

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 78 (1960)
Heft: 25

Sonstiges

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: 10.07.2025

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

durch Borkarbid-Regelstäbe, die von oben in den Kern eingefahren werden. Am Absperrventil der 100-MW-Dampfturbine steht überhitzter Dampf von rd. 400° C und 41 ata zur Verfügung.

Ein wichtiger Teil des Reaktors ist die Vorrichtung zur Handhabung der Elemente. Nachdem die Haltevorrichtung, welche den Kern an Ort und Stelle festhält, weggeschoben ist, kann durch Rotation des Abschirmdeckels mit dem Greifer des Auswechselmechanismus jedes Element erfasst werden. Ein verbrauchtes Spaltstoffelement wird durch den Greifer aus der Kernzone herausgezogen und in das mit Kühlrippen versehene Transfermagazin heruntergelassen. Während des Aufenthalts in diesem Behälter klingt seine Aktivität teilweise ab. Aus dem drehbaren Zwischenmagazin fördert ein Aufzug das verbrauchte Element in einen abgeschirmten Transportbehälter, in welchem es anschliessend in die Aufbereitungsanlage gefahren wird. Neue Spaltstoffelemente werden auf dem umgekehrten Weg in den Reaktorkern eingeführt.

Trotz den erwähnten technischen Schwierigkeiten wird an mehreren Forschungsstellen die Entwicklung von schnellen Brutreaktoren mit grossem Einsatz vorangetrieben. Das grosse Konversionsverhältnis des Uran-Plutoniumzyklus bietet die beste Aussicht zur Erzielung eines Brutgewinnes. Brutreaktoren sind auf lange Sicht notwendig, damit nicht nur das seltene Uranisotop U^{235} verbraucht wird, sondern auch die reichlich vorhandenen potentiellen Spaltstoffe U^{238} und Th^{232} zur Energieerzeugung herangezogen werden können.

Verglichen mit der konventionellen Energieproduktion sind die Energiegestehungskosten bei den ersten Brutreaktoren sehr hoch. Der schnelle Brutreaktor verlangt eine grosse Investition von Spaltstoff und konvertierbarer Materie. So enthält z. B. der 300-WM-Enrico-Fermi-Reaktor im Kern 445 kg Spaltstoff und im Mantel rd. 45 000 kg Uran-238. Dem grossen Kapitalaufwand steht eine aus technischen Gründen begrenzte Leistungsausbeute gegenüber.

Solange mit Rücksicht auf die Neutronenökonomie mit festen metallischen Spaltstoffelementen gearbeitet werden muss, ist der betrieblich erreichbare Ausbrand klein. Die Elemente erleiden eine starke Strahlungsschädigung, sie schwellen auf, verwerfen sich und verlieren ihre mechanische Festigkeit, so dass sie verhältnismässig häufig ausgewechselt werden müssen. Keramische Spaltstoffelemente aus Plutoniumoxyd, wie sie z. B. im schnellen Brutreaktor BR-5 (USSR) verwendet werden, sollen eine befriedigende Strahlungsbeständigkeit gezeigt haben. Zur Senkung der hohen Betriebskosten des schnellen Brutreaktors wird an der Entwicklung strahlungsbeständiger Spaltstoffelemente und einfacher, billiger Wiederaufbereitungsverfahren intensiv gearbeitet. Es ist auch zu erwarten, dass die weiteren Fortschritte der Reaktortechnik zu einer Herabsetzung des in einem schnellen Brutreaktor erforderlichen Aufwandes an Spaltstoff und konvertierbarem Stoff führen werden.

Der thermische U^{233} -Thorium-Brutreaktor, der gegenüber dem schnellen Plutonium-Uran-Brutreaktor verschiedene Vorteile hat, steht noch im Stadium der laboratoriumsmässigen Erprobung. Da auch in diesem Fall noch schwierige technische Probleme zu bewältigen sind, wurden noch keine grossen Leistungsreaktoren gebaut.

