

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77 (1959)
Heft: 35

Artikel: Beteiligung der Schweiz am Reaktor Dragon
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84315>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

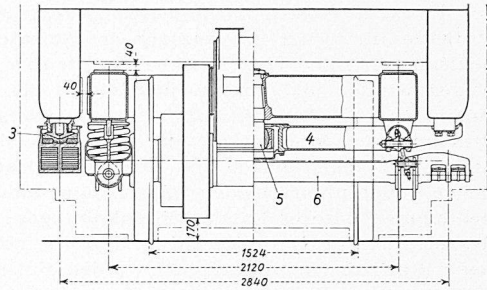
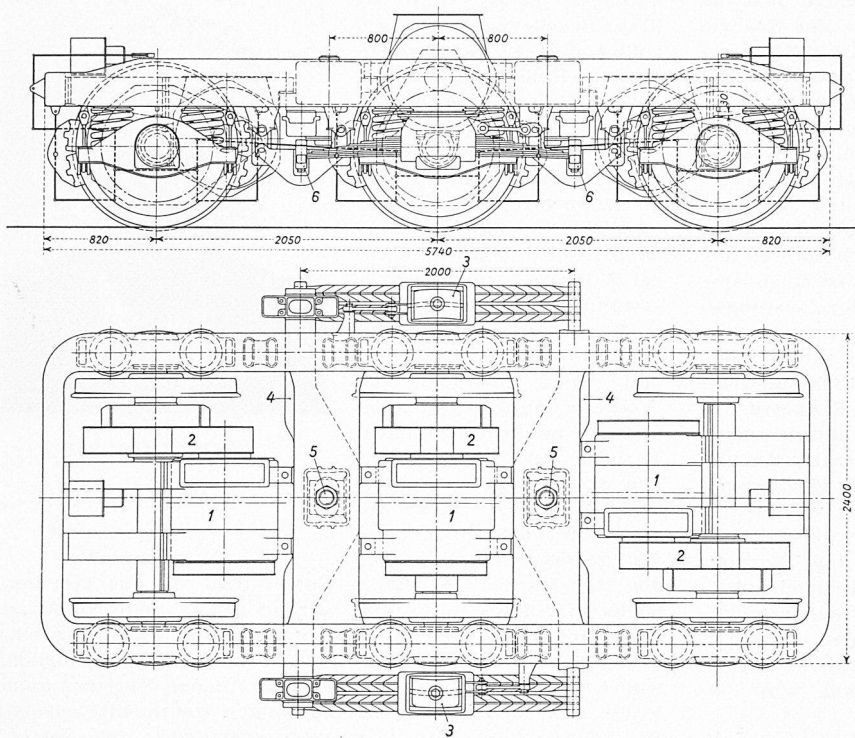


Bild 3. Das Drehgestell. 1:55. — 1 Triebmotor, 2 Federantrieb, 3 Kastenabstützung, 4 Kastentraverse, 5 Drehzapfen, 6 Federtraverse

der verbunden sind. Diese sind am Drehgestellrahmen pendelnd aufgehängt. Zwischen Federbunden und Drehgestellrahmen angeordnete Mitnehmer führen die Kastenfederung mit dem Drehgestell. Zur Uebertragung der Zug- und Stosskräfte sind zwei Kastentraversen 4 unter dem Drehgestellrahmen durchgezogen. In den Drehgestelltraversen sind zwei nach unten in diese Kastentraversen eingreifende Drehzapfen 5 angeordnet. Dabei ist die Konstruktion so getroffen, dass zur Zugkraftübertragung nur der in Fahrrichtung hinten liegende Drehzapfen benutzt wird. Dadurch wird erreicht, dass das Drehgestell immer nur zieht und nicht stösst, was eine bessere Laufruhe ergibt. Die beiden Drehgestelle sind durch eine Querkupplung verbunden, wodurch die Anlaufdrücke der führenden Achsen sowie die Spurranzabnutzung vermindert werden.

Die Lokomotive zeichnet sich, wie anlässlich der kürzlich durchgeführten Probefahrten mit den ersten beiden Lokomotiven festgestellt wurde, durch sehr gute Laufeigenschaften aus. Die Maschinen sind so gebaut, dass zwei Lokomotiven in Vielfachsteuerung verkehren können.

