

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99/100 (1932)
Heft: 16

Inhaltsverzeichnis

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: 15.01.2026

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

INHALT: Der Sulzer-Einrohr-Hochdruck-Dampferzeuger. — Das allgemeine Problem der Photogrammetrie und die Wild'schen photogrammetrischen Instrumente. — Einige Bemerkungen zum Wettbewerb um einen Generalbebauungsplan für Lausanne. — Mitteilungen: Vom gesteuerten Gleichtreiber. Kennziffern zur Beurteilung von Flugzeugen. Basler Rheinhafenverkehr. Der schweizerische Wasserwirtschafts-

verband. Das Kraftwerk und die Schleusen von Kembs. Verschiebung der Birsebrücke Basel-Birsfelden. Linksufrige Vierwaldstätterseestrasse. — Wettbewerb: Sanatorium auf der Crischona bei Basel. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortragkalender.

Band 100

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

Nr. 16

Der Sulzer-Einrohr-Hochdruck-Dampferzeuger.

Mitgeteilt von GEBRÜDER SULZER A.-G., Winterthur.

Das Streben nach weiterer Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Dampfkraftprozesses hat in den letzten Jahren zu einer starken Erhöhung des Druckes und der Temperatur geführt. Die zu überwindenden Schwierigkeiten lagen in erster Linie beim Dampfkessel. Während man in Amerika den Druck verhältnismässig rascher steigerte als in Europa, hielt man dort mit der Erhöhung der Temperatur noch eher zurück. Bevor hier auf die neuesten Kesselbauarten eingetreten sind, soll zunächst eine kurze Uebersicht über die geschichtliche Entwicklung der Dampfkessel im allgemeinen gegeben werden. Daran anschliessend werden die wichtigsten, bei Drücken von mehr als 30-40 at auftretenden Probleme des Kesselbaues dargestellt und einige Sonderkonstruktionen für sehr hohen Druck beschrieben, insbesondere der von Gebr. Sulzer, Winterthur, in den letzten Jahren entwickelte „Einrohr-Dampferzeuger.“

Die ältesten Dampfkessel hatten die Gestalt eines Zylinders oder eines abgestumpften Kegels mit gewölbten Böden. Das Material war Kupfer, Bronze oder Gusseisen; die Axe des Kessel lag horizontal oder vertikal, der Dampfdruck betrug nur wenige Zehntel Atmosphären. Bei den ersten Flammrohrkesseln dagegen stieg der Druck schon auf 6 bis 7 at.

Ein eifriger Vorkämpfer für die Einführung höherer Drücke war der Amerikaner Perkins, der bereits vor mehr als 100 Jahren einen nur aus gusseisernen Röhren bestehenden Kessel baute, bei dem das Wasser am einen Ende in die Röhre eingespritzt wurde, während der überhitzte Dampf am andern Ende austrat. Diese Anordnung erschwerete aber den Betrieb der damaligen Maschinen zu stark. Der Dampf wurde daher durch den Wasserinhalt einer Kesseltrommel geleitet, wodurch er, unter Ausnutzung der Ueberhitzungswärme, für die zusätzliche Verdampfung von Wasser wieder gesättigt wurde. Ungefähr zur gleichen Zeit baute man in Amerika einen aus einem einzigen, etwa 30 m langen Rohrstrang von $\frac{1}{4}$ " lichter Weite bestehenden Versuchskessel. Da diese, ihrer Zeit weit vorausseilende Konstruktion nicht betriebsfähig war, wurde sie nicht weiter entwickelt, dagegen Aenderungen an den gewöhnlichen Walzen- und Flammrohrkesseln vorgenommen, die den Hauptzweck verfolgten: Vorgrosserung der Heizfläche und Erhöhung des Betriebsdruckes.

Es entstand so der *Wasserröhrenkessel*, der in Europa besonders von Dr. Alban durchgebildet wurde. Dieser Kessel hatte anfänglich horizontale Röhren. Gleichzeitig baute auch die Firma Steinmüller einen Dampferzeuger mit geneigten Röhren, der schliesslich zum Schrägrohrkessel mit vorderer und hinterer Wasserkammer oder Sektionen und oben liegender Trommel führte. Das Streben nach weiterer Verminderung des Kesselgewichtes und des Platzbedarfs führte zum Steilrohrkessel, dessen normale Ausführung für grössere Einheiten eine oder zwei Unter- und eine oder mehrere Obertrommeln aufweist. Die hauptsächlichsten Vertreter dieser Bauart sind der von Stirling eingeführte Kessel mit gekrümmten und der Garbekessel mit geraden Röhren. — Die heute noch am meisten gebauten Kesselarten sind für kleinere Anlagen der Flammrohrkessel und für grössere der Schrägrohr- und Steilrohrkessel.

