

<b>Zeitschrift:</b>	Die Eisenbahn = Le chemin de fer
<b>Herausgeber:</b>	A. Waldner
<b>Band:</b>	1 (1874)
<b>Heft:</b>	14
<b>Artikel:</b>	Vermehrung der Adhäsion der Locomotivtriebräder durch Anwendung des Electromagnetismus (Schluss)
<b>Autor:</b>	Hirzel, C.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-2052">https://doi.org/10.5169/seals-2052</a>

### **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:** 17.01.2026

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

Staatsbahn zu Münster verwalteten Eisenbahnstrecke Rhein-Emden, am nördlichen Ende des Bahnhofes Papenburg, der Kaufmann Aug. Friedr. Heinr. Brinkmann aus Magdeburg dadurch getötet, dass eine im Betrieb befindliche Locomotive des Beklagten den die Bahn auf öffentlichem Wege passirenden Wagen desselben umwarf, den Brinkmann heraus- und über die Räder schleuderte und über den Körper hinweg fuhr. Der Unfall wurde ohne irgend welche Schuld des Getöteten dadurch herbeigeführt, dass der Eisenbahnarbeiter des Beklagten, Johann Claver, fahrlässiger Weise und den Vorschriften des Reglements zuwider versäumt hatte, dafür zu sorgen, dass die Ueberfahrt über den Bahnkörper gehörig verschlossen war, die Barriere vielmehr auf beiden Seiten offen gelassen hatte.

In Folge dessen wurde der Eisenbahnarbeiter Claver durch Erkenntniss des Obergerichts Meppen zu einer neunmonatlichen Gefängnissstrafe verurtheilt, den Erben Brinkmann's aber für alle aus dessen Tod herzuleitenden Ansprüche eine Entschädigungssumme von 15,000 Thalern Seitens des beklagten Fiscus bezahlt. Eine fernere Folge des Todes Brinkmann's war die, dass die Magdeburger Lebensversicherungsgesellschaft, bei welcher jener sein Leben gegen eine Jahresprämie von 88 Thlr. 8 Ngr. zu 3000 Thlr. versichert hatte, diese durch den Tod fällig gewordene Versicherungssumme an die Erben Brinkmann's bezahlen musste, welcher Verbindlichkeit sie am 17. November 1871 durch Einzahlung des Betrags ad depositum des Magdeburger Stadt- und Kreisgerichtes genügt haben will.

Die Magdeburger Lebensversicherungsgesellschaft (Klägerin) beanspruchte sodann vom preussischen Eisenbahnfiscus (Beklagten) den Ersatz des ihr durch die Tötung Brinkmann's verursachten Schadens, wurde aber durch Erkenntniss des Kreisgerichtes Münster vom 5. Mai 1873 und des dortigen Appellationsgerichtes vom 18. October 1873 mit ihrem Entschädigungsanspruch, sowie durch Erkenntniss des Reichsoberhandelsgerichtes zu Leipzig vom 9. Juni 1874 mit ihrer gegen das appelleationsgerichtliche Urtheil erhobenen Nichtigkeitsbeschwerde abgewiesen.

Das Urtheil des Appellationsgerichtes zu Münster stützte sich zunächst auf folgende Gründe:

„Klägerin verlangt vom Beklagten Ersatz für den Schaden, welcher ihr durch den Bahnbetrieb des Beklagten und den dadurch herbeigeführten Tod des versicherten Brinkmann verursacht sein soll, indem dieser gewaltsame Tod eine vorzeitige Beendigung der Versicherung und folglich einen Prämien- und Zinsverlust für sie herbeigeführt habe.“

„Eine Verpflichtung, solche Nachtheile einer Handlung, welche indirekt einem Dritten, gegen welchen die beschädigende Handlung nicht gerichtet war, erwachsen, demselben zuersetzen, erkennt das Recht in dem von der Klägerin behaupteten Umfang aber nicht an.“

