Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 65/66 (1915)
Heft: 6

Artikel: Schweiz. Verein von Dampfkesselbesitzern
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-32279

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

Triebwerkbeanspruchung bei elektr. Lokomotiven.
(Neuere Beiträge zu deren Erforschung).

Ueber das im Jahre 1914 in der „Schweizerischen Bauzeitung" mehrmals[1]) eingehend behandelte Thema der „Triebwerkbeanspruchung bei elektrischen Lokomotiven" sind vor kurzem in der „E. T. Z." neuerdings Arbeiten veröffentlicht worden, auf die hiermit hingewiesen werden soll. In den Heften 2 und 3 der „E. T. Z." von diesem Jahr findet sich eine Arbeit von *A. Wichert* „Ueber den Einfluss der Stichmassfehler bei Kurbelgetrieben elektrischer Lokomotiven". Stichmassfehler bei Kurbelgetrieben, die in Abweichungen der Stangenlängen von der Entfernung der Lagermitten, bezw. in Abweichungen des Kurbelversetzungswinkels von 90°, bezw. in Abweichungen der Kurbellängen von einander bestehen, verursachen nach den Ausführungen Wicherts Schwingungen der Motormassen, die, je nach der Art der Fehler, bei Drehzahlen gleich der halben oder gleich der einfachen Eigenschwingungszahl des Systems in Resonanz mit den erregenden Schwingungen geraten; solche Schwingungen dürften durch den Einbau elastischer Zwischenglieder in das Getriebe ebenfalls unschädlich gemacht werden können. Diese, auf Grund der *einfachen* Energie-Gleichung nach dem Prinzipe von d'Alembert für die durch die angenommenen Fehler bedingte Eigenart der Drehmoments-Uebertragung abgeleiteter Sätze Wicherts sind dann in Heft 25 der „E. T. Z." von 1915 durch den Unterzeichneten nachgeprüft worden, indem statt der einfachen Gleichung nach d'Alembert die durch Einführung der Triebwerkselastizität *geteilte* Gleichung nach d'Alembert zu Grunde gelegt wurde, d. h. auf Grund derselben Berechnungsweise, die in Band LXIII, Seite 156 ff. der „Schweiz. Bauzeitung" für das ideale Kurbelgetriebe und in Band LXIV, Seite 129 ff. für das Kurbelgetriebe mit Lagerspiel benutzt wurde. Dabei wird die Ansicht vertreten, dass die von Wichert gegebenen Beziehungen über die durch Stichmassfehler bedingte Eigenart der Drehmoments-Uebertragung nur für gleiche Längenfehler der beiden Kurbelstangen gegenüber der Entfernung der Lagermitten, d. h. nur für einen, schon 1912 durch *G. L'Hoest*[2]) behandelten Störungsfall der Drehmoments-Uebertragung zulässig seien. In dieser Arbeit werden im Besondern auch die Schwingungszahlen der die Festigkeit der Getriebeteile beanspruchenden Kraft verglichen, erstens wenn das Kurbelgetriebe ohne Stichmassfehler und ohne Lagerspiel läuft, zweitens wenn dasselbe Abweichungen der Stangenlängen von der Entfernung der Lagermitten aufweist, und drittens wenn dasselbe mit Lagerspiel behaftet ist. Es zeigt sich nun, dass streng genommen[3]) in allen diesen drei Fällen komplexe Schwingungen der beanspruchenden Kraft eintreten, die als Uebereinanderlagerung von Einzelschwingungen betrachtet werden können. Bezeichnet man, wie in Band LXIII und Band LXIV der „Schweiz. Bauzeitung", die treibende und die getriebene Masse mit m_1 bezw. m_2, den Nachgiebigkeitsgrad des Getriebes mit γ, die Kurbeldrehzahl mit $\frac{\omega}{2\pi}$, dann gelten bei einem an sich konstanten Motordrehmoment folgende Schwingungszahlen der Einzelschwingungen:

1. Beim idealen Kurbelgetriebe:

$$\nu_1 = \frac{1}{2\pi} \cdot 2\omega; \quad \nu_2 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{m_1 + m_2}{\gamma \cdot m_1 \cdot m_2}}.$$

2. Beim Kurbelgetriebe mit Abweichungen der Stangenlängen von der Entfernung der Lagermitten:

$$\nu_1 = \frac{1}{2\pi} \cdot \omega; \quad \nu_2 = \frac{1}{2\pi} \cdot 2\omega; \quad \nu_3 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{m_1 + m_2}{\gamma \cdot m_1 \cdot m_2}}.$$

3. Beim Kurbelgetriebe mit Lagerspiel:

$$\nu_1 = \frac{1}{2\pi} \cdot 2\omega; \quad \nu_2 = \frac{1}{2\pi} \cdot 4\omega; \quad \nu_3 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{m_1 + m_2}{\gamma \cdot m_1 \cdot m_2}}.$$

In allen Fällen kann die Uebereinanderlagerung solcher Einzelschwingungen, die bei Kurbelgetrieben mit Stichmassfehlern oder mit Lagerspiel somit in grösserer Zahl auftreten, als bei idealen Kurbelgetrieben, in ihren schädlichen Wirkungen durch Veränderungen in der Elastizität der Triebwerksteile, bezw. durch den Einbau geeigneter elastischer Konstruktionsteile in das Getriebe gemildert werden, weil dann, entsprechend den niedrigern Geschwindigkeiten, bei denen Uebereinanderlagerung möglich ist, auch nur kleinere lebendige Kräfte im Spiel sind. *W. Kummer.*

[1]) Bd. LXIII, S. 156, 169, 177 und 330, sowie Bd. LXIV, S. 129 und 135.
[2]) Bulletin des Intern Eisenbahnkongress-Verbandes 1912, Seite 889.
[3]) Im Aufsatz in Heft 25 der „E. T. Z." wird dabei darauf hingewiesen, dass die Darstellung auf Seite 170 und 171 von Band LXIII der S. B. Z. im Hinblick auf die Vergleichung des idealen Kurbelgetriebes mit dem idealen Getriebe ohne Kurbeln aus Gründen der Deutlichkeit zwar weniger streng, für die Vergleichung aber besonders leicht fasslich sei.

Das Rollmaterial der schweiz. Eisenbahnen an der Schweiz. Landesausstellung Bern 1914.