Obschon in den letzten Jahren grosse Fortschritte im Bau von Leistungsreaktoren erzielt wurden und auch bereits längere Betriebserfahrungen vorliegen, ist es immer noch sehr schwierig, die zukünftige Reaktorentwicklung vorauszusehen. Ueber viele Faktoren, die von grossem Einfluss auf die Gestehungskosten der Kernenergie sind, verfügt man über nur ganz ungenügende Unterlagen. So sind z. B. die Preise für den Spaltstoff zwar durch die Behörden festgelegt; aber niemand weiss, wie sie sich in einer Zukunft mit freiem Markt gestalten würden. Ueber die Kosten des Unterhaltes von radioaktiven Anlageteilen ist wenig bekannt. Hochtemperaturreaktoren, welche einen guten thermischen Wirkungsgrad der nachgeschalteten Wärmekraftmaschine ermöglichen, sind zur Zeit ausserordentlich teuer; dasselbe gilt von den Brutreaktoren. Dank dem einzigartigen, weltumspannenden Erfahrungsaustausch in der Reaktortechnik (Genf, Wien) ist die Hoffnung berechtigt, dass es bis in etwa

zehn Jahren gelingen werde, den Energieproduzenten einige wirtschaftlich arbeitende Kernenergieanlagen zur Verfügung zu stellen.

Adresse des Verfassers: Dr. Werner Dubs, Oberingenieur bei Escher Wyss AG., Zürich.

In Tabelle 1, Seite 379, soll die erste Zeile der letzten Kolonne lauten: $U^{233} U^{235} Pu^{239}$.

Mitteilungen

Anwendung des Bentonitverfahrens beim Bau des neuen Bekleidungshauses ACV, Freie Strasse, Basel. Als die Bauherrschaft (ACV = Allg. Consum-Verein) den Lichtenfelshof am Münsterberg erwarb und damit ihre Absicht bekundete, dieses alte Baudenkmal abzureissen, erhob sich von verschiedenen Seiten eine sehr starke Gegnerschaft. Die Heimatschutzkreise versuchten, wenigstens die Fassade zu retten und den ACV dazu zu bringen, eine in ihren Augen städtebaulich bessere Lösung zu finden. Trotz dieser Bestrebungen gelang es nicht, den Lichtenfelshof zu retten. Aber wenigstens wird sich die neue Fassade Seite Münsterberg dem Stadtbild wohlproportioniert anpassen. Die Anfangsschwierigkeiten sind überwunden und die Oeffentlichkeit beschäftigt sich nun mit der sehr interessanten technischen Seite des Bauvorhabens. Dank dem Bentonitverfahren ist es möglich, in den engen Bauplatzverhältnissen grosse Abfangungen vorzunehmen und einen Aushub zu bewältigen, der bei den herkömmlichen Baumethoden nur schwer hätte bemeistert werden können. Die Böschung des Münsterhügels wird von Rheinschotter gebildet. Dieser ruht auf dem Blauen Letten, dessen Oberfläche im Areal des Neubaus zwischen den Koten 250,00 m und 253,00 m schwankt. Der Grundwasserspiegel wurde auf Kote 254,00 m angetroffen. Der Neubau wird zwei Untergeschosse aufweisen, wobei der unterste Kellerboden auf Kote 251,80 m zu liegen kommt. Das ganze Gebäude steht somit auf dem Blauen Letten. Auf der Seite Freie Strasse liegen die Fundamente 8 bis 9 m unter der Freien Strasse und auf der Seite Münsterberg 14 bis 15 m unter der heutigen Bodenoberfläche. Das ganze Bauwerk steht 3 bis 4 m tief im Grundwasser. Zur Herstellung des Baugrubenabschlusses, einer armierten Betonschlitzwand von 60 cm Stärke, sind auf der Baustelle 3 Schlitzwandmaschinen eingesetzt. Die totale Betonkubatur beträgt 1000 m³, wobei 70 t Armierungseisen verlegt werden. Der ganze Aushub umfasst rd. 22 000 m³ Material. Man nimmt an, dass die gesamte Bentonitarbeit bis Ende Juni 1960 abgeschlossen ist, so dass anschliessend mit der dritten Aushubetappe begonnen werden kann. Bereits im September 1960 kann im unteren Teil der Baugrube mit der Betonierung der Keller-geschosse angefangen werden. Zuerst kommt die Hochführung der Seite Freie Strasse, dann die schrittweise Abstützung der Schlitzwände auf die Decken, während die noch stehengebliebene Böschung abgetragen wird. Anfangs Dezember 1961 soll der Rohbau fertiggestellt sein und im Dezember 1962 muss das Geschäft für den Weihnachtsverkauf geöffnet werden können. Das Bauvorhaben steht unter der Oberleitung des Architekturbüros ACV. Die Architekten sind Karl August † und Martin H. Burckhardt, die Ingenieurarbeiten werden vom Ingenieurbüro Gebrüder Gruner ausgeführt. Die Schlitzwand wird von der Firma Swissboring AG. erstellt.