„Das Römische Recht gab die Entschädigungsklage auf der Lex Aquilia nur dem Eigentümer und dem dinglich an der beschädigten Sache Berechtigten, sowie der an ihrem Körper beschädigten Person, versagte aber das Klagerecht Demjenigen, der nur ein obligatorisches Recht an der beschädigten Sache hatte oder nur mittelbar von der Beschädigung einer Person mitbetroffen wurde. Daran hat auch die gemeinrechtliche Praxis festgehalten und das Gebiet der Aquilischen Klage in letzterer Beziehung nur dahin ausgedehnt, dass sie der Witwe und den Kindern des Getöteten, aber auch nur diesen, Entschädigungsansprüche gegen den Thäter einräumt. Cfr. Vangerow Pandekten 7. Aufl. Bd. III. § 681. Sintenis Civilrecht § 125 B. a. E. Im Uebrigen kann auch nach gemeinem Recht dem dritten mittelbar Benachtheiligten ein Schadensersatzanspruch, beziehungsweise eine Einrede in dem Fall entstehen, wenn der Beschädiger einer Person bei der beschädigenden Handlung zugleich die Absicht hatte, dem Dritten mittelbar Schaden zuzufügen, die beschädigende Handlung also gegen denselben mitgerichtet war.“

„Das Allgemeine (Preussische) Landrecht, welches in Theil I. Titel 6 im wesentlichen die Grundsätze des Römischen und des gemeinen Rechts über die Vertretung aussercontractlichen Schadens adoptirt hat, gewährt ebenfalls der Regel nach nicht dem durch die beschädigende Handlung direct Betroffenen Anspruch auf Schadensersatz und weicht von diesem Grundsatz in §§ 99 und 109 d. Tit. nur zu Gunsten der gesetzlichen Alimentationsberechtigten ab. Eine analoge Ausdehnung dieser singulären Bestimmung dahin, dass der Beschädiger auch allen andern von seiner Handlung nicht geradezu betroffenen Personen für die denselben indirekt entstehenden Nachtheile verantwortlich sein sollte, liesse sich nach den gesetzlichen Auslegungsregeln nicht rechtfertigen.“

„Diesen allgemeinen landrechtlichen Bestimmungen ist aber

durch den § 25 des hier einschlagenden (preussischen) Eisenbahngesetzes vom 3. November 1838 nicht derigirt worden. Denn wenn dieses Gesetz auch die Schadensersatzpflicht der Eisenbahngesellschaften insofern erweitert, als dieselben auch für beschädigende Handlungen und Unterlassungen ihrer Beamten beim Eisenbahnbetriebe haftbar gemacht werden und insofern als der Nachweis einer culpa als Schadensgrund dem Beschädigten nicht mehr obliegt, so ist doch der Umfang des gesetzlich zu leistenden Schadens und die Beantwortung der Frage, wer im rechtlichen Sinne als beschädigt anzusehen ist, durch diese Bestimmung nicht alterirt worden.“

„Nach dem (deutschen) Reichsgesetze vom 7. Juni 1871 betreffend die Verbindlichkeit zum Schadensersatz für die beim Betriebe von Eisenbahnen u. s. w. herbeigeführten Tötungen und Körperverletzungen) haftet die Eisenbahngesellschaft für die beim Betrieb herbeigeführte Beschädigung einer Person ebenfalls nur dieser und denjenigen, welche von ihr Unterhalt zu fordern haben, für den Betrag des durch die beschädigende Handlung oder Unterlassung an der Person oder an der Alimentationsberechtigung erlittenen Schadens. — Einen Entschädigungsanspruch nach Maassgabe der angeführten Gesetze hat also Klägerin nicht erworben.“

Sodann wird in demselben Erkenntniss des Appellationsgerichtes zu Münster auszuführen versucht, dass Klägerin in ihrer Eigenschaft als Lebensversicherungsgesellschaft, deren Geschäfte gewagter Natur sind, durch den Tod des Brinkmann rechtlich keinen Schaden erlitten habe und dass endlich der Schadensersatzanspruch der Klägerin auch desshalb als ungerechtfertigt erscheint, weil er einen durchaus ungewissen Gewinn zum Gegenstand habe.

