

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77 (1959)
Heft: 5

Artikel: Internationale Dampftafelkonferenz in Moskau 1958
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84203>

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: 10.01.2026

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

Tabelle 2. Spezifische Betriebsmittelkosten für Raumheizungen in Deutschland

Heizmittel		u. Heizwert kcal/kg 1)	Wirkungs- grad %	Preis DM/t 2)	sp. Kosten DM/Mio kcal
Braunkohle	E	4 800	0,70	81,20	24,20
Brikett	E	7 400	0,75	138,06	25,00
Magerkohle	E	7 700	0,75	153,16	26,60
Brechkoks 3	E	6 700	0,80	132,52	23,90
Brechkoks 1...2	Z	6 700	0,75	132,52	26,35
Leichtöl	E, Z	10 200	0,75	173,00	22,6
Schweröl	Z	9 800	0,75	112,50	16,7
Stadtgas	E	3 800	0,80	0,13	42,90
				0,15	49,40
Stadtgas	Z	3 800	0,75	0,11	38,50
Nachtstrom	E	860	1,0	0,05	58,00
				0,06	69,60

E = Einzelöfen. Z = Zentralheizung

1) für Stadtgas kcal/m³, für Nachtstrom kcal/kWh

2) für Stadtgas DM/m³, für Nachtstrom DM/kWh

Bedienungs- und Betriebsvorteile. Diese sind nun aber sehr bedeutend. Ersparnisse lassen sich durch besseres Anpassen der Wärmelieferung an den Bedarf und sparsameres Haushalten erzielen. Um sie festzustellen, wurden Versuche an neuen Wohnungen mit Nachtstrom-Speicherheizung durchgeführt, die zeigen, dass die tatsächlichen Jahresheizkosten bei gleichem Wohnkomfort nur noch etwa 30 bis 40 % höher liegen als bei Koks und dass sie bei besonders

sparsamem Heizen sogar niedriger ausfallen können. Diese Schlüsse müssen allerdings durch weitere Vergleichsversuche noch gesichert werden. Es ist aber festzustellen, dass diese Heizart in Westdeutschland für über 1 Mio Haushalte wirtschaftlich tragbar ist und sich die Heizkosten durch bessere Wärmeisolierung der Gebäude weiter senken lassen.

Für die weitere Entwicklung ist das mutmassliche Ansteigen der Brennstoff- und Stromkosten bedeutungsvoll. Entsprechende statistische Untersuchungen lassen erkennen, dass z. B. der Preisindex von Kohle bis 1957 auf 400 % (1938 = 100 %), derjenige für Industriestrom auf nur 180 % und derjenige für Nachtstrom auf nur 120 % gestiegen ist. Hieraus ist zu schliessen, dass auf absehbare Zeit die Brennstoffpreise stärker steigen werden als die Preise für Nachtstrom, was sich auf die Wirtschaftlichkeit der elektrischen Raumheizung günstig auswirkt.

In der Schweiz sind die grossen Netze wesentlich besser ausgelastet. Ueber Nacht sinkt der Bedarf nur auf etwa zwei Drittel der Tageslast. Offensichtlich haben die Warmwasserboiler zu dieser günstigeren Ausnutzung das meiste beigetragen. Tatsächlich muss bei unternormaler Wasserführung im Winter Speicherenergie auch für Nachtlastdeckung eingesetzt werden. Unter diesen Umständen haben die Elektrizitätswerke kein Interesse an der Lieferung von Winter-Nachtennergie für Raumheizzwecke, was sich in entsprechend hohen Nachtstromtarifen ausdrückt. Da die heutigen Tarife bis vor wenigen Jahren auf der Höhe von 1932 gehalten werden mussten, und noch heute in keinem richtigen Verhältnis zu den Gesteungskosten stehen, ist in nächster Zeit mit Preiserhöhungen zu rechnen. Dementsprechend dürfte die Nachfrage nach elektrischen Speicheröfen in der Schweiz gering sein, und deren Herstellung in grösserem Umfang wird sich kaum lohnen.

