Zur Sanirung der schweizerischen Eisenbahnen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **6/7 (1877)**

Heft 10

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-5704

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

um (TS) dreht, also noch rückwirkend beansprucht. Rückt die Kraft P über den Punkt W hinaus, so bleibt zwar die Widerlagerreaction A die ausserhalb wirkende Kraft, dreht jedoch negativ um den Punkt (TS), bewirkt also Zug im Streckbaum. Folglich müssen wir vom Auflager A bis W belasten, um die grösste Druck-, oder von W bis B, um die grösste Zugbeanspruchung hervorzubringen.

Dasselbe Verfahren wurde, da die Brücke symmetrisch, bei allen einzelnen Constructionstheilen der linken Brückenhälfte angewandt und die Belastungen über dem Bogen schematisch in vier Gruppen in Form von Geraden dargestellt, bei welchen der stark ausgezogene Theil die maximale Zugbeanspruchung ausdrückt, wobei erwähnt werden möge, dass allemal die dem Punkt W nächstliegende Fachmitte als Grenze angenommen wurde, da wir uns die zufällige Belastung in den Knotenpunkten concentrirt dachten. Für den mittleren Theil des Bogens, der voll construirt ist, treten bei der Bestimmung der ungünstigsten Belastung an die Stelle der Schnittpunkte der beiden andern geschnittenen Constructionstheile die Antipole der äussersten Fasern, die in den Schnitten eingetragen und entsprechend benutzt wurden.

Beim Bogen, Streckbaum und bei den Pfosten ist von vornherein die Druckbelastung als die maximale zu erkennen, bei den Streben jedoch ist jedesmal zu untersuchen, welche Beanspruchung die grösste Kraft in derselben hervorbringt.

Nach der Bestimmung der ungünstigsten Belastung bleibt nur noch die Kräftezerlegung übrig, die in zwei getrennte Arbeiten zerfällt, nämlich in die Kräftebestimmung für die zufällige Belastung und in diejenige für das Eigengewicht.

Die erstere geschah in Fig. 7. Es wurden die einzelnen Reactionen A und B in Richtung und Grösse in den beiden mit „Polygon der Reactionen A“ und „Polygon der Reactionen B“ bezeichneten Kräftepolygonen zusammengesetzt und mit den entsprechenden Nummern versehen, so dass man direct durch Unterspannung der durch das Belastungsschema angegebenen Belastungen die entsprechende Reaction in Richtung und Grösse erhält. (Ausgezogen sind nur die Constructionen für den Schnitt III.)

Nehmen wir als Beispiel die Strebe S_{45}. Laut Belastungsschema wird die Strebe S_{45} am meisten auf Zug beansprucht, wenn die Knotenpunkte 0, 2, 4, 6, 8 und 10 total belastet sind. Da der Schnitt III zwischen 4 und 6 liegt, so sind für die Belastungen 0, 2 und 4 die zugehörigen entgegengesetzt genommenen Reactionen des Auflagers B die ausserhalb wirkenden Kräfte; für die Knotenpunkte 6, 8 und 10 jedoch sind es die entsprechenden Reactionen des Auflagers A. — Unterspannen wir in Fig. 7 die eben genannten Reactionen und ziehen zu den in der Zeichnung mit $A_{6\cdot10}$ und $B_{2\cdot4}$ bezeichneten Reactionen entsprechend Parallele durch die Auflager A und B, so schneiden sich dieselben im Punkt C. Dies ist der Angriffspunkt der Mittelkraft Q, die wir im Kräftepolygon (Fig. 7) in Grösse und Richtung erhalten. Ziehen wir jetzt durch den Angriffspunkt C eine Parallele zu Q bis zum Schnitt D mit der Strebe $S_{4\cdot5}$ und verbinden D mit dem Schnittpunkt (TR) der beiden anderen geschnittenen Constructionstheile, so erhalten wir die Richtung Q' und indem wir durch die Endpunkte von Q in Fig. 7 die Parallelen zu Q' und $S_{4\cdot5}$ ziehen, ergibt sich uns in der Strebe S_{45}, im Kräftemaasstab gemessen, die Grösse der maximalen Zugkraft in der Strebe $S_{4\cdot5}$.

