

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 1 (1874)
Heft: 16

Artikel: Die sechste Versammlung der Techniker Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-2078>

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: 16.01.2026

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

und zweitens mit der schnellen Erhitzung der arbeitenden Theile. Diese zwei Uebelstände haben sich sowohl bei den Luftcompressoren als bei den Luftmotoren gezeigt; es sind jedoch in neuester Zeit solche Fortschritte gemacht worden, dass eine Lösung des Problems in nicht zu ferner Aussicht steht.

Ausser in den Luftmotoren zu Bohrungen hat die comprimite Luft einzig zur Propulsion der Torpedos practische Verwendung als Motor gefunden. Da aber diese Anfänge da sind, so ist als gewiss anzunehmen, dass sich dieselben auch weiter entwickeln werden.

Nach diesen Vorbemerkungen komme ich auf den Gegenstand dieses Artikels, auf die Verwendung der comprimirten Luft zur Fortbewegung von Lasten zurück.

Bei allen mit Gasen betriebenen Motoren besteht die vortheilhafteste Anwendung in hohem Druck und grösstmöglicher Expansion. Um eine Maschine (bei gegebener Stärke) in den kleinstmöglichen Raum zu bringen, muss die Kolbengeschwindigkeit derselben auf ein Maximum gebracht werden. Erstere Bedingung kann durch Wolff'sche Expansionsmaschinen, letztere durch einen äusserst einfachen Mechanismus und durch zweckmässiges Schmieren erreicht werden. Beides ist bei Luftmaschinen keine leichte Sache; doch sind diese Schwierigkeiten bei den kleinen Maschinen zur Propulsion der Torpedos überwunden worden.

Eine fernere Bedingung für Locomotion durch comprimirte Luft ist die, dass der zu bewegende Wagen mit einer solchen Quantität comprimirter Luft verproviantirt werden könne, um einen hinlänglichen Weg ohne neue Füllung zurückzulegen. Auch diese Anforderung ist erreichbar, wenn man jedem Wagen seine eigene Maschine gibt, und die Wagen nicht grösser baut, als z. B. die bereits existirenden Tramway-Wagen. Es ist nicht zu erwarten, dass die Luftlocomotion je zur Beförderung grosser Waaren- oder Personenzüge verwendbar sein wird. Hingegen dürfte sich dieselbe für Localbahnen und Tramways in den Städten, wo die gewöhnlichen Strassen benutzt werden, von grossem Nutzen zeigen und auch in ökonomischer Beziehung der Locomotion durch Dampf wenig nachstehen. In Ermanglung bestimmter Daten will ich mich hier auf keine Rechnungen einlassen; und in Nachstehendem nur andeuten, worin die Vortheile der Locomotion durch comprimirte Luft bestehen.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass ein guter feststehender Kessel mit einer ebenso vollkommenen grossen Betriebsmaschine um ein Bedeutendes wohlfeiler arbeitet, als mehrere kleine Maschinen zusammen; ferner, dass bei einem unausgesetzten regelmässigen Betrieb der stationären Maschine, ausser einer merklichen Ersparniss an Brennmaterial, auch die Reparaturen und Kosten für Schmiede bedeutend kleiner werden. Die Hauptersparniss in Anwendung des Luftmotors gegenüber der Locomotive liegt aber darin, dass in demselben genau nur diejenige Quantität Luft verbraucht wird, welche zur Locomotion nöthig ist, während eine Locomotive durch Anheizen, Abblasen von Dampf und unregelmässige Bewegung eine bedeutend grössere Menge von Dampf verbraucht, als absolut nothwendig wäre.

Alles dies lässt voraussehen, dass, wenn auch die Anwendung comprimirter Luft zur Locomotion mit einem grossen Kraftverlust begleitet ist, dieser Verlust immer noch nicht so bedeutend sein wird wie bei der Locomotive. Der Betrieb wird noch beträchtlich wohlfeiler, wenn Wasserkraft zur Compression der Luft verwendet werden kann. Eine weitere Ersparniss liegt darin, dass besondere Bahnanlagen überflüssig werden; die Steigungen der gewöhnlichen Strassen übertreffen selten 4—5%, und solche Steigungen können wohl überwunden werden, wenn die Maschine sich im Wagen befindet, so dass mit der zu befördernden Last auch die nützliche Adhäsion sich steigert. Das Befahren der öffentlichen Strassen mit Dampflocomotiven wird für das Publikum immer einige Unannehmlichkeiten haben, und es ist nur dem Mangel eines bessern Mittels zuzuschreiben, dass dies dennoch tolerirt wird; gewiss wird man einer mit comprimirter Luft betriebenen Locomotive immer den Vorzug geben.

