

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 1 (1874)
Heft: 3

Artikel: Das Imprägniren von Hölzern
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1924>

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: 14.01.2026

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

DIE EISENBAHN LE CHEMIN DE FER

Schweizerische Wochenschrift
für die Interessen des Eisenbahnwesens.

Journal hebdomadaire suisse
pour les intérêts des chemins de fer.

Bd. I.

ZÜRICH, den 14. Juli 1874.

No. 3.

„Die Eisenbahn“ erscheint jeden Dienstag. Correspondenzen und Reclamationen sind an die Rédaction, Abonnements und Annoncen an die Expedition zu adressiren.

Abhandlungen und regelmässige Mittheilungen werden angemessen honorirt.

Abonnement. — Schweiz: Fr. 6. — halbjährlich franco durch die ganze Schweiz. Man abonnirt bei allen Postämtern oder direct bei der Expedition.
Ausland: Fr. 7. 50 = 2 Thlr. = 6 Mark halbjährlich. Man abonnirt bei allen Postämtern des deutsch-österr. Postvereins, für alle übrigen Länder direct bei der Expedition.

Preis der einzelnen Nummer 50 cts.

Annoncen finden durch die „Eisenbahn“ in den fachmännischen Kreisen des In- und Auslandes die weiteste Verbreitung. Preis der viergespaltenen Zeile 25 cts. = 2 sgr. = 20 Pfennige.

„Le Chemin de fer“ paraît tous les mardis. — On est prié de s'adresser à la Rédaction du journal pour correspondances ou réclamations et au bureau pour abonnements ou annonces.

Les traités et communications régulières seront payées convenablement.

Abonnement. — Suisse: fr. 6. — pour 6 mois franco par toute la Suisse. On s'abonne à tous les bureaux de poste suisses ou chez les éditeurs.

Etranger: fr. 7. 50 pour 6 mois. On s'abonne pour l'Allemagne et l'Autriche auprès des bureaux de poste, pour tous les autres pays chez les éditeurs Orell Fussli & Co. à Zurich.

Prix du numéro 50 centimes.

Les annonces dans notre journal trouvent la plus grande publicité parmi les intéressés en matière de chemin de fer. Prix de la petite ligne 25 cent. = 2 silbergros = 20 pfennige.

INHALT. Rechtsfälle (verspätete Lieferung). — Das Imprägniren von Hölzern. — Die Heberlein- und Westinghouse-Bremse. — Reflectoren für Signallaternen. — Adhäsion. — Grosser Gotthardtunnel. — Bericht über System Wetli. — Unfälle auf schweiz. Bahnen im ersten Semester 1874. — Die neuen bernischen Bahnunternehmungen. — Unterricht der Angestellten. — Freibeiförderung Bedürftiger. — Betriebsmittel deutscher Bahnen. — Distanz- zeiger. — Tarife. Badische Staatsbahnen. — Frachtenbuch. — Bayerische Staatsbahnen; neue Linien. — Oesterreichische Eisenbahnen im Bau. — Erschütterung der Häuser durch die Bahnzüge. — Chronik. — Neue Tarife schweiz. Bahnen. — Literatur. (Ott, Erfinderschutz; Verkehrszeitung; Pontzen, Schneeschutzvorrichtungen; Müllhaupt's Karten.) — Marktbericht. — Curszettel. — Eingegangene Drucksachen. — Inserate.

Rechtsfälle betreffend Eisenbahntransport. (Mitgeth.) Wie weit erstreckt sich die Haftpflicht schweizerischer Eisenbahnen für verspätete Expedition von Waaren, die durch deutsche Bahnen verschuldet wurde? Am 7. November 1873 übergab Klägerin der Güterexpedition Winterthur 13 Stück Seidenwaaren zur Spedition an David in Crefeld als Eilgut. Im Frachtbrief war der Werth mit 3200 Fr. declarirt, und laut demselben ging die Waare am gleichen Tage von Winterthur ab. Mit Brief vom 20. November beschwerte sich der Besteller bei der Klägerin, dass die ihm facturirten Waaren in Crefeld noch nicht eingetroffen seien und bemerkte, dass er sich wegen dieser Verspätung vorbehalten müsse, deren Annahme zu verweigern. Von dieser Reclamation gab Klägerin der Güterexpedition der Nordostbahn in Winterthur mit Brief vom 22. Nov. Kenntniss und ersuchte, der Kiste sofort einen Laufzettel nachzuschicken. Mit Postkarte vom 24. und Brief vom 30. November schrieb der Besteller, dass die fragliche Waare in Crefeld noch immer nicht eingetroffen sei und dass er nunmehr deren Annahme auf jeden Fall verweigern müsse.