Beteiligung der Schweiz am Reaktor Dragon

DK 621.039

In der Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 3. Juli 1959 betreffend die Beteiligung der Schweiz am Bau und am Betrieb des Reaktors «Dragon» in Winfrith Heath (Grossbritannien) wird den Eidgenössischen Räten ein Abkommen zur Genehmigung unterbreitet, das in Paris am Sitze der Organisation für europäische wirtschaftliche Zusammenarbeit (OECE) unterzeichnet worden ist. Diese Botschaft sowie der Schlusstext des Abkommens vom 16. März 1959 sind im Bundesblatt Nr. 29 vom 16. Juli 1959 veröffentlicht. Diese Veröffentlichung dient der vorliegenden Orientierung als Grundlage.

Die Kernenergie-Agentur der OECE sieht in ihrem Programm den gemeinsamen Bau und Betrieb von Kernreaktoren zu Forschungszwecken vor, da sich eine Zusammenarbeit der europäischen Staaten auf diesem Gebiet als notwendig erwiesen hat. Von den verschiedenen Reaktortypen, die ursprünglich ins Auge gefasst wurden, beschränkte man sich vorerst mit Rücksicht auf die verfügbaren technischen Mittel auf zwei besonders aussichtsreiche Entwürfe, nämlich einen Siedewasserreaktor, der vom Norwegischen Insti-

tut für Atomenergie in Halden (Norwegen) erbaut wurde, und einen gasgekühlten Hochtemperaturreaktor, der die Bezeichnung «Dragon» trägt und Anfang 1958 den Mitgliedstaaten der Agentur von der Britischen Regierung vorgeschlagen wurde.

Der «Dragon» verwendet angereichertes Uran und mit Graphit vermisches Thorium in einem Verhältnis, das ihm gestatten sollte, als «Brut»-Reaktor zu funktionieren, also neue Spaltstoffe zu erzeugen. Die Temperatur wird 700 bis 800 ° C erreichen. Als Kühlmittel ist Helium vorgesehen. Durch den Betrieb dieses neuartigen Reaktors soll nachgewiesen werden, dass sich ein solcher Typ nicht nur für die Erzeugung elektrischer Energie in stationären Kraftwerken, sondern auch für Antriebszwecke eignet, dass er dank der höheren Temperaturen wirtschaftlicher sein wird als andere Typen und dass er nur wenig Raum beansprucht. Zahlreiche technische Probleme sollen durch den «Dragon» gelöst werden. Ein umfassendes Forschungsprogramm ist im Anhang zum Abkommen umschrieben. Als Vorstufe ist im Atomzentrum Winfrith Heath in Südengland der gasgekühlte Hochtemperatur-Nullenergie-Reaktor «Zenith» gebaut worden, der diesen Sommer den kritischen Punkt erreichte und für die Verwirklichung des «Dragon»-Projektes interessante Angaben liefern wird.

Die Gesamtausgaben belaufen sich auf 13,6 Mio £ (165 Mio SFr.), wovon 7,1 Mio £ auf den Bau und 6,5 Mio £ auf Forschungsarbeiten entfallen. Der Anteil der Schweiz beträgt 3,3 % der im Abkommen (Art. 6) auf 10 Mio £ begrenzten Kosten, also rd. 4 Mio SFr. Schweden muss 4,4 % leisten, Dänemark 2,0 %, Oesterreich 1,85 % und Norwegen 1,65 %.

Die Schweiz als kleines, stark exportorientiertes Land ist an der Beteiligung an diesem Bauvorhaben aufs stärkste interessiert, da es ihr nicht möglich wäre, ein eigenes Atomzentrum aufzubauen und sie doch an den grossen Entwicklungen teilhaben will, die sich heute auf diesem auch für ihre Volkswirtschaft sehr wichtigen Gebiet vollziehen. Der «Dragon» bietet eine Reihe für uns besonders ins Gewicht fallende Vorteile: Dank seiner kompakten Bauart eignet er sich auch für kleinere Unternehmen und könnte insbesondere in Kavernen aufgestellt werden. Sein Bau eröffnet unserer Maschinenindustrie und den Energieproduzenten interessante Möglichkeiten und Aussichten. Er gestattet unseren Fachleuten, mit den führenden Persönlichkeiten Europas eng zusammenzuarbeiten und mit den zahlreichen Problemen technischer und industrieller Natur vertraut zu werden.

