

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 111/112 (1938)  
**Heft:** 23

## 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:** 05.04.2026

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

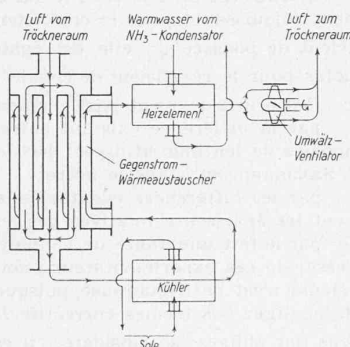
## MITTEILUNGEN

**Vollautomatische Wursttröckneanlage.** Seit dem Herbst 1936 befindet sich in der Firma «Aux Jambons Français» in Paris eine vollautomatische Wursttröckneanlage der Maschinenfabrik Escher Wyss A. G. Zürich im Betrieb, bei der hinsichtlich Wärme-, Kraft- und Wasserbedarfes grösste Wirtschaftlichkeit angestrebt und durch Anwendung besonderer, patentamtlich geschützter Methoden und Apparate auch erreicht wurde. Trockenwurstwaren unterliegen in der Fabrikation einem 15- bis 25-tägigen Reifeprozess, durch den sie an Haltbarkeit und Schmackhaftigkeit gewinnen. Sie geben dabei unter Wärmeentwicklung einen Teil ihres Feuchtigkeitsgehaltes ab. Dabei hängt die Qualität der Erzeugnisse weitgehend ab von den klimatischen Verhältnissen in den Tröcknekammern, weshalb Temperatur, Feuchtigkeit und Geschwindigkeit der Luft durch empfindliche automatische Reglerorgane auf optimale Werte eingestellt werden. Um gleichmässige Bedingungen für das gesamte Gut in den Tröcknekammern zu erreichen, durchströmt die Luft den Raum in vertikaler Richtung, wobei die Ein- und Auslassschlitze über Boden und Decke gleichförmig verteilt sind. Da die Luft bald von oben und bald von unten eingeführt wird, ist für die oberen und unteren Schichten der Ware der selbe Tröcknegrad gewährleistet.

Die abgesaugte feuchte Luft wird so tief abgekühlt, dass ihre Temperatur unter den durch den Feuchtigkeitsgehalt bestimmten Taupunkt zu liegen kommt. Sie gibt dabei einen Teil ihres Wassergehaltes ab, sodass sie dann nach einer nachfolgenden Erwärmung eine wesentlich geringere relative Feuchtigkeit aufweist. Weil der Reifeprozess selber Wärme erzeugt, muss die getrocknete Luft um einige Grade weniger warm sein als die Abluft. Zur guten Wärmeausnutzung werden Zu- und Abluft durch einen Gegenstrom-Wärmeaustauscher geleitet; dadurch werden der Wärmebedarf für die Heizelemente und der Kältebedarf für den Kühler vermindert (siehe Abb.). Die Oberflächen aller Wärmeaustauscher-Apparate sind so reichlich bemessen, dass für den Wärmeaustausch minimale Temperaturunterschiede genügen, was abermals eine Ersparnis für die Kälteanlage und die Heizung ergibt. Im Kühler zirkuliert Sole, die in einer Ammoniakkälteanlage rückgekühlt wird. Für den Kälteträger wird zweistufige Kompression mit Zwischenkühlung angewandt; das im Kondensator der Kältemaschine erwärmte Kühlwasser wird durch die oben erwähnten Heizelemente geleitet und gibt dort die Wärme nutzbringend an die Tröckneluft wieder ab; im Winter kann deshalb der Kondensator fast ausschliesslich mit Umlaufwasser betrieben werden. In der wärmeren Jahreszeit ist eine gewisse Menge Zusatzwasser notwendig, das zuerst einen Flüssigkeitsnachkühler zur Unterkühlung des Kälteträgers und die Zwischenkühler der Kompressoren durchströmt. Von Zeit zu Zeit wird die Umwälzung der Luft durch Frischluftzufuhr unterbrochen. Die Kühlerfläche beschlägt sich so stark mit Eis, dass sie täglich während einer Betriebspause abgetaut werden muss. Hiezu wird die Sole in einem elektrischen Boiler auf  $+10^{\circ}\text{C}$  erwärmt; Betriebspausen und Abtauvorgang werden durch einen Zeitschalter automatisch festgelegt.

Bisweilen geht dem Reifeprozess ein Vortrocknen, genannt Schwitzprozess voraus, wobei in den Tröcknekammern eine wesentlich höhere Temperatur erforderlich ist. Würde auch unter diesen Umständen Umlaufwasser von den Ammoniakkondensatoren zur Heizung verwendet, so ergäben sich unwirtschaftlich hohe Verflüssigungsdrücke. Darum werden die Heizelemente dabei durch Heisswasser vom vorerwähnten elektrischen Boiler gespeist. Ein einfacher Handgriff genügt, um die Apparatur vom «Schwitzbetrieb» auf «Tröcknebetrieb» umzustellen; das Gut muss nicht umgehängt werden.

