Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 103/104 (1934)

Heft: 9

Artikel: Automatische Signalanlage "Pneutraffic" für Verkehrs-Regelung und -Sicherung

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-83174

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: 13.12.2025

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

Initianten der Anlage, des kurz vor der Bauausführung verstorbenen Badearztes Dr. med. H. Keller.

Die *geschlossene Wandel- und Konzerthalle*, als Aufenthaltsraum bei weniger gutem Wetter, ist leicht und ganz hell gehalten. Grosse, bis zum Boden reichende Schiebefenster geben den Blick gegen Garten und Rhein frei. Helle Birkensperrplatten in Naturfarbe, auf die einfachste Art befestigt (ohne Deckleisten über den Stossfugen), bilden die Wände und die Musiknische, die ebenfalls ohne jeden Anstrich belassenen Pavatexplatten in normaler Farbe die Decke. Der Boden ist mit 6 mm Gummiplatten aus Altdorf belegt. Die Akustik des Saales ist ausgezeichnet. — Ein niederer Raum an der Längsseite (Abb. 8) in offener Verbindung mit dem Saal dient als Leseraum, sehr gut eignet er sich auch für kleine Kunstausstellungen.

Die *Konstruktion* der Konzerthalle besteht aus eisernen ummauerten Ständern und aus mit Eisen und Holz konstruierten Dachbindern. Die Brunnenhalle hat einen ähnlichen Dachstuhl, ist aber im übrigen ganz gemauert. Die Mineralwasser-Leitungen durchlaufen einen Boiler, sodass das Wasser temperiert aus den Brunnenröhren fliesst. Eine direkte Luftheizung (Kori-Ofen mit Cuénod-Oelbrenner), heizt und lüftet die Hallen auf einfachste Art.

Das Aeussere. Wie bereits erwähnt, musste die Anlage stufenlos sein, um den Kurgästen bequem dienen zu können. Das erforderte Verzicht auf eine architektonisch wirkungsvolle Terrassierung, die bei dem stark ansteigenden Platz nahe lag. Das Versinken der Gebäude, beim Anblick von der Strasse her, beeinträchtigt natürlich deren Wirkung und gibt dem ganzen Komplex nach aussen etwas stark Reserviertes. Dafür ist die Innenanlage intimer und gegen den Rhein nur durch eine Promenadenallee, die den Blick auf den Fluss frei gibt, abgeschlossen. Die Gebäude sind in den einfachsten Formen gehalten, sie wirken durch gute Gruppierung und Verbindung mit der Umgebung, womit sie einen beruhigenden und angenehmen Eindruck auf den Kurgast, somit ein günstiges Heil-Milieu schaffen.

Die Kosten für den Neubau ohne den Eingangspavillon betrugen nur 350 000 Fr., einschliesslich der Umgebungsarbeiten und der künstlerischen Ausschmückung. Die Einheitspreise erreichten: Brunnenhalle 40 Fr./m³, geschlossene Wandel- und Konzerthalle 33 Fr./m³, offene Wandelhalle 70 Fr./m² überbauter Fläche.

Bauzeit: Sechs Monate, von Februar bis Juli 1933.

Automatische Signalanlage „Pneutrafic" für Verkehrs-Regelung und -Sicherung.

Mitgeteilt von der Herstellerfirma: „Elektrizitäts-A.-G. Wädenswil", Zürich.

Am 15. Januar 1934 ist an der Strassenkreuzung Bahnhofstrasse - Uraniastrasse in Zürich die nachstehend beschriebene automatische Signalanlage dem Betrieb übergeben worden (Abb. 1). Sie ist allen Situationen, schwachem Verkehr wie auch dem stärkstem Stossverkehr gewachsen. Die Anlage ist mit den beiden Signalfarben Rot und Grün ausgerüstet, kann aber auf Wunsch auch noch mit Gelb versehen werden. Die Lichtsignale, von denen *Rot* Halt bedeutet, während *Grün* die Fahrt frei gibt, werden betätigt, sobald ein Fahrzeug in der Richtung auf die Kreuzung die pneumatischen Kontaktschwellen (Abb. 2) überfährt, oder die Strassenbahn mit ihrem Kontaktbügel die oben am Fahrdraht befindliche Vorrichtung (Abb. 3) berührt, nicht aber, wenn ein von der Kreuzung sich entfernendes Fahrzeug die Kontaktschwellen überfährt. Die Einrichtung ist also *richtungsempfindlich* und führt nicht zu falscher Signalgebung. Betätigt ein Fahrzeug in der Bahnhofstrasse über pneumatische Kontaktschwelle und Relaiskasten die Signale, so sichert es sich, indem es der Querrichtung Uraniastrasse Rot gibt, während in der Bahnhofstrasse grünes Licht aufleuchtet. Ueberfährt vor dem Erlöschen des grünen Signallichtes ein zweites Fahrzeug, gleichviel ob von der obern oder untern Bahnhofstrasse her, die pneumatische Kontaktschwelle, so ändert es an