Eine Locomotion mit comprimirter Luft ist nur dann nutzbringend, wenn Wagen von kleiner Dimension verwendet werden, welche Wagen je mit einem eigenen Luftreservoir und Luftmotor versehen sind. Es ist dieses System der häufigen Fahrten gegenüber den grossen Zügen für den Localverkehr bedeutend günstiger. Grosse Wagen, wie der für die Communication zwischen Zürich und Höngg projectirte Omnibus mit Platz für 100 Personen, werden bloss bei seltenen Anlässen vollständig besetzt sein, während zwei Wagen von halber Grösse bei doppelt so vielen Zügen viel weniger todte Last ergeben würden.

Es ist eine recht auffällige Thatsache, dass eine vermehrte Fahrtenzahl den Personenverkehr ausserordentlich steigert. Be-

weise hiefür geben die Tramways in allen Städten und besonders die Underground-Railways in London. Vermehrte Gelegenheit steigert den Verkehr. Alle Localbahnen sollten in ihrem eigenen Interesse diesen Grundsatz nie aus den Augen lassen. Bei kleinen Wagen von 25—30 Personen können Motoren von 2—3 Pferdekraft, je nach den Steigungsverhältnissen als hinreichend bezeichnet werden; und für solche lässt sich auch ohne Anstand auf jedem Wagen das nöthige Luftreservoir anbringen, um circa 2 Stunden Zeit ohne neue Füllung und mit einer Geschwindigkeit von 10—12 Kilometer zu fahren. Diess kann natürlich nur bei einer Aufspeicherung der Luft bei einem sehr hohen Drucke stattfinden, während der Luftmotor mit zehnmal geringerer Spannung arbeitet. Die Anzahl der Züge multiplizirt mit dem Kolbenhub und dem Volumen des kleinen Cylinders der Wolff'schen Maschine gibt das nöthige Luftquantum. Da nun der Luftconsum in genauem Verhältniss zur beförderten Personenzahl steht, so kann auch die Anzahl der Fahrten beliebig vermehrt werden, ohne die Betriebskosten zu vermehren.

Dass diese Art Locomotion nicht überall passt, braucht wohl nicht bemerkt zu werden; dass es jedoch eine Menge Fälle (besonders wo Wasserkraft vorhanden) gibt, wo dieselbe sich zweckmässig erweisen würde, ist ebenso unzweifelhaft. Wir wollen daher dieses Problem der Aufmerksamkeit der Techniker bestens empfohlen haben und zweifeln nicht, dass die Lösung derselben nicht lange auf sich warten lassen wird.

Zürich den 10. Oktober 1874.

B. M.

Anm. der Redaction. Wir haben obigen Erörterungen eines alten Praktikers gerne Platz gegeben, um auch unsere Techniker anzuregen, ihre Aufmerksamkeit der Verwendung der comprimirten Luft zur Propulsion von Wagen zuzuwenden. Zur Erläuterung müssen wir hinzusetzen, dass der „Manufacturer and Builder“ gar nicht von den eigentlichen Luftmotoren spricht, für welche er die Möglichkeit der Construction wohl als selbstverständlich voraussetzt; sondern blass nachweist, dass unter der Annahme einer Compression der Luft auf 6 Atmosphären das mitzuführende Luftreservoir auch nur für eine Stunde Fahrt ein so grosses todtes Gewicht repräsentirt, dass der Betrieb nicht mehr so billig herauskommt, wie es auf den ersten Augenblick scheint. Mit grösserm Druck glaubt der „Manufacturer and Builder“ müsste das Gewicht des Reservoirs proportional wachsen. Unser Herr Correspondent nimmt aber eine Compression bis gegen 100 Atmosphären in Aussicht, was wohl ganz besondere Einrichtungen und Vorkehrungen erfordert müsste, auf welche die Berechnungen des „Manufacturer and Builder“ nicht mehr passen.

