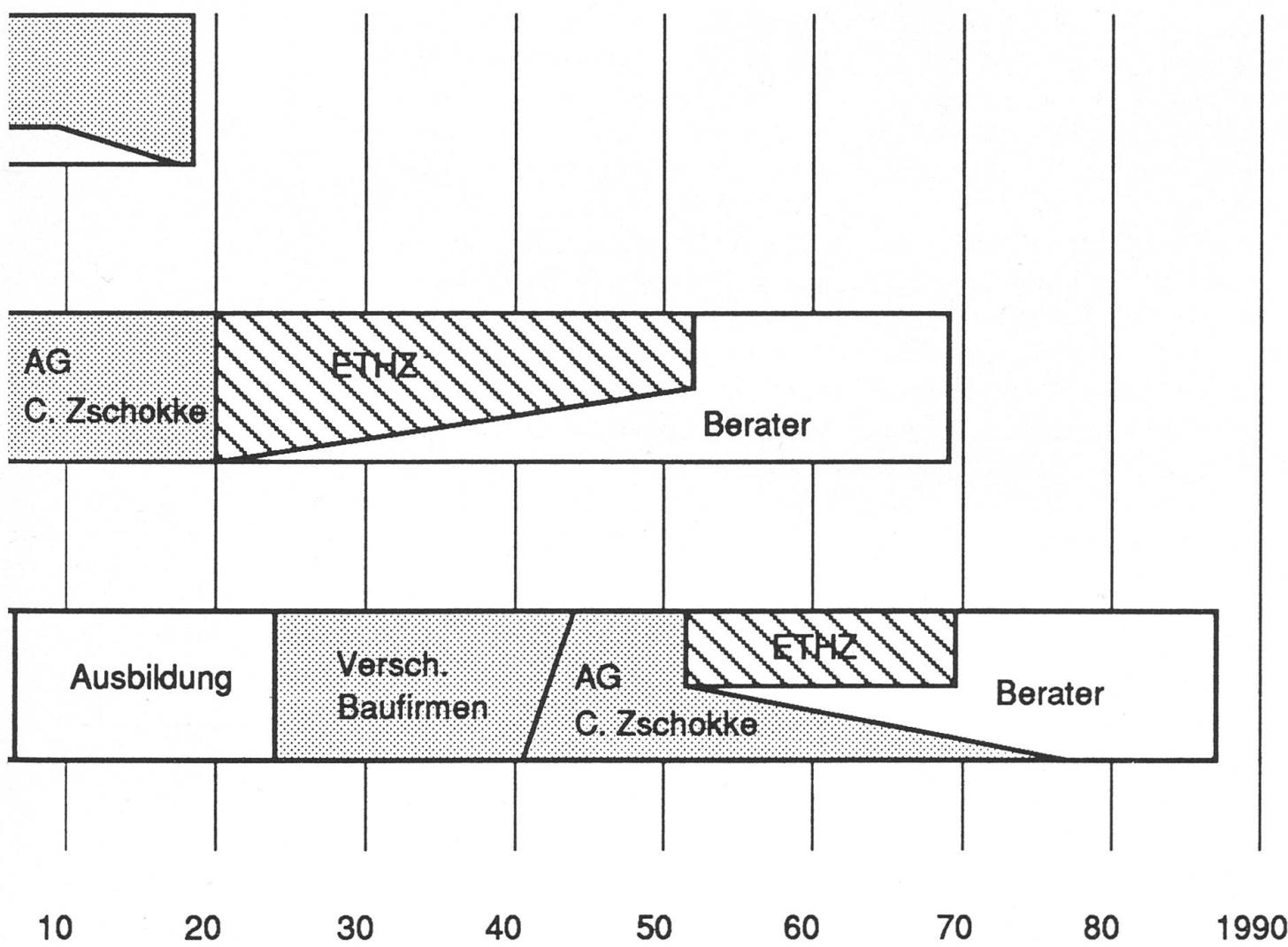
Lehrtätigkeit an der ETHZ



Praktische Tätigkeit, namentlich in AG C. Zschokke



Politische bzw. Beratertätigkeit



geschlagen, wenn es für die Stromproduktion damals eine wirtschaftliche Alternative gegeben hätte. Das Fehlen grösserer eigener Kohlevorkommen machte die Schweiz aber vom Import dieses fossilen Brennstoffes abhängig, wobei der Transport diesen soweit verteuerte, dass kohlebefeuerte Dampfkraftwerke nicht konkurrenzfähig betrieben werden konnten und bloss vereinzelt, unter anderem als Notstromaggregate für wasserarme Zeiten, zum Einsatz gelangten. Demgegenüber handelte es sich bei der Wasserkraft um eine einheimische und von der Natur immer wieder erneuerte Energie, deren Ernte sich wegen der hierfür günstigen geologischen, topographischen und hydrologischen Bedingungen der Schweiz verhältnismässig günstig bewerkstelligen liess.

Zschokke erlebte ab 1890 die Anfänge des Baues hydroelektrischer Kraftwerke in der Schweiz und wurde davon betroffen. So beteiligte er sich mit seiner Unternehmung, wie später noch beschrieben wird, an der Erstellung der ersten Grossanlagen. Aus der Sicht der Wasserkraftnutzung kann er deshalb zur Pioniergeneration gezählt werden. Anders Meyer-Peter. Dieser wirkte später, das heisst ab 1907, beim Wasserkraftwerkbau mit und befasste sich derart intensiv mit dieser Materie, dass er zu fast allen bedeutenden Projekten als Berater herangezogen wurde. Der Aufschwung der Wasserkraftnutzung war nun – abgesehen von einer vorübergehenden Dämpfung durch die Weltwirtschaftskrise der 1930er Jahre – in vollem Gang und liess Meyer-Peter zu einem seiner Exponenten werden. Schliesslich folgte nach dem Zweiten Weltkrieg (1939–1945) der eigentliche Höhepunkt des schwei-

zerischen Wasserkraftwerkbaus mit seinen gigantischen Talsperren und ausgedehnten Stollensystemen, und der Wasserbau erhielt mit Schnitter, der sich zuerst als Unternehmer und dann als Berater stark damit identifizierte, einen weiteren Exponenten.

Dennoch wäre es nicht richtig, die drei Wasserbauer Zschokke, Meyer-Peter und Schnitter als reine Wasserkraftwerkbauer zu sehen. Denn sie beschäftigten sich, freilich mit unterschiedlicher Intensität, auch mit den andern Sparten des Wasserbaus. Auch sei, um Missverständnissen vorzubeugen, hier klar gesagt, dass es neben ihnen noch mehrere andere Exponenten der schweizerischen Wasserkraftnutzung gegeben hat. Was die drei aber zusätzlich verband, war eine Anzahl von Gemeinsamkeiten im Lebenslauf und damit eine ähnliche Prägung.

Am auffälligsten ist, dass alle drei aufs engste mit der Bauunternehmung Conrad Zschokke liiert waren. Zschokke selber hatte seine eigene Firma ja 1876 gegründet und bis zu seinem Tod im Jahre 1918 geführt. Meyer-Peter trat dem Unternehmen schon als junger Ingenieur bei und diente ihm von 1906 bis 1920. Und Schnitter stand der Firma von 1945 bis 1952 als Direktor und bis 1977 als Verwaltungsratspräsident vor. Ja man kann sogar sagen, dass alle drei von dieser Firma weg an die Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich berufen wurden, um dort den Lehrstuhl für Wasserbau zu übernehmen. Bemerkenswert ist auch, dass jeder der Lehrer oder Schüler seines Nachfolgers oder Vorgängers war.

Was hat die ETH Zürich wohl veranlasst, für die wasserbauliche Lehre und Forschung diese drei ausgesprochenen Unternehmerpersönlichkeiten zu wählen? Wäre es nicht nahe-

liegender gewesen, dafür projektierende Ingenieure zu gewinnen? Dazu ist zu sagen, dass im Tiefbau früher nicht im gleichen Masse wie heute zwischen der Projektierung und der Ausführung unterschieden worden ist. Deshalb musste sich damals auch ein Bauführer bisweilen als Projektant betätigen, was ihn zwang, seine theoretischen Kenntnisse – etwa in der Baustatik, der Bodenmechanik und der Hydromechanik – auf dem laufenden zu halten. Das verschaffte einem bei einer Bauunternehmung tätigen Ingenieur bald eine umfassende Übersicht über das gesamte Bauingenieurwesen, um so mehr, wenn er, wie Zschokke, Meyer-Peter und Schnitter, auf ausländischen Baustellen arbeitete und dort völlig auf sich allein gestellt war. Die fachliche Kompetenz der drei war also gegeben und wurde bei ihrer Wahl an die ETH, wie zeitgenössische Fachzeitschriften-Artikel belegen, allgemein anerkannt.

Es war gerade auch diese Auslandstätigkeit, die sie verband. Sie hatten sich bei der Realisation von grossen Meereswasserbauten, vornehmlich bei Hafenanlagen, ein immenses Wissen angeeignet, das sie dann mit den nötigen Anpassungen im schweizerischen Wasserkraftwerkbau sowie in andern Sparten des Wasserbaus einsetzen konnten. Sie waren für damalige Begriffe weit gereist und verfügten über wertvolle internationale Beziehungen. Dementsprechend waren sie auch sprachgewandt, das heisst, sie beherrschten mehrere europäische Sprachen in Wort und Schrift.

Für das Verständnis ihrer starken Ausstrahlung ist es wichtig festzustellen, dass sie einen ausgeprägten Sinn für das Ganze besassen. Es gibt im Bauwesen viele Ingenieure, die

ihre Tätigkeit darauf beschränken, einen Bau sicher zu fundieren und statisch einwandfrei zu bemessen. Die Konzeption desselben überlassen sie jedoch dem Architekten oder Vertretern anderer Fakultäten. Das mag im Hochbau seine Berechtigung haben, bedeutet im Tiefbau aber eine unnötige und unerwünschte Beschränkung der Entfaltungsmöglichkeiten. Denn dort ist es in erster Linie Sache des Ingenieurs, das Konzept der Anlagen zu entwerfen und sich dabei Gedanken über deren Sinn und Zweck zu machen. Gerade diese Auffassung vertraten und lehrten nun Zschokke, Meyer-Peter und Schnitter, wobei sie im Wasserkraftwerkbau ein Gebiet fanden, das sich für solche Gesamtbetrachtungen besonders gut eignet. Schliesslich sei noch erwähnt, dass alle drei Ingenieure und Professoren Absolventen der gleichen Hochschule (ETH Zürich) waren und sich darum für die gleiche Alma Mater einsetzten.

Selbstverständlich gab es zwischen ihnen aber auch grosse Unterschiede: Zschokke widmete praktisch seine ganze berufliche Laufbahn der unternehmerischen Tätigkeit. Diese hat er selbst in den acht Jahren, als er an der ETH lehrte, nicht unterbrochen. Meyer-Peter verbrachte die ersten vierzehn Jahre seines Berufslebens bei einer Unternehmung und war anschliessend 32 Jahre lang vollamtlicher ETH-Professor. Schnitter wirkte als Mitarbeiter und dann an leitender Stelle 28 Jahre in der Baupraxis und übernahm später für 18 Jahre die ETH-Professur. Demzufolge hatte die Tätigkeit in der Praxis und an der Hochschule nicht für alle drei das-selbe Gewicht.



*Caisson für die Funda-
tion des Rheinwehres
Laufenburg während
eines Hochwassers
1911*

Conradin Zschokke (1842–1918)



Conradin Zschokke als
Student

Herkunft und Ausbildung

Die Familie Zschokke in Aarau stammt von Heinrich Zschokke (1771–1848) aus Magdeburg ab, welcher in Frankfurt an der Oder Theologie, Philosophie sowie Jurisprudenz studierte und dort sein erstes literarisches Werk schuf. 1796 kam er in die Schweiz und übernahm, kaum 26jährig, die Leitung des Seminars in Reichenau, 9 km südwestlich von Chur. Nach der Zerstörung der Alten Eidgenossenschaft durch den Einmarsch der revolutionären

französischen Truppen 1798 und der Errichtung der zentralistischen Helvetischen Republik wurde Heinrich Zschokke für deren Innenministerium tätig. Doch nach der Rückkehr zum föderalistischen Mediationsregime (1803–1813) wandte er sich von der Politik ab und widmete sich ganz seiner populären schriftstellerischen Tätigkeit. 1807 liess er sich endgültig in Aarau nieder und erbaute 1817/1819 am der Stadt gegenüberliegenden Aareufer seine Villa «Blumenhalde», die eine Art Kulturzentrum wurde.

In diesem grossväterlichen Haus verbrachte Conradin Zschokke den ersten Teil seiner Jugendzeit. Er wurde am 14. April 1842 in Solothurn geboren als erstes Kind von Alexander Zschokke (1811–1859), vierter Sohn von Heinrich Zschokke und Zeichenlehrer an der Kantonschule in Aarau. Conradins Mutter Mariquita Zschokke (1816–1896) war die Adoptivtochter des Obersten im Schweizer Regiment in Spanien Franz Voitel (1773–1839), der später Bibliothekar und Grossrat in Solothurn wurde und zum Freundeskreis von Heinrich Zschokke gehörte.

Da die Aare damals, nach dem Einsturz der hölzernen Brücke, nur mittels einer Fähre überquert werden konnte, absolvierte Conradin seine ersten Schuljahre in der auf der gleichen Flussseite wie die «Blumenhalde» gelegenen Taubstummenanstalt. Ende 1850 wurde die berühmte, 1948 abgebrochene Kettenbrücke über die Aare eröffnet, so

dass Zschokke nun die Primarschule in Aarau besuchen konnte. Im folgenden Jahr siedelte die inzwischen um einen weiteren Sohn vergrösserte Familie in die Stadt über. Otto Zschokke (1844–1927) ergriff später eine kaufmännische Laufbahn, die 1913 in Konkurs und Irrenanstalt endete. Das dritte Kind Julius (1851–1852) starb im Säuglingsalter.

Als Drittbeste von 52 Anwärtern trat Conradin Zschokke 1852 in die Bezirksschule (Untergymnasium) ein, wo er ab 1854 auch Lateinunterricht erhielt. Ferner veranlassten ihn die musikalischen Eltern zum Erlernen des Violinspiels, was ihn viel Mühe kostete. Nach den Worten von Zschokkes Autobiografie (um 1914) begann der zuvor «wilde, rauflustige Junge» nun «dem Ehrgeiz zu huldigen, besser geschult zu sein als die Mitschüler». Er las viel, auch auf französisch, seine Muttersprache im wörtlichen Sinn, und auf englisch. Seine sich anbahnende Weltoffenheit und liberale Gesinnung brachten ihn immer mehr in Konflikt mit dem konservativen Rektor der Schule.

Zschokke war deshalb froh, 1856 in die Gewerbeschule (Kantonales Obergymnasium) übertragen zu können, wo er besondere Gefallen an den Naturwissenschaften fand und nach seinen eigenen Worten zur Überzeugung gelangte, «dass (...) streng mathematische Gesetze (...) das Getriebe des Weltalls jeden Moment ordnen». Diese Ansicht führte natürlich zu erneuten Auseinandersetzungen im Konfirmandenunterricht und grämte seinen gläubigen Vater. Da dieser zudem von Jugend auf ein warmer Patriot war und mit Überzeugung bei der Armee diente, hätte er es gerne gesehen, wenn Conradin die Laufbahn eines militärischen Instruktors ergriffen hätte.

Doch dieser hatte sich schon vorher, während eines Ferienpraktikums bei der Bauunternehmung Naf & Zschokke, Aarau (heute Hoch- und Tiefbau AG, Aarau) seines Onkels Olivier Zschokke (1826–1898), für das Bauingenieurstudium entschieden.

Noch während Conradin Zschokke 1859, erst gut 17jährig, die Maturitätsprüfung absolvierte, starb sein Vater. Conradin bestand zwar die Prüfung mit bestem Erfolg, bezog aber die Ingenieurschule (heute Abteilung für Bauingenieurwesen) der Eidgenössischen Polytechnischen Schule (heute ETH) in Zürich unter misslichen finanziellen Verhältnissen. Zum Glück erbte er eine kleine Summe, die nun für die nächsten drei Jahre reichen musste. Zudem verdiente er während der Ferien, und der bereits erwähnte Onkel gewährte ihm ein bescheidenes Darlehen.

Trotzdem verbrachte Zschokke sein Studium nach seinen eigenen Worten, «ohne (...) ein Philister zu sein, wovon schon der Umstand Zeugnis ablegt, dass ich während meines letzten Studienjahres Präsident der allgemeinen Polytechnikerversammlung war, und auch als sogenannter Wilder (das heisst nicht Mitglied einer Studentenverbindung) den damaligen akademischen Sitten in bescheidenem Masse frönte». Nach seiner erstklassigen Diplomierung im Herbst 1862 hätte ihn sein Hauptprofessor Carl Culmann (1821–1881) gerne für einige Zeit als Assistenten behalten. Doch sein Onkel riet davon ab und engagierte ihn sogleich in seine Firma Naf & Zschokke, Aarau.

Druckluftgründungen weltweit

Schon auf der ersten Baustelle, auf welcher Conradin Zschokke ein-

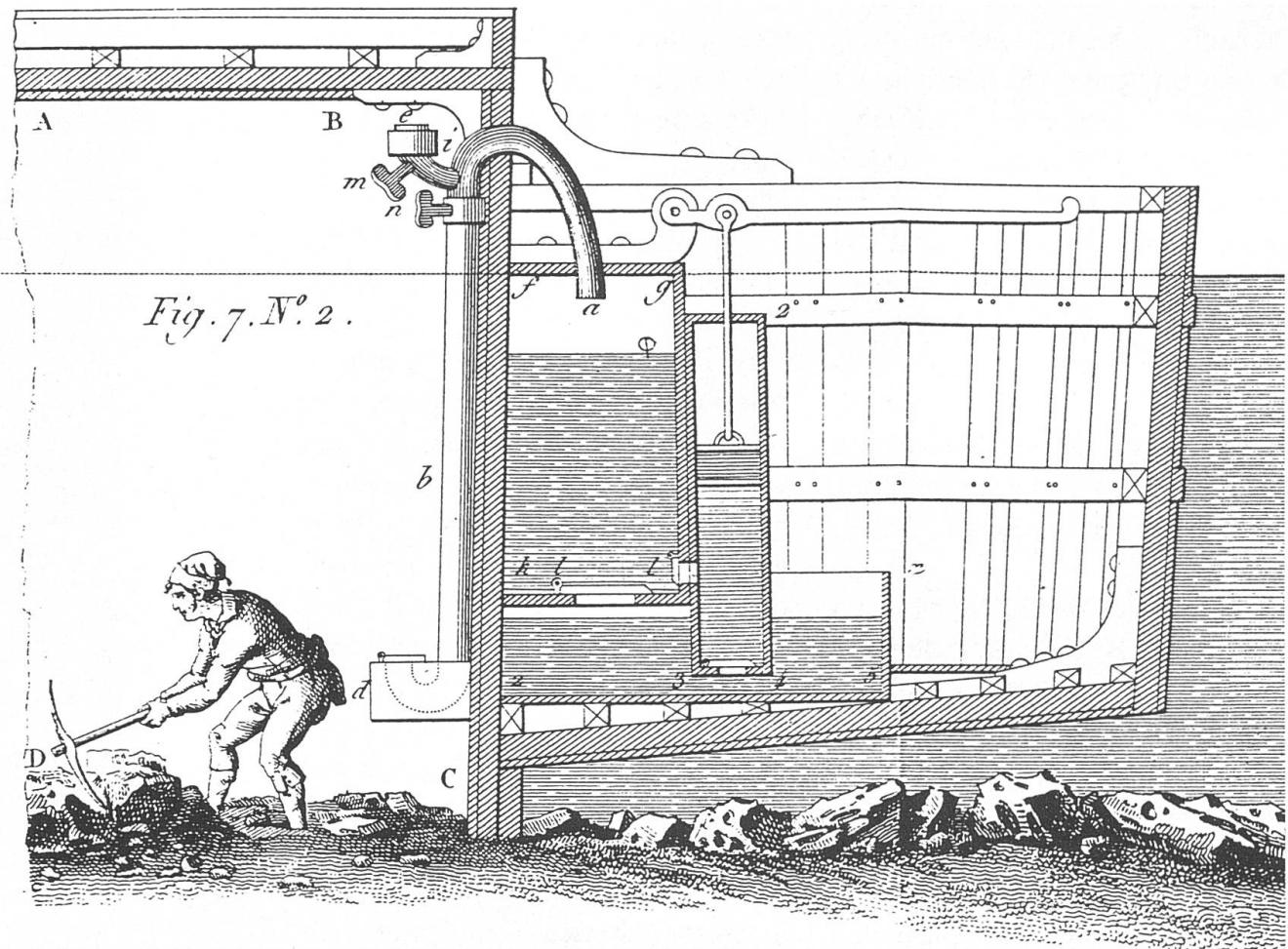
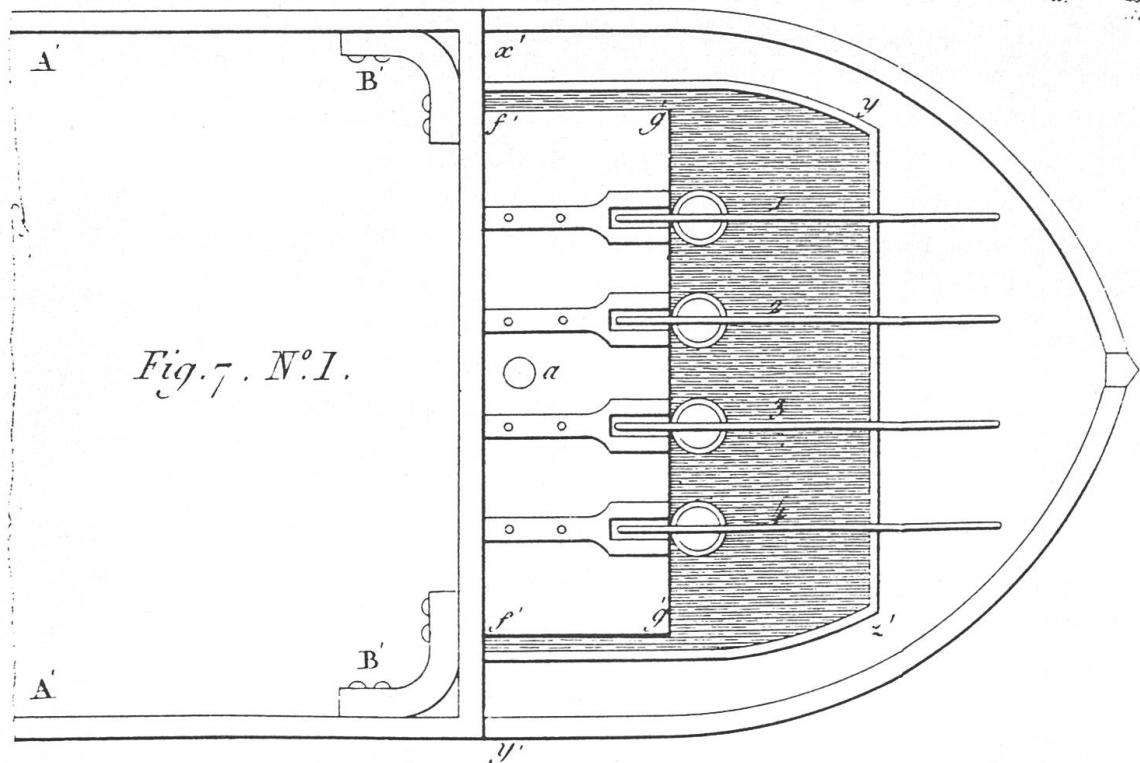


Fig. 7. N° I.



Von C. A. Coulomb
1779 vorgeschlagene
Druckluftkammer für
Aushubarbeiten unter
Wasser

gesetzt wurde, kam er mit einer Spezialtechnik in Kontakt, in der er es bald zu international anerkannter Meisterschaft bringen sollte. Dabei ging es um die Gründung der Widerlager und Pfeiler einer Brücke der Eisenbahnlinie Bern–Biel über die Alte Aare bei Busswil, zwanzig Kilometer nordwestlich von Bern. Wie bei der eben fertig erstellten Eisenbahnbrücke über den Rhein zwischen Strassburg und Kehl erfolgten in Busswil, erstmals in der Schweiz, die Fundationsarbeiten unter Druckluft.

Obschon die Taucherglocke, ein unten offener Behälter, aus dem das Wasser durch Luft unter erhöhtem Druck verdrängt wird, schon länger bekannt war, scheint erst der französische Militäringenieur und Begründer der Erdbaumechanik, Charles A. Coulomb (1736–1806), deren Verwendung für Gründungsarbeiten im Wasser, ohne Trockenlegung der Baugrube, vorgeschlagen zu haben (1779). 1828 riet der bekannte Genfer Physiker Jean Daniel Colladon (1802–1893), späterer Konstrukteur der ersten Druckluftbohrer für den Tunnelbau, dem nicht minder berühmten englischen Ingenieur Marc Isambard Brunel (1769–1849) in einem Brief, den schwierigen Tunnelbau unter der Themse in London, den dieser seit 1824 im Schutze eines Schildes vortrieb, unter Druckluft fortzusetzen.

Wohl ohne Kenntnis von Colladons Anregung, patentierte 1830 der schottische Admiral, Politiker und Graf Thomas Cochrane (1775–1860) einen «Apparat für Aushub, Abtiefung und Vortrieb», wobei er besonders sorgfältig auch die zweitürigen Schleusen zum Betreten oder Verlassen der unter Druck stehenden Arbeitskammern behandelte. Obschon für den 1828

bis 1835 eingestellten und erst 1843 vollendeten Bau des Themse-Tunnels vorgeschlagen, fand Cochranes Erfindung weder daselbst noch andernorts eine praktische Anwendung.

Dies war hingegen 1839/1840 der Fall für eine 1838 vom französischen Miningenieur Jacques Triger patentierte Schleuse. Diese wurde in einer Kohlengrube im Departement Maine-et-Loire, 300 Kilometer südwestlich von Paris, auf ein konventionell durch wassergesättigte Loker gesteine abgeteuftes Brunnenrohr aufgesetzt, um dessen dichten Anschluss an den Fels unter Druckluft bewerkstelligen zu können. Der Schachtvortrieb durch den wasserdichten Fels bis zu den Kohleflözen erfolgte wieder unter normalem Luftdruck.

Die Dichtungsarbeiten erfolgten in zwanzig Meter Tiefe unter 0,29 Megapascal (MPa) (= 3 bar) Luftdruck bzw. 0,20 MPa Überdruck. Triger untersuchte die Wirkung des Überdruckes auf Mensch und Tier sehr sorgfältig, wobei er als erstes «Versuchskaninchen» sich selbst wählte. Auch war er sich offenbar der Bedeutung einer genau kontrollierten Dekompressionszeit nach Verlassen der Arbeitskammer bewusst, da er kaum über Fälle von Taucherkrankheit zu berichten hatte. Doch wenige Jahre später kam es im Schacht eines Nachahmers zum ersten grösseren Unfall, als der Schleusenboden nachgab und der Luftdruck plötzlich abfiel, was den Tod von sechs der acht in der Arbeitskammer anwesenden Männer zur Folge hatte.

Trotzdem fand Triger rasch Nachahmer in verschiedenen Kohlengruben Frankreichs sowie Belgiens, und 1851 wurden bei Rochester, 40 Kilometer südöstlich von London, die er-

Die «Arlésienne»
Eugénie Faure,
Zschokkes erste Frau



sten Brückenfundamente unter Druckluft erstellt. Diese bestanden noch aus einer Vielzahl (vierzehn pro Pfeiler) von Eisenröhren von 2,1 Meter Durchmesser, die einzeln abgeteuft und ausgemauert wurden. Sobald aber genügend leistungsfähige Kompressoren verfügbar waren, ging man, erstmals bei der bereits erwähnten Brücke von Kehl, zu eisernen Arbeitskammern von etwa der Grösse und Form der Pfeilerquerschnitte über (franz. «caisson» = grosse Kiste), aus denen oft mehrere Zugangsrohren mit den aufgesetzten Schleusen ragten. Sobald das Erdreich im Caisson entfernt worden war, sank dieser in den Untergrund,

während auf ihm der Pfeiler sukzessive hochgemauert wurde. Nach Erreichen der tragfähigen Bodenschicht wurde auch die Arbeitskammer ausgemauert und der Luftüberdruck aufgehoben.

So war der Stand der Druckluft-Gründungstechnik, als sie Zschokke auf seiner ersten Baustelle in Busswil kennenlernte und bei einem Haar ihren Tücken zum Opfer gefallen wäre (Kompression auf 0,39 MPa und plötzliche Dekompression). Doch offensichtlich waren die Faszination durch das neue Verfahren und der Drang ins Ausland so gross, dass Zschokke schon im Dezember 1864 durch Vermittlung des mit seinem Onkel befreundeten Erbauers der Rigibahn, Nikolaus Riggibach (1817–1899), eine Stelle bei der Firma A. Castor, Paris, antrat, deren Chefingenieur Hildevert Hersent (1827–1903) als Kapazität auf dem Gebiet der Druckluftgründungen galt. Ferner wirkte Triger als Berater der Firma mit, wie zum Beispiel beim Brückenbau bei Kehl.

Nachdem sich Zschokke in Paris nach einigen Anlaufschwierigkeiten bald durchgesetzt und einige interessante Beziehungen geknüpft hatte, wurde er schon im März 1865 in die Gegend von Arles in Südostfrankreich versetzt, um an den Druckluftgründungen zweier Eisenbahnbrücken teilzunehmen. Die erste sollte den Petit Rhône bei St-Gilles in der Camargue (fünfzehn Kilometer westlich von Arles) überqueren, und anfänglich hatte Hersent noch selbst die Bauleitung inne. Bald überliess er jedoch diese seinem Mitarbeiter Zschokke und konzentrierte sich auf eine andere Brücke über die Rhône bei Arles. Nach Ausbruch der Cholera in Arles im Spätsommer 1865 anvertraute er auch diesen Bau seinem jungen Schweizer Mitarbeiter.

In Arles lernte Zschokke Eugénie Faure (1846–1941) kennen, die er am 28. Januar 1867 heiratete. Doch sein Familienleben sollte sich nicht besonders glücklich entwickeln. Abgesehen von den nacherwähnten häufigen Abwesenheiten und Wohnsitzwechseln, überlebte ihn einzig der erstgeborene Sohn Eugen (1867–1924) um wenige Jahre. Dieser studierte die Rechte und wurde Redaktor der «Thurgauer Zeitung» in Frauenfeld. Der zweitgeborene Sohn Louis (1870–1875) erlag schon als Kindergarten Schüler der Diphtherie, was Zschokke besonders schmerzte, weil der Kleine nach seinen eigenen Worten ihm, «was Temperament und Auffassung anbetrifft, ungemein ähnlich» war. Die drittgeborene Tochter Margot (1873) lebte nur einen Tag, während der viertgeborene Sohn Victor (1878–1897) als Kantonsschüler einer Lungenentzündung erlag. Schon zuvor hatte sich Zschokke von seiner Gemahlin getrennt und wurde nach einem langwierigen Verfahren 1909 offiziell von ihr geschieden, so dass er am 22. Dezember 1909 seine neue Lebensgefährtin Antoinette Disqué (1876–1944) aus dem nordfranzösischen St-Quentin heiraten konnte, mit der er allerdings keine weiteren Nachkommen zeugte. Sie war die jüngere Schwester der Frau des Brugger Wirtschaftsanwaltes, aargauischen Grossrates, Ständerates und Bundesrates Dr. h. c. Edmund J. Schulthess (1868–1944).

Doch zurück zur ungleich erfolgreicheren beruflichen (sowie später auch politischen) Laufbahn Zschokkes. Noch während seiner Hochzeitsreise im Februar 1867 bot ihm seine Firma die Bauleitung von 27 Caissons für einen Quai im Hafen von Annaba, 430 Kilometer östlich von Algier, an, die er sofort antrat.

An seinem neuen Wirkungsort erkrankte er aber bald an Malaria, so dass er im Frühjahr 1868 nach Europa zurückkehrte. Nach der Vollen dung von Pfeilern einer Brücke über den Doubs im französischen Jura unternahm er mit dem Geschäftspartner seines Onkels eine Erkundungsreise nach St. Petersburg (heute Leningrad) und Riga im Zusammenhang mit einem Brückenbau, der jedoch nicht realisiert wurde.

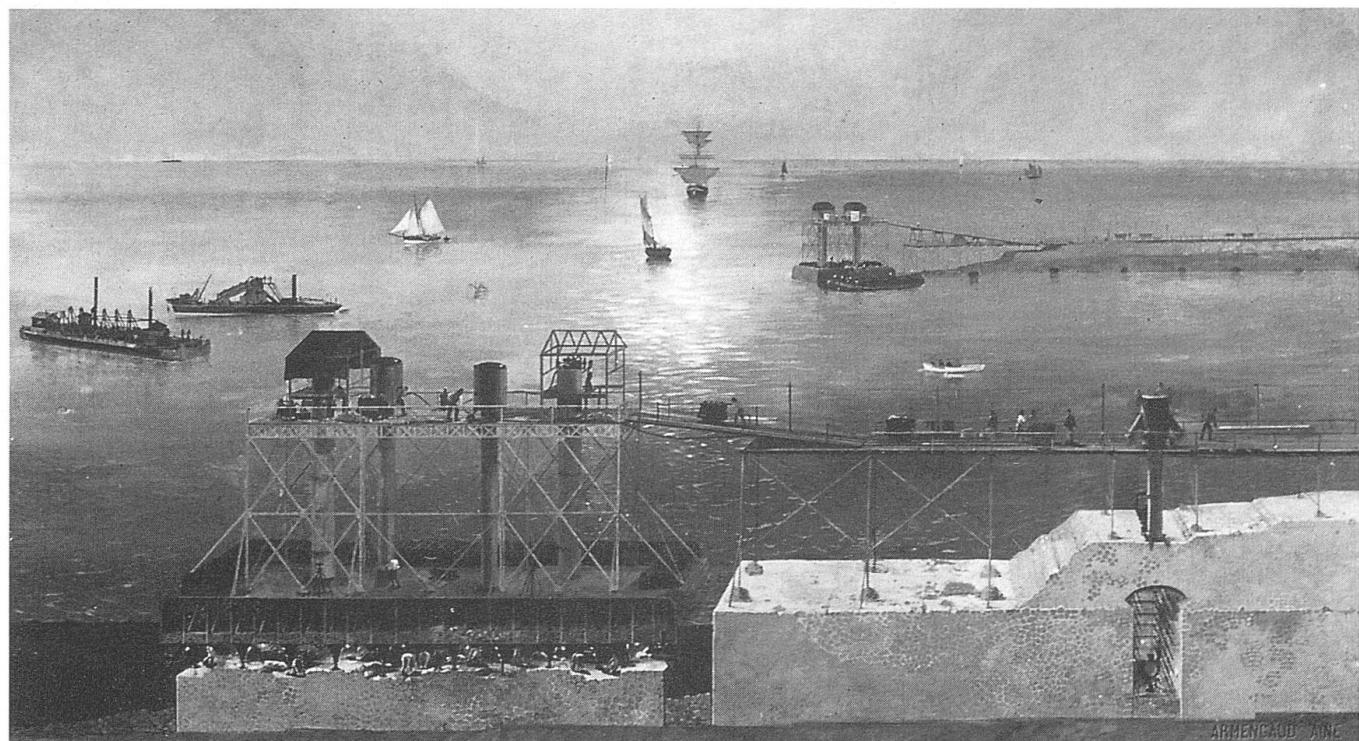
Also übernahm Zschokke für die Firma Castor & Hersent die Leitung der Druckluftgründung für eine grössere Drehbrücke bei Ranville in der Normandie. Dabei liess er den Caisson ohne Wissen seiner Vorgesetzten nicht wie üblich auf einem Gerüst vor Ort montieren, sondern an Land, von wo dieser mit steigender Flut an die Verwendungsstelle eingeschwommen und bei Ebbe abgesetzt wurde. Kaum war diese Arbeit vollendet, wurde Zschokke in den Osten Ungarns geschickt, um die Druckluftgründung der Widerlager einer Eisenbahnbrücke über die Tisza (Theiss) nördlich von Szeged zu leiten. Mit einem Abstecher nach Aarau und einigen Tagen Aufenthalt in Wien reiste er im Herbst 1869 mit seiner Familie mit der Bahn durch halb Europa und bezog wie üblich in unmittelbarer Nähe der Baustelle Quartier. Wie schon früher fand sich die Familie Zschokke rasch in der ungewohnten Umgebung zurecht. Zschokkes Anpassungsfähigkeit und Ideenreichtum wurden diesmal gefordert, weil als Baumaterial nur Backsteine und Ziegeleiabfälle (als Betonzuschlagstoff) zur Verfügung standen. Kurz vor Abschluss der Arbeiten wurde Zschokkes Lieblingssohn Louis geboren, und am 19. Juli 1870 brach der Deutsch-Französische Krieg aus, welcher bis zum 25. Februar 1871 dauerte.