Wie sich aus einer Reihe von Laufzetteln ergab, welche die grossh. badische Güterexpedition am 24. November erlassen hatte, war in Mannheim der zu der Waare gehörige Frachtbrief verloren oder verlegt worden und lag die Waare seit 11. Nov. in Cöln. Die Waare wurde sodann erst am 1. December dem Adressaten zugestellt, der aber wegen verspäteter Ablieferung die Annahme verweigerte. Nach vergeblichen Unterhandlungen mit der Direction der Nordostbahn und der Generaldirection der badischen Staatseisenbahnen, welche, gestützt auf das badische Eisenbahnreglement und § 427 des allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuches, bloss Ersatz der Fracht im Betrage von 7 Fr. 85 Rp. anbot, ging die Waare von Crefeld nach Winterthur zurück, und Klägerin machte eine Schadenersatzforderung von 3186 Fr. 85 Rp. gegenüber der Nordostbahn anhängig, wurde aber vom zürcherischen Handelsgesicht mit dieser Forderung, soweit sie den anerkannten Betrag von 7 Fr. 85 Rp. überstieg, abgewiesen. Wir entnehmen der Begründung folgende Sätze:

1) Durch den Frachtbrief hat sich die Beklagte verpflichtet, das streitige Frachtstück, das ihr unbestrittenmaassen am 7. Nov. 1873 übergeben worden ist, als Eilgut nach Crefeld zu befördern; die Ankunft des Gutes in Crefeld ist verspätet und zwar um

mehr als 24 Stunden, aber um weniger als 4 Wochen, und Beklagte ist daher für den aus dieser Verspätung entstandenen Schaden nach den Bestimmungen ihres Frachtvertrages und der bezüglichlichen Gesetze haftbar.

2) Laut dem auf dem Frachtbrief befindlichen Stempel der badischen Güterexpedition in Basel, dat. 9. Nov., hat die Verspätung nicht im Betriebe der Beklagten, sondern auf dem Bahnnetze der badischen Staatsbahn stattgefunden.

3) Nun enthält der Frachtbrief an der Spitze die Bestimmung, dass, wenn das Gut auf eine andere Eisenbahn übergehe, der Versender sich den Bestimmungen des Reglements der betreffenden Verwaltung unterwerfe; es ist also das badische Transportreglement für die vorliegende Schadenersatzklage maassgebend. Dieses Reglement bestimmt in § 25, übereinstimmend mit § 25 des Betriebsreglements für die Eisenbahnen Deutschlands vom 10. Juni 1870, dass für die Versäumung der Lieferzeit um mehr als 24 Stunden nur der Betrag der Fracht vergütet werden müsse, wenn nicht ein weitergehendes Interesse des Versenders an der rechtzeitigen Lieferung in gehöriger Weise declarirt worden sei; nach demselben kann ferner ein Frachtgut bis vier Wochen nach dem Lieferungstermin als verspätet abgeliefert werden, und erst bei einer noch längern Verzögerung fällt das Gut nicht mehr unter die Regeln der verspäteten, sondern unter diejenigen der verlorenen Frachtstücke.