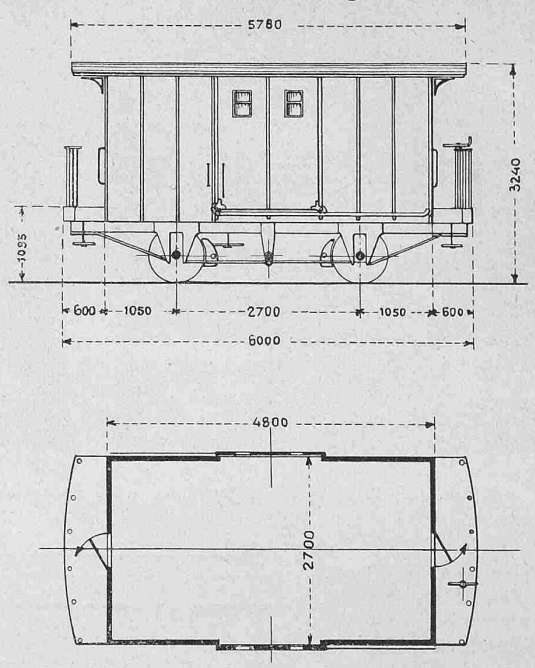


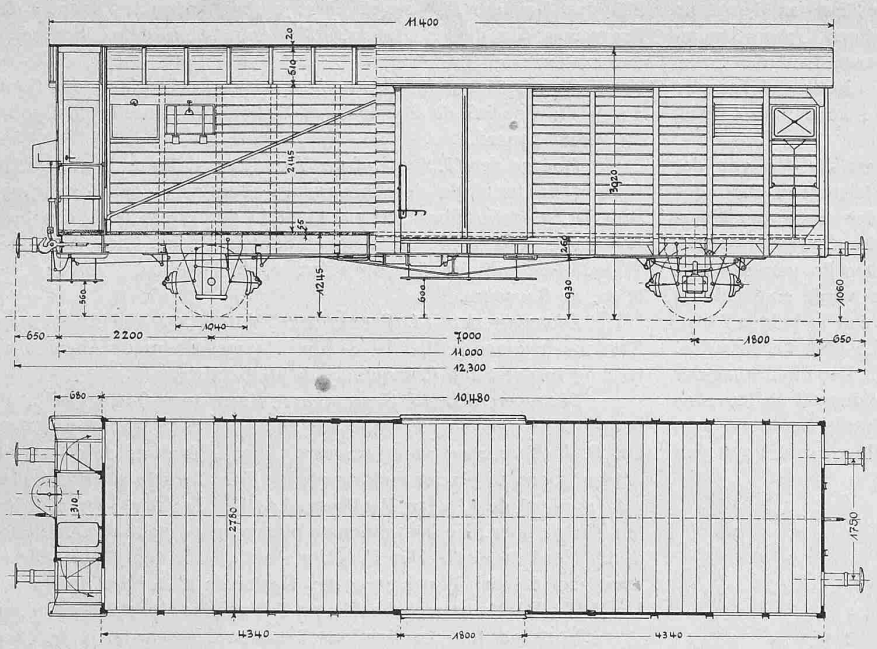
Abb. 49. Alter Güterwagen aus dem Jahre 1857. — 1 : 100.

Schweiz. Verein von Dampfkesselbesitzern.

Ueber die Tätigkeit des Schweiz. Vereins von Dampfkesselbesitzern im verflossenen Jahre gibt wie üblich der ausführliche Jahresbericht des Vereins Auskunft. Dem einleitenden Teil entnehmen wir, dass bei Beginn der neuen Amtsdauer keine Aenderung im Vorstand eingetreten ist. Hingegen hat der Vorstand in Generaldirektor Robert Meier der L. von Roll'schen Eisenwerke einen Mitarbeiter verloren, der dem Verein durch seine umfassende Sachkenntnis und sein gesundes Urteil bedeutende Dienste geleistet hat.

Aus dem Jahresbericht des Oberingenieurs *E. Höhn* vernehmen wir, dass trotz der Kriegsereignisse eine kleine Vermehrung in der Zahl der Vereinskessel zu verzeichnen ist, wogegen jene der behördlich zu untersuchenden Kessel ziemlich abgenommen hat. Die Gesamtzahl der 5567 im Jahre 1914 zur Kontrolle gelangten Kessel verteilt sich auf die 5386 Kessel der 2951 Vereinsmitglieder und 223 polizeilich zur Untersuchung zugewiesene Kessel, gegenüber 5374 Kesseln von 2908 Mitgliedern und 222 behördlich überwiesenen Kesseln im Jahre 1913. Die Kontrolle umfasste ferner 664 Stück privat zugewiesener und 4 Stück polizeilich zugewiesener Dampfgefässe. Für das Jahr 1915 ist hingegen eine bedeutende Verminderung der zu untersuchenden Objekte zu erwarten, da auf Anfang des Jahres schon 219 Kessel und 33 Dampfgefässe abgemeldet waren, während diesem Abgang nur Neuanmeldungen für 139 Kessel und 17 Dampfgefässe gegenüberstehen. Die angemeldeten 139 Kessel stellen aber eine grössere Heizfläche dar, als die 219 abgemeldeten. Als Gründe für die Abmeldung wurde angegeben: in 129 Fällen geschäftliche Misserfolge der Besitzer, in 17 Fällen Ersatz der Dampfkraft durch elektrische (16) oder Benzinmotor (1), in 11 Fällen Aenderung der Heizungssysteme, in 50 Fällen Ersatz der Kessel infolge ungenügender Leistung oder schlechten Zustandes, in 8 Fällen Dislokation nach dem Ausland, in 4 Fällen andere Gründe.