Die Beanspruchung durch das Eigengewicht wurde in Fig. 8 nach Cremona bestimmt, wobei das Eigengewicht in den oberen und unteren Knotenpunkten concentrirt gedacht wurde, sodass die ersteren 11,7 Tonnen, die letzteren 5,8 Tonnen übernehmen. In dem mittleren Theil, wo der Bogen voll construirt ist, wurde mit einer Drucklinie, die sich dicht an die gemeinschaftliche Schwerpunktslinie anschmiegt und der Kleinheit des Masstabes wegen nicht eingezeichnet wurde, zur anderen Hälfte übergegangen und die symmetrische Construction vollzogen.

Die Zerlegung des Eigengewichts geschah nur der Vollständigkeit halber, da in den meisten Fällen die Montirung der Brücke an Ort und Stelle geschieht, wo der Bogen allein nach und nach das ganze Eigengewicht der Brücke aufnehmen muss und daher die Berücksichtigung des Eigengewichts für die anderen Constructionstheile keinen Sinn hat. Nur wenn die Brücke auf dem Werkplatz montirt und fertig susammengesetzt an den Ort der Bestimmung gebracht wird, ist die in Fig. 8 vorgenommene Zerlegung am Platz.

Zum Schluss möge hier noch die Berechnung der Beanspruchung pro □ $^{c}/_{m}$ für den Querschnitt in der Mitte der Brücke folgen.

Nach Seite 591 der „graphischen Statik“ ist die Reaction von der Temperatur herrührend:

$$\Delta A = \varepsilon\, a\, b\, \frac{c}{y\sigma}\, \frac{h}{\sigma\, u_x}$$

In unserem Falle sind:

$\varepsilon = 2000$ $\qquad y\sigma = 650$

$a = 10\ ^{c}/_{m}$ $\qquad h = 0{,}035,\ l = 0{,}035 \,.\, 54{,}807 = 1{,}918$

$b = 100\ ^{c}/_{m}$ $\qquad \sigma = l\, \Sigma\, \frac{1}{z'''} = 750{,}86$

$c = 120\ ^{c}/_{m}$ $\qquad u_x = 667{,}5$

also:

$$\Delta A = \frac{2000 \,.\, 10 \,.\, 100 \,.\, 120 \,.\, 1{,}918}{650 \,.\, 667{,}5 \,.\, 750{,}86} = 1{,}41 \text{ Tonnen.}$$

Die Beanspruchung von der Temperatur herrührend pro □ $^{c}/_{m}$ folglich:

$$\varrho_t = \frac{\Delta A}{F_{VI}} \left(1 + \frac{c'}{i}\right)^{*}) = \frac{1{,}41}{332{,}4} \left(1 + \frac{52}{2}\right) = 0{,}112 \text{ Tonnen.}$$

Die Beanspruchung von der zufälligen Belastung pro □ $^{c}/_{m}$:

$$\varrho_z = \frac{Q_z}{F_{VI}} \left(1 + \frac{c'}{i}\right) = \frac{35{,}5}{332{,}4} \left(1 + \frac{52}{93}\right) = 0{,}166 \text{ Tonnen.}$$

Die Beanspruchung endlich vom Eigengewicht herrührend pro □ $^{c}/_{m}$.

$$\varrho_e = \frac{Q_e}{F_{VI}} \left(1 + \frac{c'}{i}\right) = \frac{89{,}5}{332{,}4} \left(1 + \frac{52}{93}\right) = 0{,}420 \text{ Tonnen}$$

Die drei Beanspruchungen zusammen ergeben:

$$\varrho_t + \varrho_z + \varrho_e = \varrho = 0{,}698 \text{ Tonnen pro } \square\ ^{c}/_{m}.$$

Somit bleibt die Beanspruchung in den gebotenen Grenzen.

