Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 121/122 (1943)
Heft: 3

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: 02.07.2025

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

trocknung wegfallen. Ferner geht das Verlegen von unimprägniertem, meist nur lufttrockenem Holzpflaster rascher vor sich, weil zuweilen bei der Ofentrocknung eine gewisse Deformation der Klötzchen eintritt, sodass die zusammenpassenden Stücke ausgelesen werden müssen; es kann deshalb geschehen, dass sich ein unimprägnierter Holzpflasterboden im Moment der Uebergabe für den Nichtfachmann fast besser präsentiert als ein imprägnierter. Dennoch möchte ich aus zwei Gründen nachdrücklich vor derartigen Sparmassnahmen warnen: 1. weil bei derartigen Böden die Schwindungsprozesse in manchen Fällen, so wenn die Werkstätten geheizt werden, erst *nach* dem Einbauen einsetzen; und 2. hauptsächlich deshalb, weil die Dauerhaftigkeit derartiger Böden sehr gering sein kann, wodurch sie das Holzpflaster (und damit ein wichtiges Absatzgebiet für unser Holz) in Verruf bringen,

Die Klötzchen sind ja auf fünf Seiten vollkommen eingeschlossen und auf der sechsten Seite, der Bodenoberfläche, meist von einer fettigen oder öligen Schmutzschicht bedeckt; sie können deshalb unmöglich mehr «atmen», wie unimprägniertes Holz es tun muss, wenn es gesund bleiben soll. Unter diesen Umständen genügt eine Infektion z. B. durch den Trockenfäulepilz, Coniophora cerebella, um innert weniger Jahre einen örtlichen Zerfall, der zu kostspieligen Reparaturen führt, eintreten zu lassen. Der Trockenfäulepilz braucht bekanntlich nur sehr wenig Feuchtigkeit (daher sein Name) und entwickelt sich schon bei einem Feuchtigkeitsgehalt des Holzes von 20 % (bezogen auf das Trockengewicht) sehr reichlich; derartige Feuchtigkeitsgehalte können sich jedoch in Holzpflasterböden leicht einstellen.

Einen dauerhaften Holzpflasterboden aus *rohem* Holz erhält man nur mit reinem, splintfreiem Kernholz von Eichen und Lärchen; dieses ist jedoch derart kostspielig, dass man in der Regel zum weichern Tannen-, Fichten- und Kiefernholz greifen wird; solches Holz muss aber vor dem Einbauen unbedingt sorgfältig und sachkundig im Kesseldruckverfahren durchimprägniert werden; sonst läuft man die Gefahr der vorzeitigen Entwertung des Bodens durch Fäulnis. Ernst Gäumann

Eine Wärmepumpe für die Amthäuser I bis V der Stadt Zürich

Wie wir der Weisung des Stadtrates Zürich an den Gemeinderat vom 18. Mai 1943 entnehmen, ist vorgesehen, in die bestehende Fernheizanlage der Amthäuser I bis V am Werdmühle-Beatenplatz und am Bahnhofquai eine Wärmepumpe einzubauen, die mit der bestehenden Heizanlage zusammen arbeiten soll. Ueber einer Aussentemperatur von 0 ° C soll diese neue Anlage bei 50 °C Warmwassertemperatur den gesamten Wärmebedarf der Heizung, d. h. für einen normalen Winter 80 %, für die heutige eingeschränkte Heizung 88 % der benötigten Wärmemenge decken können. Die maximale Leistung der Anlage ist zu 1,5 Mio WE/h festgesetzt; die Brennstoffeinsparung in einem normalen Heizwinter soll 760 t, bei beschränkter Heizung 375 t Koks betragen. Nachfolgende Zahlen über ausgeführte und projektierte Wärmepumpen für Heizzwecke ermöglichen einen interessanten Vergleich:

	WE/h		WE/h
Rathaus [1])	160 000	Fernheizwerk E.T.H.	5 000 000
Hallenbad [2])	1 300 000	(im Bau)	
Amthäuser I bis V (Projekt)	1 500 000	Kantonspital (Projekt)	6 000 000