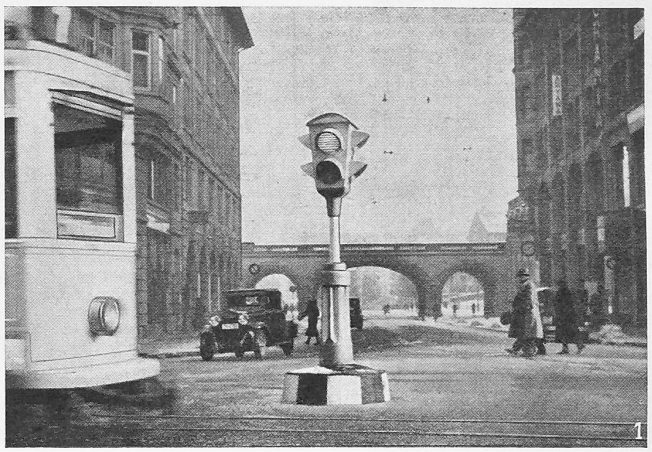

Abb. 1. Signalanlage in der Kreuzung Bahnhofstrasse-Uraniastrasse in Zürich.

den Signalen nichts, sondern es verlängert lediglich deren Dauer durch den neuen Impuls. Fährt ein Fahrzeug in der Uraniastrasse während dieser Zeit über die pneumatische Kontaktschwelle, so findet es die Anlage gewissermassen besetzt vor. Der neue Impuls aus der Uraniastrasse kommt erst nach Ablauf der Zeit für die schon vorher betätigten Signale zur Geltung, indem er dann die Bahnhofstrasse durch rotes Licht sperrt und die Uraniastrasse frei gibt. Diese *individuelle Verkehrsregelung* genügt nicht mehr, wenn der Verkehr eine gewisse Dichte überschreitet. Wie der Polizeimann in diesem Falle nicht mehr jedem einzelnen Fahrzeug das Zeichen gibt, sondern erst die eine und dann die andere Richtung auf eine gewisse Zeit frei gibt, so geht auch hier die Einrichtung automatisch zum Zeitsystem (go- and stop-Verkehr) über, wenn sonst die eine Strasse ungebührlich lange gesperrt wäre. Eine Zeit lang hat die Bahnhofstrasse grün, und die Uraniastrasse bleibt durch rotes Signal abgeriegelt, dann umgekehrt. Nimmt der Verkehr wieder ab, so setzt automatisch die individuelle Verkehrsregelung wieder ein. Die Aufrechterhaltung des starren Zeitsystems bei schwächerem Verkehr hätte zwecklose Störung und Zeitverluste im Gefolge. Der Uebergang von der individuellen Regelung zur go- and stop-Regelung und umgekehrt ist äusserlich

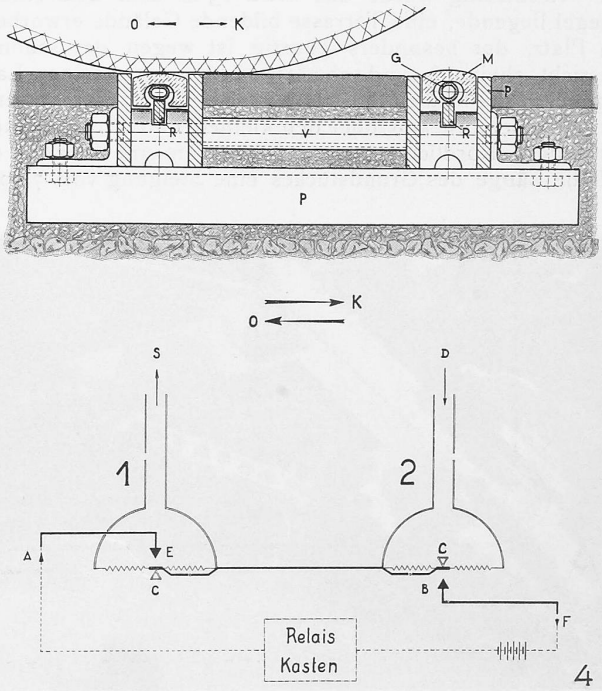

Abb. 4. Oben: Schnitt durch die Schwelle, 1 : 7.
Unten: Schema der pneumatischen Kontaktgebung. (Legende im Text.)