Auf Grund ihrer Erfahrungen in solchen Anlagen hat die EWAG besondere Lufttrocknungseinheiten entwickelt, die unter dem Namen «Secador» in den Handel kommen. Sie enthalten alle erforderlichen Apparate, wie Kühler, Gegenstrom-Wärmeaustauscher, Umwälzventilator, Heizelement, Umsteuerklappen, Regulierringe u. a. m. bei geringstem Raumbedarf und minimalem Gewicht in sich vereint. Wo nötig, wird noch eine elektrische Heizung eingebaut, die automatisch in Funktion tritt,



wenn die Warmwasserheizung vom Kondensator der Kältemaschine nicht ausreicht. Dank dieser fertig zusammengestellten Lufttrocknungseinheiten ist es auch dem Kleinbetrieb möglich, wirtschaftliche Tröckneanlagen einzurichten. (Nähere Angaben machen Obering. D. Mettler in den «Escher Wyss-Mitteilungen» Nr. 3 von 1936 und Ing. A. Ostertag in Nr. 1 von 1938). E. H.

**100 Jahre Eidg. Landestopographie.** Unter Hinweis auf die bezügliche Mitteilung auf Seite 234 letzter Nummer verbleibt uns noch zu berichten über den Festakt vom Samstag, 28. Mai, im Kursaal Schänzli, den die Beamten der L. T. mit Schweizerfahnen feierlich geschmückt hatten. Nach den Begrüßungsworten an die Ehrengäste, ehemaligen und aktiven Angehörigen der L. T. von Direktor Karl Schneider rolte vor den Augen der geladenen Gäste ein von den Aktiven selbst gedrehter Farbfilm «Die L. T. im Aussendienst» ab, der ein ganz vorzügliches Bild gab über die mannigfachen, modernsten Aufnahmemethoden, die bei den vielfach wechselnden Bodenformen unseres Landes angewandt werden müssen. Eine Ansprache von Bundesrat R. Minger leitete über zur Vorführung des zweiten Films über den Innendienst der L. T., der womöglich noch grössere Bewunderung erregte, ist doch der Öffentlichkeit nur zum kleinsten Teil bekannt, welches Unmass an Arbeitsgängen und handwerklichem Können von Nöten ist zur Vollendung und Reproduktion der Karten. Davon, dass nur eine kollegiale Zusammenarbeit vom ersten bis zum letzten Beamten der Anstalt ein glattes Funktionieren dieses komplizierten Betriebes sicherstellen kann, überzeugten schon die Filme, und Ing. M. de Raemy als Personalvertreter bestätigte es in französischer Ansprache. Zum Abschluss der Veranstaltung wurde den Teilnehmern eine dicke Erinnerungsmappe überreicht, die neben historischen Berichten und fachtechnischen Abhandlungen eine Sammlung typischer Kartenerzeugnisse enthält und damit einen aufschlussreichen Einblick gewährt in die Arbeit unserer Landestopographie. Wir beabsichtigen, auf den Inhalt des kostbaren Werkes zurückzukommen und machen nochmals auf die Ausstellung im kant. Gewerbemuseum (Bern, Zeughausgasse 2, bis 26. Juni) aufmerksam, die ihrerseits nicht nur die historische Entwicklung pietätvoll würdigt, sondern auch die gegenwärtigen Arbeitsmethoden und Erzeugnisse zur Darstellung bringt. Es versteht sich von selbst, dass unter diesen die nun in grösserer Anzahl vorliegenden Blätter der neuen Landeskarte grösstes Interesse erwecken und durch ihre hervorragende Schönheit und durch den bis zum Aeussersten getriebenen Inhaltsreichtum für sich werben. So schliessen wir uns dem in den Reden mehrfach zum Ausdruck gekommenen Dank der Benutzer unserer Kartenwerke an die führenden Männer der Landestopographie, Direktor K. Schneider und seine Mitarbeiter, im Namen der Technikerschaft an und wünschen ihnen zum Beginn des zweiten Jahrhunderts eine erspriessliche Entwicklung des in Angriff genommenen grossen Werkes der neuen Landeskarten. Red.