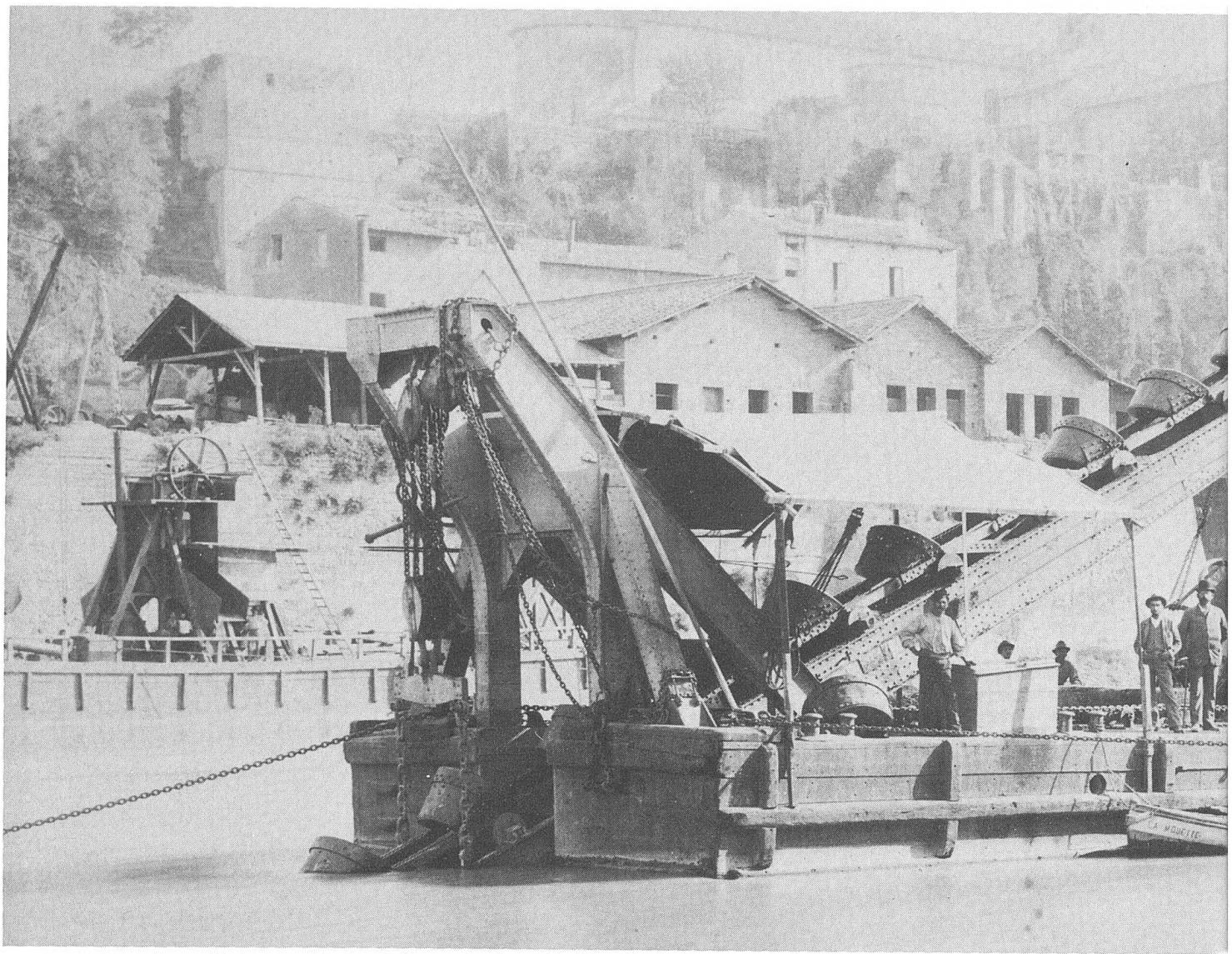
*Caissonarbeiten im
neuen Hafen La Pallice
bei La Rochelle 1883
(Gemälde von Armen-
gaud)*

Wegen des Kriegs und weil ihr 28jähriger Mitarbeiter seine Selbständigkeit bereits mehrmals unter Beweis gestellt hatte, gaben Zschokkes Vorgesetzte ihm Pleinpouvoir für die Arbeiten an einer Donaubrücke in Linz, 150 Kilometer westlich von Wien, welche bis Mitte 1872 dauerten. Nach deren erfolgreichem Abschluss nahmen sie ihn als Partner in ihre Firma auf, die nun Castor, Hersent & Zschokke, Paris, hieß. In seiner neuen Funktion übernahm Zschokke die Leitung der Druckluftgründungen für die Kaiser-Franz-Joseph-Brücke über die Donau in Wien, wo er und seine Familie drei Jahre lebten und die kulturellen Vorteile einer Metropole geniessen lernten. Als Firmenteilhaber musste sich Zschokke gleichzeitig um Baustellen in Frankreich kümmern. Weitere Reisen führten ihn nach Budapest und ans Eiserne Tor (Donau) sowie nach Rom. Die letzteren zwei betrafen Projekte für Flussregulierungen und beweisen, dass sich Zschokkes wasserbauliches Spektrum sowie sein Ruf als Fachmann auszuweiten begannen.

Als Castor 1874 starb, führten Hersent und Zschokke die Firma weiter, wobei Zschokke die technische Leitung innehatte. Nach Abschluss der Arbeiten in Wien kehrte dieser nach Aarau zurück, wo er Ende 1873 den stattlichen «Buchenhof» erworben hatte (heute Sitz der aargauischen Baudirektion). Hier beschäftigte er sich mit den Gründungsarbeiten für eine Eisenbahnbrücke über die Aare bei Olten sowie mit dem Projekt der erstmaligen Druckluftgründung zweier grosser Trockendocks im französischen Kriegshafen Toulon. Doch der Tod seines Lieblingssohnes Louis Ende 1875 veranlasste ihn, noch vor Ablauf eines Jahres wieder aus Aarau wegzuziehen nach Valence im Rhônetal, 90 Kilometer südlich von Lyon, wo sich eine Baustelle der Firma Hersent & Zschokke befand.

Allerdings zerstritten sich die beiden Partner kurz darauf. So gründete Zschokke 1876 zusammen mit seinem Werkführer die Firma Zschokke & Montagnier, Valence. Zwei Jahre später veröffentlichte er einen Artikel über Druckluftgrün-





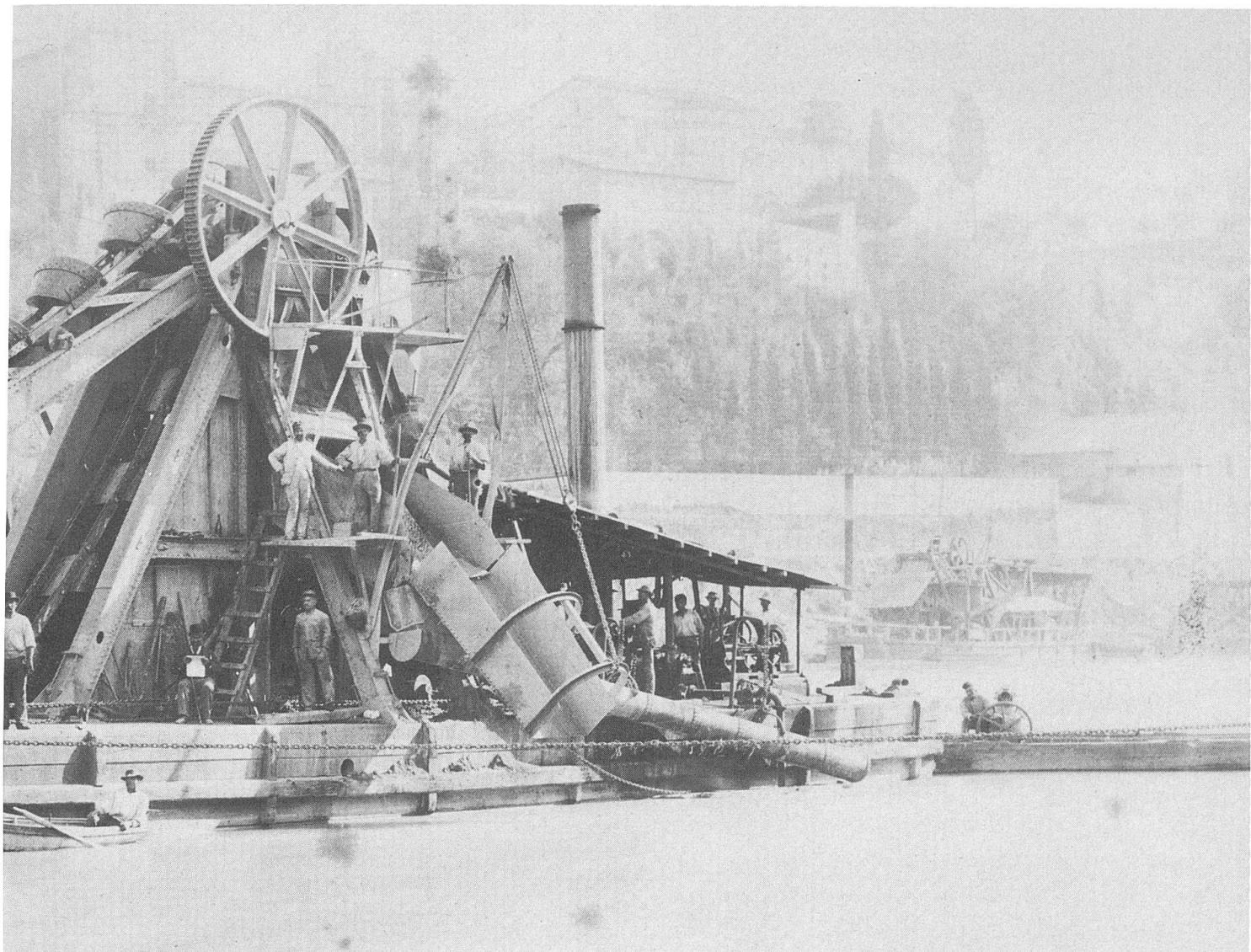
*Schwimmbagger für
die Tiberregulierung in
Rom 1885/90*

*Conradin Zschokke
um 1880*



dungen, in dem er vor allem den verschiebbaren (das heisst schwimmfähigen) Caisson propagierte als Ersatz für die althergebrachte Taucher- glocke zur Vorbereitung von Unter- wassersprengungen oder zur Erstel- lung von langen Unterwasserbauten. Er erhielt auch gleich entsprechende Aufträge bei Nantes und in St-Malo. Ferner entwickelte er in Valence eine Schleuse für die gesonderte Ab- fuhr des Aushubs und die Zufuhr von Baumaterialien zu den Caissons. Dieses System sollte für die Druck- lufttechnik «klassisch» werden.

Nach dem Tode seines Partners und da sich sein Haupttätigkeits- gebiet nach Nordfrankreich verlagert hatte, verlegte Zschokke seinen Firmen- und Familiensitz 1880 eher widerwillig nach Paris, wo er sechs



Jahre lang wohnte. In der französischen Metropole entwickelte er 1881 den «stahllosen» Caisson aus Mauerwerk, einen Vorläufer des 1905 eingeführten Caissons aus Eisenbeton. Dann erhielt er aber einige bedeutende Aufträge in Italien (Tiberregulierung sowie Trockendocks in Genua und Livorno), so dass er 1883 den Direktor einer Bauunternehmung, P. Terier, als Partner in seine Firma aufnahm, damit dieser die französischen Baustellen betreute. Zschokke selbst verlegte 1886 sowohl den Firmensitz als auch den Familiensitz nach Rom, wo er bis 1890 blieb, um, 48jährig, endgültig nach Aarau in seinen «Buchenhof» zurückzukehren, wo er auch seine Büros einrichtete. Damit fand nach seinen eigenen Worten «ein

wichtiger Zeitabschnitt meines Lebens seinen Abschluss, auf den ich stets mit Freuden zurückblicke. Ich hatte in diesen 26 Jahren meines Aufenthalts im Ausland das Glück gehabt, in verschiedenen Grossstädten zu leben, die mir, alle wesentlich verschieden bezüglich des Charakters ihrer Bevölkerung, alle ihrer Eigenart wegen teuer und lehrreich geworden sind».

Lehre an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich

Am 14. Januar 1891 starb Professor Karl Pestalozzi von Zürich (1825–1891) unerwartet an einem Schlaganfall. Damit verwaiste der Lehrstuhl für «Strassen-, Kanal- und Wasserbau» dieses beliebten Leh-

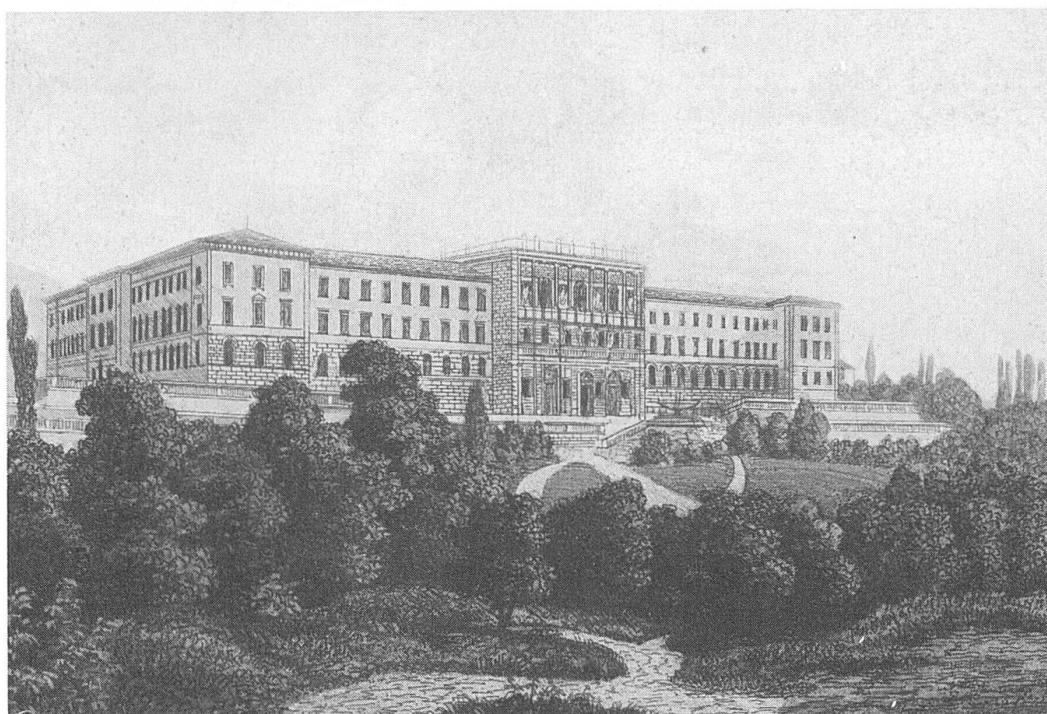
fers – dem unter anderem attestiert wird, dass er seine trefflichsten Eigenschaften als Lehrer namentlich im Zeichnungssaal, bei den Konstruktionsübungen, entfaltete und dabei seinen Schülern als Freund und Berater nähertrat – mitten im Semester. Dementsprechend musste sich die Ingenieurschule, wie damals die Abteilung für Bauingenieurwesen der ETH genannt wurde, zusammen mit dem Schweizerischen Schulrat nach einer raschen Lösung zur Weiterführung des Wasserbau-Unterrichts umsehen.

In dieser Situation anerbte sich Zschokke, zumindest einen Teil dieses Unterrichts zu übernehmen. Sein entsprechender Brief vom 3. Februar 1891 an den Schulratspräsidenten beginnt mit dem Absatz: «Wie dem grössten Teil meiner Landsleute, welche ihre Zeit grösster Tätigkeit im Ausland zugebracht haben, schwiebte auch mir stets die Hoffnung vor, in meinen späteren Lebensjahren wieder in die Heimat zurückkehren zu können, da mir aber auf dann eine völlige Untätigkeit unmöglich schien, ging ich schon lange mit dem Gedanken um, als-

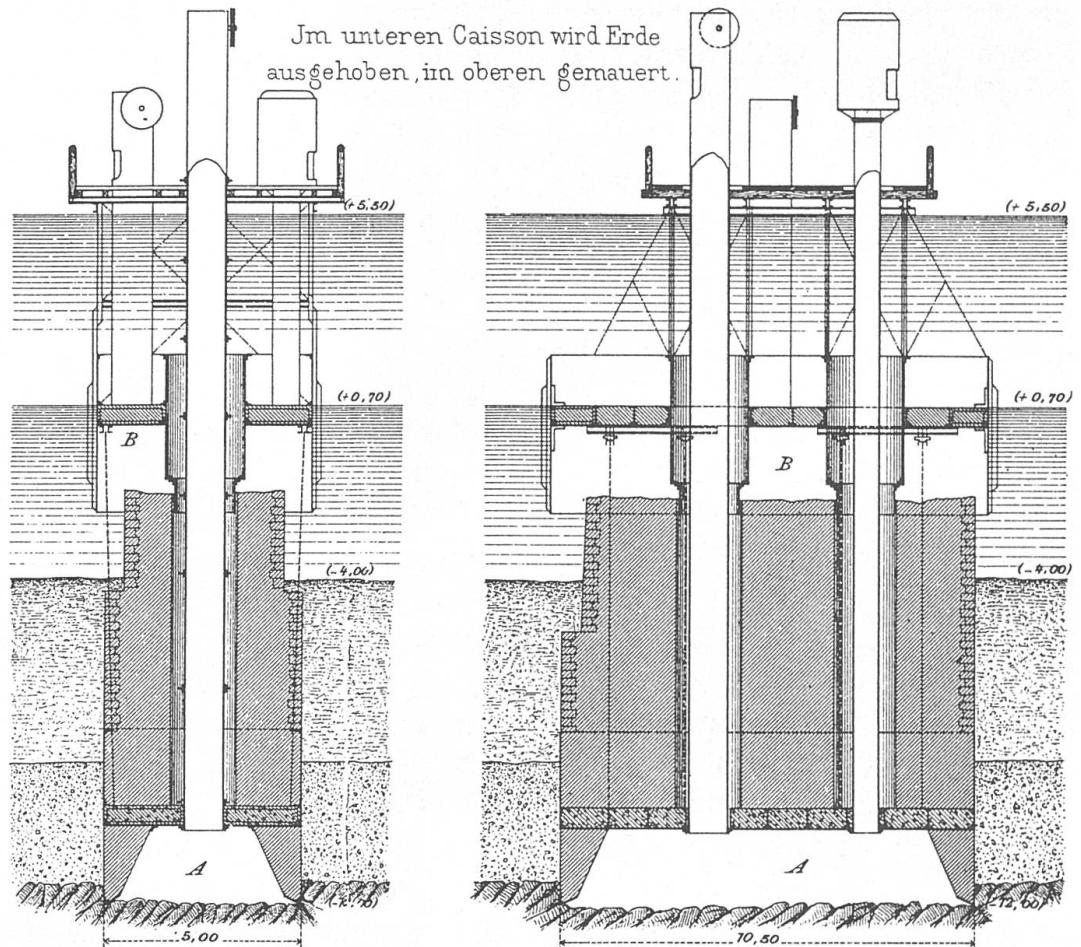
dann die Ermächtigung nachzusuchen an der Eidgenössischen Polytechnischen Schule als Privatdozent eine Vorlesung über einzelne Teile des Wasserbaus halten zu können. Wenn mich meine ausgedehnten Unternehmungen nun auch noch auf lange Jahre hinaus hindern, in Musse in der Heimat zu leben, so ist es mir doch in letzter Zeit möglich geworden, dieselben von hier aus zu leiten und mir etwas freie Zeit zu schaffen. Der kürzlich erfolgte Hinschied meines verdienten Lehrers, Herrn Karl Pestalozzi, der seit langen Jahren die Vorlesungen über den Wasserbau hielt, hat mir nun mein früheres Vorhaben wieder in Erinnerung gebracht. Ich gelange deshalb mit diesen Zeilen an Sie, um vorderhand ganz privatim anzufragen, ob es wohl an massgebender Stelle passen könnte, dass ich mein früheres Projekt wieder aufnehme.»

Im gleichen Brief präzisiert Zschokke, dass er im Hinblick auf seine Auslandreisen und andere Verpflichtungen nur an der Ingenieurschule – Pestalozzi hatte auch noch an der Bauschule (heute Architekturabteilung) und Forstschule

Kolorierter Stich der Eidg. Techn. Hochschule Zürich um 1870 von Johann Heinrich Locher-Wolf (1810–1892)



*Quer- und Längs-
schnitt eines doppelten
Caissons für den Bau
von Quaimauern im
Hafen von Bordeaux in
den 1890er Jahren*



(heute Abteilung für Forstwirtschaft) gelesen – unterrichten könnte. Der Schulrat begrüsste aber sein «gefälliges Anerbieten» dennoch «mit Freuden» und «bestem Dank» und übertrug ihm ab Wintersemester 1891/92 den gesamten Unterricht im Bereich Wasser- und Grundbau, und zwar im Lehrauftrag. Einzig die Flussbauvorlesung ging an den St. Galler Rheinbauleiter Jost Wey (1843–1908). Diese Lösung wurde dem Schweizerischen Bundesrat schon am 21. März 1891 unter anderem mit folgendem, die damalige Stimmung an der ETH widerspiegelnden Schreiben mitgeteilt:

«Alsobald nach dem Hinschied von Professor Pestalozzi begann das Suchen nach einem künftigen neuen Lehrer für Wasserbau und zwar in erster Linie unter den schweizerischen Ingenieuren. Da überraschte der weit bekannte, hoch angesehene Wasserbauingenieur Conradin

Zschokke in Aarau, ehemaliger Schüler des Polytechnikums, die Schulbehörde mit dem aus patriotischem Sinn und dem Gefühl der Dankbarkeit gegen die Schule entsprungenen Anerbieten, den Hauptteil des Unterrichts über Wasserbau (...) der Ingenieurschule zu übernehmen. Die Schule kann sich nur glücklich schätzen, wenn sich in der Praxis stehende angesehene Ingenieure bereitfinden, aus dieser heraus den Unterricht in Fächern zu übernehmen, welche, wie die in Frage stehenden, sich so nahe an die Praxis anschliessen und für einen erfolgreichen Unterricht nähere Führung des Lehrers mit der Praxis erfordern. (...) Wenn nun ein Ingenieur von solchem Ruf, wie Conradin Zschokke, unserer Schule seine Dienste anbietet, so wäre die Schulbehörde unklug, wollte sie nicht dankbar mit beiden Händen nach der angebotenen Gabe greifen, mag

es auch etwas ungewiss sein, wie dem Ingenieur Zschokke das Lehren behagen und wie lang er bei der Sache bleiben werde.»

Im Hinblick auf diese Ungewissheit dachte man anfänglich noch nicht an eine Wiederbesetzung der Professur. Doch fand man offenbar Gefallen aneinander, denn der Schulrat beantragte bereits im August 1892 die Ernennung Zschokkes zum Professor für Ingenieurwissenschaften und damit zum eigentlichen Nachfolger von Pestalozzi mit Amtsantritt auf den 1. Oktober 1892; der Bundesrat folgte diesem Antrag. Wie später noch ausgeführt wird, legte Zschokke sein Amt aber bereits nach fünf Jahren, 1897, nieder und führte den Unterricht lediglich als Lehrbeauftragter zwei Jahre weiter.

Die Vorlesungen, die Zschokke von Pestalozzi übernahm, trugen die Titel «Fundationen», «Seeufer und Seehäfen», «Schiffbarmachung der Ströme, Kanäle, Bewässerungen, Entwässerungen». Sie erfuhren nach Massgabe seiner Kenntnisse, Neigungen und Aufgaben selbstverständlich eine Anpassung und hiessen zuletzt «Fundationen», «Bewegung des Wassers in Flüssen und Kanälen», «Flusskorrekturen und Schiffbarmachung der Flüsse», «Wasserversorgung und Kanalisation». Unter den dazwischen vorgenommenen Titelvariationen fällt die für Zschokke besonders charakteristische Vorlesungsbezeichnung «Bau am Meer» auf. Interessant sind im übrigen noch zwei Umstände: Erstens wurde die Vorlesung «Bewässerung und Entwässerung» zugunsten einer solchen über «Wasserversorgung und Kanalisation» aufgegeben. Darin kommt zum Ausdruck, dass 1889 an der ETH eine Kulturingenieurschule als Unter-

abteilung der Forstschule gegründet worden war. Dementsprechend wurde der kulturtechnische Wasserbau mehr und mehr dieser neuen Fakultät überlassen, während sich die Ingenieurschule entsprechend auf den Siedlungswasserbau konzentrierte. Zweitens wurde mit dem 1898 eingeführten Vorlesungstitel «Bewegung des Wassers in Flüssen und Kanälen» zum erstenmal in der Geschichte der ETH der Umstand sichtbar, dass die Wasserbauprofessoren damals auch die Bewegung des Wassers, das heisst die «Hydro-mechanik», lehrten. Ohne diese Grundlage liess sich der Wasserbau ja nicht vermitteln.

Es besteht kein Zweifel, dass Zschokke bei seinen Vorgesetzten und Kollegen an der Ingenieurschule sowie bei den Studenten grosses Ansehen genoss. Dies bestätigte auch einer seiner erfolgreichsten Schüler, Heinrich E. Gruner von Basel (1873–1947). Doch beanstandete dieser, der ja am Wasserbau ganz besonders Gefallen fand und darum vielleicht strenger als andere urteilte, dass Zschokke für seine Studenten viel zuwenig Zeit habe, Vorlesungen und Übungen nur mit der linken Hand erledige und vielfach abwesend sei. Zschokke hatte bei seiner Wahl zum Professor ja weder seine unternehmerischen noch politischen Tätigkeiten – er war damals Grossrat im Kanton Aargau – eingeschränkt und wurde nun zwischen seinen mannigfachen Verpflichtungen hin- und hergerissen. Von einem anderen erfolgreichen Schüler, dem später berühmt gewordenen Brückenbauer Robert Maillart von Genf (1872–1940), finden sich aber in den ETH-Archiven unter anderem die Nachschriften der beiden Vorlesungen «Bau am Meer» und «Schiffbarmachung der Flüsse und Kanalbau»,



Heutige Ansicht des «Buchenhofes» in Aarau

die belegen, dass Zschokke sowohl in theoretischer wie in praktischer Hinsicht aktuelle und instruktive Vorlesungen hielt.

Von seiner Dynamik zu weiteren Taten angetrieben, liess sich Zschokke 1897 als Nationalrat portieren und begab sich damit in eine Entscheidungssituation, denn es ist nach der Schweizerischen Bundesverfassung ausgeschlossen, dass ein Angestellter des Bundes und somit ein Professor der ETH Mitglied des Nationalrats sein kann. Als Zschokke tatsächlich gewählt wurde, nahm er die Wahl an und reichte am 30. November 1897 seinen Rücktritt als Professor ein, wobei er sich aber anbot, den Unterricht im laufenden Wintersemester 1897/98 als Privatdozent fortzuführen. Dieser Rücktritt wurde «unter Verdankung der geleisteten und ausgezeichneten Dienste» angenommen, und

Zschokke lehrte den Wasserbau an der ETH als Honorarprofessor und im Lehrauftrag bis 1899 weiter. Dann aber legte er auch diese Verpflichtung «infolge Überforderung mit andern Arbeiten, unter welcher seine Gesundheit zu leiden beginne», nieder. Ab 1. Oktober 1899 übernahm dann sein inzwischen gewählter Nachfolger, Professor Karl Emil Hilgard von Belleville, USA, (1858–1938) den Lehrstuhl für Wasserbau.

Kurze Zeit später, 1901, wurde Zschokke von der Universität Zürich mit dem Titel eines Dr. phil. II h.c. geehrt, «in Anerkennung seiner Verdienste um die wissenschaftliche Förderung technischer Disziplinen». 1915 folgte dieser Ernennung eine Ehrenpromotion an der ETH zum Dr. sc. techn. «in Würdigung seiner grossen Verdienste um die Förderung der Ingenieurwissenschaften,

insbesondere um die Entwicklung der Methoden des Wasserbaus». Zudem blieb er der ETH als Mitglied des Eidgenössischen Schulrates von 1905 bis 1918 verbunden.

Erste grosse hydroelektrische Kraftwerke in der Schweiz

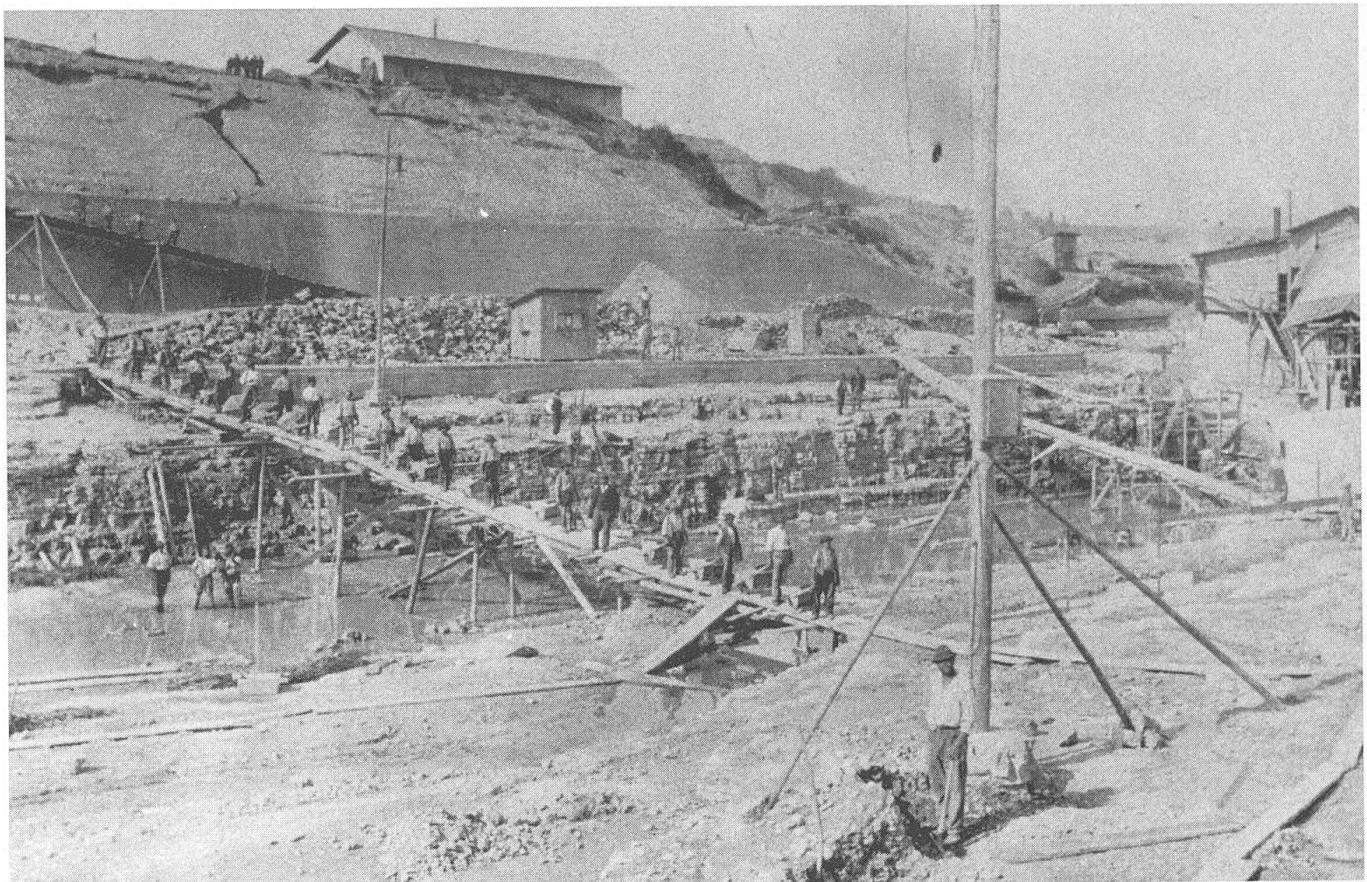
Gerade zur Zeit der endgültigen Rückkehr Zschokkes nach Aarau 1890 bahnte sich für die Schweizer Wasserbauer eine neue, grosse Herausforderung an: die Nutzung der Wasserkraft, der einzigen heimischen Energiequelle neben dem Brennstoff Holz. Dessen Verbrauch musste aber eingeschränkt werden angesichts der schweren Hochwasserschäden, welche früherer Raubbau an den Wäldern verursacht hatte. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts stellte das Wasser-(Mühle-)rad nach seiner raschen Verbreitung und Diversifikation für die verschiedensten Anwendungen seit dem Spätmittelalter das einzige Mittel zur Nutzung der Wasserkraft dar.

In den 1840er Jahren kamen die ersten Wasserturbinen aus Frankreich in die Schweiz und wurden auch hier gebaut. Da sie viel kompakter waren als Wasserräder, erlaubten sie eine wirtschaftlichere und konzentriertere Wasserkraftnutzung. Sie wurden rasch zur Hauptenergiequelle für die schweizerische Industrialisierung vor den andernorts dominierenden Dampfmaschinen, weil einerseits, wie erwähnt, es am heimischen Brennstoff mangelte und anderseits der ver spätete und planlose Ausbau des schweizerischen Eisenbahnnetzes (Schiffahrtsstrassen gab es praktisch nicht) den Import von Kohle behinderte.

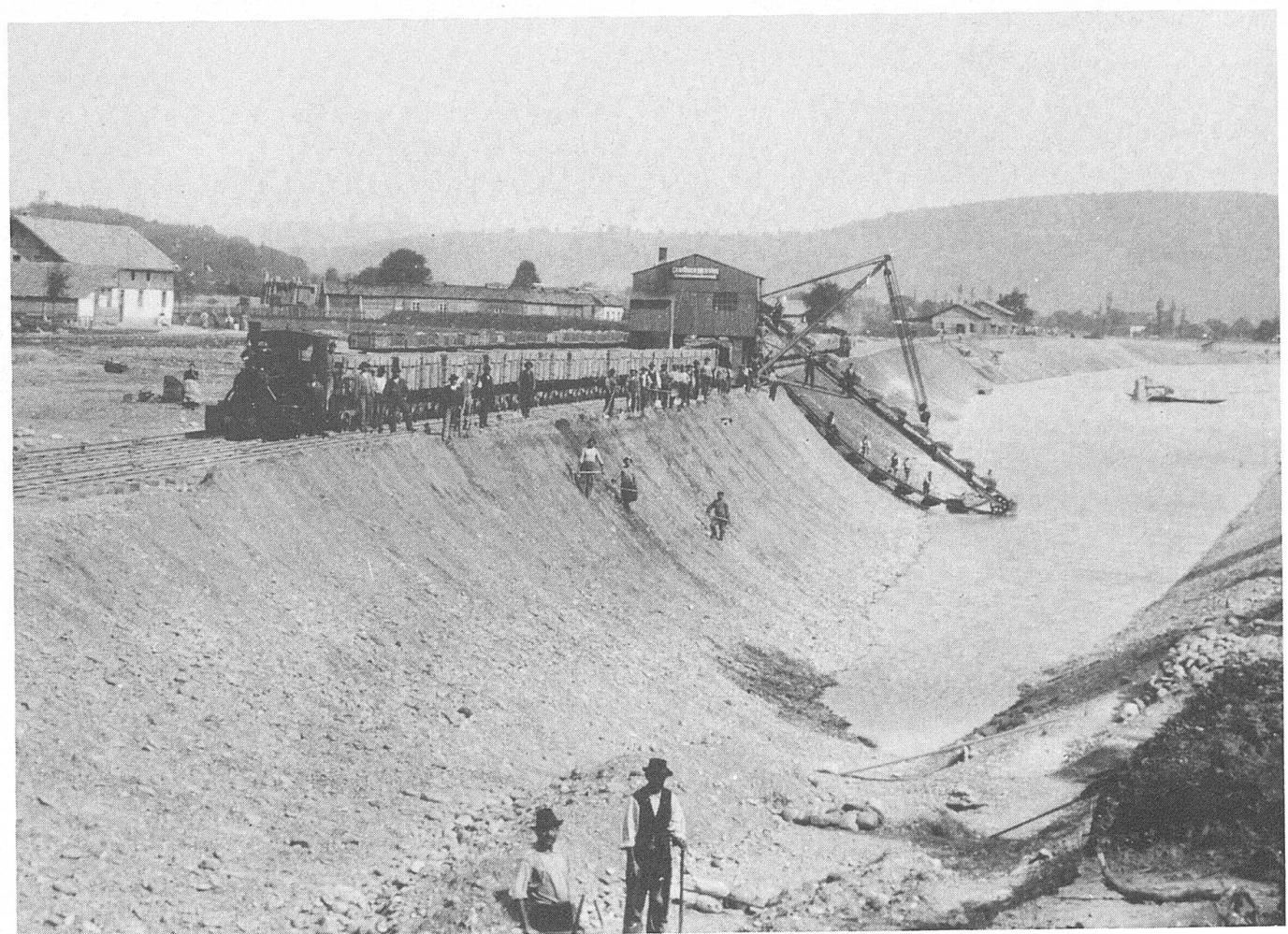
Einen Nachteil hatten die neuen Turbinen mit den alten Wasserrädern gemeinsam: Ihre Kraft konnte mittels Drahtseilen oder Druckwasser nur über einige hundert Meter Entfernung übertragen werden, so dass die modernsten Fabriken, wie ehedem die alten Mühlen, nahe

Moderne Luftaufnahme des 1895 bis 1898 erstellten Wasserkraftwerkes Rheinfelden





Abtransport des Aushubes für das Wasserkraftwerk Rheinfelden mit Schubkarrenkolonnen



Mechanisierte Aushubarbeiten am Oberwasserkanal des 1898 bis 1904 erstellten Aarekraftwerkes Beznau

der Wasserkraftquelle errichtet werden mussten. Von den 1860er Jahren an entstanden trotzdem erste Kraftwerke für die Allgemeinversorgung, das heisst für die Energielieferung an mehrere Gewerbebetriebe und Fabriken: so 1866 am Moser-Damm über den Rhein in Schaffhausen (550 Kilowatt [kW]), 1872 bei Pérolles an der Saane in Freiburg (440 kW), 1878 im Letten an der Limmat in Zürich (300 kW) und 1886 bei La Louvrière an der Rhône in Genf (780 kW). Die letztgenannte Anlage stiess bei ihrer sukzessiven Erweiterung auf 18 Maschineneinheiten als erstes schweizerisches Kraftwerk deutlich in den Megawatt-Bereich vor (1896: 2,8 MW), aber auch an die Grenze der mit mechanischen oder hydraulischen Mitteln verteilbaren Leistung.

