

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 83/84 (1924)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Zur Frage der durchgehenden Güterzugbremse  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82731>

#### 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:** 23.02.2026

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

Versuchseinrichtungen in Kriens und der Matte werden in zeitlicher Folge die Versuche an den verschiedenen Modellen und in Matte besprochen, die Versuchsresultate durch Tabellen und Charakteristiken veranschaulicht und zum Schluss in einer Interpretation der gefundenen Hauptcharakteristik deren Gebrauchswert bei ihrer Verwendung für die Bestimmung der Qualität und Garantietüchtigkeit der Turbine vorgeführt.

Es geht aus den Versuchsresultaten mit Klarheit hervor, dass es gelungen ist, die in der Einleitung gegebenen Werte für Wirkungsgrad und spezifische Umdrehungszahl zu erreichen und damit eine garantietüchtige Konstruktion von hoher Schnellläufigkeit zu schaffen.

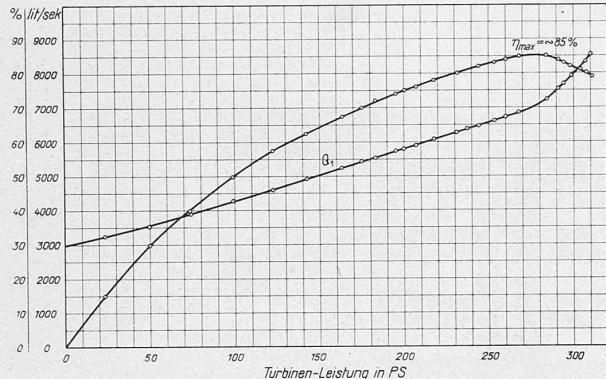


Abb. 35. Qualitäts-Charakteristik der Turbine in der „Matte“.

Der Firma und der Direktion des Elektrizitätswerkes Bern spreche ich hiermit meinen Dank dafür aus, dass sie mir Gelegenheit gegeben haben, diese Errungenschaft der Turbinentechnik durch eingehende Studien kennen zu lernen und hierüber zu berichten. Der „Schweizerischen Bauzeitung“ sei der Dank für die mühevolle Arbeit beim Umzeichnen der zahlreichen Kurvenblätter ausgesprochen.

Weggis, im September 1923.

## Zur Frage der durchgehenden Güterzugbremse.

Am 15. Oktober 1923 ist von der Pariser Konferenz der Eisenbahn-Kommission der alliierten und assoziierten Mächte beschlossen worden, als Typus der durchgehenden internationalen Güterzugbremse im Sinne von Artikel 370<sup>1)</sup> des Versailler Vertrages die *Westinghouse-Bremse* zu bezeichnen, die folgende charakteristische Merkmale aufweist:

1. Verwendung des Spezialsteuerventils *L*;
2. Anbringung einer Verschraubung, die gestattet, zu gegebener Zeit für die Abwärtsfahrt mit der Bremse auf ausserordentlich starken Gefällen bei sehr schweren Zügen ein abnehmbares Organ anbringen zu können, das die selben Funktionen ausübt wie das in den Vereinigten Staaten ständig verwendete Rückhaltventil;
3. Abwesenheit jedes besondern mechanischen Organs an den Leitungswagen.

Bei Annahme der obigen Entscheidung sind die verbündeten Vertreter übereingekommen, dass die Wahl des

<sup>1)</sup> Darnach verpflichtet sich Deutschland, die deutschen Wagen mit Einrichtungen zu verschenken, die es ermöglichen:

1. sie in die Güterzüge auf den Strecken derjenigen alliierten und assoziierten Mächte, die Mitglieder der am 18. Mai 1907 abgeänderten Berner Konvention vom 15. Mai 1886 sind, einzustellen, ohne die Wirkung der durchgehenden Bremse zu hindern, die in den ersten zehn Jahren seit Inkrafttreten des gegenwärtigen Vertrages in jenen Ländern etwa eingeführt wird;
2. die Wagen dieser Mächte in alle Güterzüge einzustellen, die auf den deutschen Strecken verkehren.

Das rollende Material der alliierten und assoziierten Mächte erfährt hinsichtlich der Ablösung, Unterhaltung und Instandsetzung auf den deutschen Strecken dieselbe Behandlung wie das deutsche.