Berichtigung.

In der vorigen Nummer 9, Seite 65, erste Colonne, soll es in der Anmerkung heissen A anstatt A'; Seite 66, erste Seite, siebente Zeile lies: d e n n o c h b l e i b t, anstatt demnach bleibt.

L. v. Willmann, Ing.

* * *

Zur Sanirung der schweizerischen Eisenbahnen.

Correspondenz.

Die Mode wechselt. Vor wenigen Jahren noch machte Jedermann in neuen Eisenbahnen. Heute haben dieselben Leute jeder ein Recept für die Sanirung der Eisenbahnen in Bereitschaft. Die Oesterreicher haben nach dem Wiener Krach diesen schönen Ausdruck erfunden, um etwas Tiefsinniges, Geheimnissvolles damit anzudeuten; denn ein Sanitätsrath ist ja auch eine viel tiefsinnigere Behörde, als ein alter Gesundheitsrath.

Die grossen Sanirungsrecepte laufen bei uns, wie damals in Oesterreich, so ziemlich auf das Gleiche heraus. Man sucht einem Dritten das schlecht gewordene Geschäft anzuhängen und dieser Dritte soll sein das gute Schweizervolk. Aber man macht bei dieser Speculation die Rechnung ohne den Wirth. Wenn die Bundesversammlung dazu kommen sollte, dem Volke einen solchen Vorschlag vorzulegen, so würde sie sich sicher eine Antwort holen, welche an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig liesse.

*) c' ist die Entfernung der äussersten Faser des Querschnittes vom Schwerpunkt desselben; i ist die jedesmalige Entfernung der neutralen Faser des Querschnitts vom Schwerpunkt, oder die Entfernung der Antipolaren des Angriffspunktes der Kraft in Bezug auf die Centralellipse des Querschnitts vom Schwerpunkt desselben.

Dass der Eisenbahnrückkauf durch den Bund zur Zeit nicht ernstlich discutirbar ist, fühlen übrigens seine Befürworter selbst und sie sind desshalb darauf gekommen, eine vom Bund geleitete Betriebsfusion vorausgehen zu lassen. Dieser Gedanke kommt uns noch unbegreiflicher vor. Kann man eine Eisenbahngesellschaft zwingen, eine solche Fusion mitzumachen? Gewiss nicht. Was sollte sie aber veranlassen, freiwillig den Betrieb in die allerungeschicktesten und ungeübtesten Hände des Bundes hinüberzutragen? Man gaukelt freilich zwei Millionen Ersparniss vor. Allein man hat Erfahrung genug, wie der Bund wirthschaftet. Die etwelchen Ersparnisse, die allerdings eine Betriebsverschmelzung mit sich bringt, würden geradezu hundertfach überboten durch Mehrausgaben, welche die Ausgleichung der Besoldungen auf dem ganzen Netz und die Gleichstellung derselben mit den Besoldungen der Post- und Telegraphenbeamten und das neue Heer von fett bezahlten Controlbeamten mit sich führen würde. Die bessere Ausnutzung der Locomotiven aber kann, so weit sie wirklich Ersparnisse mit sich bringt, auch freiwillig unter den Eisenbahnverwaltungen vereinbart werden; im übrigen gibt man sich über diese Ersparnisse grossen Täuschungen hin. Das Eigenthümliche des schweizerischen Eisenbahnnetzes sind die massenhaften Verzweigungen und diese erfordern stets eine grosse Zahl von arbeitenden Locomotiven.

