

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer

Herausgeber: A. Waldner

Band: 2/3 (1875)

Heft: 9

Artikel: Bemerkungen einiger Eisenbahngesellschaften über Ergebnisse aus ihren Versuchen mit Bremsklötzen von verschiedenem Material

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-3712>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

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

schliessung grösserer Viehtransporte von den Personenzügen eine grössere Regelmässigkeit und Sicherheit des Betriebes anzustreben sei.

Seitens des Reichs-Eisenbahnnamtes ist hierzu die Frage gestellt:

„Dürfte es thunlich sein, Bewegungen von Zügen oder einzelnen Zugtheilen auf den Hauptgleisen auch der Bahnhöfe unbedingt (ohne Ausnahme) bis auf 15 Minuten vor Ankunft von Courier- und Schnellzügen zu beschränken?“

„Event. vorbehaltlich der Genehmigung von Aussenamen für einzelne Bahnhöfe durch die Aufsichtsbehörde?“

Hiergegen wird geltend gemacht, dass es nicht nothwendig, vielmehr geradezu bedenklich erscheine, den Gang der Züge durch ein solches Zeitmaass zu beschränken, wo bereits ein Raummaass, die Stationsdistanz, vorgeschrieben sei. Bei den zahlreichen Anschlussstationen, wo die Züge wegen des Uebergangsverkehrs oft fast gleichzeitig eintreffen müssten, würden andernfalls grosse Hemmnisse für den Verkehr herbeigeführt werden.

Dem entsprechend wird die Frage in beiden Theilen verneinend beantwortet.

Da die

Frage No. 31

bereits mit der Frage No. 12 zusammen behandelt, wird zu der

Frage No. 32

überggegangen:

„Erscheint es im Interesse der Sicherheit des Betriebes erforderlich resp. zulässig für die Züge der verschiedenen Kategorien bestimmte Maximalstärken vorzuschreiben?“

Im Zusammenhange damit wird die von dem Reichs-Eisenbahnnamte gestellte Frage in die Discussion gezogen, nämlich:

„Dürfte nicht die Beförderung von Express-, Courier- und Schnellzügen durch 2 Maschinen für betrieblich gefährlich zu erachten und desshalb zu untersagen sein?“

Es werden zunächst zwei Anträge gestellt und von der Versammlung angenommen:

1. Es möge als Grundsatz festgehalten werden, dass die Zugstärke zur Leistungsfähigkeit der Maschine in richtigem Verhältniss stehen müsse;

2. Es dürfe durch das Gewicht der Züge bei Berücksichtigung der Steigungsverhältnisse der Bahn die Sicherheit der Kuppelungen auf keinen Fall gefährdet werden.

Es wird dann betont, dass hauptsächlich die übergrosse Länge der Züge Gefahren für den Betrieb mit sich bringe, aber freilich bei dem augenblicklichen, vorzugsweise aus der unzureichenden Zahl von Maschinenbau-Anstalten entstandenen Mangel an Maschinen nicht immer ganz zu vermeiden sei. Die Versammlung empfiehlt demgemäss, nicht allein die Länge der Courier- und Schnellzüge, sondern auch und insbesondere der Güterzüge thunlichst zu reduciren und für letztere vorläufig auch unter den günstigsten Verhältnissen 150 Achsen als Maximum anzunehmen. Das Vorlegen zweier Locomotiven vor einen Zug ganz zu verbieten, hält die Versammlung nicht für angezeigt, erklärt es aber für empfehlenswerth, auch die Stärke der Güterzüge nicht grösser zu bemessen, als dass sie von einer Maschine befördert werden können, was jedoch die Anwendung von Vorspannmaschinen auf einzelnen Bahnstrecken nicht ausschliesse.

In Betreff der vom Reichs-Eisenbahnnamte ausserdem noch gestellten

Frage:

„Ist die Anbringung einer zweckmässigen Signalleine wie die gegenwärtig gebräuchliche bei Personenzügen nicht wünschenswerth?“

„spricht sich die Versammlung dafür aus, dass die zur Zeit in grösserem Maassstabe stattfindenden Versuche behufs Verbesserung der Communicationsmittel zwischen den Passagieren und dem Zugpersonal fortgesetzt werden möchten.“

Nachdem hiermit alle die auf dem Fragebogen enthaltenen Fragen erledigt sind, theilt der Vorsitzende noch einige aus der Mitte der Versammlung gestellte Anträge mit.