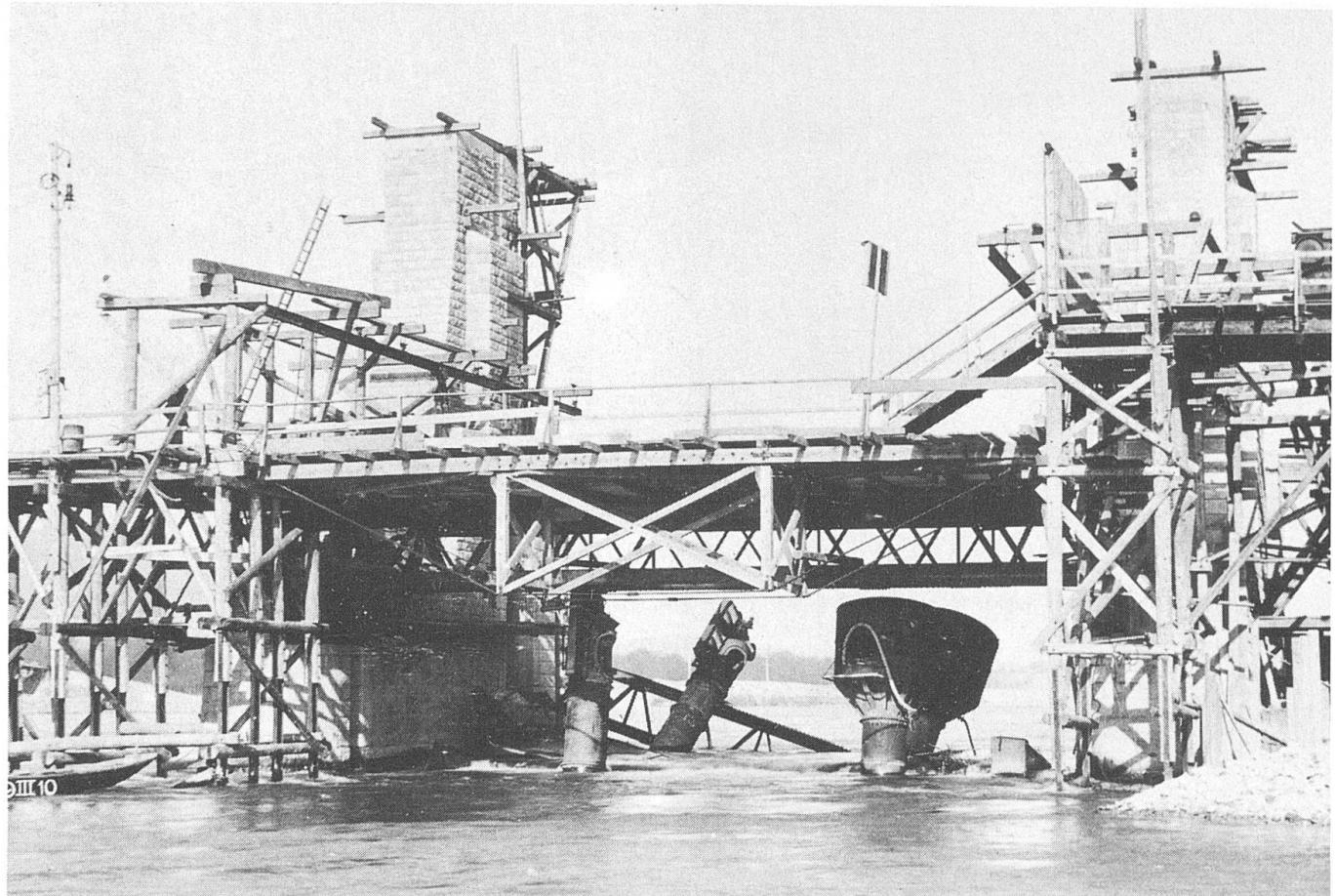
Erst die Elektrizität versprach in diesem Zusammenhang den entscheidenden Schritt vorwärts. Der Durchbruch gelang 1891, ein Jahr nach Zschokkes Rückkehr nach Aarau, mit der Wechselstromübertragung über 170 Kilometer von Lauffen am Neckar nach Frankfurt am Main, an welcher der Schweizer Dr. h. c. Charles Brown (1863–1924) massgeblich Anteil hatte, der spätere Mitbegründer von Brown Boveri & Cie., Baden (heute Asea Brown Boveri AG). Neben einer Vielzahl von kleineren Anlagen, welche wie bisher höhere Fallhöhen nutzten, entstanden die ersten grossen hydroelektrischen Kraftwerke an den gefällsarmen, aber wasserreichen Flüssen des Mittellandes. Eines der ersten war das von 1895 bis 1898 erbaute Kraftwerk Rheinfelden, 14 Kilometer östlich von Basel, von 12 MW (heute: 28 MW) Leistung. Das Projekt stammte von Zschokkes Onkel Olivier und dem deutschen Wasserbauprofessor Otto Intze

(1843–1904). Conradin Zschokke wurde die Bauleitung übertragen – ein idealer Einstieg in die neue Technik! Wie schon früher wusste er auch diese Chance zu nutzen.

Sämtliche Teile des Kraftwerkes Rheinfelden wurden auf Fels gegründet oder mussten gar aus diesem ausgebrochen werden, wie der 950 Meter lange Zuleitungskanal zum Maschinenhaus entlang dem rechten, deutschen Ufer. Der Abtransport des Ausbruchmaterials erfolgte dabei noch ausschliesslich mit Schubkarren. Zschokkes Spezialität der Druckluftgründung kam erst im Kraftwerk Hagneck zur Anwendung, das er noch vor Abschluss der Arbeiten in Rheinfelden projektierte und mit seiner Unternehmung 1897 bis 1900 auf Rechnung der Elektroholding Motor (heute Motor-Columbus) AG, Baden AG, ausführte.

Das 5-(heute 11-)MW-Kraftwerk Hagneck nutzte das zu starke und zu Erosionsschäden führende Gefälle der von 1878 bis 1887 im Rahmen der Ersten Juragewässerkorrektion erstellten Aareumleitung von Aarberg BE in den Bielersee. Die Pfeiler des beim Kanalauslauf erbauten Wehres von 63 Meter Länge wurden mittels Stahl-Caissons gegründet. Zusammen mit dem mit ihr erstmals elektrisch gekuppelten Spitzenkraftwerk in Spiez am Thunersee gelangte die Anlage Hagneck 1906 in den Besitz des Kantons Bern, womit der Grundstein für die staatlichen Bernischen Kraftwerke AG, Bern, gelegt wurde.

Ähnliches geschah mit dem 9-(heute 26-)MW-Aarekraftwerk Beznau, 23 Kilometer nordöstlich von Aarau, dessen Konzession Zschokke 1896 zusammen mit dem vorgenannten Schulthess erworben hatte und der «Motor» unentgeltlich über-

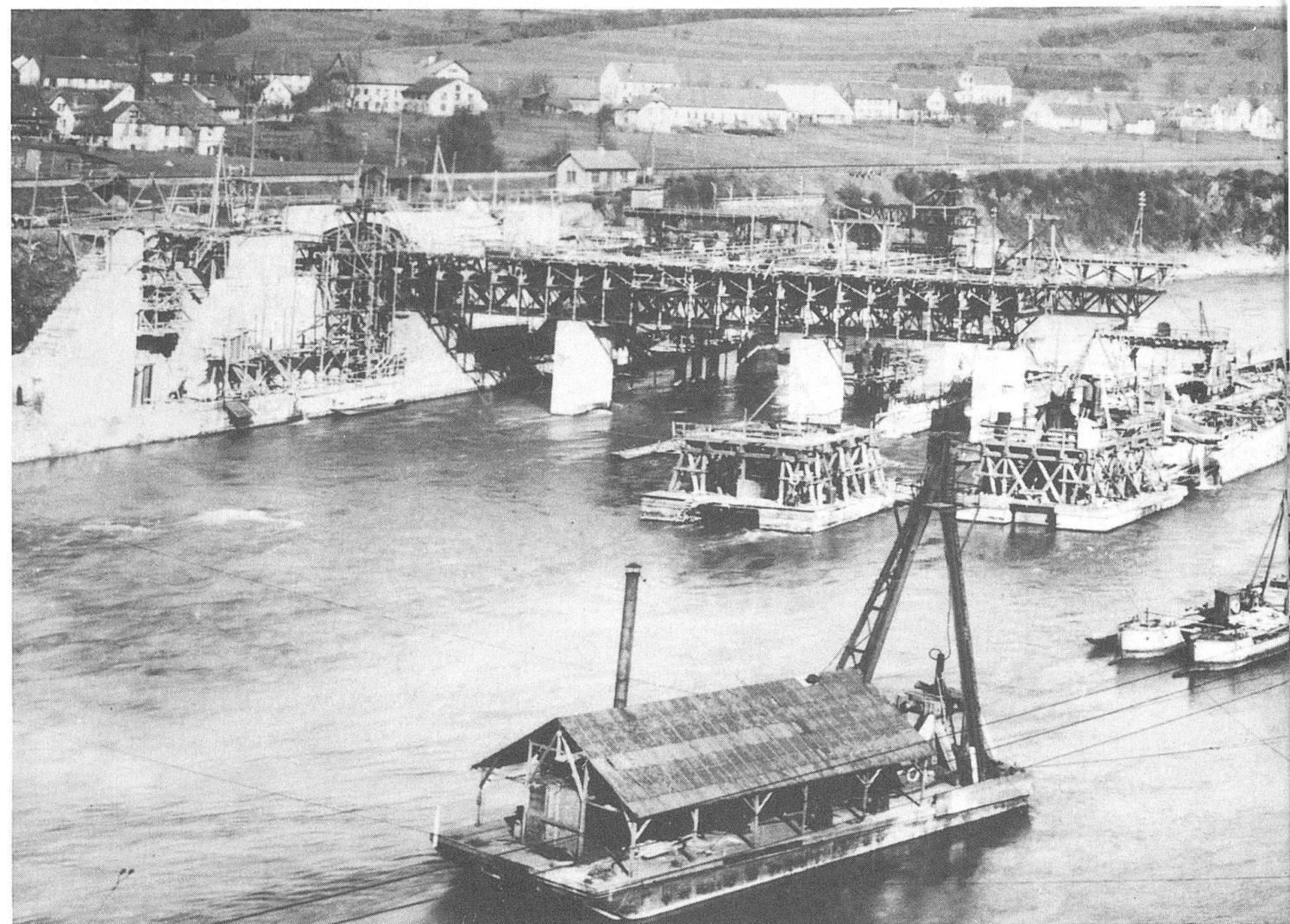
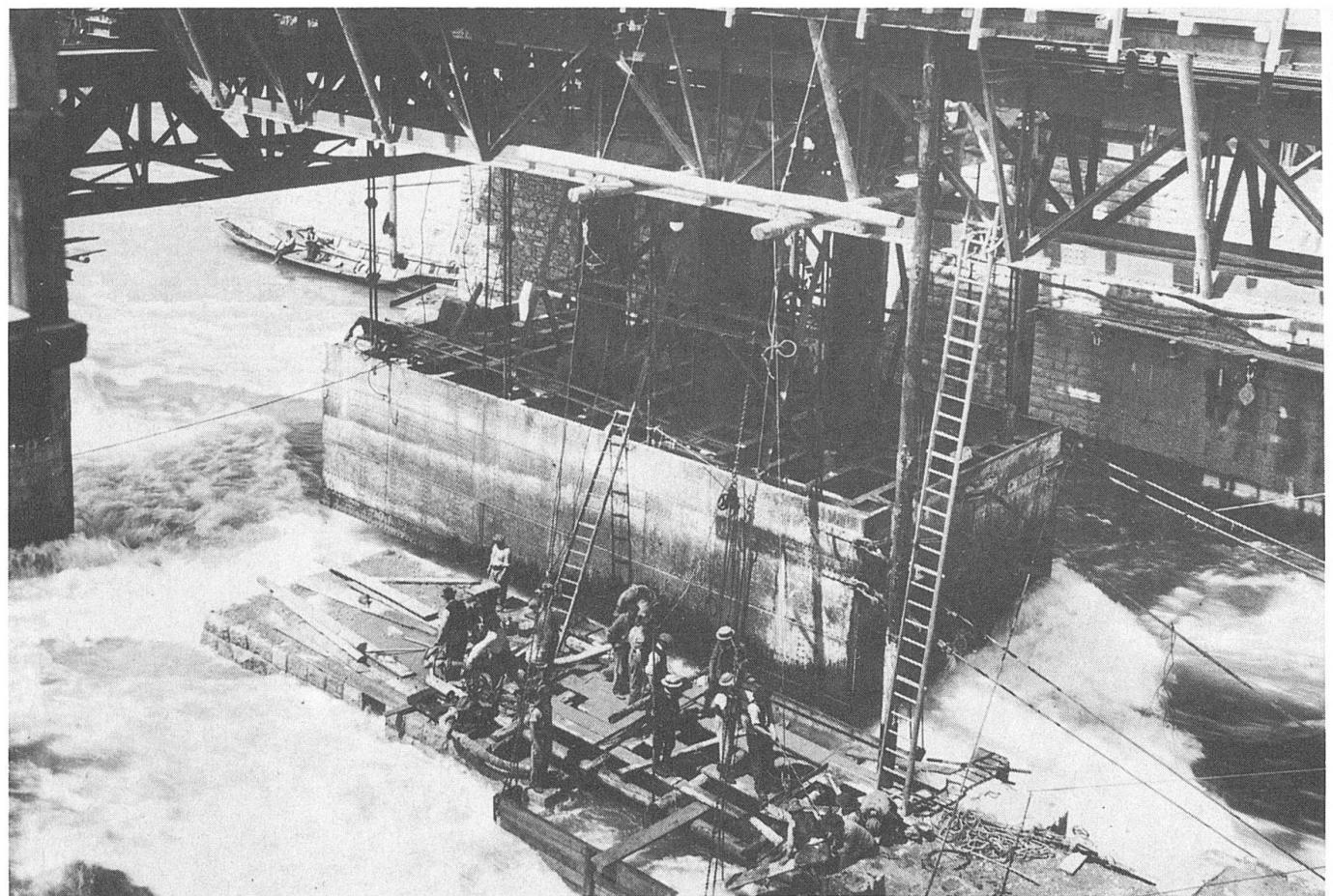


Wehrbau für das Rheinkraftwerk Augst-Wyhlen; das Hochwasser von 1910 hat die Schleusen der Caissons schiefgedrückt

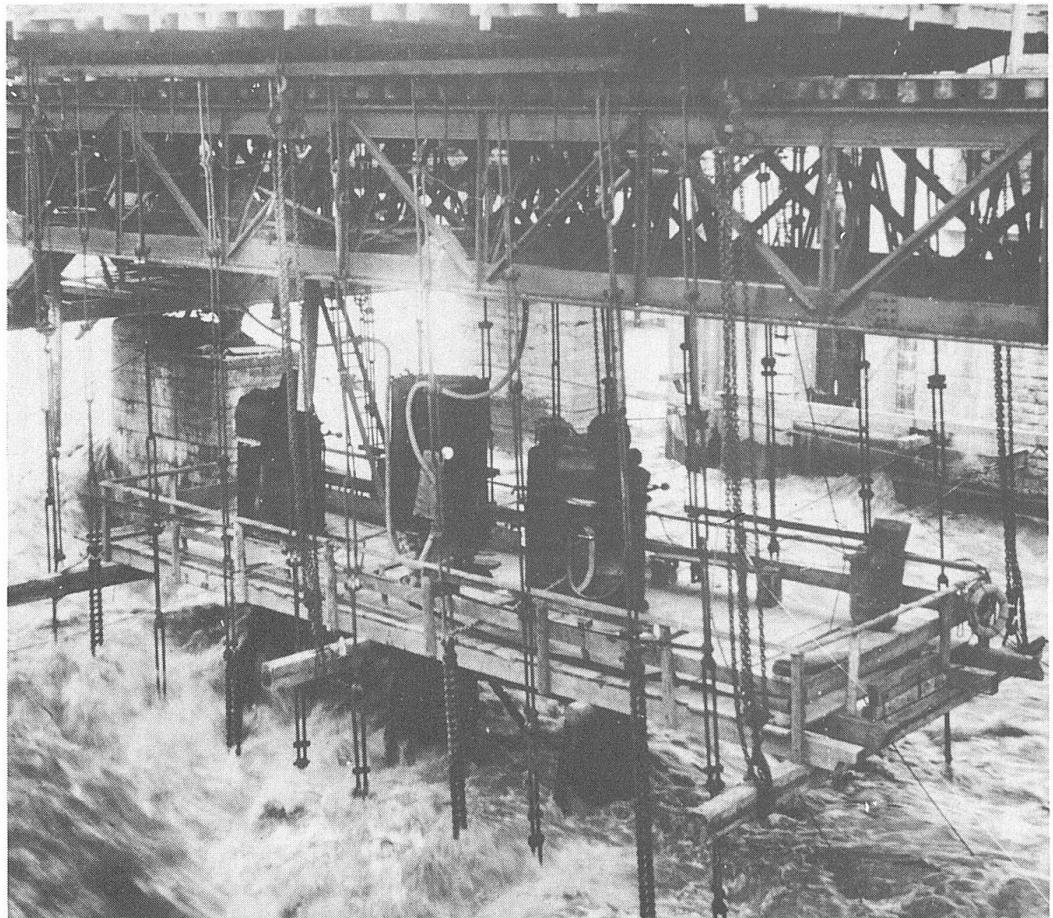
liess. Dafür konnte er die Anlage projektieren, von 1898 bis 1902 bauen und dabei die ganze Palette seiner Druckluftgründungstechnik ausspielen. Während die provisorischen Abschlüsse am Ein- und Auslauf des eine Flusskurve abschneidenden, 1180 Meter langen Zuleitungskanals zum Maschinenhaus auf konventionellen Caissons gegründet wurden, erfolgte die Fundation des Maschinenhauses mittels schwimmender Taucherglocken, wie sie Zschokke schon 1878 vorgeschlagen und danach im Fluss- und Hafenbau angewandt hatte. Der Abtransport des Aushubmaterials, namentlich der rund 500 000 Kubikmeter Kiessand aus dem Zulaufkanal, erfolgte nun bereits auf provisorisch verlegten Schmalspurgleisen, auf denen kleine Dampflokomotiven und seitlich kippbare Wagen verkehrten. Den Aushub selbst besorgten dampfbetriebene Bagger. Dieser sogenannte «Gleisbetrieb» blieb in der

Schweiz die übliche Methode für grössere Erdbewegungen bis nach dem Zweiten Weltkrieg, als aus den USA die heute gängigen schweren Pneufahrzeuge eingeführt wurden.

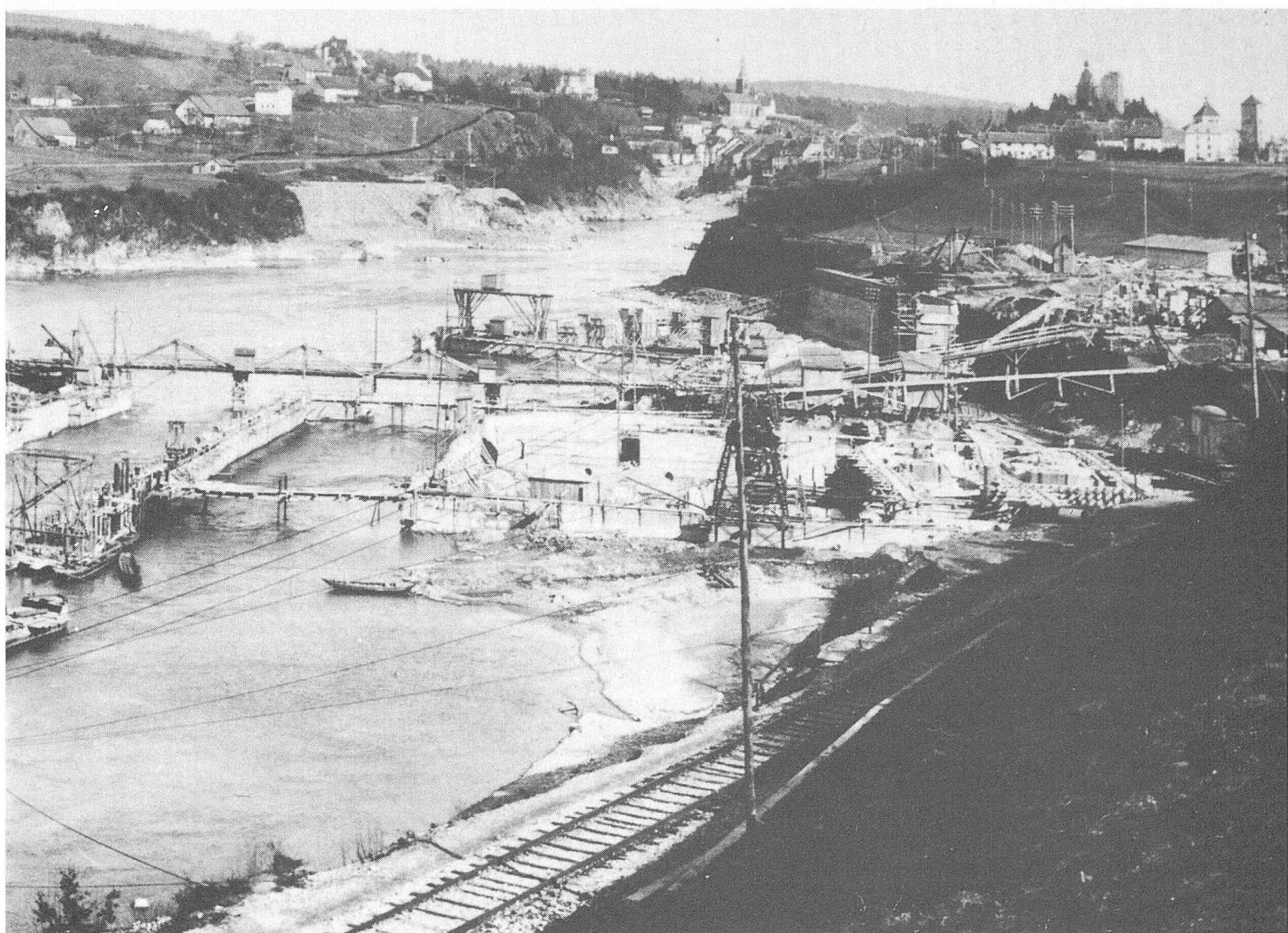
Für die Gründung des 126 Meter langen Aare-Wehres Beznau verwendete Zschokke einen verschiebbaren Caisson, der an einem Brückenkran zwischen zwei Hilfsbrücken ober- und unterhalb der Wehrbaustelle aufgehängt war. Die sieben Wehröffnungen wurden durch ebene (Stoney-)Schützen von fünfzehn Meter Länge und sechs Meter Höhe abgeschlossen, für deren Herstellung Zschokke eigens eine Stahlkonstruktionswerkstätte im nahegelegenen Döttingen AG einrichtete (heute ZWAG AG, Döttingen). Das Wehr wurde in den Jahren 1979 bis 1984 durch einen Neubau ersetzt, nachdem schon 1914 das ganze Kraftwerk zusammen mit dem elektrisch gekuppelten Speicherwerk Löntsch GL an die neugegrün-



*Caisson für die Fundation des Wehres
Laufenburg; links bei
Beginn der Absenkung, rechts nach deren
Abschluss (bei Hochwasser 1912)*



*Unten:
Übersicht 1910 der
Baustelle für das
Rheinkraftwerk
Laufenburg; links das
Stauwehr, rechts die
Baugruben für das
Maschinenhaus*



deten, staatlichen Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK), Baden, übergegangen war. Diese erweiterten das Kraftwerk Beznau von 1926 bis 1927 und benutzen seit 1969 seinen Zuleitungskanal auch zur Kühlwasserversorgung für ihre Kernkraftwerke Beznau I und II (zusammen 700 MW Leistung).

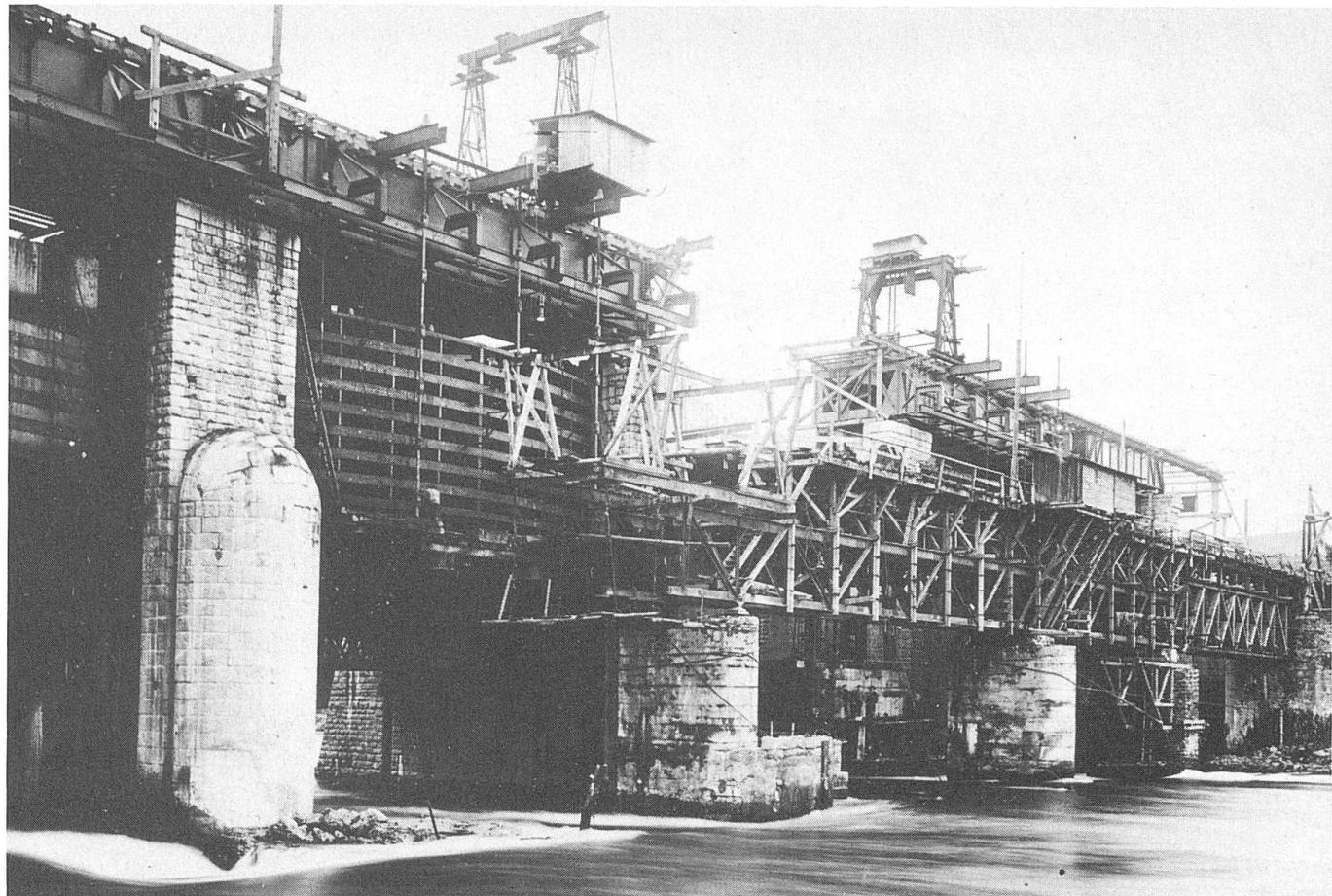
Bei seinen zwei letzten Wehrbauten für grosse Wasserkraftwerke trat Zschokke mit seiner ab 1909 als Aktiengesellschaft konstituierten Firma im wesentlichen nur noch als Unternehmer auf. Am 213 Meter langen, gemeinsamen Wehr der je 23-MW-Zwillingskraftwerke Augst-Wyhlen am Rhein, acht Kilometer östlich von Basel, gründete er von 1908 bis 1912 die Pfeiler und Schwellen von acht der zehn Wehröffnungen auf konventionellen Caissons. In arge Schwierigkeiten geriet Zschokke beim 83 Meter langen Wehr des von 1908 bis 1914 erbauten 48-MW-Rheinkraftwerkes Laufenburg AG,

als er dort die in Beznau erprobte Technik der an einem Brückenkran hängenden, verschiebbaren Caissons einsetzte. Die viel stärkere Strömung der Stromschnellen von Laufenburg verursachte grosse Verzögerungen im Bauablauf und unliebsame Verhandlungen um Preisnachforderungen.

Kantonale und eidgenössische Politik

Neben der erwähnten Wahl zum Professor an der ETH Zürich kurz nach seiner endgültigen Rückkehr nach Aarau wurde Zschokke Ende 1891 bei einer Nachwahl auch als Vertreter seiner Heimatstadt in den aargauischen Grossen Rat (Kantonsparlament) gewählt. Er trat damit in die Fussstapfen seines Onkels Olivier Zschokke, der dem Rat von 1864 bis 1868 angehört hatte, von 1877 bis 1885 seinen Kanton im Stände-(Länder-)rat in Bern vertrat und seit 1890 daselbst Nationalrat

Bauaufnahme des Wehres Laufenburg





Conradin Zschokke
um 1900

war. Wie sein Onkel schloss sich Conradin Zschokke der sozialpolitisch engagierten und der damals in einer Krise steckenden Landwirtschaft nahestehenden demokratischen Fraktion der freisinnigen Partei an, welche bis zur Fusion 1895 in Opposition zum liberalen, industriefreundlichen Parteiflügel stand.

Schon einen Tag nach seiner Vereidigung als Grossrat am 8. März 1892 tat sich Zschokke hervor, indem er eine Erhöhung des Jahresgehalts des Kantonsingenieurs auf 4500 Franken (heutige Kaufkraft etwa 50 000 Franken) durchsetzte. Er muss sich rasch ein grosses Ansehen unter seinen Ratskollegen erworben haben, denn bereits im Mai 1892 unterlag er mit nur 25 Prozent zuwenig Stimmen bei der Wahl der zwei aargauischen Ständeräte (die, wie die Kantonsregierung, bis 1905 vom Grossen Rat und nicht vom Volk gewählt wurden). Ende September wurde ihm der erste Vorsitz einer Vorberatungskommission übertra-

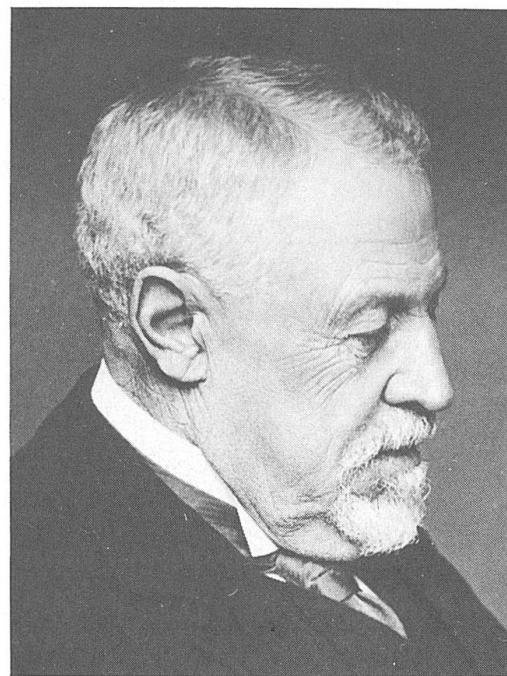
gen, dem dann in den nächsten vierzehn Jahren neunzehn weitere folgten. In nochmals sieben Kommissionen war er Mitglied.

Zwei Drittel der vorberatenen Geschäfte kamen binnen weniger Monate im Rate zur Behandlung, doch das letzte Drittel der Kommissionen, denen Zschokke vorstand oder angehörte, amtete über Jahre oder war ständig eingesetzt. So gehörte er seit April 1893 der Geschäftsprüfungskommission an, welche den jährlichen Bericht der Regierung über ihre Tätigkeit begutachtete. Im Frühjahr 1897 wechselte er zur ebenfalls ständigen Staatsrechnungs-(Finanz-) Kommission über, welche Jahresbudgets und -rechnungen sowie gewichtigere Finanzvorlagen vorzubereiten hatte (bis Frühjahr 1905). Übergreifenden wirtschaftlichen Belangen galt auch Zschokkes erste Motion (Gesetzesvorschlag) betreffend die «Notlage der landwirtschaftlichen Bevölkerung», die er am 16. Mai 1893 zusammen mit vier andern Grossräten einreichte. Unter diesen befand sich der erst 25jährige Schulthess, welcher am gleichen Tag dem Rate beigetreten war und Zschokkes nächster Parteifreund sowie später, wie bereits erwähnt, auch dessen Schwager wurde. Die Motion wurde schon am nächsten Tag ausgiebig diskutiert, und die Anträge und Anregungen wurden einstimmig an die Regierung überwiesen sowie dieser ein unbeschränkter Kredit für Sofortmassnahmen erteilt, wie zum Beispiel den Kauf und die Verteilung von Ersatzfutter, damit die Bauern nicht Vieh zu Schleuderpreisen verkaufen mussten zur Futterbeschaffung.

Drei Jahre nach seinem Einzug in den Grossen Rat wurde Zschokke Anfang Februar 1895 zu dessen Vizepräsidenten gewählt und am

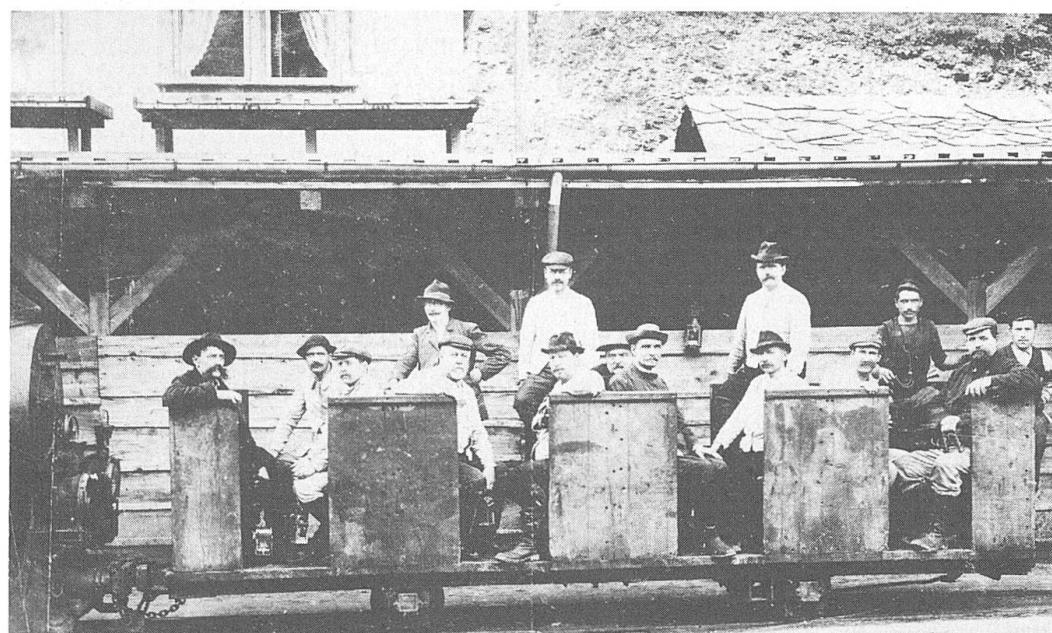
11. März 1896 mit 87 Prozent der Stimmen zum Präsidenten für das Jahr 1896/97. Gleichzeitig leitete er die Kommission, die sich mit einem Thema befasste, das ihn etliche Jahre beschäftigen sollte: der Bewilligung für den Betrieb elektrischer Strassenbahnen auf den Landstrassen Baden-Zürich, Bremgarten-Zürich, Aarau-Schöftland und Aarau-Menziken. Etwas erstaunlich ist, dass er sich auf kantonaler Ebene wenig mit einem andern grossen Thema der Zeit befasste: der Wasserkraftnutzung. Wohl plädierte er im Herbst 1896 erfolgreich für den Ratsbeschluss, die Wasserrechtszinsen (-gebühren) nur massvoll zu erhöhen, doch intervenierte er weder im März 1898 noch im Mai 1903 bei den allerdings fruchtlosen Debatten über die Verstaatlichung der Wasserkräfte. Anderseits befassten sich zwölf der erwähnten 27 Kommissionen, denen Zschokke vorstand oder angehörte, mit Flusskorrekturen, Uferschutzbauten, Wasserversorgungen und andern wasserbaulichen Geschäften. Nochmals acht betrafen weitere bautechnische Gegenstände.

Ende November 1906 trat Zschokke aus dem Grossen Rat aus



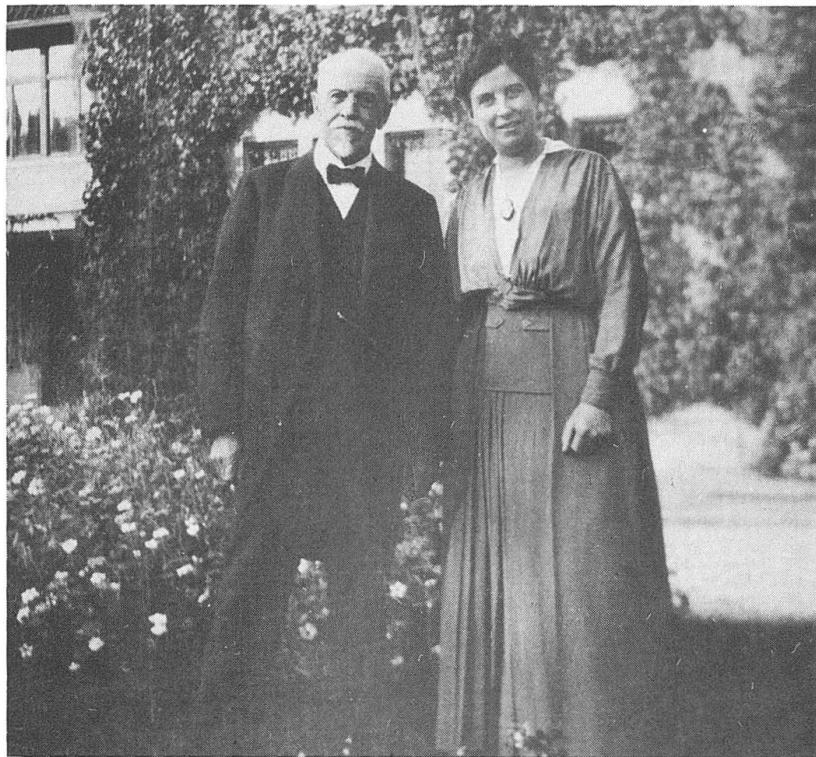
Altersbild von
Conradin Zschokke

«wegen anderweitiger starker Inanspruchnahme». Diese muss in der Tat enorm gewesen sein, denn neben seinen bereits geschilderten Tätigkeiten als Unternehmer und Lehrer gehörte er seit Ende 1897 auch dem Nationalrat an, wo er seinen aus gesundheitlichen Gründen zurückgetretenen Onkel Olivier Zschokke ersetzte. Schon Mitte 1898 reichte er in Bern eine Motion ein, welche eine gesamtschweizerische Regelung der Ausnutzung der Wasserkräfte anregte und Ende 1899 vom Rat angenommen wurde. Bis tatsächlich etwas geschah, bedurfte es allerdings noch



Conradin Zschokke (fünfter von links) vor einer Besichtigung mit andern Unternehmern des im Bau stehenden Simplon-I-Bahntunnels (erstellt 1898–1906, mit 20 km damals der längste Tunnel oder Stollen der Welt)

einer entsprechenden Volksinitiative 1906, welche dann zugunsten des Gegenentwurfs der Bundesversammlung zurückgezogen wurde. Der entsprechende zusätzliche Verfassungsartikel 24^{bis}, welcher die Gesetzgebung und Oberaufsicht über die Ausnutzung der Wasserkräfte zur Bundessache erklärte, wurde in der Volksabstimmung vom 25. Oktober 1908 mit einer 85prozentigen Mehrheit angenommen. Das entsprechende Gesetz, dessen Vorberatungskommission Zschokke angehörte, wurde Ende 1916 von der



Conradin Zschokke kurz vor seinem Tod mit seiner zweiten Frau Antoinette geb. Disqué im Garten des «Buchenhofes»

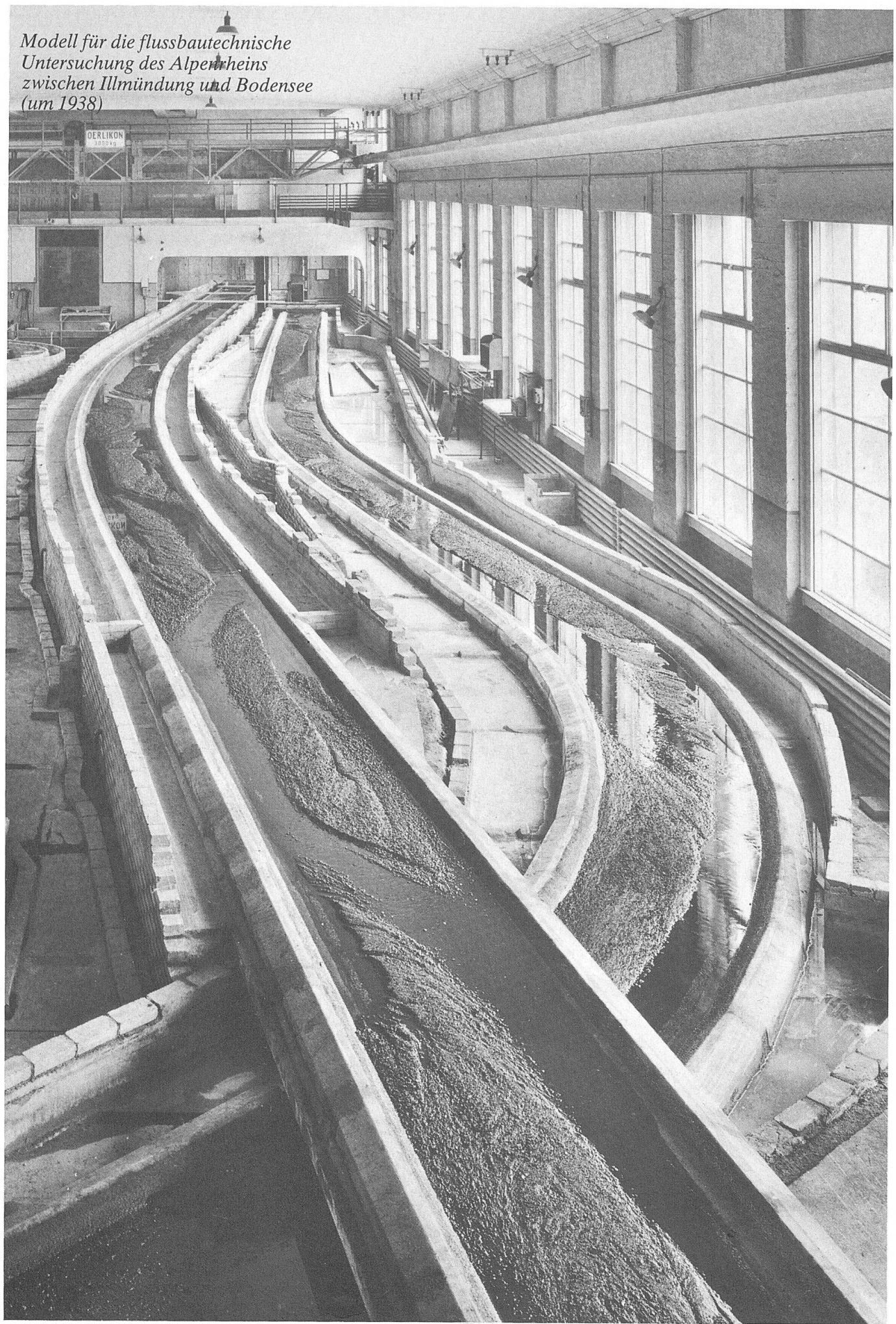
Bundesversammlung verabschiedet und gilt auch heute noch.