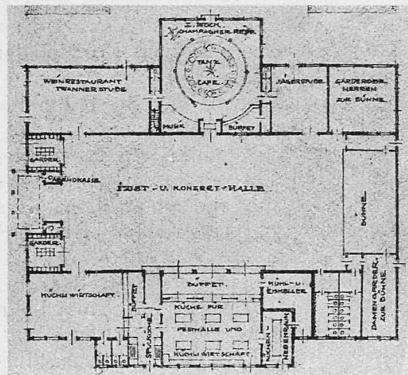
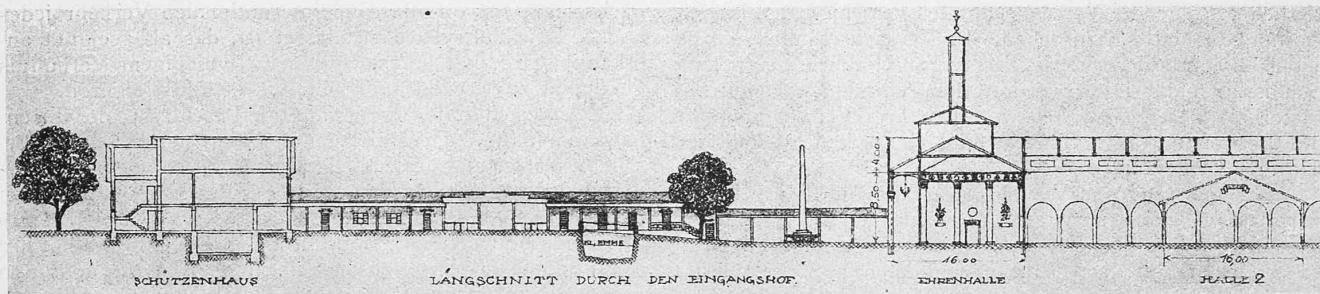
Westinghouse-Systems nicht seine ausschliessliche Annahme nach sich zieht, und dass im internationalen Verkehr jedes andere Druckluftsystem zuzulassen ist, das als geeignet anerkannt wird, mit jenem System in beliebigem Verhältnis gekuppelt zu werden und mit ihm zu funktionieren.

Angesichts der vorerwähnten Beschlüsse der Eisenbahnkommission der alliierten und assoziierten Mächte erscheint es wichtig festzustellen, dass durch sie der internationale Einführung der „Kunze-Knorr-Bremse“ keinerlei Schwierigkeiten entstehen können. Die Kunze-Knorr-Bremse arbeitet schon seit ihrer Einführung in Deutschland mit der Westinghouse-Bremse zusammen, und auch die über den Gotthard geführten Reparations-Kohlenzüge wurden teilweise mit Personenzügen kombiniert, die mit Westinghouse-Bremsen ausgerüstet waren, ohne dass sich daraus Schwierigkeiten ergeben hätten. Anderseits ist die ganze Entwicklung der Kunze-Knorr-Bremse auf dem Prinzip der Zusammenarbeit mit bestehenden Druckluftbremsen aufgebaut. Bei ihrer Ausbildung wurde von den bis dahin bei der Preussischen Staatsbahn eingeführten Einkammer-Druckluftbremsen, Bauarten Westinghouse und Knorr, ausgegangen. Wie bekannt, arbeiten diese Bremsen anstandslos zusammen und es war deshalb auch ganz natürlich, dass bei der Ausbildung der Güterzugbremse das gleiche Ziel verfolgt wurde.