**Die Wiener Teiltagung der Weltkraftkonferenz 1938** soll, wie bereits gemeldet, vom 25. August bis 2. September stattfinden. Bis jetzt sind schon über 200 Berichte zu den fünf Fragen des Technischen Programmes: Energieversorgung der Landwirtschaft, des Gewerbes, der Haushalte, der öffentlichen Beleuchtung und der elektrischen Bahnen angemeldet. Es wird nunmehr Aufgabe der Generalberichtersteller sein, aus den zahlreichen Berichten jene Meinungen hervorzuheben, die für die Konferenzteilnehmer von besonderem Interesse sind und die bei der Tagung einer eingehenden mündlichen Erörterung unterzogen werden sollen. Die Beratungen werden im Wiener Konzerthaus gleichzeitig in zwei Sälen stattfinden (Dolmetscher, elektrische Sprachübertragungsanlage). Während des Wiener Aufenthaltes finden Besichtigungen von technischen Anlagen statt, ferner Empfänge in der Hofburg und auf dem Kahlenberg, eine Festvorstellung in der Staatsoper, ein Heurigenabend, Besuch von Sehenswürdigkeiten, Ausflüge in die Umgebung (Landgüter mit Energieversorgung, moderne Feldberechnungsanlage). Sodann wird sich eine siebentägige Reise anschliessen; erste Gruppe: Hiefalau, Erzberg, Salzkammergut, Badgastein (neue dieselelektr. Triebwagen), Glocknerstrasse, Salzburg; zweite Gruppe: Bruck an der Mur, Murkraftwerke, Graz, Packstrasse, Wörthersee, Glocknerstrasse, Zell am See, Stubachwerke, Salzburg. Von Salzburg geht die Reise gemeinsam nach Innsbruck (elektrische Grossküchen) und Bludenz zur Besichtigung des Vermuntwerkes und der Umspannstelle Bürs. Alles Nähere zu erfahren durch das Bureau der Wiener Teiltagung der Weltkraftkonferenz, Wien 3., Lothringerstrasse 20.

**Eidg. Technische Hochschule.** Die E. T. H. hat nachfolgenden Studierenden das Diplom erteilt:

Als Bauingenieur: Boesch Kurt von Ebnat (St. Gallen), Denzler Hans von Dübendorf (Zürich), Geilinger Werner von Winterthur, Ros Mirko von Dättwil (Aargau), Schaeferer Charles von Genf.

Als **Ingenieur-Chemiker**: Bisaz Sylvia von Lavin (Graubünden), Farup Fritz von Oslo (Norwegen), Grob Louis von Winterthur, Hartmark Bjarne von Kristiansand (Norwegen), Hornung Bernhard von Untereggen (St. Gallen), Krajkeman Andreas von Zoppot (Danzig), Marner Adrian von Basel, Moser Erwin von Neuhausen (Schaffhausen), Rusconi Piero, von Bellinzona, Schwyzer Gaston von Zürich, Zwicky Fritz von Mollis (Glarus).

Als **Forstingenieur**: Arrigoni Arnaldo von Savosa (Tessin), Bauer Walter von Zürich, Bays Michel von Chavannes-les-Forts (Freiburg), Decollogny Pierre von Apples und Reverolle (Waadt), Dübendorfer Jakob von Zürich, Hirzel Willy von Zürich, Kollros Marcel von La Chaux-de-Fonds, Niggli Peter von Molinis (Graubünden), Pohl Bernard von Orselina (Tessin), Ragaz Conradin von Tamins (Graubünden), Schmid Fritz von Malix (Graubünden), Widrig Josef von Ragaz (St. Gallen).

Als **Ingenieur-Agronom**: Baumgartner Hans von Trub (Bern), Blank Fritz von Horn (Lippe-Deutschland), Chavan Jean-Pierre von Pully (Waadt), Frey Werner von Zürich und Dielsdorf, Küchler Franz von Alpnach (Obwalden), Marcuard Georges von Bern, Menzi Kaspar von Filzbach (Glarus), Muggli Joseph von Tavetsch (Graubünden), Scheurer Alfred von Erlach (Bern), Wyler Pater Leo von Alberswil (Luzern), Wyttenbach Eduard von Goldwil (Bern), Amacher Arnold von Hasleberg (Bern), Vögeli Hans von Herblingen (Bern).

Als **Kulturingenieur**: Kleiner Ernst von Eggliswil (Aargau), Rupp Kurt von Steffisburg (Bern), Zollikofer Walter von St. Gallen.

Als **Vermessungsingenieur**: Fuchs Max von Wetzikon.

Als **Mathematiker**: Ambrosetti Flavio von Bodio (Tessin), Frey Wolfgang von Zürich, Jauch Josef von Flüelen (Uri) und Luzern, Krumnacker Karl von Untereggen (St. Gallen), Roettinger Ida von Zürich.

Als **Physiker**: Braun August von Bischofszell (Thurgau), Keller Ernst von Unter-Stammheim (Zürich).

