

Zeitschrift:	Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber:	A. Waldner
Band:	1 (1874)
Heft:	11
Artikel:	Vermehrung der Adhäsion der Locomotivtriebräder durch Anwendung des Electromagnetismus
Autor:	[s.n.]
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-2016

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 CHEMIN DE FER

Schweizerische Wochenschrift

für die Interessen des Eisenbahnwesens.



Journal hebdomadaire suisse

pour les intérêts des chemins de fer.

Bd. I.

ZÜRICH, den 8. September 1874.

No. 11.

„Die Eisenbahn“ erscheint jeden Dienstag. — Correspondenzen und Reclamationen sind an die Redaction, Abbonnements und Annonces 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 sind durch die „Eisenbahn“ in den fachmännischen Kreisen des In- und Auslandes die weiteste Verbreitung. Preis der viergespaltenen Zeile 25 cts. = 2 sgr. = 20 Pfennige.

INHALT: Kah, das Haftpflichtgesetz betreffend die Verbindlichkeiten zum Schadenersatz bei Verletzungen und Tötungen. — Perte d'une Obligation. — Bürgin's Anwendung des Electromagnetismus zur Vermehrung der Adhäsion. I. — Amerikanische Signalsysteme. — Schmalspurbahnen. III. 2. Lausanne-Echallens, von Hrn. Moschell. — Signalglocke. — Bund und Cantone. — Winkeln-Herisau. — Uetlibergbahn. — Chronik. — Unfälle. — Tarife. — Einzahlungen. — Generalversammlungen. — Zinszahlungen. — Ausgeschriebene Stellen. — Bauausschreibungen. — Londoner Eisenpreise. — Courszeddel. — Neue Bücher. — Eingegangene Drucksachen. — Inserate.

Bemerkung. Der gegenwärtigen Nummer liegt Nr. 20 der Rapports mensuels du Conseil fédéral sur le progrès des travaux au tunnel du St. Gotthard bei. — Leider sind wir, in Folge seither eingetreterner Schwierigkeiten, nicht im Falle, nach unserm früheren Versprechen, diese Berichte auch in Zukunft als besondere Beilagen zu geben. Da wir aber diesen jeweilen vollständig in den Text unseres Blattes aufnehmen werden, so werden unsere verehrten Leser nichts dabei verlieren, als die kleine Bequemlichkeit, diese Berichte separat zusammenheften zu können.

Ich benütze diesen Anlass, um einen Irrthum aufzuklären, der sich in einem Inserat der „Neuen Zürcherzeitung“ eingeschlichen hat, wonach die Rapports trimestriels unserm Blatte gratis beigegeben werden sollten. Es waren natürlich nur die Monatsberichte gemeint, was sich übrigens bei dem äusserst billigen Preise unseres Blattes von selbst versteht.

Der Redactor: H. Stüssi.

Haftpflicht. Das Haftpflichtgesetz betreffend die Verbindlichkeiten zum Schadenersatz für die bei dem Betriebe von Eisenbahnen, Bergwerken, Fabriken, Steinbrüchen und Gräbereien herbeigeführten Tötungen und Körperverletzungen, erläutert nach den Motiven, stenographischen Reichstagsverhandlungen, Präjudizien und andern Quellen von K. Kah, Grossh. bad. Oberamtsrichter in Heidelberg. Mit Sachregister. Wie in unserem Blatte schon mehrfach angeführt wurde und auch sonst den meisten Lesern unseres Blattes bekannt sein wird, steht für die Schweiz ein Gesetz vor der Thüre, das die Haftpflicht der Eisenbahnen für Verletzungen und Tötungen regeln soll. Der Bundesrat hat bereits einen von Motiven begleiteten bezüglichen Gesetzesentwurf publizirt, und die ständeräthliche Commission wird am 16. dieses Monats zur Prüfung dieses Entwurfs zusammentreten.

Unter diesen Verhältnissen ist das soeben erschienene Buch, dessen Titel oben angegeben ist, für unser Land von besonderm Werth, und verdient dasselbe in hohem Maasse die Beachtung unserer Behörden, Juristen, Richter und Eisenbahninteressenten.