Das Leipziger Oberhandelsgericht wies schon den ersten Angriff der Cassationspotentia gegen die oben dargestellte Begründung des appelleationsgerichtlichen Erkenntnisses als ungerechtfertigt zurück, ohne auf die weiteren Angriffe der Potentia gegen jenes Erkenntniss einzutreten.

\*     \*     \*

**Vermehrung der Adhäsion der Locomotivtriebräder durch Anwendung des Electromagnetismus. (Schluss.)**

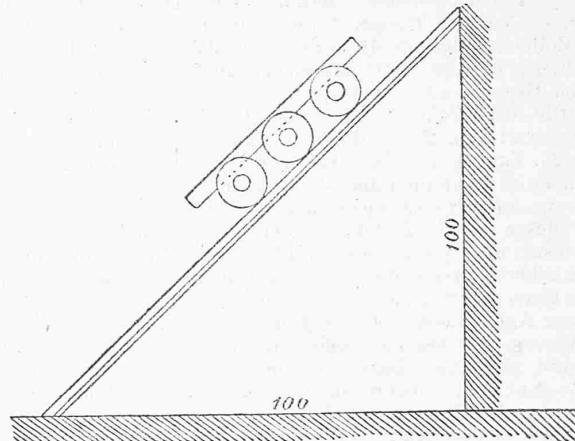


Fig. 37.

Der dritte Versuch wurde gemacht, indem die Locomotive bei geschlossenem Strome von unten an die horizontale Bahn Fig. 38 gehängt wurde; die Locomotive rollte nun in dieser umgekehrten Stellung an der Bahn hin und her, je nachdem die Bahn auf der einen Seite etwas gehoben oder gesenkt

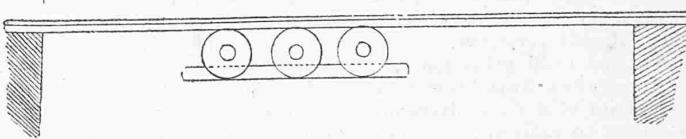


Fig. 38.

wurde, ein Beweis, dass die Anziehungskraft durch Magnetismus dem Gewichte des Modells nicht nur gleich, sondern etwas grösser war. Bei sorgfältiger Belastung konnten an der Locomotive noch 7 Kilogr. Gewicht angehängt werden, bis dieselbe von der Bahn abgerissen wurde. (Dieses letztere Experiment über wirkliche Anziehungs-, respective Tragkraft der magneti-

sirten Räder wurde in der Versammlung nur oberflächlich, später aber freilich mit einer andern Batterie genau ausgeführt.)

Die Totalanziehungskraft betrug in diesem Falle Lokomotivgewicht 8,5 Kilogr. mehr der angehängten 7 Kilogr., also 15,5 Kilogramm.

Um nun zu prüfen, wie es sich mit dem Reibungscoefficienten verhalte, wenn die Räder magnetisiert waren, stellte man einen weitern sehr interessanten Versuch an:

Die Locomotive wurde auf die horizontale Bahn Fig. 39 gestellt, die Räder gebremst und nun die zum Schleifen der Locomotive erforderliche Zugkraft mittelst eines Gewichtes gemessen, welches an einer über eine Rolle laufenden vorn an der

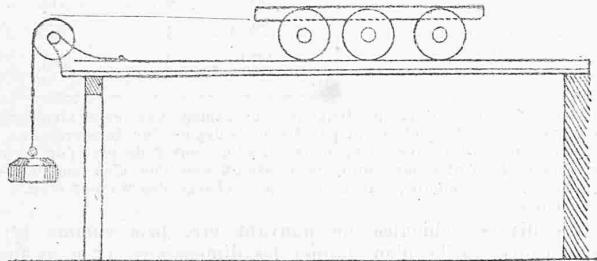


Fig. 39.