4) Klägerin behauptet nun zwar, eine der Vorschrift des cit. § 25 genügende Declaration auf dem Frachtbriefe wirklich vorgenommen zu haben; allein mit Unrecht. Abgesehen davon, dass die angebrachte Declaration weder mit Buchstaben geschrieben, noch mit dem Visum der Versandtexpedition versehen ist, während das Reglement diese beiden Formen vorschreibt, enthält dieselbe den Werth der Waare selbst, ist, wie sie selbst sagt, eine Werthdeclaration, keineswegs die Declaration eines Interesses des Versenders an dieser oder jener Verschärfung der Haft des Frachtführers. Klägerin kann auch nicht behaupten, dass der im cit. § 25 für eine solche Interessendclaration angesetzte Frachtzuschlag von ihr bezahlt oder dem Destinateur in Rechnung gebracht worden sei . . . (Urtheil des zürcher. Handelgerichtes vom 20. März 1874 i. S. Mechanische Seidenstoffweberei Winterthur c. Direction der schweiz. Nordostbahn.)

* * *

Das Imprägniren von Hölzern. (Original-Mittheilung.) England, in welchem Lande sich zuerst und am schnellsten die Eisenbahnen entwickelten, ist verhältnissmässig sehr arm an Waldungen und war wie für seinen Bedarf an Hölzern für den Schiffbau, so auch für die bei den Bahnbauten benötigten Schwellenhölzer hauptsächlich auf den Bezug aus dem Auslande her angewiesen. Daher tauchte auch schon in den Dreissigerjahren mit dem Bau der ersten Eisenbahnen von Belang das Bedürfniss und das Bestreben auf, den Hölzern auf künstlichem Wege eine längere Dauer zu sichern, als ihnen sonst eigen ist, um so mehr, als das Klima Englands, im Allgemeinen feucht und wenig kalt, dem Faulen des Holzes besonders günstig ist.

Seit jener Zeit sind nicht nur in England, sondern fast in allen Ländern, in welchen Eisenbahnen gebaut worden sind, Anstrengungen in dieser Richtung gemacht worden, um den sehr bedeutenden Betriebs- und Ausgabeposten des Bahnunterhaltes, bedingt durch das rasche Faulen der Schwellen, so viel als möglich, durch eine künstlich herbeigeführte längere Haltbarkeit des Holzes, herunter zu drücken. Zu diesem Zwecke suchte man die Hölzer mit verschiedenerlei Stoffen zu durchdringen oder zu imprägniren, um sie gegen das Zersetzen ihrer Bestandtheile unter dem Einflusse der Luft, Feuchtigkeit und Wärme gegen das Verfaulen zu schützen.

Von den vielen im Laufe der Zeit versuchten Methoden sind bis jetzt deren nur vier zu wirklicher practischer Bedeutung gelangt, die sich theils durch die Imprägnir-Operationen, besonders aber auch durch den Imprägnirstoff von einander unterscheiden:

Das Imprägniren

- 1) mit Kupfervitriol,
- 2) „ Sublimat,
- 3) „ Creosot und
- 4) „ Zinkchlorid.

Die erste Methode, das Imprägniren mit Kupfervitriol oder schwefelsaurem Kupferoxyd, hat sich hauptsächlich in Frankreich zu grosser Bedeutung entwickelt und ist deshalb noch jetzt fast allgemein bei den Bahnen im Gebrauche.

Diese Methode besteht darin, dass man den Saft des Holzes, welches die Fäulniss am meisten fördert, durch den Druck einer Lösung von Kupfervitriol verdrängt und jenen durch diese ersetzt. Zu diesem Zwecke wird an dem einen Stirnende des zu imprägnirenden Holzes, das seine Rinde noch vollständig besitzen muss, am Rande ein durchfettetes Seil in Form eines Ringes aufgelegt und darauf ein der Stirnseite entsprechendes Brett befestigt, so dass dadurch daselbst ein hohler Raum entsteht. Dieser letztere wird mittelst eines Gummischlauches mit einem etwas mehr als 30 Fuss hoch aufgestellten Reservoir in Verbindung gebracht, worin sich die zu verwendende Kupfervitriollösung befindet. Diese Lösung tritt somit unter dem Ueberdrucke von ungefähr einer Atmosphäre in den erwähnten hohlen Raum ein, und der im Holze befindliche Saft erfährt die gleiche Pressung. Schon nach einigen Minuten beginnt der Holzsaft an dem entgegengesetzten Ende herauszudringen und nimmt bald eine blaue Färbung an, welche mit der längeren Dauer immer intensiver wird, je mehr sich der Holzsaft mit Kupfervitriol vermenget. Die Dauer dieses Processes beträgt je nach der Holzart 2—6 Tage, und man nimmt die Imprägnation für hinreichend an, wenn die austretende Flüssigkeit $\frac{2}{3}$ der Sättigung der Imprägnierungsflüssigkeit zeigt.

