

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 70 (1952)
Heft: 22

Artikel: Wissenschaftliche Arbeitstagung für Kältetechnik, Zürich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-59617>

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

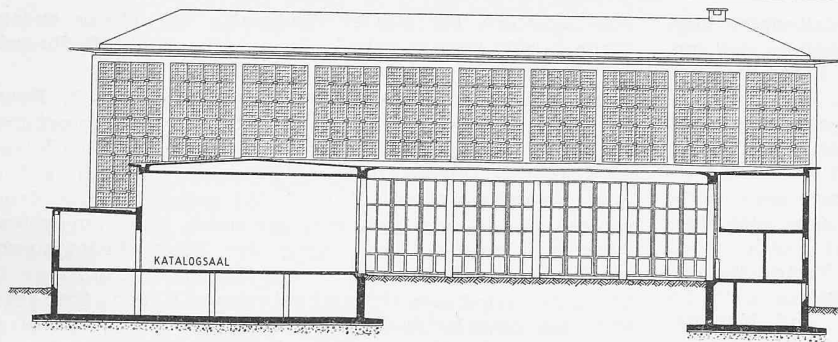
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 14.01.2026

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

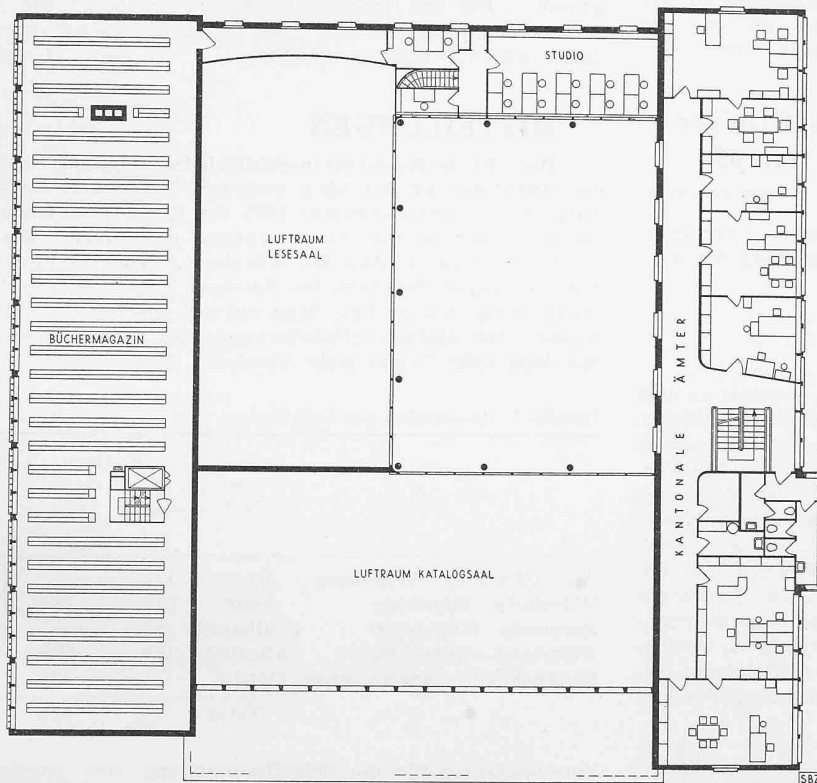


Schnitt Süd-Nord mit Ansicht des Büchermagazins

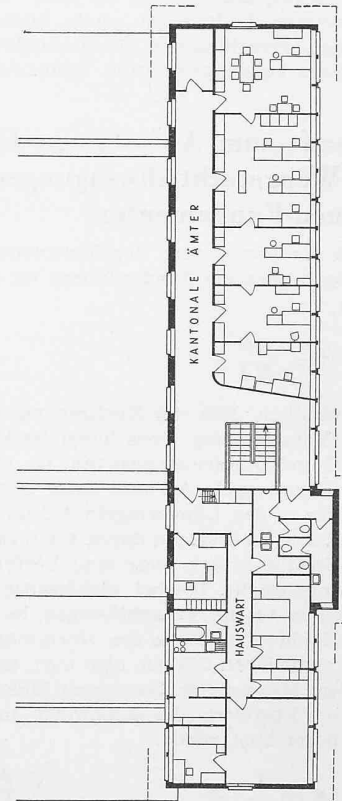
Die Zentralbibliothek in Luzern

Architekt OTTO DREYER, Luzern

Grundrisse und Schnitte 1:400



1. Obergeschoss



2. Obergeschoss, Ostflügel

Wissenschaftliche Arbeitstagung für Kältetechnik, Zürich

DK 061.3:621.56 (494.34)