Internationale Dampf tafelkonferenz in Moskau 1958

DK 536.7:621.1

Auf der fünften Internationalen Dampf tafelkonferenz, die im Juli 1956 in London tagte, war die Bildung eines kleinen Ausschusses beschlossen worden, der die vorbereitenden Arbeiten für die Aufstellung internationaler Tafeln durchführen und die vorhandenen nationalen Tafeln kritisch vergleichen sollte. Für diesen Ausschuss wurden aus Deutschland, Grossbritannien, der UdSSR und den USA, wo Versuchsarbeiten auf dem Gebiete der Wasserdampf forschung im Gange sind, je drei oder vier Delegierte bestimmt. Der Ausschuss tagte erstmals am 15. Juli 1957 in London. Seine zweite Sitzung fand auf Einladung der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften am 21. und 22. Juli 1958 in Moskau statt. Darüber berichtete Prof. Dr. Ernst Schmidt, München, einer der Delegierten Deutschlands, in «Brennstoff, Wärme, Kraft», 1958, Heft 12.

In der Sowjet-Union werden Messungen des spezifischen Volumens im kritischen Gebiet und bei höheren Temperaturen bis 650 °C von Kirillin und Mitarbeitern durchgeführt, die teilweise veröffentlicht sind («Teploenergetika» 5 [1958] Nr. 4, S. 53/54). Dabei wird besonders der Einfluss chemischer Reaktionen des Wasserdampfes mit dem Metall der Gefässwand auf die Messgenauigkeit untersucht. Wukalowitsch und Mitarbeiter wollen solche p-, v-, t-Messungen bis zu 2000 at und 1000 °C ausdehnen.

Messungen der spezifischen Wärme bei konstantem Druck von 300 bis 700 at und Temperaturen bis 700 °C wurden von Wukalowitsch, Scheindlin und Rasskoff ausgeführt («Teploenergetika» 5, 1958, Nr. 7, S. 7/9, auszugsweise in «BWK» 1958, Nr. 12), die von Ssirota durch Messungen bis 100 und 150 at im Temperaturbereich 370 bis 550 °C ergänzt werden. Scheindlin will seine Messungen bis zu 2000 at ausdehnen.

Enthalpie-Messungen wurden von Wukalowitsch, Subareff und Prussakoff («Teploenergetika» 5, 1958, Nr. 7, S. 22/26) im Druckbereich von 200 bis 400 at und für Temperaturen von 450 bis 560 °C durchgeführt, die bis 1000 at und 800 °C ausgedehnt werden sollen.

Ueber die in den USA laufenden und geplanten Arbeiten gab Keyes einen zusammenfassenden Bericht. Untersuchungen des spezifischen Volumens (p-, v-, t-Werte) für Temperaturen bis 1000 °C und für Drücke bis 1400 bar wurden von Kennedy und Holser im Geophysikalischen Institut von Kalifornien in Los Angeles durchgeführt. An der Abklärung des Thomson-Joule-Effektes bei hohen Drücken von 100 bis 1000 at und Temperaturen von 200 bis 800 °C arbeitet Sage in Berkeley, Kalifornien, mit dem Ziel, daraus Enthalpiewerte zu ermitteln.

In England führt Newitt im Imperial College in London Enthalpie-Messungen durch, die sich bisher bis 300 at und von 350 bis 750 °C erstrecken und später bis zu Drücken von 1000 at ausgedehnt werden sollen. In Deutschland arbeitet E. Schmidt in München an Präzisionsbestimmungen des kritischen Punktes nach einer optischen Methode, bei der der Brechungsindex oberhalb und unterhalb des Meniskus gemessen wird. In Erlangen werden bei den Siemens-Schuckert-Werken Enthalpiemessungen des Wasserdampfes bei Drücken bis 500 at und Temperaturen bis 800 °C von K. R. Schmidt durchgeführt.

In der Sowjet-Union hat Wukalowitsch eine neue Zustandsgleichung für Wasserdampf aufgestellt und mit ihrer Hilfe eine Wasserdampf tafel bis 1000 at und 1000 °C berechnet, deren Text auch ins Deutsche, Englische und Französische übersetzt wurde. Dieses viersprachige Werk ist beim VEB-Verlag Technik in Berlin (Ost) erschienen. Weitere Arbeiten auf diesem Gebiet sind in Odessa (Kazavchinsky und Katkhe), in den USA und in der Tschechoslowakei (Jan Juza) im Gange.

