

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	65/66 (1915)
Heft:	19
Artikel:	Verbesserte Schwingensteuerung für Lokomotiven, Patent Lindner
Autor:	Klien, D.R.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-32315

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](#)

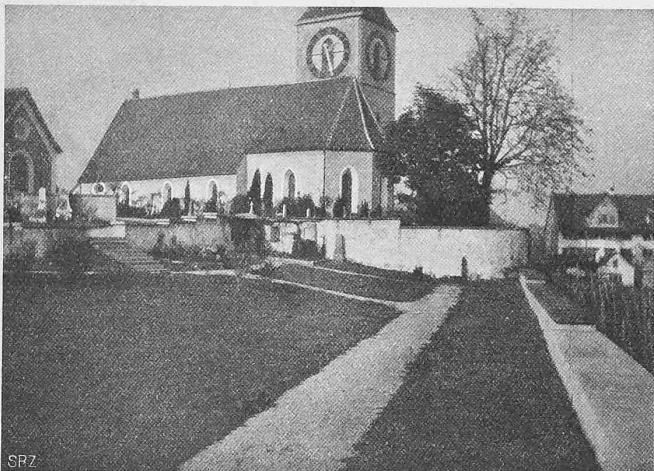
Terms of use

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: 21.02.2026

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

gedrückte *Ordnung* an. Diese Ordnung ist nicht die übliche, rechtwinklige, sondern eine radiale, bei der alle Teile, namentlich auch die nach oben zunehmenden Steigungen der Wege, den *einen Zweck* haben, *nach der Höhe*, dem Mittelpunkt hinzuleiten. Die Einteilung nähert sich übrigens nach Möglichkeit der Regelmässigkeit der geraden Linie, so besonders in der Eingangs-Allee, dann auch gegen Osten und Süden. Der Plan ist so angelegt, dass bei einer nochmaligen Ausdehnung gegen Süden, auf alsdann ebenflächigem Gelände, ohne Zwang und Willkür auch eine



SPZ

Abb. 5. Blick aus der neuen auf die alte Südostecke, links auf die neue Terrasse des Friedhofs Kilchberg.

durchaus regelmässige Einteilung sich anschliessen kann. Darin sehe ich das Wesentliche: Wir müssen allerdings Regelmässigkeit in der Planung anstreben, aber nur dort und nur so weit als dies ohne sichtlichen Zwang und aufdringliche Willkür, ohne Vergewaltigung des Gegebenen geschehen kann.¹⁾ Im Vernunftwidrigen findet Alles seine Grenzen, auch die Durchführung baukünstlerischer Grundsätze.

Carl Jegher.

Verbesserte Schwingensteuerung für Lokomotiven, Patent Lindner.

Von Geh. Baurat a. D. R. Klien, Dresden.

Bei der bekannten Lindner'schen Anfahreinrichtung für zweizylindrig Verbundlokomotiven erfolgt das Anziehen der Lokomotive in den kurzen Abschnitten vom Abschluss des Frischdampfes durch den Hochdruckschieber bis vor Eröffnung des Dampfaustrittes in den Verbinder durch zugeführten frischen Hilfsdampf. Hierdurch tritt in diesen Abschnitten zu dem Antrieb des Niederdruckkolbens noch der des Hochdruckkolbens hinzu und erhöht die Anzugskraft auf die volle, dem Reibungsgewicht der Lokomotive entsprechende Zugkraft.

Diese erstmalig bei der Lindner'schen Anfahreinrichtung von Verbundlokomotiven zur Anwendung gebrachte Nachfüllung des Hochdruckzylinders nach Abschluss des Verteilungsschiebers kommt bei der verbesserten Schwingensteuerung von Lindner in wesentlich erhöhtem Masse in Anwendung. Während sie sich bei der Anfahreinrichtung und der gebräuchlichen grösstmöglichen Füllung des Hochdruckzylinders von etwa 75% auf weitere etwa 10% des Kolbenwegs erstreckt, erhalten bei Anwendung der verbesserten Steuerung die Hochdruckkolben vierzylindriger Verbundlokomotiven und sämtliche Kolben der Zwillings- und Doppelzwillingslokomotiven eine grösstmögliche Füllung von nur 55 bis 60% und beim Anfahren eine Nachfüllung von 30 bis 25%, wobei die grösstmögliche Füllung der

¹⁾ Vergl. den «Rosenbergfriedhof» in Winterthur von Rittmeyer & Furrer, dargestellt in Bd. LXIV, S. 227 (26. Dez. 1914).

keine Nachfüllung erhaltenden Niederdruckkolben der vierzylindrischen Verbundlokomotiven möglichst hoch zu halten ist.