Dasselbe gibt zunächst die allgemeinen Motive zum Reichsgesetz, begleitet von den Ausführungen des Bundesbevollmächtigten Dr. Falk in der Generaldebatte. Dann wird Paragraph für Paragraph des Gesetzes vorgeführt, und bei jedem das zum Verständniß und zur Erläuterung Nöthige aus den Motiven, aus den Commentaren (insbesondere Endemann's) und aus den stenographischen Berichten der bezüglichen Debatten im Reichstag beigegeben, unter Anfügung der meisten auf Grund dieses Haftpflichtgesetzes bis in die neueste Zeit gefällten richterlichen Entscheidungen, sowie auch älterer Ent-

„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 Füssli & Co. à Zurich.

Prix du numero 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.

scheide, soweit dieselben zur Erörterung der Begriffe „höhere Gewalt“, „Verschulden“ u. s. w., oder in Folge von Beibehaltung der Zulassung von Schadenklagen auf Grund landesgesetzlicher Bestimmungen noch praktischen Werth haben.

Ein vollständiges Sachregister macht das Nachschlagen sehr bequem und erhöht den Werth des Buches.

Das Material ist vortrefflich gesichtet, und es gibt dies Buch ein möglichst vollständiges und dabei doch möglichst knappes Bild der in Beziehung auf das Haftpflichtgesetz bei den deutschen Gesetzgebern und Richtern obwaltenden Intentionen. Wir hoffen, dass dasselbe auch bei unsrern maassgebenden Kreisen diejenige Beachtung finde, die es verdient, und glauben, dass der Eine oder Andere nach Durchlesung desselben, zumal des Abschnitts über den Begriff: „bei dem Betriebe“ und der Auseinandersetzungen des Abgeordneten Lasker über die Unfallcassen (pag. 98 ff.), sich wohl auch unsern in den Nr. 5, 6 und 7 dieses Blattes ausgesprochenen Ansichten anschliessen können wird.

* * *

Perte d'une obligation. Suisse Occidentale. Le tribunal de Lausanne est nanti actuellement d'une question qui doit intéresser les capitalistes qui placent leur fortune en titres au porteur.

Il s'agit d'une dame qui a perdu une obligation de l'Ouest et qui demande de pouvoir toucher les semestres moyennant caution et qu'il lui soit délivré un nouveau titre par duplicata, mais seulement dans 10 ans, et si, pendant ce temps-là, personne n'a présenté le titre original.

La Suisse Occidentale repousse cette demande, assimilant la perte d'une obligation à celle d'un billet de banque.

Il y a là de quoi inquiéter les porteurs d'obligations.

Nous trouvons bien qu'un fait pareil serait de nature à effrayer les porteurs s'il n'était de notoriété publique que la généralité des compagnies, soigneuses de leur propre intérêt, ne refusent point de délivrer des duplicatas. (Bull. Suisse.)

* * *

Vermehrung der Adhäsion der Locomotivtriebräder durch Anwendung des Electromagnetismus. In Nr. 5 Ihres geehrten Blattes v. 28. Juli 1874 erscheint unter dem Titel: „Adhäsion“ ein Artikel, in welchem der von Herrn Bürgin in Anwendung gebrachten Idee, die Adhäsion durch das Magnetisiren der Triebräder zu vermehren, die Neuheit abgesprochen wird. Sei dem wie ihm wolle und abgesehen davon, dass ein und dieselbe Idee unabhängig von früher ausgesprochenen Gedanken und gemachten Versuchen zum zweiten und dritten Male auftauchen kann, so hat Herr Bürgin doch das Verdienst, dass er mit unermüdlichem Fleisse an einer Aufgabe arbeitet, die für die Technik von grösstem Interesse ist und noch lange nicht als abgethan in einen Antiquitätenkasten gehört, weil anerkannte Physiker mit Lösung derselben nicht so reüssirten, wie es wünschenswerth gewesen wäre. Leicht ist es, Ideen aufzustellen, aber oft mühsam und schwierig, solche Ideen practisch verwendbar zu machen, besonders in Gebieten, welche der Erfahrungen fast gänzlich entbehren.