Es ist in diesem Zusammenhang festzustellen, dass die Projekte, die in der Schweiz von der Suisatom, der Energie nucléaire SA. und vom Konsortium für den Reaktorbau erwogen werden und unsere Industrie in die Lage versetzen sollen, ohne Verzug Arbeiten für die wirtschaftliche Verwendung der Atomenergie in Angriff nehmen zu können, anderen Zwecken dienen und sich vom «Dragon» in wesentlichen Teilen unterscheiden. Eine Gruppe industrieller Unternehmungen unseres Landes übernimmt gegenüber den Bundesbehörden die Garantie dafür, dass die nötigen Fachleute nach Winfrith Heath geschickt werden, um sich dort an den Arbeiten am «Dragon» zu beteiligen, und es ist auch eine Regelung der Gehälter dieser Fachleute und der Leistungen der genannten Gruppe getroffen worden.

Das Hauptziel des Bauvorhabens und der mit ihm ermöglichten Forschung besteht darin, die Wirkungsweise eines mit Helium gekühlten Hochtemperatur-Reaktors mit den in neuartiger Weise aus Spaltstoff und Brutstoff aufgebauten Elementen zu klären und dadurch Richtlinien und Unterlagen für den Bau von wirtschaftlichen Hochtemperatur-Leistungsreaktoren zu erhalten. Dabei ist vorgesehen, den Spaltstoff und den Brutstoff in Form von keramischen Einlagen aus angereichertem Uranoxyd bzw. aus Thoriumoxyd in Elemente aus gasundurchlässigem Graphit einzubetten. Die Spaltprodukte, die von den Spaltstoffeinlagen entweichen, werden mit dem Kühlmedium abgesogen und durch Zirkulation eines Teils dieses Gemisches durch eine Spaltprodukt-Falle entfernt. Der Hauptkühlkreislauf wird dadurch leicht radioaktiv sein.

Nekrologe

† **Fritz Bühler**, geboren am 9. Dezember 1891 als Bürger von Menznau, starb nach jahrelangem Leiden am 31. Juli 1959. Schon als Primarschüler in Rothenburg (Luzern) war er der Primus, erhielt in der Realschule der Kantonschule Luzern von allen Kandidaten das beste Maturitätszeugnis und nach vier Jahren Bauingenieurschule an der ETH von 57 Absolventen das erste Schlussdiplom mit einer Durchschnittsnote von 5,775. Er war somit ein ausgesprochener Musterschüler, mit der den meisten Musterschülern anhaftenden starken äusserlichen und innerlichen Einsamkeit. Er wollte schon als Knabe und Student der Erste sein und beweisen, dass er mehr konnte als die andern, was ihm dank angeborener Intelligenz, eiserner Selbstdisziplin, grosser Arbeit, zäher, selbständiger Weiterbildung und nie ermüdendem Durchhaltewillen auch gelang. Allerdings opferte er dafür vielleicht die schönsten Seiten des Lebensbuches, die er nur flüchtig durchblätterte oder überhaupt nicht zur Kenntnis nahm.

1914 bis 1918 war er Assistent bei Prof. A. Rohn an der ETH für Baustatik und Brückenbau, wie auch projektierender Ingenieur im Büro von Prof. A. Rohn, 1918 bis 1925 Bürochef und erster Statiker der AG. Conrad Zschokke, Stahlbau, Döttingen, unter Prof. M. Roš, 1925 bis Herbst 1943 Direktor der AG. Conrad Zschokke, Döttingen, anschliessend Vizedirektor und technischer Leiter der Stahlbauabteilung der Buss AG., Basel-Pratteln, bis Ende 1947, später bei Motor-Columbus AG., Baden, und von März 1950 bis Ende 1955 Leiter der Stahlbauabteilung der Tuchschild AG., Frauenfeld. Wegen Krankheit befasste er sich ab 1956 nur noch mit Gutachten, Beratungen und Expertisen. Ein Augenleiden und die zunehmende Verschlechterung seines Gesundheitszustandes führten teilweise zur Arbeitsunmöglichkeit und zu Gemütsdepressionen, wobei ihm seine Frau stets hilfreich zur Seite stand.

