

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 121/122 (1943)
Heft: 5

Artikel: Heutige Aufgaben industrieller Wärmewirtschaft
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-53037>

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: 04.04.2026

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

4. Temperaturspannungen

Es liege wieder obiger Querschnitt zu Grunde. Man setzt:
 $\epsilon = \omega t^0$

wo t^0 = Temperatur (i. Allgem. variabel mit z).
 ω = Wärmeleitzahl (i. A. variabel mit z , für Eisen und Beton jedoch konstant und für beide Materialien dieselbe).

a) Lineare Temperaturänderung

Darin ist als Spezialfall die gleichmässige Temperaturänderung mit t^0 = konstant enthalten. Für t^0 wird gesetzt $t^0 = a + bz$, wo a und b durch t_u^0 und t_o^0 an den Rändern bestimmt werden können. Es folgt:

$$\epsilon = \omega (a + bz)$$

und

$$N = \omega [a(EF) + b \Sigma EFz] = \omega a(EF)$$

$$M = \omega [a \Sigma EFz + b(EJ)] = \omega b(EJ)$$

Wegen (1) ist $\Sigma EFz = 0$ und Gl. (11) ergibt:

$$\frac{\sigma}{E} + \omega (a + bz) = \omega (a + bz)$$

woraus wie bekannt $\sigma = 0$.

b) Ungleichmässige Temperaturänderung nach einem Parabelgesetz

Vorausgesetzt sei ein unarmerter Beton-Rechteckquerschnitt von der Grösse bd und eine Temperaturänderung nach dem Gesetz

$$t = t_m - 4(t_m - t_1) \frac{z^2}{d^2}$$

Dann ist

$$\epsilon = -\omega t = -\omega \left[t_m - 4(t_m - t_1) \frac{z^2}{d^2} \right] \quad (- = \text{Verlängerung})$$

Hierin bedeuten t_m die Temperatur in der Mitte und t_1 diejenige am Rande des Querschnittes. Aus Symmetriegründen ist $M = 0$. N ist eine fiktive Zugkraft, die nach dem obigen Parabelgesetz leicht berechnet werden kann zu:

$$N = -\frac{\omega E_b F_b}{3} (t_1 + 2t_m)$$

Nach Gl. (11) folgt:

$$\frac{\sigma}{E_b} + \epsilon = \frac{N}{(EF)} = -\frac{\omega}{3} (t_1 + 2t_m)$$

oder

$$\sigma = \omega E_b (t_m - t_1) \left(\frac{1}{3} - 4 \frac{z^2}{d^2} \right)$$

Für $z = 0$ und $z = \pm \frac{d}{2}$ folgt bzw. $\sigma = \sigma_m = \frac{\omega E_b}{3} (t_m - t_1)$ und $\sigma = \sigma_R = -2\sigma_m$

Heutige Aufgaben industrieller Wärmewirtschaft

Die immer dringendere Frage, wie und in welchem Umfang die knapp werdende Kohle ersetzt werden kann, veranlasst uns, auf zwei Vortragsveranstaltungen des letzten Jahres zurückzukommen.

I.

An der Generalversammlung des Schweiz. Energiekonsumenten-Verbandes vom 24. März in Zürich¹⁾ wurde durch Kurzvorträge von fünf Referenten das Thema *Anpassung der Wärmeversorgung der schweiz. Industrie an die gegenwärtige und kommende Kohlenwirtschaft* behandelt.

Nach dem einleitenden Referat von Prof. Dr. B. Bauer, E. T. H., brachten die weiteren Referenten als Beiträge zum gemeinsamen Thema gut belegte Ausführungen über Teilfragen aus dem Arbeitsgebiet ihrer Firmen. Es sprachen Dir. J. Gastpar (Gebr. Sulzer) über «Wärmebeschaffung in Dampf- und Warmwasserkesseln», Obering. R. Peter (Escher-Wyss) über «Richtlinien für vorteilhafte Wärmewirtschaft industrieller Betriebe und die zur Verfügung stehenden technischen Mittel», Obering. P. Faber (BBC) über «Sparsame Energiewirtschaft» und Ing. G. Keller (BBC) über «Ersatz von festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen durch Elektrowärme». Alle Referate sind als Sonderpublikation des E. K. V. bei dessen Sekretariat, Usterstr. 14 in Zürich zu beziehen.

Nach Prof. B. Bauer, der die prinzipielle Seite des Themas und die Möglichkeit und Notwendigkeit der Anpassung der Wärmeversorgung der Industrie an die gegenwärtige und kommende Kohlenwirtschaft darlegte, hat die durch die Mangelwirtschaft und die Autarkiebestrebungen in den kohlenprodu-

¹⁾ In dem den Vorträgen vorangehenden geschäftlichen Teil der Sitzung stimmte die Versammlung auf Antrag des Ausschusses einstimmig einer Resolution zu, in der dringend der beschleunigte Ausbau von Grossspeicherwerken gefordert wurde. Die Resolution stellte ferner fest, dass durch rechtzeitige Erteilung von Konzessionen für neue Kraftwerke auf Grund von Art. 21 und 24bis der Bundesverfassung eine vermehrte Energielieferung heute sichergestellt wäre («Der Schweiz. Energie-Konsument» 1942, S. 70 ff.).