Buchenholz eignet sich am besten für diese Methode und sättigt sich am schnellsten, weniger geeignet sind andere Hart- und am wenigsten sehr harzige Weichhölzer.

Am besten imprägniren sich die Hölzer auf diese Weise, wenn sie noch frisch im Saft sind, also wenn sie im Herbst oder im Anfang des Winters geschlagen worden sind und erlangen eine Dauerhaftigkeit, welche im Mittel die doppelte der gewöhnlichen und noch etwas darüber erreicht. Die Kosten für das Imprägniren mit Kupfervitriol betragen für eine gewöhnliche Eisenbahnschwelle ungefähr 80 Cts.

Wenn auch die Anlagekosten für diese Imprägnirmethode verhältnissmässig sehr gering sind, so hat dieselbe doch sehr entschiedene Nachtheile. Erstens ist das Imprägniren nur im Winter und noch zu Anfang des Frühjahres möglich; sodann müssen die ganzen Stämme, deren Rinde unverletzt sein muss, imprägnirt werden, mithin auch alles Holz, das bei der weiteren Verarbeitung in Abfall kommt. Im Fernern lässt sich auch das mit Kupfervitriol imprägnirte Holz nicht gut als Bauholz verwenden, indem es z. B. nur sehr schwierig gehobelt werden kann. Am besten eignet sich noch das Kupfervitriol zum Imprägniren von Telegraphenstangen. Es befindet sich in Zürich im Sihlwald eine Privatanstalt zum Imprägniren von Hölzern mit Kupfervitriol.

Bei der zweiten Methode, dem Imprägniren mit Sublimat oder Quecksilberchlorid* handelt es sich eigentlich nur um ein gewöhnliches Tränken des Holzes mit einer Lösung dieses giftigen Stoffes, wobei derselbe nur auf eine Tiefe von mehreren Millimetern von der Oberfläche des Holzes aus in dieses hineindringt. Man nimmt an, die mit Sublimat getränkte Holzschicht schliesse das Innere gegen den Zutritt von Luft und gegen die Fäulniss ab und halte ebenso durch die giftige Eigenschaft des Sublimates alle Fäulniss befördernden Agentien fern.

Zum Imprägniren mit Sublimat bedient man sich grosser offener Kasten, die ohne Verwendung von Metall zusammenzufügen sind, weil dieses von dem Sublimat angegriffen würde. In diesem Kasten wird Sublimat in Wasser gelöst und die zu imprägnirenden Hölzer während einer Dauer von 8—14 Tagen hineingelegt. Das so präparirte Holz lässt sich wegen des aufgenommenen Giftstoffes nicht verarbeiten. Weil sich nur eine dünnere gegen Fäulniss schützende Schicht an der Oberfläche bildet, welche bei weiterem Verarbeiten wieder verloren ginge, so müssen die Schwellen völlig zum Gebrauch hergerichtet, sogar schon gebohrt, in die Imprägnirflüssigkeit gebracht werden. Wegen der Giftigkeit des Sublimates müssen auch die damit umgehenden Arbeiter sich durch Handschuhe und einen Verband über Mund und Nase schützen.

Das Holz erhält durch diese Behandlung eine bedeutende Dauer. Die Kosten für eine derartig behandelte gewöhnliche Eisenbahnschwelle betragen ca. Fr. 1. 50.

Dieses Verfahren wurde schon sehr früh auf der Badischen Bahn eingeführt, nach einigen Jahren jedoch wegen seiner bedeutenden Kosten wieder aufgegeben. Später, als man Erfahrungen über die sehr grosse Dauerhaftigkeit solcher Art imprägnirten Holzes gemacht hatte, nahm man dasselbe wieder auf, und heute sind alle im Boden liegenden Hölzer auf der Badischen Bahn mit Sublimat imprägnirt.