Jedem, der eine Secundarschule besuchte, ist aus dem Physikunterricht bekannt, wie ein Stab aus weichem Eisen, welcher mit übersponnenem Kupferdraht umwickelt ist, zu einem kräftigen Magneten wird im Augenblicke, in welchem ein electricischer Strom durch die Kupferdrahtspiralen geleitet wird. Jedem der Schüler der polytechnischen Schule in Carlsruhe werden die interessanten Versuche mit einem grossen Hufeisen-Electromagneten in Erinnerung sein, welche der unvergessliche Hofrat Eisenlohr, ein begeisterter Physiker, seinen Schülern mit so viel Geschick vor Augen führte. Jener Magnet war aus einer unbrauchbar gewordenen Locomotivachse gefertigt, indem sie zu einem Hufeisen gebogen und mit einem 500 Met. langen 4,5 m/m dicken Kupferdraht in 6 Lagen umsponnen

wurde. Leitete man den Strom von 20 Grove'schen Elementen durch die Spirale, so konnte an dem Anker ein Gewicht von mehr als 5000 Kilogramm angehängt werden, ohne dass er abriß. Wurden die Pole dieses Magnets mit so genannten Halbäckern belegt, die einen kleinen Abstand zwischen sich liessen, so konnte die ausserordentlich starke magnetische Wirkung in diesem Zwischenraum durch verschiedene auffällige Versuche gezeigt werden. Eine eiserne Kugel z. B., die man ungefähr in dieser Richtung warf, fehlte nie ihr Ziel. Ein schwerer Schlüssel wurde auf über 1 Met. Entfernung angezogen, und wenn er durch eine am Laden befestigte Schnur zurückgehalten wurde, schwebte derselbe horizontal neben den Ankern in der Luft. Cylinder- und Ankeruhren, die diesem Kobold zu nahe kamen, blieben stehen, und wehe dem Uhrmacher, der diese Uhren zum Reinigen bekam. All sein Putzen, all sein Sinnen war umsonst, wenn er nicht durch Zufall bemerkte, dass die Stahltheile der Hemmung zu permanenten Magneten geworden waren.

Es lag nun freilich auf der Hand, dass man ohne weiteres Locomotivachsen zu Magneten machen könnte. Wie wenige der Maschinenbauer, die jene Experimente mit ansahen, kamen aber auf diesen Gedanken, und von welchem ist je bekannt geworden, dass er Versuche angestellt habe?

Bevor wir aber näher auf Herrn Bürgin's Ideen eingreifen, wollen wir vorausschicken, was andere vor ihm versuchten und erreichten.

1) Dingler Bd. 99 pag. 394. Jahr 1846 sagt:

Die Zeitung von Pittsburg enthält folgende Nachricht: Dr. Right hat von dem Magnetismus eine Anwendung gemacht, welche, wenn sie sich in der Praxis bewährt, sehr wichtig werden kann.

Bekanntlich gibt man den Locomotiven ein beträchtliches Gewicht, nicht sowohl, damit ihre einzelnen Theile einen grossen Widerstand darbieten und die einmal in Bewegung befindliche Maschine eine beträchtlichere lebendige Kraft erlangt, sondern hauptsächlich um ihren Rädern auf den Schienen den Grad von Adhäsion zu verschaffen, ohne welchen es unmöglich wäre, die geringsten Steigungen zu überwinden. Dr. Right schlägt nun vor, diese Adhäsion dadurch zu veranlassen, dass man je nach Bedarf mittelst Galvanismus die Peripherie der Räder in kräftige Magnete verwandelt; diess lässt sich auf die einfachste Weise bewerkstelligen, und man hat berechnet, dass man dadurch jedem Rade eine Adhäsion verschaffen kann, welche 1000 Kilo entspricht, abgesehen von derjenigen, welche durch das Gewicht der Maschine veranlasst wird. Eine solche Locomotive hat daher weniger totte Last, und es kann dafür über einen grösseren Theil der Dampfkraft zum Berganschleppen der angehängten Last verfügt werden.

2) Dingler Bd. 121 pag. 1—9. 1851 enthält über Amberger's Patentgesuch folgendes:

Um den Triebräder eine starke Adhärenz an den Schienen zu ertheilen, gibt Amberger zweierlei Methoden an:

Nach der ersten lässt man die Electromagneten *a* Fig. 28 aus einer gewissen Entfernung auf die Schienen wirken, so dass sie die Locomotive, an welcher sie angebracht sind, niedeziehen.