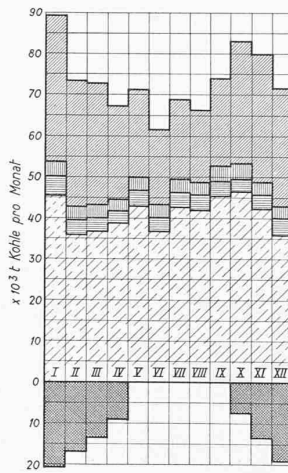


Abb. 1. Ersatzmöglichkeiten des industriellen Kohlenverbrauchs für das Jahr 1940, Gesamtverbrauch 980100 t

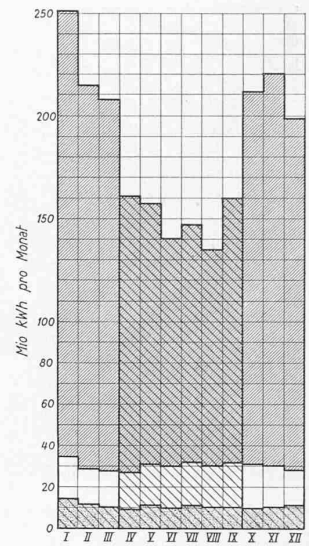


Abb. 2. Strombedarf für den in den industriellen Anlagen möglichen Kohlenersatz im Jahr 1940, Gesamtbedarf 2200 Mio kWh

Abb. 1. Ersatzmöglichkeiten des industriellen Kohlenverbrauchs für das Jahr 1940, Gesamtverbrauch 980100 t

Abb. 2. Strombedarf für den in den industriellen Anlagen möglichen Kohlenersatz im Jahr 1940, Gesamtbedarf 2200 Mio kWh

zierenden Ländern stark geförderte «Kohlenveredlung», für die die Kohle nicht mehr «Brennstoff», sondern «Werkstoff» ist, auch für spätere Zeiten unbedingt eine Verknappung und Verteuerung der bisher von der Industrie bevorzugten fetten Kohlsorten zur Folge. Andererseits muss mit einer stärkeren Belastung der Kohle durch fiskalische und soziale Abgaben gerechnet werden. Ein Angleichen an diese Verhältnisse müsse daher gesucht werden durch Brennstoffeinsparung einerseits und durch Ersatz von Brennstoffen durch landeseigene Rohenergie, d. h. durch Elektrizität andererseits.

Ueber Ersatz von Brennstoffen durch Elektrowärme machte Ing. G. Keller interessante Angaben. Prinzipiell sei dies bei den meisten industriellen Wärmeanlagen möglich; besonders günstig liegen die Verhältnisse bei Glüh-, Brenn- und Schmelzöfen, wo Temperaturen bis 1000° C leicht erreicht werden können. Für höhere Temperaturen bestehen noch gewisse Schwierigkeiten. Für Grossbetriebe, z. B. für Anwendung von Elektrowärme in der Zementindustrie, liegen erst Versuche vor; dagegen sind auch Trockenöfen und Metallbäder geeignete Objekte. Für Elektrokessel für Dampf- oder Warmwasserbereitung liegen die Verhältnisse wieder wesentlich anders, da hier der Wärmeinhalt einer kWh direkt mit dem nutzbaren Heizwert eines kg Brennstoff in Beziehung zu setzen ist. Keller gab eine interessante Zusammenstellung über die Äquivalenzzahl einer kWh zu einem kg Brennstoff bei verschiedenen Verwendungszwecken. Diese Verhältniszahl (kWh elektr. Energie: kg Kohle für gleiche Produktion) beträgt z. B. für Einsatzhärteöfen 2,7, für Glühöfen 2,0, für Brennen von Porzellan 1,28, Emailieren von Blechwaren 1,0, Feuerverzinkung 1,0, Dampferzeugung 5 bis 6. Diese Zahlen sind für die Tarifbildung und Anwendungsmöglichkeit massgebend.

Nach Studien von Prof. Bauer wären von dem im Jahre 1940 ausgewiesenen Kohlenbedarf von rd. 1 Mio t etwa 60% vorläufig aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht durch Elektrizität ersetzbar, für die übrigen 40% liesse sich die Umstellung durchführen (Abb. 1). In den Angaben, die diesem Diagramm zu Grunde liegen, sind die 1940 bereits elektrifizierten Betriebe nicht inbegriffen. Die für den angegebenen Brennstoffersatz erforderliche Energiemenge übersteigt aber bei weitem die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der bestehenden und neu geplanten Kraftwerke. Ein mutmassliches Maximalprogramm (!) gibt das zweite Diagramm (Abb. 2). Darnach «könnten eventuell» 183000 t Industriekohlen im Jahre durch Hydroelektrizität ersetzt werden. Für die Durchführung dieses Programms wären aber vielfach

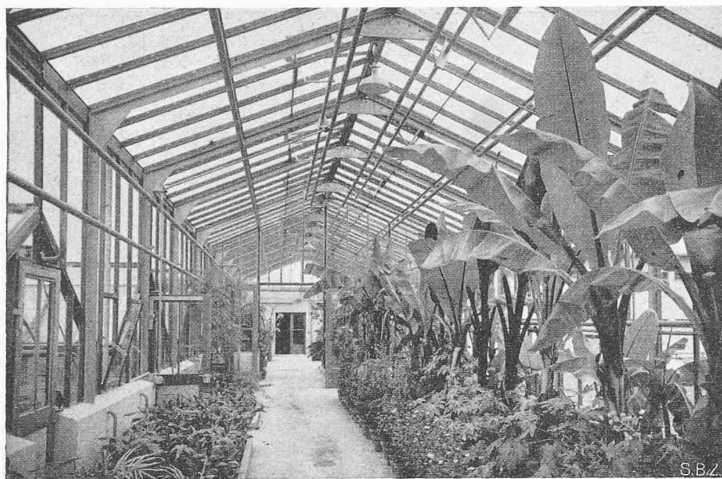


Abb. 6. Verbindungshaus (in Abb. 2 als «Verbindungsgang» bezeichnet)



Abb. 7. Normales Treibhaus

Doppelinstallationen notwendig, da der Betrieb von Warmluft-erhitzern und Elektrokesseln nur für den Sommer vorgesehen werden könnte. Die durch Anwendung der Wärmepumpe erzielbaren Brennstoffeinsparungen und die dafür notwendigen Aufwendungen an elektrischer Energie sind in dieser Zusammenstellung nicht berücksichtigt.