Während der Fahrt findet auch bei vollausgelegter Steuerung sowohl bei der Anfahreinrichtung wie bei der verbesserten Steuerung in der kurzen Zeit der Freigabe der kleinen Zugangsöffnung für den frischen Hilfsdampf kein bemerkbares Nachfüllen der Hochdruckzylinder durch frischen Hilfsdampf statt, wie sich dies aus der Dampfdruckschaulinie ergibt.

Die Ausschaltung der höheren Füllungen bei den mit Frischdampf arbeitenden Kolben ergibt aber auch unter Anwendung des gebräuchlichen grössten Schieberhubes für die Fahrfüllungen erheblich grössere Kanaleröffnungen für Ein- und Ausgang des Dampfes, sowie grössere Schieberwege, daher eine wesentliche Abminderung der Widerstände für den arbeitenden und abströmenden Dampf, durch die grösseren Schieberwege aber eine Verminderung der Abnutzung der Reibungsflächen von Schieber und Schieberführung. Die angegebene erhebliche Nachfüllung wird durch einen kleinen, in einer Bohrung des Verteilungsschiebers arbeitenden Schieber bewirkt, der mit etwa dem halben Wege des Verteilungsschiebers sich gleichgerichtet mit diesem bewegt. Die einfachste Anordnung ergibt sich für die Steuerung von Heusinger oder Joy mit Kolbenschieber, bei denen die Bewegung des Nachfüllschiebers durch den Voreilhebel des Verteilungsschiebers erfolgt.

Es zeigen Abb. 1 die ursprüngliche Steuerung einer 2 B-Zwillingslokomotive der Sächs. Staatseisenbahnen in der Abschlusstellung des Verteilungsschiebers bei einer Füllung von 75%, Abb. 2 und 2a die nach Lindner auf Abschluss des Verteilungsschiebers bei Füllung von 55% abgeänderte Steuerung, und zwar Abb. 2 nach Abschluss des Verteilungsschiebers und eröffnetem Nachfüllschieber bei einem Kolbenhub von 62% und Abb. 2a nach Abschluss des Nachfüllschiebers bei einem Kolbenhub von 91% des vollen Kolbenhubes. Abb. 3 und 4 sind die den beiden Steuerungen entsprechenden Schaulinien der Anzugskräfte *K* in den verschiedenen Kolbenstellungen einer Radumdrehung, wobei diese Anzugskräfte als radial gerichtete Strahlen am Laufkreise des Treibrades eingetragen und ihre Enden verbunden sind. Der Vergleich der Anzugskraft in einer Kolbenstellung mit der dem Reibungsgewichte entsprechenden Zugkraft *Z* lässt in Abb. 4 die grosse Gleichmässigkeit der Anzugskraft *K* und die geringe Ueber- und Unterschreitung der Zugkraft *Z* bei der verbesserten Steuerung gegenüber der grossen Ungleichmässigkeit dieser Anzugskraft *K* und der starken Ueber- und Unterschreitung der Zugkraft *Z* durch die Anzugskraft *K* bei der ursprünglichen Steuerung in Schaulinie Abb. 3 hervortreten. Die den Abb. 1, 2 und 2a entsprechenden

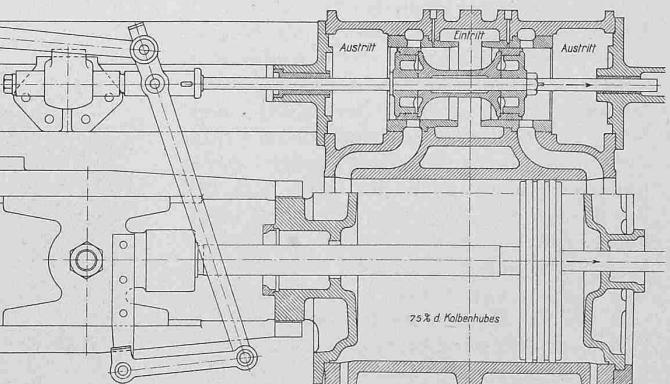


Abb. 1. Ursprüngliche Steuerung einer Zwillings-Lokomotive. — 1:20.