Als **Naturwissenschaftler**: Gruber Max von Frauenfeld (Thurgau), Jackli Heinrich von Nürensdorf (Zürich), Schneider Fritz von Arni bei Biglen (Bern), Sutter Max von Kappel (St. Gallen).

**Ballonsperren.** Eine englische Methode des Luftschutzes besteht bekanntlich in einer Anzahl von Drahtseilen, die, jedes von einem eigenen Fesselballon, auf die Erde herabhängen. Wie sind diese Ballons zu verteilen, um ein gegebenes Areal möglichst wirksam, d. h. so zu schützen, dass eine geforderte Anprall-Wahrscheinlichkeit des anfliegenden Geschwaders an die Drahtseile mit dem geringsten Aufwand an Ballons erreicht wird? Sind die Ballons am Umfang des Areals anzuordnen, oder empfiehlt sich ihre Verteilung über sein Inneres, vielleicht mit abgestufter Flächendichte je nach Wichtigkeit der zu schützenden Zone? Diese Frage ist in «Z. VDI» 1938, Nr. 18, gestützt auf Angaben in «Flight», Bd. 32 (1937), S. 608, gestreift. Zur Besetzung eines Umkreises um London von 32 km  $\phi$  mit lotrechten Drahtseilen in Abständen von 90 m wären 1120 Ballons erforderlich. 600 Ballons, gleichmässig über das Kreisinnere verteilt, sollen aber eine zwei- bis dreifache Anprall-Wahrscheinlichkeit ergeben. Die durch die Tragfähigkeit eines Ballons begrenzte Höhe einer Sperre ist zu 3200 m vorgesehen. Von der aktiven Abwehr, den Jagdfliegern und der Flakartillerie, braucht nur der darüberliegende Luftraum bewacht zu werden. Da es natürlich unvergleichlich wertvoller wäre, eine Luft-Bombardierung zu verhindern, als ihre zerstörende Wirkung, soweit möglich, einzuschränken, verdient diese Abwehrmethode ernste Beachtung. Ihre Hauptschwierigkeiten bilden augenscheinlich die Gefahr des Losreisens durch den Wind und des Blitzschlags.

**Leistungsmessung bei hohen Drehzahlen.** In «Z. VDI» 1938, Nr. 16, ist eine auf Grund der Prandtl'schen Grenzschichtreibungstheorie bei turbulenter Strömung gebaute Wasserreibungsbremse für eine Leistung von 200 PS bei maximal 25 000 U/min beschrieben. Die aus dem Läufer ausgedrehten und glatt bearbeiteten konischen Bremsscheiben laufen in trapezförmigen Bremskammern des leicht drehbar aufgehängten Pendelgehäuses. Die Stärke des sich in diesen bildenden Wasserringes bestimmt die Bremsleistung, die durch Regelung des Wassereintrittes in der Zulaufkammer, bezw. des Wasseraustrittes aus den Bremskammern eingestellt wird. Die kritische Drehzahl erster Ordnung liegt oberhalb der höchsten Betriebsdrehzahl, damit der gleichmässige Leistungsanstieg nicht durch Schwingungen gestört werde. Die Leistung ändert sich mit der dritten Potenz der Drehzahl und steigt daher nach einer Parabel an. Die Umfangskraft wird an einer unmittelbar angebauten Pendelwaage mit Dämpfer und Rundteilung abgelesen; die Ablesegenauigkeit ist zu  $\pm 1\%$  angegeben. Die Drehzahl wird mittels Drehpendelmessers oder elektrisch bestimmt.

**Die Frage des Zürcher Kantospital-Ausbaues** (Band 110, S. 285\*; Bd. 111, S. 44\*, 223) ist nun für einweilen und eindeutig im Sinne der Beibehaltung des heutigen Areals gelöst. Dazu trug wesentlich bei die entschiedene Befürwortung durch die med. Fakultät der Universität. Nach Beschluss des Kantonsrates vom 30. Mai (vergl. N. Z. Z. Nr. 971) ist der Auftrag (vom 6. März 1933) an den Regierungsrat über die Verlegung des Spitals in die Gegend des Burghölzli zurückgenommen worden; der Regierungsrat wird eingeladen, Pläne mit Kostenvorschlägen für den Ausbau auf dem heutigen Spitalareal ausarbeiten zu lassen, wofür der verlangte Kredit von 485 000 Fr. (mit 91 gegen 47 Stimmen) bewilligt worden ist. Es ist in Aussicht genommen, hierfür Preisträger früherer Kantospital-Wettbewerbe zuzuziehen.