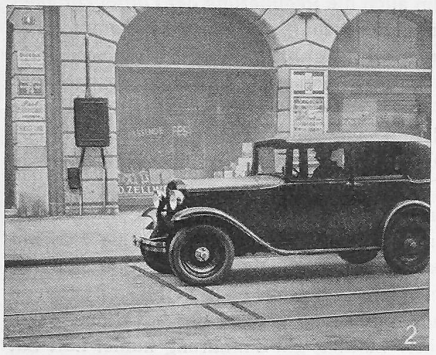

Abb. 2. Schwelle mit Relaiskasten.

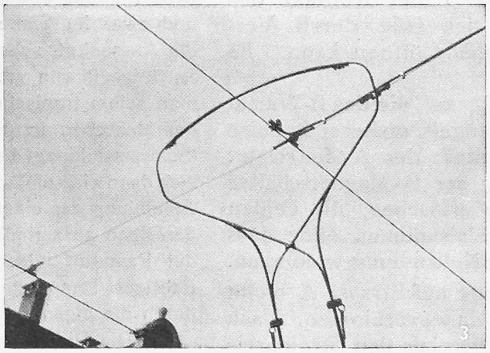

Abb. 3. Pneumatischer Steuerkontakt für die Strassenbahn.

dadurch erkenntlich, dass bei der go- and stop-Regelung beim Signalwechsel das bestehende Signallicht vor dem Erlöschen einige Sekunden flackert (blinkt). Fahrzeugführer, die geradeaus oder nach rechts abbiegend fahren wollen, haben immer freie Bahn, wenn sie grün vor sich haben.

Der Fussgänger kann im Schutze des roten Signallichtes die Strasse relativ ungefährdet überqueren. Farbenblinde können diese Lichtsignale ebenfalls wahrnehmen, da das rote Signal oben und rund, das grüne darunter und viereckig ist. — Für besondere Fälle ist die Möglichkeit des Eingreifens eines Verkehrsbeamten vorgesehen. Man kann von einem Kasten aus (Abb. 2) die Signale auch im Handbetrieb steuern.

Die patentierte Neuerung der Einrichtung liegt im wesentlichen in der zuverlässigen, von Witterungseinflüssen unabhängigen und betriebsicheren pneumatischen Kontaktschwelle und deren Richtungsempfindlichkeit. Die in der Strasse einbetonierte Eisenkonstruktion P, V (Abb. 4) gibt den nebeneinander liegenden Schwellen 1 und 2 Festigkeit. Auf den Stäben R ruhen die Gummischläuche G mit umhüllendem Gummimantel M. Fährt ein Fahrzeug in Richtung gegen die Kreuzung K, so erhält die Schwelle 1 zuerst einen Druckimpuls, der indessen die Membrane 1 dank dem Widerlager C nicht bewegt. Verlässt das Rad die Schwelle 1, so wird durch die entstehende Saugwirkung die Membran 1 gegen Kontakt E gedrückt. Im gleichen Moment läuft das Rad auf Schwelle 2, sodass Membrane 2 durch einen Druckimpuls gegen Kontakt B gedrückt wird. Der hierdurch geschlossene Relaisstromkreis A-F betätigt die entsprechenden Signal-Relais. In der Gegenrichtung O wird der Kontakt B der Membrane 2 durch den Druckimpuls geschlossen und durch die Saugwirkung wieder geöffnet. Hierauf erhält die Membrane 1 einen Druckimpuls, wobei die Membrane geöffnet bleibt. Die darauffolgende Saugwirkung schliesst zwar den Kontakt E vorübergehend; da der Kontakt B der Membrane 2 schon vorher geöffnet wird, bleibt der Stromkreis A-F trotzdem offen, sodass keine Betätigung der Lichtsignale erfolgt. Die Wirkung der Schwelle ist somit abhängig von der Fahrrichtung, d. h. richtungsempfindlich.

Kommt ein schwerer Lastwagen gerade auf der Kontaktschwelle zum Stillstand, so erleidet die Kontaktschwelle keineswegs eine übermässige Belastung; das Rad liegt in diesem Fall auf den eisernen festen Führungsschienen auf, und der Druck auf dem ausweichenden Gummimantel und Gummischlauch bleibt gering. — Die Kontaktgebevorrichtung für die Strassenbahn, die vom Bügel des Wagens ausgelöst wird, arbeitet nach ähnlichem Prinzip.