Der Fachwelt ist wohl allgemein bekannt, dass bei den gemeinsamen Arbeiten der Preussischen Staatsbahn mit der Firma Knorr zunächst eine Güterzugbremse entwickelt wurde, die sich von der Personenzugbremse insbesondere durch ein langgestreckteres Bremsdruckdiagramm unterscheidet. Jene „Knorr-Güterzugbremse“ ist schon vor dem Kriege dem Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, dem auch die Ungarische Staatsbahn als Mitglied angehörte, vorgeführt worden. Bei dieser Verwaltung war anderseits die Westinghouse-Güterzugbremse ausgebildet worden, deren Kennzeichen in dem Steuerventil *L* besteht, das von der Pariser Konferenz vom Oktober 1923 als Muster-Steuerventil bezeichnet wurde. Auch bei der „Westinghouse-Güterzugbremse“ liegt der charakteristische Unterschied gegenüber der Personenzugbremse in einem gestreckteren Bremsdruckdiagramm. Die von der ungarischen Staatsbahn angestellten Mischversuche, für die seitens der Preussischen Staatsbahn eine Anzahl Knorr-Güterzugventile zur Verfügung standen, ergaben, dass die Knorr-Güterzugbremse und die Westinghouse-Güterzugbremse mit dem Steuerventil *L* anstandslos zusammen arbeiten. Das Gleiche muss auch für die „Kunze-Knorr-Güterzugbremse“ zutreffen, da diese sich von der Knorr-Güterzugbremse nur durch die Möglichkeit des abgestuften Lösens unterscheidet.

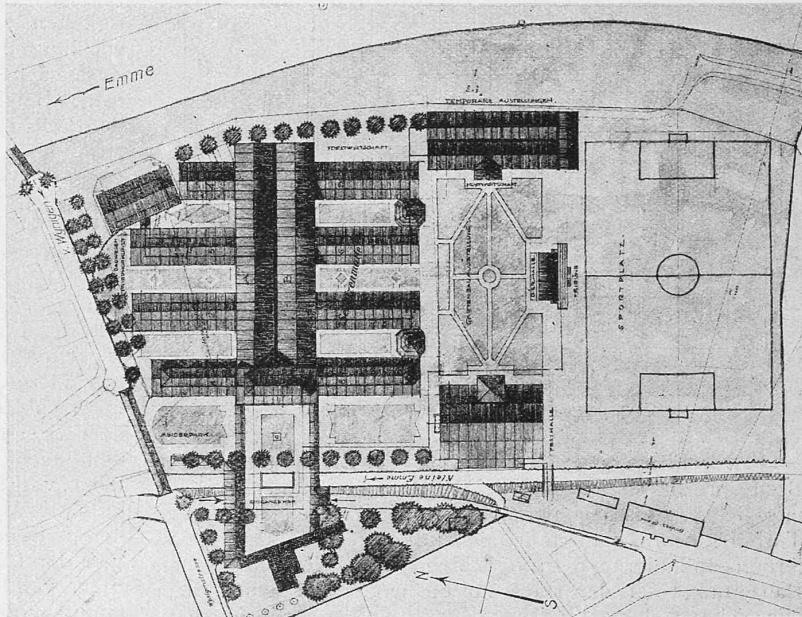
Das anstandslose Zusammenarbeiten der beiden Güterzugbremsen Westinghouse und Kunze-Knorr ergibt sich insbesondere aus der Uebereinstimmung beider Systeme in folgenden Organen bzw. Funktionen:

1. Die Arbeitsweise des Steuerventils der Kunze-Knorr-Bremse beruht auf genau gleichem Prinzip wie das der Westinghouse-Bremse, d. h. der die Bremsung vermittelnde Steuerkolben wird nur durch Differenzen zwischen dem Leitungsdruck und dem Druck im Hilfsluftbehälter bewegt. Im Ruhezustand besteht auf beiden Seiten des Steuerkolbens der gleiche Druck. Die Druckdifferenzen sind nur vorübergehende; sie entstehen, wenn zur Veränderung des Bremsdruckes eine Veränderung des Leitungsdruckes hervorgerufen wird. Für die Dichtung des Steuerkolbens genügt deshalb ein selbstspannender metallischer Kolbenring, der sehr wenig Bewegungswiderstand hervorruft. Die Bremsen sprechen auf ganz kleine Druckdifferenzen an und die Abstufungsmöglichkeit entspricht allen Anforderungen. Es ist daher gleichgültig, ob der normale Leitungsdruck fünf oder mehr oder weniger Atmosphären beträgt; auch haben durch Undichtigkeiten in der Leitung sich ergebende Druckunterschiede keinen Einfluss, da bei gelöster Bremse sich der Druck in allen Teilen der Leitung mit jenem der an sie angeschlossenen Hilfsluftbehälter ausgleicht.



Kantonale Bernische Industrie-  
und Gewerbe - Ausstellung in  
Burgdorf 1924.