Eine planmässige Anpassung der industriellen Wärmewirtschaft an unsere besonderen Verhältnisse werde auch für die Nachkriegszeit Gewinn bringen. Die Frage der Finanzierung der Umbauten und Neueinrichtungen für die Industrie einerseits und jene der Finanzierung der Kraftwerkneubauten andererseits lägen nach Ansicht von Prof. Bauer auf einer Ebene und müssten vom gleichen Gesichtspunkt aus betrachtet werden. Der Referent befürwortet eine eingehende Prüfung dieser Fragen; sie liegen im allgemeinen Interesse.

II.

Anlässlich der Werkleiterversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern (S.V.G.W.) vom 26. Sept. in Genf behandelte Dr. P. Moser, Obering. des Schweiz. Vereins von Dampfkesselbesitzern (S.V.D.B.), die Verwendung von Koks in industriellen Feuerungen²⁾. Nach seinen Ausführungen gelangten vor dem Krieg in unsern industriellen Feuerungen fast ausschliesslich mehr oder weniger gasreiche Steinkohlen in verschiedenen Sortierungen und in gewissem Umfang Braun- und Steinkohlenbriketts zur Verfeuerung. Die Verwendung von Koks, zumeist Gaskoks, war beschränkt auf Feuerungsanlagen in Schlachthöfen, Spitälern oder andern Kommunal-Betrieben, wo der Einfluss des betreffenden Gaswerkes stark genug war, um die mehr oder weniger ausschliessliche Verwendung von Koks durchzusetzen. Bei diesen Anlagen erwies sich, bei richtiger Einrichtung und Bedienung der Kesselanlagen, die ausschliessliche Verfeuerung von Koks als durchaus zweckmässig.

Die durch die schwachen Zufuhren notwendig gewordene Rationierung der flüssigen und festen Brennstoffe wies der Industrie ein Kontingent in der Höhe von etwa 50% des früheren Verbrauches zu, welche Zuteilung nach Möglichkeit in gebräuchlichen Sorten geliefert wurde. Als aber ein weiterer Rückgang der Kohleneinfuhr die Befriedigung der trotz aller Sparmassnahmen und der Verwendung von Ersatzbrennstoffen starken Ansprüche der Industrie nicht mehr erlaubte, verfügte die Sektion Kraft und Wärme des K.I.A.A. am 2. April 1942 bei Industriefeuerungen den Beimischungszwang von 30% Koks zur Kohle. Davon ausgenommen blieben nur einige Industrien mit besondern Feuerungseinrichtungen, z. B. teilweise Zementfabriken und Ziegeleien.

Diese Massnahme war volkswirtschaftlich nötig, denn es konnte nicht mehr verantwortet werden, gasreiche, zur Verkokung geeignete Kohle unter Dampfkesseln zu verbrennen. Solche Kohle ist heute kein Brennstoff mehr, sondern ein Rohstoff für die Erzeugung von Gas, Koks, Teer, Benzol, Am-

moniak usw. Die Steinkohlenderivate sind heute die einzige Rohstoffbasis nicht nur für unsere chemische Industrie, sondern für viele andere Zweige unserer Kriegswirtschaft³⁾.

Vielfach hatte die Industrie wegen der zu erwartenden Schwierigkeiten bei Zusatz von Koks Bedenken, trotzdem für Koks eine Quotenerhöhung von 10% zugestanden war. Die Gasindustrie als Kokslieferantin erhoffte eine Mehrzuteilung von Kohle im Verhältnis der abgelieferten Koksmengen, sah sich aber enttäuscht.

Nachdem der S.V.D.B. bereits im Sommer 1941 eingehende Versuche über die Verwendung von Koks rein und in Mischung mit Kohle an einer Unterschubfeuerung durchgeführt hatte, wurde durch eine Reihe von Beobachtungen bei einer grösseren Anzahl von Anlagen die Eignung von Koks in Mischung mit Kohle für die gebräuchlichen Feuerungen einwandfrei nachgewiesen. Nach den Untersuchungen des S.V.D.B. ist Koks schwerer zum Glühen zu bringen als Kohle und er brennt langsamer ab als diese. Er hat ein Raumgewicht von rd. 500 kg/m³ gegenüber 700 ÷ 800 kg/m³ für Kohle. Aus diesen beiden Gründen benötigt er für die gleiche Brennstoffmenge eine grössere Rostfläche und eine höhere Brennstoffschicht. Der Koks entwickelt fast die ganze Wärme in der Brennschicht selbst; erzeugt daher in dieser hohe Temperaturen, die bei dem höheren Aschgehalt des Kokses leichter zu Schlackenbildung führen. Dagegen hat Koks gegenüber der Kohle den Vorteil der leichteren Verbrennung bei geringem Luftüberschuss, daher hoher CO₂-Gehalt der Abgase, rauchlose Verbrennung und Unempfindlichkeit gegen Aufgabe grosser Mengen. Die folgenden Angaben beziehen sich auf Mischungen von 30% Koks und 70% Kohle.

Bei Planrost ohne Unterwind wird man bei obiger Mischung statt 85 kg/m²/h gut mit 70 kg/m²/h rechnen können; bei Unterwind statt 100 kg/m²/h mit 85 kg/m²/h. Es ist also eine Leistungsverminderung von 10 bis 15% zu erwarten. Da aber bei den

²⁾ Vgl. oben, sowie F. Escher in SBZ Bd. 118, S. 239* (1941).

