

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 9/10 (1887)
Heft: 2

Artikel: Die continuirliche Bremse
Autor: Maey
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-14338>

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: 08.02.2026

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

bis zum Eingang des grossen Tunnels. Vor demselben ist die Bahn 500 m lang horizontal. Dasselb befindet sich die Station Gliss-Brieg, 2,8 km vom Städtchen Brieg entfernt und etwa 140 m über demselben liegend. Das Tracé der Nordrampe hat gegenüber den früheren Projecten den Vortheil, dass es weniger Curven hat und bis zur Saltinen-schlucht alle Tunnel vermeidet. Dort wird durch einen 375 m langen Tunnel der Bergvorsprung des Wickert unterfahren. Die Minimalradien auf dieser Seite betragen 300 m. Die Gamsa wird durch eine 8 m über der Flussohle liegende, 30 m lange eiserne Brücke überschritten.

Das Tracé des grossen Tunnels bildet eine gebrochene Linie, deren Brechungspunkt 9102 m vom Nord- und 6968 m vom Südportal entfernt ist. Der Bruch wird durch eine Curve von 1000 m Radius vermittelt. Im Tunnel steigt die Bahn mit 3% bis zu einer Entfernung von 8428 m vom Nordportal und fällt auf 7642 m Länge mit 2% gegen das 830 m über Meer liegende Südportal. Die Gesamtlänge des Tunnels beträgt 16070 m.

Da vom Südportal bis zur italienischen Grenze nur eine kurze Strecke von 0,6 km liegt, so hat die Commission nicht nöthig gefunden Detailstudien für die Südrampe zu machen. Die Weiterführung der Bahn von der Grenze an bis nach Domo d'Ossola ist Sache der italienischen Regierung.

Die Baukosten werden wie folgt veranschlagt:

	Mit einspurigem Tunnel	zweispurigem Tunnel
Nordrampe einspurige Anlage	2414560 Fr.	2414560 Fr.
Grosser Tunnel	46924400 "	55795040 "
Südrampe (Strecke von 0,6 km bis zur Grenze)	400000 "	400000 "
Bahnhof in Visp	300000 "	300000 "
Rollmaterial: 13 Locomotiven zu 70000 Fr.	910000 "	910000 "
Mehrkosten für Temperatur-Ermässigung	2000000 "	2500000 "
	<u>52948060 Fr.</u>	<u>62319600 Fr.</u>

Hiezu wären noch die Bauzinse zuzuschlagen. Vorausgesetzt, dass das Tunnelprofil für den einspurigen Tunnel von 6,50 m auf 6,10 m Höhe ermässigt würde, so ergäbe sich noch eine Ersparniss von 1200000 Fr., wodurch die Baukosten des einspurigen Tunnels auf 51748960 Fr. zu ermässigen wären.

Die Bauzeit wird auf 6 Jahre veranschlagt, wozu noch 1½ Jahr zugeschlagen werden müssen, sofern die Temperatur-Verhältnisse ausserordentliche Massregeln erfordern sollten.

W.

Die continuirliche Bremse.

(Von Oberingenieur Maej in Zürich.)

Einleitung. Die continuirliche Bremse ist eine Vereinigung von einzelnen Bremsen zur Gesamtwirkung, durch die gleichzeitige und gleichmässige Bedienung, von einer Stelle aus. Die passendste Stelle dazu war die Locomotive und somit wurde den Locomotivführern die Handhabung der continuirlichen Bremse anvertraut, um den Zug beherrschen zu können.

Der Locomotivführer kann aber etwas übersehen, oder zu spät wahrnehmen, was den Zug in Gefahr bringt, ohne durch nachträgliches Bremsen diese abwenden zu können. Dasselb ist es für die Sicherheit geboten dass für solche, überhaupt aussergewöhnliche Fälle, das Zugpersonal, eventuell auch die Passagiere die Bremsen in Thätigkeit zu setzen im Stande sind. Direct oder indirect ist dieser Anforderung zum Theil entsprochen worden. Aber damit ist immer noch nicht plötzlichen und unerwarteten Unfällen, wie Entgleisungen und Brüchen aller Art am Betriebsmaterial, entsprechend begegnet; die continuirliche Bremse muss desshalb, mit Rücksicht auf diese Fälle, selbstthätig, oder wie man sich gewöhnlich ausdrückt, automatisch sein.

Erst mit der Automacität ist der Schlussstein, in Bezug auf die sichere Beförderung der Züge durch die continuirlichen Bremsen eingefügt, soweit solche die Bremse überhaupt gestattet.

Die Automacität ist nun nicht allgemein als eine Nothwendigkeit für die Sicherheit der Züge anerkannt worden und man hat lange desshalb gestritten, bis ein Unfall diesen Streit zu deren Gunsten entschieden hat.

Jeder Unbefangene konnte schwer begreifen, dass die Automacität überhaupt eine Streitfrage werden konnte, denn sie bildet unbestritten den nothwendigen Abschluss für die Continuität und fehlt dieser, so ist auch damit diese in Frage gestellt. Weniger sachliche, sondern wahrscheinlich Geldinteressen, die bekanntlich immer hartnäckig vertheidigt werden, waren bei diesem Streite im Spiele.

