Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115/116 (1940)
Heft: 16

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: 07.01.2026

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

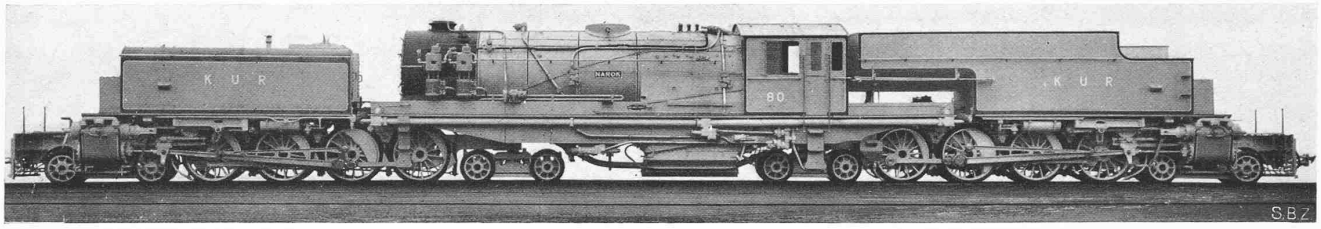

Abb. 1. Garratt-Gelenklokomotive für Meterspur und R_{min} 84 m der Kenya-Uganda Bahn, Gesamtradstand 26,80 m (Phot. «Railway Gaz.»)

Flacheisen selbständig grosse und komplizierte Maschinen herzustellen und Sonderkonstruktionen auszuführen, wodurch seine Konkurrenzfähigkeit bedeutend gehoben wird.

Neben der schon erwähnten Reparatur von Gusstücken durch Lichtbogenschweissung hat die Verbreitung der Schweisskonstruktionen überhaupt die Reparaturarbeiten wesentlich vereinfacht. So werden z. B. im Eisenbahnoberbau Geleise, Kreuzungen und Weichenzungen durch Materialauftragungen wieder gebrauchsfähig gemacht. Im landwirtschaftlichen Maschinenbau wirkt sich die Schweissung dahin aus, dass fast alle Reparaturen von den in den ländlichen Gegenden ansässigen Handwerkern ausgeführt werden können, was für diese eine Verdienstmöglichkeit und für den Landwirt eine Zeitersparnis bedeutet. Dabei hilft noch wesentlich mit, dass auch Tempergussteile mit diesem Verfahren repariert werden können.

Da kaum ein Gebiet des Maschinen-, Apparate- und Eisenhochbaues von der elektrischen Lichtbogenschweissung unberührt blieb, erübrigt es sich, auf ihre weite Verbreitung noch besonders hinzuweisen.

Die wichtigsten Prüfverfahren in der Schweisstechnik sind die Aufnahme von Röntgenbildern, die magnetische Kontrolle, die Entnahme von Proben, die Dichtigkeitsprobe (wo das Stück diese ermöglicht) und vor allem die dauernde Ueberwachung der Schweisser während der Ausführung. Die «Sécheron»-Schweissmitteilungen vom Dezember 1939 illustrieren die obenstehenden Ausführungen nach vielen Seiten. E. H.

MITTEILUNGEN

Bewertung von Staubsaugern. Im «Bulletin SEV» 1939, Nr. 20 empfiehlt die Materialprüfanstalt des SEV, vor Kauf eines Staubsaugers vom Verkäufer Einsicht in ihren Prüfbericht zu verlangen. Gewiss ein guter Rat, sofern der Bericht so abgefasst ist, dass der Laie (die Hausfrau) merkt, worauf es ankommt. Wie ein Staubsauger beschaffen sein muss, um aus einem schmutzigen Teppich unter geringem kWh-Aufwand eine grosse Menge Staub zu ziehen, ist eine Frage, die offenbar den Fachleuten immer noch Kopfzerbrechen macht. Die l. c. veröffentlichten (abfallenden) Gebläsecharakteristiken (erzeugtes Vakuum p [mm H_2O] über geförderter Luftmenge Q [l/s]) der im Haushalt gebrauchten Staubsaugerarten (Wagen-, Topf- und Handapparate) helfen nichts, solange der Bereich nicht bezeichnet ist, in den auf diesen Kurven der Betriebspunkt fallen wird. Dieser ist der Schnittpunkt der Gebläse- mit der (ansteigenden) «Gewebecharakteristik», die in Funktion des durch den Teppich oder dergl. geleiteten Luftstroms Q das hierzu erforderliche Vakuum p angibt. Je dichter der Teppich, d. h. je steiler seine Charakteristik, desto mehr verschiebt sich der Betriebspunkt in Richtung kleinerer Luftförderung Q. Bei Kenntnis der üblichen Gewebecharakteristiken liesse sich demnach beurteilen, welche von zwei Gebläsecharakteristiken im Mittel die grösseren Luftmengen liefern. Worauf es bei gegebenem Leistungsverbrauch augenscheinlich ankommt, ist eine die aufgesetzte Saugöffnung umgebende möglichst ausgedehnte Zone des Teppichs, in der die Luftgeschwindigkeit gross genug ist, Staubpartikel mitzureissen. Mit der Geschwindigkeit im Saugquerschnitt F, also, bei gegebenem F, mit Q wird diese «Wirkungszone» wachsen. Ihre experimentelle Bestimmung erscheint möglich. Die Hausfrau wird es freilich einfacher finden, den Staubsack zu entleeren und seinen Inhalt zu wägen. Das wäre wohl in der Tat, bei reproduzierbarem Anfangszustand des staubigen Teppichs, das einleuchtendste Prüfverfahren.