Wir versprechen uns darum von diesen Recepten gar nichts; sie würden vor einer ernstlichen Prüfung nicht bestehen. In einer Brochüre von H. Memminger, die wir nicht gesehen, soll eine freiwillige Fusion sämmtlicher schweizerischer Eisenbahngesellschaften empfohlen werden. Es ist dies der alte Plan Bartholony und wenn etwas derartiges im Thun sein sollte, so käme der Impuls dazu von Paris. Die nächste Folge davon wäre, die Unterwerfung des gesammten schweizeschen Eisenbahnnetzes unter die französische Finanzaristocratie. Ob das für die Bahnen ein Fortschritt wäre, wissen wir nicht. Das aber ist uns klar, dass die schweizeschen Behörden eine solche Fusion niemals dulden könnten. Es ist gewiss völlig am Platze, wenn die schweizerischen Eisenbahnen diese oder jene nützliche Vereinbarungen anstreben, z. B. ist nicht einzusehen, warum eine Taxenfusion bei uns nicht ebenso gut möglich wäre, wie bei den deutschen Bahnen und wenn dazu da und dort einzelne Tariferhöhungen nothwendig sein sollten, so wäre die Bundesversammlung gewiss nicht so unbillig, dieselben dem vereinten Ansuchen zu verweigern. Allein im Uebrigen bleiben die grossen Gesellschaften besser in ihrer Selbstständigkeit, namentlich zur Zeit, bis sich die Dinge etwas abgeklärt haben.

Die Herren Sanitätsräthe tractiren überhaupt unsere neuere Eisenbahngeschichte, als ob keine Zeugen derselben mehr lebten und es soll jetzt die Schuld an unserer Krisis von der Unfähigkeit unserer Eisenbahnverwaltungen herrühren. Aber die gleichen Verwaltungen dirigirten ja auch in den Sechzigerjahren, wo die jetzt leidenden Gesellschaften in höchster Blüthe standen und es war ja überhaupt die beständige Klage, dass alle unsere besten Köpfe zu den Eisenbahnen übergehen.

Nehmen wir doch die Dinge wie sie sind. Man hat aus Gründen, die wir jetzt nicht untersuchen wollen, sich einfach überbaut. Ganz Irrationelles ist im Grunde nicht viel gemacht worden, aber viel zu viel für unsere bescheidenen Kräfte auf einmal, bei gleichzeitigem Zurückweichen des fremden Capitals. Dabei mag man sich allerdings in den guten Jahren auch einer gewissen Ueppigkeit im Betrieb hingegeben haben. Das sind die wahren Ursachen unserer jetzigen Eisenbahnmisère. Damit sind aber auch die natürlichen Heilmittel angedeutet.

Diese bestehen nicht im Anrufen fremder Hülfe, sondern jede Gesellschaft, die sich den Magen überladen hat, muss sich eben selbst helfen, indem sie sich auf strenge Diät setzt, nur baut was absolut nothwendig ist, jedem Luxus im Betrieb entsagt und spart, wo nur gespart werden kann. Dabei muss man Oben anfangen, nicht weil es da am meisten ausgibt, sondern weil es am meisten in die Augen fällt und man an den Ernst erst glaubt, wenn man sieht, dass durchgegriffen wird. Setzt man diess System einige Jahre fort, so kommt das Vertrauen von selbst wieder und bieten sich dann auch wieder reichere Mittel, Unterlassenes nachzuholen.

Dieser Kur haben sich in den Sechzigerjahren die Vereinigten Schweizerbahnen unterworfen und sie sind, obwohl arm, doch von der jetzigen Krisis unberührt. Dieser Kur unterwirft sich gegenwärtig mit bestem Erfolg die Westbahn. Sie allein führt zur wirklichen Wiedergenesung. Dagegen hilft keine jener grossartigen Quacksalbereien, welche das Uebel nur an einen andern Ort vertreiben wollen.