Locomotive befestigten Schnur angehängt wurde. Die Locomotive wurde nun mit 15,5 Kilogr. gleich der Anziehungskraft der Räder belastet, also Totalpressung der Räder gegen die Schienen  $15,5 + 8,5 = 24,0$  Kilogr. Die Zugkraft an der Schnur, um die Locomotive auf der horizontalen Bahn zu schleifen, betrug  $7,5 \cdot 100 = 31,2^0$  Kilogr. also Reibungscoefficient  $\frac{7,5 \cdot 100}{24} = 31,2^0$  für gewöhnliche Reibung ohne Magnetismus. Nun wurde die Locomotive wieder mit gebremsten Rädern auf die Bahn gestellt, aber nicht belastet, dafür aber die Räder magnetisiert, d. h. der electrische Strom geschlossen; folglich betrug

Pressung der Räder = Locomotivgewicht  $8,5$  Kilogr.  
mehr magnetische Tragkraft  $15,5$  "

Total  $24,0$  Kilogr.

also wie oben. Nun mussten am vertikalen Ende der Schnur 10 Kilogr. angehängt werden, um die Locomotive auf der Bahn zu schleifen. Der Reibungscoefficient betrug also in diesem Falle  $\frac{10 \cdot 100}{24} = 41,6\%$ . Es verhalten sich also die Reibungscoefficienten ohne Magnetismus zu demjenigen mit Magnetismus wie  $31,2 : 41,6$ . Es ist diess eine nicht zu unterschätzende Thatsache und lässt sich vielleicht dadurch erklären, dass der Molekularecontact bei Anwendung von Magnetismus ein weit inniger ist, als wenn die Flächen sich auf gewöhnliche Weise berühren. Bei nassen Schienen blieb das Verhältniss dasselbe. Versuche mit dem gleichen Locomotivmodell, jedoch nur einer Triebachse, an welcher die Spirale wie Fig. 33 aufgewunden war, zeigten, dass bei gleicher Stromstärke beinahe die nämlichen Steigungen überwunden werden können wie mit der Locomotive bei welcher 3 Triebachsen magnetisiert wurden, deren Spiralen aber nicht bis an die Räder hinausreichten, also wie bei Locomotiven mit innern Rahmen angewendet werden müssten.

Betrachtet man nun die Ergebnisse der Bürginschen Versuche, so wird Niemand abstreiten, dass dieselben als ein Fortschritt in der Anwendung des Magnetismus für den Bahnbetrieb sowohl, als für andere technische Zwecke bezeichnet werden können. Ueber den reellen Werth der Sache, der sich natürlich erst durch Versuche im Grossen zu bestätigen hat, kann noch Folgendes angefügt werden.

Da die Lokomotivachsen im Maximum nur mit ca. 14 Tonnen belastet werden dürfen, ohne eine allzu schnelle Abnützung der Schienen zu veranlassen, so darf der Magnetismus nur da angewendet werden, wo diese Maximalbelastung per Achse nicht schon durch die Construction der Locomotiven erreicht ist. Allerdings könnten neue Locomotiven in den meisten Fällen leichter gebaut und die totte Last, die zur Erreichung genügender Adhärenz der Triebräder erforderlich wäre, durch Magnetisierung ersetzt werden, wodurch ein bedeutender Gewinn an nützlicher Zugkraft resultirt.

Man wird aber vor zu starkem Magnetisiren sich eben so sehr hüten müssen, wie vor zu grosser Belastung auf gewöhnliche Art, denn im einen wie im andern Falle wird die rück-

wirkende Festigkeit des Schienenmaterials an den Berührungsstellen nicht mehr ausreichen, und die concentrirten Pressungen müssten ein Zerquetschen der Schienen-Oberfläche, also ein allmäliges Abblättern derselben zur Folge haben. Was das Verbiegen der Schienen anbelangt, so ist diess weniger wichtig, und kann theils durch passend hohe Schienenprofile oder durch die Schwellenunterlage diesem Uebelstand leicht abgeholfen werden.