**Das Tonhalle- und Kongressgebäude in Zürich** (vgl. Schaubild S. 143 von Bd. 109) soll eine Fassadenverkleidung mit toskanischem Travertin erhalten. Die Wahl dieses weisslichgelben tuffähnlichen Materials mit stumpfer Oberfläche erfolgte mit Rücksicht auf eine harmonische Anlehnung des Neubaus an den gelblichen Savonnière des beizubehaltenden Tonhalle-Baublocks. Auf dem westlichen Hintergrund des graulichen Roten Schlosses und überschritten von den grünen Bäumen des Gartens wird so der stark bewegte und glasreiche neue Baukomplex eine festliche Note zeigen, umso mehr als die schmutziggelben Backsteinflächen des Altbauens einen hellgrauen Anstrich erhalten sollen.

**Vereinfachte Methoden zur Bestimmung der Festpunkte.** Diese von Ing. K. Schneider (früher in Sao Paulo, jetzt in Rio de Janeiro) auf S. 137\* lfd. Bds. veröffentlichten Methoden haben in der Praxis gute Aufnahme gefunden, sodass eine gewisse Nachfrage nach den am Schluss der Arbeit erwähnten Tabellen eingesetzt hat. Es sei deshalb hiemit allgemein bekannt gemacht, dass die vier Tabellen für 4 Fr. in Positiv-Photokopie von der Administration der «SBZ» zu erhalten sind.

**Eine reform. Kirche in Wettingen.** Das aus einem engern Wettbewerb<sup>1)</sup> hervorgegangene erstprämierte Projekt von Arch. W. Henauer (Zürich) wird, nach etwelcher Erweiterung auf insgesamt 720 Sitzplätze, zur Ausführung gebracht. Hierfür hat die Kirchengemeinde am 19. d. M. ihren Anteil an die im ganzen gesicherte Bausumme von 220 000 Fr. (einschl. Umgebungsarbeiten und Zufahrt) beschlossen.

## LITERATUR

**Ausführung von Stollenbauten in neuzeitlicher Technik.** Winke für die Praxis von Dipl. Ing. Karl Wiedemann. 132 Seiten mit 87 Abbildungen. Berlin 1937, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. rd. 15 Fr., geb. rd. 17 Fr.

Das Buch behandelt, was wir sonst als «Tunnelbau» zu bezeichnen gewohnt sind. Der Verfasser erklärt aber, das Wort «Tunnel» werde im allgemeinen für Gebirgsdurchstiche im Zuge von Verkehrswegen angewendet (Eisenbahn-, Straßentunnel usw.), für alle sonstigen unterirdischen Gänge sei die Bezeichnung «Stollen» üblich (Druck-Wasserleitungs-Stollen usw.), und da sich beide für den Bau nicht unterscheiden, sei die Auseinanderhaltung der beiden Begriffe nur verwirrend, weshalb er nun die Bezeichnung «Stollen» für alle wähle. Die erwähnte Unterscheidung stimmt nicht. Niemand spricht z. B. von einem Rove- oder Lahaywa-Stollen, obschon beides Wassertunnel sind. Unter Fachleuten wird der Unterschied nicht nach dem Zweck des unterirdischen Ganges gemacht, sondern nach dessen Querschnittsgrösse. Es ist üblich bei Querschnitten, die sich dem eines einspurigen Eisenbahntunnels nähern, und bei größeren von «Tunnel», bei kleineren und bei solchen mit nur vorübergehendem Zweck von «Stollen» zu sprechen. Es empfiehlt sich, dabei zu bleiben. Das Buch hat durch diese Vereinheitlichung an Klarheit nicht gewonnen.

Es ist eine Zusammenstellung fleißiger Beobachtungen und systematischer Aufzeichnungen bei miterlebten Bauten, was für die Entwicklung der Ingenieurkunst immer wertvoll und zu begrüßen ist. Der praktische Ingenieur wird in dem 132 Seiten enthaltenden Buche manchen Wink finden, für den er dem Verfasser dankbar sein wird. Ueber einiges dürfte sich der erfahrene Tunnelpraktiker allerdings etwas wundern; z. B. dass auf Seiten 17/18 mittels einer mathematischen Formel nachgewiesen wird, dass in einem Richtstollen mit zwei Bohrhämmern an der Brust ein Fortschritt von 10 m/Tag erreicht werden könnte, dass aber die Schutterung nur 4,53 m/Tag zu leisten vermöge, weshalb zum Vortrieb ein Hammer genüge. Zum Glück war diese Formel beim Bau des Lötschberg- und des Hauensteinbasistunnels noch nicht bekannt! Auch die auf Seite 10 erwähnte Methode des Vortriebes mit Parallelstollen, die allerdings bei zwei amerikanischen Tunneln durchgeführt wurde (hat mit dem Zweitunnelsystem des Simplon nichts zu tun), dessen Zweckmässigkeit aber schwer einzusehen ist, hätte füglich unerwähnt bleiben dürfen. Die auf Seite 12 aufgestellte Regel, dass der Abschuss am Vorort immer am Schichtende erfolgen müsse und ein Uebergreifen der Arbeit von einer Schicht in die andere nicht angehe, ist, wenigstens für lange Tunnel, ein seit dem Gotthardtunnel überwundener Standpunkt. Doch über solches und andere kleine Dinge — obwohl sie nicht kritiklos hingenommen werden dürfen — wird sich der erfahrene Tunnelingenieur leicht hinwegsetzen können und daneben manches Nützliche und Wertvolle finden. C. Andreae.