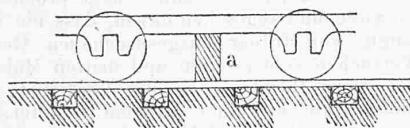


Fig. 28.

3) Nach der zweiten Methode verwandelt man die Räder selbst in Magnete; es werden nämlich nur die untern Theile der Radschienen magnetisiert, und die zwei Berührungsstücke der

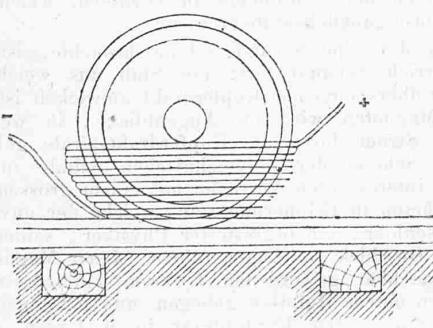


Fig. 29.

jedes Räderpaars mit den Schienen in entgegengesetzte Pole verwandelt. Fig. 29.

4) Dingler Bd. 154 pag. 441. 1859.

Aufsatz über die Versuche von Serrel, gelesen vor der American Scientific Association.

Der untere Theil des Radkranzes Fig. 30 ist mit einer Kupferdrahtspirale umgeben, innerhalb welcher das Rad rotirt, und man beobachtete, abweichend von der angenommenen Theorie, dass der Punkt des grössten magnetischen Effectes mit dem Berührungsstücke von Rad und Schiene zusammenfiel, wenn man die Spirale nach einem Kreissegmente krümmte, dessen Radius dem Diameter des Rades gleich war. Das eine Rad erhielt Süd-, das andere Nordpolarität.

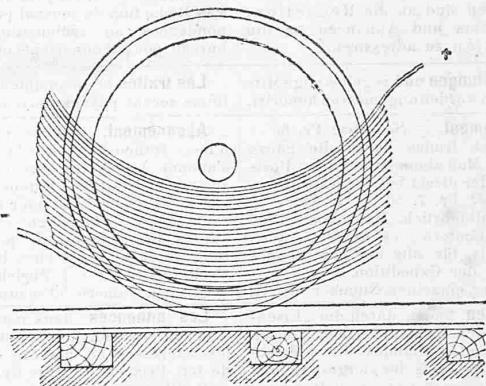


Fig. 30.

Auf sehr schlüpfrigen Schienen schleuderten im unmagnetisierten Zustande die Räder bei 19 Pfd. Dampfdruck, im magnetisierten Zustand aber erst bei 35 Pfd.

Serrel soll keinen Unterschied in der Adhäsion beobachtet haben, wenn die Räder in Ruhe waren oder sich drehten (bis 300 Touren per Minute)?? Ob die Bandagen von Stahl waren ??

5) Bulletin de la Société d'encouragement 1852.

Sur un nouveau système d'électro-aimant applicable à la transmission du mouvement et à l'adhérence sur chemin de fer; par Mr. F. Nicklès.

Es ist ein längerer Aufsatz, dessen Inhalt kurz folgender ist:

Da die Versuche mit dem früheren System (ganz die nämlichen wie die von Amberger & Serrel ausgeführten unter 3 und 4 eben beschriebenen) an der Eisenbahn Paris-Lyon kein günstiges Resultat hervorbrachten, so legte Nicklès folgendes Modell (sogenannter Aimant circulaire) vor; im Grossen wurden keine Versuche gemacht.

Eine Achse *b* Fig. 31 von Eisen ist mit 3 Scheiben *a a a* versehen, welche die Walze *d*, die mit der Achse *b* parallel gelagert ist, berühren, so dass wenn sich die Achse *b* dreht, die Walze *d* mitgenommen wird. Zwischen den Scheiben *a* sind

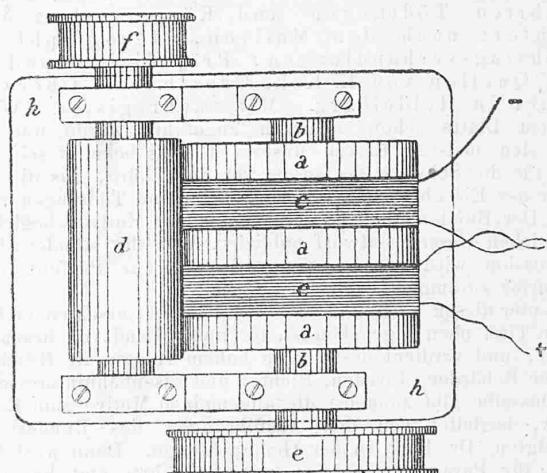


Fig. 31.