Die Frage der höchstzulässigen Temperatur wird immer eine Materialfrage bleiben, der Druck dagegen hat auf die konstruktive Durchbildung des Kessels bestimmenden Einfluss. Besonders zwei Hauptpunkte, die zwar auch für Kessel mit den bisher üblichen Drücken von Wichtig-

keit sind, bestimmen ausschlaggebend die Betriebsicherheit eines Höchstdruckkessels:

1. Die Erzielung einer eindeutigen sicheren Wasserrömung zwecks Verhinderung des Haftenbleibens von Dampfblasen an den Siedrohren und des daraus folgenden Defektwerdens der Rohre. Erschwerend gegenüber dem Niederdruckkessel wirkt dabei die infolge des geringeren spezifischen Volumens hochgespannten Dampfes kleinere Auftriebskraft der Dampfblasen, die, bei sonst gleichen Verhältnissen, die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers bzw. des Wasserdampfgemisches verkleinert.

2. Die Verhinderung von Ablagerungen (Kesselstein u. dergl.) auf der vom Arbeitsmittel bespülten Innenseite der Rohre.

Auch die Kesselregelung und -Wartung, die schon bei Steilrohrkesseln mit höhern Drücken infolge der geringen Speicherfähigkeit mehr Aufmerksamkeit verlangen als bei Grosswasserraumkesseln, erfordern erhöhte Beachtung.

Verschiedene Firmen haben versucht, diese Probleme für Kessel mit sehr hohem Druck (100 at und mehr) durch Weiterentwicklung der bekannten Bauarten zu lösen. Insbesondere wurde eine Verminderung der Zahl der Kesseltrommeln angestrebt. So bauten Gebr. Sulzer im Jahre 1924 einen Eintrommel-Kessel für 110 at, der heute noch im praktischen Betrieb steht und inzwischen mehr als 16000 Betriebstunden hinter sich hat. An diesem Kessel sind die bereits bestehenden Erfahrungen auf dem Gebiete des Kesselbaues erweitert und alle Elemente für hohen Druck gründlich studiert worden.

Neben dieser Weiterentwicklung mit bekannten Mitteln sind, namentlich in letzter Zeit, noch verschiedene Sonderkonstruktionen bekannt geworden, die zum Teil auf völlig neuen Wegen die Schwierigkeiten zu überwinden suchten. Eine solche Konstruktion ist der *Atmoskessel*, bei dem die Verdampferheizfläche aus einigen aus Siederohren käfigartig zusammengebauten Rotoren besteht, die durch mechanischen Antrieb gedreht werden. Die einseitig von unten bestrahlten Rohrwände werden infolge der langsamen Drehung immer wieder an anderen Stellen vom Wasser bespült, wodurch Materialspannungen und lokale Erhitzungen vermieden werden. Ursprünglich bestanden die Rotoren aus weiten Rohren, die aber rascher gedreht wurden als bei der heutigen Bauart des Kessels. Durch die Rotation wollte man damals die Bildung eines gegen die Rohrwand gepressten Wasserringes erzielen, wobei wegen der grösseren Fliehkraft des Wassers die gegen

das Rohrinnere gerichtete Auftriebskraft der Dampfblasen verstärkt wurde. Dieser Kessel wird mit Kondensat gespeist.

Abb. 1 zeigt den Hochdruckdampfkessel von Schmidt. Bei diesem wird indirekte Heizung angewendet. In einem abgeschlossenen Rohrsystem zirkuliert dauernd das gleiche, reine, unter hohem Druck stehende Wasser. Dieses wird im Heizsystem des Feuerraumes erhitzt und gelangt allein durch die natürliche Zirkulation in die ausserhalb des Feuerraumes in der isolierten Verdampfertrommel liegende Rohrschlange, wo es die Wärme an das umgebende Wasser abgibt und dieses verdampft. Der Verdampfungsvorgang findet also ausserhalb der feuerberührten Heizflächen statt, wodurch diese von Inkrustierungen freigehalten werden. Die Speisung erfolgt bei diesem Kessel meistens mit chemisch gereinigtem Wasser.

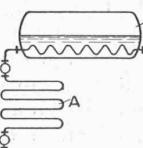


Abb. 1. Schmidt-Kessel, Schema.
A Heizgasberührte
Bohrschanzen,
B Isolierte, indirekt
beheizte Verdampfer-
trommel.