Englische Schmalspurlokomotiven grosser Leistung. Für die 1400 km lange Kenya-Uganda Bahn (Mombasa-Nairobi-Kampala), die eine Spurweite von nur 1000 mm aufweist, baute nach «Railway Gazette» vom 21. Juli 1939 Beyer, Peacok & Co Ltd, Manchester, sechs bemerkenswerte Garratt-Gelenklokomotiven der Achsanordnung 2 D 2 - 2 D 2, Abb. 1. Bezüglich Leistungsfähigkeit übertreffen sie selbst viele europäische Normalspurlokomotiven, wie aus nachstehenden Hauptdaten hervorgeht:

Gewicht	189 t	Zylinderdurchmesser	406,4 mm
Zugkraft max.	21 t	Zylinderhub	660,42 mm
Wasservorrat	27,5 t	Kolbenschieberd'm.	228,61 mm
Kohlevorrat	12,5 t	Kolbenschieberhub	127 mm
Rostfläche	4,5 m²	Triebraddurchm.	1371,6 mm
Heizfläche	187 m²	Triebachsdruck	12 t
feuerbestr. Heizfläche	23,5 m²	Totaler Radstand	26 797 mm
Kesseldruck	15,46 kg/cm²	Siederohrlänge	3788 mm

Der der Bauart eigene kurze, im Durchmesser 1981 mm messende Kessel ruht in nach unten geöffneten halbkugelförmigen Drehpfannen auf den beiden Triebgestellen und greift mit seinem grossen, selbstentleerenden Aschenkasten zwischen die Triebgestelle hinab. Diese tragen die Wasser- und Kohlenvorräte. Die über den äusseren Laufgestellmitten liegenden Zweizylinderdampfmaschinen mit Kolbenschieber treiben auf die dritte Triebachse. Trotz der kleinen Spur ist Innenrahmen vorgesehen und der 10 668 mm lange, gewalzte Barrenrahmen mit 101 mm Dicke entsprechend stark ausgeführt worden. Um der Maschine das Durchfahren von Kurven von 84 m Radius zu ermöglichen, haben alle vier Laufgestelle Seitenspiel und Rückstellfedern. Ferner weist beidseitig je die erste Triebachse hinter dem Zylinder keinen Spurkranz auf. Die Lokomotive wird also durch die 1., 3., 5. und 7. Laufachse und die 2., 4., 5. und 7. Triebachse geführt, von denen die 4. und 7. Triebachse voraussichtlich innen anlaufen. Die ohne Spurkranz ausgeführte Achse belastet seitlich die benachbarten anlaufenden Achsen sehr stark, was grundsätzlich durch seitenverschiebliche Anordnung behoben werden könnte, sofern nicht die enge Spur hindernd im Wege stünde.