zwei auf Messinghülsen *c* aufgerollte Drahtspiralen gelagert und durch Füsse *i* mit dem Gestell verbunden, sodass sich die Achse frei in den Spiralen, welche fix sind, bewegen können. Wird nun ein electrischer Strom durch die Spiralen geleitet, so werden die Scheiben *a* magnetisch, und ohne irgend welche

anderweitige Pressung der Scheiben gegen die Walze wird nun eine durch Riemen auf die Riemscheibe übertragene Kraft mittelst der magnetischen Adhärenz auf die Walze *d* und die mit ihr fest verbundene Riemenrolle *f* übertragen.

Dieser Versuch der Transmission einer Kraft mittelst magnetischer Adhärenz ist leider nur im Kleinen ausgeführt worden und daher genauere Resultate unbekannt.

Mining Journal 1859.

Nr. 254 Notizblatt des Civilingenieurs 1860 Nr. 1. Blache's Versuche über Magnetisirung der Locomotivräder zur Vermehrung der Adhäsion. Ganz identisch mit den ersten Versuchen von Nicklès, Serrel & Amberger.

6) Die in der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1865, pag. 359, veröffentlichte Anwendung des Magnetismus auf der New-York-Centralbahn in Amerika beruht darauf, dass neben den Spurkränzen der Triebradreifen Fig. 32 die Drahtspiralen angebracht sind, wodurch, insofern die Spiralen

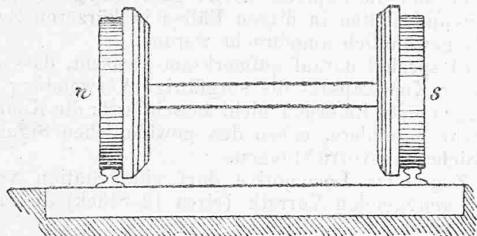


Fig. 32.

gleichläufig sind, die Räder zu Polen ein und desselben Magneten werden, im Augenblicke wenn der electrische Strom durch dieselben geleitet wird. Die Erfahrungen eines mehr als einjährigen Betriebes zeigten, dass sich die Adhäsion der Räder um mehr als 40 % durch den Magnetismus vermehren liess.

7) Die einfachste und am nächsten auf der Hand liegende Art des Magnetisirens der Triebräder ist aber nach allen den oben citirten hauptsächlichsten Versuchen erst durch Hrn. Bürgin angewendet worden, und besteht dieselbe ganz einfach darin, dass die Achsen selbst ohne weiteres mit dem umspinnenden Leitungsdrähten umwunden werden und zwar bei Locomotiven

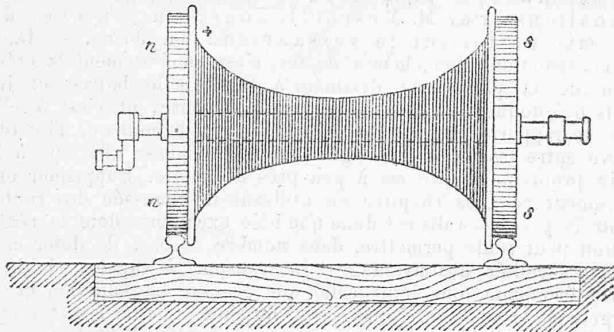


Fig. 33.

mit äussern Rahmen mit Anhäufungen gegen die Räder hin, bei den andern mit innen liegenden Rahmen einfach cylindrisch, wie durch Fig. 33 und 34 deutlich veranschaulicht wird. Durch Schliessung des electrischen Stromes durch die Spiralen werden

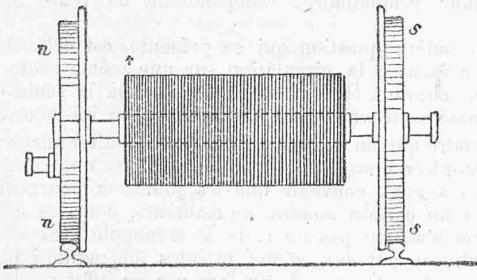


Fig. 34.

die Achse sammt Rädern zu einem starken Magnet, gleich einer Eisenstange, und die Räder selbst bilden die Pole des Magneten.