Der erste derselben lautet:

„Das Betreten der Wartesäle und Perrons durch das Publikum soll von dem Besitz eines Fahr- oder Zutrittsbillets abhängig sein.“

Es wird darauf hingewiesen, dass durch den grossen Andrang des Publikums zu den Wartesälen und Perrons die für die Stationsbeamten durchaus nothwendige Uebersicht verloren gehe resp. die Ordnung und Expedition der Züge erschwert werde, was notorisch zu Unregelmässigkeiten im Betriebe führe und sonach die Sicherheit des Betriebes beeinträchtige. Durch Einführung käuflicher Zutrittsbillets werde dem Publikum für besondere Fälle die Möglichkeit geboten, die Reisenden bis zu dem Zuge zu begleiten oder an demselben zu empfangen. In Oesterreich, Frankreich etc. habe sich dies schon lange als ein sehr geeignetes Mittel zur Erhöhung der Betriebssicherheit bewährt.

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Ferner wird folgende Resolution zur Vorlage gebracht:

„Auch in der Verminderung der Zahl der Wagenklassen in den Zügen wird ein Mittel zur Erleichterung der Züge zur Vereinfachung des Dienstes und sonach zur Erhöhung der sichern Beförderung gefunden.“

Die Versammlung tritt dieser Resolution bei und empfiehlt, auf Formirung der Züge in diesem Sinne hinzuwirken.

Ebenso stimmt die Versammlung für den Antrag des Coupirens der Billets während der Fahrt von den Trittbrettern aus als gefährlich abzuschaffen.

Hierauf richtet der Referent der Subcommission im Namen der letzteren die Bitte an die Versammlung, es möge von allen Seiten nach Kräften darauf hingewirkt werden, dass die wichtigsten Beschlüsse betreffs der Sicherung der Weichen möglichst bald zur Ausführung gelangten. (O. f. F. d. E.)

* * *

Bemerkungen einiger Eisenbahngesellschaften über Ergebnisse aus ihren Versuchen mit Bremsklötzen von verschiedenem Material.

Preussische Ostbahn.

Die Angaben über Erfahrungen bei Bremsklötzen aus Holz rühren nicht von speciellen Versuchen, sondern von der im Grossen bisher gemachten Anwendung derselben her.

Die Versuche mit schmiedeeisernen Bremsklötzen sind ausgesetzt worden, weil die Einwirkung derselben auf die Radbandagen eine sehr ungünstige war.

Ausreichende Ermittlungen über diese Bremsklötze konnten somit nicht angestellt werden.

Mit Bremsklötzen aus Gusseisen dauern die Versuche erst kurze Zeit, sind noch nicht abgeschlossen und können daher die berichteten Resultate nicht als vollkommen zuverlässig angesehen werden, auch desshalb nicht, weil es bisher nicht möglich war, die mit den verschiedenartigen Bremsklötzen ausgerüsteten Wagen unter annähernd gleichen Verhältnissen zu verwenden.

Niederschlesisch-Märkische Bahn.

Die Anbringung eiserner Bremsklötze ist nach folgender Zusammenstellung bei im Ganzen 221 Wagen ausgeführt, von

Wagengattung	a. mit gusseisernen Klötzen. Zahl der Wagen.	b. mit schmiedeeisernen Klötzen. Zahl der Wagen.
Der vierrädrige Revisionswagen ...	1	—
Personenwagen IV. Classe ...	3	—
Passagier-Gepäckwagen ...	10	—
Güterzug-Gepäckwagen ...	7	—
Bedeckte Güterwagen ...	26	3
Offene Güterwagen resp. Kohlenwagen	157	14
Summa	204	17

denen im Laufe des letzten Jahres nach der folgenden Zusammenstellung, im Ganzen 22 Wagen oder nahezu 10% der

Wagengattung	a. mit gusseisernen Klötzen. Zahl der Wagen.	b. mit schmiedeeisernen Klötzen. Zahl der Wagen.
Passagier-Gepäckwagen ...	5	—
Güterzug-Gepäckwagen ...	4	—
Bedeckte Güterwagen ...	3	2
Offene Güterwagen ...	4	4
Summa	16	6

mit eisernen Klötzen überhaupt versehenen Wagen zur Revision gekommen sind.