* * *

Die sechste Versammlung der Techniker Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Am 14. September waren die Vertreter von 69 unter den 99 Bahnverwaltungen, welche den Deutschen Eisenbahn-Verein bilden, in der Zahl von etwa 120 Technikern in der städtischen Turnhalle zu Düsseldorf am Rhein versammelt, nebst ihnen zwei Delegirte des österr. Handelsministeriums, die Herren Hofräthe Baron M. M. v. Weber und Ritter v. Pischof, ferner Abgesandte einer norwegischen und einer russischen Eisenbahn als Gäste.

Als Vorsitzender wurde mit Acclamation der k. k. Regierungsrath v. Stummer gewählt. Die gestellten 74 technischen Fragen wurden folgenderweise, theilweise einstimmig, theils durch Mehrheit beantwortet, wobei die Abstimmung individuell und nicht vertretungsweise seitens der Bahngesellschaften stattfand; (einzelne Bahnen hatten vier und mehr, andere nur einen Techniker entsendet).

I. Bahnbau und Bahnhofs-Einrichtungen.

1. Die Bessemerstahlschienen zeichnen sich durch eine sehr langsame und gegen Schienen aus Eisen und Puddelstahl weit gleichmässigere Abnutzung aus und versprechen eine lange Dauer, weshalb ihre Verwendung trotz vorgekommener Brüche zu empfehlen ist.

Nachdem die Ursachen der bei den verwendeten Bessemerstahlschienen eingetretenen Brüche wohl verschieden, immer aber in der Verwendung ungeeigneten Materials und in Fehlern bei der Erzeugung, also in dem Mangel an ausreichender Vorsicht bei der Fabrication gelegen sind, so sind namentlich mit Rücksicht darauf, dass diese Fehler in der Fabrication durch die sorgfältigste Ueberwachung der Eisenwerke seitens der Bahngesellschaften nicht ganz hintangehalten werden können, Maassregeln gegen die liefernden Werke, etwa grosse Pönalien nothwendig, um dieselben zur grösstmöglichen Vorsicht in der

Wahl des Materials und zur sorgfältigsten Bearbeitung zu zwingen.

Ein Unterschied im Verhalten der Bessemerstahlschienen bis der Anwendung fester und schwebender Stöße ist nicht bemerkt worden, ebenso wie die Verwendung der Bessemerstahlschienen auf sehr starken Gefällen ausser einer grösseren Abnutzung keinerlei Anstände ergeben hat.

Einklinkungen der Bessemerstahlschienen sind thunlichst zu vermeiden.

Die bis jetzt behufs Vermeidung der Einklinkungen angewandten Constructionen, bestehend in der Anbringung von Vorstossplatten, beziehungsweise Stosswinkel, beziehungsweise Winkellaschen haben sämmtlich genügt, um eine wesentliche Verschiebung der Schiene hintanzuhalten. Wenn auch die bisherigen Erfahrungen noch nicht ausreichen, um eine der angewandten Constructionen als dem angestrebten Zwecke am meisten entsprechend zur allgemeinen Anwendung zu empfehlen, so verdienen dieselben doch unbedingt den Vorzug vor der Anwendung von Einklinkungen.

2. Da eine grosse Mehrheit der Verwaltungen, welche mit Bessemerstahlkopfschienen Versuche angestellt haben, sich für deren Verwendung ausgesprochen hat, so sind weitere Versuche und Beobachtungen umso mehr zu empfehlen, als eine Schiene mit Stahlkopf und sehnigem Eisen im Fusse dem Inanspruchnehmen des Materials im Kopfe und Fusse am meisten entspricht. Sorgfältige Beobachtungen über die Ursachen der vorkommenden Schienendurchbrüche durch die Laschenlöcher werden empfohlen, so wie auch das Bohren der Laschenlöcher.

3. Zur Erhaltung einer guten Geleislage ist bei der stets zunehmenden Geschwindigkeit der Züge und der Belastung für die Sicherheit des Betriebes auf frequenten Bahnstrecken ausser der Laschenverbindung an den Schienentössen und der Befestigung mittelst Hakennägel, resp. Schwellenbolzen, die Anwendung weiterer Mittel gegen das Eindrücken der Schienen in die Schwellen, gegen das Kanten und seitliche Ausbiegen und Verschieben der Schienen unbedingt geboten.