E. Keller, dipl. Ing.

Ueber die Mineralölwirtschaft Westdeutschlands berichtet Dr. G. Voss, Benzin und Petroleum AG., Hamburg, in «Brennstoff, Wärme, Kraft» vom 14. April 1960. Aufgrund neuer Erkenntnisse werden die deutschen Erdölreserven auf 75 Mt geschätzt. 1959 betrug die Erdölförderung 5,1 Mt. Die starke Zunahme (um 15,2 % im Jahre 1958/59) beruht vor allem auf der Erweiterung bekannter Felder und nur zum kleineren Teil auf neuen Funden. Viel stärker hat die Durchsatzsteigerung der Raffinerien zugenommen, so dass sich die Eigenförderung auf nur 23,5 % verringert hat und sich die deutschen Unternehmer zunehmend Oelkonzessionen im Ausland sicherten. Um dem Bedarf zu genügen, hat man in Köln und in Duisburg je eine neue Raffinerie in Betrieb genommen und andere Raffinerien weiter ausgebaut. Bis 1963 sollen zwei weitere Raffinerien bei Karlsruhe fertiggestellt

sein. An Fernleitungen ging Ende 1958 jene von Wilhelms-
haven nach dem Ruhrgebiet mit 10 Mt/Jahr in Betrieb¹⁾
und 1960 soll die Leitung Rotterdam—Rhein mit 8,5 Mt/Jahr
fertiggestellt sein. Der Inlandverbrauch stieg von 1958 mit
rd. 18 Mt auf 21,7 Mt im Jahre 1959 und wird im Jahre
1965 auf 35,7 Mt geschätzt. Dabei wird der Heizölanteil von
41,8 % (1958) auf 49 % (1965) ansteigen. Gleichzeitig wach-
sen die Qualitäts-Anforderungen für Fahrbenzine, Düsen-
kraftstoffe der Luftfahrt, Dieselmotorkraftstoffe, leichte Heizöle
und Schmieröle, denen sich die Raffinerien anpassen müssen.
Eine Umstellung vollzieht sich auch in der Gaswirtschaft,
indem die Stadtgaswerke in grösserem Masse Naturgas und
Mineralölprodukte als Rohstoffe verwenden. So beruhen 1958
9 % des gesamten Gasaufkommens Westdeutschlands auf der
Ausgangsbasis Erdöl.

**Schweizer Lieferungen zur wirtschaftlichen Entwicklung
von Angola.** Die rasche Entwicklung und Industrialisierung
von Angola an der afrikanischen Westküste zwischen dem
Kongogebiet und der Südafrikanischen Union hängt in ho-
hem Masse von der Nutzbarmachung der dortigen Wasser-
kräfte ab. Die Société Nationale d'Etudes et de Financements
d'Entreprises d'Outremer in Lissabon widmet sich seit eini-
gen Jahren der Auswertung der natürlichen Hilfsquellen
dieser portugiesischen Provinz. Sie hat mit dem Bau eines
grossen Wasserkraftwerkes in Cambambe begonnen, welches
mit vier Gruppen zu je 90 000 PS bei 230 U/min ausgerüstet
wird und die erste Etappe eines ausgedehnten Elektrifizie-
rungsprogrammes zur Nutzbarmachung des Cuanza-Flusses
darstellt. Die genannte Gesellschaft hat die Lieferung der
gesamten elektromechanischen Ausrüstung einem von der
Maschinenfabrik Oerlikon geführten Konsortium übertragen,
dem schweizerischerseits die Escher Wyss AG. und franzö-
sischerseits die Firmen Schneider-Westinghouse und Merlin
Gérin angehören. Das Konsortium wird auch mit mehreren
portugiesischen Industrien eng zusammenarbeiten.