Ausführliche Messungen der Viskosität des Wasserdampfes im Druckbereich von 200 bis 1000 at und für Temperaturen von 377 bis 680 °C werden von Small an der Universität Glasgow nach der Kapillarmethode durchgeführt. In den USA erforscht Kestin an der Brown University die Viskosität nach der Methode der schwingenden Scheibe, die er

auch durch eine schwingende Kugel in einem kugelförmigen Hohlraum ersetzt hat. Er gibt eine ausführliche kritische Zusammenstellung aller bisherigen Messungen. In Deutschland führt *E. Schmidt* an der TH München Versuche über die Viskosität des Wasserdampfes bis zu 1000 at und 800° C nach der Kapillarmethode durch. Ueber das Wärmeleitvermögen des Wasserdampfes werden von *Vargaftik* und *Tarzmanow* Messungen bei 350° C bis zu 150 at und bei 500° C bis zu 300 at durchgeführt, die später bis 500 at und 700° C erweitert werden sollen. Mit ähnlichen Messungen befasst sich *Keyes* in den USA bei Drücken bis 200 at und Temperaturen von 0 bis 450° C.

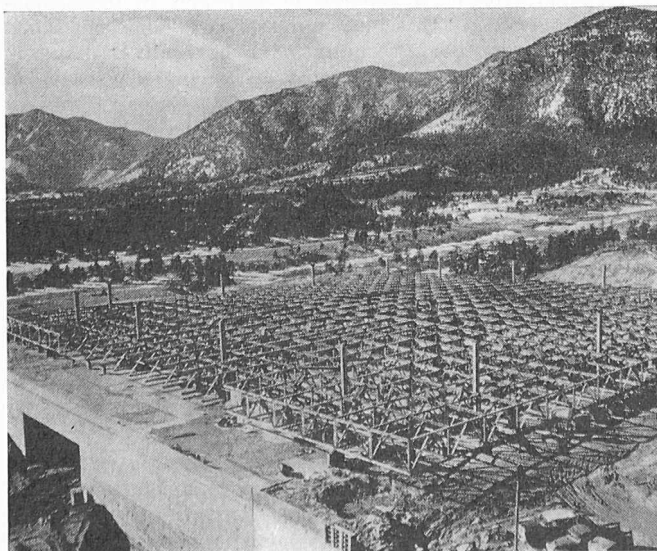
An der Tagung in Moskau wurden Gesichtspunkte für die Aufstellung neuer Rahmentafeln besprochen, wobei u. a. die Fixpunkte der Internationalen Temperaturskala zur Diskussion standen. Jede der vier anwesenden Delegationen wird unter Benutzung aller vorliegenden Versuchswerte je eine eigene, möglichst konsistente Rahmentafel vorschlagen, worauf dann die neue internationale Rahmentafel durch Mittelung zu bilden ist. Alle Grössen sind in internationalen Einheiten, also in Joule und bar, anzugeben.

Ueber den zeitlichen Ablauf der Arbeiten wurde folgendes vereinbart: Die nicht ausgeglichenen Versuchswerte der noch in Gang befindlichen Untersuchungen sollen innerhalb eines Jahres dem Sekretariat bei der American Society of Mechanical Engineers eingesandt werden. Dieses gibt Zusammenstellungen dieser Werte an die einzelnen Delegationen weiter, die innerhalb von neun Monaten ihre Vorschläge für neue Rahmentafeln ausarbeiten. Nach weiteren drei Monaten soll dann im September 1960 die nächste Sitzung des Koordinationsausschusses in München stattfinden.

Der Berichterstatter hebt am Schluss den hohen Stand der Wissenschaft und Technik in der Sowjetunion hervor. Auf dem Gebiet der Wasserdampfforschung hält er die UdRSS heute für führend. In anderen Bereichen, insbesondere in der Raketentechnik, beweisen die bekannten Erfolge die hohe Qualität der Leistung.

Mitteilungen

Interessante Montage einer Stahlkonstruktion der US Air Force Academy in Colorado Springs. Die grosse Speisehalle der neuen Akademie besitzt als Dachkonstruktion ein vollständig geschweisstes räumliches Fachwerk von 94 × 94 m Grundriss, 2,45 m Konstruktionshöhe und 4,27 m Teilung in beiden Richtungen. Ober- und Untergurte bestehen aus T-Profilen, Vertikal- und Diagonalstäbe aus Winkeln. Die einzelnen Abschnitte bis zu 25 m Länge und 10 t Gewicht wurden im Werk fertiggestellt und auf der Baustelle am Boden miteinander verschweisst. Das gesamte Dach von total 1150 t Gewicht wurde sodann mittels Winden, welche



auf den vorher errichteten Stahlstützen angebracht waren, bis in die endgültige Lage gehoben und befestigt. Entlang jeder der vier Seiten befinden sich vier solcher Stützen. Es entstand damit ein stützenfreier Raum von 81 × 81 m, das Dach krägt allseitig um 6,5 m frei vor. Für das Schweißen verwendete man neuartige Lincoln-Electric-Schnellektroden aus Eisenpulver («Eng. News-Record» 23. 1. 58).