Chemische Bodenverfestigung. Bei dem Verfestigungs- und Abdichtungsverfahren nach Dr. Joosten werden mit Hülfe von Spritzrohren und Pumpen in den zu behandelnden sandigen Boden nacheinander zwei chemische Lösungen eingepresst, deren Vereinigung zu einem Kieselsäure-Gel ohne Abbindefrist eine sandsteinartige Verkittung der Sandkörner bewirkt. In den seit Einführung des Verfahrens verstrichenen 13 Jahren ist ein Nachlassen der Festigkeit so behandelter Böden anscheinend nicht beobachtet worden. In der «Siemens Z.» 1940, H. 1 erwähnt H. Weber mehrere in deutsch-englischer Zusammenarbeit für die Central London Railway durchgeführte Verfestigungen. So bei der Untertunnelung von Flüssen. Der dabei praktizierte Schildvortrieb unter Druckluft erheischt eine gehörige Ueberdeckung des Schildes durch festen Boden. Statt durch Tieferlegung des Tunnels wurde dies durch chemische Verfestigung der Flussohle an der Kreuzungstelle erreicht, wobei die Spritzrohre grösstenteils von einem Ponton aus gerammt wurden. Unter dem Schutz der verfestigten Decke ging der Vortrieb sicher von statten. Beim Unterfahren von Ufermauern und Pfeilern waren Setzungen infolge Lockerung des Bodens vor dem Schild zu befürchten. Um dem zuvorzukommen, wurde in den Schild ein zweiter von geringerem Durchmesser eingesetzt. Dieser kleine Schild wurde zunächst vorgetrieben; durch Löcher in seiner eisernen Wandung wurden (immer unter Druck!) Spritzrohre nach aussen gerammt und unter dem Bauwerk eine Bodenkappe verfestigt, die der grosse Schild sodann anstandslos unterfahren konnte.

Eisenarme Behälter für flüssige Brennstoffe. Die gegenwärtige Verknappung von Stahl und Eisen hat wohl den Anstoss gegeben zur Konstruktion von eisenarmen Brennstoffbehältern mit hydraulischem Druckausgleich, eine Erfindung des Stadtingenieurs von Venedig, Eugenio Miozzi, über die «Le Génie Civil» vom 30. Dez. 1939 berichtet. Abb. 2 stellt schematisch einen derartigen Benzinbehälter dar, wovon in Italien bereits eine Anzahl mit grossem Fassungsvermögen erstellt oder noch im Bau begriffen ist. In einem äusseren Reservoir aus Backsteinmauerwerk J ist der eigentliche Brennstoffbehälter G gewölbeartig ebenfalls aus Backsteinen eingemauert. Der Brennstoff wird durch das Rohr a eingeführt oder entnommen, und er schwimmt

auf dem Wasser, das den untern Teil des Behälters ausfüllt. Bei Brennstoffzufuhr wird ein Teil des Wassers aus *G* durch das Rohr *t* in ein seitliches Reservoir *V* verdrängt, dessen Wasserstand durch einen Ueberlauf einerseits und durch ein Schwimmerventil beim Wasserzulauf andererseits konstant gehalten wird, sodass der Brennstoff unter unveränderlichem Druck steht und nicht verdampfen kann. Indem auch das äussere Reservoir mit Wasser gefüllt wird, bis zu dem höheren Niveau *n*, steht der Brennstoffbehälter immer unter einem äusseren Ueberdruck Darum kann bei Undichtheiten kein Brennstoff nach aussen sondern nur Wasser nach innen gelangen, und es hat dies dann zur Folge, dass der Wasserstand *n* sich absenkt und beim seitlichen Reservoir *V* stets Wasser überfliesst, womit dieser Zustand sofort erkannt werden kann. Brennstoffverluste infolge Ausdehnung bei steigender Temperatur können keine eintreten, da nur der Wasserspiegel in *G* sich verschiebt. Nach Berechnungen könnte man bei dieser Bauweise mit 2 kg Eisen pro 1 m³ Fassungsvermögen für Brennstoff auskommen; mangels Erfahrung ist man bei den Erstausführungen aus Sicherheitsgründen bis auf 7 kg pro 1 m³ Brennstoffraum gegangen. Alle bisher gebauten Behälter dieser Art sind ganz in den Boden eingelassen und ihr Preis ist ungefähr gleich wie der der metallenen Freiluftbehälter.