Bei der dritten Methode kommt Creosot zur Anwendung, das als fäulnisswidriger Stoff im Rauche vorkommt, worauf die fäulnisschützende Wirkung des Räucherns auf organische Stoffe, wie Fleisch etc., beruht. Das Creosot wird bei manchen chemischen Processen als Nebenproduct gewonnen und als solches, wie z. B. in einer Privatanstalt zu Braunschweig, zum Imprägniren von Eisenbahnschwellen benützt.

Das Verfahren hiebei ist ganz gleich, wie bei der Imprägnirmethode mit Zinkchlorid und soll bei dieser erst näher beschrieben werden. Das Holz erhält auf diesem Wege eine sehr grosse Dauerhaftigkeit; jedoch, obgleich in der soeben erwähnten Fabrik in Braunschweig sowohl das verwendete Creosot, als wie die zu dem Imprägniren erforderliche Wärme als Nebenproducte gewonnen werden, so stellt sich doch der Preis des Imprägnirens einer gewöhnlichen Eisenbahnschwelle auf ca. 2 Fr. Hiezu kommt der Umstand, dass das mit Creosot durchdrungene Holz sich nicht verarbeiten, z. B. nicht behobeln lässt und sehr leicht brennbar wird. Aus diesen Gründen ist auch beim Schiffs- und Hochbau das Imprägniren des Holzes mit Creosot gänzlich durch die nachstehend behandelte Methode, das gewöhnliche Imprägniren mit Zinkchlorid, verdrängt worden.

Das Verfahren mit Zinkchlorid gibt dem Holze die gleiche Dauerhaftigkeit, wie das Creosot, belässt ihm aber die Eigenschaft beliebig verarbeitet und selbst angestrichen werden zu können. Es ist ferner ein verhältnissmässig leicht und billig erhältlicher Stoff (eine ordinäre Schwelle mit Zinkchlorid zu imprägniren kostet 40 bis 50 Cts.) und bietet somit Vortheile, wie keines der übrigen.

Um mit Zinkchlorid zu imprägniren, müssen erst einige vorbereitende Operationen damit vorgenommen werden. Zuerst wird das möglichst safttrockene Holz gedämpft, d. h. mit Wasserdampf behandelt, um dessen Poren zu öffnen. Sodann wird so viel als möglich die Luft aus den Poren entfernt. Erst hierauf wird die Imprägnirflüssigkeit, eine Lösung von Zinkchlorid im Wasser, in das Holz unter einem Drucke von 7 Atmosphären hineingepresst.

Die zu diesen Operationen erforderliche Einrichtung besteht bei der am meisten angewendeten Methode aus einem grossen Imprägnirkessel, einem Dampfkessel nebst einer Dampfmaschine, welche eine Luftpumpe und eine Pumpe für die Imprägnirflüssigkeit treibt. Einer besondern Beschreibung bedarf nur der Imprägnirkessel, da die übrigen Theile der ganzen Einrichtung den gewöhnlich vorkommenden gleichen Namens ganz entsprechend sind.

Der Imprägnirkessel besteht aus einem ca. 6 Fuss im Durchmesser haltenden cylindrischen starken Eisenkessel, dessen eine Stirnhaut abnehmbar und welcher im Innern am Boden mit einem Geleise versehen ist, das sich aussen fortsetzt und auf den Holzplatz führt.

Zunächst werden kleine eiserne Wagen, mit den zu imprägnirenden Schwellen verladen; diese werden in den Imprägnirkessel hineingeschoben und dieser alsdann an der Stirnseite wieder abgeschlossen. Gewöhnlich ist die Fassung des Imprägnirkessels auf ca. 150 Schwellen berechnet. Nach erfolgtem Abschluss lässt man eine Zeit lang Wasserdampf aus dem Dampfkessel in den Imprägnirkessel einströmen. Nachdem die Schwellen genügend gedämpft worden sind, setzt man die Luftpumpe in Thätigkeit und lässt diese so lange die Luft aus dem Kessel, resp. aus dem Holze herausaugen, bis man ein möglichst erreichbares Vacuum erzielt hat. Zum Schluss stellt man die Luftpumpe ab und pumpt nunmehr die Zinkchloridlösung unter einem Ueberdruck von 7 Atmosphären in den Kessel hinein, die alsdann sehr gierig von dem Holze aufgenommen wird.