Nach dem vom Städt. Heizamt zusammen mit Escher Wyss ausgearbeiteten Projekt soll die neue Zentrale, die mit vier zweizylindrigen, zweistufigen Frigotrop-(Kolben-)Kompressoren für je 180 PS ausgerüstet ist, vollständig in die Böschung der Grünanlage an der Oetenbachstrasse (Urania-Durchstich) untergebracht werden. Die vier Steilrohrverdampfer werden unterhalb der Uraniabrücke unter dem flusseitigen Trottoir so eingebaut, dass ihnen das Limmatwasser durch zwei Propellerpumpen und einen 3 m breiten Kanal zugeführt werden kann. Die Verbindungsleitung zwischen Zentrale und Verdampfer wird von der Oetenbachstrasse im Trottoir vor dem «Heimatwerk» und in der Ufermauer bis zum Verdampfer geführt. Die Kosten des Projektes sind veranschlagt wie folgt:

Angebot von Escher Wyss . . . . . (Höchstleistung der Anlage 1,5 Mio WE/h)	456 000 Fr.
Verbindungsleitungen	80 000 Fr.
Wärmezähler	12 000 Fr.
Bauarbeiten	260 000 Fr.
Unvorhergesehenes	12 000 Fr.
Zusammen	820 000 Fr.

[1]) SBZ Bd. 116, S. 59* und 73*. — [2]) SBZ Bd. 120, S. 7*.

Für einen beschränkten (kriegsmässigen) Heizbetrieb ist ein Energieverbrauch von 500 000 kWh vorgesehen entsprechend einer mittleren Leistungszahl von 3400 WE/kWh und praktischem Heizwert der Kohle von 4500 WE/kg. Bei einem Brennstoffpreis von 180 Fr./t ergibt sich Parität bei einem zulässigen Preis von 3,8 Rp./kWh. Für vollen Heizbetrieb wird mit einem Energieverbrauch von rd. 1 Mio kWh gerechnet; bei einem Brennstoffpreis von 200 Fr./t könnten bei dieser Belastung 10,3 Rp./kWh bezahlt werden, bei 110 Fr./t noch 3,5 Rp./kWh. Dabei sind für Verzinsung, Materialien usw. gleiche Beträge eingesetzt (aber keine Bedienungs- und Unterhaltkosten, die wohl gleich angenommen werden wie bei der heutigen Fernheizung).

Die in der Weisung aufgemachte Rechnung für Vollbetrieb sieht folgendermassen aus: Bei 200 Fr./t Kokspreis und 760 t Koks Minderverbrauch: Einsparung 760 · 200 Fr. = 152 000 Fr.

Auslagen für 3 ½ % Verzinsung und Amortisation der Anlagekosten von 820 000 Fr. in 25 Jahren	47 700	
Gebühren für Wärmeentnahme aus der Limmat	1 000	48 700 Fr.
Für elektrische Energie bleiben somit verfügbar		103 300 Fr.

kWh-Preis $\frac{103\,300 \cdot 100}{1\,000\,000} = 10{,}3$ Rp./kWh

Bei 110 Fr./t Kokspreis: Einsparung 760 · 110 Fr.	83 600 Fr.
Amortisation, Verzinsung und Unkosten	48 700 Fr.
Für elektrische Energie verfügbar noch	34 900 Fr.

somit tragbarer kWh-Preis $\frac{34\,900 \cdot 100}{100\,000} = 3{,}5$ Rp./kWh

Das Heizamt stellt interessante Betrachtungen an über die Nachkriegsentwicklung der Kohlenpreise und kommt zum Schluss, dass wir noch längere Zeit mit hohen Kohlenpreisen werden rechnen müssen. Nach dem letzten Krieg sind aber die Kohlenpreise viel rascher gefallen als damals angenommen wurde. Wir erinnern nur an die Subvention des Bundes zur Verbilligung der Kohlenvorräte vom Jahre 1921 in der Höhe von 35,5 Mio Fr., die notwendig war, um die Vorratspreise den Einfuhrpreisen anzupassen[3]). Nach obiger Rechnung ergeben sich folgende Paritätspreise[4]):

bei 100 Fr./t Kokspreis	2,73 Rp./kWh
bei 90 Fr./t Kokspreis	1,97 Rp./kWh
bei 80 Fr./t Kokspreis	1,21 Rp./kWh
bei 70 Fr./t Kokspreis	0,45 Rp./kWh