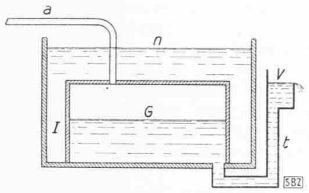

Abbildung 2

Stadtsanierung in Lugano. Ein Problem, das schon für viele Altstadtquartiere in mehr oder weniger glücklicher Weise gelöst werden musste, nämlich heutigen Wohnanforderungen nicht mehr genügende Althäuser durch Neubauten bei gleichzeitiger Erweiterung der Strassen zu ersetzen, gelangt nach «Hoch- und Tiefbau» (Nr. 11, 1940) im ältesten Baugebiet Luganos, genannt «Sassello», zur Realisierung. Nach langen Vorarbeiten, die mit Rücksicht auf schwierige Expropriationsverhältnisse, sogar zu gewissen Ausnahmegesetzen führten, wurde die ad hoc gebildete «Società Anonima per le Costruzioni di Sassella» mit der Sanierungsaktion betraut. Die Gesamtkosten der Expropriationen, Strassen- und Kanalisationsarbeiten werden mit $4^1/_2$ Mio Fr. veranschlagt, mit Beitragsleistungen der Stadt Lugano von 2 Mio, von Bund und Kanton mit $^1/_2$ Mio Fr. Es sollen drei Baublöcke von 33 × 15, 32 × 12 und 20 × 19 m geschaffen werden, mit einem mittlern Bodenpreis von 100 Fr./m² (bei einem bisherigen Maximum in Lugano von 500 Fr./m²), unter der Bedingung einer Ueberbauung innert drei Jahren. Es wäre zu wünschen, dass in solchen Fällen das Neue, dem, wie hier, architektonisch schöne altehrwürdige Bauwerke geopfert werden müssen, sich dem architektonischen Stadtcharakter ebenbürtig erweise.

Zur Entwässerung der Isère-Ebene bei Grenoble ist ein Werk in Gange, dessen erstes und schwierigstes Teilstück im Stadtbereich, auf eine Länge von rd. 1,6 km mit begehbaren gewölbten Kanälen bis 3,45 m l. W. und 2,83 m l. H., vollendet ist. Nach einem ersten missglückten Versuch mit normaler Wasserhaltung in kurzen Baugruben erfolgte die Ausführung mittels Grundwassersenkung durch umhüllende Brunnen in Sektionen von rd. 240 m Länge, innerhalb derer sich fortlaufend Teilstücke von etwa 150 m im Bereiche der Trockenlegung befanden. Die Arbeitsmethode hat sich auch hier, bei hohem Grundwasserstand, einem Untergrund aus wasserführenden Sand- und Kiesschichten, überlagert von Ton und schlammigen Auffüllungen, bestens bewährt («Travaux», Nr. 81, 1939).

Persönliches. Die Universität Budapest hat den Direktions-Präsidenten der E. M. P. A., Prof. Dr. *M. Roš* «in Anerkennung seiner äusserst wertvollen Arbeiten auf dem Gebiete der Förderung technischer Wissenschaften» zum Dr. hon. causa ernannt.

LITERATUR

DZ-Kurve (Durchhänge und Zugspannungen von Freileitungen). Von Geh. Baurat *F. Besser*, Gültig für alle Baustoffe, für Stützisolatoren oder Isolatoren-Ketten, für waagrechte oder für geneigt liegende Leitungen. 52 S., 12 Abb., 2 Tafeln, Din A 4. Berlin 1939, Franckh'sche Verlagshandlung. Preis kart. Fr. 6.75.

Obwohl seit Jahren über die mechanische Berechnung der frei gespannten Leiter zahlreiche analytische und graphische Methoden veröffentlicht worden sind, ist es dem Verfasser dennoch gelungen, eine neue, originelle und sehr einfache Berechnungsmethode zu entwickeln, für die eine einzige der genauen Formeln der kettenlinienabgeleiteten Kurve, die sogenannte DZ-Kurve (Dehnungs- und Spannungskurve), benötigt wird. Diese Kurve, ergänzt durch höchst einfache zusätzliche graphische Berechnungen, die dazu dienen, die elastische Dehnung und die Wärmeausdehnung der Leiter zu berücksichtigen, erlaubt, für alle Leiterbaustoffe sämtliche Probleme des freigespannten Leiters zu lösen, wie: Bestimmung der Zugspannung und des Durchhanges bei Aenderung der Temperatur und der Zusatzlast, sowohl bei gleich hohen als bei ungleich hohen Aufhängepunkten, Bestimmung der Drahtlänge vor und nach der Montage, Bestimmung von Zugspannung und Durchhang beim Ueberschreiten der Elastizitätsgrenze infolge Hinzutretens einer Zusatzlast, Nachspannen eines Leiters, Bestimmung der Zusatzlast bei Beanspruchung der Leitung bis zur Bruchgrenze, Berechnung einer Spannweite mit Abspannketten, usw. Im ersten Teil der Broschüre werden die theoretischen Grundlagen der Methode behandelt (Näheres in «ETZ» 1938, S. 751, Einheitskurve für Durchhänge und Zugspannungen bei Freileitungen, von F. Besser), worauf im zweiten Teil 13 typische Zahlenbeispiele des Leitungsbaues eingehend entwickelt werden. Im dritten und letzten Teil sind die Hauptformeln der Kettenlinienberechnung mit Zahlentabellen zusammengesetzt, die ermöglichen, die DZ-Kurve für alle vorkommenden Spannweiten, von den kleinsten bis zu den grössten, selbst zu zeichnen. Zum Schluss sind noch zwei DZ-Kurventafeln beigeheftet, wovon eine durch die Rechnungsunterlagen der angeführten Zahlenbeispiele ergänzt ist. Wegen ihrer Einfachheit kann diese neue Berechnungsmethode jedem Freileitungsbauer zu näherer Prüfung empfohlen werden. B. Jobin.