Die 5567 untersuchten Kessel haben eine Gesamtheizfläche von 213 134,70 m^2 (im Vorjahr 213 601,85 m^2). Es sind 425 (437) Kessel oder 7,62 % (7,80 %) mit äusserer, 5142 (5159) oder 92,38 % (92,20 %) mit innerer Feuerung. Das durchschnittliche Alter eines Kessels wurde zu 17,7 (17,3) Jahre ermittelt; hinsichtlich des Ursprungs waren 71,9 % (71,0 %) in der Schweiz und 28,1 % im Ausland (davon 20,8 % in Deutschland) gebaut. Bezüglich der Grösse der Kessel ergaben sich für 5370 Landkessel im Mittel 36,91 m^2 (33,16 m^2) und für 197 Schiffskessel im Mittel 75,81 m^2 (75,39 m^2) Heizfläche für einen einzelnen Kessel.



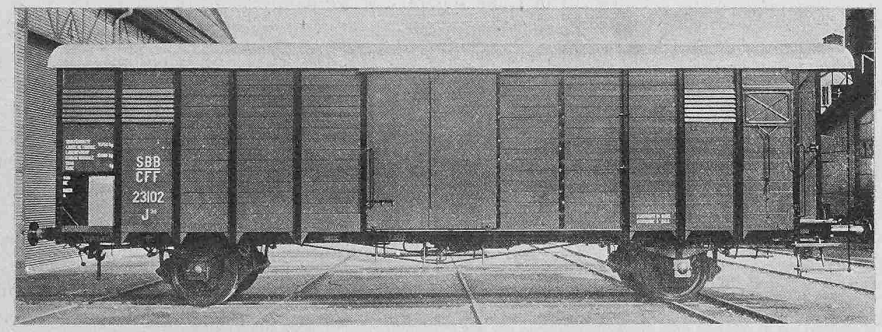


Abb. 50 und 51. Neuer Güterwagen Serie J3d der S. B. B. — Tara 12,6 *t*, Ladegewicht 15 *t*. Gebaut 1914 von der Schweiz. Industrie-Gesellschaft Neuhausen. — Masstab 1 : 100.

Ihrer Zweckbestimmung nach verteilen sich die untersuchten 5567 Kessel wie folgt:

Es dienten für	Kessel	% der Gesamtzahl	% der Gesamt-Heizfläche
Textil-Industrie	1112	20,0	24,5
Leder-, Kautschuk-, Stroh-, Filz-, Horn- und Borsten-Bearbeitung	141	2,5	1,8
Nahrungs- und Genussmittel-Industrie	1300	23,4	12,5
Chemische Industrien	405	7,3	8,6
Papier-Industrie und graphisches Gewerbe	157	2,8	4,0
Holz-Industrie	329	5,9	4,7
Metall-Industrie	361	6,5	7,9
Baumaterialien-, Ton-, Geschirr- und Glaswaren-Industrie	101	1,8	1,9
Verschiedene Industrien	90	1,6	1,6
Verkehrsanstalten	453	8,1	10,2
Andere Betriebe	1118	20,1	22,3
Zusammen	5567	100,0	100,0

Revisionen an Kesseln und Dampfgefässen wurden im Jahre 1914 in einer Gesamtzahl von 13483 (im Vorjahr 13153) ausgeführt; davon waren 6528 (6424) äusserliche und 6955 (6729) innerliche Untersuchungen.

Zur Instruktion des Heizerpersonals der Vereins-Mitglieder wurden diesen die Instruktionsheizer an 82 Tagen zur Verfügung gestellt. In der übrigen Zeit wurden diese Beamten zu Inspektionen, und ausserdem zur Mithilfe bei Versuchen herangezogen. Zur theoretischen Ausbildung von Heizerkandidaten wurden drei Kurse veranstaltet.