Ist die Imprägnirung gehörig vollzogen, so lässt man zuerst die überschüssige Imprägnirflüssigkeit wieder in die hiezu bestimmten Behälter ab, öffnet sodann den Kessel, fährt die darin enthaltenen Wagen heraus und beschickt den Kessel sogleich wieder mit andern bereit gehaltenen Wagen und beginnt die Operationen von Neuem.

Eine ganze Operation incl. der Beschickung des Kessels dauert ungefähr 6 Stunden.

Bis zum Jahr 1868 wurde das Imprägniren von Hölzern

* Von M'Kyan zuerst vorgeschlagen und daher Kyanisiren genannt. D. R.

auf 6 Bahnen mit Kupfervitriol	
" 6 " " Sublimat	
" 5 " " Creosot und	
" 7 " " Zinkchlorid	

betrieben.

Das Verfahren mit Zinkchlorid hat seither seiner die andern weit überragenden Vortheile wegen immer grössern Eingang bei vielen der bedeutendsten Bahnen gefunden, wie z. B. bei der Köln-Mindener, den Braunschweig'schen und Hannover'schen Bahnen, der österreichischen Ferdinand-Nordbahn und Kaiserin-Elisabeth-Bahn, den Mecklenburgischen Bahnen, der Altona-Kieler, der königl. Sächsischen östl. Staatsbahn; ferner bei der Oberschlesischen Bahn, der Nassauischen Staatsbahn und neuerdings bei den ostpreussischen Bahnen.

Auch die Schweiz. Nordostbahn richtet unter der Leitung des früheren Oberförsters, Herrn Brosi, in Zürich eine Anstalt für das Imprägniren von den zu den verschiedensten Zwecken beim Bahnbau dienenden Hölzern mit Zinkchlorid in grösserem Maassstabe ein.

* * *

Bremsen. Die letzten Nummern der Fachzeitungen haben über verschiedene Versuche mit den continuirlichen Bremsen nach den Systemen Heberlein und Westinghouse berichtet, welche Berichte wir hier in Kurzem zusammenfassen wollen.

Zunächst erwähnen wir, dass die mit dem Berichte über continuirliche Zugbremsen beauftragte Commission der amerikanischen Railway Master-Mechanics Association in der letzten Jahresversammlung als theoretische Forderungen an eine solche Bremse aufstellte:

1. Sicherheit sofortiger Einwirkung auf alle Räder des Zuges oder auf so viele als möglich.
2. Unter allen gewöhnlichen Umständen soll die verzögernde Kraft nach Willen der handhabenden Person abgestuft werden können.
3. Wenn aus irgend einem Grunde in Wirksamkeit gesetzt, soll sie so lange in dieser Stellung bleiben, bis der Zug still steht, es sei denn, dass die beauftragten Personen es anders wünschen, in welchem Falle sie partiell oder total soll nachgelassen werden können.
4. Die Bremse sollte unter der Controle des Maschinenführers stehen; sie sollte automatisch wirken, wenn der Zug entgleist oder zufällig zerreisst, und sollte von jedem Wagen aus, wo möglich, nach Wunsch der darin befindlichen Personen in Wirksamkeit gesetzt werden können.

Diesen Forderungen entsprechen nach den Urtheilen ihrer Erfinder sowohl die Heberlein'sche als die Westinghouse-Bremse.

Die erste Bremse nach dem System Heberlein datirt aus dem Jahre 1869; dieselbe erforderte die Anbringung einer besondern Bremsstange an jedem Wagen des Zuges und war daher, wie Herr Heberlein selbst angibt, auf Zügen, die aus Wagen verschiedener Gesellschaften zusammengesetzt waren, nicht wol zu gebrauchen. Ueberdies hatte diese Bremse den Nachtheil, dass nicht einzelne Wagen, sondern immer nur der ganze Zug gebremst werden konnte.