Die Heiz- und Lüftungsanlagen in den verschiedenen Gebäudearten einschliesslich Warmwasserversorgungs-, Befeuchtungs- und Entnebelungsanlagen. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage, bearbeitet von Stadtoberbaurat Dipl. Ing. H. Kämper VDI, Dortmund, Ing. M. Hottinger, Dozent für Heizung und Lüftung an der E. T. H., und Dr. W. von Gonzenbach, Professor für Hygiene an der E. T. H. Berlin 1940, Verlag von Jul. Springer. Preis geh. etwa Fr. 32,40, geb. 35 Fr.

Das nach 11 Jahren in zweiter Auflage erscheinende Buch hat mit Dipl. Ing. Kämper einen Mit-Verfasser erhalten, der, fest in der Praxis stehend, wertvolle Mitarbeit geleistet hat. Der Umfang ist auf nahezu das Doppelte angewachsen, begründet in den neuen Ausführungsarten, zahlreichen gut gewählten Planwiedergaben und Bildern und vor allem in einem nahezu erschöpfenden, übersichtlich geordneten Nachweis des deutschen Fachschrifttums.

Unseres Erachtens könnten in einer spätern Auflage die einleitenden Kapitel über die hygienischen Anforderungen, zwar in gewohnt klarer Weise von Prof. von Gonzenbach verfasst, aber streng genommen in die Lehrbücher gehörend, zugunsten weitergehender Aufnahme von Berechnungsunterlagen und Erfahrungszahlen über Verbrauch und Belastungsverlauf und von beachtenswerten Schaltungen weggelassen werden. Auch die Feuerbestattung gehört doch wohl nicht zur Heizungs- und Lüftungstechnik. Wie die Zugheizung und -Lüftung Aufnahme gefunden, dürfte auch die ebenso wichtige und interessante Schiffsheizung und -Lüftung behandelt werden. Bei den Gebäudearten, die spezielle Angaben bedingen, fehlen noch die aktuellsten, die Festungsbauten. Trotz dieser paar Ergänzungswünsche ist das Buch allen dringend zu empfehlen, die sich mit der Ausschreibung, Erstellung und Prüfung von Heizungen und Lüftungen befassen. A. Eigenmann.

Die Fahrdynamik der Verkehrsmittel. Von Dr.-Ing. Wilhelm Müller, ord. Professor an der T. H. Berlin. 432 Seiten mit 236 Abbildungen und drei Tafeln; Format 17 × 25 cm. Berlin 1940, Verlag von Julius Springer. Preis geh. 61 Fr., geb. 63 Fr.

Dieses Werk sammelt in Buchform den Inhalt zahlreicher Einzelarbeiten, die dem Bahnbetriebsleiter und teilweise dem Transportunternehmer zu Land, Wasser und Luft die Mittel zu einer Selbstkostenrechnung in die Hand geben. Ausgehend von den Leistungseigenschaften der Triebfahrzeuge (Dampf-, Diesel- und Elektro-Lokomotiven), dem Bahn- und Bahnhofprofil und -Grundriss errechnet der Verfasser graphisch die Fahrzeiten und kürzeste Zugfolge, den Triebstoffverbrauch und schliesslich die Löhne und Zugförderungskosten. Die Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Rangieranlagen und Ablaufbergen nehmen darin berechtigterweise grösseren Raum ein. Auf die einzelnen Rechnungsverfahren einzugehen, fehlt hier der Raum, ihre Fehler und Vorteile behandelt der Autor selbst. Die zahlenmässigen Grundlagen zu den Beispielen entnimmt er ausschliesslich deutschen Verhältnissen, die als solche nicht überall allgemein gültig sind. Zudem werden maschinentechnische Angaben Dritter herbeigezogen, die nicht unbestritten sind. Dies gilt insbesondere für die Kostenansätze, Fahrzeugdaten, Zeituntersuchungen und Fahrwiderstände.

