Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **111/112 (1938)**

Heft 20

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Umkehrung der Deckenheizung zur Raumkühlung. — Das Bedaux-Arbeits- und Lohnsystem. — Landhaus Dardel - v. Felbert, Zofingen. — Engerer Wettbewerb für Gemeindebauten in Muttenz, Kt. Baselland. — Hochwertige Gusseisen. — Mitteilungen: Korrosionsausstellung. Zur Neuwahl des Eidg. Oberbauinspektors. Glasgespinst als elektr. Isolierstoff. Der Bau der Lorrainehaldelinie der SBB, Bern. Serieschaltung vor alter Zeit. Der Schnelltriebzug Re 501 der SBB. Künstliche Grastrocknung. Der Schweizerische Werkbund. Kurs für gewerblichen Atemschutz und Rettungs-Gasschutz. — Wettbewerbe: Concours internationaux d'architecture et arts associés. Evangelisches Kirchgemeindehaus St. Gallen-St. Georgen. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Vortrags-Kalender.

Band 112 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. 20

Umkehrung der Deckenheizung zur Raumkühlung

Von Oberingenieur E. WIRTH, Winterthur

Jeweilen nach den sog. Hundstagen, insofern diese ihren Namen überhaupt verdienen, laufen Anfragen ein, ob man nicht durch Umwälzung kalten Wassers in der Zentralheizung die Räume etwas kühlen könne. Dieser Gedanke hat u. A. seinerzeit auch die Architekten des Völkerbundes beschäftigt, denn im Pflichtenheft für die Augusteingabe 1931 zu den Heizungs- und Lüftungsanlagen für den Palast in Genf waren Vorkehren für eine solche Kühlung in den nicht mit Lüftung versehenen Räumen verlangt (Tropfschalen unter den Radiatoren usw.)[1].

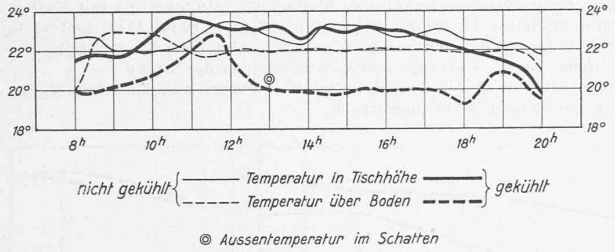

Abb. 1. Versuch der Raumkühlung durch Kaltwasserzirkulation in den Radiatoren der Heizungsanlage. Ergebnis negativ, da die abgekühlte Luft sich über dem Boden sammelt, wobei sich auf den Radiatoren Schweisswasser niederschlägt

Die unter Führung von Sulzer stehende Gruppe hat damals, unter Berufung auf die in Abb. 1 wiedergegebenen Messungen, den Gedanken an eine Kühlung mittels der Heizkörper abgelehnt. Die Temperaturlinien in Abb. 1 zeigen, dass bei der Umwälzung von kaltem Wasser durch in den Fensternischen stehende Radiatoren — ganz abgesehen von dem im Bilde nicht zum Ausdruck kommenden recht unangenehmen Schwitzen der Heizkörper — lediglich eine Temperatursenkung unmittelbar über dem Fussboden erreicht wird, die dem hygienischen Grundsatz «warme Füsse, kühler Kopf» widerspricht. Auch aus physikalischen Ueberlegungen lässt die gewöhnliche Anordnung der Heizkörper nichts anderes erwarten, denn die beim Durchfluss kalten Wassers an den Heizkörpern abgekühlte Luft kann unmöglich hochsteigen und sich irgendwie gleichmässig über dem Raum verteilen, sie ist im Gegenteil gezwungen, auf den Boden hinabzusinken, als Spiegelbild zum Vorgang beim Heizen im Winter.

Wegen der kurzen Sommerhitze kann man wohl nicht ein ganzes Haus auf den Kopf stellen bezw. die Heizkörper an die Decken versetzen, um sie zu einigermassen wirksamen Kühlkörpern werden zu lassen. Deshalb war bisher nur die Luftheizung bei richtiger Lufteinführung imstande, der Möglichkeit einer Kühlwirkung im Sommer gerecht zu werden. Solche Anlagen sind wesentlich teurer als gewöhnliche Heizungen und bei uns nur gerechtfertigt oder notwendig, wo es sich wegen der Zusammendrängung einer grössern Anzahl von Menschen nicht nur darum handelt, einen Aufenthaltsraum zu heizen oder zu kühlen, sondern wo eine Lufterneuerung Erfordernis ist wie in Theatern, Kinos, Konzertsälen, Versammlungsräumen usw. Da aber der Gedanke der Klimatisierung, von Amerika ausgehend, wo die Verhältnisse bei hohen Hitze- und Feuchtigkeitsgraden besonders an der Küste ganz anders liegen als bei uns, auch für gewöhnliche Aufenthaltsräume bei uns in vermehrtem Masse zum Gesprächthema wird, sei im Folgenden zuerst untersucht, inwieweit für das kontinentale schweizerische Klima ein Bedürfnis an Kühlung im Sommer überhaupt vorhanden ist. Darüber gibt man sich am besten Rechenschaft anhand der in Heizungsfragen bereits bekannten Temperaturhäufigkeit, indem man diese nicht nur für die Heizperiode, sondern für das ganze Jahr aufzeichnet und damit auch diejenigen Tage erfassen kann, bei denen eine Kühlung in Frage kommt. Abb. 2 enthält diese ganzjährigen Temperaturhäufigkeitslinien für Zürich und Lugano, auf Grund der mittleren Tagestemperaturen und als Mittelwert verschiedener Jahre[2]). In Abb. 2 ist nicht nur die Heizsaison besonders hervorgehoben, sondern auch das Gebiet, wo eine Kühlung im Sommer erwünscht ist, ausgehend von einer Aussentemperatur von 22° C. Man ersieht, dass nicht nur für Zürich, sondern auch für das wärmere Lugano das Bedürfnis nach Kühlung gegenüber demjenigen nach Heizung sehr stark zurücktritt. Wenn man anstelle der mittleren Tagestemperatur die Mittagstemperatur nimmt, so verschiebt sich das Bild etwas zu Gunsten der Kühlung, wie aus Abb. 2a zu entnehmen ist. Bei Bauten mit guter Wärmeisolierung nach aussen wird man eher die Mitteltemperaturen, bei solchen mit sehr grossen Fensterflächen und direkter Sonnenbestrahlung mehr die Mittagstemperaturen als Gradmesser nehmen.