Als einfaches, verhältnissmässig wohlfeiles und sehr zweckentsprechendes Mittel hat sich die Anwendung von eisernen Unterlagplatten erwiesen und ist deren Anzahl je nach den Betriebsverhältnissen, je nach der Schärfe der Curven und nach der Gattung der verwendeten Schwellen zu bemessen. Selbst in geraden Bahnstrecken und bei Schwellen aus hartem Holze wird bei frequentem Betriebe ausser der Anwendung von Stossplatten jene von 1 oder 2 Zwischenplatten per Schiene unter jedem der Schienenstränge empfohlen. (Letzteres Wort anstatt: für nothwendig erachtet).

Ausserdem wird empfohlen:

- a) den Unterlagplatten 3 oder 4 Nagellöcher zu geben;
- b) thunlichst ausgedehnte Anwendung von Schwellen aus Eichen- oder überhaupt aus hartem Holze;
- c) Fortsetzung der Versuche mit Schraubennägeln anstatt der Hakennägel;
- d) für Bahnstrecken, in welchen selbst diese Maassregeln nicht ausreichen, das Geleise in normalem Stande zu erhalten, Querstangen einzuziehen oder die Schienen seitlich durch Streben abzusteifen.

Ferner erscheint es wünschenswerth, dass alle grösseren Eisenbahnverwaltungen, nachdem die in vorliegender Frage in Betracht gezogene Geleisconstruction den sich fortwährend steigernden Anforderungen kaum genügen wird, — Versuche behufs Herstellung einer soliden Oberbau-Construction machen und deren Verbesserung mit Consequenz anstreben.

4. (Erhaltungskosten des schwebenden gegenüber dem festen Schienentosse): Die eingegangenen Beantwortungen der Frage geben keinen Anhalt zu einer speciellen Vergleichung der Kosten. Die meisten Verwaltungen sprechen sich entschieden auch rücksichtlich der Erhaltungskosten zu Gunsten der Construction der Stossverbindung mit schwebendem Stosse aus.

5. Nach den bisherigen Erfahrungen ist nicht anzunehmen, dass starke Bahngefälle (selbst 1 : 40) den Bruch der Laschen beim schwebenden Stoss begünstigen.

6. Die fortgesetzten Versuche mit den verschiedenen Systemen des eisernen Oberbaues haben ergeben:

- a) die bisher mit dem eintheiligen Systeme (Hartwich) gemachten Erfahrungen lassen das System nicht empfehlen;
- b) dass das zweitheilige System (Hilf) die meisten Vorzüge bietet;
- c) dem Systeme Vautherin steht der Nachtheil der leichten Verschieblichkeit des Geleises und ferner der einer noch nicht ganz ausreichenden Befestigung der Schienen auf den Schwellen entgegen;

d) für das 3theilige Oberbausystem liegen noch zu wenig Erfahrungen vor. (Der von der technischen Commission beantragte Passus, dass sich das 3theilige System nicht bewährt habe, wurde über Antrag der Braunschweigischen Eisenbahn, die seit 5 Jahren 35 Kilometer solchen Oberbaues im Betriebe hat, verworfen.)

7. Sofern zur Bettung des eisernen Oberbaues gutes durchlässiges Kies- oder Steinmaterial verwendet und der Bettungskoffer gut entwässert wird, ist eine schnelle Vergänglichkeit der in der Bettung liegenden Eisenteile in Folge des Rostes nicht zu befürchten.

8. Die bisherigen Erfahrungen lassen ein sicheres Urtheil über die beste Construction der Drahtzug-Barrières in sicherheits-polizeilicher Hinsicht nicht zu und werden weitere Versuche mit den verschiedenen Constructionen, namentlich mit der auf der bayerischen Staatsbahn eingeführten Röckl'schen und der auf der Braunschweigischen Bahn angewandten Bössing'schen Construction empfohlen.

9. Die Anwendung von Kreuzungen mit beweglichen Stücken ist bei den Verwaltungen des Vereines deutscher Eisenbahnen nur eine sehr vereinzelte. Es liegen genügende Erfahrungen noch nicht vor und werden weitere Versuche empfohlen. (Die Fassung der Antwort durch die technische Commission, als seien diese Kreuzungen nicht empfehlenswerth, theuer, complicirt etc., wurde verworfen.)

10. Die neueren Erfahrungen haben dargethan, dass 3theilige Weichen guter Construction unter Voraussetzung ganz verlässlicher Bedienung und der Anbringung entsprechender Signalvorrichtung in Hauptgeleisen unbedenklich angewendet werden können.

11. Die Anwendung von englischen Weichen ist wegen den durch dieselben erzielten bequemen Verbindungen in den Bahnhofgeleisen und wegen der gleichzeitigen Raumersparnis zu empfehlen.