Bei den Untersuchungen hat sich fortgesetzt der günstige Einfluss der gusseisernen Bremsklötze gegenüber hölzernen

Bremsklötzen herausgestellt; bei gleichem Bremsseffekt werden die Radreifen mehr geschont und kommen flach geschliffene Stellen, welche ein Abdrehen der Radreifen erfordern, nur selten vor. Dadurch, dass gusseiserne Bremsklötze von erheblich längerer Dauer sind, hat man noch den Vortheil, dass die betreffenden Wagen seltener ausser Betrieb gestellt zu werden brauchen.

Schmiedeeisernen Bremsklötzen wird zwar eine noch grössere Dauer als gusseisernen zuerkannt, doch üben sie einen nachtheiligen Einfluss auf die Radreifen aus, weil sich Ueberschiebungen bilden, welche ein häufigeres Abdrehen der Räder bedingen.

Westfälische Eisenbahn.

Sie findet schmiedeeiserne Bremsklötze in ihrer Wirkung bedeutend kräftiger als gusseiserne und gegen hölzerne zwar nicht wirksamer, jedoch insofern vortheilhafter, als die Gefahr des Feststellens der Räder beim Bremsen eine weit geringere ist; sie empfiehlt der ersteren Verwendung nur an solchen Bremsen, welche Spindeln mit eingängigem Gewinde haben; erachtet aber wiederum die Einführung eingängiger Bremsspindeln zur Vermehrung der Wirksamkeit schmiedeeiserner Bremsklötze, wegen der langsameren Handhabung und gefahrvolleren Feststellung der Räder nicht als unbedingt zweckmässig. Für Bremsspindeln mit 2 bis 3 gängigem Gewinde stellt sich hingegen die Wirksamkeit der schmiedeeisernen Klötze als zu schwach heraus und wird hiefür die Beibehaltung der hölzernen Klötze empfohlen.

Hölzerne Bremsklötze mit mehrgängigen Bremsspindeln werden für rascher und sicherer in der Wirkung, schmiedeeiserne Bremsklötze für billiger in der Unterhaltung erachtet.

Zur Zeit sind schmiedeeiserne Bremsklötze aus façonirtem Walzeisen im Gebrauch.

Gusseiserne Bremsklötze werden in starken Gefällen als zu wenig wirksam erachtet und sind bereits grösstentheils mit schmiedeeisernen Vorlagen versehen.

Ein Ausschleifen der Radbandagen kommt bei eisernen Bremsklötzen seltener vor als bei hölzernen.

Hannover'sche Eisenbahn.

Sie findet, dass die Verwendung eiserner Bremsklötze keinerlei Uebelstände im Gefolge hat; doch wird bemerkt, dass, weil sich das bisher zu Bremsklötzen verwandte Gusseisen auf den Gebirgsstrecken zu rasch abnutzt, Fortsetzung der Versuche mit schmiedeeisernen Bremsklötzen angeordnet ist. Hierbei soll die früher gewählte Form der Bremsklötze, wonach dieselben auch den Spurkranz der Räder umfassen, verlassen und die einfachere Form der hölzernen Bremsklötze für den Versuch zur Anwendung kommen.

Die Versuche mit gusseisernen Bremsklötzen an Wagenbremsen dauern erst kurze Zeit und liegen ausreichende Resultate noch nicht vor.

Main-Weser-Bahn.

Hat auf Grund früher gewonnener günstiger Resultate beim Gebrauch gusseiserner Bremsklötze Veranlassung genommen, sämtliche neu beschaffte Bremswagen mit solchen Klötzen aus mässig hartem Gusseisen zu versehen. Für die älteren Bremswagen sind Bremsklötze aus Pappelholz beibehalten.

Es ist beobachtet worden, dass bei Auswechslungen von Satzachsen und bei Rädern mit nachgedrehten Radreifen, zeitweise nur ein theilweises Anschliessen der Reibungsflächen an die Lauffläche der Radreifen erfolgt und mithin eine Abschwächung der Bremskraft entsteht, welcher Uebelstand bei hölzernen Bremsklötzen leicht, bei gusseisernen dagegen weniger leicht durch Nacharbeiten beseitigt werden kann.