Der „Monitore delle strade ferrate“ sagt darüber: Il freno Heberlein è stato sperimentato per due volte sopra un treno dello stato Belgico, ma con risultati poco soddisfacenti. Per ottenere dei migliori, l'inventore sta ora perfezionando il suo sistema; ma non pare si possano fondare molte speranze sui risultati di tali modificazioni, giacchè è la disposizione stessa dell'apparecchio che lascia molto a desiderare.

Zu der Zeit, wo der Monitore dies schrieb, waren aber diese Verbesserungen nicht nur schon gemacht, sondern auch geprüft, und scheint das gefällte Urtheil nicht ganz richtig zu sein.

Die neue verbesserte Bremse System Heberlein ist vom Erfinder selbst im zweiten Hefte des gegenwärtigen Jahrganges des „Organes für die Fortschritte des Eisenbahnwesens von Heusinger von Waldegg“ beschrieben. Es werden nunmehr mehrere Bremsapparate, völlig unabhängig von einander, an Maschine, Gepäck- und Bahnpostwagen angebracht, welche jedoch durch eine Signalleine derart in Verbindung stehen, dass sowohl der Maschinist als auch der Conducteur oder Bremsen von seinem Sitze aus diese Apparate in Thätigkeit setzen kann, während bei Achsbrüchen oder Entgleisungen der Wagen sich die Apparate von selbst auslösen und dadurch die Zuggeschwindigkeit sofort gehemmt wird. Will man die Bremsen in Thätigkeit setzen, so zieht man an einem mit jener Signalleine in Verbindung stehenden Handgriffe, worauf Frictionsrollen mit an der vordern Achse der Locomotive, sowie der Wagen befindlichen gusseisernen Scheiben in Berührung kommen und dadurch in Bewegung gesetzt werden. Durch die Bewegung wickeln sich Scheerketten auf die Frictionsrollenachse und werden alsdann durch Verkürzung der Ketten gewisse Hebel derart angezogen, dass sämtliche Bremsklötze an Maschine, Tender und Wagen sofort an die Räder angedrückt werden. Durch andere Handgriffe kann man die Hebel wieder in ihre frühere Stellung zurückbringen und sämtliche Räder sofort von den Bremsklötzen befreien.

Der Erfinder rühmt seiner Bremse folgende Vortheile nach:

1. Kann sowohl der Führer als auch der am letzten Wagen oder im Coupé postirte Conducteur mit einem Ruck Maschine, Tender und sämtliche mit Bremsen versehene Wagen bremsen.
2. Werden sich beim Abreissen des Zuges Maschine, Tender und Wagen von selbst bremsen.
3. Bremsst sich, falls ein Wagen entgleisen oder die Wagenachse brechen sollte, der Zug von selbst.
4. Kann das Bremspersonal bedeutend vermindert werden.
5. Wird durch diese Bremse ein längst angestrebtes Ziel, nämlich die Bandagen zu schonen, auf die Weise erreicht, dass vermittelst entsprechender Belastung der Frictionsrollen durch ein Gewicht ein Feststellen der Räder vermieden werden kann.
6. Kann diese Locomotivbremse auch beim Defectwerden der Locomotive immer in Anwendung gebracht werden, was bei den Dampfbremsen von Ricour, Kraus und Le Chatelier nicht der Fall ist, da dieselben nur so lange in Thätigkeit gesetzt werden können, als die Maschine in vollkommen dienstfähigem Zustande sich befindet.

Diese Bremse scheint nach verschiedenen Urtheilen sich alle Anerkennung zu erwerben. So entnimmt der „Engineering“, deutsche Ausgabe Nr. 9, der russischen Eisenbahn- und Dampfschiffahrts-Zeitung einen Artikel, in welchem dieser Bremse in höchst rühmender Weise gedacht wird. Versuche mit derselben haben auf der Warschauer Bahn mit Passagier- und Güterzügen stattgefunden, und es habe die Wirksamkeit der Bremse beim Einsender das allerberuhigendste Gefühl über die Zuverlässigkeit und schnelle Wirksamkeit dieser Bremse geschaffen. Die Baltische Bahn habe das Recht zur Anwendung der Heberlein'schen Bremse bereits erworben, und auf der Moskau-Kursker und Orel-Witebsker Landschaftsbahn werden Probezüge eingerichtet.