Die rote und die grüne Lampe sind in Serie geschaltet. Erlischt das warnende rote Licht infolge Durchbrennens der Lampe, so leuchtet in der Querrichtung auch keine grüne Lampe auf. Diese Massnahme schliesst falsche Signalgebung aus.

Die Relais-Apparatur (Abb. 5) erhält für die beiden Strassen A und B je ein Zeitrelais Z mit Magnetschalter S und ein Warterelais W. Bekommt z. B. das A-Membranpaar K auf die beschriebene Weise einen pneumatischen Impuls, so erhält die Spule des A-Zeitrelais einen Stromstoss, sodass dessen Kontakt den Stromkreis der A-Magnetspule S schliesst: Die grüne A-Lampe und die rote B-Lampe leuchten gleichzeitig auf — für wie lange, hängt von den weiteren Vorgängen auf den beiden Strassen ab:

Fall 1. Es geschieht weiter nichts. Die beiden Lampen bleiben während der zur Ueberquerung der Kreuzung vorgesehenen Zeitspanne T_1 hell; hierauf öffnet sich der Kontakt des A-Zeitrelais wieder.

Fall 2. Während die Lampen noch leuchten, werden die A-Schwellen und damit die Spule des A-Zeitrelais von neuem erregt. Von diesem Augenblick an gerechnet, bleiben die Lampen T_1 weitere Sekunden lang hell.

Fall 3. Während die Lampen noch leuchten, passiert ein Fahrzeug die B-Schwellen. Der infolgedessen geschlossene Kontakt des B-Zeitrelais setzt statt des B-Magnetschalters — dessen Stromkreis durch den A-Magnetschalter vorsorglich unterbrochen wurde — das B-Warterelais in Tätigkeit. Hierbei ist zu beachten,

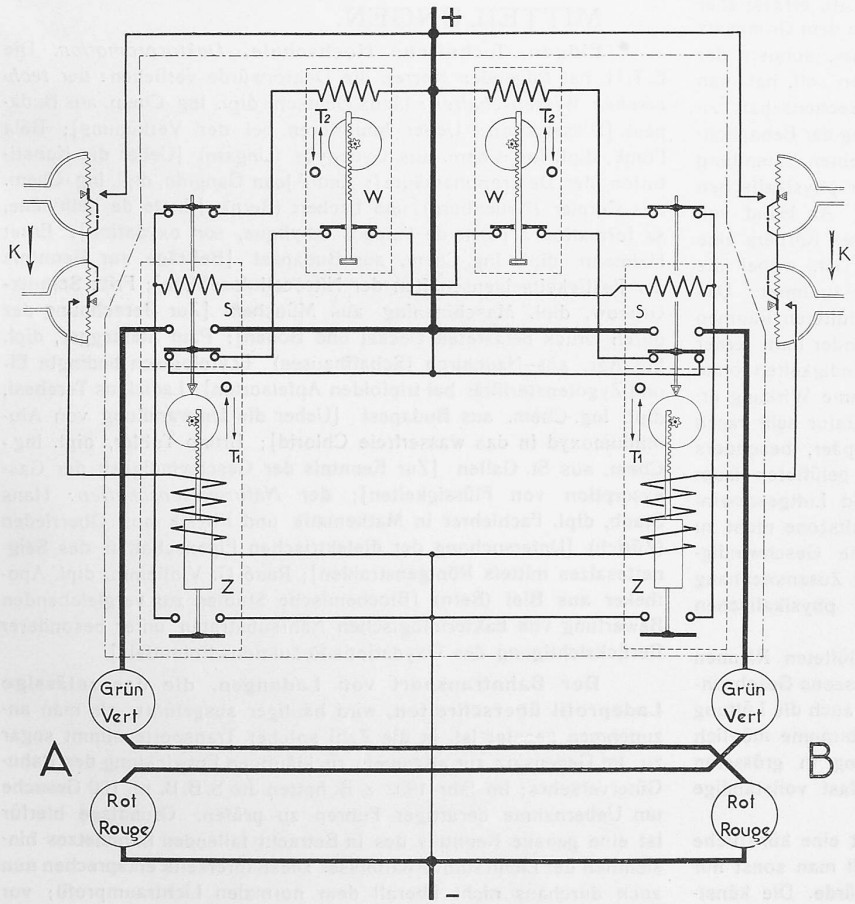

Abb. 5. Schema der Relais-Apparatur der automat. Verkehrsregelung System „Pneutrafic".

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-Warterelais 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.[1])

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 oben 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 Luftheizung bewirken würde. Die künstliche 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 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[1]) 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 lebhafte 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.

[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.

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 Verküpung]; 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