Inzwischen hatte sich Zschokke in Bern durchgesetzt, vorerst wieder als Mitglied und teilweise als Vorsitzender zahlreicher Vorberatungskommissionen. Ihre mittlere jährliche Anzahl (2½) war eher noch höher als in Aarau, während die Art der Geschäfte ähnlich war. Von den nicht wasserbau- oder bautechnisch bezogenen Geschäften betrafen die ersten, gewichtigeren die Geschäftsprüfung für 1898, die von Ende 1899 bis Juni 1902 dauernde Vorberatung

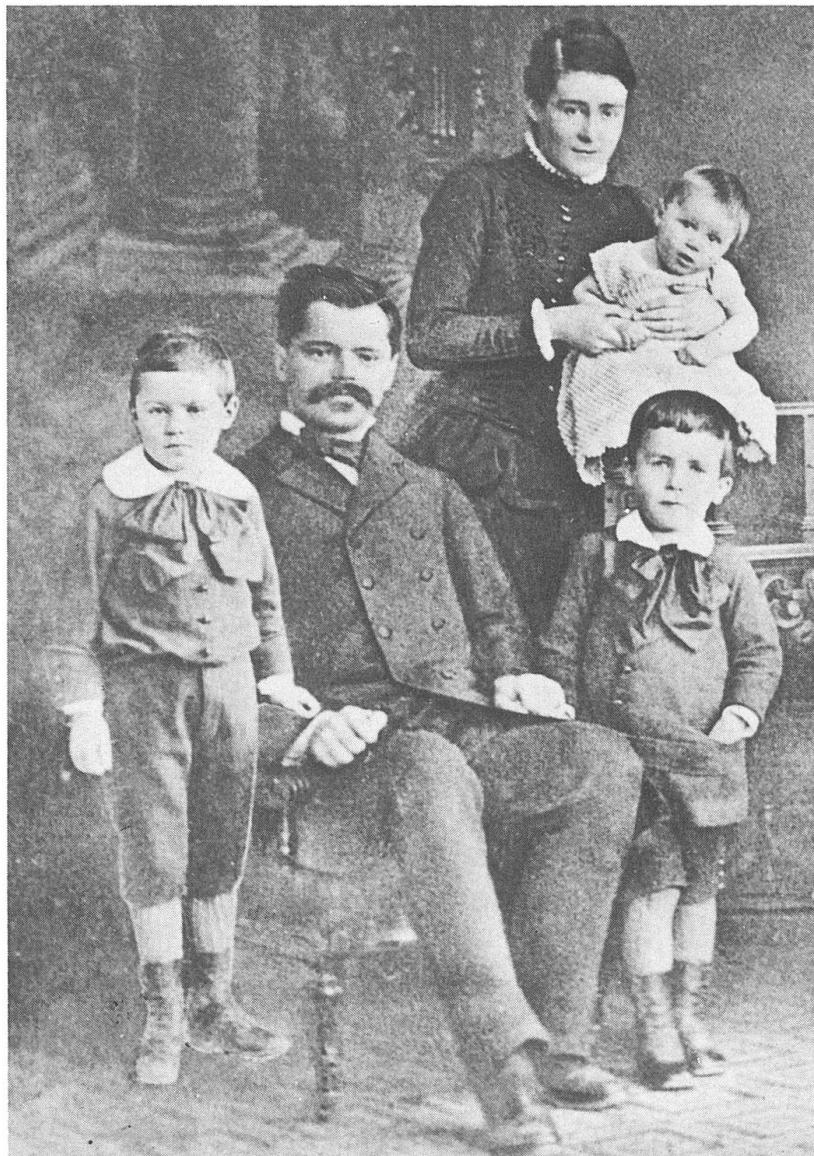
eines Bundesgesetzes über elektrische Anlagen und die Prüfung von Budget und Rechnung für 1901. Anfang Juni 1902 wurde Zschokke zum Vizepräsidenten des Nationalrates gewählt und, infolge der Umstellung der Wahltermine auf die heute üblichen, bereits im Dezember des gleichen Jahres zum Nationalratspräsidenten, dessen Amts dauer ein Jahr beträgt. 1903 hatte er somit das höchste politische Amt der Schweiz inne, in welcher Eigenschaft er unter anderem dem Jubiläum zum 100jährigen Bestehen seines von Napoleon I. (1769–1821) geschaffenen Heimatkantons vorstand.

1904 präsidierte Zschokke die Geschäftsprüfungskommission, und von März 1903 bis Ende 1908 war er Mitglied der Finanzkommission. Viel zu tun (drei Jahre seit Juni 1906) gab ihm auch die Kommission für Mass und Gewicht, deren Vorsitz ihm bald nach Aufnahme der Arbeiten übertragen wurde. Allmählich ermüdete aber auch der robuste und vitale Zschokke, so dass er nach seinen eigenen Worten «wegen der zunehmenden Geschwätzigkeit in den Verhandlungen, die mit der Zeit und zwar namentlich seit 1910 allseitig zunahm, einen grossen Teil des Interesses verlor, welches die Verhandlungen früher boten». Als er diese resignierten Worte um 1914 schrieb, war er 72jährig, harrte aber bis zum Ende der Legislaturperiode im Herbst 1917 aus. Im Sommer 1918 litt er ernstlich an Herzstörungen; dann musste er bei meist vollem Bewusstsein miterleben, wie die Kräfte seines Körpers und Geistes langsam zerfielen und sich endlich völlig auflösten. Am 17. Dezember 1918 starb Conradin Zschokke nach einem ungewöhnlich aktiven und vielfältigen Leben im Alter von 76 Jahren.

Modell für die flussbautechnische
Untersuchung des Alpenrheins
zwischen Illmündung und Bodensee
(um 1938)



Eugen Meyer-Peter (1883–1969)



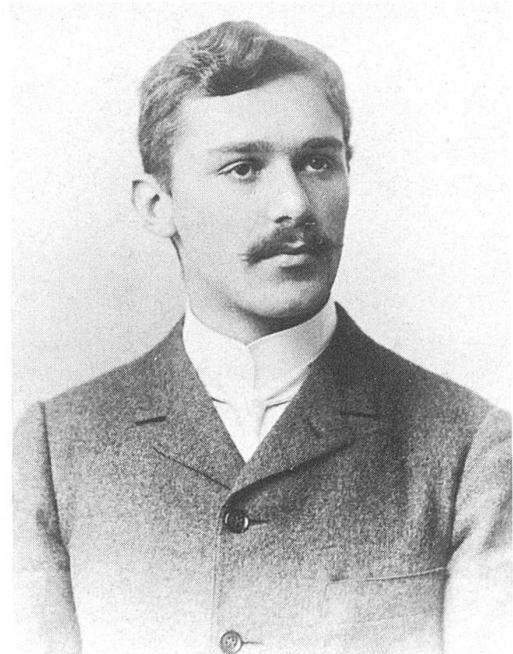
Die Familie Ernst Meyer-Freund um 1885; das Baby im Arm seiner Mutter ist der spätere Professor

Werdegang und Praxis

Eugen Meyer wurde am 25. Februar 1883 in St. Gallen geboren als drittes und letztes Kind des Kaufmanns Ernst Meyer (1849–1894), Bürger von Herisau, und der Lucy, geb. Freund (1856–1932). Nach dem frühen Tod ihres Gatten übersiedelte diese mit den Kindern nach Herisau in den «Baumgarten», wo Eugen Meyer die Primarschulzeit abschloss. Danach fuhr er täglich mit der Bodensee–Toggenburg-Bahn

nach St. Gallen, um dort die mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung der Kantonsschule zu besuchen. Nach der Maturität zog er 1902 mit seiner Mutter (die älteren Geschwister waren bereits «ausgeflogen») nach Zürich, um an der ETH Bauingenieur zu studieren.

Gleich nach seiner Diplomierung im Jahre 1905 wurde Meyer vom Bauunternehmer und vormaligen Wasserbauprofessor Dr. h. c. Conradin Zschokke angestellt und auf dessen Baustelle nach Dieppe geschickt, 150 km nordwestlich von Paris. Hier ging es um den Bau von zwei Hafenmauern von 825 Meter Gesamtlänge und bis zu 29 Meter Höhe. Für deren unteren Teil verwendete Zschokke in Zellen aufgeteilte Hohlkörper, die einschliesslich der Arbeitskammern an ihrem Fuss



Eugen Meyer-Peter als Student



Caissons für die Hafenmauern in Dieppe 1905

zur Absenkung unter Druckluft erstmals aus Eisenbeton erstellt und zur Verwendungsstelle eingeschwommen wurden. Sie massen im Grundriss 13 mal 25 Meter und wurden nach ihrer Absenkung auf tragfähige Bodenschichten ausbetoniert.

So wurde Meyer, wie seinerzeit sein geschätzter Prinzipal, gleich zu Beginn seiner Ingenieurlaufbahn in die Technik der Druckluftgründungen (Caissons) eingeführt, die den roten Faden seiner Praxis bilden sollten, allerdings für die verschiedensten Zwecke. Denn 1907 wirkte er bei den Druckluftgründungen für das Rheinkraftwerk Augst-Wyhlen mit, und 1908 leitete er, 25jährig, die entsprechenden Arbeiten für das Albula-Wehr Nisellas bei Solis GR (1986 im Staumauer Solis untergegangen).

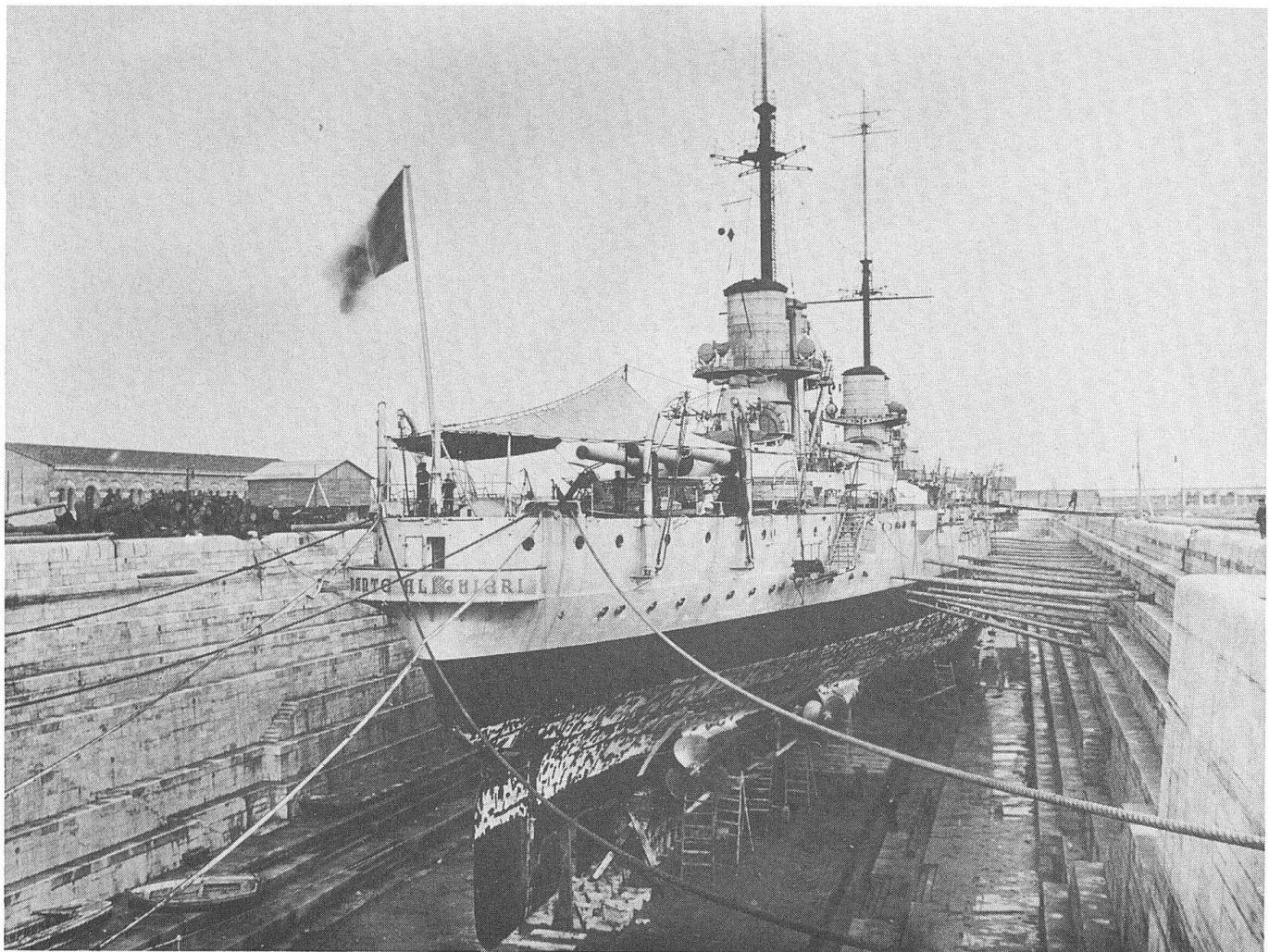
Ende 1909, kurz vor seiner wohl bedeutendsten Auslandmission, heiratete Meyer in Zürich Germaine Peter (1884–1965), Tochter des Istanbuler Kaufmanns Gioacchino Peter (1844–1890) und der Silvia, geb. Pessi (1862–1928). Ebenfalls früh verwitwet, war diese mit ihren

Kindern 1890 nach Zürich zurückgekehrt. Besonders erwähnt sei in diesem Zusammenhang Louis Peter (1887–1977), dipl. Bauingenieur ETH, welcher an der wichtigsten Auslandarbeit seines Schwagers Meyer-Peter (wie jener sich fortan nannte) teilnahm und später Direktor der 1924 von der AG Conrad Zschokke mitbegründeten «Società italiana per i lavori marittimi (SILM)» in Rom wurde. Der Ehe Meyer-Peters entsprangen zwei Töchter: Dr. phil. II (Biologie) Madeleine Wuhrmann-Meyer und Dr. phil. I (Romanistik) Margrit Hamsag-Meyer. Als Familienvater wird Meyer als verständig und humorvoll geschildert, was er auch im Beruf war. Dieser war zugleich sein Hobby, von dem er sich hauptsächlich auf Wanderungen und Spaziergängen erholte.

Die bereits mehrfach erwähnte wichtige Auslandmission Meyer-Peters betraf die Bauleitung eines riesigen Trockendocks in Venedig (1909 bis 1917) im Auftrag von Zschokke. Mit 263 Meter Länge, 52 Meter Breite und 24 Meter Höhe wies dieses

Eugen Meyer-Peter
und sein Schwager
Louis Peter in Venedig





tatsächlich ungewohnte Dimensionen auf und erforderte 180 000 Kubikmeter Beton, das heisst gleich viel wie eine stattliche Staumauer. Sowohl der Feinaushub für die Fundamentplatte als auch deren Betonierung (zehn Meter stark) erfolgten mit zwei verschiebbaren, schwimmfähigen Caissons oder Taucherglocken, wie sie Zschokke im Prinzip schon 1878 vorgeschlagen hatte (siehe vorstehendes Kapitel), nur bestanden sie jetzt aus Eisenbeton und wiesen die beträchtlichen Abmessungen von 18 mal 30 Meter im Grundriss auf.

Nach Abschluss der Arbeiten in Italien, das am 23. Mai 1915 auch in den Ersten Weltkrieg eingetreten war, kehrte Meyer-Peter vorerst ins Zentralbüro nach Aarau zurück. Dieses wurde nach dem Tode Zschokkes 1918 nach Genf verlegt, wo die ihn unterstützenden Finan-

ciers wohnten. (Deshalb wurde Genf 1923 auch zum Gesellschaftssitz der Conrad Zschokke AG und blieb es bis heute.) Hier wurde Meyer-Peter Chef des technischen Büros, dessen wichtigste Aufgabe damals die Betreuung der Ausführung der zweistöckigen Butin-Brücke drei Kilometer westlich der Stadt war (1919 bis 1926). Das 267 Meter lange und ab tiefster Fundation bis 75 Meter hohe Bauwerk erforderte 80 000 Kubikmeter Beton und Quadermauerwerk.

Die wohl heikelste Operation stellte die Druckluftgründung des höchsten Brückenpfeilers inmitten der Rhône dar. Da damals keine Bleche erhältlich waren zur Erstellung eiserner Caissons, das Baugerüst aber zu schwach war, um solche aus Eisenbeton zu tragen, erfand Meyer-Peter eine patentierte Methode, nach welcher die drei hinter-

Das 1917 fertiggestellte Trockendock von Venedig

einander liegenden Caissons von sechzehn Meter Breite und zwölf Meter Länge noch während ihrer Betonierung ins Wasser eingetaucht wurden. Mittels eines provisorischen Bodens unter der Arbeitskammer erzielte er eine Kompensation des Eigengewichts durch Auftrieb. Nach Erreichen des Flussbettes wurde der provisorische Boden entfernt und der Caisson, wie üblich, durch Aushub unter Druckluft auf die tragfähige Bodenschicht abgesenkt.

Lehre an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich

Eugen Meyer-Peter wurde Anfang 1920 vom Schweizerischen Bundesrat zum ordentlichen Professor für Wasserbau an der ETH gewählt und trat sein Amt als Hochschullehrer im April des gleichen Jahres an. Wie kam es zu diesem Berufswechsel gleichsam von der Baustelle aufs Kätheder?

Die Voraussetzung dafür war zunächst der Rücktritt des amtierenden

Ordinarius, Professor Gabriel Narutowicz (1865–1922), auf den 1. Oktober 1919. Narutowicz war damals 54jährig und wollte sich von der Lehrtätigkeit entlasten, um sich voll seiner Experten- und Ingenieurtätigkeit – vornehmlich im damals blühenden Wasserkraftwerkbau – zu widmen. Zwar wurde ihm attestiert, dass er ein guter und beliebter Lehrer war, doch schlug sein Herz offenbar mehr für die Praxis, das heisst für sein Ingenieurbüro in Zürich. Auch machte er in seinem Rücktrittsschreiben finanzielle Gründe geltend, die er im Hinblick auf seine schwerkranke Frau und ein chronischkrankes Kind notgedrungen berücksichtigen musste. Als seine Frau aber kurz darauf starb, wies ihm das Schicksal einen völlig anderen Weg: Er hatte als Exilpole und naturalisierter Schweizer stets enge Beziehungen zu andern polnischen Emigranten gepflegt und genoss unter diesen grosses Ansehen. Das trug ihm 1920 die Ernennung zum Minister für öffentliche Arbeiten des da-

*Eugen Meyer-Peter mit
seiner Familie 1918*



mals wieder auferstehenden Polens ein: Dort wurde er im Verlauf von mehreren Regierungswechseln Außenminister und am 9. Dezember 1922, nach dem Rücktritt von Marshall Pilsudski (1867–1935), der erste Präsident der Republik Polen. Wenige Tage später fiel er dem Attentat eines politischen Fanatikers zum Opfer.

Dieser kleine Exkurs über Narutowicz beleuchtet auch die nach dem Ersten Weltkrieg in Europa herrschende politische Lage. Es war eine Zeit der Reorganisation und der Vorbereitung auf den technischen und wirtschaftlichen Aufschwung der zwanziger Jahre – der «roaring twenties», wie sie in Amerika genannt wurden. Es war dementsprechend eine Zeit hoher Erwartungen, aber auch eine Zeit des sich verschärfenden Nationalismus.

Welche Erwartungen verbanden sich nun mit der Lehre im Wasserbau an der ETH? Schon 1917 trat innerhalb der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker (das heißt ehemaliger ETH-Studenten) eine «Konferenz praktizierender Wasserbauingenieure» zusammen, die ihre Ansichten zuhanden des Schweizerischen Schulsrats formulierte und 1920 in einer weiteren Eingabe bestätigte. Der Unterricht im Wasserbau sollte nicht blosse Bautechnik vermitteln, sondern von «wissenschaftlichem Geist» geprägt sein. Offenbar war man mit der praxisorientierten Lehre Narutowiczs nicht ganz zufrieden und vermisste eine begleitende Forschungstätigkeit. Vielleicht ersehnte man sich auch eine Persönlichkeit im Stil von Franz Prasil (1857–1929), der von 1894 bis 1926 Professor für Maschinenbau an der ETH war und im Gebiet der hydraulischen Maschinen und der zugehörigen Drucksysteme Bahnbrechendes leistete.

Vermochte Meyer-Peter mit seiner doch vorwiegend auf Tiefbauten fassenden Baustellenerfahrung und einer Spezialisierung auf Caissongründungen solche Erwartungen zu erfüllen? Es ist nicht bekannt, was er selbst darüber dachte, hingegen findet sich in der Schweizerischen Bauzeitung vom Januar 1920 eine Notiz, die seine Ernennung zum Professor bekanntgab und mit folgendem Passus schloss: «Die bisherigen Leistungen des Gewählten und seine Arbeitsweise berechtigen zu der Erwartung, er werde seine Lehrtätigkeit mit dem wissenschaftlichen Geiste erfüllen, den die Praktiker wiederholt als für eine erspriessliche Ingenieurausbildung unerlässlich bezeichnet haben.» – Dass damals aber nicht alle so dachten, zeigt eine Bemerkung, die sein Mitarbeiter Jakob Hagen (1883–1969) sehr viel später, das heißt 1953, machte: «Die von gewisser Seite anfänglich gehegten Befürchtungen, der Lehrstuhl für Wasserbau sei von einem Praktiker besetzt, wobei die theoretischen Grundlagen ungenügend zur Geltung gebracht würden, verstummt bald.»

Was mag Meyer-Peter selbst dazu bewogen haben, sich für die ausgeschriebene Professur für Wasserbau zu melden? Daraufhin angesprochen, wies seine Tochter Margrit auf den Tod von Zschokke im Jahre 1918 hin. Meyer-Peter war von diesem ja angestellt und dreizehn Jahre lang beschäftigt worden. Und er bekundete sichtlich Mühe, sich seine Zukunft in der gleichen Firma längerfristig ohne seinen Mentor vorzustellen. Deshalb sah er sich nach anderen Entfaltungsmöglichkeiten um und bewarb sich zunächst ohne grosse Überzeugung bei der ETH. Seine Tochter wusste noch zu berichten, dass er damals sogar an seinen

didaktischen Fähigkeiten zweifelte, weshalb ihn seine Frau dazu aufmunterte, vor ihr ganz allein, also sozusagen am häuslichen Herd, eine Probevorlesung zu halten.

Jedenfalls wurde Meyer-Peter gewählt und rechtfertigte in der Folge alle in ihn gesetzten Erwartungen. Er vereinigte aufs glücklichste eine praxisnahe Betrachtungsweise mit einer wissenschaftlichen Neigung. Seine Vorlesungen waren, wie ehemalige Studenten bezeugen, lebendig und von grossem praktischem Wissen und Können durchdrungen. Neben allgemeinen Einführungen in den Wasser- und Grundbau vermittelte er die Fächer Flussbau, Wasserversorgung, Kanalisation sowie See- und Hafenbau. Als neue Fächer führte er 1922 eine sechsstündige Vorlesung über Wasserkraftanlagen und 1935 eine zweistündige Vorlesung über Hydrographie und Gewässerkunde ein, womit er die Akzente seiner Lehrtätigkeit setzte.

Schon eine seiner ersten Publika-

tionen über «Neuere Berechnungsmethoden aus dem Gebiete der Hydraulik» zeigt, wie sehr ihm daran lag, seinen Studenten wie Fachkollegen die neusten und für die Ingenieurpraxis wesentlichsten Erkenntnisse zu vermitteln. Es war damals die Zeit, als man die Berechnung der für den Wasserbau so typischen Freispiegelströmungen hinsichtlich der Erfassung der Reibung, der Fliessarten und der Fliesswechsel verfeinerte.

Ein noch schöneres Beispiel dafür, wie sich Meyer-Peter die Grundlagen für seine Vorlesungen aneignete, findet sich auf dem Gebiet des Flussbaus. Denn er wandte sich, zunächst ohne nach aussen sichtbare Motivation, der entsprechenden Forschung zu. «Erst sehr viel später habe ich», so schreibt 1953 sein nachgeannter Mitarbeiter Müller, «von Professor Meyer-Peter erfahren, warum er schon zu Beginn seiner Versuche gerade die schwierige Hydraulik mit beweglicher Sohle

Eugen Meyer-Peter auf einer Exkursion mit seinen Studenten



[gemeint ist mit Geschiebe] wählte. Er hatte in den ersten Jahren die Vorlesung über den Flussbau nur aus der Literatur aufbauen müssen und erkannte die mangelhaften Angaben, die selbst das Bestehen eines gesetzmässigen Zusammenhangs zwischen den hydraulischen Gegebenheiten und der Geschiebeführung fraglich erscheinen liessen. Aber auch die als zuverlässig erkannten Zusammenhänge blieben ohne Gewicht, weil Professor Meyer-Peter im reinen Flussbau nicht praktisch tätig gewesen war. Nur eigene Versuche, in denen einwandfrei beobachtet und gemessen werden kann, konnten die fehlenden Grundlagen liefern.»

Das wasserbauliche Versuchswesen und die Gründung der Versuchsanstalt für Wasserbau

Wenn es gilt, die aerodynamische Gestaltung eines Flugzeugs, eines Fahrzeugs oder eines andern, dem Wind ausgesetzten Objekts zu optimieren, wird von diesem ein Modell erstellt und im Windkanal – einer Anlage zur Erzeugung von Windströmungen – geprüft. Auf ähnliche Weise lässt sich die hydrodynamische Gestaltung von Pumpen, Turbinen, Schiffen und Wasserbauten aller Art im Wassertank oder Wasserkanal erproben. Dabei geht es darum, die zu erwartenden Beanspruchungen des Prototyps in der Natur durch entsprechende Beanspruchungen des Modells im Wassertank oder -kanal zu simulieren. Der Vorteil dieser Methode ist offensichtlich. Es ist wesentlich einfacher, das Objekt unter Laboratoriumsbedingungen zu beobachten als in der Natur! Zudem können Änderungen am Modell – etwa im Hinblick auf Variantenstudien – sehr viel leichter durchgeführt werden als am Prototyp.

Lange Zeit glaubte man, bei dieser Simulation der wirklichen Verhältnisse im Laboratorium handle es sich sozusagen um einen Notbehelf. Weil die Theorie der Hydromechanik noch nicht voll entwickelt und die Möglichkeit zur numerischen Lösung der hydromechanischen Gleichungen noch nicht gegeben sei, müsse man zu dieser empirischen Methode greifen. Inzwischen hat sich aber die Erkenntnis durchgesetzt, dass auch die hydromechanischen Gleichungen und insbesondere die zu ihrer Lösung eingesetzten Computerprogramme nur ein unvollkommenes Abbild der Natur zu vermitteln vermögen. Das heisst mit andern Worten: Auch die Computerprogramme sind bloss Modelle, die wie die physischen Modelle im Wasserkanal empirische Komponenten enthalten. Deshalb wird der Versuch im Wassertank oder -kanal heute nach wie vor als wichtige Methode zur Lösung hydromechanischer Probleme eingesetzt. Dabei stehen nach dem Prinzip von «Actio gleich reactio» immer zwei Fragen im Vordergrund:

- Wie beeinflusst die Strömung das Objekt?
- Wie verändert das Objekt die Strömung?

Gilt es etwa, das Zusammenspiel zwischen einem Brückenpfeiler und einem Fluss zu untersuchen, so wird der Brückenpfeiler beispielsweise im Massstab 1:10 nachgebildet und in einen Versuchskanal gestellt, in welchem der Fluss über eine kurze Strecke im gleichen Massstab eingebaut worden ist. Dann beschickt man den Versuchskanal mit Abflüssen, die den Hoch-, Mittel- und Niederdämmerverhältnissen in der Natur entsprechen, und misst die Wasserdrücke auf den Modellpfeiler oder die vom Modellpfeiler erzeugten



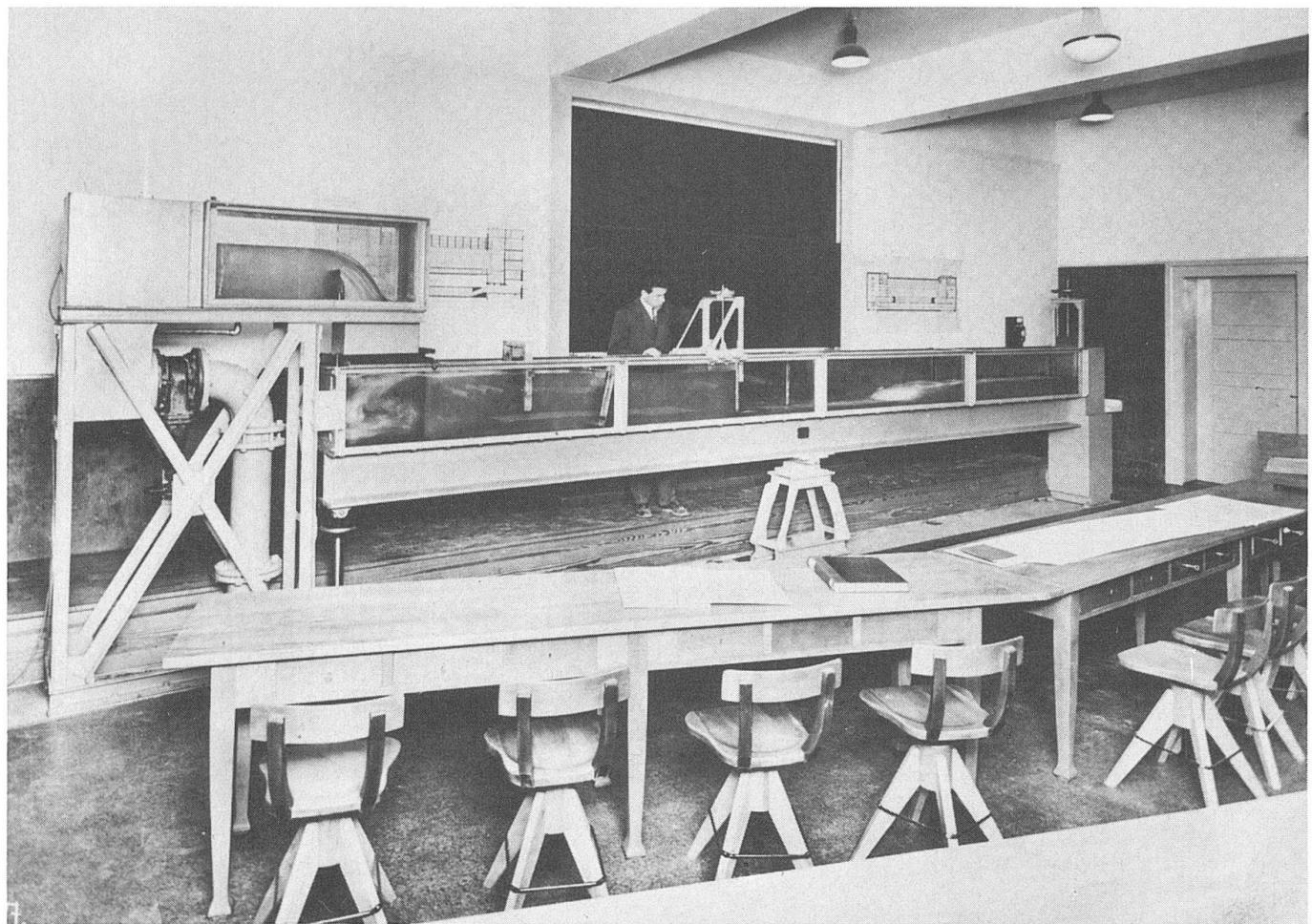
Die 1930 eröffnete Versuchsanstalt für Wasserbau an der Gloriastrasse oberhalb der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich

Strömungsveränderungen wie stehende Oberflächenwellen oder Sohlenerosionen. Um von diesen Laboratoriumsmessungen auf die Natur zu schliessen, bedarf es bestimmter Hochrechnungen, die sich nach bekannten Modellähnlichkeitsgesetzen richten. Das hydraulische Modell besteht also in der Regel aus einer geometrisch ähnlichen Verkleinerung der hydromechanisch wesentlichen Wirklichkeit. Nur in seltenen Fällen wird das Objekt verzerrt, das heisst etwa stark überhöht, dargestellt.

Es ist das grosse Verdienst von Meyer-Peter, dass er die Möglichkeiten des hydraulischen Modellversuchs zur Lösung von Problemen im Fluss- und Wasserkraftwerkbau, aber auch für andere wasserbauliche Sparten voll erkannt und durch die Schaffung einer entsprechenden Versuchsanstalt in der Schweiz zur Entfaltung gebracht hat. Es lohnt

sich deshalb, etwas näher auf die damalige Entwicklung einzugehen.

Die ersten schweizerischen Bestrebungen zur Gründung einer Versuchsanstalt für Wasserbau im Sinne eines Instituts für hydraulische Modellversuche gingen von Professor Karl-Emil Hilgard (1858–1938) aus, der als Nachfolger Zschokkes von 1899 bis 1906 den Lehrstuhl für Wasserbau an der ETH innehatte. Weitere kräftige Impulse vermittelten aber auch einige Ingenieure der Praxis sowie der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA), die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker und der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband. Letzterer beschloss unter tatkräftiger Mithilfe einiger Mitglieder um 1917 die Errichtung von zwei Versuchsanlagen in Zürich. In beiden Anlagen standen zunächst Untersuchungen über die Wasserdurchlässigkeit oder -dichtheit von Baumate-



rialien im Vordergrund. Es scheint aber, dass in einer der beiden dann die ersten eigentlichen hydraulischen Modellversuche der Schweiz durchgeführt wurden, und zwar vom bekannten Wasserbauexperten Heinrich E. Gruner (1873–1947) von Basel und vom Bauunternehmer Eduard Locher (1872–1931) von Zürich. Gruner hielt darüber im Oktober 1917 einen vielbeachteten Vortrag beim Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Offensichtlich stand der von 1908 bis 1920 amtierende Wasserbauprofessor Narutowicz bei dieser Entwicklung eher abseits. 1920 wandte sich der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein daher direkt an den Schweizerischen Schulrat und beantragte diesem die Erstellung eines Wasserbaulaboratoriums an der ETH. Dieser setzte unverzüglich eine Kommission ein, in welcher der auf April 1920 neu gewählte Wasserbauprofessor Meyer-

Peter eine Schlüsselstellung einnahm, weil er unverzüglich die Projektierung in Angriff nahm.

Hinsichtlich der Nützlichkeit hydraulischer Modellversuche waren die schweizerischen Wasserbauer damals geteilter Meinung. Viele hegten gegenüber der Aussagekraft solcher Versuche Bedenken; andere anerkannten sie und befürchteten, hinsichtlich dieser neuen Methode bald vom Ausland überflügelt und schliesslich abhängig zu werden. Denn insbesondere im benachbarten und damals wissenschaftlich tonangebenden Deutschland wurden um 1900 und später mehrere erfolgreiche Wasserbaulaboratorien in Betrieb genommen. Nach einer Zusammenstellung des Vereins Deutscher Ingenieure über die «Wasserbaulaboratorien Europas» gab es 1926 bereits vierzehn Institute, davon acht in Deutschland, zwei in Österreich, je eines in der Tsche-

Demonstrationsrinne im Hörsaal der Versuchsanstalt für Wasserbau

choslowakei, in Schweden, Polen und Russland. In der vielbeachteten Veröffentlichung des Amerikaners John R. Freeman (1855–1932) über «Hydraulic Laboratory Practice» von 1929 ist zu lesen, dass damals auch in Frankreich, Holland, Italien und den Vereinigten Staaten weitere Laboratorien im Bau oder zumindest in Planung begriffen waren. Dank der Tatkraft der schulrätlichen Kommission und Meyer-Peters – er hielt Vorträge und schrieb Fachartikel zur Förderung einer schweizerischen Versuchsanstalt – erwähnte Freeman in seinem Buch auch das Projekt von Zürich.