Nach dem „Moniteur des intérêts matériels“ befriedigt die Heberlein'sche Bremse auf der Luxemburger Eisenbahn vollkommen. Ein Schnellzug ist zwischen Brüssel und Luxemburg mit diesem System versehen worden und hat in beständigem täglichem Dienst während der letzten drei Monate gestanden. Bereits bei mehreren Gelegenheiten sind durch die rasche und kräftige Wirkung dieser Bremse Unfälle verhütet worden. Insbesondere konnte am 29. April nahe an der Station Lafourche, als ein Güterzug die Kreuzungsstelle zufällig überfahren hatte, der Führer des Schnellzuges, welcher die Sperrung der Bahn auf eine Entfernung von 100 Metern bemerkte, leicht den Zug ohne Zusammenstoss anhalten. In den benachbarten Gebieten des rheinischen Deutschland werde die Heberlein'sche Bremse in ausgedehnter Weise an Locomotiven etc. auf der Saarbrücker Linie angebracht; ebenso werden in der Schweiz, dank den befriedigenden Resultaten, welche neulich in Zürich auf der schweizerischen Nordostbahn erhalten worden seien, dreissig neue Locomotiven, welche für die Nordostbahn gebaut werden, mit der Heberlein'schen Bremse versehen. In Bayern, dem Land der ursprünglichen Erfindung und Einführung dieser Bremse, sei seit der permanenten Anordnung des Heberlein'schen Bremssystems auf allen Personenzügen der bayerischen Staatsbahnen der Stab der Bremsen um über 100 Mann reducirt worden, was eine beträchtliche Ersparniss in den Betriebskosten zur Folge habe.

Diese Urtheile, denen meines Wissens ausser dem oben angeführten ziemlich oberflächlichen Urtheile des Correspondenten des „Monitore“ keine nachtheiligen gegenüberstehen, beweisen, dass mit der Erfindung der Heberlein'schen Bremse in ihrer neuesten Gestalt diese Angelegenheit für einmal zu einem befriedigenden Abschluss gelangt ist.

* * *

Die atmosphärische Bremse nach System Westinghouse besteht nach Heusinger von Waldegg im Wesentlichen aus einer längs des ganzen Zuges gehenden Leitung comprimirt Luft. Die Luft wird in einem unter dem Tender befindlichen Reservoir auf 5—6 Atmosphären zusammengepresst. Unter jedem Bremswagen befindet sich ein Druckcylinder, derart, dass, wenn der Locomotivführer comprimirt Luft in die Leitung einlässt, die in den Druckcylindern befindlichen Kolben die Bremsklötze an die Räder pressen.

Nach dem „Monitore della strada ferrate“ soll diese Bremse schon seit einiger Zeit bei einem zwischen Brüssel und Antwerpen verkehrenden Zuge in Anwendung sein und bis anhin ganz befriedigende Resultate ergeben haben. Nach demselben Blatte müssen als Nachtheile dieser Bremse hervorgehoben werden:

1. Sie kann nicht auf Güterzüge angewendet werden wegen des in den Stationen nöthig werdenden Manövrrens der Fahrzeuge; dasselbe gilt von den gemischten Zügen.
2. Auf Personenzüge angewandt, hat sie den Nachtheil, dass, wenn auf der Reise ein Zughaken bricht, die Unterbrechung der Luftleitung die Wirkung der Bremse auf den abgelösten Theil des Zuges verhindert, welcher Theil in Folge dessen ganz sich selbst überlassen bleibt. Um diesem abzuwehren, schlägt der Erfinder vor, am letzten Wagen ein Hilfsreservoir anzubringen, welches in Fällen von Bruch des Zuges in Thätigkeit zu treten hätte; man dürfe aber einwenden, dass ungeachtet dieses Hilfsmittels es schwierig wäre, zumal auf Steigungen, die Bremsen so zu schliessen, um zu verhindern, dass die abgelösten Wagen nicht zurücklaufen, und zwar wegen des unausbleiblichen Entweichens von Luft und