**La locomotive à vapeur.** Par André Chapelon, ingénieur en chef des études du matériel au P.-O.-Midi. Préface d'Ed. Sauvage, inspecteur général des mines en retraite. 1 vol. in-4 (27×20,5) de XL-914 pages, avec 363 fig., 14 planches hors-texte, 1 diagramme entropique. Paris 1938, J.-B. Baillière & Fils, Editeurs. Prix br. 350 frs. fr. (Ajouter pour frais d'envoi: étranger 20 frs. fr.)

Nachdem wir in letzter Zeit öfters Gelegenheit hatten, auf Versuchslokomotiven der verschiedenen französischen Bahn-

<sup>1)</sup> Vgl. Band 110, Seite 67 (7. Aug. 1937).

Gesellschaften einzugehen, sei heute auf die Verbesserungsmöglichkeiten der alten Stephenson'schen Lokomotive hingewiesen. Chapelon berichtet in interessanter Weise, wie es ihm gelang, an Umbaulokomotiven bis zu 50 % Kohlenersparnisse und 80 % Leistungssteigerung zu erreichen. Durch die Verbesserung der Strömungsvorgänge im Blasrohr, den Dampfkanälen und Steuerungsorganen (Vergrößerung der Querschnitte) einerseits und Steigerung des Wärmegefälles hat er die genannten Ergebnisse erzielt. Die wiedergegebenen Projekte für neue Lokomotivtypen zeigen alle bereits genannten Merkmale seines Wirkens und fallen durch ihre eigenartige Zylinder- und Vorwärmanordnung auf.

Je eine 1F, 2D2, 2C2 und 1E2 Schlepptenderlokomotive zeigen ein Sechszylinder-Verbundtriebwerk (2 Hoch- und 4 Niederdruckzylinder), von denen je zwei Zylinder auf eine Kuppelachse treiben. Vier der Zylinder sind paarweise hintereinander zwischen den Rahmen angeordnet und zwei weitere außerhalb, in einer bereits bekannten Art der 1E1 Güterzuglokomotiven der PLM. Die Anordnung ergibt kleine Kuppelstangen und Lager, erlaubt aber trotzdem die Kupplung sämtlicher Achsen. Sämtliche Lokomotiven sind mit Walschaertsteuerung und Dabegventilen projektiert. Die Kessel zeigen Belpairebüchsen mit Nicholson-siphon, Houletüberhitzer, Kylchapblasrohr und eingebauten Vorwärmer. Durch eine Rohrwand wird der vordere Kesselteil als Vorwärmer abgetrennt und damit wird den schon etwas gekühlten Gasen unter grösserem Wärmegefälle Wärme entzogen. Hoch- und Niederdrucksteuerung sind getrennt regelbar. Das Triebwerk ist in einem Barrenrahmen gelagert.

Das Buch von Chapelon wird dem Lokomotivthermiker durch seine theoretischen und versuchstechnischen Unterlagen in mancher Beziehung wertvoll sein. R. Liechty.

#### Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

Spanlose Formung von Halbzeugen aus Leichtmetall-Werkstoffen, auf Grund ihrer Geschmeidigkeit. Von Helmut Hornauer VDI. 64 Seiten mit 36 Abb. München 1938, Verlag von Carl Hanser. Preis geh. etwa Fr. 1,90.

Tabellen der Quadrate von 1 bis 15 000, Kuben von 1 bis 3000, Quadrat- und Kubikwurzeln von 1 bis 1200, Kreisumfänge und -inhalte von 1 bis 1200. Berechnet von Obering. P. Timpenfeld. 13. Auflage. Dortmund 1937, Verlag von C. L. Krüger. Preis geh. etwa Fr. 5,05.

Spezifische Wärme, Enthalpie, Entropie und Dissoziation technischer Gase. Von Dr. phil. habil. E. Justi, Dozent an der Universität Berlin. 157 Seiten mit 43 Abb. und 116 Tabellen. Berlin 1938, Verlag von Julius Springer. Preis geh. etwa Fr. 24,30, geb. 26,80.

