

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 103/104 (1934)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Moderne Lüftungsanlagen  
**Autor:** Wirth, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-83175>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

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

dass bei unerregter B-Magnetspule S der Kontakt des B-Zeitrelais, einmal geschlossen, sich (wie durch Verriegelungs-Pfeil angedeutet) nicht mehr öffnen kann. Es gibt nun zwei Möglichkeiten:

a) Vor Verstreichen der Zeit  $T_2$ , auf die das B-Warte-relais eingestellt ist, öffnet sich, mangels weiterer Impulse von den A-Schwellen her, der Kontakt des A-Zeitrelais: Der A-Magnetschalter schaltet aus, der B-Magnetschalter ein; die beiden erwähnten Lampen erlöschen, die beiden andern leuchten auf; das B-Warterelais nimmt, ohne dass sich sein Kontakt geöffnet hätte, seine Nullstellung wieder an.

b) Infolge des Verkehrsandrangs auf Strasse A bleibt während  $T_2$  der Kontakt des A-Zeitrelais geschlossen. Nach Ablauf dieser Zeit öffnet das B-Warterelais den Stromkreis des A-Magnetschalters: Die alten Signale erlöschen; die neuen geben die Strasse B frei. Vor dieser Umschaltung wird vom Warte-Relais ein (nicht eingezeichneter) Blinker betätigt, der den Lampenstrom während einiger Sekunden periodisch unterbricht.

Auf diese Weise ist für eine zwangsläufige Verriegelung der Signalgebung gesorgt. Die Wartezeit kann ein (übrigens für die beiden Strassen verschieden einstellbares) Höchstmass nicht übersteigen, das jedoch den Fahrzeugen nicht ohne Not auferlegt wird, sondern nur den Sinn einer bei grossem Verkehrsandrang nötigen Beschränkung der individuellen Fahrtregelung hat, zu der die Anlage bei Nachlassen des Verkehrs automatisch zurückkehrt.

Alle Relais sind leicht zugänglich, rasch auswechsel- und einstellbar.

Die Anlage ist Schweizer Erfindung und Arbeit.

## Moderne Lüftungsanlagen.

Von Obering. E. WIRTH, Winterthur.<sup>1)</sup>

Die Lüftung von dicht besetzten Aufenthaltsräumen soll ein Höchstmass an Behaglichkeit durch Zufuhr frischer Luft und richtige Entfernung der von den Insassen entwickelten Wärme bezwecken. Die lange Zeit als Kriterium angesehene Kohlensäureanreicherung ist zwar ein Indikator für die Verunreinigung der Luft, erfasst aber die Entwärmungsverhältnisse nicht vollständig. Um dem Grundsatz nachzuleben, dass nicht ein Gebäude oder ein Raum, sondern der darin wohnende Mensch beheizt und belüftet werden soll, hat man sich über die menschliche Empfindung genau Rechenschaft zu geben. Nun ist die rein gefühlsmässige Einschätzung der Behaglichkeit eine sehr unsichere Sache, was mit einer kleinen Sammlung von Pressenotizen belegt wird. Die Möglichkeit der physikalischen Erfassung der Entwärmung ist daher sehr wertvoll. An Hand von Lichtbildern wird gezeigt, wie die Entwärmung eines Körpers eine Funktion von Lufttemperatur und Luftbewegung ist, wobei die Entwärmung mit zunehmender Luftgeschwindigkeit zunimmt. Das hat zunächst zur Folge, dass man in kräftig gelüfteten Räumen etwas höher heizen muss als in Zimmern mit ruhender Luft, ferner kann man durch Anwendung höherer Luftgeschwindigkeiten ohne künstliche Kühlung auch im Sommer eine angenehme Wirkung erreichen, die aber bei Zurückgehen der Raumtemperatur sehr rasch ins Gebiet des richtigen Zuges führt. Der Europäer, besonders der Schweizer zieht im allgemeinen einen warmen, gelüfteten Raum einem zu frischen Lokale vor; infolgedessen sind Luftgeschwindigkeiten von 0,5 m/s und mehr in der Aufenthaltszone nicht zu empfehlen. Gewisse Literatur-Angaben über hohe Geschwindigkeiten müssen mit amerikanischen Messungen im Zusammenhang stehen, die unseren Empfindungen und auch den physikalischen Grundlagen widersprechen.

Die Reproduktionen von Messungen in gelüfteten Räumen zeigen u. a., dass es möglich ist, in der Aufenthaltszone Geschwindigkeiten von 0,1 bis 0,2 m/s einzuhalten und dass auch die Lüftung von oben nach unten eine Bewegung im Aufenthaltsraume möglich macht, während die sogenannte Aspirationslüftung in grösseren Räumen versagt, indem in der Aufenthaltszone fast vollständige Luftstagnation herrscht.