Eine zu Gunsten des Magnetismus sprechende Eigenschaft magnetisirter Räder ist die, dass der Reibungscoefficient abgesenzen von der Pressung sich im Verhältnisse von  $3 : 4$  vergrössert. Diese Eigenschaft ist ganz besonders geeignet, der Anwendung des Magnetismus bei Gebirgsbahnen Eingang zu verschaffen.

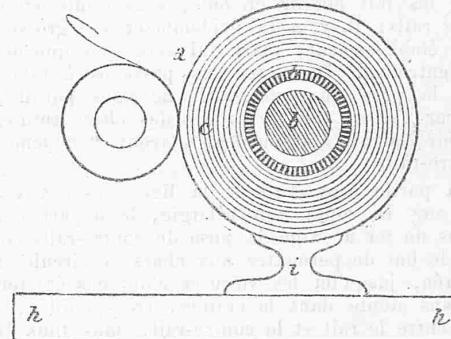
Eine nicht unwichtige Frage ist nun noch die: Wie soll man sich davor schützen, dass auf der Bahn liegen gebliebene Werkzeuge von Eisen oder Stahl oder Befestigungsmaterial und dergleichen von den Rädern angezogen und mitgerissen werden? Solch' diebische Eigenschaften der Triebräder könnten unter Umständen verderbliche Folgen haben.

Entgleisungen werden im Allgemeinen weniger zu befürchten sein, weil der Magnetismus einem Ausspringen kräftig entgegenwirkt; nur muss auf Bahnen, die mit magnetisierten Rädern befahren werden, strenge Polizei geübt werden, dass kein Eisen auf der Bahn lose herumliegt.

Nach Aussage Hrn. Bürgins sollen Versuche im Grossen in naher Aussicht stehen, und wünschen wir nur, dass seine Bemühungen mit bestem Erfolge gekrönt werden.

C. Hirzel, Ingenieur.

Nachtrag. Es wurde von uns vergessen, der Fig. 31 pag. 114 die Vorderansicht jenes Apparates beizufügen, und tragen wir dieselbe hier nach.



Zu Fig. 31.

Anm. der Red. Wir vernehmen, dass auch Hr. Ingenieur Raymund Pierl sich durch längere Zeit mit dem Gedanken der Anwendung des Electromagnetismus zur Vermehrung der Adhäsion der Triebräder trug und im Jahre 1869 dem österr. Ingenieur- und Architectenverein eine Denkschrift darüber einsandte, mit dem Wunsche, es möchte der Verein dahin wirken, dass grössere und eingehendere Versuche durch Bahngesellschaften gemacht würden. Das mit Prüfung dieser Vorschläge beauftragte Comité gab abschlägigen Bescheid, da ein günstiger Erfolg solcher Versuche nicht zu erwarten stehe. Derselbe Ingenieur machte später eine zweite Eingabe, worin der seinem ersten Vorschlag gemachte Vorschlag, dass die hier nötigen Batterien allzu gross und zu kostspielig würden, dadurch entkräftet wurde, dass nun die Rotation von Magneten in drahtumwundenen Eisenhülsen zur Erzeugung des Magnetismus verwendet wurde. Die Details der vorgeschlagenen Einrichtung konnten wir nicht in Erfahrung bringen. Dieser zweite Vorschlag hatte kein besseres Schicksal als der erste, und es scheint Hr. Pierl, durch diese Zurückweisungen entmutigt, seine Untersuchungen nicht weiter fortgesetzt zu haben.

\* \* \*

### Schmalspurbahnen. III. 2. Lausanne-Echallens (Schluss).

Croisements. Les croisements, tous à l'angle dont la tangente trigonométrique est de  $0,09^m$ , sont de deux espèces. Dans les premiers établis le cœur est en acier fondu, mais les pattes de lièvre ont été faites, par économie, avec les rails ordinaires, aussi leur usure est rapide, cisailles qu'elles sont par les bandages, beaucoup plus étroits que ceux des véhicules, des locomotives du Creusot dont nous parlerons plus loin. Les derniers croisements sont en fonte moulée en coquille; ils laissent beaucoup à désirer particulièrement dans leur raccordement avec les rails de la voie. Sur les uns et les