Versuche, wie Verdampfungsproben, Indikatorproben und dergl. wurden in der Anzahl von 69 ausgeführt. Die Anzahl der im Auftrage des Vereins von der eidgenössischen Prüfungsanstalt für Brennstoffe vorgenommenen Heizwertbestimmungen bezifferte sich auf 210 (259 im Vorjahr). Ueber alle diese Untersuchungen ist eingehend Bericht erstattet.

Als Anhang ist dem Jahresbericht eine längere, von Oberingenieur *E. Höhn* verfasste Abhandlung über „Versuche mit autogen geschweissten Kesselblechen", mit einem Nachtrag von Professor *F. Schüle* über „das autogene Schweissen von Flusseisen und seine Prüfung" beigegeben. Von dieser Abhandlung, die auch als Sonderabdruck herausgegeben ist, finden unsre Leser eine kurze Inhaltsangabe unter „Literatur" auf Seite 72 dieser Nummer.

Miscellanea.

Erweiterung der Wasserversorgung der Stadt Paris. Für die Versorgung von Paris mit Trinkwasser sind in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts verschiedene, bis 150 *km* von der Stadt entfernte Quellen von Nebenflüssen der Marne, der Yonne, des Loing und der Eure herangezogen worden, die zusammen 235000 bis 322000 m^3 Wasser im Tag zu liefern vermögen. Ausserdem sind noch Filtrieranlagen vorhanden, die rund 200000 m^3, der Marne und der Seine entnommenes, gereinigtes Flusswasser abgeben können und namentlich als Reserve für die Sommermonate dienen. Daneben besteht noch eine Nutzwasserleitung, die täglich 700000 bis 800000 m^3 Wasser für die Strassenbesprengung sowie zu industriellen Zwecken abgeben kann.

Der durchschnittliche Tagesverbrauch an Trinkwasser in Paris bezifferte sich nach dem „Génie Civil", dem wir alle die hier gemachten Angaben entnehmen, im Jahre 1912 auf 293000 m^3, bei einem höchsten Tagesverbrauch von 410000 m^3. Schätzungsweise dürfte er bis 1920 auf 330000 m^3, bis 1940 auf 900000 m^3 ansteigen, wobei es sich nur um Durchschnittswerte handelt, die sich bei lang andauernder Hitze um 30 bis 40% erhöhen können. Durch Anschluss dreier Quellen mit 180000 m^3 aus dem Gebiet von Provins an eine der bestehenden Leitungen ist vorerst für die allernächsten Jahre gesorgt. Um die Trinkwasserversorgung jedoch schon jetzt auf mehrere Jahrzehnte hinaus zu sichern, haben die Stadtbehörden Ende 1911 die Schaffung einer grosszügigen Anlage für eine Liefermenge von 1 Million m^3 vorgesehen. Es sind dafür bereits vier Projekte in Erwägung gezogen worden, die die Hinzuziehung des Grundwassers aus dem Gebiete der „Collines du Perche" (Wasserscheide zwischen Seine und Loire), der Gewässer des Orne- und Sarthebeckens, des Genfersees und des Tals der Loire in Aussicht nehmen.

Zur Ausführung soll das letztgenannte Projekt kommen. Auf der 90 *km* langen Strecke der Loire zwischen Nevers und Gien, die 1 bis 3 *km* breite Schwemmsand-Lagerungen aufweist, sollen in mindestens 200 *m* Abstand vom Ufer 200 bis 300 Schächte erstellt werden. Jeder derselben wird imstande sein, täglich 3000 bis 5000 m^3 Wasser abzugeben, das sich infolge des einen ausgezeichneten natürlichen Filter bildenden Sandbodens als vollkommen rein herausgestellt hat. Das so gewonnene Wasser soll mittels Pumpen um etwa 14 *m* heraufgefördert und sodann durch eine 171 *km* lange, bei Briare auf Kote 140,0 beginnende und bei Bagneux (6 *km* südl. Paris) auf Kote 115,0 in einen Behälter von 1 Million m^3 Fassung endigende Leitung an seinen Bestimmungsort geführt werden. Um während der Sommermonate einer Senkung