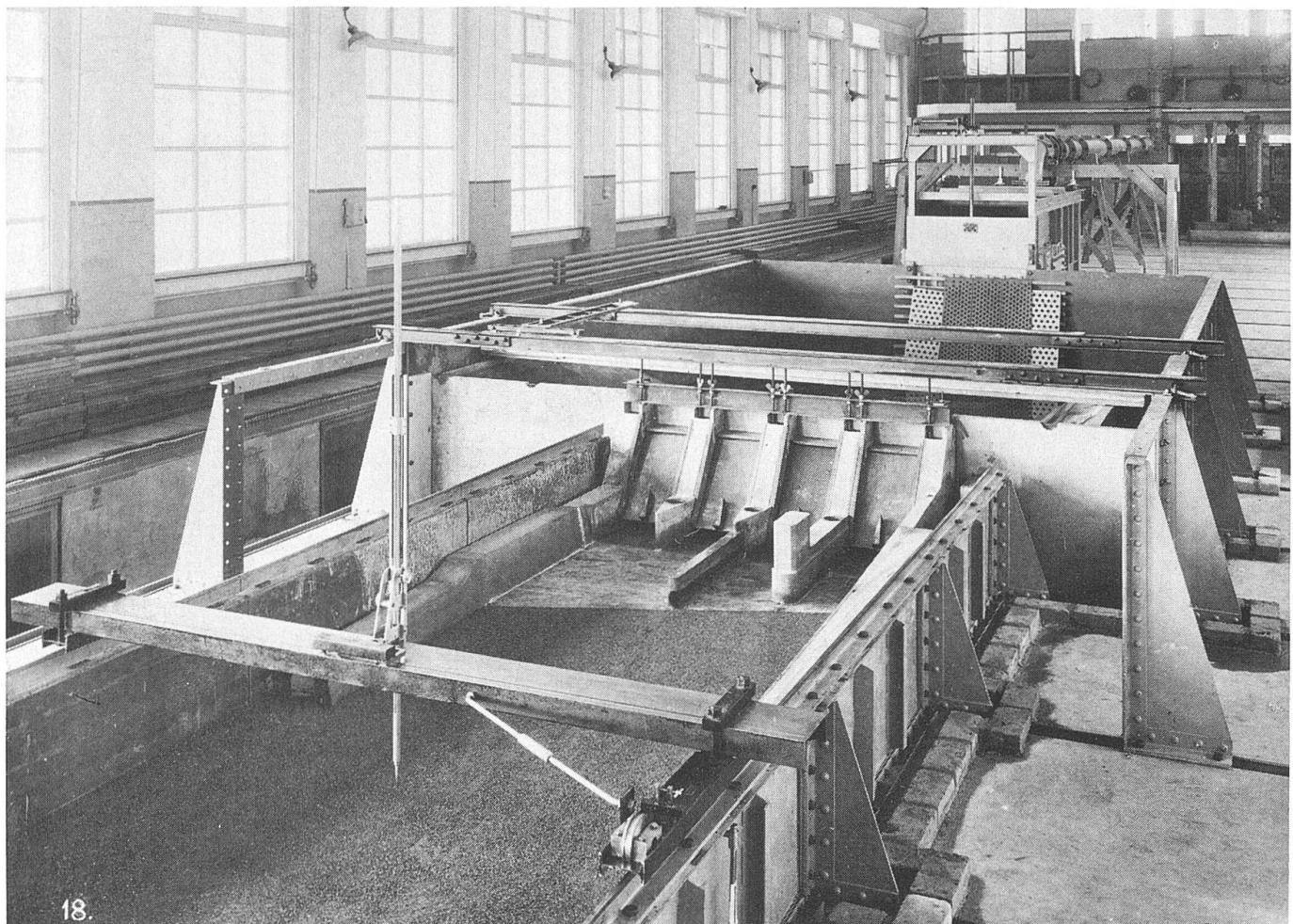
Dieses Projekt bestand damals schon seit längerer Zeit. Es war 1924

vom Schweizerischen Schulrat genehmigt worden, doch liess seine Verwirklichung wegen der gespannten Finanzlage des Bundes auf sich warten. Dieser Zustand änderte sich aber, als unter der Leitung Gruners eine Propagandakommission gebildet wurde, der es gelang, eine ganze Reihe von öffentlichen und privaten Stellen zur Mitfinanzierung zu bewegen. Die noch heute im Haupteingang der Versuchsanstalt zu besichtigende Ehrentafel der Spender führt 73 Namen auf: private, kantonale und städtische Elektrizitätswerke, Kantonsregierungen, Transportanstalten (Schweizerische Bundesbahnen, Rhätische Bahn), Banken, Bauunternehmungen, Firmen der Maschinenindustrie und der Metallurgie, der Textil-, elektrischen und chemischen Industrie, Ingenieurbüros und Experten sowie die weiter oben bereits erwähnten Verbände. Sie brachten mit 440 000 Franken rund vierzig Prozent der Anlagenkosten zusammen, was den Schweizerischen Schulrat und dessen vorgesetzte Stelle, den Bundesrat, veranlasste, die Finanzierung der verbleibenden sechzig Prozent und damit den Bau der Versuchsanstalt in Zürich zu beschliessen.

Immerhin verstrichen bei diesem Planungsprozess mehrere Jahre, so dass sich Meyer-Peter nach provisorischen Möglichkeiten für die Durchführung hydraulischer Modellversuche umsah und diese im Maschinenlaboratorium der ETH bei Professor Prasil fand, der im Hinblick auf Untersuchungen an Turbinen und anderen hydraulischen Maschinen bereits über eine gut ausgerüstete Versuchsanlage verfügte. Dort führte Meyer-Peter also schon in den 1920er Jahren Modellversuche für Stauwehre und Hochwasserentlastungen durch.

Eugen Meyer-Peter
1933





18.

Die Eröffnungsfeier fand am 26. April 1930 im Beisein der Regierungsspitzen des Bundes sowie des Kantons und der Stadt Zürich statt. Sie begann mit Reden und Ehrungen, wobei drei verdiente Wasserbauingenieure der Praxis «in Würdigung ihrer Verdienste um den schweizerischen Wasserbau, insbesondere die Wasserkraftnutzung» zu Ehrendoktoren ernannt wurden, und endete nach einer Besichtigung der Neubauten mit einem grossen Bankett im Dolder Grand Hotel.

Der Bau der Versuchsanstalt und die vielbeachtete Eröffnungsfeier zeigten eines mit aller Deutlichkeit: Die Erwartungen an dieses neue Instrument der Forschung und Entwicklung waren in der Schweiz damals überaus gross und widerspiegeln insbesondere die Hoffnungen, die man mit dem Ausbau der schweizerischen Wasserkräfte ver-

band. Wasserkraftnutzung und die zugehörige Technologie erfreuten sich in der damaligen Gesellschaft einer hohen Wertschätzung, ähnlich etwa wie heute die sogenannte «High-Technology». Diese Erwartungen wurden in der Folge auch erfüllt. Mit der Gründung der Versuchsanstalt unter ihrem ersten Direktor, Meyer-Peter, erreichten dieser sowie die hinter ihm stehenden Kreise, dass die ETH fortan zu den in der wasserbaulichen Forschung führenden Hochschulen der Welt gehörte. Für seine Pionierat wurde Meyer-Peter 1933 von der Universität Zürich zum Doktor phil. h. c. ernannt, «in Anerkennung seiner Verdienste um den Wasserbau in der Schweiz und den Ausbau der experimentellen Grundlagen der mit der Technik und den Naturwissenschaften im Zusammenhang stehenden Fragen der Hydraulik».

Das erste Modell in der Versuchsanstalt für Wasserbau betraf das 1930 bis 1933 gebaute Limmatwehr Wettingen



95.

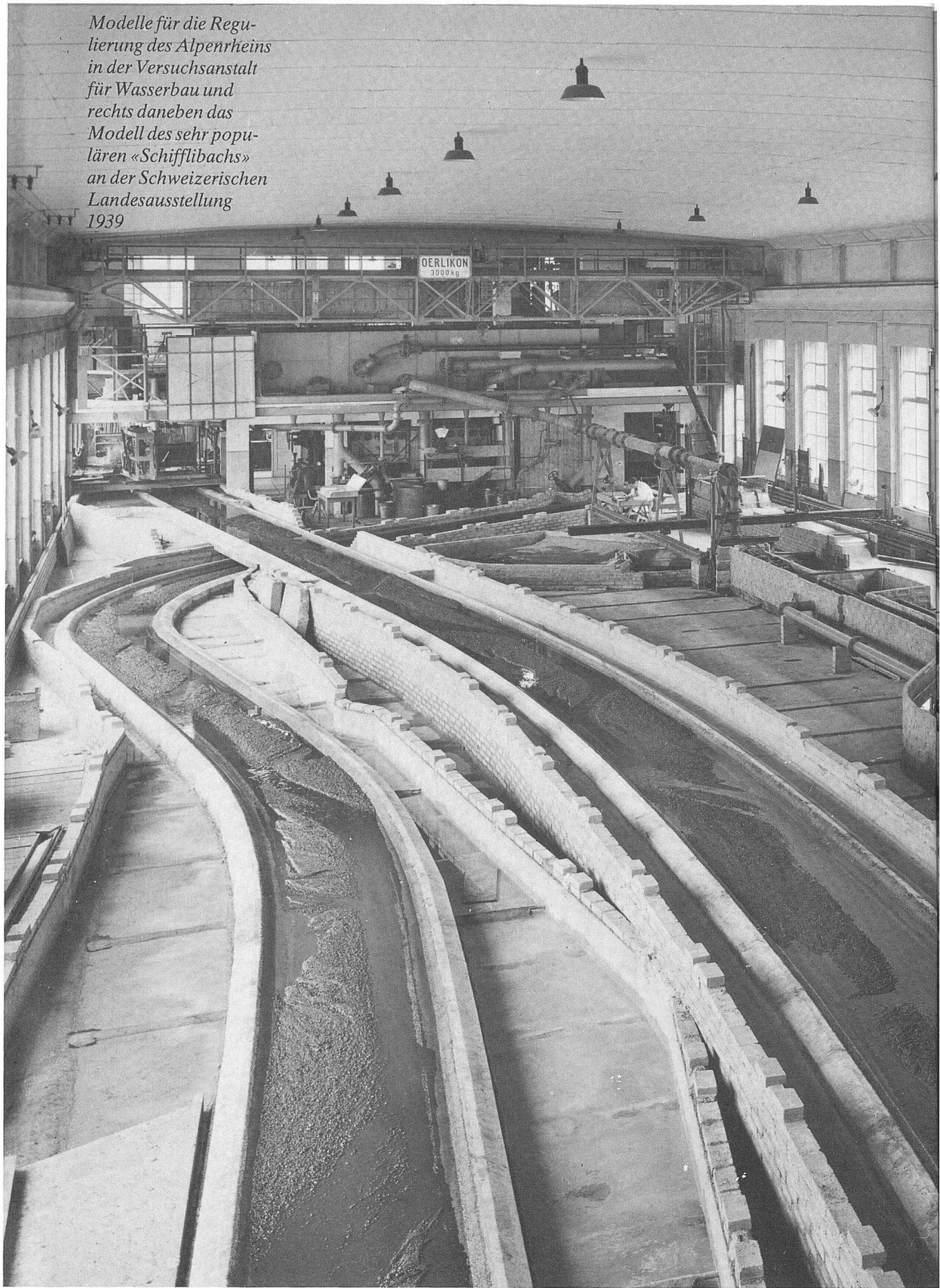
Halle der Versuchsanstalt für Wasserbau mit im Vordergrund dem Modell des 1938 bis 1942 erstellten Rheinkraftwerkes Rekingen AG

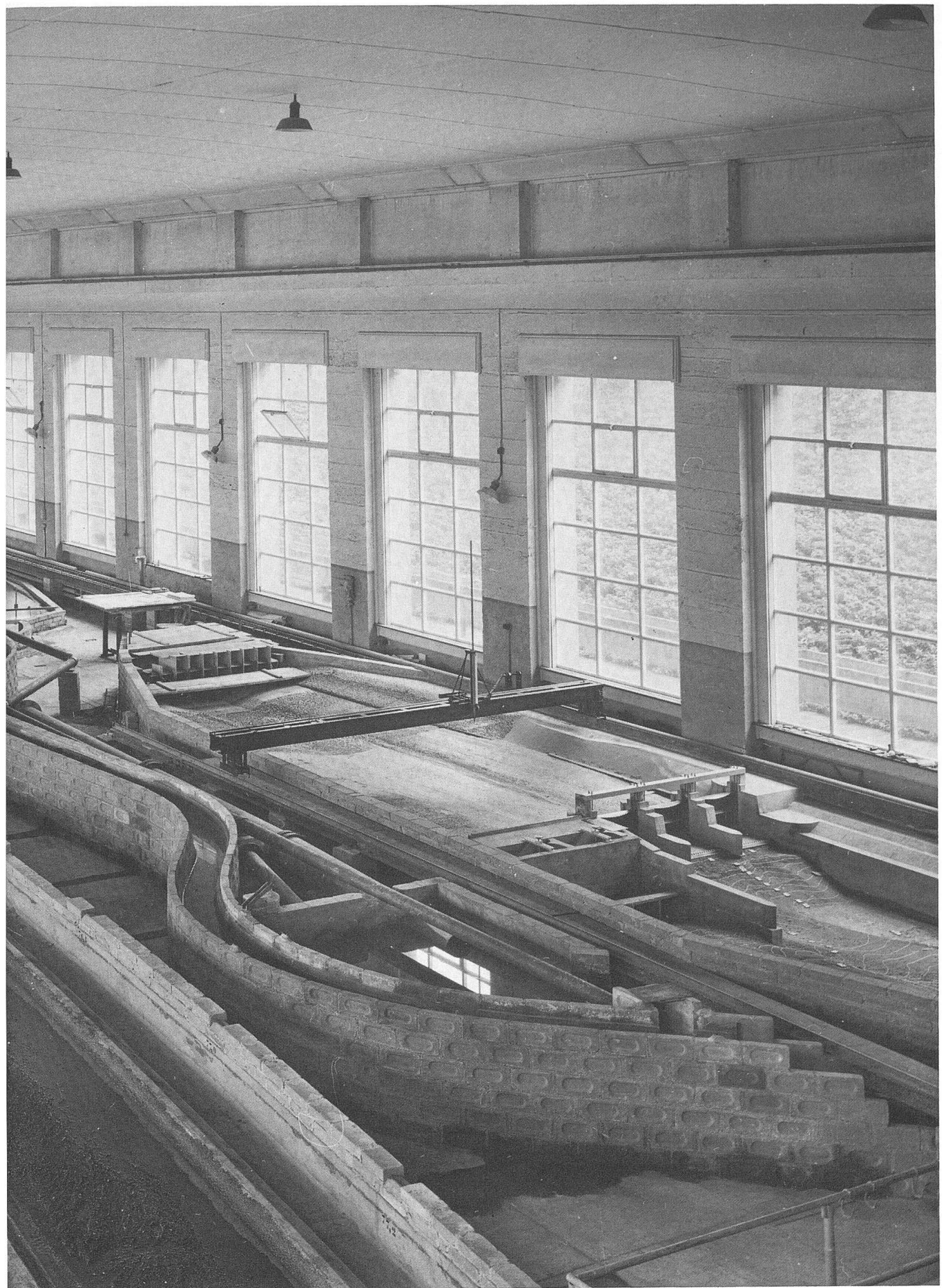
In dieser Versuchsanstalt übten Meyer-Peter und seine Mitarbeiter in der Folge eine überaus fruchtbare Tätigkeit aus, und es fällt schwer, an dieser Stelle die Fülle der durchgeführten Experimente, hydraulischen Modellversuche und Berechnungen zur Darstellung zu bringen. Im Vordergrund standen Beratungen auf dem Gebiet der Wasserkraftanlagen. Bei den Niederdruckanlagen kamen insbesondere den Untersuchungen über Stauwehre, sowohl hinsichtlich der Durchflussverhältnisse als auch der Kolkwirkungen im Unterwasser (Sohlenerosionen), grosse Bedeutung zu. Bei den Zentralen waren Zu- und Ablaufverhältnisse zu und von den Turbinen von Interesse, während die Untersuchung der Maschinen selbst eine Aufgabe der Maschinenlaboratorien blieb. Im Zusammenhang mit Niederdruckanlagen an grossen Flüssen

standen damals oft auch Schiffahrtsanlagen, speziell Schleusen, die teilweise sogar Versuche mit Modellschiffen notwendig machten.

Wichtige Aufgaben bei den Hochdruckanlagen stellten sich im Zusammenhang mit der provisorischen Umleitung von Gebirgsbächen um die Baustellen von Talsperren herum sowie mit den Hochwasserentlastungs- und Absenkvorrichtungen an diesen Talsperren. Auch wurden Lösungen entwickelt, um das Wasser aus Nebentälern feststofffrei zu fassen. Ein besonders enges Zusammenspiel von Rechnung und Experiment ergab sich bei der Bemessung von Wasserschlössern. Bei diesen handelt es sich um Ausgleichskammern im Drucksystem – gemeint ist die Triebwasserleitung vom Stausee zur Zentrale in Form von Druckstollen und Druckleitungen oder -schächten –, um die Kraftwerks-

Modelle für die Regulierung des Alpenrheins
in der Versuchsanstalt
für Wasserbau und
rechts daneben das
Modell des sehr popu-
lären «Schifflibachs»
an der Schweizerischen
Landesausstellung
1939





regulierung zu erleichtern und Druckstösse bei abrupten Betriebsänderungen zu vermeiden. Aber auch im Gebiet des Flussbaus wurde viel Entwicklungs- und Forschungsarbeit geleistet, die später noch einlässlicher beschrieben wird.

Aus diesen Arbeiten heraus entstanden wegweisende Gutachten für die Wasserkraftwerksanlagen Wettigen, Albbruck-Dogern, Spiez, Dietikon, Verbois, Rekingen, Innertkirchen, Rapperswil, Mörel, Amsteg, Lavey, Rossens und Wildegg-Brugg in der Schweiz sowie Oued Beth in Marokko, Cala in Portugal, Esla in Spanien, Gorgan in Iran, Moyopampa in Peru, Assuan in Ägypten und Patla in Mexiko, um nur einige wichtige Beispiele zu nennen. Weitere Gutachten wurden für die Flussbauten am Alpenrhein und an der Aare in der Schweiz sowie am Oberrhein an der deutsch-französischen Grenze ausgearbeitet.

Ausweitung der Versuchsanstalt und weitere Gründungen

Meyer-Peter besass einen Pioniergeist, der in der damaligen Entwicklungsperiode voll zur Entfaltung kam und aus der Zeit seines Wirkens hinsichtlich Wasser- und Grundbau sowie verwandter Gebiete eine schweizerische Gründerperiode werden liess.

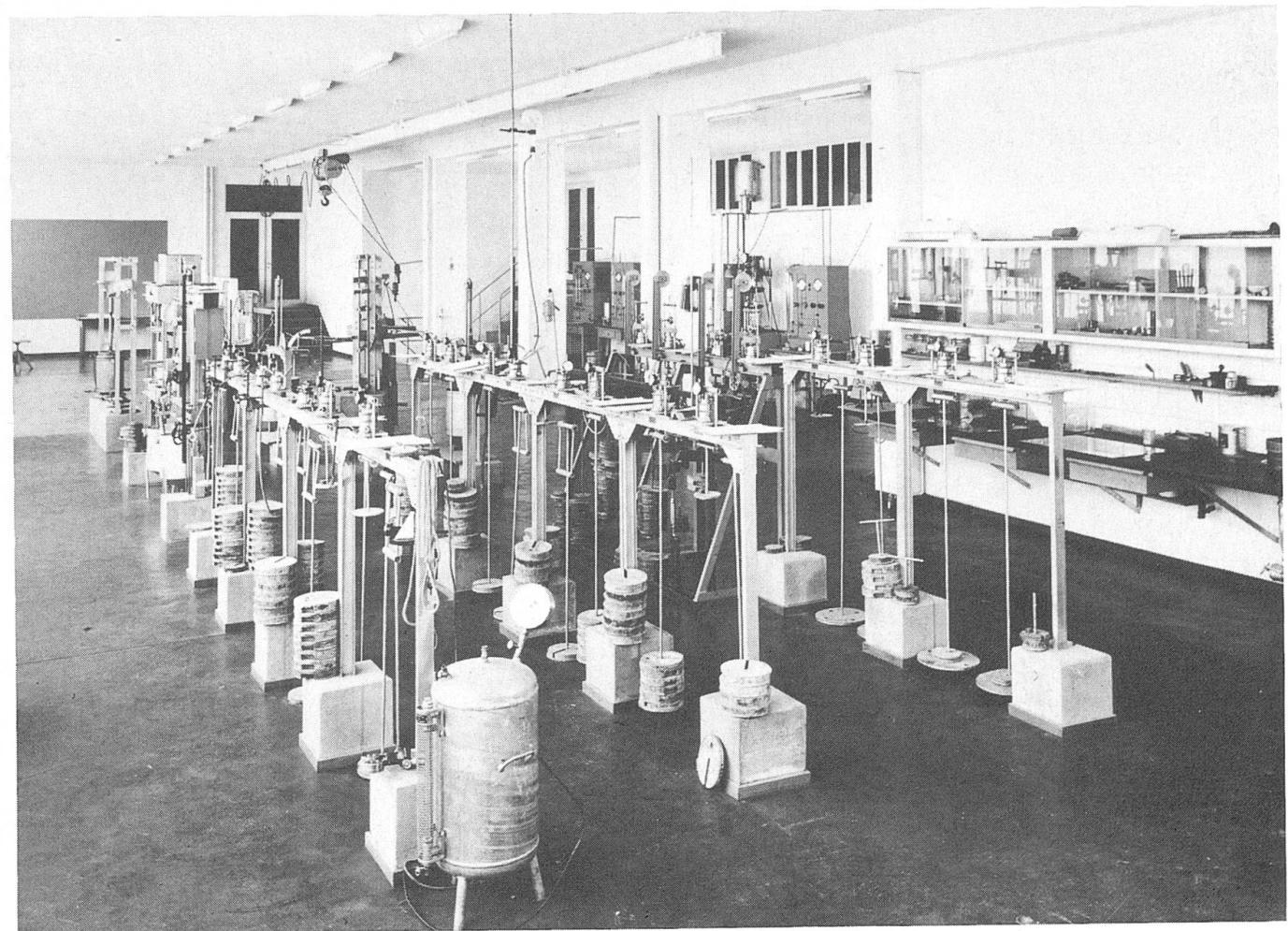
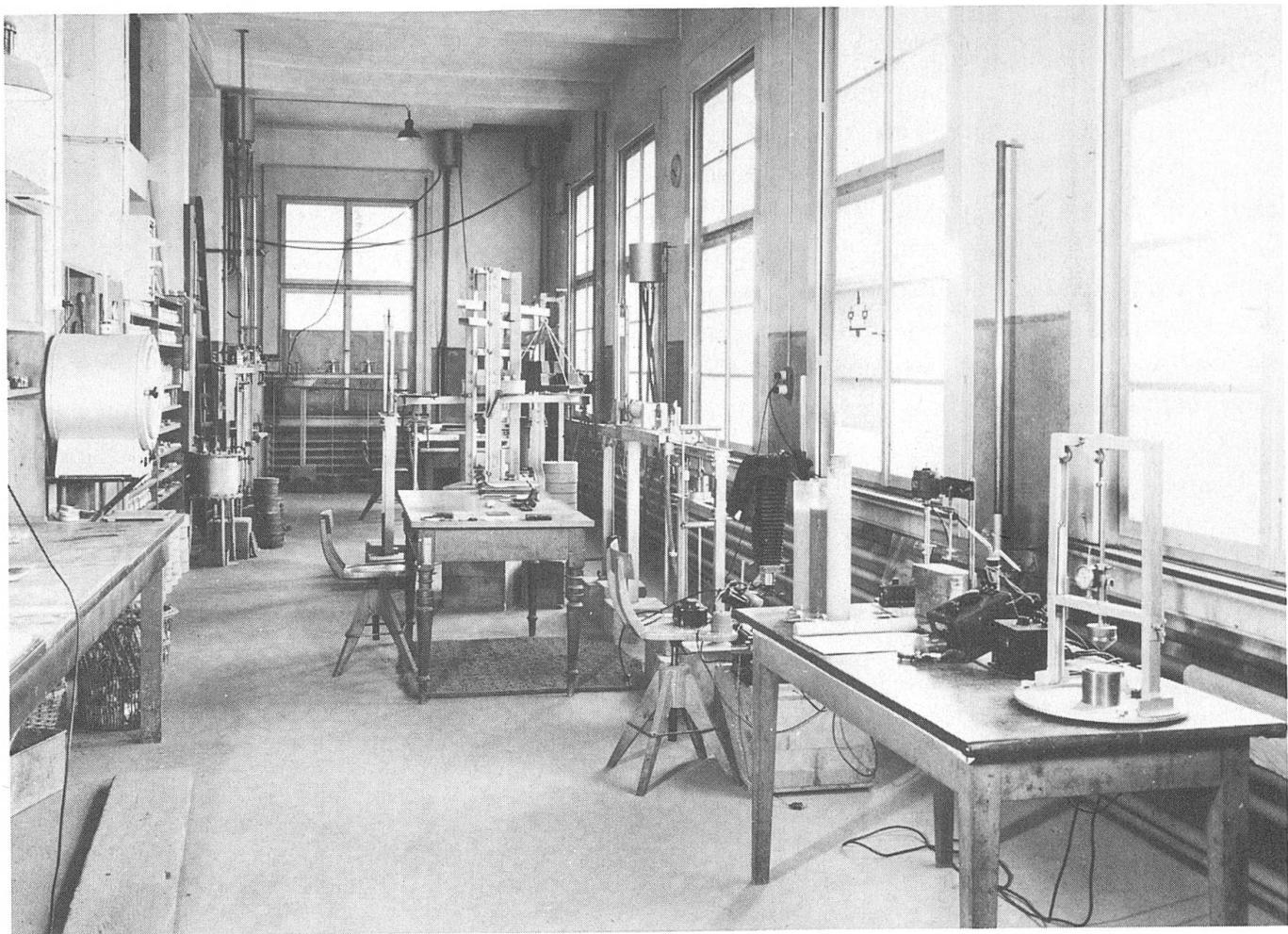
Mitte der zwanziger Jahre erfuhr das Gebiet der Bodenmechanik innerhalb des Bauingenieurwesens eine starke Belebung. Einen entscheidenden Anstoss dazu vermittelte der Österreicher Professor Karl Terzaghi (1883–1963) mit seinem 1925 herausgegebenen Buch über «Erdbaumechanik auf bodenphysikalischen Grundlagen». Die ETH Zürich reagierte darauf mit einer Verstärkung der entsprechenden Lehre und Forschung. Zunächst

wurde das bei Professor Arthur Rohn (1878–1956) im Institut für Baustatik und Brückenbau angesiedelte Erdbaulaboratorium mit der Geotechnischen Prüfstelle von Professor Paul Niggli (1888–1953) zusammengelegt und schliesslich 1935 als sogenannte Erdbauabteilung der Versuchsanstalt für Wasserbau unter Meyer-Peter angegliedert. Den Grundstock zur Instrumentierung lieferte der bereits mehrfach erwähnte Ingenieur Gruner, welcher 1929 mit seinem Mitarbeiter Robert Haefeli (1898–1978) auf der Baustelle des Rheinkraftwerkes Albbruck-Dogern verschiedene Geräte teils nachgebaut, teils entwickelt hatte und diese nach Gebrauch der ETH überliess. Damit wurde an der ETH Zürich zum erstenmal die Bodenmechanik mit dem Grundbau vereint, denn letzterer gehörte als Lehrfach mit dem Titel Fundationen seit jeher zum Lehrstuhl für Wasserbau. Für Meyer-Peter, der ja aus einer Tiefbauunternehmung stammte und die Entwicklung zusammen mit seinen Kollegen Rohn und Niggli intensiv verfolgt hatte, bedeutete dies eine neue Entfaltungsmöglichkeit. Die entsprechende Umbenennung der Versuchsanstalt in eine solche für Wasserbau und Erdbau (VAWE) erfolgte jedoch erst 1943.

Im Unterschied zur Hydromechanik, die in dieser Gründerzeit bereits zu den etablierten Wissenschaften gehörte, war die Bodenmechanik, wie schon angedeutet, eine eher neue Disziplin. Dementsprechend konnte und musste dort viel Pionierarbeit geleistet werden. Vor allem galt es, Methoden und Geräte zu entwickeln, mit denen man die baulich relevanten Bodeneigenschaften sowohl im Laboratorium wie im Felde, das heisst insbesondere auf den Baustellen, genügend genau bestim-

Blick um 1940 in das 1935 der Versuchsanstalt für Wasserbau angegliederte Erdbaulaboratorium

Das Erdbaulaboratorium zu Beginn der 1950er Jahre



men konnte. Das mit diesen Geräten sukzessive ausgerüstete Erdbau-laboratorium erhielt deshalb einen völlig anderen Charakter als das Wasserbaulaboratorium. Während in jenem der hydraulische Modell-versuch im Vordergrund stand, dominierte im Erdbau-laboratorium die Materialprüfung, wobei das Material aus allen Arten von Lockerge-stein, ja in seltenen Fällen sogar aus Schnee und Eis bestand.

Das Tätigkeitsfeld der Erdbau-abteilung umfasste in der Folge die Untersuchung der Tragfähigkeit von Fundationen auf Lockergestein (sowohl Flach- wie Pfahlgründungen), der Sicherheit von Bauten in Rutsch-gebieten oder steilen Hängen sowie der Stabilität von Strassen- und Flug-pisten hinsichtlich Setzungen und Frostschäden. Einen ganz besonde-ren Beitrag leistete die Erdbauabteilung auch bei der Projektierung ho-her Staudämme. So wirkte sie unter der Führung von Meyer-Peter we-sentlich bei der Gestaltung des ersten grossen europäischen Erd-damms Castiletto bei Marmorera im Kanton Graubünden (91 Meter hoch) mit.

Eine dritte Erweiterung der Ver-suchsanstalt ergab sich 1941 mit der Übernahme des von Otto Lütschg (1872–1947) aufgebauten ETH-In-stituts für Gewässerkunde. Dieses Institut wurde bei der Pensionierung von Lütschg der Versuchsanstalt in Form einer Abteilung für Hydrolo-gie angegliedert und widmete sich vor allem dem Zusammenhang zwischen dem Niederschlag und dem Abfluss. Dabei standen aber nicht Laboratoriumsuntersuchun-ge, sondern Beobachtungen und Messungen in der Natur im Brennpunkt. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Verhältnissen in den Al-pen geschenkt. Zu den bearbeiteten

Themen gehörten die abflussbildenden Prozesse, etwa die Schnee- und Gletscherschmelze sowie die Ver-dunstung und die Versickerung in bewaldeten Gebieten. Für die was-serwirtschaftliche Praxis wurden überdies zahlreiche Bemessungsprobleme gelöst. So galt es, für die Was-serkraftanlagen die fass- und spei-cherbaren Abflüsse zu bestimmen und für Hochwasserschutzmassnah-men die Bemessungshochwasser festzulegen.

Die intensiv betriebene Gletscherhydrologie sowie die schnee- und eismechanischen Untersuchun-ge der Erdbauabteilung führten bald dazu, dass sich die Abteilung für Hydrologie allmählich in eine solche für Hydrologie und Glaziolo-gie ausweitete. Die entsprechende Umbenennung erfolgte aber erst im Jahre 1961, also nach der Ära Meyer-Peters. Doch wurden die wesent-lichsten glaziologischen Forschungs-arbeiten, das heisst die Überwa-chung der Gletscher hinsichtlich ihrer Längen- und Massenänderun-ge sowie die Untersuchungen der Bewegungsmechanismen als Funk-tion der Eigenschaften des Gletschereises und des Gletscher-wassers, schon damals begonnen.

1931 wurde vom Bundesrat die Eidgenössische Kommission für Schnee- und Lawinenforschung ge-schaffen, in der Meyer-Peter von Anfang an massgeblich mitwirkte. Diese Kommission setzte ihrerseits ein interdisziplinäres Forschungs-team unter der Leitung von Haefeli ein, das in kurzer Zeit die Grund-lagen zum Studium der winterlichen Schneedecke in den Alpen erarbei-tete und 1939 in der Publikation «Der Schnee und seine Metamor-phose» veröffentlichte. Die daraus ableitbaren Kenntnisse für den Lawinendienst und -schutz fanden



Bauaufnahme des 1950 bis 1954 erstellten Erdamms Castileto bei Marmorera in Graubünden

allgemeine Beachtung und führten 1943 zur Gründung des Eidgenössischen Instituts für Schnee- und Lawinenforschung auf dem Weissfluhjoch bei Davos. Es versteht sich von selbst, dass die Beziehung zwischen diesem Institut und den Glaziologen der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau sehr eng war.

Da Meyer-Peter für den Unterricht in der Wasserversorgung und Kanalisationstechnik die Verantwortung trug, wurde seiner Versuchsanstalt 1936 die ETH-Beratungsstelle für «Abwasserreinigung und Trinkwasserversorgung» angegliedert. Diese war damals auf Anregung des Schweizerischen Fischereivereins gegründet worden und widmete sich in erster Linie dem Gewässerschutz. Bereits 1937 erhielt sie im Areal der Kläranlage der Stadt Zürich, im Werdhölzli, eine nach dem Muster ausländischer Kläranlagen ausgeführte Versuchsstation für Untersuchungen im technischen Massstab. Die administrative und

technische Leitung wurde von Meyer-Peter wahrgenommen; für chemisch-biologische Belange stand ihm Willi von Gonzenbach (1880–1955), Professor für Hygiene und Bakteriologie der ETH, zur Seite. Der zunehmenden Bedeutung und Komplexität des Gewässerschutzes entsprechend, nahm diese Beratungsstelle bald ein Ausmass an, das ihre Umwandlung in ein separates Institut rechtfertigte. Dieses erhielt die Bezeichnung «Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG)» und nahm 1945 seinen unabhängigen Betrieb auf.

Die 1930 eingeweihten und damals allein für die hydraulischen Untersuchungen bestimmten Räumlichkeiten und Einrichtungen der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau erwiesen sich ab 1940 zu folge ständigen Anwachsens der Aufträge, insbesondere nach der Einbeziehung der Erdbauabteilung

und infolge des stürmischen Ausbaus der Wasserkräfte im In- und Ausland, als ungenügend. Deshalb arbeitete Meyer-Peter zusammen mit seinen Mitarbeitern Haefeli und Müller 1944 ein Erweiterungsprojekt aus, das eine Verdoppelung des umbauten Raums sowie besondere Räume für die Erdbauabteilung vorsah. Die Verwirklichung erfolgte in den Jahren 1948 bis 1951. Die von Aussenstehenden am besten wahrgenommenen Neuerungen betrafen eine zweite Versuchshalle für hydraulische Modellversuche, ein geräumiges Erdbaulaboratorium, einen angebauten Werkstatttrakt sowie einen Hörsaal für 120 Personen mit einer Demonstrationsrinne.

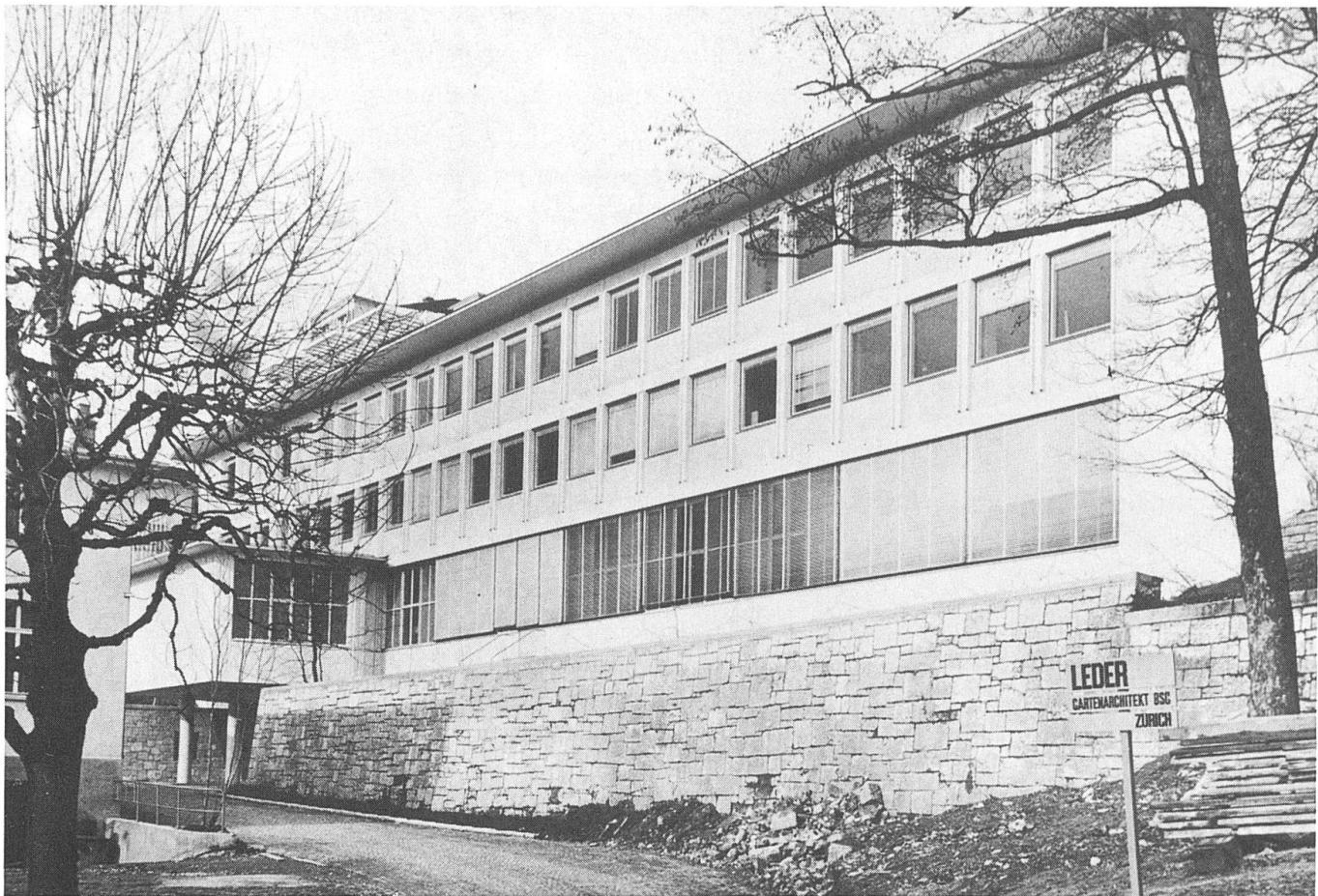
Schliesslich bleibt zu erwähnen, dass sich Meyer-Peter auch international betätigte: 1935 gehörte er in Berlin zu den Gründern des Internationalen Verbandes für wasserbauliches Versuchswesen, der sich später «International Association for Hydraulic Research (IAHR)» nannte und bald zum Weltforum der hydro-mechanischen Forschung wurde.