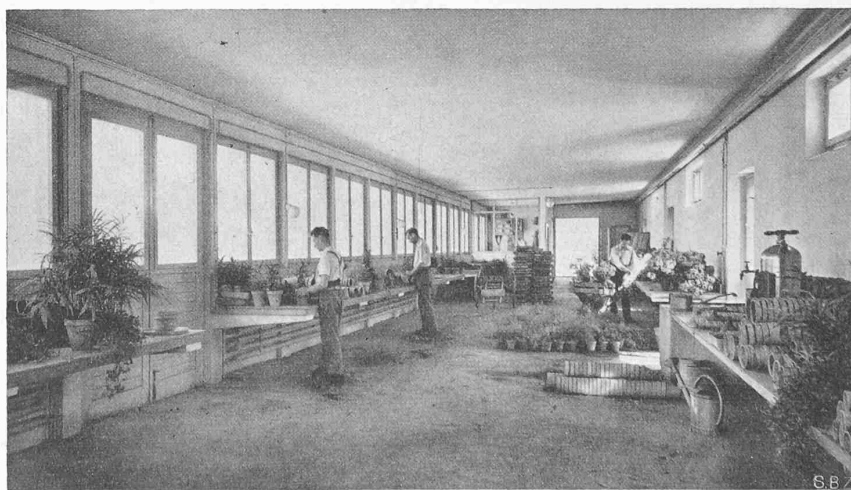


Abb. 8. Arbeitshaus südwestlich des Hauptweges, Kopfbau der Treibhäuser (rechts)

³⁾ Im Wortlaut zu finden im «Bulletin S.V.G.W.» Nr. 12, 1942.

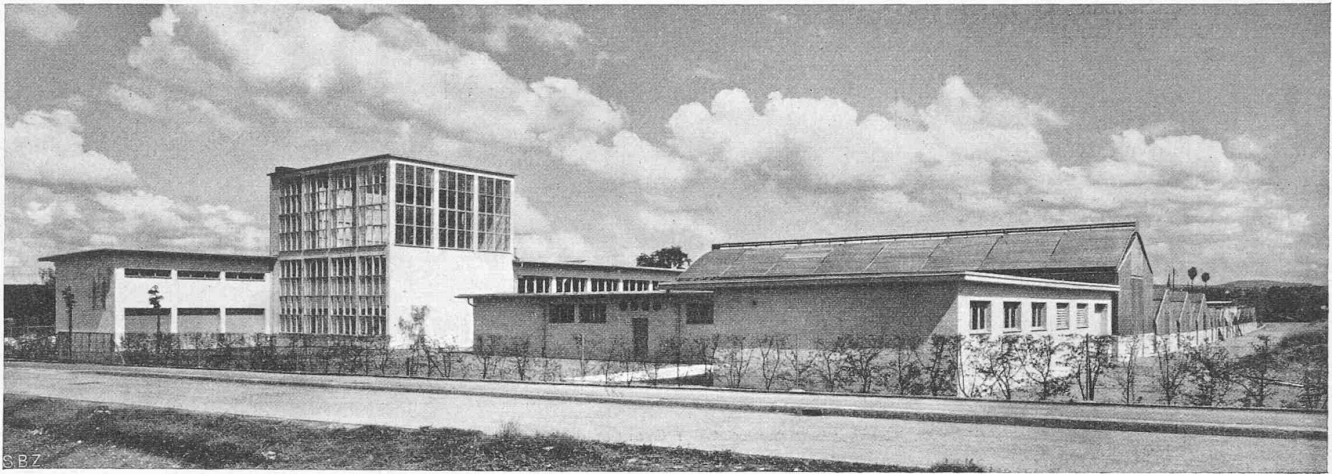
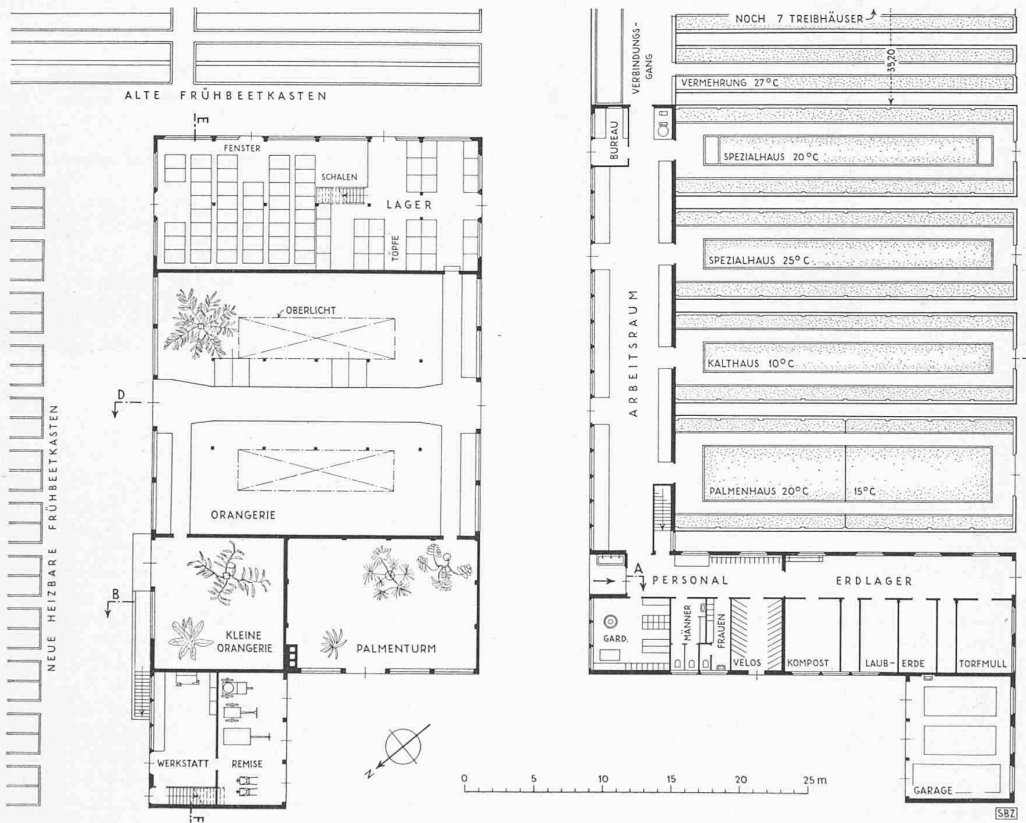