Füllungen sind in den Schaulinien Abb. 3 und 4 eingetragen. Hieraus ergibt sich bei der verbesserten Steuerung volle Sicherheit im Anziehen und Wegbleiben des Rad-schleuderns beim Anziehen.

Die Abb. 2 und 2a zeigen die zuerst im Jahre 1906 an vier Schnellzug-Doppelzwillingslokomotiven bewirkte, gut bewährte Ausführungsweise, bei der sich der kleine Nachfüllschieber in die Bohrung einer Verstärkung des breiten Schieberdichtungsringes einschiebt. Bei neueren Ausführungen befindet sich die Bohrung für den kleinen Nachfüllschieber im Schieberkolbenkörper selbst und es sind statt eines breiten, beim Anfahren sich ungleich erwärmenden und ausdehnenden Kolbenringes zwei Ringe von ungleicher Breite verwendet, von denen der schmale, sich rasch gleichmässig erwärmende, den Dampfeintritt regelt.

Die Abminderung der grösstmöglichen Füllung bei vollem Schieberhub wird durch die erhebliche Vergrösserung der äusseren Deckung des Verteilungsschiebers von 32 auf 43,5 mm im vorliegenden Falle erreicht, wodurch auch für die hauptsächlich benutzten kleineren Fahrfüllungen eine wesentliche Hubvergrösserung des Verteilungsschiebers herbeigeführt wird.

Wie die in die Mitte der Schaulinien der Anzugskräfte, Abb. 3 und 4, eingezeichneten Zeuner'schen Schieber-Schaulinien und die beigefügte Uebersicht der Schieberverhältnisse zeigen, ergibt die beträchtliche Abminderung der grösstmöglichen Füllung bei der verbesserten Steuerung für alle Fahrfüllungen eine erhebliche Vergrösserung der Dampfkanalöffnungen, die für die Einströmung bei 30% Füllung 22,2% und bei 50% Füllung 31,3%, für die Ausströmung aber für alle Füllungen 31,5% gegenüber der unveränderten Steuerung beträgt. Die Folge hiervon ist eine bemerkenswerte Erhöhung der Leistung der Lokomotive mit der verbesserten Steuerung gegenüber der mit der ursprünglichen Steuerung bei gleichem Dampfverbrauch, oder bei gleicher Leistung eine wesentliche Dampfersparnis. Die Erfahrungen an innerhalb neun Jahren mit der verbesserten Steuerung ausgerüsteten über 150 Lokomotiven der Sächs. Staatseisenbahnen verschiedenster Gattung — Zwillings- und Doppelzwillingslokomotiven sowie Verbundlokomotiven mit vier Zylindern — haben durchaus diese Vorteile ergeben. Schnellzug-Doppelzwillingslokomotiven mit verbesserter Steuerung können nach wiederholten unter-

gleichen Verhältnissen angestellten Versuchsfahrten bei den zumeist benutzten niedrigen Füllungen von 25 bis 30% des Kolbenwegs mit einer um 5% niedrigeren Füllung fahren als solche gleicher Bauart mit der ursprünglichen Steuerung; ihre Kohlenersparsnis beträgt bei gleichem Dienst im Jahresdurchschnitt 8 bis 10% auf die Leistungseinheit bezogen. Dabei zeigen die Schieber der verbesserten Steuerung eine verminderte Abnutzung und Ausbesserungsbedürftigkeit. Das Anfahren erfolgt aus allen Stellungen gleich sicher und ohne Schleudern der Räder, während die Lokomotiven mit der ursprünglichen Steue-