Die Mitarbeiter Meyer-Peters

Zu den herausragenden Eigenschaften Meyer-Peters gehörte seine Fähigkeit, gute Mitarbeiter zu gewinnen und zu fördern. Das schloss allerdings, wie einige Zeitgenossen zu berichten wissen, nicht aus, dass er mit diesen bisweilen in einem barschen Ton verkehrte.

Im Sektor Wasserbau waren es die Ingenieure Favre, Müller, Einstein und Jaeger, deren Forschungsarbeiten den Ruhm der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau mitbegründeten. Henry Favre (1901–1966) von Genf beteiligte sich intensiv an der Erforschung des Geschiebetriebs und widmete sich mit Erfolg den Strömungen in verzweig-

ten Kanälen und Rohren. Am bekanntesten wurde er durch seine 1935 erschienene Habilitationsschrift über Schwall- und Sunkwellen in Kanälen sowie seine Studien über den Druckstoss in Leitungen. Er war von Anfang an stellvertretender Direktor der Versuchsanstalt und verliess diese 1938, um die ETH-Professur für technische Mechanik zu übernehmen. Als sein Nachfolger und geistiger Erbe kann Charles Jaeger (1901–1989) von Auboranges FR bezeichnet werden. Dieser generalisierte die Theorien über den Druckstoss in Leitungen und stellte die damalige Ingenieurhydraulik auf allgemeinere mathematische Grundlagen. Diese veröffentlichte er 1949 in seinem Buch «Technische Hydraulik», das 1954 ins Französische und 1956 ins Englische übersetzt wurde. 1946 wanderte er nach England aus, wo er als Berater für Wasserkraftanlagen sowie als Professor am Imperial College in London grossen Einfluss auf die Fachwelt ausübte. Robert Müller (1908–1987) von Stein am Rhein begann 1931 als Assistent von Meyer-Peter und übernahm 1938 beim Ausscheiden von Favre die Leitung der hydraulischen Abteilung der Versuchsanstalt. Damit stand er natürlich im Brennpunkt aller wasserbaulichen Aktivitäten derselben. So leitete er eine Grosszahl von hydraulischen Modellversuchen und trug wesentlich zur Entwicklung der Geschiebetheorie bei, die den internationalen Ruf Meyer-Peters begründete (siehe nächsten Abschnitt). Die nachhaltigsten Spuren in der Praxis hinterliess er wohl durch seine Arbeiten über geschiebefreie Wasserfassungen an Gebirgsflüssen und über die Wildbachhydraulik. 1947 wurde er zum ausserordentlichen Professor für Hydraulik ernannt, 1957 verliess er die



Der 1952 eröffnete Erweiterungsbau der Versuchsanstalt für Was serbau und Erdbau

ETH, um die Leitung der Zweiten Juragewässerkorrektion zu übernehmen. Auch Hans-Albert Einstein (1904–1973) von Zürich übernahm 1931 eine Assistentenstelle bei Meyer-Peter. Er war diesem von seinem Vater, dem durch seine Relativitätstheorie zu Berühmtheit gelangten Physiker Albert Einstein (1879–1955), von Berlin aus empfohlen worden, und zwar unter anderem mit dem brieflichen Hinweis, es handle sich um einen «tüchtigen Burschen». Wie Favre und Müller beteiligte er sich von Anfang an an der Geschiebeforschung und widmete dieser auch seine Dissertation. 1938 wanderte er in die Vereinigten Staaten aus, wo er auf dem gleichen Gebiet tätig war, eine eigene und nach ihm benannte Geschiebetrieb formel veröffentlichte und als Professor an der Universität in Berkeley (Kalifornien) seinem einstigen Lehrer ebenbürtig wurde.

Im Erdbau war Haefeli eine der

treibenden Kräfte. Wie bereits erwähnt, hatte er sich zusammen mit Gruner in die Bodenmechanik eingearbeitet und dabei Geräte entwickelt, die später an die Versuchsanstalt übergingen. Als Haefeli 1938 an die Versuchsanstalt übertrat, setzte er also gleichsam seine Tätigkeit fort und wurde 1938 Chef der Erdbauabteilung. Schon früh erkannte er den Zusammenhang zwischen Boden- und Schneemechanik und widmete der letzteren einige seiner wegweisenden Forschungsarbeiten. Er gilt deshalb international als Pionier der Schneemechanik. Ab 1947 war er ausserordentlicher ETH-Professor für Erdbau- und Schneemechanik.

Die Abteilung Hydrologie wurde seit 1951 durch Peter Kasser (geb. 1914) von Niederbipp BE geleitet, der durch seine Arbeiten über den Zusammenhang zwischen Klima und Gletscher, über Gletscherbewegungen, Wasserhaushalt und Ab-

flussprognosen sowohl in hydrologischen wie in glaziologischen Kreisen weltbekannt wurde. Dafür wurde er 1972 von der ETH mit dem Titel eines Professors geehrt. An der Beratungsstelle für Trinkwasserversorgung und Abwasserreinigung versah André Kropf (1908–1985) von Dombresson NE die Funktion eines technischen Leiters und verschaffte sich damit vor allem im Inland Anerkennung. 1947 verliess er die ETH und gründete 1948 in Zürich ein in der Abwassertechnik führendes Ingenieurbüro.

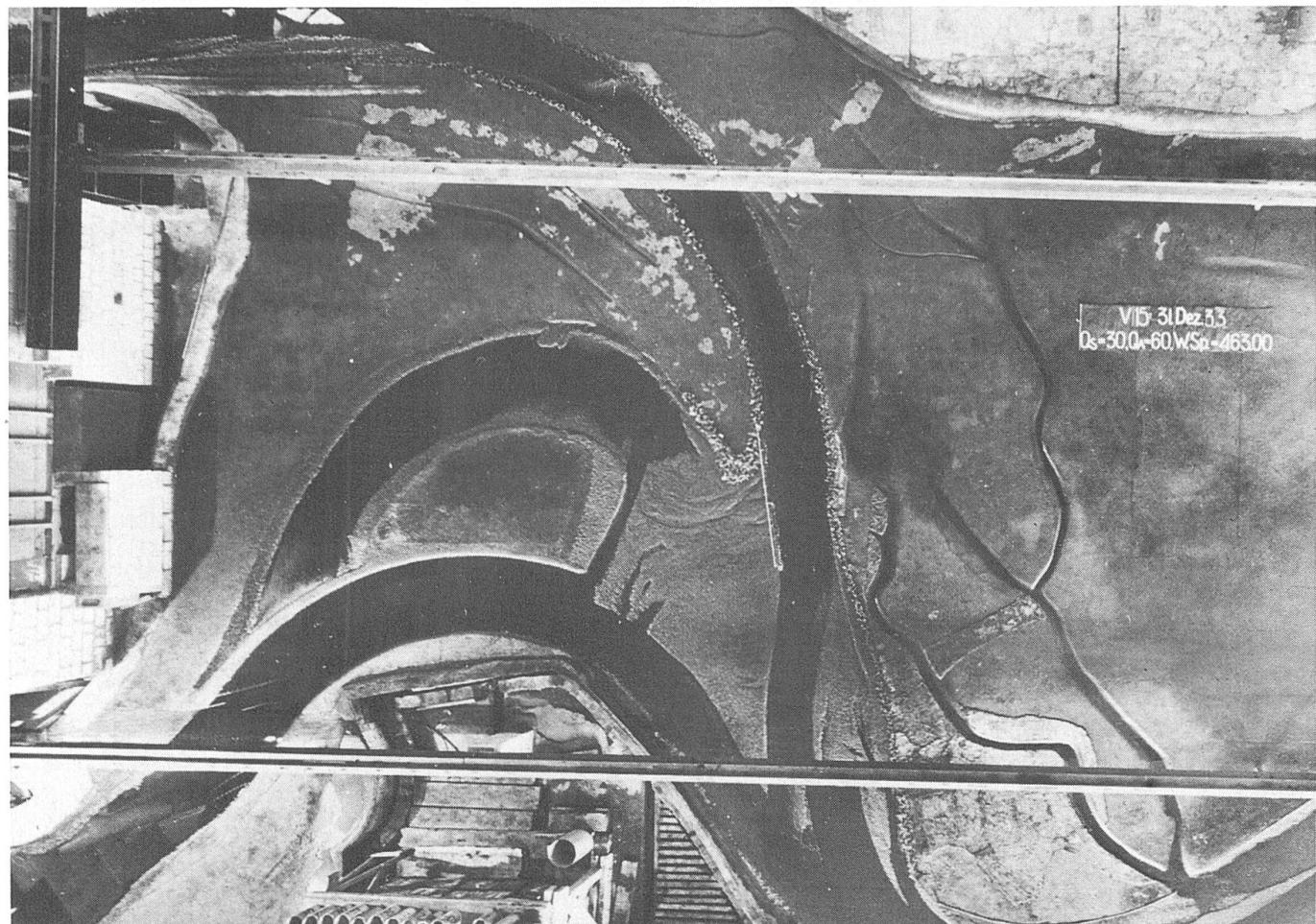
Die Meyer-Peter-Formel

Bereits wurde darauf hingewiesen, dass sich Meyer-Peter in seiner Forschung von Anfang an schwer gewichtig der Gerinnehydraulik mit beweglicher Sohle widmete. Worum geht es dabei?

In einem Bach oder Fluss, der auf einem aus Lockergestein, das heisst

aus Sand oder Kies bestehenden Bett abläuft, lassen sich zwei Strömungszustände unterscheiden: Bei kleinen und mittleren Abflüssen bleiben die Sand- oder Kieskörner in Ruhe; dementsprechend ist die Sohle unbeweglich und übt die Rolle einer festen Berandung aus. Bei grösseren Abflüssen und besonders bei Hochwasser werden jedoch die zuoberst lagernden Sand- und Kieskörner mitgerissen, so dass die Sohle in Bewegung gerät und ihre Rolle als feste Berandung teilweise einbüsst. Mit andern Worten: Zwischen Strömung und Sohle entsteht eine gegenseitige Beeinflussung. Diese ist bei flussbaulichen Problemen von ausschlaggebender Bedeutung, weil es von ihr abhängt, ob ein Bach- oder Flussbett stabil bleibt oder sich verändert, indem es sich verbreitert, eintieft, verengt, aufhöht usw.; ja, auch die faszinierenden Erscheinungen der wandernden Sand- und Kies-

Modell der Saane-einmündung in die Aare





*Geschiebemessgerät
für die internationale
Rheinregulierung in
Arbeitsstellung*

bänke sowie der Mäanderbildung hängen mit diesem Phänomen zusammen. Darum besteht von seiten der Wasserbauer ein grosses Interesse daran, diese gegenseitige Beeinflussung rechnerisch zu erfassen, also Formeln zu entwickeln, mit denen die Menge der mitgerissenen oder allenfalls wieder abgesetzten Sand- und Kieskörner in Abhängigkeit von Strömungsparametern bestimbar wird.

Nun handelt es sich bei dieser gegenseitigen Beeinflussung und insbesondere bei der Bewegung der Sand- und Kieskörner – einer Bewegung, die als Geschiebetrieb bezeichnet wird – um einen äusserst komplizierten Vorgang. In der Natur entzieht sich dieser Geschiebetrans-

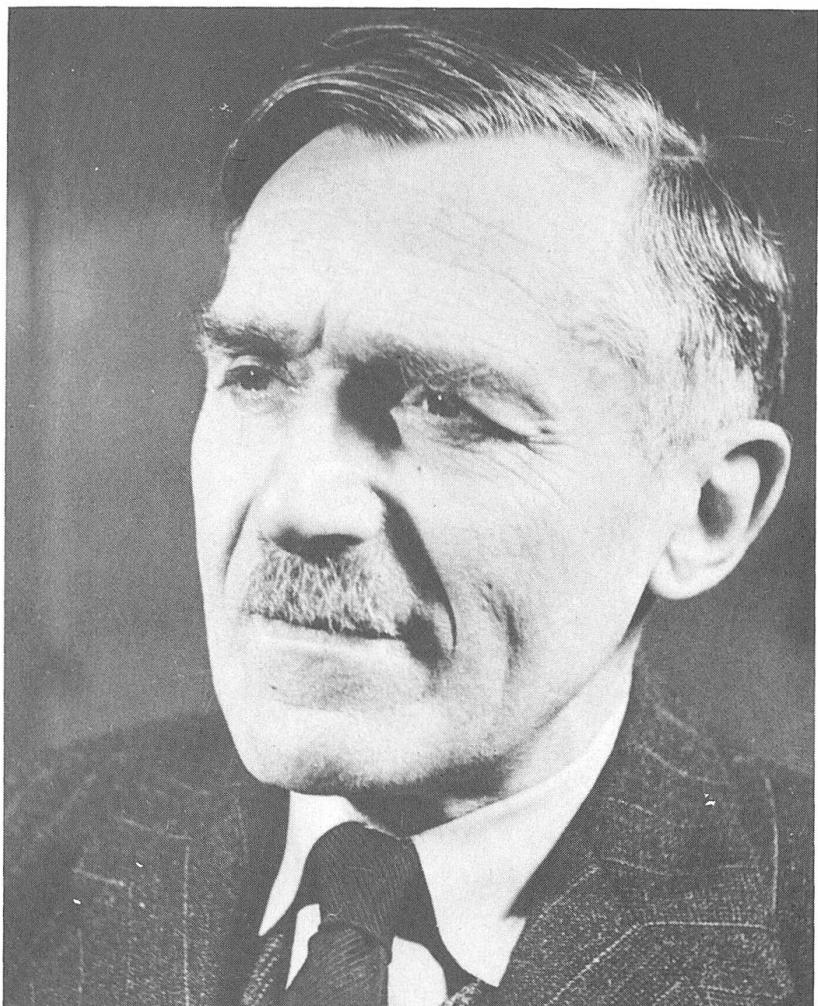
port gewöhnlich den Blicken des Beobachters, weil er nur bei höheren Abflüssen und Hochwasser abläuft, wenn das Wasser trübe, also undurchsichtig ist. Dieser Vorgang kann zum Beispiel mit der Bewegung von driftendem Herbstlaub im Wind verglichen werden: Einige Blätter werden dem Boden entlang geschoben, andere heben ab und schweben ein Stück weit, wiederum andere fliegen gleichsam davon. Diese Bewegung ist von zahlreichen Wirbeln beeinflusst und nimmt sich äusserst ungeregelt, ja zufällig aus. Es ist deshalb sehr schwierig, um nicht zu sagen hoffnungslos, die Bewegung der einzelnen Blätter – im Fall der Bäche und Flüsse also der einzelnen Sand- oder Kieskörner – erfassen zu wollen. Man begnügt sich mit der Betrachtung des durchschnittlichen Verhaltens der Gesamtmenge. Aber auch das ist noch anspruchsvoll genug.

Aus der Sicht der Physik handelt es sich bei dieser Angelegenheit um ein Oberflächenproblem, das heisst um ein Phänomen am Übergang von einem Medium ins andere. Und es ist allgemein bekannt, dass es meist viel einfacher ist, ein Phänomen innerhalb eines Mediums als an seiner Oberfläche zu beschreiben. Deshalb soll auch der ETH-Professor und Nobelpreisträger für Physik Wolfgang Pauli (1900–1958) einmal den Ausspruch getan haben, die Oberfläche sei des Teufels. Tatsächlich muss der Übergang von einer Flussströmung zu einer losen Sohle, die aus einem Sand-und-Kies-Gemisch besteht, als besonders unübersichtlich bezeichnet werden. So wird denn auch die Anekdote überliefert, Albert Einstein habe einmal seinen bei Meyer-Peter arbeitenden Sohn Hans-Albert nach dessen Forschungszielen gefragt. Auf die Ant-

wort, es gehe um die Erfassung des Geschiebetriebs, habe der Vater sofort abgewinkt; das sei viel zu kompliziert, und Hans-Albert solle die Hände davon lassen.

Damit ist auch gesagt, dass Meyer-Peter und seine Mitarbeiter bei der Wahl dieses Forschungsgebiets viel Mut und Selbstbewusstsein zeigten. Um überhaupt eine Chance auf Erfolg zu haben, mussten sie allerdings, wie das bei jeder Forschung üblich ist, gewisse Abstraktionen vornehmen. Die Möglichkeit dazu bot ihnen die 1930 eröffnete Versuchsanstalt für Wasserbau, wo sie für ihre Experimente ein abstraktes Flussmodell erstellen konnten. Dieses bestand im wesentlichen aus einem langen Kanal mit senkrechten, glatten Wänden und einer körnigen Sohle, der so mit Wasser und Körnern beschickt wurde, dass die Kornsohle in Bewegung geriet, im Durchschnitt gesehen aber eine unveränderte Höhenlage behielt. Man nennt im Flussbau diese Erscheinungsform einen Gleichgewichtszustand. An diesem Flussmodell wurde nun von Versuch zu Versuch das Gefälle variiert sowie der Abfluss und die Kornzugabe, letztere sowohl bezüglich der Menge wie der Korngrösse. Auf diese Weise wurde der Zusammenhang zwischen Geschiebetransport, Geschiebeigenschaften, Gefälle und Abfluss ersichtlich. Durch Ordnung der Messwerte anhand strömungsmechanischer Ansätze gelangte man darauf zu einer sogenannten Geschiebetransport- oder Geschiebetriebformel.

Die erste so entstandene Formel wurde von Meyer-Peter 1934 zusammen mit seinen Mitarbeitern Favre und Einstein veröffentlicht. Sie galt zunächst nur für Geschiebe einheitlicher Korngrösse. Doch wurde sie aufgrund weiterer Experimente und



durch Vergleich mit Naturmessungen verbessert und auf naturgerechte Geschiebemischungen erweitert. Auf diese Weise entstand 1948 die zweite Geschiebetriebformel, die Meyer-Peter zusammen mit seinem Mitarbeiter Müller in Deutsch, Englisch und später noch in Französisch publizierte. Diese Formel erhielt in der Fachwelt die Bezeichnung Meyer-Peter-Müller-Formel oder einfach Meyer-Peter-Formel. Sie bestach durch ihre Einfachheit und praxisnahe Formulierung und fand sofort allgemeine Verbreitung. Bis heute konnte sie ihren Platz neben neueren Formeln behaupten und wird noch sehr häufig angewendet.

Altersbild von Eugen Meyer-Peter

Dieser Formel, aber auch der sie begleitenden Forschungsarbeit wegen, die noch andere neue Erkenntnisse brachte, wurde Meyer-Peter weltberühmt. In Anerkennung die-

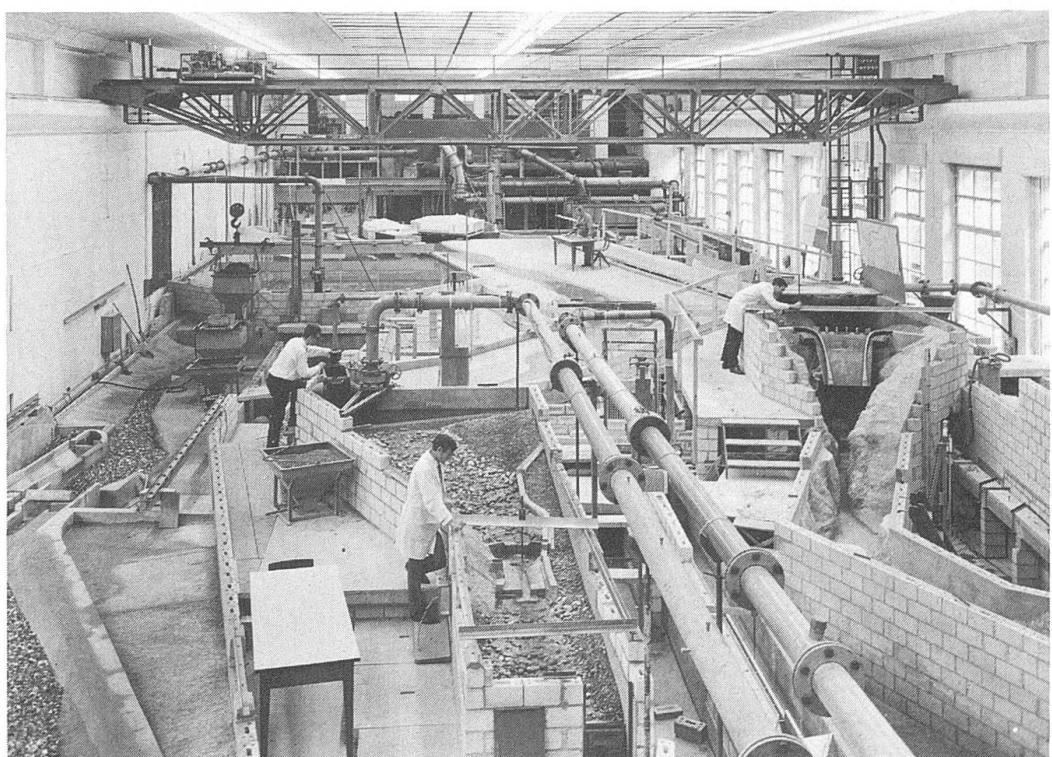
ser Verdienste verlieh ihm die Universität Grenoble 1950 den Titel eines Ehrendoktors. Seine Autorität auf dem Gebiet des Geschiebetriebs wurde aber auch durch den Umstand gefestigt, dass er seit 1930 mit zahlreichen flussbaulichen Arbeiten konfrontiert worden war. Von diesen sind in erster Linie die Korrektionsarbeiten am Alpenrhein zwischen der Illmündung bei Feldkirch und dem Bodensee zu erwähnen. Schon 1931 wurde Meyer-Peter dort mit einer Expertise betraut, die geradezu nach der Entwicklung einer Geschiebetriebformel rief. Und als die erste Formel 1934 entwickelt war, konnte sie zusammen mit entsprechenden Modellversuchen für die Korrektion des Alpenrheins erfolgreich angewendet und ihre Brauchbarkeit damit unter Beweis gestellt werden.

Angesichts der sonstigen Beanspruchung Meyer-Peters in seinem Lehramt, beim Aufbau und bei der Erweiterung der Versuchsanstalt sowie bei der Mitbegründung anderer Institutionen kann man sich fragen, wie er noch die Musse fand, sich per-

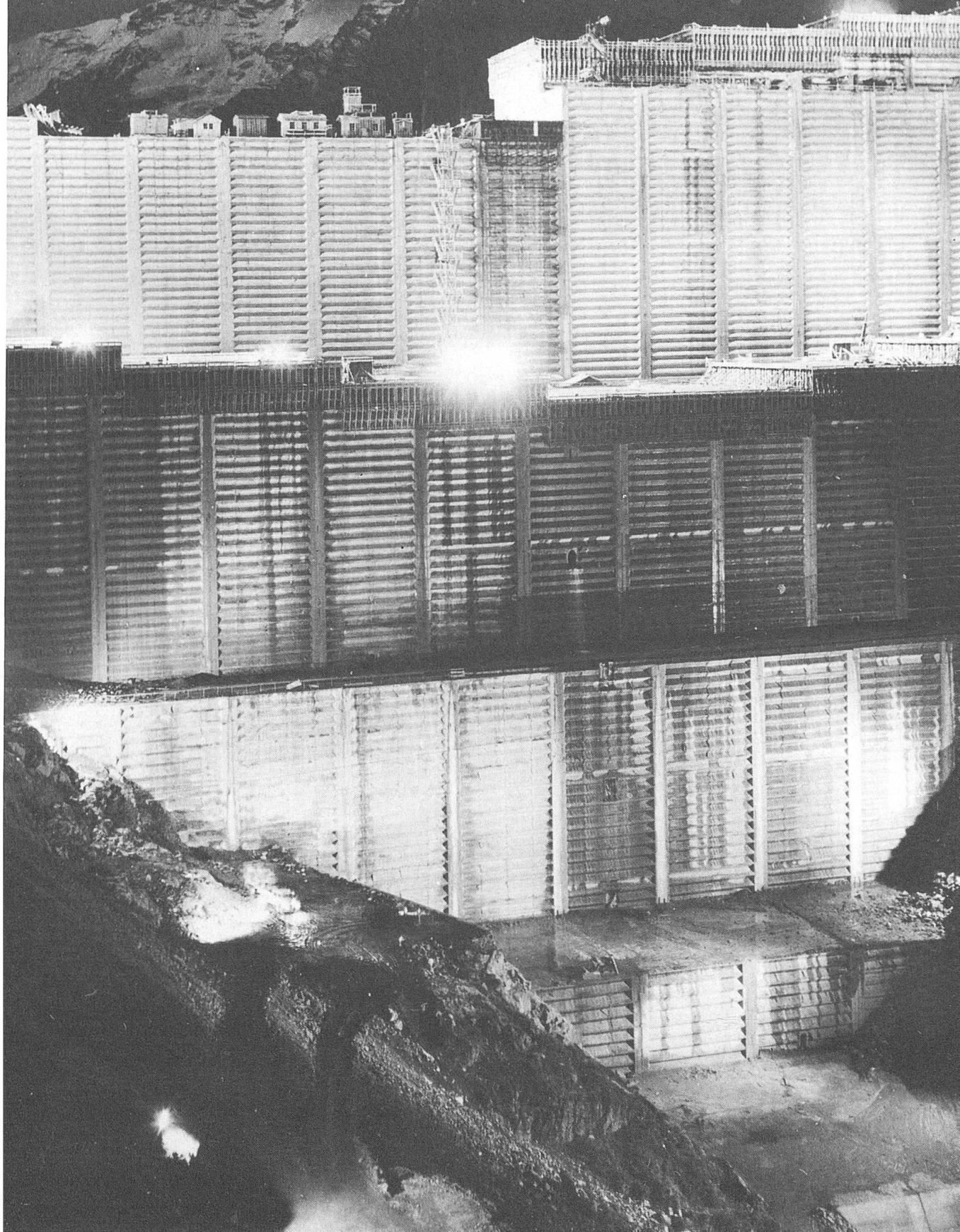
sönlich und mit Akribie einer anspruchsvollen Forschung zu widmen. Die Antwort lässt sich teilweise mit den damaligen Zeitläufen begründen. Denn die in den dreissiger Jahren sich ausbreitende Wirtschaftskrise bremste die Bautätigkeit allgemein und verhinderte zunächst, dass die neugegründete Versuchsanstalt mit Aufträgen für den Wasserkraftwerkbau überhäuft wurde. Die gleiche Wirtschaftskrise veranlasste den Staat aber auch, verschiedene Flussbauarbeiten und so insbesondere die erwähnte Korrektion des Alpenrheins zu fördern. Diese Situation brachte es fast zwangsläufig mit sich, dass sich Meyer-Peter der Problematik des Geschiebetriebs widmen konnte und musste. Dass er es aber mit grosser Begeisterung und Hingabe tat und dabei durchschlagenden Erfolg erzielte, ist sein Verdienst.

Meyer-Peter wurde als Professor 1952 emeritiert und genoss einen langen Ruhestand. Er starb am 18. Juni 1969 in Zürich in seinem 87. Lebensjahr.

Die alte Versuchshalle im Jahre 1965



*Nächtliche Bauaufnah-
me 1957 der Gewichts-
staumauer Grande
Dixence im Wallis,
mit 285 m Höhe
immer noch die höchste
Staumauer der Welt*



Gerold Schnitter (1900–1987)

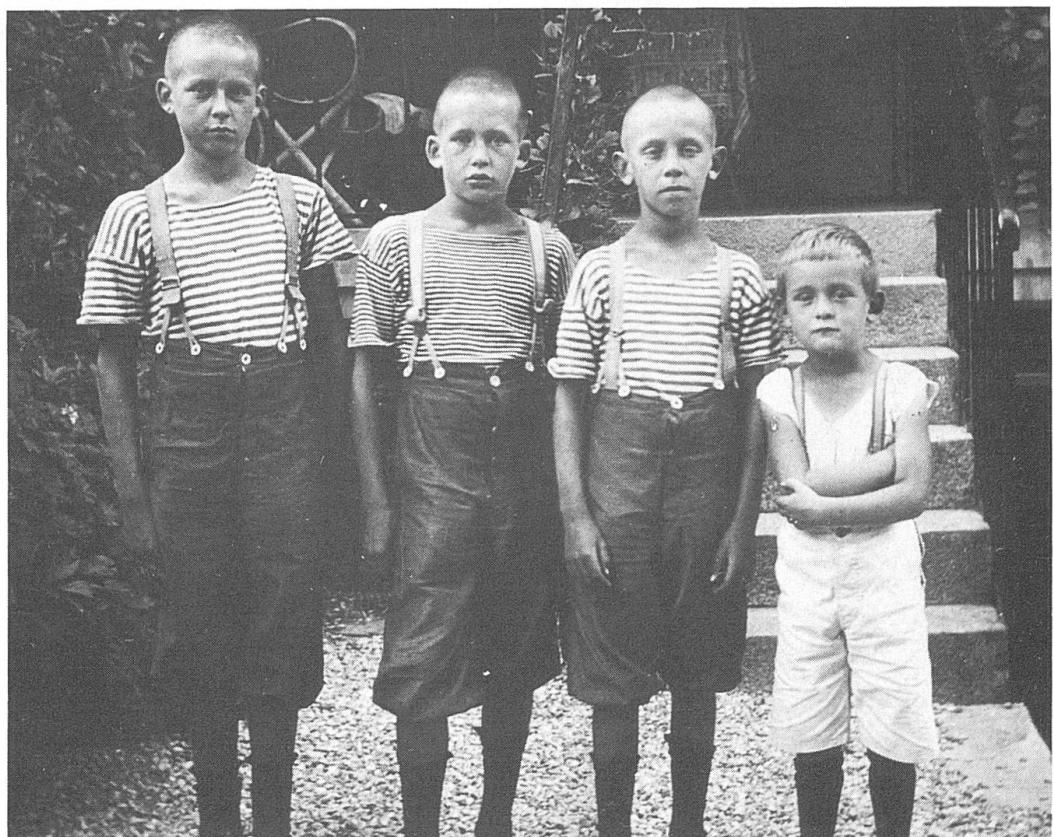
Lehr- und Wanderjahre

Gerold Schnitter wurde am 25. Oktober 1900 in Basel geboren als viertes und letztes Kind des Rheinländers Dr. phil. und med. Hermann Schnitter (1856–1934), seit 1884 Bürger von Zürich, und der Emilie, geb. Jenny (1859–1938) von Glarus. Die Ehe wurde 1906 geschieden, was die Mutter mit ihren noch alle im Schüleralter befindlichen vier Söhnen in arge Bedrängnis brachte, doch schaffte es die tüchtige Frau dank ihrer Ersparnisse und ihrer bescheidenen Lebensführung, sie alle studieren zu lassen. Der älteste Sohn Hellmut (1891–1957) doktorierte in Naturwissenschaften und wurde Inlandredaktor bei der Basler «National-Zeitung». Erwin (1893–1980) studierte Vermessungswesen und

dann, wie sein jüngster Bruder Gerold, Bauingenieurwesen an der ETH und sollte ab 1941 in der AG Conrad Zschokke mit ihm zusammenkommen und -arbeiten. Waldemar Schnitter (1895–1912) starb als Gymnasiast, was Gerold zeitlebens sehr schmerzte.

Von 1907 bis 1910 besuchte Gerold Schnitter in Basel die Primarschule und anschliessend das Realgymnasium, welches er 1919 mit einer hervorragenden Maturität beendete (eine Viertelnote unter dem möglichen Maximum). Am Gymnasium schloss er aber auch einige Freundschaften mit späteren Anwälten, Künstlern usw., die er zeitlebens pflegte. Von den schönen Künsten interessierten ihn besonders die Malerei und das Schauspiel, später

Gerold Schnitter (ganz rechts) mit seinen Brüdern 1905; der zweite von links ist Erwin, der ebenfalls Bauingenieur wurde



auch die klassische Musik. Nach der Maturität bezog Schnitter wie erwähnt die Abteilung für Bauingenieurwesen an der ETH, wo er 1923 ebenso erfolgreich war wie bei der Maturität. Schon als Gymnasiast und dann als Student war er ein begeisterter Wanderer und besuchte oft seine Mutter in Basel von Zürich aus zu Fuss. Ferner wanderte er in zwei Semesterferien durch ganz Italien von Norden nach Süden.

Schnitter war auch Mitglied des «Wandervogel»-Bundes, in dem er manche lebenslange Freundschaften schloss und seine spätere Gattin Margaretha Behn Eschenburg (1902–1972) kennenlernte. Diese war das jüngste Kind von Dr. h. c. Hans Behn Eschenburg (1864 bis 1938), Bürger von Zürich seit 1908 und Generaldirektor der Maschinenfabrik Oerlikon (heute Asea Brown Boveri AG), und der Anna Weber (1868–1918) von Utzenstorf BE. Gerold Schnitter und Margaretha Behn Eschenburg heirateten am 15. Juni 1925. Ihrer Ehe entsprossen vier Kinder: Niklaus Schnitter-Reinhardt, später auch Dipl. Bauing. ETH, Katharina Bruppacher-Schnitter, Susanne Lüchinger-Schnitter und Anne Thyes-Schnitter.

Nach nur einjähriger Tätigkeit im Statikbüro der Zürcher Bauunternehmung Ed. Züblin & Cie. AG zog es Schnitter wie zuvor Conratin Zschokke und Eugen Meyer-Peter ins Ausland, vor allem nach Italien, das er schon früh kennen- und liebengelernt hatte. 1925 fand er eine Anstellung in Triest bei der Bauunternehmung Mazorana & Co., an welcher der Schweizer Dipl. Bauingenieur ETH Ludwig Gschwend (1887–1953) beteiligt war und die auch Schnitters Bruder Erwin als Bauleiter in Albanien verpflichtete.



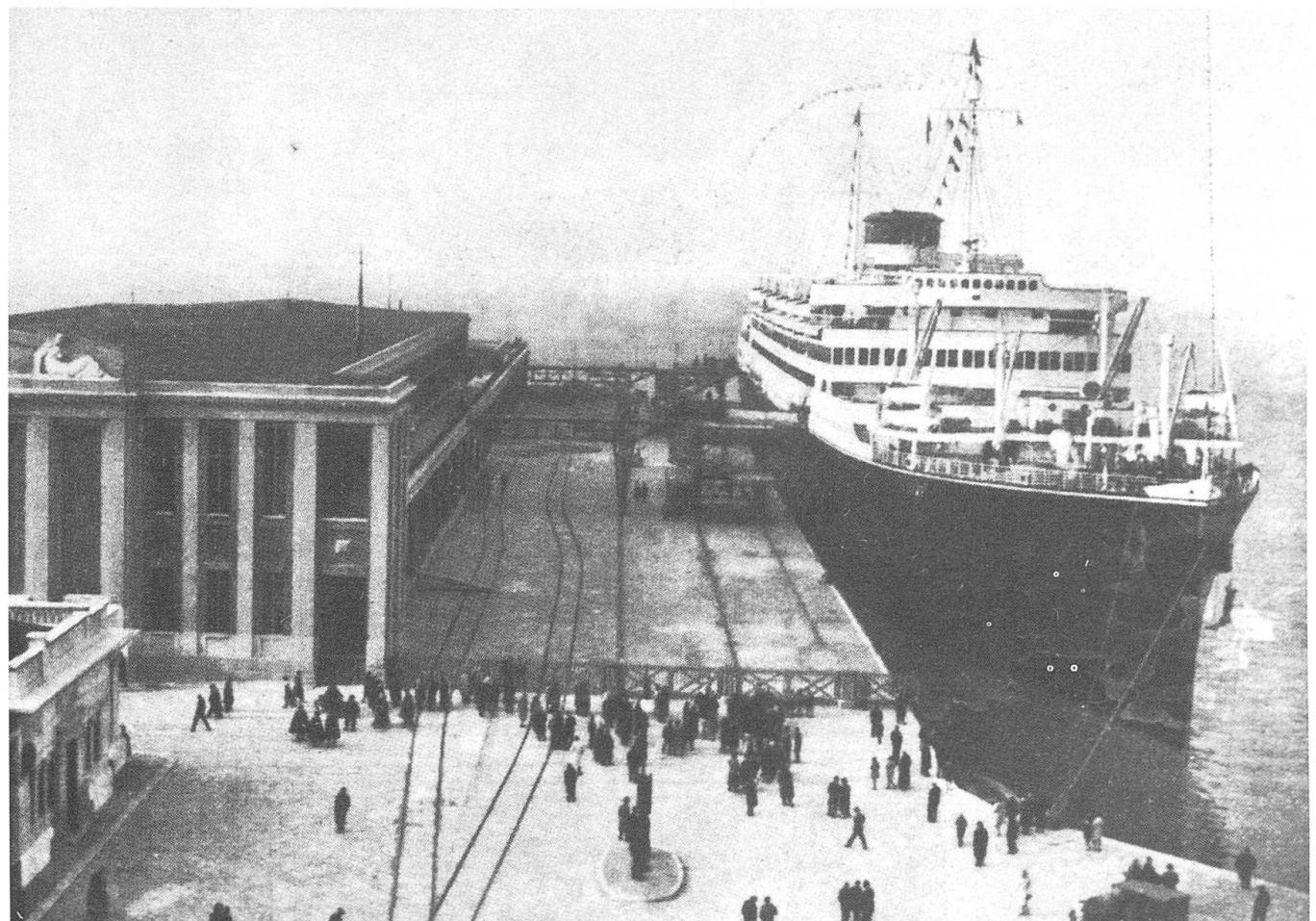
Dabei ging es 1926/27 um den Bau einer 480 Meter langen Strassenbrücke aus Eisenbetonbogen über den Fluss Mat, vierzig Kilometer nördlich von Tirana, welche Gerold Schnitter entworfen und berechnet hatte. Anschliessend widmete er sich der Projektierung und Bauführung für einen Umbau im Hafen von Triest eines schlecht gegründeten, alten Quais aus Steinschüttung in eine 200 Meter lange Anlegestelle für Passagierschiffe samt Empfangs- und Abfertigungsgebäude. Die heikelste Arbeit war dabei die Gründung der zwölf Meter breiten Erweiterung der Quaiplattform mittels über 300 eingerammten Eisenbetonpfählen von je 22 Meter Länge.