Ein ungünstiger Einfluss auf die Sicherheit des Betriebes aus dem angeführten Umstande hat sich bis jetzt nicht fühlbar gemacht.

Oberschlesische Eisenbahn.

Seit April 1867 sind 345 Satz gusseiserne resp. aus einer Legirung von Gusseisen und Gussstahl erzeugte Bremsklötze zur Verwendung gekommen. Hiervon sind 8 Satz unter 8 Passagier-Gepäckwagen zum vollständigen Verschleiss gelangt. Diese 8 Wagen haben in zusammen 356 Monaten 257706,3 Meilen zurückgelegt. (Es kommen hiernach pro Wagen und Jahr durchschnittlich 8686,7 Meilen und pro Satz Bremsklötze bis zur vollständigen Ausnutzung 32213,3 Meilen.)

Das Gewicht dieser acht Satz Bremsklötze betrug neu 3165,6 Pfd. (oder pro Satz 395,7 Pfd.), nach vollständiger Abnutzung dagegen 1154 Pfd. (oder pro Satz 144,3 Pfd.). Der Gewichtsverlust daher überhaupt 2011,6 Pfd. oder pro Satz 251,3 Pfd. und pro Meile und Satz 0,39 Loth.

Die Beschaffungskosten aller 8 Satz Bremsklötze betragen 108 Thlr. oder pro Satz durchschnittlich 13 1/2 Thlr. Rechnet

Zusammenstellung der Ergebnisse von Versuchen einiger deutschen Bahnverwaltungen.

1. Material der Bremsklötze	Niederschlesisch-Märkische Bahn.			Main-Weser-Bahn.			Oberschlesische Bahn.		
	Pappelholz	Schmiedeeisen	Gussstahl	Pappelholz	Gussstahl Pers.-Wagen I. u. II. Cl.	Gussstahl Tender	Pappelholz	Schmiedeeisen	Weiches Gusseisen
2. Material der Bandagen	Gussstahl und Puddelstahl	Gussstahl und Puddelstahl	Gussstahl und Puddelstahl	Gussstahl u. Gusseisen offene Güterwagen	Gussstahl Pers.-Wagen I. u. II. Cl.	Gussstahl Tender	Puddelstahl	Puddelstahl	Feinkorn-eisen
3. Durchlaufene Meilen oder pro Achse	5,758,647 3,894	13,500 3,375	62,624 6,958	14,581	55,119	30,152	29,009	104,723	2,544,681
4. Zeitdauer des Versuches	12 Mon.	22 Mon.	21 Mon.	20 Mon.	27 Mon.	20 Mon.	20 Mon.	36 Mon.	35 Mon.
5. Unterhaltungskosten pro Achsmulle	0,128	0,144	0,168	0,395	0,048	0,403	0,149	0,037	0,1012
6. Voraussichtliche Dauer bis zur völligen Ausnutzung	6 Mon.	81 Mon.	16 Mon.	1215 Meilen 893 Mon.	63,889 Meilen 91 Mon.	1191 Meilen 37/8 Mon.	3223 Meilen 47/9 Mon.	96 Mon.	24,000 Meilen 32,213 Meilen
7. Einfluss auf die Bandage	keine Ueberschiebungen	keine Ueberschiebungen	günstig	schädlich	schädlich	schädlich	schädlich	unschädlich	ja
8. Einfluss der Erhitzung auf den Betrieb	unschädlich	unschädlich	unschädlich	schädlich	schädlich	schädlich	schädlich	unschädlich	ja
9. Empfiehlt sich Einführung der resp. Bremsklötze	weniger als gusseiserne	weniger als gusseiserne	weniger als gusseiserne	als solche aus Gusseisen	ja	ja	ja	ja	Stahlguss besser

man von diesen Kosten den Werth des alten Materials — pro 100 Pfd. 1 Thlr. — oder überhaupt für 1154 Pfd. 11 Thlr. 16 Sgr. zurück, so betragen die Kosten überhaupt 96 Thlr. 14 Sgr. oder pro Achsmeile 0,0674 Pf.

Auch für die übrigen im Gebrauch befindlichen und noch nicht zum Vergleich herangezogenen Bremsklötze erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass bis zum vollständigen Verschleiss derselben, dieselbe Meilenzahl pro Satz zurückgelegt und die Kosten pro Achsmeile den vorgenannten Satz (0,0674 Pfg.) nicht überschreiten werden.