Trotz zahlreicher Beispiele aus dem Voll-, Stadt-, Strassenbahn- und Baubahngebiet und dem üblichen guten Druck verlangt die Darstellung ernste Lesearbeit, sofern man Nutzen aus ihr ziehen will. Mag man auch versucht sein, in unserem hügeligen Gelände und den kurzen Stationsabständen die Fahrzeiten versuchsmässig zu ermitteln, so gibt doch die Zusammenstellung der von der Reichsbahn anerkannten Grundlagen für Neubauten und besonders Bahnhofneubauten, sowie für die Ermittlung von Triebfahrzeugleistungen und Motorerwärmung wertvolle Hinweise. Die konsequente Durcharbeitung des Stoffes lenkt die Aufmerksamkeit auf Zusammenhänge, die leicht übersehen werden. R. Liechty.

Die neue Stadt. Versuch der Begründung einer neuen Stadtplanungskunst aus der sozialen Struktur der Bevölkerung. Von Gottfried Feder. 480 Seiten mit 287 Abbildungen und vier Tafeln. Berlin 1939, Verlag Jul. Springer. Preis geb. etwa 61 Fr.

Im breiten Fluss städtebaulicher Literatur erkennen wir zwei hauptsächliche Strömungen: die eine versucht, die Stadt als künstlerischen Formausdruck, die andere als biologischen Organismus zu erfassen. Feders Buch ist der zweiten Art zugehörig; sein Ideal ist die Stadt als Ergebnis der Struktur sozialer Gemeinschaft. Diese soll in ihrer Grösse begrenzt, ein Mittel zwischen Grosstadt und Dorf sein: die Stadt mit 20 000 Einwohnern (zum Vergleich Neuenburg, Schaffhausen). Hier würden die Vorteile der Grosstadt mit denen des Dorfes sich überschneiden (Zentralisation, Arbeits- und Absatzmarkt — Naturverbundenheit, wirtschaftliche Selbständigkeit), hier verschwänden die den beiden Grössen innewohnenden Nachteile (Kinderarmut, geringe Sesshaftigkeit — fehlende Hygiene, keine Mittelpunktbildung kulturellen Lebens).

Durch umfangreiche statistische Analysen an bestehenden deutschen Städten der genannten Grösse ist versucht worden, deren wirtschaftlichen Typus (Landwirtschaft, Verwaltung, Handel und Verkehr, Industrie, Rentner) zu kennzeichnen und dem Städteplaner Richtzahlen für die Art und Grösse der öffentlichen Einrichtungen, der gewerblichen Betriebe, der Wohnungsarten zu geben. Der bauliche Ausdruck dieser sozialen Struktur wäre ein in sich geschlossenes, wenn auch nicht starr zentriertes Gebilde, dem ein Haupt-Strassenkreuz Ost-West, Nord-Süd als Verkehrsgerippe zugrunde läge; die Ost-Westaxe führe vom Bahnhof zum Stadtmittelpunkt mit den öffentlichen Gebäuden und weiter zum Westende mit den Sport- und Spielplätzen. Sie solle wie die Nord-Südaxe in ihrem Verlauf mit mehrgeschossiger Bebauung geschäftlichen Charakters besetzt werden. Die zwischen diesen Axen liegenden Sektoren hätten die Hauptwohngebiete aufzunehmen, deren bauliche Dominante von der Gemeindeschule gebildet werden soll usw.