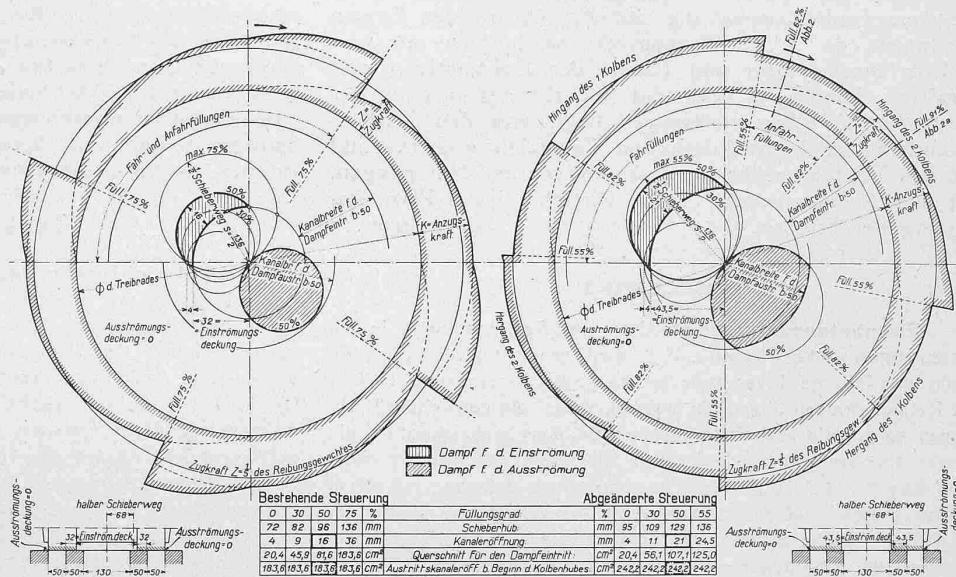


Abb. 3. — Schaulinien der Anzugskräfte. — Abb. 4.

lung in den Füllungsstellungen vor 75% sehr zum Schleudern neigen und in den Füllungsstellungen kurz nach 75% oft im Anziehen versagen.

Elektrifizierung der Gotthardstrecke Erstfeld-Bellinzona.

Die „Neue Zürcher Zeitung“ bringt in ihrem zweiten Abendblatt vom 1. Nov. 1915 (Nr. 1464) unter dem Titel „Gotthardverkehr“ eine, offenbar aus Eisenbahn-Kreisen stammende Einsendung, in der darauf hingewiesen wird, dass die Systemwahl der Elektrifizierung der Gotthardstrecke Erstfeld-Bellinzona bisher noch nicht entschieden sei. Es wird dort gesagt:

„Einerseits hat sich bei der Berner Alpenbahn das Einphasen-Wechselstromsystem im allgemeinen bewährt, anderseits wird aus Amerika berichtet, dass die beim Gleichstromsystem früher zutage getretenen Störungen nunmehr grösstenteils behoben seien. In der Konkurrenz für die Lieferung von Probemaschinen haben die Schweizerischen Bundesbahnen den konkurrierenden Firmen hinsichtlich der Systemfrage *völlig freie Hand* (wir unterstreichen) gelassen.“

Die Richtigkeit dieser Einsendung, im Zusammenhang mit dem, was weiter über diese Angelegenheit bekannt geworden ist und worüber an anderer Stelle dieser Nummer Näheres zu finden ist,¹⁾ hätte zur kaum glaublichen Voraussetzung, dass bei den S. B. B. die Meinung herrsche, es liege das Ausschlaggebende der Systemwahl in der Stromart der Lokomotiven. Es ist ja zu berücksichtigen, dass sich die S. B. B. in ihrem Berichte über die Elektrifizierung der

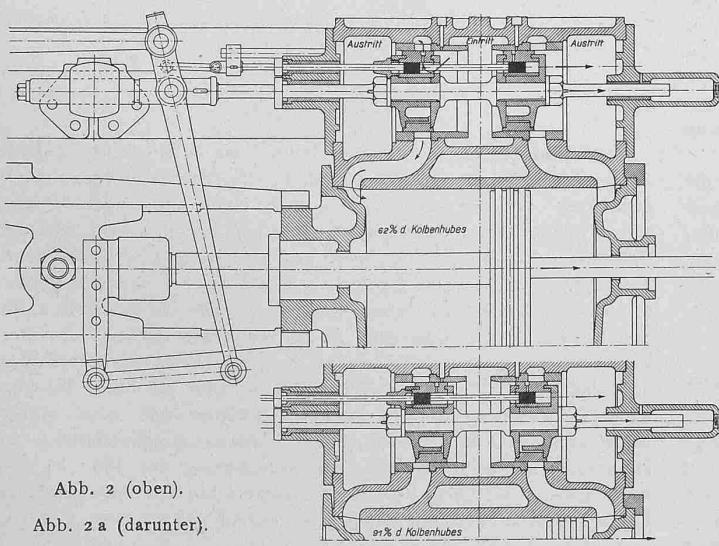


Abb. 2 (oben).

Abb. 2 a (darunter).

Verbesserte Schwingensteuerung nach Patent Lindner. — 1 : 20.

¹⁾ Vergl. die auf Seite 228 veröffentlichte Diskussion in der Sitzung des «Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins» vom 27. Oktober d. J.