Verhalten von elastischen Kupplungen im Dauerbetrieb, insbesondere Bestimmung der Dämpfung. Von Karl Brink. Mit 50 Abb. und 9 Tabellen. — Die natürlichen Elastizitätskonstanten-Oberflächenrisse. Von O. Föppl. Mitteilungen des Wöhler Institutes, Heft 32. Braunschweig 1938, Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geh. etwa Fr. 5,60.

Das Leben und Wirken des Nikolaus Koppernick, genannt Copernicus. Von E. Zinner. 24 Seiten mit 7 Abb. (Schriftenreihe «Deutsches Museum, Abhandlungen u. Berichte»). Berlin 1937, VDI-Verlag. Preis geh. etwa Fr. 1,30.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. WERNER JEGHER

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5, Tel. 34 507

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### G. E. P. Gesellschaft Ehem. Studierender der E. T. H. Maschineningenieur-Gruppe Zürich der G. E. P.

In der Sitzung vom 8. April 1938 sprach Ing. M a x Z w i c k y (Gebr. Sulzer, Winterthur) über

#### Neuere Probleme im Dieselmotorenbau, insbesondere Kurbelwellenschwingungen.

Die früher an den Schulen allein gelehrt Methode zur Bestimmung der Ungleichförmigkeit des Schwungrades hat für die Dieselmotoren heute keine strenge Gültigkeit mehr. Dabei setzte man nämlich den periodischen, aus dem Tangentialkraftdiagramm bestimmten Arbeitsüberschuss gleich der Aenderung der kinetischen Energie des Schwungrades und machte dabei stillschweigend die nicht zutreffende Voraussetzung, dass die Arbeitsabgabe von den einzelnen Treibwerken sich in der Ebene des Schwungrades vollziehe. Heute hat man aber erkannt, dass die Bewegung des Schwungrades nicht allein durch diese Aenderung der kinetischen Energie festgelegt ist, denn die Massen der Treibwerke, die elastische Kurbelwelle und die Masse des Schwungrades bilden zusammen ein schwingungsfähiges System, das unter Einwirkung der periodisch veränderlichen Tangentialkraft eine erzwungene Schwingung ausführt. Durch sie wird der Ausschlag des Schwungrades gegenüber der gleichförmigen Rotation bestimmt. Wird nun an dieses Schwungrad mit einer elastischen Welle noch eine zweite Schwungmasse, z. B. eine Schiffsschraube oder der Rotor eines Generators, gekuppelt, so wird auch dieses System wegen der ungleichförmigen Bewegung des Schwungrades eine erzwungene Schwingung ausführen. Man erkennt daraus, welche enge Zusammenarbeit zwischen dem Konstrukteur des Dieselmotors und dem Lieferanten des Dynamos notwendig ist, wenn die Ungleichförmigkeit der letztgenannten Maschine und damit die Spannungsschwankung ein genau vorgeschriebenes Mass nicht überschreiten soll, ist doch die Schwingung des Generators abhängig von den Massen der Treibwerkteile, des Schwungrades und des Rotors, sowie von den elasti-

schen Eigenschaften der Kurbelwelle und der Zwischenwelle. Leider ist das Verständnis für diese komplizierten Zusammenhänge noch nicht bei allen Lieferanten elektrischer Maschinen vorhanden. Die Kurbelwelle mit den Triebwerkmassen und dem Schwungrad einerseits und die rotierenden Massen des Dieselmotors, die elastische Zwischenwelle und die äussere Schwungmasse der Schiffsschraube oder des Generators andererseits haben aber als Schwingungssysteme auch eine ganz bestimmte Eigenschwingungszahl, sei es die der Grundschiwingung oder einer Oberschiwingung. Fällt die Frequenz der erzwungenen Schwingung mit derjenigen der Eigenschwingung zusammen, so tritt Resonanz auf mit gefährlichen Ausschlägen und Torsionsbeanspruchungen der Welle. Zur Unterdrückung dieser grossen Schwingungsausschläge werden verschiedene Mittel angewandt; die häufig vorgeschlagene Lösung mit einer zwischengeschalteten elastischen Kupplung bewirkt aber nichts anderes als eine elastische Zwischenwelle, nämlich eine Verschiebung der Eigenfrequenz. In der Hauptsache wirken die Schwingungsdämpfer durch die Reibung einer mit der Welle schwingenden Scheibe an einer fast gleichförmig rotierenden Schwungmasse. Für kleine Drehzahlen ist dieses Dämpfersystem nicht geeignet, weil die Schwungmasse zu gross wird. Die Firma Gebr. Sulzer hat darum nach den Patenten des Herrn Sarazin einen dynamischen Schwingungsdämpfer entwickelt, bei dem die Trägheitskräfte von mitrotierenden Pendeln Gegenmomente erzeugen zur Unterdrückung grosser Ausschläge. Die sog. bifilare Aufhängung erlaubt es dabei, bei minimalem Pendelradius grosse Pendelmassen unterzubringen.