Die Vortheile der aus der oben genannten Legirung hergestellten Bremsklötze, hölzernen Bremsklötzen gegenüber, sind somit ausser allen Zweifel gestellt.

Das Resultat eines Gegenversuches mit 5 Satz hölzernen Bremsklötzen (aus Pappelholz), von denen 1 Satz an einem Passagier-Gepäckwagen und 4 Satz an Güterwagen angebracht waren, ergab, dass dieselben bis zum vollständigen Verschleiss, zusammen 20331,5 Meilen zurückgelegt hatten, oder pro Satz 4064,3 Meilen durchschnittlich.

Obleich die Beschaffungskosten dieser Bremsklötze sich bedeutend geringer (pro Achse nur 1²/₃ Thlr.) stellen, so sind die Kosten pro Achsmeile (0,148 Pf.) doch viel grösser (um 0,0806 Pf.) als bei solchen aus Stahlguss resp. Gusseisen.

Ein Versuch mit schmiedeeisernen Bremsklötzen hat zum Theil wegen der bei denselben neben einander liegenden harten und weichen Stellen und der durch diesen Umstand bedingten ungleichen Abnutzung aufgegeben werden müssen. —

Ein besser geglückter Versuch mit schmiedeeisernen Bremsklötzen an einem Wagen der Wilhelmsbahn lässt nach dem bisherigen Verhalten dieser Bremsklötze die Annahme gerechtfertigt, dass dieselben nur ungefähr 8 Jahre ausdauern werden, welches einer Leistung von höchstens 24000 Meilen entspricht. Die Kosten pro Achsmeile für diese Art Bremsklötze werden sich also noch höher als bei hölzernen — 0,1537 Pf. — stellen.

Ueber einen noch nicht beendeten Versuch mit Bremsklötzen aus gewöhnlichem grauem Gusseisen ist ein bestimmtes Urtheil nicht abzugeben, doch wird angenommen, dass sich die Kosten pro Achsmeile nach vollständigem Verschleiss der Klötze auf 0,1012 Pf. stellen werden.

Altona-Kieler Bahn.

Bis Mai 1869 waren nur hölzerne Bremsklötze im Gebrauch, und zwar ausschliesslich von Pappeln- und anderem weichen Holze.

Andere Holzarten, namentlich auch Rothbuchen, haben sich nicht bewährt.

Die Dauer der hölzernen Bremsklötze ist durchschnittlich

- a) bei Personenwagen 1 Jahr,
- b) „ Gepäckwagen 8 Monat,
- c) „ Güterwagen 1¹/₂ Jahr.

Seit dem 1. Juli 1870 sind sowohl neue Wagen mit eisernen Bremsklötzen angeschafft, wie auch noch mehrere ältere mit eben solchen Klötzen versehen worden.

Im Ganzen haben gegenwärtig:

- 18 Personenwagen,
- 6 Gepäckwagen und
- 25 Güterwagen

zusammen 49 Wagen

schmiedeeiserne Bremsklötze.

Ein Nachtheil hat sich bis jetzt beim Gebrauch derselben nicht herausgestellt und soll mit deren Anwendung noch fortgeföhren werden.

Gusseiserne Bremsklötze sind nicht mehr im Gebrauch.

Schlussfolgerung.

Die bei den Parallelversuchen zwischen Bremsklötzen aus Holz, Schmiedeeisen, Gusseisen oder Stahlguss zur Verwendung gelangten Bandagen bestanden meistens aus Gussstahl oder Puddelstahl, zuweilen aus Feinkorneisen, selten aus Tiegelgussstahl. Ein bestimmter Vorzug des einen Materials vor dem anderen, bei Anwendung von Bremsklötzen verschiedenen Materials, lässt sich nirgends constatiren.

Die während der Versuchszeit zurückgelegte Meilenzahl ist bald summarisch — für alle Fahrzeuge, welche Bremsklötze aus dem betreffenden Materiale führten, zusammen — oder pro Achse resp. pro Wagen im Mittel der an dem Versuche beteiligten Fahrzeuge angegeben, bald speciell nur auf 1 Fahrzeug bezogen.