Die Anwendung erhöhter Zwangsschienen wird von mehreren Seiten empfohlen, verstösst aber gegen die bestehenden Vereins-Vorschriften.

Als empfehlenswerth ist zu bezeichnen die Fortführung der Spitze in den mittleren Kreuzungsstücken bis zum mathematischen Durchschneidungspunkte.

12. Die Erwärmung von grösseren Werkstätten durch Centralheizung wird hauptsächlich auch mit Rücksicht auf die Sicherheit gegen Feuergefahr bei den in manchen Werkstätten in grosser Menge vorhandenen leicht entzündlichen Stoffen befürwortet. Dampfheizung besonders da, wo der abgehende Dampf der Betriebsmaschine in entsprechender Menge zur Verfügung steht. Für die Erwärmung der Locomotivschuppen erscheint die einfache Ofenheizung ausreichend.

13. Welche Bedachung hat sich für Locomotivschuppen mit Rücksicht auf die Haltbarkeit der Befestigungsmittel am Besten bewährt? Es haben sich bewährt die Bedachung mit Ziegeln, mit Schiefer, mit Pappe. Soweit zur Befestigung des Deckmaterials Nägel erforderlich sind, empfiehlt sich die Verwendung von kupfernen verzinkten Nägeln.

14. Die Frage der Bewährung grosser, mit eisernen Kuppeln überdeckter polygonaler Locomotivschuppen gegenüber den einförmigen mit davorliegender unbedeckter Drehscheibe blieb unentschieden und wurde deren Entscheidung von localen Verhältnissen abhängig gemacht.

15. Die Frage der seitlichen Abrundung des Schienkopfes wurde, als nothwendig in Gemeinschaft mit jener der Form des Rades zu behandeln, der technischen Commission rückgestellt.

16. Die Führung einer allgemeinen Statistik der in der freien Bahn verlegten Eisen- und Stahlschienen ist zur Ermittlung einer durchschnittlichen Schienendauer, und um über die Bedeutung derjenigen Factoren, welche ausser der über die Schienen bewegten Bruttolast auf die Zerstörung derselben von Einfluss sind, Klarheit zu erhalten, nothwendig.

Die statistischen Nachweisungen sind nach dem für die Schienen verwendeten Materiale und Profile getrennt zu führen und haben die Zahl, die Länge und die mittlere Zeit der Verwendungsnahme der zusammenhängend verlegten Schienenpartien den Namen des Lieferanten, das Resultat einer allfällig vorgenommenen chemischen Analyse, die Construction des Oberbaues, die Zahl und das Material der verwendeten Unterlagen, die Achsenbelastung der schwersten auf den betreffenden Strecken verkehrenden Maschinen, die Steigungs-, Gefälle- und Richtungsverhältnisse, sowie die mittlere Radbelastung und die mittlere Geschwindigkeit der auf den betr. Bahnstrecken verkehrenden Fahrzeuge zu enthalten.

Als eigentliche Basis der Schienenstatistik die wird bewegte

Bruttolast und der durch diese Bruttolast schädhaft gewordenen Schienen angenommen.

Durch vergleichende Betrachtungen ist ferner die grössere Inanspruchnahme der Schienen:

- a) Durch die Steigungen und Gefälle gegenüber der horizontalen Bahn.
- b) Durch die Krümmungen gegenüber der geraden Bahn.
- c) Durch die factische mittlere Radbelastung gegenüber einer aus den mittleren Radbelastungen aller Bahnen ermittelten durchschnittlichen Radbelastung und
- d) durch die factische mittlere Geschwindigkeit gegenüber einer aus den mittleren Geschwindigkeiten aller Bahnen ermittelten durchschnittlichen Geschwindigkeit zu constatiren und durch Coefficienten zu präzisiren.

Die auf Bahnstrecken mit den verschiedensten Anlags- und Verkehrsverhältnissen bewegten Bruttolasten und die damit im Zusammenhange stehenden Schienenauswechselungen können dann mit Hilfe dieser Coefficienten auf eine gerade, horizontale Bahn und eine normale Radbelastung und Geschwindigkeit d. h. auf eine dann allen Bahnen gemeinschaftliche Basis reducirt und die aus den reducirten Bruttolasten sich ergebenden Durchnitsziffern zu Vergleichen über die Schienenzähligkeit im Allgemeinen und zur Ermittlung einer durchschnittlichen Schienendauer benutzt werden. (Es sind also die vom Centralinspector von Stockert der Ferdinands-Nordbahn aufgestellten Prinzipien geltend.)