I. Preis, Entwurf Nr. 3. Arch. E. Bechstein  
in Burgdorf. — Lageplan 1 : 3000.  
Festhalle-Grundriss - 1 : 800 - Längsschnitt.



2. Für die Beschleunigung der Bremswirkung durch den Zug ist bei der Kunze-Knorr-Bremse genau wie bei dem Westinghouse-Ventil  $L$  eine Uebertragungskammer in Anwendung, die bei Einleitung jeder Bremsung, also sowohl bei Betriebsbremsungen wie auch bei Schnellbremsungen, eine beschränkte Luftmenge aufnimmt, die den Druck der Bremsleitung nur soweit ermässigt, als dies für die Erzielung einer mässigen Bremswirkung zulässig ist.

3. Das Steuerventil der Kunze-Knorr-Bremse für Güterzüge hat deshalb gleich dem Westinghouse-Ventil L nur eine einzige Bremsstellung. Ein falsches Arbeiten des Ventils ist dadurch ausgeschlossen.

4. Das Steuerventil der Kunze-Knorr-Bremse ergibt die nämliche Bremsdruckschaulinie wie das Westinghouse-Ventil, Modell *L*, denn es benutzt wie dieses: a) zum ersten Anlegen der Bremsklöte ein Mindestdruckventil, durch das der Bremszylinder schnell gefüllt wird, und das sich schliesst, wenn der Druck im Bremszylinder auf etwa 0,6 at gestiegen ist; b) zum weiteren langsamen Ansteigen des Bremsdruckes eine enge Düse. Das Kunze-Knorr-Steuer-Ventil für Güterzüge ist also in Bezug auf das Anziehen der Bremse identisch mit dem Westinghouse-Ventil *L*.

5. Da die beiden verglichenen Steuerventile in diesem Punkt die gleiche Wirkungsweise besitzen, ist auch bei beiden kein mechanischer Teil an den Leitungswagen erforderlich.

Der Unterschied in der Wirkungsweise der beiden Bremsen liegt allein in der Möglichkeit, bei der Kunze-Knorr-Bremse die Bremswirkung auch stufenweise zu ermässigen<sup>1)</sup>, eine Möglichkeit, die für lange, steile Gefälle

unbedingt gefordert werden muss. Das in dem Pariser Beschluss bei Verwendung der Westinghouse-Güterzug-Bremse vorgesehene Rückhaltventil ist für diese Gefälle durchaus ungenügend. Die Möglichkeit, die Bremse stufenweise zu lösen, bringt als unvermeidliche Folgeerscheinung, dass die Kunze-Knorr-Bremse erst dann vollständig gelöst wird, wenn der Druck in der Leitung auf die normale Höhe gebracht wird. Es ist dies eine Eigenschaft, die jeder Bremse unbedingt anhaften muss, die ein abgestuftes Lösen ermöglicht. Diese Eigenschaft erhöht aber insofern wesentlich die Sicherheit gegenüber der Westinghouse-Bremse, als der Hilfsluftbehälter nach dem vollständigen Lösen der Bremse immer aufgefüllt ist und damit eine Erschöpfung der Bremse durch mehrfaches Bremsen und Lösen vermieden wird.

Im Frühjahr 1924 findet eine Konferenz der Internationalen Eisenbahn-Union statt, wobei bezüglich der für den internationalen Güterzugverkehr zuzulassenden Druckluftbremsen wichtige Entscheidungen getroffen werden dürfen. In Bremsfachkreisen besteht allgemein die Erwartung, dass in dieser rein *technischen* Konferenz die anerkannte Ueberlegenheit der Kunze-Knorr-Bremse gegenüber allen bestehenden Bremssystemen zur Geltung kommen und diese Bremse in erster Linie zur internationalen Einführung zugelassen werde.

Was die Einführung der durchgehenden Güterzugbremse bei den Schweizerischen Eisenbahnen anbelangt, so ist durch die eingangs erwähnten Pariser Beschlüsse eine Abklärung in dem Sinne erfolgt, dass die Schweiz ohne weiteres berechtigt sein wird, die für ihre Verhältnisse zweifellos am besten geeignete, d. h. die schon in verschiedenen Staaten eingeführte, mit Westinghouse anstandslos zusammenarbeitende „Kunze-Knorr-Bremse“ ebenfalls zu wählen.