Nach Abschluss dieser Arbeit kehrte Schnitter im Frühjahr 1929 mit seiner Familie nach Basel zurück, wo er im Ingenieurbüro der Firma Buss AG eine Anstellung

Gerold Schnitter als Student



Die von Gerold Schnitter projektierte Brücke über den Fluss Mat in Albanien



1928 bis 1929 erweiterte Anlegestelle für Passagierschiffe im Hafen von Triest

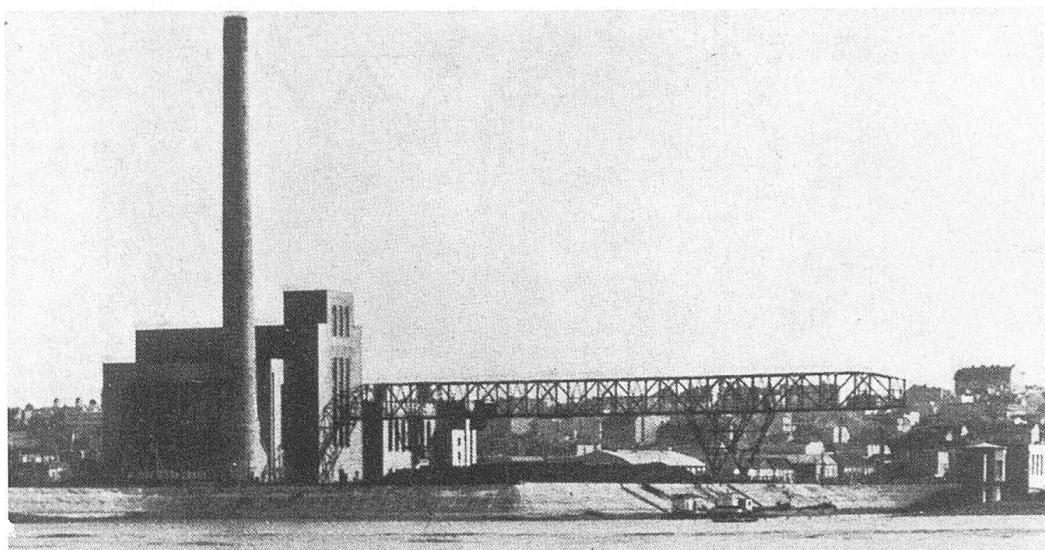
fand. Das Unternehmen befasste sich damals unter anderem mit der Projektierung des baulichen Teils eines mit Braunkohle befeuerten Dampfkraftwerkes für Belgrad in Jugoslawien, welches von Firmen im Umfeld des Schweizerischen Bankvereins (SBV) finanziert, erstellt und während 25 Jahren betrieben werden sollte. Im Herbst 1930 siedelte Schnitter nach Belgrad über und übernahm, knapp dreissigjährig, die Bauleitung der recht grossen Anlage. Neben dem auf fast 700 Pfählen ruhenden Kessel- und Maschinenhaus für vier 6-MW-Einheiten umfasste sie einen 85 Meter hohen Kamin, ein Kohlelager von 60 mal 140 Meter Grundfläche und ein 30 mal 160 Meter grosses Hafenbecken an der Donau. Einschliesslich der Wiederherstellung der wegen eines Fehlmanövers eingestürzten, 108 Meter langen Kohleausladebrücke dauerten die Bauarbeiten bis zum Herbst 1933.

Bei seiner Rückkehr nach Basel geriet Schnitter in den Sog der grossen Weltwirtschaftskrise, die mit dem Sturz der Aktienkurse an der New Yorker Börse am 24. Oktober 1929 ihren Anfang genommen hatte. Er nutzte die Zeit erzwungener Musse zum gründlichen Studium verschiedener Fachbücher. Mitte 1934



fand er dann eine neue Stelle bei der Pariser Bauunternehmung Fougérolle als Leiter von deren Filiale in Mailand. Also zog Schnitter mit seiner um eine zweite Tochter vergrösserten Familie wieder nach Italien. Dort leitete er die Ausführung ver-

Gerold Schnitter mit seiner Familie in Belgrad



Das 1930 bis 1933 erstellte Dampfkraftwerk von Belgrad

Gerold Schnitter mit seiner Familie im Park von Monza bei Mailand



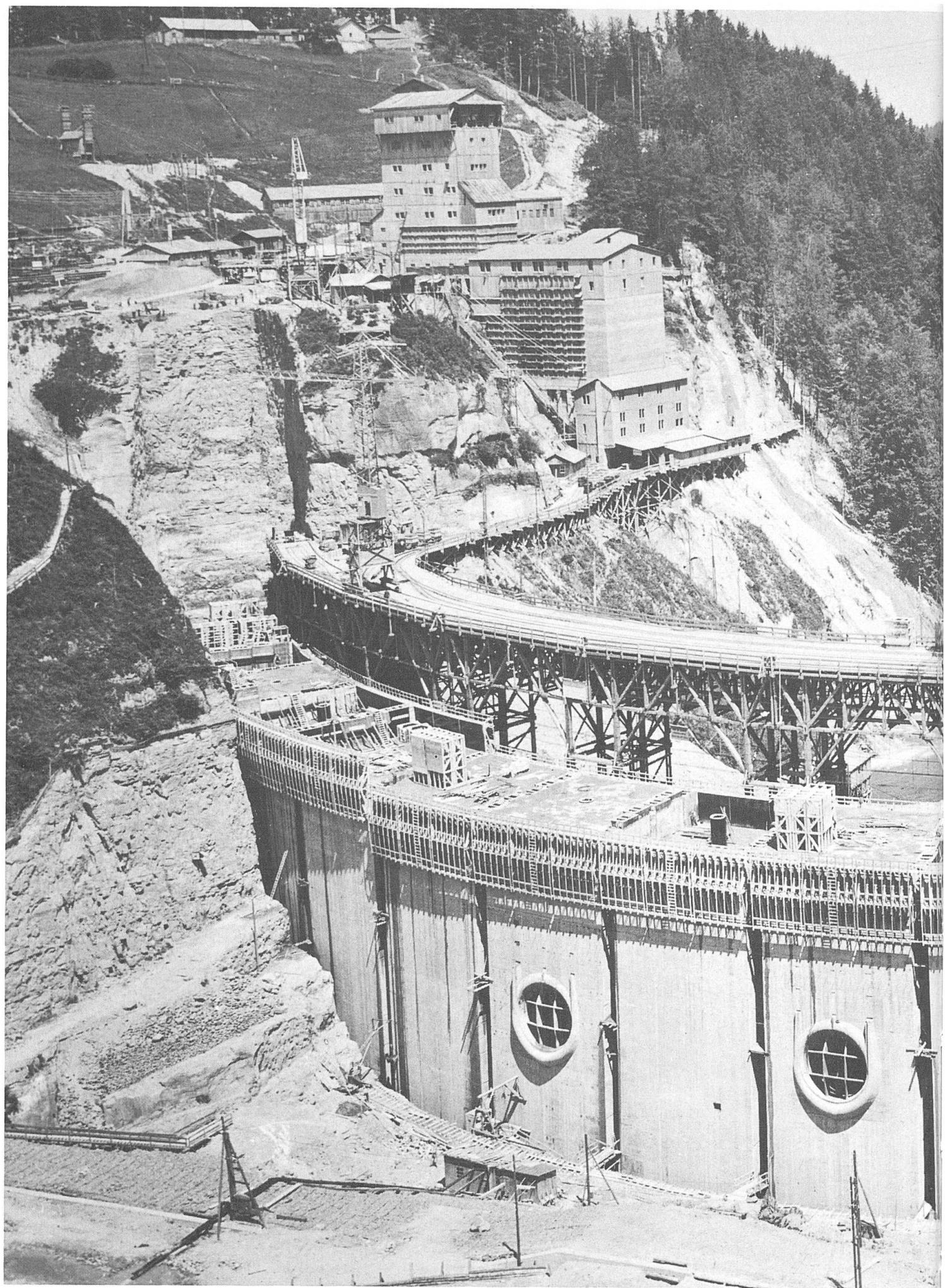
schiedenster Tiefbauten wie eines Teilstückes der Autobahn durch den ligurischen Apennin nach Genua und von Festungsbauten im Vorfeld des herannahenden Zweiten Weltkriegs. Die zuletzt genannten Aufträge sowie die unmittelbare Anschaugung der irrealen faschistischen Grosstuerei und Korruption schärften seinen historischen und politischen Sinn, von dem er allerdings nie öffentlich Gebrauch machte. 1939 bis 1941 war er Schulrat der Schweizerisch-schule in Mailand und beschäftigte sich insbesondere mit deren Neubau. Nach dem Kriegseintritt Italiens gegen Frankreich und die Alliierten am 10. Juni 1940 musste die Fougerolle-Filiale geschlossen und liquidiert werden, was Schnitter noch ein ganzes Jahr in Anspruch nahm. Nachdem er seine um die dritte Tochter gewachsene Familie schon einige Monate zuvor in das 1938 in Muzzano bei Lugano erstellte Ferienhaus «Alla Sorgente» evakuiert hatte, kehrte Schnitter Mitte 1941 in die Schweiz zurück.

Talsperrenboom der Nachkriegszeit

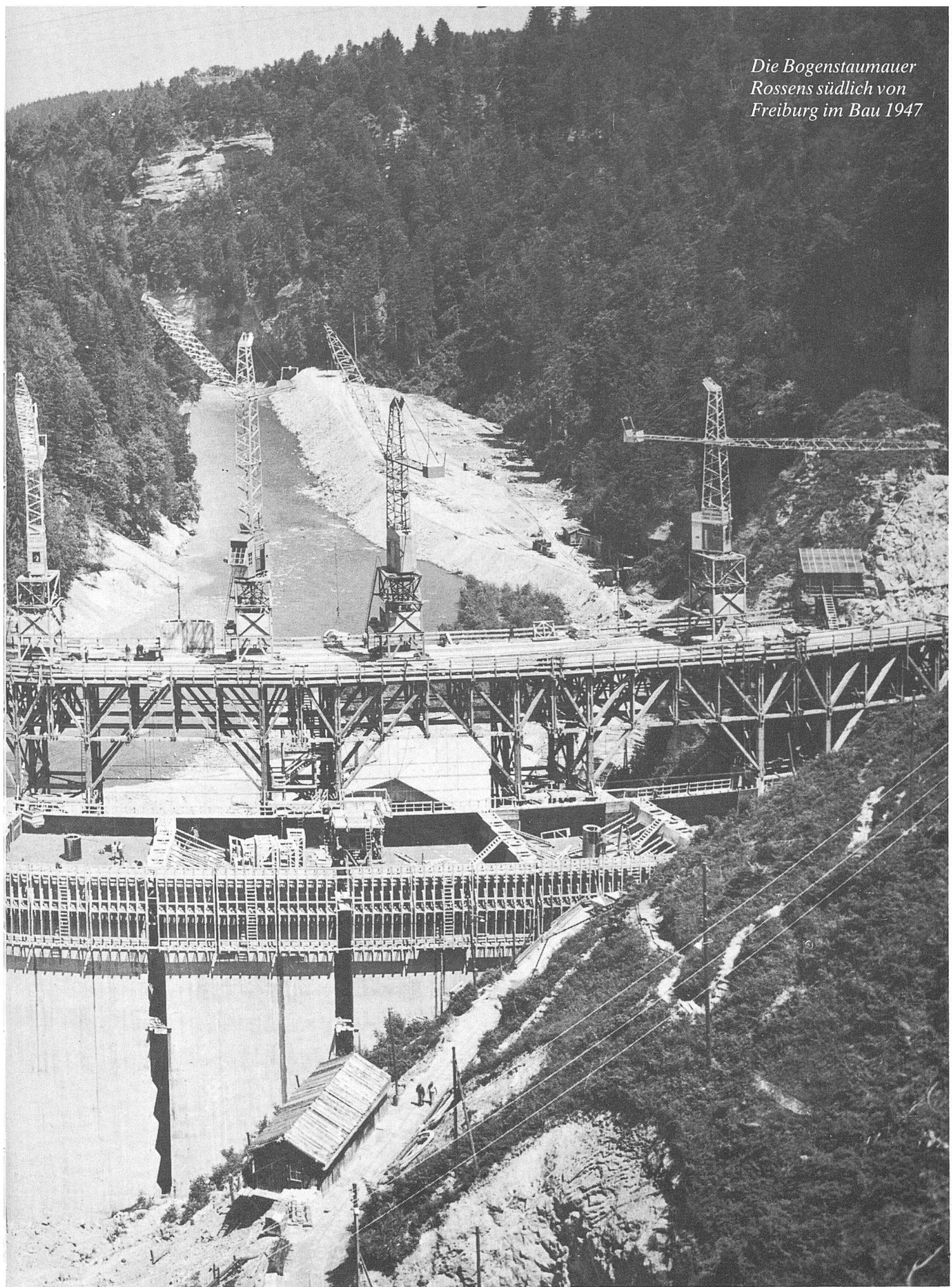
Nach der Rückkehr in die Schweiz konnte Gerold Schnitter sich mit sei-

ner Familie im Gut «Ria» seines 1938 verstorbenen Schwiegervaters in Küsnacht ZH niederlassen. In Zürich übernahm er die Direktion der Swissboring AG des italienischen Dipl. Ing. ETH und Dr. h. c. EPFL (Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne) Giovanni Rodio (1888 bis 1957), mit dem er schon während seiner Mailänder Zeit in Berührung gekommen war. Rodio hatte als einer der ersten die Bedeutung und Zukunftsträchtigkeit von kleinkalibrigen Bohrungen zur Voruntersuchung des Untergrundes von Bauwerken und dessen Verbesserung und Abdichtung mittels Einspritzung von Zement oder Chemikalien erkannt und auf dieser Grundlage ein weltweites Imperium entsprechender Spezialunternehmungen in Italien, der Schweiz, Frankreich, Spanien usw. aufgebaut.

Rodio beteiligte sich 1941 auch an der Wiederingangsetzung der Bauunternehmung AG Conrad Zschokke, Genf, deren Aktienmehrheit sich in Händen der während der Weltwirtschaftskrise 1933 in Konkurs geratenen Banque d'Escompte, Genf, befand. Die Bauunternehmung selbst verfügte nach wie vor über einen guten Ruf, mehrere tüch-



*Die Bogenstaumauer
Rossens südlich von
Freiburg im Bau 1947*



tige Mitarbeiter und gesunde Finanzen, trotz eines Jahresumsatzes von nur 2,5 Millionen Franken (heutige Kaufkraft: 10 Millionen Franken). Der erfolgreichen Wiederingangsetzung der AG Conrad Zschokke (heutiger Jahresumsatz rund 900 Millionen Franken) nahm sich als Verwaltungsratsdelegierter der 1941 aus dem Elsass in die Schweiz zurückgekehrte Dipl. Bauingenieur ETH Raymond Koechlin (geb. 1903) an, Neffe des Eiffelturmprojektanten Maurice Koechlin (1856–1946). Durch Rodios Vermittlung trat er mit Schnitter in Kontakt und engagierte diesen als technischen Berater.

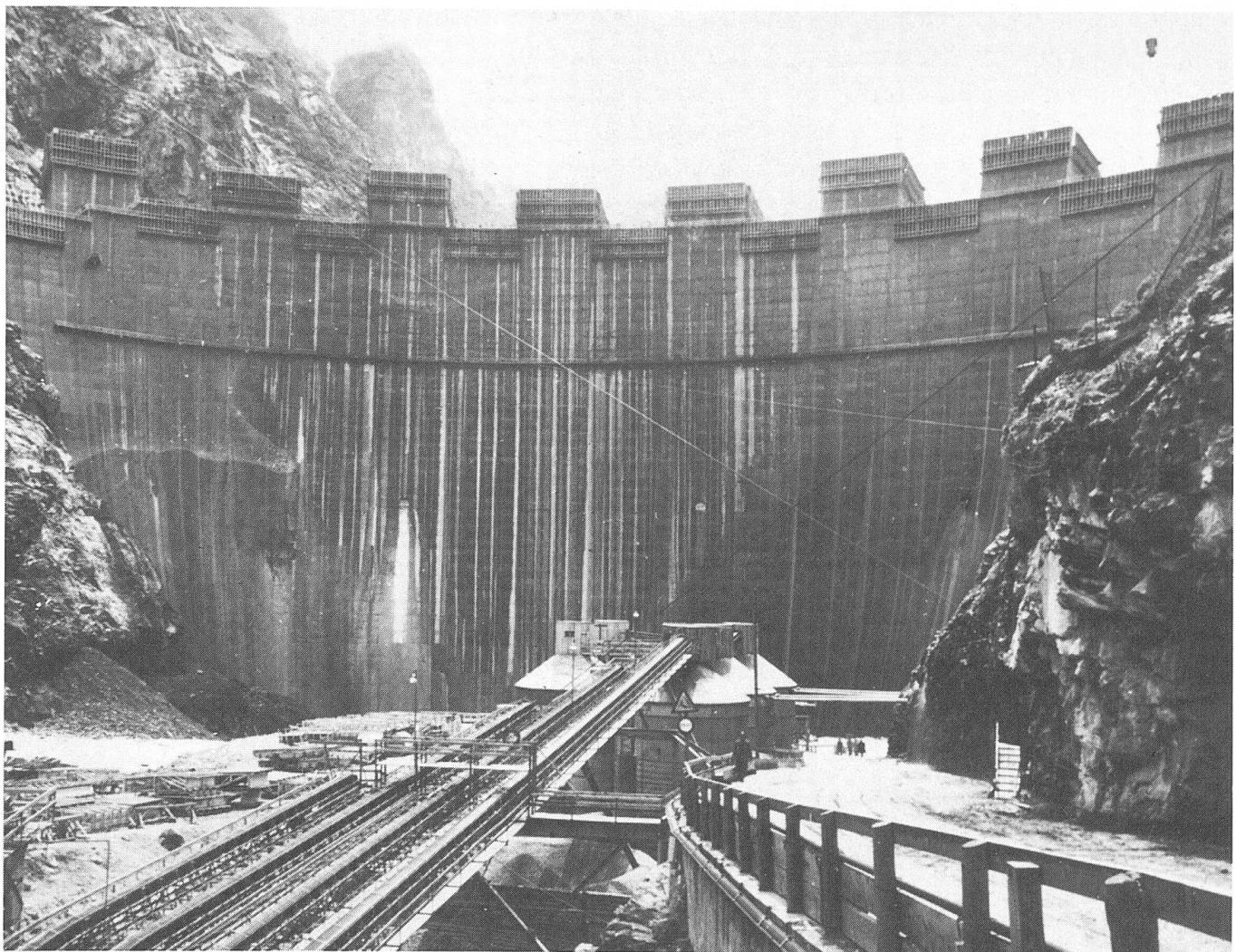
1945 trennte sich Schnitter von Rodio und trat als technischer Direktor ganz in den Dienst der AG Conrad Zschokke, die seit 1938 eine Niederlassung in Zürich unterhielt. So konnte er massgeblich am ersten grossen Talsperrenbau der Nachkriegszeit teilnehmen: an der 1944 bis 1948 nach einem Projekt von Dr. h. c. Henri Gicot (1897–1982) erstellten, 83 Meter hohen und 320 Meter langen Bogenstaumauer Rossens, 11 Kilometer südlich von Freiburg. Mit ihrer grossen Verhältniszahl zwischen Kronenlänge und Höhe sowie ihrer Gründung in weichem Sandstein zeigte sie beispielhaft die Möglichkeiten von Bogenstaumauern, welche in der Folge zum beherrschenden Talsperrentyp in der Schweiz wurden.

An dieser Stelle ist noch ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung der Talsperren im allgemeinen angebracht. Diese Bauten zum Aufstau von Wasser bei reichlichen Niederschlägen als Reserve für Zeiten des Wassermangels wurden in verschiedenen Gegenden der Welt lange vor Christi Geburt erstellt, und zwar für die verschiedensten Zwecke wie

Wasserversorgung, Bewässerung, Hochwasserschutz, Schiffahrt, Wasserkraftnutzung. Die Römer verbreiteten die Technik in weiten Teilen ihres Reiches und entwickelten neben den hergebrachten Erd- und Steindämmen sowie den gemauerten Gewichtsstaumauern bereits die Typen Bogen- und Pfeilerstaumauer. Während des Mittelalters verschob sich die Haupttätigkeit im Talsperrenbau nach Ostasien (Japan, Sri Lanka, Indien).

In der Schweiz entstanden wohl auch einige spätmittelalterliche Mühle- und Fischteiche, doch ein regerer Talsperrenbau setzte erst mit der verstärkten Wasserkraftnutzung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ein (siehe vorstehendes Kapitel über Conradin Zschokke). So wurde von 1869 bis 1872 unmittelbar südlich von Freiburg bei Pérrolles die erste Betonstaumauer Europas seit der Römerzeit gebaut mit 21 Meter Höhe und, erstmals in der Schweiz, einer Million Kubikmeter Stauinhalt. 1908 bis 1910 entstand dann im Klöntal im Kanton Glarus ein Erddamm von 27 Meter Höhe, der bereits 56 Millionen Kubikmeter Wasser staute. 1919/20 wurde bei Montsalvens, 21 Kilometer südlich von Freiburg, nach einem Projekt von Dr. h. c. Heinrich E. Gruner (1873–1947), die erste moderne Bogenstaumauer in Europa erstellt. Sie weist nicht mehr eine rein zylindrische Form auf, wie zuvor üblich, sondern ihre horizontale Krümmung nimmt von oben nach unten zu, was eine bessere Spannungsverteilung ergibt und eine effizientere Materialausnutzung erlaubt. Auf diesem in den USA wenige Jahre vorher entwickelten Prinzip beruhen auch alle späteren Bogenstaumauern in der Schweiz.

Als wenig glücklich erwies sich in



Die Bogenstaumauer Mauvoisin im Wallis während des Baues (1951 bis 1959)

den zwanziger bis dreissiger Jahren als Import aus den USA die Gussbetontechnik, bei welcher dem Beton soviel Wasser zugegeben wurde, dass er durch Giessrinnen (statt mit Kübeln und Kranen) transportiert und zwischen die Schalungen eingebracht werden konnte. Wohl erlaubte diese Technik, die zum Bau der nächsten Staumauern erforderlichen Betonmengen von je 200 000 Kubikmeter und mehr rasch einzubringen, doch erwies sich der Gussbeton im rauen Klima der Schweizer Alpen bald als zu wenig frostbeständig. Abhilfe brachte kurz vor dem Zweiten Weltkrieg die ebenfalls in den USA entwickelte Verdichtung des Betons mittels in ihn eingetauchter Rüttler, welche die Rückkehr zu minimalen Wassergehalten des Betons erlaubte und bis heute die übliche Art der Betonverarbeitung geblieben ist.

Dies war der Stand des Staumauerbaus, als Schnitter sich ihm mit Leib und Seele zu widmen begann. Als technischer Leiter einer Bauunternehmung erfasste er auch bald den ausführungstechnischen Vorsprung, welchen sich die USA abermals vor dem mit seinem «Bürgerkrieg» beschäftigten Europa verschafft hatten. Im Hinblick auf die Riesenprojekte Grande Dixence (285 Meter Höhe, rund sechs Millionen Kubikmeter Beton) und Mauvoisin (237 Meter Höhe, rund zwei Millionen Kubikmeter Beton), an denen die AG Conrad Zschokke massgeblich beteiligt sein sollte, nahm Schnitter im Herbst 1951 an einer längeren Studienreise prominenter Bauherren- und Unternehmervertreter in die USA teil, die ihn nachhaltig beeindruckte. Dies nicht nur bezüglich Staumauerbauten,

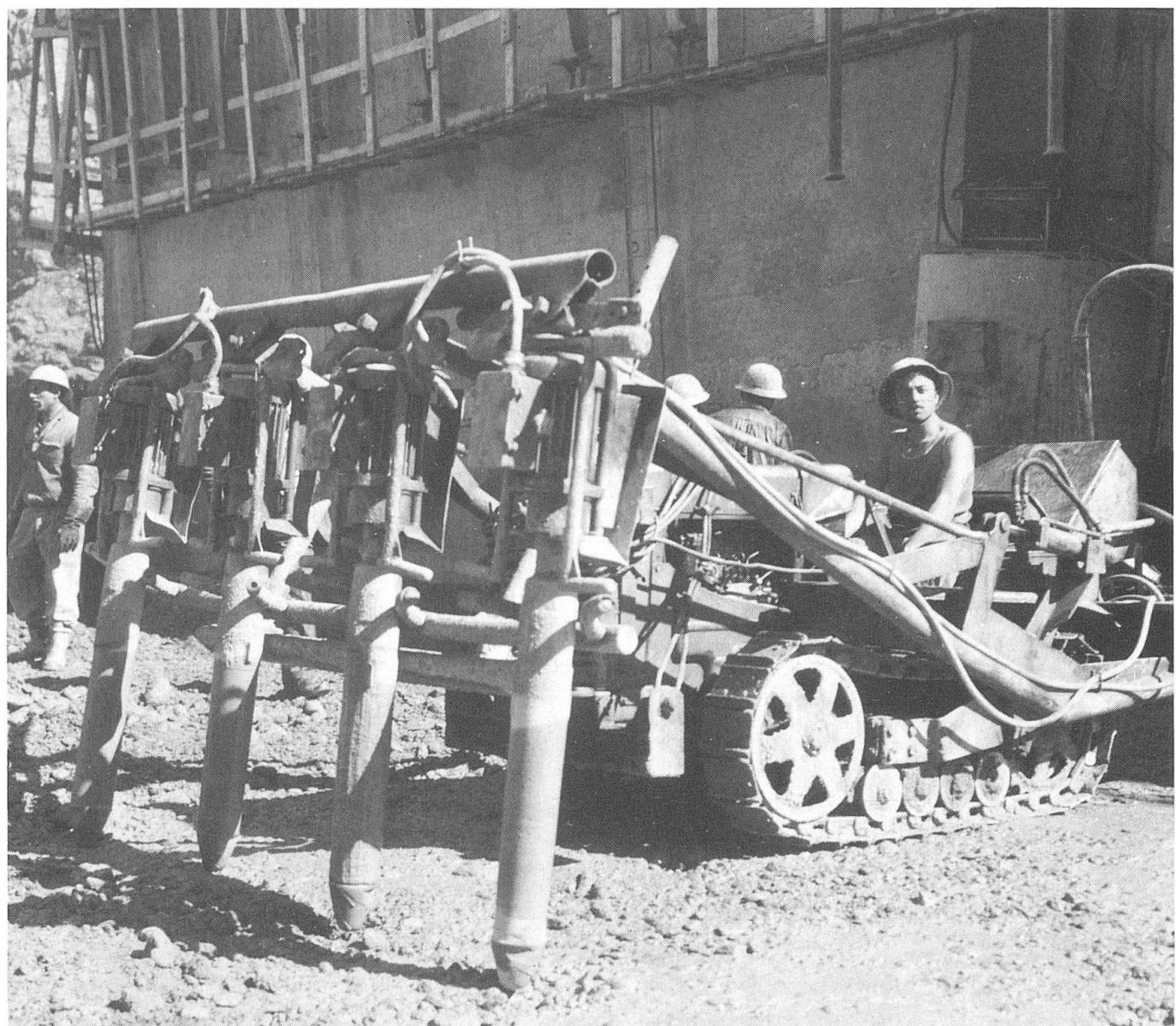
sondern auch im Hinblick auf die Dammbautechnik, wo der amerikanische Vorsprung dank Karl Terzaghi (1883–1963), Arthur Casagrande (1902–1981) und andern, die von den Nationalsozialisten nach den USA vertrieben worden waren,

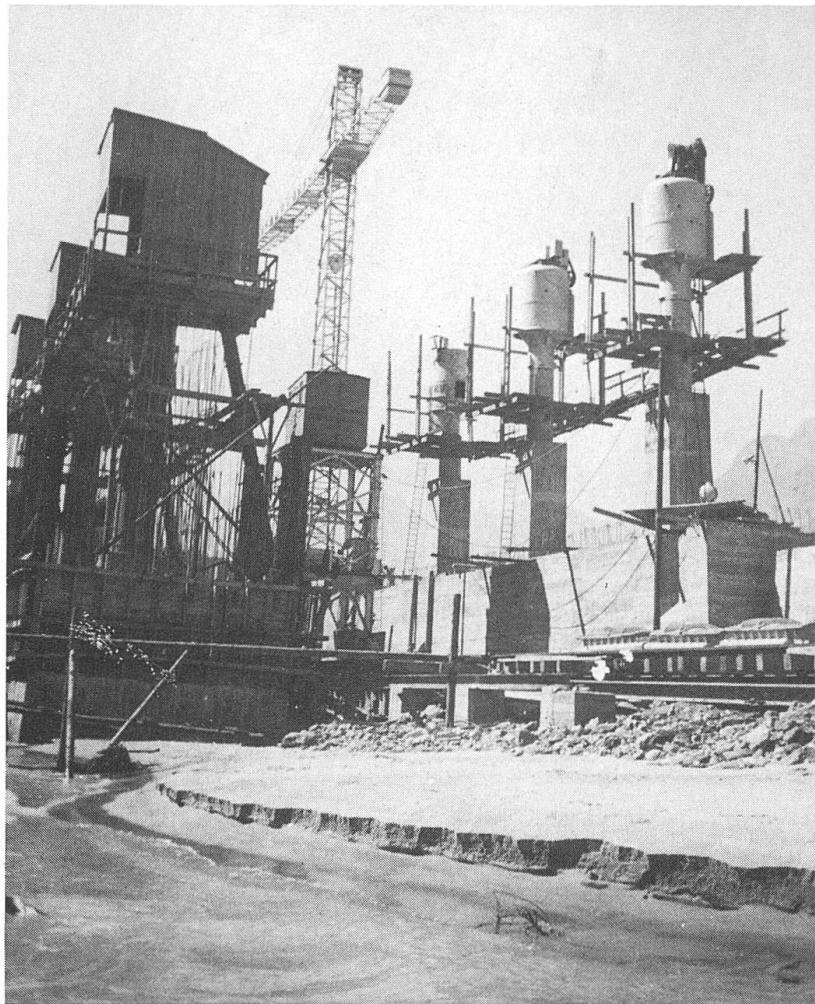
noch grösser war als bei den Staumauern.

Den Umfang des Booms im schweizerischen Talsperrenbau der Nachkriegszeit erhellen folgende Zahlen der erstellten Bauwerke von über 15 Meter Höhe:

	1850 bis 1949	1950 bis 1959	1960 bis 1969	1970 bis 1979	1980 bis 1989	Total
Bogenmauern	5	13	26	8	4	56
Gewichtsmauern	33	9	7	5	6	60
Pfeilermauern	3	4	4	4	–	15
Total Staumauern	41	26	37	17	10	131
Erd- und Steindämme	9	7	8	4	5	33
Total Talsperren	50	33	45	21	15	164
(Stück pro Jahr)	(0,5)	(3,3)	(4,5)	(2,1)	(1,5)	(1,2)

Rationalisierung der Betonverarbeitung durch auf Bulldozern montierte Vibratoren (Verdichter) bei der Bogenstaumauer Mauvoisin





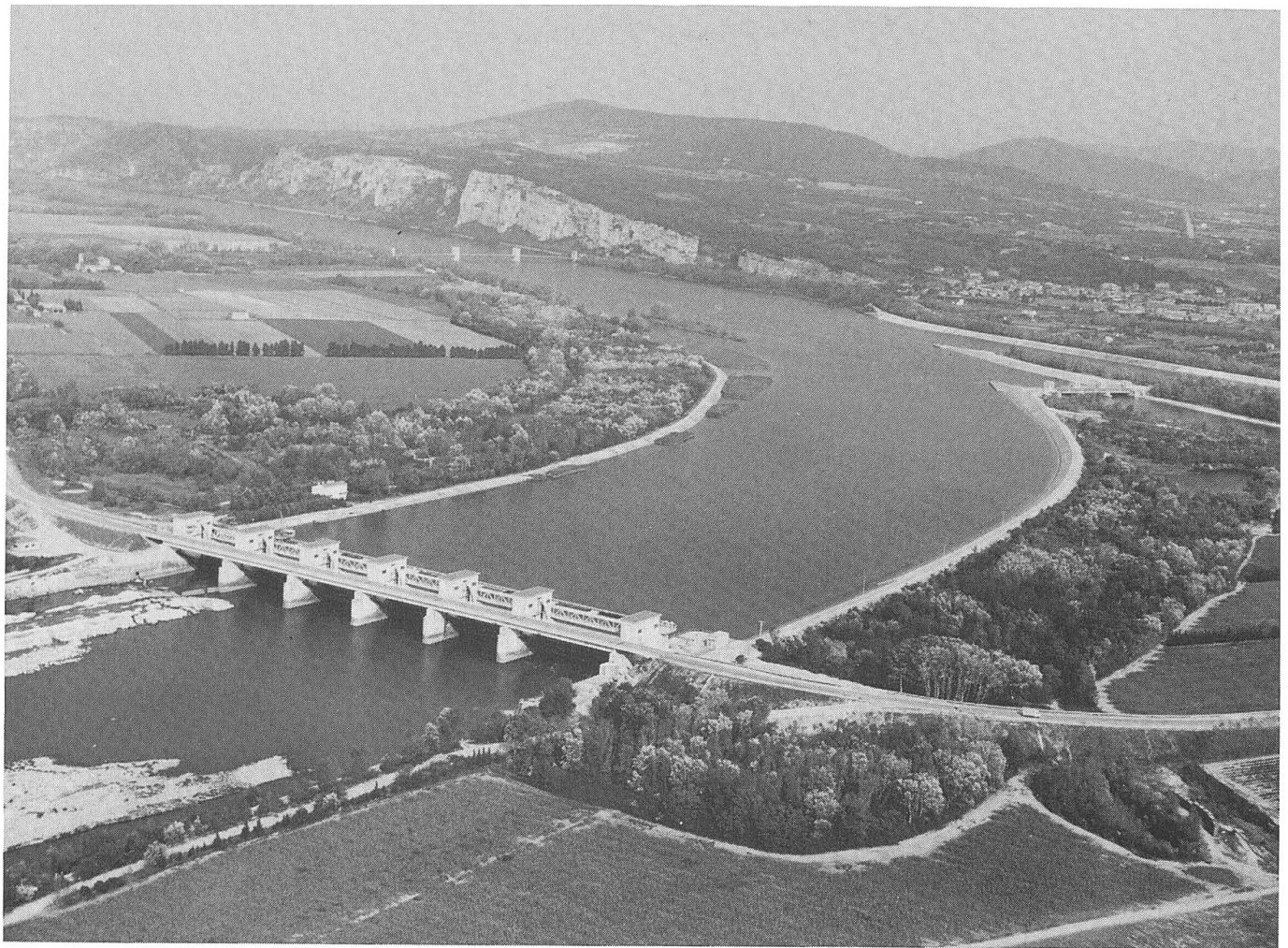
Caissonschleusen für den Bau des Rhône-Wehres Lavey (1946 bis 1948)

Neben der intensiven Beschäftigung mit dem Talsperrenbau vernachlässigte Schnitter aber keineswegs die alte Spezialität der AG Conrad Zschokke: die Druckluftgründungen. Eine erste Gelegenheit bot von 1942 bis 1945 das Wehr des Aarekraftwerkes Rupperswil-Auenstein bei Aarau, bei dem sein Bruder Erwin die Bauleitung innehatte. 1946 bis 1948 folgte das Rhône-Wehr Lavey bei St-Maurice VS. Nach dem Bau des Rheinkraftwerkes Birsfelden BL (1951 bis 1954) verschwand die etwa hundert Jahre lang erfolgreiche Drucklufttechnik allerdings, weil sie für die auch im Bauwesen immer mehr dominierende Mechanisierung ungeeignet war und kaum noch jemand unter den erschwertesten Bedingungen der Druckluft arbeiten wollte. Zudem erwuchs dieser Methode zunehmend Konkurrenz durch die zu Anfang des 20. Jahr-

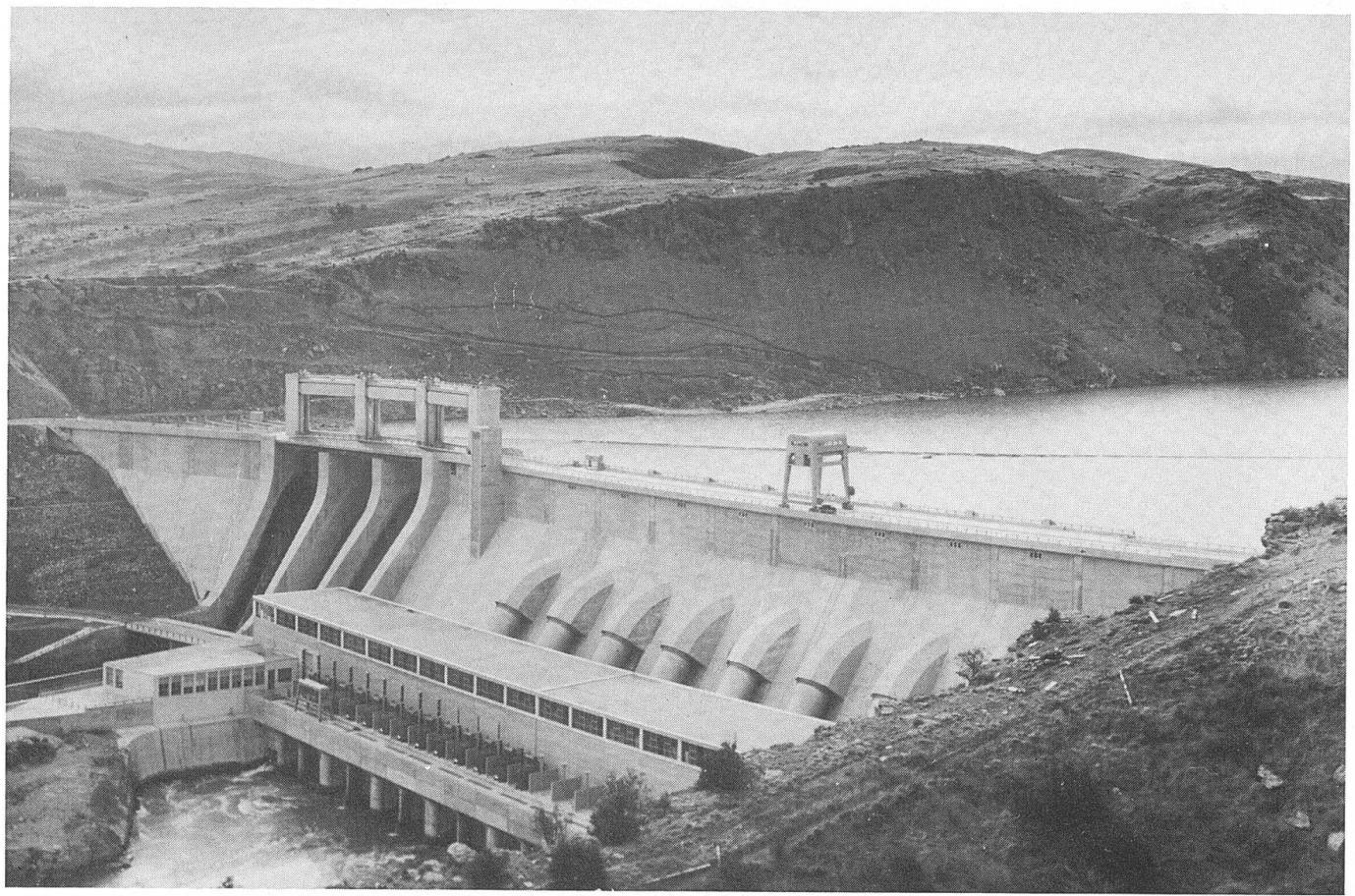
hunderts entwickelten wasserdichten Spundwände aus in den Boden gerammten, ineinandergreifenden Stahlbohlen. Diese erlaubten, sowohl mit entsprechenden Verstrebungen oder Verankerungen offene Aushübe in Lockergestein bis tief unter den Grundwasserspiegel auszuführen als auch den raschen Bau von oft in Zellen unterteilten Fangdämmen für provisorische Flussumleitungen oder die Bildung von trockenen Baugruben selbst mitten in Gewässern. Gleichzeitig fand eine gewaltige Entwicklung und Verbeserung der Pfahlgründungen statt.