17. Durch Imprägnirung ist eine längere Dauer der Schwellen zu erreichen. Als geeignete Mittel hiezu werden Zinkchlorid und kreosothaltige Lösungen in 1. Reihe, Kupfervitriol und Quecksilbersublimat mit Rücksicht auf die höheren Kosten und die der Verwendung entgegenstehenden Schwierigkeiten erst in zweiter Reihe empfohlen.

Ueber die Versuche, die Dauer der Schwellen durch Tränken mit Kalisalz oder durch Ankohlen zu conserviren, liegen hinreichende Erfahrungen nicht vor.

18. Es scheint zur Zeit noch nicht thunlich für den Oberbau aus breitbasigen Schienen auf Querschwellen allgemein anerkannte Grundbestimmungen aufzustellen.

19. Eine Norm für die Entfernung der Schwellen am Stosse ist nicht herzustellen, da dieselbe von der Tragfähigkeit der Schienen und der Construction der Stossverbindungen abhängig ist. Das wegen Unterstopfen der Schwellen nothwendige Minimum der Schwellenentfernung im Lichten ist zu 34 m/m anzunehmen.

20. Als hauptsächliche Ursachen der Brüche von Gussstahl-schienen sind zu bezeichnen:

1. zu sprödes Material;
2. äussere geringe Verletzungen der Schienen vor deren Verlegung, welche namentlich hervorgerufen werden:
 - a) durch kaltes Geraderichten mittelst scharfer Stempel gegen den Schienenfuss;
 - b) durch Einklinken des Schienenfusses und Stanzen der Löcher für den Laschenbolzen;
 - c) durch unvorsichtige Behandlung beim Abladen der Schienen mittelst Herabwerfen vom Wagen.

Empfohlen wird:

- A) Sorgfältige Fabrication und allmähliche Abkühlung der Schienen zur Vermeidung zu grosser Sprödigkeit.
- B) Anwendung von abgerundeten Richtstempeln, welche nicht gegen den Fuss sondern gegen den Steg der Schienen zu setzen sind.
- C) Vermeidung der Einklinkungen und Bohren der Bolzenlöcher.
- D) Vorsichtige Behandlung beim Abladen, so dass namentlich nicht Schienen auf Schienen geworfen werden.

21. Soweit die theilweise sehr allgemein und unbestimmt gehaltenen Auslassungen der Verwaltungen, welche die Frage des Befahrens der Weichen gegen die Spitze überhaupt beantwortet haben, eine präzise Folgerung zulassen, scheint man, bei frequenten Bahnen wenigstens, der Construction und Bedienung der Weichen mehr zu vertrauen, als der Signalisirung und dem Manöveriren zurückzusetzender Züge, das Befahren von Weichen gegen die Spitzen also unter übrigens gleichen Umständen für sicherer zu halten, als das Zurücksetzen zu überholender Züge.

22. Nach den Mittheilungen der verschiedenen Verwaltungen sind bei der Bestimmung des Profils der Weichenzungen folgende Bedingungen zu berücksichtigen: (Der Antrag der Nordwestbahn, das Unterschneiden der Stockschienen prinzipiell anzuehnen, fiel.)

1. Der obere Theil der Zungenschiene soll dieselbe Abrundung haben wie die Anschlagschiene und überhaupt in der Kopfform mit derselben möglichst übereinstimmen.

2. Die seitliche Abschrägung der Zunge nach der Spitze zu darf nur gering sein, damit die schiefe Ebene, welche sich bildet, möglichst steil bleibt und kein Auflaufen der Radflanschen stattfinden kann.
3. Die Zungenschiene soll mit ihrer Spitze unter den Kopf der Anschlagschiene treten und in möglichst kurzer Entfernung, jedoch erst von da ab, wo dieselbe die nötige Tragkraft besitzt, die gleiche Höhe mit der Anschlagschiene erreichen. Dabei ist für möglichst solide Unterstützung der Zunge, da wo dieselbe trägt, zu sorgen.