Wenn es aber Bahnen gibt, bei denen selbst dies Mittel nicht helfen kann, weil ihre Mittel gänzlich erschöpft sind, so ist es sicher besser, diese auf dem Wege saniren zu lassen, den die Bern-Luzern-Bahn gegangen ist. Es ist im allgemeinen Interesse viel besser, es gehen momentan einige Projecte unters Eis, als dass man Nothzustände schafft, die sich gar nicht bessern können, sondern fieberartig um sich greifen. Man suche zu thun, was man kann, ein Mehreres können selbst die Götter nicht!

Es ist nichts schlimmer, als sich in Zuständen wie die gegenwärtigen, mit Illusionen zu nähren. Eine solche Illusion ist aber die Bundeshülfe und überhaupt jede Art von Künstelei. Solche Illusion lähmt das Aufraffen der eigenen Kraft uud doch wird nur diese wirklich zu helfen vermögen. Vertrauen wir der heilenden Kraft der Natur, sie verlässt denjenigen, der selbst seine Pflicht thut, nicht, und halten wir uns die Sanitätsräthe, die alle den Teufel mit dem Belzebub austreiben wollen, sammt und sonders vom Leibe.

* * *

Ueber Berner-Sandsteine.

(Correspondenz.)

Unter dem allgemeinen Namen „Berner-Sandstein“ kommen auf den verschiedenen Bauplätzen der Schweiz seit der Einführung der Eisenbahnen alle möglichen Sandsteine zur Verwendung und zwar gute und schlechte. Durch die Verwendung von schlechten Sandsteinmaterialien, welche gewöhnlich durch billigern Preis anlocken, kommen natürlich auch die guten in Misscredit, sodass an vielen Orten nach und nach ganz bedeutende Vorurtheile gegen die Berner Sandsteine Platz gegriffen haben. Es kann desshalb sowohl den Bautechnikern als den Bauherren im Allgemeinen nur gedient sein, wenn hierüber einige Aufklärungen gegeben werden.

Als bester Anhaltspunkt hiefür können die von Herrn Prof. Culmann gemachten Untersuchungen für die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Berner-Sandstein-Materialien gelten. Siehe Bd. VI, Nr. 2, Seite 14 der „Eisenbahn.“

Die unter dem Namen „Berner-Sandstein“ zur Verwendung kommenden Steinsorten kommen aus den Steinbrüchen von

Krauchthal (Station Hindelbank und Lyssach),
Oberburg (Stationen Burgdorf und Lyssach),
Burgdorf „ „ „
Stockern (Station Schönbühl, Zollikofen und Ostermundigen),
Ostermundigen (Station Ostermundigen).

Die drei ersten Sorten werden meistens im Emmenthal verwendet, kommen aber seit einigen Jahren in zwar verhältnissmässig geringen Quantitäten auch zum Export per Bahn unter dem Namen von Berner Sandstein. Das Hauptmerkzeichen dieser Sandsteine ist, dass sie sehr leberhaltig sind und nur hie und da ganz fehlerfreie Stücke vorkommen. Die Lebern treten oft erst später, nachdem der Stein versetzt ist, zu Tage und wittern in der Folge aus.

Der Stockern-Sandstein in früheren Jahren in ergiebigen, meist guten Lagen ausgebeutet, kam sowohl meistens in die Stadt Bern selbst auch in ziemlichem Maasse in Export per Wasser und per Bahn zur Verwendung. So für die Hauptgebäude der Bahnhöfe Olten und Aarburg, das Polytechnikum in Zürich und einige Bauten in Genf. Bei momentan grosser Nachfrage, wie z. B. für den Bau des Polytechnikums, wurde auch theilweise schlechtes Material geliefert, was sich an diesem Gebäude zur Genüge zeigt. Seit einigen Jahren sind indessen die Stockern-Sandsteinbrüche in bedeutendem Rückgange, indem der dortige Felsen keine gleichartige Structur mehr erzeigt, und der von dorther kommende Stein bald feinkörnig, bald ganz grobkörnig, bald grau-gelb und bald wieder ganz hellgelb ist,