Vibrationen von Schiffen können auch verursacht werden durch die periodischen Schläge des von der Schraube verdrängten Wassers gegen die Heckwand. Sind mehrere Schrauben vorhanden, so können diese Vibrationen erfolgreich bekämpft werden durch Ungleichheit in Drehzahl, Steigung und Flügelzahl der Schrauben.

An Hand zahlreicher Bilder moderner Dieselanlagen wies der Referent auf die zu lösenden Probleme hin, und er kam dabei auch auf die konstruktiven Merkmale der neuen Motortypen zu sprechen. Als solche sind zu nennen: vollautomatischer Anlassmechanismus für diesel-elektrische Notaggregate, direkte Einspritzung zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, Aufladung mit Abgasturbine und Aufladegläse nach System Büchi<sup>1)</sup> zur Leistungssteigerung bei gleichbleibenden Motorabmessungen unter gleichzeitiger weiterer Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, und andere mehr. Dem Verlangen der Kundschaft nach einer Maschine mit geringer Bauhöhe nachgebend, hat die Firma Sulzer auch eine Zweitakt-Tauchkolbenmaschine geschaffen, bei der die Verstopfung der Spül- und Auspuffschlitze durch verkoktes Schmieröl aus dem Kurbelkasten vermieden wird dank einer besonders feinen Bearbeitung der Zylinderlaufflächen und einem sorgfältigen Eintouchieren der Oelabstreifer.

Eine Glanzleistung im Dieselmotorenbau bilden die Motoren, die in den diesel-elektrischen Lokomotiven der P. L. M. und der rumänischen Staatsbahnen zur Aufstellung gelangten oder noch gelangen werden<sup>2)</sup>. Jede Lokomotive hat zwei Viertakt-Motoren von je 2200 PSe Stundenleistung; die 12 Zylinder jedes Motors sind in zwei parallelen Reihen zu 6 Zylindern angeordnet, und ihre Triebwerke arbeiten auf zwei nebeneinander liegende Kurbelwellen im selben Kurbelgehäuse. Am vordern und hintern Ende des Motors sitzt je eine Aufladegruppe mit Abgasturbine. Dank der Beherrschung der Wellenschwingungen war es möglich, ohne zwischengeschaltete Schwungmassen die beiden Kurbelwellen über Getriebe auf die selbe Generatorwelle arbeiten zu lassen. Auch die elektrische Ausrüstung, in der Hauptsache von Brown-Boveri geliefert, ist gekennzeichnet durch gedrängte und leichte Bauart. Eine sinnreiche Steuereinrichtung erlaubt die Betätigung und Ueberwachung der ganzen Anlage vom Führerstand aus; der Regulator des Dieselmotors aber und zahlreiche Sicherheitsvorrichtungen greifen selbsttätig im Sinne einer Entlastung oder des völligen Abstellens der Motoren ein, wenn irgendeine Störung dies erfordert.

Reicher Beifall belohnte den Referenten für seine fesselnden Ausführungen, und die Versammlung bekräftigte den im Vortrag geäußerten Wunsch, dass die sorgfältige und erfolgreiche Arbeit der Firma Gebr. Sulzer ihr weiterhin Aufträge und Verdienst einbringen möge. E. H.

<sup>1)</sup> Siehe Band 89, Seite 321; Band 93, Seite 153.

<sup>2)</sup> Siehe Seite 282 laufenden Bandes.

## S. V. M. T. Schweiz. Verband f. d. Materialprüf. d. Technik

86. Diskussionstag

Samstag, 11. Juni 1938, im Auditorium I der E. T. H. Zürich

- 10.15 h: «Die Aufgaben der Abteilung für Kontrolle von Luftschutzmateriale in der E. M. P. A.» Referent Dr. Chem. H. Gessner, Abt.-Vorsteher für Luftschutz der E. M. P. A.
- 11.25 h: «Probleme der Materialprüfung im bautechnischen Luftschutz». Referent Dr. Ing. A. Voellmy, Abt.-Vorsteher für Beton und Eisenbeton und Bindemittel der E. M. P. A.
- 14.45 h: «Die schweizerischen Zivilgasmasken im Vergleich mit ausländischen Gasmasken». Ref. Dr. Chem. H. Gessner, Abteilungsvorsteher der E. M. P. A.
- 16 bis 18 h: Diskussion. Der Präsident des S. V. M. T.