Gleich nach dem Zweiten Weltkrieg nahm die AG Conrad Zschokke auch ihre traditionsreiche Auslandstätigkeit wieder auf, wie 1945 bis 1946 beim Wiederaufbau des kriegszerstörten Rheinwehres Kembs nördlich von Basel, wo Schnitters Bruder Erwin die Bauleitung innehatte. 1947 bis 1952 folgte die Beratertätigkeit beim Wehrbau Donzère bei Montélimar, die Schnitter stark in Anspruch nahm. Ab 1946 beteiligte sich die AG Conrad Zschokke an den Staumauerbauten Castelo do Bode und Cabril in Mittelportugal, wo wiederum Schnitters Bruder Erwin die Bauarbeiten vor Ort leitete. 1952 bis 1956 wagte man sich gar ins ferne Neuseeland für den Bau der Talsperre und des Kraftwerkes Roxburgh nahe der Südspitze der Südinsel.

Als Bauunternehmer zeichnete sich Schnitter neben dem erforderlichen Sinn für Organisation und Finanzen dadurch aus, dass er nicht nur nach dem Was und Wie fragte, sondern auch nach dem Warum, das heißt nach der einer Bauaufgabe zugrunde liegenden Projektidee und deren Grundlagen. So beschaffte er sich zum Beispiel von Dr. Gicot die statische Berechnung für die er-



1947 bis 1952 erstelltes Rhône-Wehr Donzère in Südostfrankreich



1952 bis 1956 in Neuseeland gebautes Wasserkraftwerk Roxburgh



Gerold Schnitter und Frau nach seiner Wahl zum Professor an der ETH

wähnte Bogenstaumauer Rossens, um sich mit dieser vertraut zu machen. Mit der ihm eigenen Überzeugungskraft vertrat er die Auffassung, dass rationelles Bauen und ein leistungsförderndes Arbeitsklima nur bei enger Zusammenarbeit von Bauherrschaft, Projektverfasser und Bauunternehmung (den drei C «Client; Consultant, Contractor» des vorgenannten Terzaghi) erzielt werden kann.

Die Notwendigkeit von Gemeinschaftsarbeit (heute modisch «Teamwork» genannt) bezog Schnitter auch auf die Baufirmen untereinander sowie besonders auf seine Mitarbeiter in der AG Conrad Zschokke. Dabei kamen ihm seine Menschenkenntnis und Begeisterungsfähigkeit zustatten, bei Ausländern

auch seine Sprachkenntnisse sowie der in Italien und Jugoslawien erworbene, undogmatische «Common sense», der Problemen auf einfache, klare Weise auf den Grund zu gehen versteht. Da er sich stets einer unbestechlichen Objektivität befleissigte, erwarb er bald auch die Wertschätzung und das Vertrauen der Bauherren und Projektverfasser.

Lehre und Forschung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich

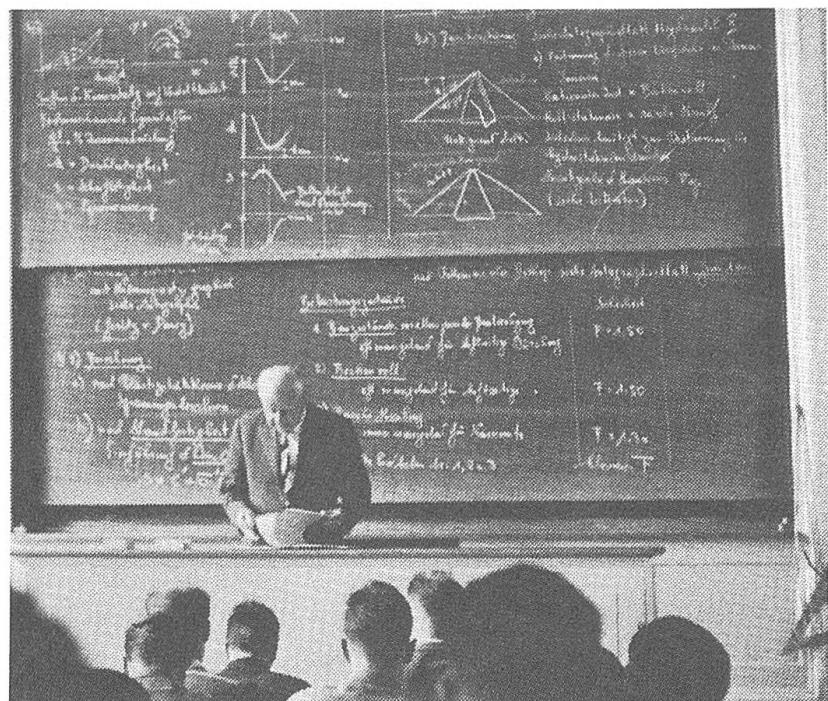
Als Schnitter vom Bundesrat zum ordentlichen Professor für Wasserbau und damit zum Nachfolger Meyer-Peters als Hochschullehrer mit Amtsantritt auf den 1. April 1952 gewählt wurde, löste dies bei seinem einstigen Studienkollegen und Redaktor der «Schweizerischen Bauzeitung», Werner Jegher (1900–1983), folgenden Kommentar aus: «Wir begrüssen diese Wahl um so mehr, als damit die Wünsche erfüllt werden, die Ingenieur A. Lüchinger hier ausgesprochen hat. Wie sein Amtsvorgänger ist auch Professor Schnitter ein Ingenieur, der aus einer führenden Stellung der Praxis an die Hochschule berufen wird. Schon Professor Meyer-Peter hat seine Lehrtätigkeit auf gründliche eigene Kenntnis der Bedürfnisse der Praxis aufgebaut, was wir als seine Schüler – zu denen auch der Neugewählte gehört – in seinen Vorlesungen und Übungen vom ersten Tag an so hoch geschätzt haben. Er hat die Unterscheidung ‹Hie Praktiker – hie Theoretiker› stets abgelehnt, weil er eben selber beides in einer Person vereint und damit den Typus darstellt, den man kurz Ingenieur nennt.»

Dieser Kommentar zeigt, dass damals die schon vor der Wahl Meyer-Peters geführte Diskussion über das

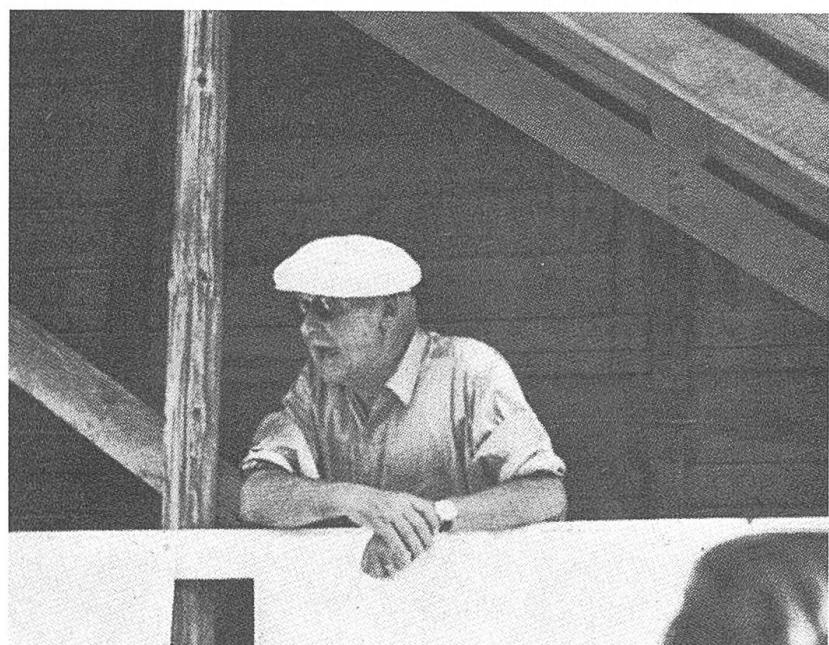
Anforderungsprofil eines Wasserbauprofessors wieder auflebte, wenn auch vor einem andern Hintergrund. So hatte unter anderem der erwähnte Bauunternehmer Albert Lüchinger (1896–1961) in einem Artikel «Zur Neubesetzung der Professur für Wasserbau an der ETH» eindringlich dafür plädiert, «dass an unserer Technischen Hochschule Persönlichkeiten berufen werden, die den Beruf des Ingenieurs in der ganzen inneren Bedeutung des Wortes, in technischem und menschlichem Sinne, voll erfassen und weitergeben». Tatsächlich entsprach Schnitter diesem Profil in fast idealer Weise.

Zu Beginn seiner Lehrtätigkeit im Sommersemester 1952 übernahm Schnitter ein grosses Pensem an Lehrveranstaltungen in Hydraulik, Hydrometrie, Wasserkraftanlagen, Talsperren, See- und Hafenbau sowie Grundbau. Diese Aufgabe brachte ihm eine Belastung von bis zu zehn Vorlesungsstunden pro Woche und damit ein gerütteltes Mass an Arbeit und Verpflichtungen. Anfänglich trug seine Professur nur die Bezeichnung für «Wasserbau», ab Oktober 1960 aber eine solche für «Hydraulik, Wasserbau und Grundbau». Mit dieser Umbezeichnung wurde zum Ausdruck gebracht, dass die drei erwähnten Lehrgebiete eine zunehmend eigenständige Entwicklung durchmachten. Es wurde aber auch der Grundstein dazu gelegt, dass Schnitters Professur bei seinem Rücktritt schliesslich (und wie später noch erläutert wird) in drei unabhängige Professuren aufgeteilt wurde.

Wie kam Schnitter bei seinen Studenten an? Er liess sie spüren, dass er nicht nur sein Fach, sondern sie selbst sehr ernst nahm. Stets war es ihm ein Anliegen, ihnen vor allem



Gerold Schnitter bei der Vorlesung



Gerold Schnitter spricht zu seinen Studenten auf einer Exkursion

die wesentlichen Zusammenhänge zu erklären; auch besass er die Gabe, komplizierte Dinge einfach darzustellen. Didaktisch hervorragend war seine Art, mit Hilfe einer Wechselsefolge von allgemeinen Übersich-

ten, Berechnungsverfahren, konstruktiven Einzelheiten und Beispielen in kurzer Zeit ein Gesamtbild zu entwerfen. Dabei kam ihm natürlich seine immense praktische Berufserfahrung zugute. So wurden seine Ausführungen für viele zu einem Fenster, durch das sie bald in ein Ingenieurbüro, bald in eine Bauunternehmung – ja bisweilen auch in eine Grossbaustelle im In- oder Ausland – blicken durften.

In seiner Eigenschaft als Lehrstuhlinhaber war Schnitter natürlich auch für die in seinem Fachgebiet erteilten Lehraufträge verantwortlich. Als 1956 der im Kapitel über Meyer-Peter bereits erwähnte Robert Müller die ETH verliess, um sich fortan der Zweiten Juragewässerkorrektion zu widmen, wurde die Flussbauvorlesung dem dafür zuständigen Beamten des Bundes, Dipl. Bauingenieur ETH Carlo Lichtenhahn (geb. 1924), übertragen. Ähnlich wurde die von Professor Robert Haefeli bis 1953 gehaltene Vorlesung über Bodenmechanik an Dipl. Bauingenieur ETH Charles Schaefer (geb. 1914), ab 1955 Chef der Erdbauabteilung der Versuchsanstalt, und später an die Professoren Franco Balduzzi (geb. 1923) und Jachen Huder (geb. 1922) weitergegeben. Ferner erhielt Schnitter 1963 in der Person seines Mitarbeiters Themistocles Dracos (geb. 1928) einen Assistenzprofessor für Hydraulik zugeteilt, so dass er sich von diesem Lehrgebiet entlasten konnte.

Bei seinem Rücktritt gab er zuerst die Grundbauvorlesungen ab, und zwar auf den 1. Oktober 1968 an den damals neu gewählten Professor für Grundbau, Jürgen Lang (geb. 1929). Die Wasserbauvorlesungen behielt er bis zuletzt; sie wurden ab 1. April 1970 von seinem Nachfolger Daniel Vischer (geb. 1932) übernommen.

Mit der auf den gleichen Zeitpunkt vorgenommenen Beförderung von Themistocles Dracos zum ordentlichen Professor für Hydraulik wurde der Lehrstuhl Schnitters also, wie bereits erwähnt, dreigeteilt. Schnitters Abschiedsvorlesung vom 18. Februar 1970 trug aber – was für seine Präferenzen wohl bezeichnend war – den Titel «Wasserbau – gestern, heute und morgen».

Ein Jahr nach seinem Amtsantritt als Professor wurde Schnitter die Leitung der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau übertragen. Dabei übernahm er von seinem Vorgänger Meyer-Peter ein wohlbestelltes Haus. Die Versuchsanstalt zählte damals sechzig Mitarbeiter und besass im 1952 eingeweihten Erweiterungsbau erhebliche Entwicklungsmöglichkeiten. Ihre Arbeit wurde auch allgemein anerkannt, so dass sie im In- und Ausland einen guten Ruf besass. Mit dem ihm eigenen unternehmerischen Geist führte Schnitter die Versuchsanstalt nun in eine neue Ära. Dabei behielt sie im wesentlichen ihre Struktur, wurde aber hinsichtlich Personal und Ausstattung ausgeweitet. 17 Jahre später, also beim Rücktritt Schnitters, hatte sie mit 130 Mitarbeitern praktisch das doppelte Ausmass.

In der Abteilung Wasserbau wurden schwergewichtig hydraulische Modellversuche für Wasserkraftanlagen durchgeführt. Sie betrafen die Formgebung der Wehre und Maschinenhäuser von zwölf Niederdruckanlagen sowie die Gestaltung von zweiundzwanzig Fassungen an geschiebeführenden Flüssen und von elf Hochwasserentlastungen von Talsperren, zum Teil für ausländische Projekte. Später kamen noch hydraulische Modellversuche für Kühlwasserversorgungen von thermischen Kraftwerken und von ab-



Treibeisansammlung in der Sihl in Zürich 1947

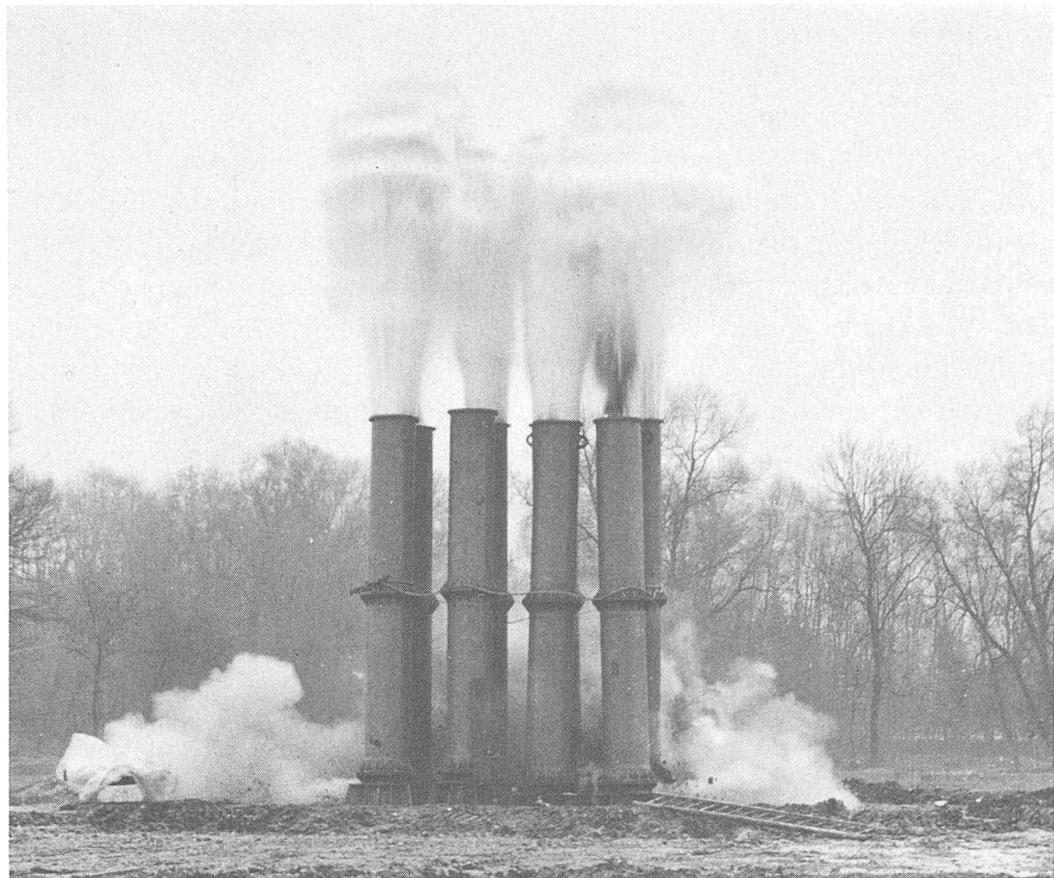


Nachbildung der im obigen Bild gezeigten Erscheinung im Modell 1961

wasser technischen Anlagen dazu. Unter dem Druck der entsprechenden Aufträge trat die rein wissenschaftliche Forschung zunächst in den Hintergrund. Nach Schaffung der dafür notwendigen personellen und finanziellen Voraussetzungen konnte sie ab 1960 jedoch vermehrt betrieben werden: Unter anderem wurden stationäre und instationäre Probleme bei Grundwasserströmungen untersucht, etwa zur Abklärung des Einflusses von Ölunfällen auf Grundwasservorkommen; ferner wurden turbulente Abflüsse näher erforscht, um Einblick in die gewässerschützerisch wichtigen Transport- und Mischprozesse in verschiedenen Gerinnen zu erhalten. Bei der Abteilung Erdbau standen naturgemäß bodenmechanische und grundbauliche Fragen im Vordergrund. Von den unter Schnitter ausgearbeiteten 2000 Gutachten betrafen einige der wichtigsten die grossen Staudämme von Göschenenalp UR und Mattmark VS sowie zahlreiche Aus-

gleichsbecken von Hochdruckanlagen. Andere behandelten Probleme für den Strassenbau – etwa den Bodenfrost und die Möglichkeiten der Bodenstabilisierung – und für die Fundationstechnik. Eine für die Gestaltung von bombensicheren Schutzbauten wichtige Forschungsarbeit betraf die Auswirkung dynamischer Bodenbelastungen. Die Abteilung Hydrologie setzte unter Schnitter ihre Grundlagenforschung über den Zusammenhang zwischen Niederschlag und Abfluss, über Schneeschmelze und Abfluss fort. Dazu diente ihr unter anderem ein stark mit hydrologischen Instrumenten ausgerüstetes Testgebiet an der Baye de Montreux. Ein viel beachtetes Projekt wurde 1954 in Angriff genommen: Damals wurde eine internationale Arbeitsgruppe gegründet, die sich für eine Echtzeitvorhersage des Rheinabflusses in Rheinfelden interessierte. In jahrelanger Arbeit entwickelte die Abteilung Hydrologie die gewünschten Prognosefor-

Dynamischer Bodenbelastungsversuch mit sog. «Wasserkanonen» 1968





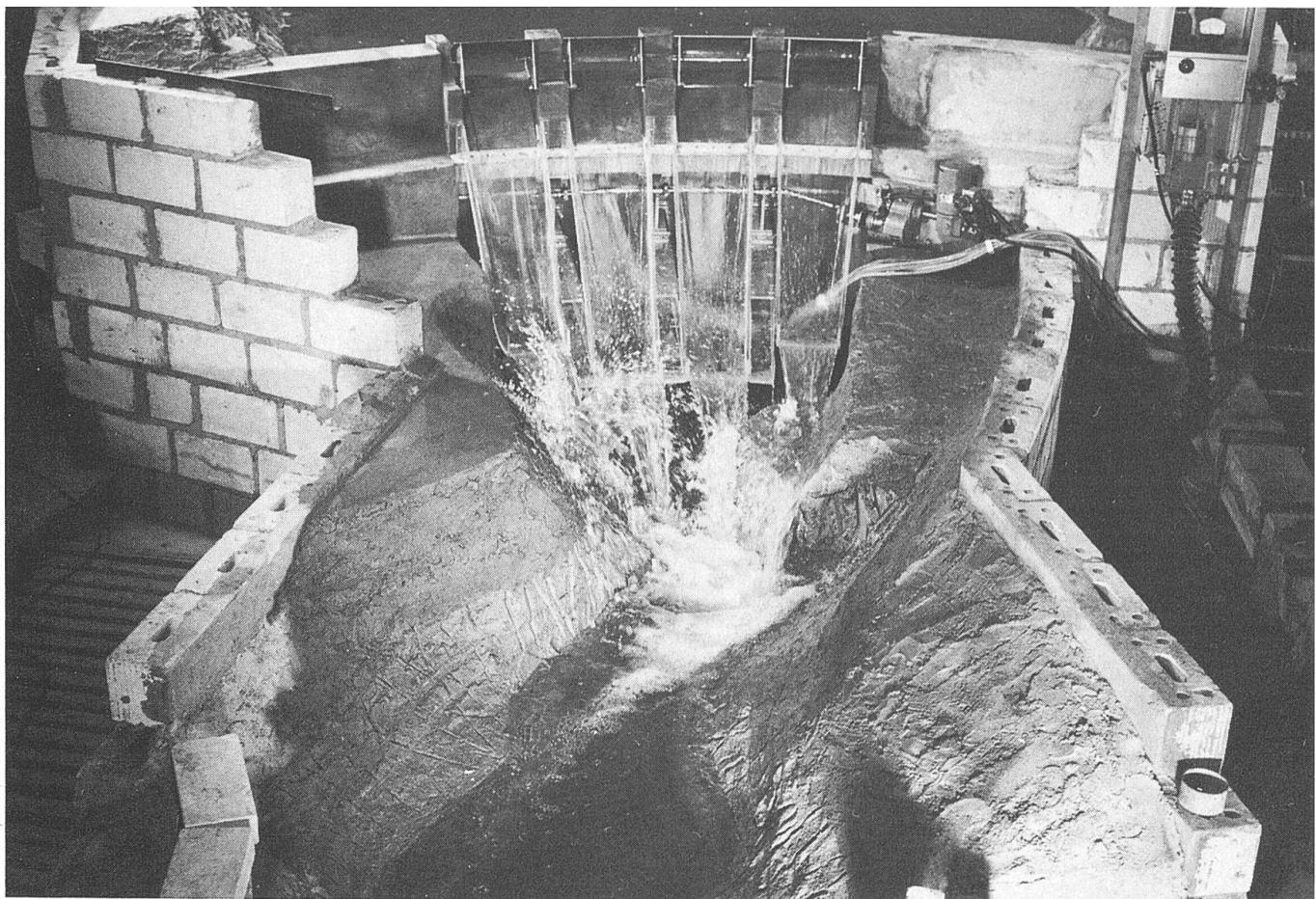
meln und erarbeitete die laufenden kurz- und langfristigen Vorhersagen. Ähnliche Vorhersagen wurden auch für andere Flüsse erarbeitet. 1961 wurde die Abteilung Hydrologie in «Abteilung Hydrologie und Glaziologie» umbenannt. Damit wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass die glaziologischen Arbeiten zunehmend Gewicht erhielten. Neben der Weiterführung der Gletscherbeobachtung wurden vermehrt auch gletschermechanische Probleme behandelt, beispielsweise das Problem des Wasserdurchflusses in Gletschern und der Eisabbrüche.

Selbstverständlich war es Schnitter nicht möglich, sich persönlich an der Forschung zu beteiligen. Dazu fehlte ihm als Leiter der Versuchsanstalt, als engagiertem Hochschullehrer und als gefragtem Experten ganz einfach die Zeit. Am ehesten konnte er sich noch mit der Arbeit

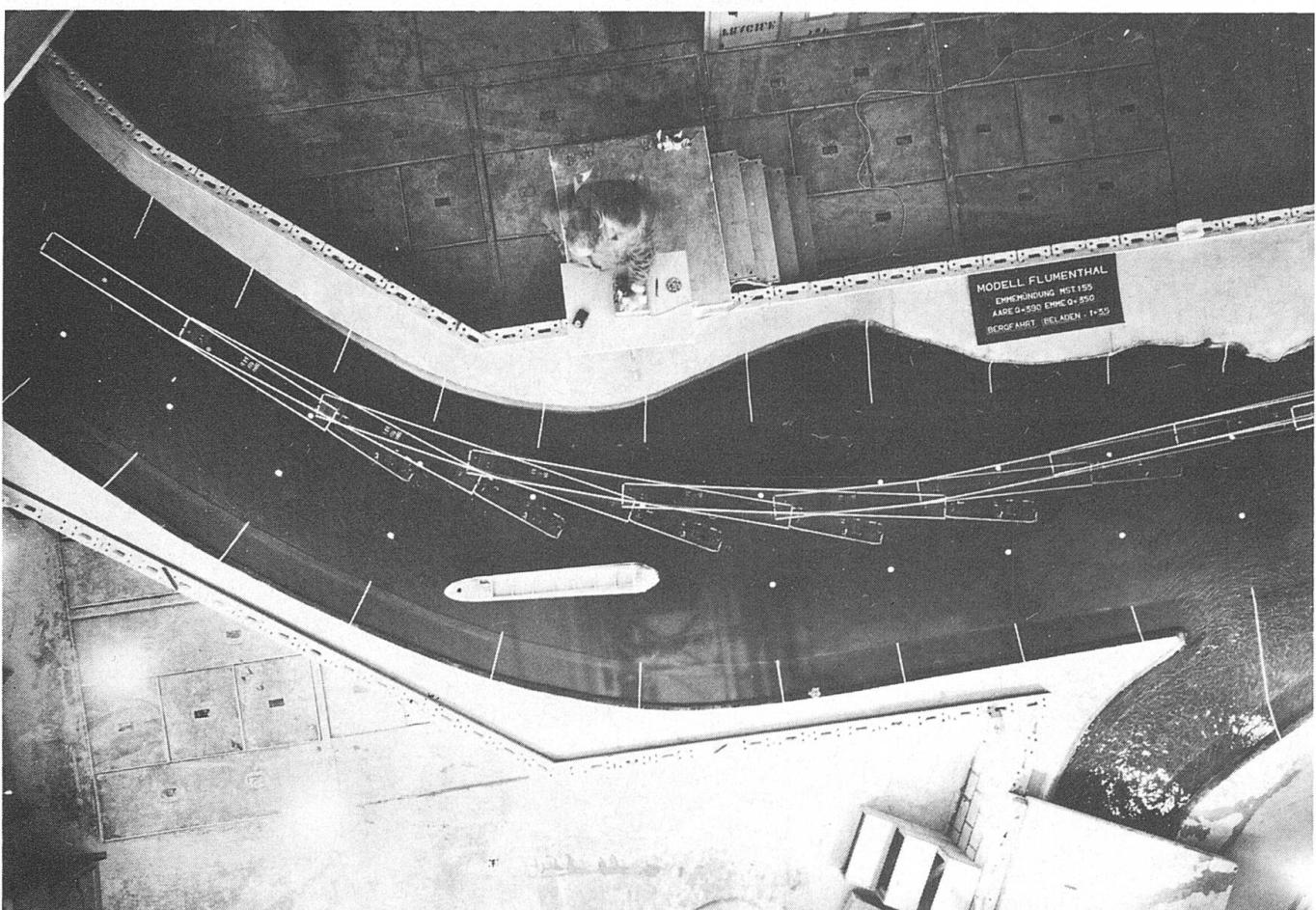
seiner Doktoranden identifizieren – es waren sechs im Wasserbau und zwölf im Erdbau. Dabei war dieses Verhältnis von eins zu zwei keineswegs zufällig, sondern widerspiegelte die hohe Gewichtung der grundbaulichen und bodenmechanischen Aufgaben jener Zeit. In seinen rund sechzig Publikationen vermittelte Schnitter ebenso wie in seinen Fachvorträgen meist den «State of the Art», sei es für die Bautechnik oder für die Forschung. Dank seiner immensen Erfahrung und Belesenheit besass er im Wasser- und Grundbau eine Übersicht wie kaum ein anderer.

1970 legte Schnitter die Leitung der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau in die Hände seiner Nachfolger. Kurze Zeit später wurde die Erdbauabteilung in ein Institut für Grundbau und Bodenmechanik umgewandelt, und die verbleiben-

*Thermische Bohrung
auf dem Aletsch-
gletscher im Wallis 1963*



Modell der Hochwasserentlastung der 1972 fertiggestellten Staumauer Tablachaca am Mantaro in Peru



Schiffahrtsversuch im Modell der Emmemündung oberhalb des 1966 bis 1969 gebauten Aarekraftwerkes Flumenthal

den Abteilungen wurden in der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie zusammengefasst. Von der letzteren wurde zudem die hydromechanische Grundlagenforschung abgetrennt und zur Gründung eines Instituts für Hydromechanik benutzt. Somit wurde die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der Ära Schnitters nunmehr von drei Instituten weitergeführt.

Als krönenden Abschluss seiner Tätigkeit erhielt Schnitter am 24. November 1978 von der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Lausanne den Titel eines Doktors h.c. der technischen Wissenschaften «en hommage à ses qualités techniques, pédagogiques et humaines, qui ont marqué une carrière exemplaire d'ingénieur et d'expert, notamment dans le domaine de la construction hydraulique et des travaux de fondation, en Suisse et dans le monde entier».

Schnitter als Experte

In Schnitters Berufsleben spielte die Beratertätigkeit eine grosse Rolle – nach seiner Berufung an die ETH im Jahre 1952 wohl sogar die Hauptrolle. Seine Dienste wurden von derart vielen Behörden, Bauherren, Ingenieurbüros und Bauunternehmungen in Anspruch genommen, dass es schwerfällt, hier eine umfassende Übersicht zu vermitteln. Da waren einmal jene Gutachten, die gleichsam die Berichte der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau begleiteten, indem sie über die rein hydraulischen und bodenmechanischen Fragen hinaus noch allgemeinere Gesichtspunkte wie jene der Zweckmässigkeit eines Projekts als Ganzes oder eines bestimmten Bauvorganges behandelten. Sie richteten sich zumeist an Instanzen des Bundes, der Kantone und der Ge-

meinden sowie an deren Ingenieure. Dann gab es jene Gutachten, die Schnitter als ständiger Experte der Ingenieurunternehmungen Elektrowatt, Zürich, und Motor-Columbus, Baden, erstellte. Sie betrafen in der Schweiz beispielsweise die Wasserkraftanlagen Mauvoisin, Zervreila, Göschenen, Mattmark, Emosson und die Engadiner Kraftwerke oder im Ausland die Wasserkraftwerke oder wasserwirtschaftlichen Mehrzweckanlagen Huinco, Pativilca und Mantaro in Peru, Santo Domingo in Venezuela, El Cajon in Honduras, Pinios-Ilias, Polyphyton und Mornos in Griechenland, Karakaya und Ataturk in der Türkei, Sigalda in Island, El Makhazine, Al Massira und Tamzaourt in Marokko (um nur die realisierten zu nennen). Dabei ging es um wasserwirtschaftliche wie um

Gerold Schnitter auf Baustellenbesuch



Die Dammbaustelle
Mattmark im Wallis
kurz vor dem verhäng-
nisvollen Abbruch des
Allalin-Gletschers
(oben) am 30. August
1965



bautechnische Fragen, etwa bei Untertagebauten oder bei Talsperren und ihren Nebenanlagen. Schliesslich sind noch jene zahlreichen Einzelgutachten zu erwähnen, die weder mit der Versuchsanstalt noch mit den erwähnten Firmen zusammenhingen, wie beispielsweise jene für die Brücken von Maracaibo und über den Orinoco in Venezuela oder jene, die er als permanenter Experte für die behördlichen Fünfjahreskontrollen schweizerischer Talsperren abgab.

Auch nach seiner Pensionierung an der ETH im Jahre 1970 führte Schnitter seine Beratertätigkeit für in- und ausländische Bauvorhaben weiter. Sein von reicher Erfahrung getragenes und bestechend sicheres Urteil wurde sowohl von Regierungsstellen wie von privaten Bauherren sehr geschätzt. Dabei kamen

ihm bei seinen entsprechenden Reisen und Kontakten seine Sprachkenntnisse, seine Belesenheit und seine robuste Natur sehr zu statten. Hinsichtlich seiner ganzen Wesensart kann er geradezu als der Prototyp eines «Consultants» bezeichnet werden.

Geht man dem Ursprung dieser Wesensart noch etwas weiter nach, stösst man auf eine bemerkenswert starke Persönlichkeit. In der Tat hatte sich die Praxis gemäss dem bereits erwähnten Aufsatz von Lüchinger schon 1951 eine «starke Persönlichkeit» auf den Lehrstuhl für Wasserbau gewünscht und diese in der Person Schnitters dann auch erhalten. In gewissen Bauunternehmerkreisen soll man sogar erleichtert darüber gewesen sein, dass Schnitter 1952 von der Baubranche an die Hochschule wechselte, weil er bei

Verhandlungen mit Bauherren oder innerhalb von Baukonsortien derart dominierte, dass dieser Umstand den Konkurrenten offenbar zu schaffen machte. Die Qualifikation «starke Persönlichkeit» erschien in der Folge dann im Zusammenhang mit seiner Lehrtätigkeit, vor allem aber mit seiner Beratertätigkeit, und zwar sowohl in Gesprächen unter Kollegen als auch in biographischen Notizen zu seinen runden Geburtstagen und schliesslich zu seinem Tod am 22. Juli 1987 in Küsnacht ZH. Es ist auch interessant festzustellen, dass sich Schnitter seiner starken Persönlichkeit durchaus bewusst war und diese auch sein wollte; so schrieb er 1978 in einem Brief an den Präsidenten der ETH Lausanne: «Comme vous le savez, notre métier d'ingénieur est beau, mais en même temps oblige de prendre de grandes responsabilités. Il ne repose pas seulement sur les connaissances acquises, complétées et élargies sans relâche par l'étude, l'expérience personnelle et celle des autres. Il implique une forte personnalité, oblige à prendre des décisions, à veiller à leur application, à collaborer avec d'autres personnes.»

Diese starke Persönlichkeit äuserte sich unter anderem in einer beispielhaften geistigen Präsenz und grossen Überzeugungskraft. Schnitter war in Fachkreisen dafür bekannt, dass er die jeweiligen Unterlagen zu einer Sitzung sehr genau studierte und die Fakten dann nicht nur beherrschte, sondern als Ausgangspunkt für seine meist den Kern der Sache treffenden Fragen benutzte.

Zu seiner Beratertätigkeit gehörte auch seine Mitgliedschaft in verschiedenen Verwaltungsräten, so vor allem in jenem der AG Conrad Zschokke, Genf, wo er von 1969 bis

1977 sogar den Vorsitz übernahm. Dem Schweizerischen Nationalkomitee für Grosse Talsperren stand er von 1961 bis 1973 als Präsident vor, in der «International Commission on Large Dams (ICOLD)» versah er von 1970 bis 1973 das Amt eines Vizepräsidenten.

Gerold Schnitter an seinem achtzigsten Geburtstag



Bibliographie

(Auswahl)

- Wegmann F.: Prof. Dr. Condrad Zschokke. AG Conrad Zschokke, Zürich 1955 (hektographiert).
- Glossop R.: The Invention and Early Use of Compressed Air to Exclude Water from Shafts and Tunnels during Construction. «Géotechnique» 26 (1976).
- Mommsen K.: Drei Generationen Bauingenieure. Gebr. Gruner, Basel 1962.
- Schnitter N.: Geschichte des Wasserbaus in der Schweiz. Olythus, Oberbözberg 1991.
- Werkbeschreibungen in «Revue du bâtiment et des travaux publics», «Schweizerische Bauzeitung» (heute: «Schweizer Ingenieur und Architekt») und «Wasser- und Energiewirtschaft» (heute: «Wasser, Energie, Luft»).
- Verhandlungen des Grossen Rats des Kantons Aargau 1892 – 1906 und Übersicht der Verhandlungen der Bundesversammlung 1898 – 1917.
- Akten Bibliothek ETHZ, Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETHZ und N. Schnitter.

Bildernachweis

E. Brügger, Zürich; Comp. nat. du Rhône, Lyon; C. A. Coulomb, Paris; T. Cugini, Zürich; Elektrowatt AG, Zürich; Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg; Dr. M. Hamsag-Meyer, Zürich; Ingenieurbüro für Bauliche Anlagen, Zürich; Institut für Grundbau und Bodenmechanik an ETH, Zürich; Kraftübertragungswerke Rheinfelden AG, Rheinfelden (Deutschland); Kraftwerk Laufenburg AG, Laufenburg; Nordostschweizerische Kraftwerke AG, Baden; N. de Quevedo-Schulthess, Bern; B. Schnitter, Itschnach; N. Schnitter, Zürich; Schweizer Ingenieur und Architekt, Zürich; Versuchsanstalt für Wasserbau an ETH, Zürich; Wasser-Energie-Luft, Baden; SA Conrad Zschokke, Genève, und D. Zschokke, Langendorf.

Anlässlich des internationalen Talsperrenkongresses 1985 in Lausanne ausgegebene Sondermarke mit der Staumauer Grande Dixence