Wenn sich auch Fritz Bühler von 1918 an ganz dem Stahlbau widmete, war er doch, dank der langjährigen Assistentenzeit bei Prof. A. Rohn, auch im Holz- und Eisenbetonbau gut bewandert, so dass er die verschiedenen Bauweisen gegeneinander abwägen konnte und bei Stahlbauten teilweise auch die Fundationen berechnete. Dank seiner Initiative, seiner persönlichen Weiterbildung und seiner grossen Arbeitskraft wurde er einer der führenden und tonangebenden Stahlkonstruktoren der Schweiz. Im Stahl-Mastenbau zeigte er für die grossen Uebertragungs-

leitungen neue Wege, im Stahl-Brückenbau sollen die vollwandige Strassenbrücke über die Reuss in Mellingen, die SBB-Brücken bei Bärswil, Lachen, Lucens und Payerne, die Verbreiterung der Quaibrücke in Zürich, die Rhonebrücke bei Siders (Fachwerkbogen mit Zugband), die Sihlseeviadukte bei Willerzell und Steinbach erwähnt werden.

Eines seiner liebsten Gebiete war der Stahlwasserbau, wobei hier nur die Wehre Klingnau (Schützen von 30 m lichter Weite), Verbois und Ruppertswil-Auenstein (Sektor-Hakens schützen), wie auch die schwimmenden Verschlüsse der grössten Trockendocks der italienischen Marine in Genua und für die Trockendocks in Nantes aufgezählt werden sollen. Sein Name ist auch mit dem Kranbau (Turmdrehkrane, Auslegerdrehkrane, Kabelkrane) vor 20 bis 30 Jahren eng verbunden, wobei hauptsächlich die damals neuzeitlichen Derricks auch heute noch mit kleinen Abänderungen gebraucht werden. Für den reinen Kesselbau interessierte er sich wenig; trotzdem werden die von ihm teilweise entworfenen Druckluftschleusen für Personen und Material auch heute noch im Ausland verwendet.

Da Fritz Bühler sein arbeitsreiches Leben durch seinen geliebten Beruf und durch getreueste Pflichterfüllung ausfüllte, hatte er nur ein Hobby, nämlich die elektrische Schweissung, welcher er sich mit ganzer Hingabe widmete und für welche er manche Nachtstunde opferte. Er beherrschte wie selten jemand das Schweißen in Theorie, Berechnung und praktischer Ausführung; war metallurgisch ausserordentlich gut belesen und hat vor über anderthalb Jahrzehnten verschiedene Neuerungen entwickelt, die zum Fortschritt führten.

Auf allen Stahlbaugebieten war er sowohl theoretisch wie auch konstruktiv sattelfest. Er hat an der Entwicklung grundlegender Arbeiten mitgewirkt, wie: Berechnung der Nebenspannungen der Fachwerke infolge steifer Knotenverbindungen; Stosswirkung fallender Lasten; Berechnung geschweisster Konstruktionen auf Grund von Dauerversuchen usw. Er kannte die rationellste Betriebsorganisation, konnte dieselbe jedoch infolge seiner falschen Sparsamkeit, die teilweise an Geiz grenzte, nicht durchführen. In der Preiskalkulation war er unschlagbar.

Mit Fritz Bühler ist einer der letzten grossen Stahlbaukonstruktoren der «alten» Schule von uns gegangen. Wie alle eigenwilligen, selbtherrlichen und von sich überzeugten Menschen besass er viele Neider. Da er zudem wenig Freunde hatte, lebte er einsam, denn er fühlte unterbewusst, dass ihm neben seiner grossen Intelligenz, seinem überragenden Können und Wissen in Theorie und Praxis etwas fehlte. Ich habe ihm, als er vor einigen Monaten seit langer Zeit wieder einmal in Döttingen war, gesagt, was ihm mangle, nämlich Menschenkenntnis und Menschenführung, welche die Mitarbeiter und Untergebenen positiv beeinflusst, so dass sie mit Freude arbeiten und für einen überdurchschnittlichen Einsatz begeistert werden; kurz, das Talent, Chef zu sein, um alles zu überblicken, weit voraus zu planen und sich nicht mit Kleinkram zu beschäftigen. Leider kannte er den Segen des Rastens, wie auch die Delegierung von Arbeiten nicht. Unermüdlich tätig, verlangte er auch von seinen Untergebenen pausenlosen Einsatz, ohne ihnen die notwendigen Kompetenzen und Freiheiten für die Ausarbeitung und Ausführung selbstgewählter Lösungen zu geben.

Nachdem Fritz Bühler auf eigenen Wunsch im Herbst 1943 die AG. Conrad Zschokke verliess, hat er in keinem anderen Hause mehr richtig Wurzeln geschlagen, und so waren denn auch auf seinem Sterbebett seine Gedanken bei



FRITZ BÜHLER

Dipl. Ing.

1891

1959