**Das Speicherkraftwerk von Roselend-La Bathie in Sa-
voyen.** Die Bauarbeiten an diesem Werk, das in SBZ 1959,
Heft 35, S. 563 beschrieben wurde, sind weit fortgeschritten,
so dass der Betrieb voraussichtlich gegen Jahresende wird
aufgenommen werden können. Sie werden mit zahlreichen
Bildern in «La Houille Blanche» 1960, Heft 3 (Mai), S. 288/302
dargestellt.

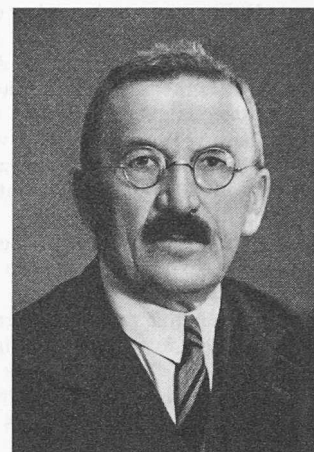
Nekrologe

† **Otto Bolliger**, Bürger von Gontenschwil und daselbst
am 23. März 1876 geboren, durchlief in seiner Heimat-
gemeinde die Primarschule und in Reinach die Sekundar-
schule. Von hier aus bezog er im Frühjahr 1891 die Kantons-
schule in Aarau, machte dort die Maturität und begann im
Herbst 1894 das Ingenieurstudium am Eidgenössischen Poly-
technikum, das er 1898 mit dem Diplom abschloss. Gleich
darauf trat Bolliger, seiner Neigung als Statiker folgend, in
das Brückenbaubureau der MAN in Nürnberg ein, kehrte
aber schon 1899 als Assistent für Statik und Brückenbau
bei Professor Ritter ans Polytechnikum Zürich zurück, wo
er bis 1901 verblieb. Daran anschliessend finden wir ihn bis
1904 als Brückeningenieur bei den Eisenwerken AG Bos-
shard & Cie. in Näfels. Alsdann wechselte Bolliger als Brük-
kenkontrollingenieur zum eidgenössischen Eisenbahndepar-
tement hinüber und betreute bis 1912 dieses Amt. Während
zweier Jahre war er dann Teilhaber des Ingenieurbureau
Thurnherr & Bolliger und nachher bis 1916 bei den von
Roll'schen Eisenwerken in Bern tätig. Im Jahre 1916 erfolgte
seine Wahl zum Vorstand des Brückenbaubureau der SBB
Kreis V in Luzern, wohin er, nach Unterbruch durch eine
Beurlaubung während des Jahres 1925 für den Wiederaufbau
der türkischen Anatolien- und Bagdadbahn, als Sektionschef
für Brückenbau Kreis II zurückkehrte und bis 1941 wirkte.
Pensioniert, starb er am 19. April 1960.

Diesen Angaben entnehmen wir die Vielseitigkeit und
den immer wiederkehrenden Drang des Verstorbenen nach
neuen, anders gelagerten, stets aber mit dem Eisenbau und
seiner Statik zusammenhängenden Aufgaben. Darin war

¹⁾ s. SBZ 1959, Heft 40, S. 660.

Bolliger Meister. Seine Kennt-
nisse und Erfahrungen waren
in Fachkreisen anerkannt,
was bei Beratungen und Ex-
pertisen zum Ausdruck kam.
Ganz besonders aber zeigte
sich das Vertrauen in die
fachliche Autorität des Eisen-
konstruktors damals, als
Bolliger bei der Planung und
Beschaffung von Ersatzbrük-
ken durch die Generalstabs-
abteilung im Einvernehmen
mit den SBB während des Er-
sten Weltkrieges führend be-
auftragt und massgebend be-
teiligt war. Dieses in Verwal-
tung der Bundesbahnen lie-
gende Material ist seither zu
Friedenszeiten bei Unterbrü-
chen auf Eisenbahnen und
Strassen durch Naturkata-
strophen oder als Provisorien



OTTO BOLLIGER

Dipl. Ing.