Abb. 1. Gesamtbild aus Westen, links Haupteingang zur neuen Stadtgärtnerei im Sackzelg in Zürich-Albisrieden



Auch bei den bei uns stark verbreiteten Unterschubfeuerungen, die für gasreiche Kohlen entwickelt wurden, lässt sich das Koks-Kohlengemisch mit gutem Erfolg verfeuern. Bei den durchgeführten Versuchen wurden praktisch ebenso hohe Wirkungsgrade erreicht wie mit reiner Steinkohle und es wurde besonders ein günstiger Abbrand des Gemisches festgestellt. Bei 30% Kokszusatz ist mit einer Leistungsverminderung von 10 bis 15% zu rechnen.

Schliesslich wurde die Eignung eines Koks-Kohlengemisches von 30:70% bei Wanderrostfeuerungen nachgewiesen. Hier ist für den Koks eine Korngrösse 5/15 mm empfehlenswert; auch soll die Mischung möglichst gleichmässig sein. Nur bei Anlagen, die mit der max. Leistung fahren *müssen*, ist der Kokszusatz nicht möglich.

Bei Anlagen mit mechanischer Beschickung ist der Kraftbedarf etwas grösser als bei reinem Steinkohlenbetrieb; auch wird eine

vermehrte Abnützung nicht zu vermeiden sein. Bei höherem Koksbeitrag oder bei reinem Koksbeitrag ist eine Kühlung des Rostes durch Einblasen von Wasserdampf oder Zerstäuben von Wasser unter den Rost empfehlenswert. Es tritt dann in der Brennstoffschicht Bildung von $CO + H_2$ ein, wodurch die Feuerung günstiger arbeitet; zu starke Abkühlung bringt Verluste und ist daher zu vermeiden.

Da damit zu rechnen sein wird, dass auch in Zukunft an Stelle der früher beliebten Fettkohlen mehr Magerkohlen und Koks zur Verfügung stehen, kommt den Untersuchungen und Feststellungen des S.V.D.B. auch für «normale» Zeiten erhebliche Bedeutung zu.

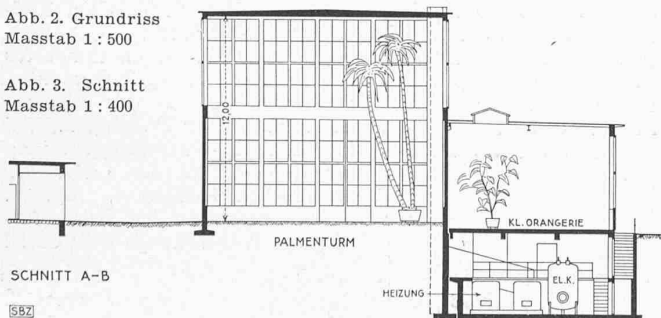
Der Neubau der Stadtgärtnerei Zürich

Arch. Hochbauinspektor HCH. WEILENMANN,
Mitarbeiter E. GERMANN und H. WIDMER

Dem Gartenbauamt der Stadt Zürich liegt die Pflege aller öffentlichen Anlagen, der Friedhöfe und der Grünanlagen der Schulhäuser und Sportgelände ob. Es besorgt auch die Umgestaltung und Neuausführung solcher Anlagen. Die bestehenden Anlagen, Friedhöfe und Sportplätze umfassen 190 Hektaren;

Abb. 2. Grundriss
Masstab 1:500

Abb. 3. Schnitt
Masstab 1:400



heutigen Verhältnissen die Kesselanlagen eher reichlich sind, lässt sich mit dem Koks-Kohlengemisch der notwendige Wärmebedarf decken. Wichtig ist, dass die Körnungen von Koks und Kohle übereinstimmen. Die Anpassung an den schwankenden Wärmebedarf kann dadurch erreicht werden, dass bei Verbrauchsspitzen mehr Steinkohle aufgegeben wird und umgekehrt mehr Koks bei schwacher Belastung.

18 000 Bäume umsäumen die Plätze, Strassen und Quais der Stadt. Zu deren Wartung unterstehen dem Leiter dieser Dienstabteilung des Bauamtes I, Garteninspektor R. von Wyss, drei Aufseher, ein Techniker, 115 Gärtner und 63 Handlanger.

Während andere Schweizerstädte einen grossen Teil des Pflanzenmaterials selbst heranziehen, deckt die Stadt Zürich den weit-aus grössten Teil ihres Topfpflanzenbedarfes bei den ortsansässigen Gärtnern; ebenso kauft sie Sträucher und Bäume. Zur Deckung des restlichen Bedarfes, besonders aber zur Heranziehung besonders gepflegter Pflanzen, Sträucher und Bäume betreibt das Gartenbauamt seit jeher noch eine eigene Gärtnerei und Baumschule. Die früher dazu benutzten Gebäulichkeiten erforderten jährlich ganz beträchtliche Aufwendungen für Unterhaltarbeiten, weshalb die völlige Neuerstellung aller Gebäude dringend nötig wurde. Entsprechend der Möglichkeit der Freigabe der alten Räumlichkeiten durch das Gartenbauamt sind die Bauarbeiten in Etappen durchgeführt worden; das Gartenbauamt hat den Betrieb in den neuen Werkräumen im Laufe des Jahres 1940 aufgenommen.