Kältekammer für Kolbenmaschinenprüfung. Am Institut für Kolbenmaschinen der Technischen Hochschule Hannover ist für die Prüfung von Kolbenmaschinen, vor allem von Diesel- und Ottomotoren, eine Kältekammer errichtet worden, die mit Temperaturen bis zu -50° C arbeiten kann und vor Jahresfrist in Betrieb kam. Sie diente bisher für die Durchführung von Kaltstartversuchen mit Fahrzeug-Dieselmotoren, für die Untersuchung der Saugwirkung von Schmierölpumpen bei tiefen Temperaturen, von Hydraulikschläuchen für Flugmotoren, von Tragrollen für Förderbänder usw. Die Anlage besteht aus einem Vorkühlraum von 3,4 × 2,35 × 2,75 m l. Weite, der auf 0 bis -5° C gehalten wird und zum Vorkühlen der zu untersuchenden Maschinen dient, ferner aus der Kältekammer von 2,52 × 2,78 × 2,58 m l. W. mit künstlicher Luftumwälzung durch zwei Ventilatoren von je 3600 m³/h für die eigentlichen Versuche, sowie der kältetechnischen Ausrüstung. Zur Kühlung dient eine zweistufige Ammoniakanlage von Linde, bestehend aus einem HD-Gleichstromverdichter für 14 500 kcal/h und einem ND-Verdichter gleicher Bauart von 43 500 kcal/h (beide Kälteleistungen beziehen sich auf -10 / +25° C). Bei -50° C im Raum rechnet man mit einer Kälteleistung von 5400 kcal/h. Eine eingehende Beschreibung dieser interessanten Anlage findet sich in der «Motortechnischen Zeitschrift» vom 12. Dez. 1958, S. 417.

Das Donaukraftwerk Aschach. Wie soeben bekannt wird, hat der Aufsichtsrat der Oesterreichischen Donaukraftwerke AG. in seiner Dezembersitzung 1958 beschlossen, das Werk Aschach zu bauen. Wie aus unserer Mitteilung in SBZ 1958, Heft 30, S. 449, hervorgeht, ist es das grösste Kraftwerk an der Donau. Die dort angeführten Zahlen haben sich inzwischen verändert. Für das Ausführungsprojekt ist die Turbinenwassermenge zu 2040 m³/s vorgesehen, entsprechend der 60-tägigen Wasserführung bei mittleren Verhältnissen. Damit können rd. 95 % der zufließenden Wassermenge in den Turbinen verarbeitet werden. Die Ausbauleistung der Turbinen beträgt 264 000 kW, die nutzbare Jahresarbeit 1609 Mio kWh. Davon entfallen 41 % auf die sechs Wintermonate. Dank dem hohen Nutzgefälle und dem grossen Speichervolumen soll das Werk Aschach in der künftigen Kraftwerkette der Donau das Führungswerk für die geplante Durchlaufspeicherung bilden. Diese ermöglicht, das Energiedargebot innerhalb gewisser Grenzen auch den täglichen Bedarfsschwankungen anzupassen. Mit den genannten Leistungs- und Arbeitswerten wird Aschach eines der grössten Kraftwerke Europas sein.

Eine neue Legierung für hohe Temperaturen. Ein von der General Electric entwickeltes Metall, das hauptsächlich aus Nickel besteht und durch Titanium- und Aluminium-Zusätze gehärtet ist (René 41) besitzt nicht nur eine hohe thermische und mechanische Beständigkeit, sondern lässt sich auch sehr gut bearbeiten. Trotz seines relativ hohen Titanium- und Aluminiumgehaltes kann es leicht geformt, gefräst und geschweisst werden. René 41 dient zur Herstellung von Teilen, die Temperaturen bis fast 1000° ertragen und starker mechanischer Beanspruchung standhalten müssen; zwischen 500 und 750° zeigt es eine um 40 bis 60 % höhere Zugfestigkeit als die handelsüblichen Metalle. Vor allem beim Bau von Rückstossmotoren und Tragwerken wird die Verwendung dieser Legierung geringeres spezifisches Gewicht ergeben und damit höhere Machzahlen gestatten.

Krankswagen mit Kunststoff-Karosserie für London. Das hiefür verwendete, glasfaserverstärkte Polyesterharz bringt eine bedeutende Gewichtseinsparung und dämpft den Strassenlärm. Die Oberfläche muss nicht lackiert werden.