Wenn den gründlichen, systematischen Struktur-Analysen Anerkennung nicht zu versagen ist, so wird man anderseits für deren Anwendung auf die Praxis den Eindruck einer allzu akademischen, willkürlichen Konstruktion nicht los. Idealstädte fussen auf falschen Voraussetzungen. Die Stadt ist kein Zustand, sie ist Vergangenheit und Zukunft, ein Organismus, in steter Umschichtung und Wanderung begriffen. H. Suter.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:
Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. W. JEGHER (im Felde)
Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5, Tel. 34 507

MITTEILUNGEN DER VEREINE

S. I. A. Techn. Verein Winterthur, verbunden mit der Sektion Winterthur des S. I. A.

Mit einem Vortrag von Herrn Prof. Dr. G. Eichelberg von der E. T. H. in Zürich über

Einige Arbeiten auf dem Gebiet der Verbrennungsmotoren

schloss der Technische Verein seine diesjährige Wintertätigkeit am 1. April in würdiger Weise ab. Der Referent befasste sich in seinen klaren und inhaltreichen Ausführungen mit der Frage der Temperaturen im Motor, dem Wärmefluss in Kolben und Zylinderwandungen, dem Kolbenring (Wärmeübergang, Abdichtung und Reibung) und mit der Brennstoffeinspritzung.

Die den Darlegungen zugrundeliegenden Messungen wurden an zwei verschiedenen Dieselmotoren im Maschinen-Laboratorium der E. T. H. durchgeführt.[1]) Um die Temperatur an beliebiger Stelle des Kolbens, der Zylinderwandung, im Kolbenring usw. messen zu können, wurden an den betreffenden Stellen Kupfer-Konstantan-Thermoelemente eingebaut. Damit werden die Temperaturfelder in diesen Maschinenteilen, die Linien gleicher Temperatur und die Linien des Wärmeflusses bestimmt und so die Unterlagen für die Nachrechnung von Neukonstruktionen geschaffen. Die Messungen beschränken sich nicht auf die Angabe der Mitteltemperaturen, auch die Temperaturschwingungen werden registriert. Wenn diese Schwankungen auch klein, von der Grössenordnung 20 Grad, sind, so haben sie doch bedeutenden Einfluss. Da nämlich die Wärmeübergangszahl vom Druck im Zylinder, von den Strömungsverhältnissen und andern Faktoren abhängig ist, und zwar so, dass gerade bei hohen Gastemperaturen gute Uebergangsverhältnisse vorhanden sind und umgekehrt, ergibt sich, dass z. B. bei einem zeitlichen Mittelwert der Gastemperatur von 500 ° die Wandung auf rd. 900 ° aufgeheizt wird; die schwankenden Wärmeübergangszahlen sind also von Einfluss auf das stationäre Netz der Wandtemperaturen. Um die Genauigkeit der Messungen mit dem Thermoelement zu prüfen, wurde das Modell einer Messstelle in 25facher Vergrösserung ausgeführt und damit genau bestimmt, in welcher Tiefe die Temperatur von dem betreffenden Element für den stationären Fall gemessen wird und welche Korrekturfaktoren bei höhern Frequenzen der Temperaturänderungen einzuführen sind.

[1]) Vgl. Diagramme in «SBZ» Band 109, Seite 111* (6. März 1937), ferner Band 114, Seite 239* (11. November 1939).

Bei der Betrachtung des Wärmeflusses vom Kolben zur Wand ist auffällig die Symmetrie der Temperatur- und Wärmeflusslinien im Kolbenring. Wohl herrscht oberhalb des Ringes die höhere Temperatur, doch weil er auf der Oberseite Spiel hat, unten aber satt aufsitzt, geht von oben und unten ungefähr dieselbe Wärme in den Ring. Dem relativ hohen Temperaturgefälle am Ring entspricht auch ein sehr grosser Wärmefluss durch diesen. Nimmt man an, dass auf der Ringoberseite eine Oelschicht von der Dicke des Spiels vorhanden wäre und rechnet mit der Wärmeleitzahl des Oels, so ergibt sich, wie die Messungen zeigten, auch die richtige Wärmeübergangszahl auf der Oberseite des Ringes.

Mit der Besprechung weiterer Messungen über die Wärmeleitzahl in Stahlguss, Avional und Zylinderguss waren die Grundlagen vollständig zusammengestellt, um an Beispielen die Ergebnisse der Berechnung des Temperaturfeldes im Kolben zu erläutern. Ausgehend von bestimmten Voraussetzungen ergibt sich z. B. für Zylinderguss eine Temperatur in der Kolbenmitte von 600 °, für Avional 400 °. Wird der Zylinderdurchmesser von 300 mm auf 150 mm reduziert, so sinkt bei Avional die genannte Temperatur auf rd. 300 °, also einen zulässigen Wert. An Kolben gleichen Materials wurde die Erhöhung der Temperatur in der Kolbenmitte bestimmt, wenn der Kolben auf der Innenseite stärker eingeschnitten wird, ferner zeigte sich, in welcher Weise die Maximaltemperatur des Kolbens steigt, wenn der oberste Kolbenring tiefer gesetzt wird und wie die Temperatur dieses Ringes selbst sich erniedrigt.