Die Gärtnerei ist so angelegt, dass sie den schmückenden Innenhof einer grösseren kommenden Wohnbebauung bildet. Die in zwei Gruppen getrennten Hochbauten der Gärtnerei liegen an einem Werkhof und einer dem Ganzen dienenden Verbindungsstrasse (Abb. 11). In der westlichen Baugruppe (Abb. 4 links) sind wesentlicher Bestandteil die Gewächshäuser, die mit dem ebenfalls ganz in Glas erstellten Verbindungshaus (Abb. 6) und dem gemauerten Arbeitshaus (Abb. 8) verbunden sind. An dieses schliessen sich die Personalräume, die überdachten Erdlager und die Garage an. Der östliche Bauteil (Schnitt Abb. 3 u. 5) umfasst den 12 m hohen Palmenturm, zwei Orangerien, das zweistöckige Materiallagerhaus, den Flügel mit der Remise, einer Werkstätte, einem Blumen-zwiebellager und dem Keller mit Heizungs- und Kohlenraum.

Der Heranzucht von Topfpflanzen dienen acht kleine Gewächshäuser von 25 m Länge; hiervon sind drei Kalt- und fünf Warmhäuser für verschiedene Kulturen. Diesen reihen sich drei grössere Spezialhäuser und ein Ueberwinterungshaus für grössere Warmhauspflanzen an, die der weiteren Behandlung der Pflanzen und Sträucher dienen. Ferner sind für die Anzucht noch 13 neue heizbare Frühbeetkasten (Holländerkasten) erstellt worden, zur Ergänzung der vorhandenen nicht heizbaren Frühbeetkasten und der Freibeete. Das Verbindungshaus dient einerseits der Ueberwinterung der grossen Bestände aus den subtropischen Gruppen im Belvoirpark, andernteils als abgeschirmter Zutritt in die Gewächshäuser; es steht in direkter Beziehung zum Arbeitshaus. Im Keller unter dem Arbeitshaus werden Dahlien, Kannas und Hortensien überwintert; daselbst ist auch ein Luftschutzraum für das Personal zu finden.

Im Materiallagerhaus, das je nach Jahreszeit wechselnd belegt ist, finden bis zu 80 m³ ineinandergesteckte Blumentöpfe, 200 Strohmatten, 1250 Triebbeetfenster, 900 Schalen, 500 Deckrahmen und noch vieles weitere in einer Gärtnerei benötigte Material Platz. Die grössere Orangerie wird zur Sommerszeit auch als Arbeitsraum benützt.

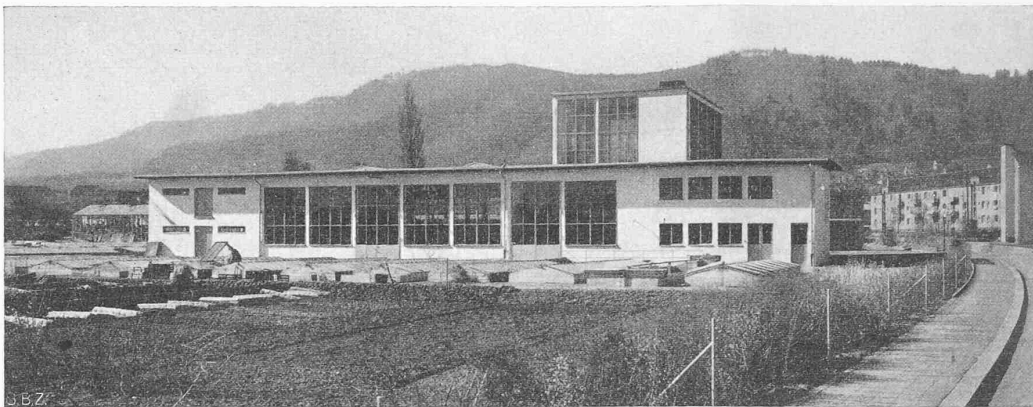


Abb. 10. Ansicht der Nordostfront der Orangerie, davor neue Frühbeetkasten Photos Wolf-Bender, Zürich

