

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

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: 22.02.2026

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 Fahrregelung 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.)

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 Lufttheizung 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 Ueberlegungen 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 weitem 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 Hörsaal¹⁾ zeigen, wie energisch die dort angebrachten kegelförmigen, patentierten Lufteinführungsvorrichtungen, die mit der Beleuchtung kombiniert sind, die Luft beim Eintritt in den Saal mischen, wobei sich die lebhafteste Luftwirbelung 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 Lufteinführungseinrichtungen 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 Gasexsorption 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

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

¹⁾ des Physikal. Instituts der E. T. H., in dem der Vortrag stattfand.

allein hat die Elektrifikation zahlreiche unvermeidliche Eintragungen in das Profil gebracht. Zu deren genauer Aufnahme haben die S.B.B. 1927 einen Rollwagen mit einem für die nötigen Messungen eingerichteten Profilvergüt aus gestattet und damit ihr ganzes Netz aufgenommen; diese Arbeiten stehen heute vor ihrem Abschluss. Die zeichnerische Zusammenstellung der Aufnahmen im Masstab 1 : 10 wird ständig nachgeführt und erlaubt, die eingangs erwähnten Gesuche mit der im Konkurrenzkampf der Bahnverwaltungen nötigen Raschheit zu behandeln. Kann der Transport nicht auf dem direkten Weg geführt werden, so kommen Umwege in Betracht, Befahren des unrichtigen Geleises bei Doppelspur, Vermeidung von Kreuzungen auf offener Strecke, Dampftraktion unter stromlosem Fahrdrat, usw. Das „S.B.B.-Nachrichtenblatt“ vom November 1933 führt als interessantes Beispiel eine anormale Fuhr über folgende Strecke an: Basel B.B. - Gellert - Muttenz - Olten - Verbindungsgeleise - Aarau - Rothkreuz - Gotthard - Pino. Durch diese Routenwahl vermied man eine Spitzkehre des Wagens und erreichte damit, dass die einseitig (in Fahrtrichtung links) 36 cm über die seitliche Begrenzung des Ladeprofils vorragende Ladung auf Doppelspurstrecken keine Züge gefährdete. Da beim Befahren einiger Kehrtunnels mit Zentrum links die Ladung bis 5 cm an die Tunnelwand heranreichte, musste ein Abrutschen des Wagens auf den innern Schienenstrang vermieden werden, was das ständige Einhalten einer Fahrgeschwindigkeit von mindestens 35 km/h bedingte. Eine auf der Strecke Airolo-Bellinzona talwärts leertahrende Lokomotive hat dann diese heikle Aufgabe erfolgreich durchgeführt.

Der Ausbau der Rhone von der Schweizergrenze bis zum Meer wird von J. Rivière im Januar-Bulletin der Société Française des Electriciens behandelt. Für die durch das französische Gesetz von 1921 zur Nutzbarmachung der Rhone vorgesehene einheitliche Konzession ist im Januar 1931 durch Präsidialdekret die „Compagnie Nationale du Rhône“ in Aussicht genommen worden (vergl. S. 315 von Bd. 99, am 11. Juni 1932). Von dem 332 m betragenden Höhenunterschied zwischen dem Rhonespiegel an der Schweizergrenze und dem Mittelmeer sind bisher nur 28 m mit 24 000 kW ausgenutzt worden, während noch rund eine Milliarde kW brach liegen. Der besonders ins Auge gefasste Ausbau der oberhalb von Lyon gelegenen Gefällstufen von Bellegarde-Malpertuis und von Génissiat für die Kraftnutzung wird teuer, wenn auf die Schiffbarmachung der Rhone zwischen Lyon und Genf Rücksicht genommen werden muss, die französischerseits jedoch bekanntlich von einer grösseren Ausnützung des Genfersees als ausgleichenden Wasserspeichers abhängig gemacht wird. Diese Ausbauprojekte, deren rasche Verwirklichung heute unwahrscheinlich scheint, werden wieder Aktualität erlangen, sobald der zur Zeit noch bestehende Energieüberschuss verschwunden sein wird.

Grossgleichrichter ohne Vakuumpumpe. Ueber die nun geglückten Bemühungen einer schweizerischen Studiengesellschaft, Grossgleichrichter mit Eisengefäss ohne die bisher dauernd benötigte Vakuumpumpe, Vakuummessvorrichtung und zugehörige Automatik zu betreiben, berichtet W. Dällenbach in der „E.T.Z.“ vom 25. Januar 1934. Entscheidend war die Feststellung, dass Wasserstoff aus dem Kühlwasser der Grossgleichrichter durch die eisernen Wandungen des Gefässes diffundiert, wobei das Vakuum beeinträchtigt und das Entstehen der gefürchteten Rückzündungen begünstigt wird. Anders bei Verwendung einer wasserstoffionenfreien Kühlfüssigkeit: Bei so gekühlten, hochvakuumdichten und bei 400° entgasten Versuchsgleichrichtern blieb die störende Gasabgabe aus; sie konnten dauernd ohne Vakuumpumpe betrieben werden. Ein pumpenloser, eiserner Sechphasengleichrichter für 640 A Vollaststrom mit Rückkühlsatz ohne Wasser ist mit Unterbrechungen seit etwa einem halben Jahre im Betrieb, wobei das hohe Vakuum nicht bloss erhalten blieb, sondern sich sogar verbesserte.