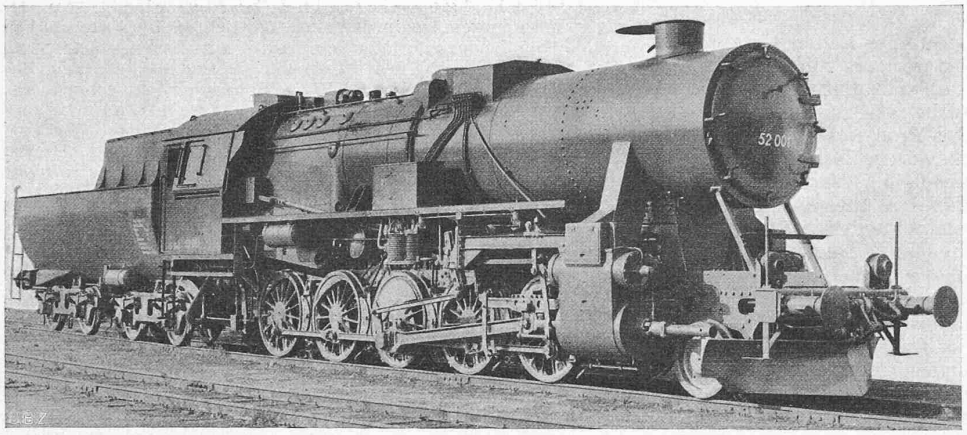
für Winter-Tagesstrom. Man erkennt hieraus, wo die Grenze der Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe liegt.

MITTEILUNGEN

Tonhalle- und Kongresshaus in Zürich. Nachtrag betr. sanitäre Installationen (vgl. Bd. 121, Nr. 22, 23, 24 und 26). Die verschiedenen Benützungsmöglichkeiten der Räumlichkeiten stellten auch inbezug auf die Projektierung der Sanitäranlagen vermehrte Ansprüche. So wurden die Warmwassererzeuger zum Teil zentralisiert, zum Teil dezentralisiert, je nachdem die zu bedienenden Räume ständig oder seltener im Betriebe sind. Auf diese Art wurden lange, verlustbringende Zirkulationsleitungen vermieden. Die Anlagen arbeiten mit einem bestmöglichen Wirkungsgrad; der Kalt- und Warmwasserverbrauch der verschiedenen Betriebsabteilungen kann gesondert gemessen werden, um betriebswirtschaftliche Kontrollen zu ermöglichen. — Grössere Vorarbeiten bedingten die umfangreichen WC-Anlagen, da diese für normalen Restaurationsbetrieb, Kongresse, Konzerte bis zu den grössten Massenveranstaltungen genügen müssen. Um die nötigen Unterlagen zu schaffen, wurden über sieben ähnliche Betriebe der Stadt Zürich und auch auswärts untersucht. Jeder WC-Sitz und jeder Pissoirstand wurde als «Sitz» bezeichnet und dann die totale Anzahl Sitze mit den maximal bewirteten Personenzahlen in Beziehung gebracht. Es ergab sich so eine minimale Personenzahl pro Sitz von 34, eine durchschnittliche von 60, und eine maximale von 200. Die Anlagen wurden dann für eine Personenzahl von 40 bis 50 pro Sitz projektiert, wobei man die Zahl je nach Art der Benützer abstufte. Dahin wurde auch noch das Verhältnis 4 : 5 zwischen Frauen- und Männersitzen angestrebt, wobei dann die fünf Männersitze in zwei WC-Sitze und drei Pissoirstände unterteilt wurden. Die auf diese Art festgelegten Toilettenanlagen haben sich auch bei grösstem Massenandrang als genügend erwiesen. Auf die Geräuschbekämpfung, besonders im Konzertsaaltrakt, wurde besonderes Gewicht gelegt. Für Auslaufbatterien und -Hahnen wurden durch die Architekten gefällige Formen geschaffen.

Dipl. Ing. Herm. Meier, Zürich

[3]) Bundesbeschluss vom 15. April 1921.
[4]) Vor dem Krieg (1938) zahlte die Stadt für Koks 75 Fr./t.



Die deutsche «Kriegslokomotive», Baureihe 52, der Deutschen Reichsbahn

Die deutsche «Kriegslokomotive», Baureihe 52 der Deutschen Reichsbahn, wurde aus der älteren Bauart 50 entwickelt, um eine Maschine zu schaffen, die den strengen Anforderungen des Ostfeldzuges entspricht und gleichzeitig weniger Material und Arbeitsstunden zur Herstellung erfordert. Die erste Lokomotive dieser Baureihe verliess im September v. J. die Borsiglokomotivwerke und soll nun von allen Firmen in grösserer Zahl hergestellt werden. Genaue Daten sind bis heute nicht veröffentlicht, dagegen zeigt das Bild den Aufbau dieser Heissdampf-Zwillings-Maschine. Aus verschiedenen Mitteilungen ergeben sich ungefähr folgende Hauptdaten:

Kesseldruck	16 atü	Leergewicht etwa	68 t
Zylinderdurchmesser	600 mm	Tenderleergewicht	17,1 t
Zylinderhub	660 mm	Wasser	34 m³
Triebraddurchmesser	1400 mm	Kohle	10 t
Rostfläche	3,9 m²	Länge des Tenders	9200 mm
Ueberhitzerheizfläche	63 m²	Breite des Tenders	3050 mm
Verdampfungsheizfl.	176 m²	Höhe des Tenders	3950 mm

Diese Lokomotive wiegt 26 t weniger als ihr Vorgänger, wovon 15 t allein am Tender eingespart wurden. Durch die einfache Anordnung der Armaturen, im Gesenk geschmiedeter Stangen, den Wegfall des Speisewasservorwärmers und anderer Teilmassnahmen wurden weitere 11 t Baustoffe weniger aufgewendet, obschon die Lokomotive zusätzlich mit Schneepflug, sowie geschlossenem Führerhaus und besonderem Wärmeschutz versehen wurde. Der vollständig geschweisste Tender Bauart Vanderbildt ruht auf normalen Güterwagendrehgestellen aus Pressblechträgern und Leichtradsätzen. Ein eigentlicher Tragrahmen fehlt und der im Querschnitt halbkreisförmige, oben abgeflachte Wassertank bildet mit der eingebauten Kohlenrutsche und den drei Schwallblechen eine zug-, druck- und beulfeste Konstruktion. Der Berechnung lag eine Stirnflächenbelastung von 200 t zu Grunde, während die Zugorgane Bauart Ringfeder Uerdingen für 50 t ausgelegt sind; die Kupplung Seite Lokomotive ist normal ausgeführt. Die vereinfachte Bauart ergab gegenüber der früheren Einheitsbauart eine Ersparnis von rd. 6000 Arbeitsstunden.

Die Herstellung der Spannbetonrohre wird in Nr. 21/22 der «Z.VDI» von K. Lenk beschrieben. Durch das Verfahren von Wayss & Freytag, Frankfurt a. M., wird erreicht, die Rohrarmierung nach E. Freyssinet so weit vorzuspannen, dass durch den Gebrauchsdruck im Inneren der Rohre im Beton keine Zugspannungen entstehen. Die Armierung der z. Zt. hergestellten Rohre von 80 und 120 cm l. W. und 5, bzw. 7 cm Wandstärke besteht aus einem äusseren Geflecht und einer innenliegenden Spiralarmierung mit Längsstäben. Der Armierungsstahl wird mit 7000 kg/cm² vorgespannt, von denen etwa 1600 kg/cm² beim Abbinden durch Kriechen und Schwinden vernichtet werden. Diese Vorspannung wird dadurch erreicht, dass der in die Form eingefüllte Beton durch eine sinnreiche Ausbildung der Rohrform komprimiert und gleichzeitig ausgeweitet wird. Dadurch wird auch die Armierung gespannt (ausführliche Angaben in «Beton und Eisen» Bd. 41, 1942, S. 137/44). Nach dem Ausweiten des Rohres wird es zum raschen Abbinden und Erhärten in der Form zwei Stunden lang mit Dampf geheizt. Drei Stunden nach Beginn des Betonierens kann das Rohr ausgeschalt werden und ist es auch gebrauchsfertig. Die Druckprüfung kann bis zum Auftreten von Undichtigkeiten getrieben werden, weil sich bildende Haarrisse durch die Spannkraft des Stahles nach Ablassen des Druckes wieder zusammengepresst werden und das Rohr den gleichen Druck wieder ertragen kann. Die Verbindung der 6 m langen Rohre erfolgt durch Schiebemuffen, die Dichtung der Verbindung durch Gummiringe, die durch Anziehen der Schrauben der Pressringe in die Muffe gepresst werden.