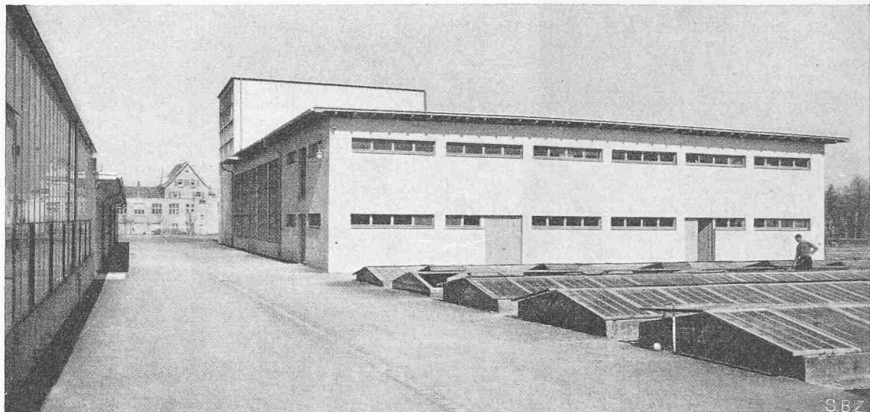


Abb. 11. Durchblick aus SO, links Treibhäuser, rechts Orangerie und Lagerhaus

Beide Orangerien weisen Oberlichter auf, um den zu überwinternden Pflanzen reichlich Licht zuzuführen; ihre Aussenwände sind vollständig in Glas aufgelöst. Der Palmenturm dagegen hat im Hinblick auf seine Zweckbestimmung west- und ostwärts nur in der oberen Hälfte Glasfenster; die Nordseite ist in ihrer ganzen Höhe in Glas geöffnet, die Südseite dagegen vollständig geschlossen. Die Rahmenkonstruktion und die Fenster der Orangerien und des Palmenhauses sind in armiertem Sichtbeton erstellt; die mehr geschlossenen Arbeits- und Lagerhäuser, Remisen usw. wurden gemauert und verputzt. Alles ist aber gut zusammengefügt und die ganze Anlage von bestimmtem, dem Zweck der Gebäude angepasstem, architektonischem Ausdruck. Für die Art der Konstruktion war vor allem eine möglichst unbehinderte Lichtzufuhr massgebend. Die Belüftung musste teilweise mit unteren oder in Verbindung mit oberen Einzelflügeln, zum Teil sogar mit durchgehender Firstentlüftung, ganz auf die Art der im betreffenden Gewächshause heranzuziehenden Pflanzen abgestimmt werden. Es dürfen sodann Gewächshäuser der Pflanzen wegen nicht tropfen. Dies konnte durch Ausführung der mit der Aussenluft in Berührung kommenden Konstruktionsteile in Holz, vorzugsweise in Pitch-pine, erreicht werden. Alle 13 Gewächshäuser sind, um den Gärtnern unbehindertes Arbeiten zu ermöglichen, in freitragenden, spritzverzinkten Bindern erstellt worden. Die Ausführung war den Zürcherfirmen Locher & Co. und C. & R. Nyffenegger übertragen.

Die Gärtnerei ist mit einer Pumpen-Warmwasserheizung ausgerüstet, die der Leiter des städtischen Heizamtes, Ing. W. Böckli, bearbeitet hat. Die erforderliche Wärmemenge wird durch



Abb. 4. Neue Stadtgärtnerei der Stadt Zürich. Schnitt C-D (vergleiche Grundriss Abb. 2, Seite 55)

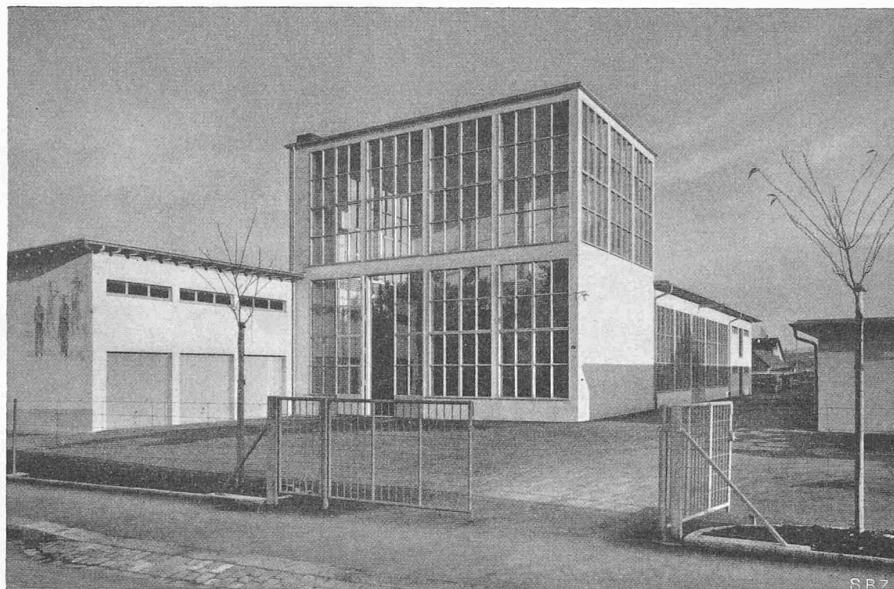


Abb. 9. Haupteingang der Stadtgärtnerei Zürich; links Remise, Mitte Palmenturm, aus Westen

zwei gusseiserne Kluser-Gliederkessel von zusammen 68,8 m² Heizfläche und 550 000 kcal/h Leistung und einem Elektrodenkessel von 800 kW Anschlusswert erzeugt. Der Elektrodenkessel steht nur während der Uebergangszeit, d. h. bei Aussentemperaturen über + 5° C in Betrieb, kann aber auch bei plötzlichen Kälteeinbrüchen als Zusatz zur Kohlenheizung dienen. Das Heisswasser wird durch eine Zentrifugalpumpe ständig in Zirkulation gehalten. Jede der vorhandenen vier Heizgruppen kann im Heizraum für sich ausgeschaltet und entleert werden; zudem ist jede dieser Gruppen mit einer Rücklaufbeimischvorrichtung versehen, die gestattet, die verschiedenen Häuser auf jede gewünschte Heiztemperatur einzuregulieren.

Die Heizflächen bestehen zur Hauptsache aus schmiedeeisernen Röhren von rd. 50 mm Ø. In den Gewächshäusern sind die Heizrohre derart angeordnet, dass die von den Abkühlungsflächen abfallenden kalten Luftströme aufgefangen und erwärmt werden, bevor sie die Pflanzen treffen können. Unter den Glasdächern dienen hierzu je nach der erforderlichen Raumtemperatur 5 bis 7 Heizrohre. Die übrigen Heizrohre verteilen sich längs den Aussenwänden direkt über den Pflanzentischen. Unter den Tischen befinden sich Heizrohre nur dort, wo Pflanzen vermehrt werden sollen, oder in Warmhäusern, wo die Heizfläche über den Pflanzenbeeten zur Erreichung der Temperaturen nicht genügt. Erdbeetvermehrung benötigt für die Setzlinge und Stecklinge einen warmen Boden, damit sich diese bei einer Temperatur von mindestens 20° C schnell entwickeln und Wurzeln fassen können. Jedes Gewächshaus ist in verschiedene Untergruppen unterteilt und kann durch Regulierhahnen bequem auf die gewünschte Raumtemperatur einreguliert werden. Im weiteren ist jede dieser Gruppen getrennt entleerbar. Eine weitere Anzahl Heizrohre sind in die zwei, unter einem der Gewächshäuser eingebauten Regenwassersammelbehälter verlegt, wo sie das Wasser der Begiessungsanlage erwärmen, die nach allen Häusern führt. Für die Fassung des Dachwassers sind besondere Zuleitungen erstellt worden.