Ueber Masstab und Aequidistanz schreibt Ing. E. Leupin in der „Schw. Zeitschr. f. Vermessungswesen“ vom 13. Februar und gelangt dabei zu folgender Formel für deren Zusammenhang: $y^3 = p x^2$, worin y = Aequidistanz, x = Nenner des Masstabes, p = Faktor, abhängig von der mittleren Neigung des darzustellenden Landes. Für schweizerische Verhältnisse erhält man mit $p = 10^{-5}$ folgende zugeordnete Werte:

Masstab 1 : 10 000	verlangt Aequidistanz 10 m
„ 1 : 25 000	„ 18,5 (20) m
„ 1 : 50 000	„ 29 (30) m
„ 1 : 100 000	„ 46,5 (50) m

Für die Praxis müssen natürlich, auch mit Rücksicht auf die Zwischenkurven usw., z. B. die in Klammern angeführten Zahlen zur Anwendung kommen. Bei Berücksichtigung dieser Beziehung in der neuen Landeskarte würde der unserer heutigen Kartenreihe anhaftende Nachteil verschwinden, dass die gleiche Geländeneigung in den verschiedenen Masstäben ganz ungleich steil erscheint.

Der „Ingenieurdienst“ in Deutschland entspricht in seinen Zielen unserm „Techn. Arbeitsdienst“ (vergl. Bd. 102, S. 27), indem er solche Beschäftigung für arbeitslose Ingenieure organisiert, bei denen sie ihre wissenschaftliche und Fach-Ausbildung nach Möglichkeit verwerten und weiter fördern können. Gleichzeitig dürfen aber diese Arbeiten den freien Arbeitsmarkt nicht belasten, sodass als Arbeitsgebiete hauptsächlich in Betracht kommen: Vorplanungen für Strassenbauten und Meliorationen, Forschungsarbeiten betr. Siedelungen, Landwirtschaft, Luftschutz usw. Im zweiten Halbjahr 1933 sind von 2600 Ingenieuren 120 000 Arbeitstage im Rahmen dieses Ingenieurdienstes geleistet worden. Zum Vergleich mit unsern Verhältnissen möge dienen, dass der TAD im letzten Jahre, dem ersten seines Bestehens, 102 Technikern die Leistung von 12 000 Arbeitstagen ermöglicht hat.

Der Genfer Automobilsalon ist vom 17. bis 25. März täglich von 9 bis 19 h, am 17., 18., 20., 22. und 24. März bis 23 h geöffnet. Einfache Bahnbillette für Rückfahrt gültig. Zum ersten Mal sind ausser Personen- und Lastwagen, Fahr- und Motorrädern auch Motorboote und einschlägige Wassersportartikel vertreten.

Schlafwagen III. Klasse werden von der nächsten Sommersaison an auch durch die Schweiz geführt, und zwar auf den Strecken Paris-Innsbruck und Paris-Delle-Interlaken.

WETTBEWERBE.

Katholische Kirche in Geuensee (Luzern). Die Baukommission sandte an verschiedene Architekten des Kantons Luzern eine Einladung zur Abgabe eines Projektes (im Sinne eines Wettbewerbes) für eine Kirche, 400 Plätze, mit Pfarrhaus und Friedhof „zum Preise von 150 bis 200 Fr.“ — Da im Programm kein Preisgericht genannt ist, sollen die eingegangenen Entwürfe wohl durch die Baukommission beurteilt werden. Infolge der Weigerung der Baukommission, die Bestimmungen der Wettbewerbsgrundsätze des S.I.A. in das Programm aufzunehmen, wird der Wettbewerb für Mitglieder des S.I.A. und B.S.A. gesperrt.

Bern, 27. Februar 1934.

Die Wettbewerbskommission.

NEKROLOGE.

† Fritz Haber. Der Name dieses Chemikers ist für die Öffentlichkeit mit dem Stickstoff verknüpft, wird doch, nach Angaben der I. G. Farbenindustrie, der deutschen Wirtschaft durch Habers Ammoniakverfahren fast eine Milliarde Goldmark jährlich erhalten. Die Stickstoffdünger, Abkömmlinge des synthetischen Ammoniaks, haben auf dem Weltmarkt den Chilesalpeter bekanntlich weitgehend verdrängt. Bei Empfang des ihm in Anerkennung seiner Lösung des Problems, den Luftstickstoff mit dem Wasserstoff direkt zu vereinigen, für 1918 zugesprochenen Nobelpreises sagte Haber: „Es handelt sich um einen chemischen Vorgang der einfachsten Art. Gasförmiger Stickstoff bildet mit gasförmigem Wasserstoff nach einfachen Mengenverhältnissen gasförmiges Ammoniak... Wenn es dennoch bis in unser Jahrhundert gedauert hat, ehe die Darstellung des Ammoniaks aus den Elementen gefunden wurde, so ist der Grund, dass ungewöhnliche Arbeitshilfsmittel benutzt und enge Bedingungen innegehalten werden müssen, wenn es gelingen soll, Stickstoff und Wasserstoff in erheblichem Masse zum freiwilligen Zusammentritt zu bringen, und dass eine Verbindung experimenteller Erfolge mit thermodynamischen Ueberlegungen erforderlich war.“ — Die Badische Anilin- und Soda-Fabrik, die sich für Habers Versuche, Ammoniak synthetisch herzustellen, fast während deren ganzer Dauer kaum interessiert hatte, übernahm 1908 die fertige Erfindung aus den Händen des Gelehrten, und Carl Bosch entwickelte sie, nach Willstätters Zeugnis „unter beisspiellosten Schwierigkeiten“, zur grössten chemischen Industrie. — Habers sonstige Leistungen zu würdigen, ist hier nicht der Ort; das ihm gewidmete Heft 50 der „Naturwissenschaften“ (vom 14. Dez. 1928) gibt einen Begriff von seiner schöpferischen Intelligenz. Erinnert sei nur an den Tag von Ypern (der 22. April 1915), an