23. Bei jenen Bahnen, deren Oberbau nach den neueren Erfahrungen — also mit den Bahnverhältnissen entsprechenden starken Stahlschienen, kräftigen Laschen, Schwellen aus hartem Holze, oder bei weichen Schwellen einer grösseren Anzahl von Schurzbolzen hergestellt und mit gutem, wasserdrückendem Material eingebettet ist, in möglichst normalem Stande unterhalten wird, und auf welchen für die verschiedenen Geschwindigkeiten der Züge auch die entsprechend konstruierten Maschinen in Anwendung kommen, entspricht der Widerstand des Gleisgestandes selbst noch den Angriffen bei der grössztulässigen Geschwindigkeit und der grösssten Zugbelastung.

Hingegen bei solchen Bahnen, deren Oberbau nicht in allen Theilen aus den besten Materialien und vollkommen solid ausgeführt ist, namentlich auch bei Verwendung von Locomotiven, welche für die erforderliche Geschwindigkeit nicht entsprechend konstruiert sind, erscheint der Gleichgewichtszustand zwischen Angriff und Widerstand im Gleisgestänge schon erreicht oder gar zum Nachtheile des letzteren schon überschritten. Es ist daher zu empfehlen, beim Baue neuer Bahnen den Oberbau — namentlich durch Verwendung von Stahlschienen, eichenen Schwellen oder bei Anwendung von weichen Schwellen durch Vermehrung der Unterlagsplatten — so auszuführen, dass er den stets wachsenden Anforderungen eines lebhaften Betriebes in Bezug auf Widerstand vollkommen zu entsprechen vermag, ferner — bei im Betrieb befindlichen Bahnen — je nach Bahn und Betriebsverhältnissen die in der Beantwortung der Frage A 3 aufgeführten Verbesserungen und Sicherheitsmassregeln in Anwendung zu bringen, bis zur genügenden Instandsetzung des Oberbaues aber durch entsprechende Auswahl der Locomotivgattung für die erforderliche Geschwindigkeit, Mässigung der letztern durch Gewährung längerer Fahrzeiten und Kürzung der Bahnzüge, den Angriff auf das Geleise möglichst abzuschwächen und durch sorgfältigste Unterhaltung der Bahn, baldigste Auswechselung schad- oder mangelhafter Materialien eintretende Destructionen am Geleise sofort zu beseitigen. (Fortsetzung folgt.)

(Oe. C.-Bl.)

* * *

Zur Ergänzung. Ueber die Bedeutung des Art. 8. pag. 164 gibt uns Herr Ingenieur A. Brunner folgenden freundlichen Aufschluss: Nach dem Eisenbahnkalender von Heusinger v. Waldegg pro 1875, pag. 76 beträgt die „Normalfahrzeit“ für Eilzüge bei Steigungen bis 1 : 300 9 Minuten pro Meile, was $60 \times 7.5 = 50$ Kilometer per Stunde macht. Die Locomotivführer verlangen nun, dass diess auf kurzen Strecken das Maximum sein solle, und wünschen desshalb eine „erhöhte Aenderung“ der zum Befahren einer Meile gegebenen Zeit.

* * *

Rigibahn. Betriebsergebniss. September 1874.
Personen 21,029 (1873: 18,909) Fr. 95,930. 10 (88,543. 25)
Gepäck, Ctr. 1,269 (1873: 1,263 1/2) Fr. 1,963. 05 (1,784. 30)
Güter, Ctr. 24,812 1/2 (1873: 22,519 1/2) Fr. 24,498. 60 (19,383. 10)
Total-Einnahme: Fr. 122,391. 75 (1873: Fr. 109,710. 65).

Wovon zufallen:

Der Rigibahn von Luzern Fr. 104,894. 80 (97,054. 05)
Der Arther-Bahn Fr. 13,551. 30 (12,656. 60)

* * *

Die internationale Ausstellung in Chili 1875. Gemäss eines Decretes der Regierung der Republik Chili wird am 10. Sept. 1875 in Santiago eine internationale Ausstellung eröffnet werden. Diese Ausstellung hat zum Zwecke, nicht nur die Fortschritte, welche die Republik seit der letzten Ausstellung im Jahre 1865 gemacht hat, zu zeigen, sondern auch zur Einführung neuer Industrien und verbesserter Verfahren anzuregen. Chili erkennt den grossen Werth seiner Rohprodukte, besonders seiner mineralischen Salze, und sucht desswegen durch die Ausstellung im Lande die nötigen Kenntnisse zur Ausbeutung dieser Reichthümer und die Erfindungen, durch welche dieselben