Von einigen Untersuchungen am Auslassventil eines Viertakt-Saurer-Dieselmotors seien die an verschiedenen Stellen gemessenen Maximaltemperaturen genannt: 700 ° in der Mitte, 400 ° am Rand der Ventilplatte, 260 ° am Sitz. Es ergeben sich damit sehr grosse Wärmespannungen im Ventil, wobei die Umfangs-Zugspannungen bis 5400 kg erreichen können. Auch am Ventil wurden die Temperaturschwankungen gemessen und konstatiert, dass bei geöffnetem Ventil die Temperatur am Rand der Platte sehr stark ansteigt, am Sitz gleichzeitig abfällt.

In seinen weitern Ausführungen besprach der Referent verschiedene Ergebnisse aus Messungen der Kolbenabdichtung — die ähnlich zu behandeln ist wie die Labyrinthabdichtung der Kolbendampfmaschine, nur mit dem Unterschied, dass es sich hier um variable Drucke handelt — und der Kolbenreibung, wobei Messungen bis zu Kolbengeschwindigkeiten von 8½ m/s vorlagen, und wobei die elastische Reibung und die zusätzliche Reibung infolge Gasdruck untersucht wurde.

Den Abschluss des Vortrages bildete die Besprechung des interessanten und heute besonders für die Benzinmotoren aktuellen Kapitels der Brennstoff-Einspritzung.[2]) Gezeigt wurde das Verfahren der Flüssigkeitsakkumulierung, bei dem zuerst unter hohem Druck Brennstoff in den Hohlraum des Einspritzventils gepumpt, hierauf durch plötzliche Entlastung der Leitung die Nadel im Ventil geöffnet und dadurch unter Ausnutzung der Kompressibilität des flüssigen Brennstoffs während sehr kurzer Zeit eine ganz bestimmte Menge eingespritzt wird. Durch Aufzeichnung auf einer rotierenden Trommel wurden Beginn und Ende der einzelnen Einspritzungen genau registriert, und man hatte allen Grund, die Präzision dieser Vorrichtung zu bewundern, die bis zu 100 Einspritzungen pro Sekunde in exakt gleichen Zeitabständen und Längen zu erzeugen vermag. Durch einfache Modifikation des Pumpenkolbens gelingt es auch, eine erste kurze Entlastung zu erzeugen und so zunächst eine kleine, nachher die Hauptmenge einzuspritzen, was für die Anwendung bei den Benzinmotoren von Bedeutung ist.

Mit starkem Beifall wurden von dem zahlreichen Auditorium die Ausführungen des Referenten verdankt, der es verstanden hatte, während seines zweistündigen Vortrages das lebhafteste Interesse der Hörer wachzuhalten. A. L.

[2]) Vgl. E. Hablützel in Bd. 114, Seite 291* (16. Dez. 1939).

Schweiz. Verband für die Materialprüfungen der Technik

Generalversammlung

Samstag den 27. April 1940, 10 h, im Audit. I der E. T. H. Zürich

TRAKTANDEN:

10.00 bis 10.20 h: Geschäfts- und Tätigkeitsbericht 1939. Festsetzung des Jahresbeitrages, § 6 der Statuten.

10.30 bis 12.00 h: *«Probleme der Kriegswirtschaft im Baugewerbe und in der Industrie»*. Referent: Dr. *J. L. Cagianut*, Zentralpräsident des Schweiz. Baumeister-Verbandes, Zürich.

12.30 h: Gemeinsames Mittagessen.

Der Präsident des S. V. M. T.

SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Aenderungen) bis spätestens jeweils Donnerstag früh der Redaktion mitgeteilt sein.

26. April (Freitag): Linth-Limmat-Verband. 16.00 h bis 18.00 h im «Du Pont» (Schützenstube, I. St.), Zürich. Vortrag von Prof. Dr. *P. Steinmann* (Aarau): «Der gegenwärtige Stand der Einrichtungen zur Sicherung der Fischwanderung» (Lichtbilder und Film).