Das unter der Leitung von Prof. Dr. P. Grassmann, Zürich, stehende Institut für kalorische Apparate und Anlagen der Eidg. Technischen Hochschule veranstaltete unter Mitwirkung des Deutschen Kältevereins und der Firmen Escher Wyss, Zürich, und Gebrüder Sulzer, Winterthur, vom 17. bis 19. April 1952 in Zürich eine Tagung, die vor allem der gegenseitigen Orientierung über die interessanten Forschungsergebnisse auf diesem vielseitigen und wirtschaftlich äusserst wichtigen Gebiet gewidmet war. Zugleich bot sie Gelegenheit, eine Reihe von modernen Kälte- und Wärmepumpenanlagen zu besichtigen und so ein Bild über den hohen Stand der Kältetechnik in unserem Lande zu vermitteln.

Die sehr vielseitigen Aufgaben, die der modernen Kältetechnik gestellt werden, und der grosse Temperaturbereich, der dabei beherrscht werden muss, erfordert das Arbeiten mit verschiedenen Kältemitteln, deren thermodynamische Eigenschaften bekannt sein müssen. Die Vorträge von Prof. Dr. E. Schmidt, Braunschweig, über die Bestimmung des kritischen Druckes von CO₂ durch optische Messungen und von Dr. L. Riedel, Karlsruhe, über Neues zum Korrespondenzprinzip boten wertvolle Einblicke in die Methoden zur Bestimmung solcher Eigenschaften. Bei allen Umsetzungen von Wärme in Arbeit oder umgekehrt, also auch bei Kälteprozessen, ferner aber auch bei der Wärmeübertragung in Wärmeaustauschern kommt dem Begriff des Wirkungsgrades eine besondere Bedeutung zu. Wie Dr. K. Nesselmann, Wiesbaden, nachwies, sind zwei thermodynamisch sinnvolle Defini-

tionen des Wirkungsgrades möglich, die jedoch zu verschiedenen Ergebnissen führen. Massgebend ist naturgemäss die Aufgabe, die der Apparat im konkreten Einzelfall zu erfüllen hat. Von besonderem Wert waren die Darbietungen über neue, noch wenig bekannte Möglichkeiten der Kälteerzeugung, so z. B. diejenige durch elektrothermische Ketten, über die Prof. Dr. E. Justi, Braunschweig, sprach, und wobei er auf sehr beachtenswerte Fortschritte hinweisen konnte. Auch die interessanten Bemerkungen von Dipl. Ing. H. Sprenger, Zürich, über seine Untersuchungen am Wirbelrohr, mit dem ein expandierendes Gas in einen warmen und einen kalten Teilstrom getrennt werden kann, sind hier zu nennen. Bei Wärmekraftmaschinen bietet das Verfolgen eines idealen Kreisprozesses die Möglichkeit, sich über die theoretischen Mängel solcher Verfahren Klarheit zu verschaffen. Bei Absorptions-Kälteprozessen sind die Verhältnisse weniger gut überblickbar. Umso wertvoller waren die Betrachtungen von Prof. Dr. Fr. Bosnjakovic, Zagreb, die über die theoretischen Mängel solcher Prozesse Aufschluss gaben. Auf die übrigen Darbietungen, die das volle Interesse der etwa 90 Kursteilnehmer fanden, kann hier nicht näher eingegangen werden. Die Diskussion wurde nach jedem Vortrag eifrig benützt und zeitigte wertvolle Ergänzungen. Besonders seien hier die Beiträge der Diskussionsleiter, Prof. Dr. P. Grassmann, Zürich, Prof. Dr. R. Plank, Karlsruhe, und Prof. Dr. G. Eichelberg, Zürich, hervorgehoben, die mit überlegener Sachkenntnis verstanden, die Dinge an ihren rechten Platz zu stellen.