1876

1960

öfters zum Einsatz gelangt. In grösstem Umfange geschah
dies im Herbst 1927 anlässlich der Zerstörung der Eisen-
bahnbrücke der Oesterreichischen Bundesbahnen bei Schaan
durch das grosse Rheinhochwasser. Alle diese nüchternen
Angaben zeigen nur das äussere Bild von Bolligers Tätig-
keit; die grosse geistige Leistung, das zielbewusste Handeln
und das zähe Festhalten an dem einmal als richtig erkannten
Wege müssen daraus erst abgeleitet werden.

Seiner Veranlagung entsprechend war Otto Bolliger ein
Mann der Tat. Dies kam in schönster Weise zum Ausdruck,
wenn es galt, vom Hochwasser weggerissene Brücken, wie
etwa an der grossen Schliere, am Calanchinibach bei Ca-
stione und der bereits erwähnten zerstörten Bahnlinie bei
Schaan, oder von den Lawinen gänzlich fortgetragene Ob-
jekte, wie im Minacherligraben an der Brienzerseelinie durch
energisches, zielbewusstes Eingreifen die Wiederaufnahme
des Betriebes raschestens zu ermöglichen. Dabei verlangte
er gleichen Einsatz von seinen ihm unterstellten Spezialarbei-
tern des Brückendienstes, die ihn aber auch als ihren guten,
verständigen Führer schätzten und anerkannten und stets
mit ihm durchhielten.

Die Führeigenschaften Bolligers zeigten sich auch in
seiner militärischen Laufbahn. Er war mit Leib und Seele
Soldat und Offizier. Bei der Rekrutierung wurde er der Ge-
nietruppe zugeteilt und machte 1897 die Pontonierrekru-
tenschule. Nach den üblichen Dienstleistungen erhielt er im
Jahre 1900 die Ernennung zum Leutnant und wurde der
Kriegsbrückenabteilung 2 zugeteilt. Hier stieg er bis 1915
zum Grade des Majors auf. Bei Kriegsausbruch 1914 war er
Kommandant des Pontonierbataillons 3 bis 1917, da seine
Einteilung in das Korps der Ingenieuroffiziere erfolgte. Als
solcher wurde er 1920 zum Oberstleutnant und 1926 zum
Oberst befördert. Als Ingenieuroffizier oblag ihm, nament-
lich in den Jahren 1922 bis 1936, die Abhaltung zahlreicher
Kurse, wobei ihm und den zugeteilten Offizieren seine berg-
steigerischen Erfahrungen bei den oft schwierigen Reko-
gnoszierungen im Gebirge sehr zustatten kamen. Im Jahre
1936 wurde Oberst Bolliger als Eisenbahnoffizier in den
Armeestab versetzt, wo er sich, wiederum massgebend, mit
der Weiterentwicklung des Ersatzbrücken-Materials wäh-
rend des Zweiten Weltkrieges beschäftigte. Im Dezember
1946 schied er, auf sein Ansuchen hin, altershalber aus der
Wehrpflicht aus.

Und nun der Freund Otto Bolliger. Obwohl er mit dem
Verfasser dieser Zeilen im Gleichschritt die Studienjahre
1894/98 am Poly verbrachte, hatten wir anfänglich wenig
nähere Beziehungen. Bolliger war vielleicht bisweilen auch
etwas ein Einzelgänger. Erst später, ganz besonders aber,
als unser Kurs im Herbst 1897 bei Sihlbrugg die Vermes-
sungsarbeiten für das Diplom ausführte, kamen wir alle
zusammen in engem, fröhlichen Kontakt. Dort haben wir
uns gegenseitig so recht kennen und schätzen gelernt, jeden
in seiner Eigenart, dort ist gute Freundschaft fürs Leben ge-
schlossen worden und der Kreis der «Sihlbrugger» entstan-