Werden nun bei gekuppelten Triebrädern die Ströme so durch die Spiralen geleitet, dass auf der linken Seite z. B.

zuerst ein *N* Pol, dann ein *S* Pol und dann wieder ein *N* Pol u. s. w. auf einander folgen, Fig. 35, auf der rechten Seite selbstverständlich in umgekehrter Reihe, so bilden die Schienestücke

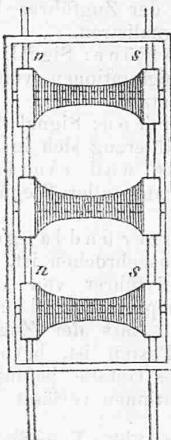


Fig. 35.

zwischen je zwei Rädern die Anker von Hufeisenmagneten und wir haben eine sehr verstärkte Wirkung, ohne erst die Schienen mit Eisenbarren verbinden zu müssen, um geschlossene Anker zu bekommen.

(Schluss folgt.)

* * *

Amerikanisches Signalwesen. (Corresp.) I. Signalordnung der Baltimore und Ohio Eisenbahn.

I. Bedeutung der Farben.

§ 1. Weisse Signale. Weisse Flaggen bei Tag und weisse Lichter bei Nacht am Zuge bedeuten, dass kein Zug von derselben Classe*) folgt. Wenn auf dem Gleise befindlich, zeigt an, dass die Bahn frei ist.

§ 2. Rothe Signale. Rothe Flagge bei Tag und rothe Lichter bei Nacht werden in Zukunft nur für Zugs-Signale verwendet und für „Halt“ oder Gefahr-Signale. Halte den Zug an, wo ein rothes Signal sichtbar ist.

§ 3. Blaue Signale. Blaue Flaggen bei Tag und blaue Lichter bei Nacht werden in Zukunft gebraucht, um Züge anzuhalten für die Aufnahme von Passagieren.

§ 4. Grüne Signale. Grüne Flaggen bei Tag und grüne Lichter bei Nacht werden in Zukunft gebraucht von den Arbeitern der Bahnunterhaltung, bei Brücken und wo langsam gefahren werden soll. Fahre langsam, wo ein grünes Signal sichtbar ist.

II. Zug-Signale.

§ 5. Jeder Personenzug trägt vorn an der Maschine und am hinteren Ende des letzten Wagens eine weisse Flagge bei Tag und zwei weisse Lichter vorn und ein weisses Licht hinten am Zuge bei Nacht, wenn kein Zug von derselben Classe folgt. Folgt indessen ein Zug von derselben Classe oder mit denselben Privilegien, so sollen die weissen Flaggen resp. Lichter durch rothe ersetzt werden.

§ 6. Bei Nacht haben sämtliche Personenzüge, ohne Ausnahme, am hinteren Ende des letzten Wagens zwei rothe Lichter, welche so placiert sind, dass das Licht sowohl seitwärts als nach hinten scheint. Mittelst dieser Lichter wird dem Locomotivführer angezeigt, dass sich kein Wagen vom Zuge losgelöst hat; der Locomotivführer eines folgenden Zuges erkennet daran das Ende eines Personenzuges.

§ 7. Jeder Güterzug trägt auf der Vorderseite der Maschine und am hinteren Ende des letzten Wagens eine rothe Flagge bei Tag und bei Nacht zwei rothe Lichter auf der Vorderseite der Maschine und zwei rothe Lichter am hinteren Ende, rechts und links des letzten Zugwagens. Der letzte Zug dagegen hat ohne Ausnahme eine weisse Flagge bei Tag oder zwei weisse Lichter bei Nacht. Ein einzelner Zug trägt natürlich die weisse Flagge oder zwei weisse Lichter.

III. Pfeifen-Signale.

§ 8. Ein kurzer Ton: Bremsen loslassen; Antwort an den Zugführer, wenn dieser die Maschinenglocke anzieht zum Zeichen, dass der Zug an der nächsten Station halten soll.

*) Alle Personenzüge werden erste Classe, alle anderen regulären Züge zweite Classe genannt.