Die Art und Anzahl der an dem Versuche beteiligten Fahrzeuge ist — obwohl diess sehr wünschenswerth wäre — für dieselbe Sorte Bremsklötze nicht immer bestimmt ersichtlich.

Aus den Angaben zweier Bahnen geht jedoch bestimmt hervor, dass die Dauer der Bremsklötze am geringsten ist bei Tendern und Gepäckwagen, grösser bei Güter- und Personenwagen. Ohne Zweifel sind diese Verschiedenheiten der Dauer in dem ungleich öfteren und stärkeren Gebrauch der Bremsen an den genannten Fahrzeugen begründet.

Die Angaben über die nöthigen Beschaffungskosten weichen sehr bedeutend von einander ab, und zwar finden diese Verschiedenheiten bei jedem der betreffenden Materiale unter den einzelnen Bahnen statt, ohne mit Bestimmtheit die Ursachen dieser Abweichungen in den Preisen erkennen zu lassen.

So ist beispielsweise bei Bremsklötzen aus:

	Holz	Schmiedeeisen	Gusseisen		Stahlguss
			hart	weich	
das Minimum	20 Sgr.	3 Thlr.	7 Thlr. 6 Sgr. 10 Pf.	3 Thlr.	4 Thlr. 15 Sgr.
der Kosten pro Achse	Magdeburg-Leipzig	Altona-Kiel	Bebra-Hanauer	Saarbrücker Bahn	Saarbrücker Bahn
	2 Thlr. 4 Sgr.	11 Thlr. 18 Sgr. 8 Pf.	11 Thlr. 15 Sgr.	11 Thlr. 15 Sgr.	10 Thlr. 8 Sgr.
das Maximum	Ostbahn.	Niederschlesisch-Märkische.	Magdeburg-Halberstadt	Magdeburg-Halberstadt.	Bebra-Hanauer.

Wegen diesen Verschiedenheiten und der Berechnung der Unterhaltungskosten pro Achsmeile nach verschiedenen Grundsätzen — bald scheinen nur die reinen Reparaturkosten, bald Reparatur- und Neubeschaffungskosten etc. in Rechnung gekommen zu sein — bleibt es unmöglich, ein sicheres Urtheil über die grössere Preiswürdigkeit des einen Materials im Vergleich zu einem andern erlangen zu können.

Aus den in beistehender Tabelle zusammengestellten Urtheilen der berichtenden Verwaltungen und den Bemerkungen zur Zusammenstellung geht hervor, dass hölzerne Bremsklötze hinsichtlich der Bremskraft immer noch den Vorzug verdienen. In ihrem Verhalten zu den Bandagen wird dagegen übereinstimmend, wegen des leichten Feststellens der Räder, das Flachschleifen der Bandagen und in Folge dessen das öfters nöthig werdende Abdrehen der Räder, als Uebelstand bemerkt, woraus und durch den öfteren Ersatz dieser Bremsklötze eine sich zeitig wiederholende Ausserbetriebstellung der betreffenden Fahrzeuge ausser dem grossen Verschleiss an Bandagen resultirt.

Viele Anerkennung haben Bremsklötze aus weichem und mittelhartem Gusseisen gefunden, da sie genügende Bremskraft besitzen und die Räder fast ganz gleichmässig abnutzen; weniger beliebt erscheinen Bremsklötze aus hartem Gusseisen und solche

aus Schmiedeeisen, weil beide Sorten die Bandagen sehr stark angreifen und ausserdem sehr theuer sind. Sie werden besonders für Gebirgsstrecken, wo auf längere Zeit gebremst wird, empfohlen.

Benennung der Bremsklötze	Für					Gegen						
	hölzerne	schmiedeeiserne	hart	weich	mittelhart	Stahlguss	hölzerne	schmiedeeiserne	hart	weich	mittelhart	Stahlguss
Hölzerne	7	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Schmiedeeiserne	—	5	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—
Gusseiserne, harte	—	—	12	—	—	—	—	—	2	—	—	—
„ weiche	—	—	—	7	—	—	—	—	—	3	—	—
„ mittelharte	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
Aus Stahlguss	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—

Im Uebrigen dauern die Versuche bei vielen Bahnen erst kurze Zeit und sind bei einer grösseren Anzahl noch nicht abgeschlossen.

(O. f. F. d. E.)

* * *