Der besondere Wert derartiger Veranstaltungen liegt wohl vor allem in der persönlichen Kontaktnahme der verschiedenen Forscher unter sich und mit den Fachleuten der Industrie. Man erfährt vom andern, auf welchem Gebiet er arbeitet, wo er mit seinen Forschungen gegenwärtig steht und in welcher Richtung die Entwicklung weiterläuft. Man versteht sich besser im persönlichen Gespräch als durch Veröffentlichungen und lernt sich auch als Mensch gegenseitig kennen und schätzen. Gerade der Umstand, dass auch über noch nicht abgeschlossene Arbeiten berichtet wurde, schuf eine offenerzige Atmosphäre gegenseitigen Vertrauens, die alle Teilnehmer wohlthuend berührte. Dazu trugen auch die wohlgeordneten Exkursionen (Wärmepump- und Kälteanlagen in Zürich und St. Margrethen, Werkbesichtigungen bei Escher Wyss, Zürich, und bei Gebr. Sulzer, Winterthur), die gemeinsamen Mahlzeiten sowie auch die Anwesenheit der Gattinnen verschiedener Kursteilnehmer bei, für die ein besonderes Damenprogramm vorbereitet worden war.

Zuschrift zum Aufsatz von Dr. Josef Geiger¹⁾ über Waagrechtsschwingungen bei Dampf- turbinen-Fundamenten

DK 621.165-217

Bei der Berechnung der Durchfederung eines in der Quer-
richtung biegsamen Tischrahmens ist die Herleitung des Aus-
drucks

$$(1) \quad f = \frac{Pl^3}{EJ} k$$

unverständlich. Wie die Nachrechnung zeigt, handelt es sich um die Verschiebung eines liegenden Rahmens ABCD (Bild 1), der in C und D starr eingespannt ist, unter der Annahme eines starren Querriegels AB und unter Berücksichtigung der Normalkräfte in den Längsriegeln AC und BD (in dem Ausdruck für k ist $2 \cdot i^2$ zu ersetzen durch $4 \cdot i^2$). Die Berücksichtigung der Normalkräfte bringt zwar eine Verfeinerung; es ist jedoch nicht angebracht, hierbei gleichzeitig die Biegsamkeit des Querriegels AB zu vernachlässigen. Es ist wohl zweckmässiger und einfacher, an Stelle der Normalkräfte die Biegedeformation in sämtlichen Stäben, also auch im Querriegel, zu berücksichtigen. Mit dem im Bauwesen üblichen, von Kleinogel eingeführten Festwert (der stets mit k , im Aufsatz Geiger jedoch mit n bezeichnet wird):

$$(2) \quad n = \frac{l}{q} \frac{J_q}{J_l}$$

erhält man bei der dargestellten Belastung $2P$ die Durchfederung²⁾ ³⁾:

$$(3) \quad f = \frac{2Pl^3}{6EJ_l} \frac{3n+2}{12n+2} = \frac{2Pl^3}{6EJ_l} \left(1 - \frac{4,5}{6+1/n}\right)$$

an Stelle des obigen Ausdrucks (1). Dieser Ausdruck deckt sich mit den von Dr. Geiger sinngemäss für f_A bis f_D angeschriebenen Werten.

Ist $J_q \gg J_l$, dann wird n sehr gross und Gl. (3) geht über in den bereits von Dr. Geiger angeführten Sonderfall

$$(4) \quad f = \frac{Pl^3}{12EJ}$$

Die Ausdrücke für f_C und f_D sind zweimal so gross, wie von Dr. Geiger angeschrieben, da auf den mittleren Querriegel CD nicht $2P_1$, sondern $4P_1$ wirken (Bild 6 und Zusammenzählung der Kräfte im Text des Aufsatzes). Dementsprechend ändern sich die übrigen Ausdrücke. — Es sei hier auch erwähnt, dass ich die Ermittlung der waagrechten Eigen-

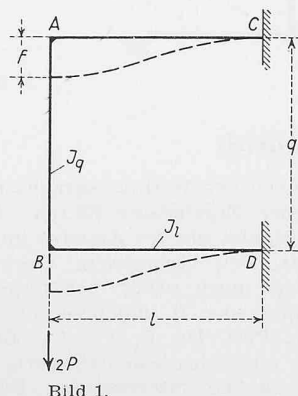


Bild 1.

schwingzahlen bei starrer Tischplatte auf etwas anderem Wege bereits gezeigt habe³⁾ ⁴⁾.