Zehn der 13 Holländer-Frühbeetkästen dienen der Ueberwinterung und sind durch Heizrohre der Warmwasserheizung geheizt, die in üblicher Weise unmittelbar unter der Glasfläche montiert wurden. Drei Holländerkästen werden versuchsweise elektrisch geheizt; die Heizkabel liegen auf einer Isolierschicht aus Sand und Schlacken und sind mit Drahtgeflecht abgedeckt, über dem die 20 bis 30 cm hohe bepflanzte Erdschicht liegt.

Die gesamte Heizanlage und besonders die Raumheizflächen sind reichlich bemessen. Dadurch können die Heizwassertemperaturen niedrig gehalten werden, was für alle Kulturen von grossem Vorteil ist. Die grosse Regulierfähigkeit der Anlage ermöglicht eine leichte Anpassung der Heizkraft an die jeweils herrschenden Aussentemperaturen und Bedürfnisse, womit eine der wichtigsten Grundlagen für den Erfolg der Gärtnerei geschaffen ist.

Zur Vermeidung eines raschen Zerfalles der Gewächshäuser konnte nur eine allseitig solideste Ausführung in Betracht fallen. So ist beispielsweise alles Eisenwerk feuerverzinkt worden; das Eisenbinderwerk ist von den Holzsprossen der Dächer und Seitenwände bis auf vereinzelt Auflagerpunkte durchlaufend getrennt.

Dass bei diesem Werkbau auch die Möglichkeit bestand, der Kunst zu dienen, ist besonders begrüsst worden. Frau Karla Goetz hat in die Kopfseite des östlichen Gebäudeflügels ein sehr gut empfundenes Wandbild, eine Gruppe Gärtnerleute darstellend, hineinkomponiert; es ist in Keim'scher Mineralfarbe ausgeführt worden.

Trotz den durch den Krieg eingetretenen Preissteigerungen ergab sich eine Minderausgabe gegenüber dem vorhandenen Kredit von rund 4000 Fr. Die reinen Baukosten (1939/40) von 713 063 Fr. setzen sich wie folgt zusammen:

Gebäudekosten	604 558 Fr.	Umgebungsarbeiten	66 008 Fr.
Frühbeetkosten	35 019 Fr.	Abbruch, Provisorien	7476 Fr.

Für Landerwerb wurden 285 000 Fr. aufgewendet. Der Kubikmeterpreis aller Gebäude ineinandergerechnet, die Gewächshäuser im vollen wirklichen Mass gemessen, beträgt 38,75 Fr.

Die vom Hochbauinspektorat der Stadt Zürich in Verbindung mit Garteninspektor R. von Wyss und Heizingenieur W. Böckli erstellte neue Stadtgärtnerei bildete eine speziell vom technischen Standpunkt aus besonders interessante Bauaufgabe. Ihre Lösung ist denn auch von der gärtnerischen Fachwelt der Schweiz sehr beachtet worden. Sie bot aber nebst dem Gelegenheit zu entsprechender architektonischer Gruppierung und Durchbildung der Gebäudemassen, wobei natürlich die bestmögliche Zweckerfüllung bestimmend sein musste.

MITTEILUNGEN

Schweiz. Mustermesse in Basel. Die neue Halle VIII an der Ecke Clarastrasse-Riehenring, die wir in Bd. 119, S. 185* zur Darstellung gebracht haben und die zur Aufnahme der Baumesse bestimmt ist, musste bereits durch eine südliche Querhalle und eine seitliche Längshalle um rd. 1900 m² Grundfläche erweitert werden. Es handelt sich um kriegsbedingte Bauweisen, d. h. um Holzbau-Glaswände zwischen Klinker- und Mauerwerkpfählern, grösstenteils auf Bruchsteinfundamenten mit Kalkmörtel. Als Dachkonstruktion kamen wieder Hetzerbinder zur Anwendung. Architekten sind Sarasin & Mähli, und für die Ingenieurarbeiten zeichnet das Ingenieur-Bureau Eman.Geering in Basel, also die Erbauer der Halle VIII. Ferner erhält die Halle III B auf der Seite des Riehenrings einen Anbau in Holz- und Durisolplatten-Bauweise mit Ziegeldach von rd. 1100 m², sodass das permanente überdeckte Messeareal einen Gesamtzuwachs von rd. 3000 m² erfährt, mit einem Kostenaufwand von rd. 820 000 Fr., als Zuwachs zu den in den Messebauten bereits investierten rd.

14 Mio Fr. Ausser diesen bleibenden Bauten wird gegenüber dem Haupteingang wieder eine Zelthalle, allerdings in erheblicher grösserer Ausdehnung, errichtet.

Was ist geometrisch die Mitte eines Sees? Diese Frage, die durch den Wortlaut der Staatsverträge mit unsern Nachbarn hinsichtlich der Grenz-

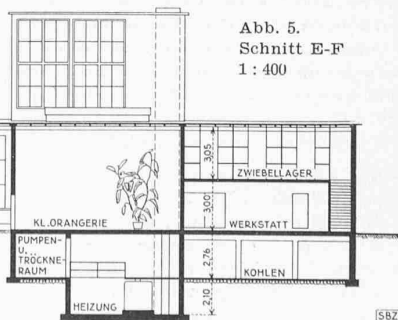
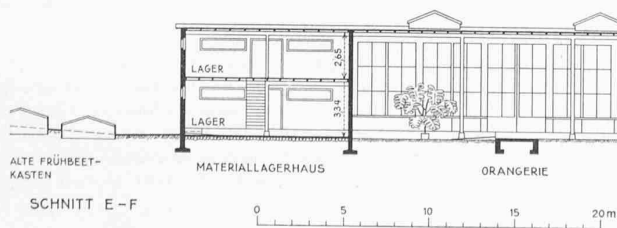


Abb. 5. Schnitt E-F 1: 400



Schnitt E-F