Es gibt also stets eine Anzahl von Tagen, an denen eine Kühlung gewöhnlicher Aufenthaltsräume als wesentliche Erleichterung empfunden würde, aber die Häufigkeit dieser Tage rechtfertigt es nicht, für Wohnhäuser, Bureaux, Spitäler, d. h. für Aufenthaltsräume, die nicht besonders dicht besetzt sind und wo eine Fensterlüftung möglich ist, Klimaanlagen zu verlangen, deren Erstellungskosten in keinem richtigen Verhältnis zum Bedürfnis nach Kühlung stehen.

Diesem beschränkten Bedürfnis kann man heute mit einer modernen Heizungsanlage in viel einfacherer Weise gerecht werden, und zwar mit der sog. Strahlungsheizung. Da die Heizflächen in der Hauptsache in die Decken verlegt sind, so befinden sie sich dort, wo sie bei Durchfliessenlassen von kaltem Wasser auch eine gleichmässige, angenehme Kühlung des betreffenden Raumes bewirken. Eine ausgesprochene Klimaanlage vermögen sie allerdings nicht restlos zu ersetzen und zwar nicht nur vom Standpunkt des künstlichen Luftwechsels aus, sondern weil zu einer Klimaanlage auch der Begriff der Trocknung von sehr feuchter Luft gehört. Inwieweit dies für unsere schweizerischen klimatischen Verhältnisse auch in heissen Sommern überhaupt in Frage kommt, wird direkt anschliessend untersucht. Die betr. Ueberlegungen geben gleichzeitig eine Antwort auf die berechtigte Frage, ob ein Feuchtigkeitsniederschlag an den gekühlten Decken im Sommer zu erwarten ist.

Den gewünschten Einblick vermittelt am besten die Aufzeichnung des Verlaufes der absoluten Feuchtigkeit, deren tägliche Schwankungen erfahrungsgemäss auch bei grösseren Veränderungen der Lufttemperatur gering sind[3]). In Abb. 3 ist der Verlauf der Häufigkeit der absoluten Feuchtigkeit der Aussenluft für ein vorwiegend trockenes und mildes Jahr, und in Abb. 4 der selbe für ein eher heisses und feuchtes Jahr aufgezeichnet, und zwar jeweilen wieder für die Orte Zürich und Lugano.

[1]) Vergl. auch «SBZ» 1931, Bd. 98, S. 294.

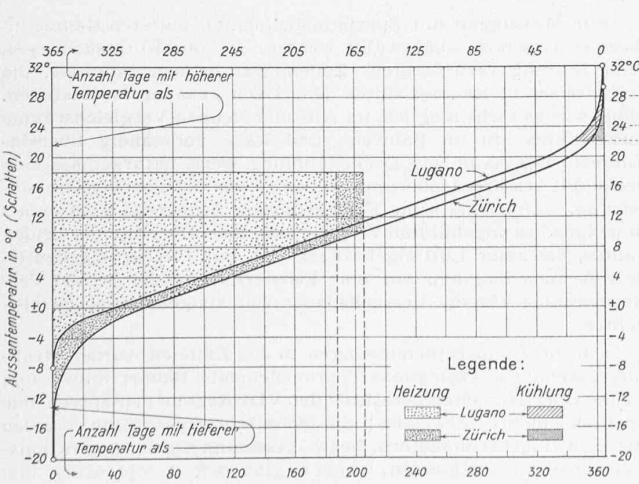

Abb. 2. Häufigkeit der mittleren Tagestemperaturen im Schatten, für Zürich und Lugano, auf Grund 12-jähriger Beobachtung

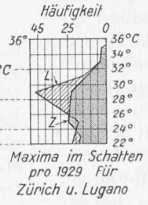

Abb. 2a

[2]) Vergl. auch *M. Hottinger*, «Klima und Gradtage» 1938, S. 64.

[3]) *M. Hottinger*, «Klima und Gradtage», S. 99.