E. Rausch

*

Antwort des Verfassers auf die Zuschrift von Dr. E. Rausch

Setzt man in der von Dr. Rausch unter (3) angeführten Formel J_q gemäss der in meinem Aufsatz gemachten Voraussetzung eines starren Querriegels gleich ∞ , so ergibt sich der dort angeführte Faktor $k = 0,0833$ gegenüber dem damals von mir für die praktisch vorkommenden Fälle angegebenen Wert 0,084. Für die Berechnung der Eigenschwingungszahl kommt nur die Quadratwurzel aus diesem Wert in Frage. Der hierbei sich ergebende Unterschied von nur 0,393 % tritt gegenüber den unvermeidlichen Schwankungen im E -Modul des Stahlbetons, den Unsicherheiten bezüglich der Versteifung des Fundaments durch die Maschinen usw. ganz in den Hintergrund. — Für den freundlichen Hinweis bezüglich der Nichtübereinstimmung von Bild 6 meines Aufsatzes mit dem Text danke ich Dr. Rausch verbindlich.

J. Geiger

MITTEILUNGEN

Die Rhein-Main-Donau-Schiffahrtsverbindung hat mit der Kanalisierung des Main zwischen Mainz und Aschaffenburg, die im Gründungsjahr 1921 der Rhein-Main-Donau AG. abgeschlossen wurde, ihren Anfang genommen. Bis 1940 folgte der Main-Ausbau bis Würzburg. Vom nachfolgenden, 136 km langen Teilstück bis Bamberg sind 25 km fertig gestellt und 60 km im Bau. Man rechnet mit dem vollständigen Ausbau der Main-Schiffahrtsstrasse bis Bamberg etwa für das Jahr 1960. Dieser erste Abschnitt (vgl. Tabelle 1) ist die

Tabelle 1. Hauptdaten der Teilstrecken

Teilstrecken	Fluss- gebiete	Distanzen		Anzahl Kraft- werke
		Strecke km	Abschnitt km	
Aschaffenburg—Würzburg	Main	172	308	33
Würzburg—Bamberg	Main	136		
Bamberg—Nürnberg	Stillkanal	62	201	7
Nürnberg—Regensburg	Altmühl	139		
Regensburg—Landesgrenze	Donau	149	149	2
Total			658	42

Voraussetzung für die Schiffbarmachung des zweiten Abschnittes, über Nürnberg nach Regensburg, der das mittelfränkische Industriegebiet erschliessen soll. Das Projekt für den Betrieb mit 1500 t-Kähnen liegt vor. Nach diesem folgt der Kanal bis Nürnberg der Regnitz und wechselt dann in das Flussgebiet der Altmühl über, um oberhalb Regensburg in die Donau einzumünden. Zwischen Bamberg und dem Kullminationspunkt, der 406 m über Meer liegt, ist eine Höhendifferenz von 170 m zu überwinden. Der dritte Abschnitt betrifft im wesentlichen die Sicherstellung einer Schifffahrtsrinne in der Donau, die auch bei Niederwasser befahrbar ist. Auf der 658 km langen, die drei Abschnitte umfassenden Strecke werden 42 Staustufen mit Kraftwerken kombiniert, von denen 17 erstellt und 4 im Bau sind. Zwei Grossanlagen, Kachlet (Energieerzeugung 300 Mio kWh/Jahr, im Betrieb) und Jochenstein (900 Mio kWh/Jahr, projektiert) liegen an der Donau, 28 kleinere Werke am Main. Von den 13 zwischen Würzburg und Bamberg eingeschalteten Kraftwerken mit

Tabelle 2. Kostenverteilung auf die einzelnen Teilstrecken

Strecke	Länge der Strecke km	Kosten	
		Total Mio DM	Mittel Mio DM/km
Würzburg-Bamberg	136	125	0,92
Bamberg-Nürnberg	62	250	4,03
Nürnberg-Donau	139	532	3,83
Regensburg-Landesgrenze	149	20	0,13
Total	486	927	1,91

⁴⁾ Rausch: Maschinenfundamente und andere dynamische Bauaufgaben, im Vertrieb VDI-Verlag, Berlin 1936 bis 1943.

¹⁾ SBZ 1950, Nr. 31, S. 424*.

²⁾ Diese Formel wurde von Dr. Geiger bereits in «Z. VDI» 1922, S. 667, angegeben.

³⁾ Rausch: Zur Berechnung von Dampfturbinenfundamenten, «Beton und Eisen» 1931, S. 295 usw.