Umbau des Albulawerkes der Stadt Zürich. Nach der Weisung des Stadtrats Zürich an den Gemeinderat vom 21. Mai 1943 ist beabsichtigt, das in den Jahren 1906/09 erbaute Albula-Werk des EWZ (vgl. Bd. 56, S. 345) umzubauen. Vorgesehen ist der Einbau einer automatischen Ueberfall-Regulierung durch drei Saugüberfälle am Wehr für einen Abfluss von rd. 80 m³/s an Stelle der bestehenden, von Hand zu regulierenden Schützen. Die heutige maximale Betriebswassermenge beträgt 16 m³/s; da aber der Stollen 20 m³/s abführen kann, soll er durch Leistungserhöhung der Maschinenanlage voll ausgenützt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass nur noch an sieben Tagen im Jahr überschüssige Wassermengen abgeleitet werden müssen, anstatt etwa an 200 Tagen wie bisher. Diese vermehrte Wasserführung des Stollens macht auch eine Erhöhung des Wasserschlosses um 2,4 m notwendig. Alle diese Arbeiten lassen sich während des Betriebes durchführen. Durchgreifend ist der Umbau der mechanisch-elektrischen Anlagen. Die bestehenden sechs horizontalachsigen Maschinengruppen von je 3000 PS werden durch zwei vertikalachsige Francis-Aggregate von je rd. 16000 PS Leistung ersetzt, deren Einbau in das bestehende Maschinenhaus leicht durchführbar ist. Dieser Umbau wird eine Steigerung der bisherigen mittlern Energieproduktion des Werkes von rd. 125 Mio kWh pro Jahr auf 156,5 Mio kWh jährlich gestatten. Durch das Einleiten des Betriebswassers des Heidseewerkes in den Albulastollen werden noch weitere 1,5 Mio kWh gewonnen, sodass die gesamte Energieerzeugung etwa 158 Mio kWh jährlich erreichen wird, was eine Erhöhung um 26 % bedeutet. Nach dem vorliegenden Kostenvoranschlag betragen die Umbaukosten: Bauliche Arbeiten 188000 Fr., maschinelle und elektrische Anlagen 1872000 Fr., Unvorhergesehenes usw. 140000 Fr., somit insgesamt 2200000 Fr. Für die baulichen Arbeiten werden benötigt 375 t Zement und rd. 30 t Eisen. Die neuen Maschinen haben ein Gesamtgewicht von 352 t; dagegen werden durch den Abbruch rd. 700 t Altmaterial frei.

Ein neuer amerikanischer Dieselmotor. Die Electromotive Division der General Motors Corporation hat unter Leitung von C. F. Kettering einen neuartigen Dieselmotor für Schiffsantrieb herausgebracht, von dem «Motorship» vom Oktober 1942 behauptet, dass er leichter und 60 % kleiner als alle bisher gebauten Dieselmotoren gleicher Grösse sei, und dass sein Leistungsgewicht nur wenig über demjenigen eines Ottomotors liege. Es handelt sich um einen X-Motor mit stehender Kurbelwelle, Zweitakt mit gesteuerten Auspuffventilen, also Längsspülung. Die Spülluft wird durch ein Rotationsgebläse geliefert. Bisher wurde der Motor in Schnellboote eingebaut, wobei zwei Motoren über ein Kegeluntersetzungsgetriebe auf je einen Verstellpropeller arbeiten. Da die Verstellpropeller einen grossen Verstellbereich haben, geschieht die Rückwärtsfahrt durch Blattverdrehung. Der Motor wurde vor dem Kriege entwickelt und im Januar 1941 wurde der Reihenbau beschlossen. In der gleichen Zeitschrift werden an anderer Stelle die grossen Vorteile einer solchen Antriebsart gegenüber den heute in England gebräuchlichen Maschinen hervorgehoben. Die Brennstoffersparnis solcher Dieselmotoren in Verbindung mit Verstellpropellern gegenüber Ottomotoren mit normalen Schrauben kann bei den gebräuchlichen Fahrleistungen der Schnellboote bis zu 50 % ausmachen, da bekanntlich die Brennstoffverbrauchskurve von Dieselmotoren viel flacher verläuft als von Ottomotoren und der Verstellpropeller eine bessere Anpassung an die Fahrbedingungen erlaubt. Zusätzlich zur Brennstoffersparnis kommt noch die Tatsache, dass die heute eingesetzten Motoren Benzine mit Oktanzahlen 87 bis 100 benötigen, während sonst Gasöl verbrannt würde. Die Brandgefahr wird dadurch ebenfalls erheblich verringert, ein Faktor der gerade bei dieser Kriegschiffsart eine ausschlaggebende Rolle spielt, da diese Boote ohne jede Panzerung durch den Beschuss der feindlichen Flabartillerie besonders gefährdet sind.