Für Lüftungsbetrieb im Sommer über Tag ist eine künstliche Kühlung der Luft in den meisten Fällen nötig, weil man sonst nur eine höchst unerwünschte Lufttheilung bewirken würde. Die künst-

liche Kühlung erlaubt nun auch die Regulierung der Luftfeuchtigkeit und zwar im Sinne der Herabsetzung derselben im Sommer, wo die Aussenluft sehr feucht sein kann. Mit einer absoluten Luftfeuchtigkeit von rd. 10 g Wasserdampf/kg Luft im Sommer wird man selbst tropischen Verhältnissen gerecht, wo die Wärmeabgabe des Menschen in der Hauptsache durch Feuchtigkeitsabsonderung (Schweissbildung) bestritten wird. Aus diesen Überlegungen ergibt sich dann eine einfache Grundregel für vollkommene Luftbehandlung: Abkühlung der einzuführenden Luft auf rd. 14 bis 15° C, Einführung derselben ausserhalb der Aufenthaltszone derart, dass sie sich mit der Raumluft mischt, erwärmt und relativ trocknet und nun mit richtiger Temperatur und Feuchtigkeit in ganz geringer Bewegung durch die eigentliche Aufenthaltszone geführt werden kann.

Die Disposition einer Lüftung auf Einführung kühler Luft hat im weitern ganz allgemeines Interesse, weil an Frühlings- und Herbstabenden, wo die Heizanlagen gewöhnlich noch gar nicht im Betriebe sind, in jeder Ventilation gelegentlich kühle Luft wissentlich oder unwissentlich eingeblasen wird, was sehr rasch zu höchst unangenehmen Beanstandungen führt, wenn die betr. Installationen empfindlich sind.

Einige Versuche mit Rauch im Hörsaal<sup>1)</sup> zeigen, wie energisch die dort angebrachten kegelförmigen, patentierten Luftpfeileinrichtungen, die mit der Beleuchtung kombiniert sind, die Luft beim Eintritt in den Saal mischen, wobei sich die lebhaft wirkende Luft sehr rasch so weit beruhigt, dass in der Aufenthaltszone eine Bewegung kaum mehr wahrnehmbar ist. Abgesaugt wird die Luft in den Stufen unter den Sitzplätzen. Das Einführen von kalter Luft wird zwar wahrgenommen, ist aber durchaus erträglich.

Eine Serie von Bildern zeigt dann, wie man sich mit den Luftpfeileinrichtungen fast jedem Wunsche bezüglich Innenarchitektur anpassen kann, wobei man natürlich grosse Erfahrung der Kenntnis und der Beherrschung solcher Einrichtungen besitzen muss. Weitere Bilder führen von der einfachsten Lüftungsanlage bis zur eigentlichen Luftkonditionierung, insbesondere in Bureaugebäuden mit starker Sonnenbestrahlung, in vollständig geschlossenen Räumen und schliesslich in Spitälern, und zwar auch unter ausgesprochen tropischen Verhältnissen.

## MITTEILUNGEN.

Eidgen. Technische Hochschule. *Doktorpromotion.* Die E. T. H. hat folgenden Herren die Doktorwürde verliehen: der *technischen Wissenschaften*: János Deutsch, dipl. Ing.-Chem. aus Budapest [Dissertation: Ueber Inhibitoren bei der Verküpfung]; Béla Frank, dipl. Ing.-Chem. aus Gyöngyös (Ungarn) [Ueber die Konstitution der Dextropimarsäure]; André-Jean Ganguin, dipl. Ing.-Chem. aus Cernier (Neuenburg) und Eschert (Bern) [Etude de l'éthylène, sa formation à partir de l'alcool éthylique, son oxydation]; Ernst Haimann, dipl. Ing.-Chem. aus Budapest [Beiträge zur Kenntnis der Festigkeitseigenschaften der Nitrocellulosefilme]; Fritz Schultz-Grunow, dipl. Maschinening. aus München [Zur Berechnung der durch Druck belasteten Deckel und Böden]; Paul Steinegger, dipl. Ing.-Agr. aus Neunkirch (Schaffhausen) [Zytologisch bedingte Ei- und Zygotensterilität bei triploiden Apfelsorten]; Ladislaus Terebesi, dipl. Ing.-Chem. aus Budapest [Ueber die Umwandlung von Aluminiumoxyd in das wasserfreie Chlorid]; Bruno Tobler, dipl. Ing.-Chem. aus St. Gallen [Zur Kenntnis der Geschwindigkeit der Gasexorption von Flüssigkeiten]; der *Naturwissenschaften*: Hans Staub, dipl. Fachlehrer in Mathematik und Physik aus Oberrieden (Zürich) [Untersuchung der dielektrischen Eigenschaften des Seignettesalzes mittels Röntgenstrahlen]; René G. Vuillemin, dipl. Apotheker aus Biel (Bern) [Biochemische Studien zur vergleichenden Bewertung von bakteriologischen Nährsubstraten unter besonderer Berücksichtigung des Oxydations-Reduktions-Potentials].

Der Bahntransport von Ladungen, die das zulässige Ladeprofil überschreiten, wird häufiger ausgeführt, als man anzunehmen geneigt ist. Ja die Zahl solcher Transporte nimmt sogar zu, im Gegensatz zur allgemein rückläufigen Entwicklung des Bahn-Güterverkehrs; im Jahr 1932 z. B. hatten die S. B. B. rd. 100 Gesuche um Uebernahme derartiger Fuhren zu prüfen. Grundlage hierfür ist eine genaue Kenntnis des in Betracht fallenden Bahnnetzes hinsichtlich der Lichtraumverhältnisse. Diese ihrerseits entsprechen nun auch durchaus nicht überall dem normalen Lichtraumprofil; vor

<sup>1)</sup> Autoreferat des Vortrags im Z. I. A.; vergl. Protokoll auf Seite 112.

<sup>1)</sup> des Physikal. Instituts der E. T. H., in dem der Vortrag stattfand.