Meiner Meinung nach bedingt die Continuität die Automacität. Mit Hülfe der ersten kann man schnell und sicher bremsen; das gestehe ich gerne zu; aber ob stets rechtzeitig und das scheint mir die Hauptsache, bleibt fraglich. Die Continuität war desshalb zum Bestehen darauf angewiesen, bei plötzlich eintretenden Unfällen, die der Locomotivführer gar nicht, oder erst zu spät wahrnehmen kann, sich des Mittels zu bedienen, den Zug auch dann zu bremsen. Dieses Mittel gewährt nun die Automacität; sie beginnt, wo die Continuität aufhört.

Die Thatache, dass die Automacität statt Unfälle zu verhüten, solche herbeigeführt hat, tangirt nicht das Prinzip, sondern dessen fehlerhafte Ausführung. Die Automacität erhöht unbestreitbar die Sicherheit der Züge, und die Continuität kann sie um so weniger entbehren, weil sie zur Zeit noch mit wesentlichen Mängeln behaftet ist und durch Versagen der Bremsen Unfälle herbeigeführt hat.

Schnell wirkende Handbremsen, von einem geübten und zuverlässigen Personal bedient, gewähren, wegen der Mitwirkung des Zugpersonals, meiner Ansicht nach, immer noch die grösste Sicherheit, da sich keine Mechanik durch Intelligenz ersetzen lässt.

Continuirliche Bremsgruppen- und Systeme. Für die continuirlichen Bremsen sind bis jetzt zwei Hauptgruppen in Verwendung gekommen.

Bei der ersten Gruppe wird die Bremskraft von der Locomotive erzeugt und den Wagen zugeführt. Die Kraft setzt durch Cylinder oder ähnliche Vorrichtungen, mit entsprechender Hebelcombination die Bremsen in Thätigkeit. Von der Locomotive getrennt wirken diese Bremsen nicht, desshalb versieht man solche Bremswagen noch mit einer Handbremse.

Bei der zweiten Gruppe ist jedes Fahrzeug, in Bezug auf die Bremskraft, von der Locomotive unabhängig. Hier ist ein zweiter Bremsapparat also unnöthig.

Bei der ersten Gruppe wird comprimierte oder verdünnte Luft, oder Dampf als Bremskraft benutzt, bei der zweiten die lebendige Kraft des in Bewegung begriffenen Fahrzeuges.

Bei der ersten Gruppe wird die Bremskraft den Fahrzeugen mittelst geschlossener Leitungen, welche zugleich die Continuität vermitteln, zugeführt; bei der zweiten genügt eine einfache Verbindung der Fahrzeuge durch eine Leine.

Nach dem Stande der Ausführung der continuirlichen Bremsysteme ist die erste Gruppe die verbreitetste. Es gehören hiezu die Systeme von Westinghouse, Smith-Hardy, Sanders, Steel, Carpenter, Schleifer, Wenger, Klose; zu der zweiten Heberlein, Becker und Andere, die jedoch ausser Heberlein keine Bedeutung erlangt haben.

Unterzieht man nun die gebräuchlichen continuirlichen Bremsysteme einer sachlichen Prüfung, so ergibt sich folgendes:

I. Gruppe. 1) Bei der ersten Gruppe darf die Grösse der Bremskraft im Allgemeinen als constant bezeichnet werden, obgleich sie sich durch besondere Anforderungen im Betriebe, oder durch die Mangelhaftigkeit der Leitungen vermindert. Durch die Undichtigkeit der Leitungen wird die Bremskraft bei den Compressionsbremsen geringer und

dessgleichen, wenn bei den Vacuumbremsen nicht das gehörige Vacuum erzeugt werden kann. Die Klose'sche Dampfbremse, im Prinzip wol die vollkommenste, leidet durch die starke Condensation und verursacht namentlich an kalten Wintertagen Schwierigkeiten beim Losbremsen.

Die gleiche Wirkung zum Bremsen oder Losbremsen ist bei keinem dieser Systeme für die Dauer zu garantiren. Es ist dies ein Mangel, weil der Locomotivführer darauf Rücksicht nehmen muss und dadurch seine Thätigkeit wesentlich in Anspruch genommen wird.

2) Die Bremskraft wächst nicht mit der Zunahme oder Ueberschreitung der gewöhnlichen Geschwindigkeit.

Bei der Vergrösserung der Geschwindigkeit des Zuges nimmt bekanntlich der Bremswiderstand mit dem Quadrate zu. Es bedarf desshalb nur einer verhältnissmässig geringen Vergrösserung, um den Bremswiderstand erheblich zu steigern. Ferner nimmt nach Versuchen mit der Zunahme der Geschwindigkeit auch der Reibungscoefficient zwischen den Bremsklotzen und der Radfläche ungefähr proportional ab; die Wirkung der Bremskraft verringert sich also in doppelter Weise.

Ob nun für diese Fälle die gewöhnliche Bremskraft zureichend bleibt, hängt von Umständen ab; im Nothfalle wird sie sicher nicht genügen.

Durch Einstellung einer grösseren Anzahl von Bremswagen kann diesem Uebelstande, namentlich auf Strecken mit längerem oder stärkerem Gefälle abgeholfen werden; aber in der Regel befolgt man im Betriebe das Sprichwort: „Mit vielem kommt man aus, mit wenig hält man Haus“ und spart an Bremsen, wenn gleich die Bahnen eine ausreichende Anzahl von Bremswagen besitzen.

Die nicht steigerungsfähige Bremskraft bei der Vermehrung der Geschwindigkeit bleibt bei allen continuirlichen Bremsen ein grosser Mangel. Die continuirliche oder die mechanische Bremse ist durch die Menschenkraft zur Bedienung der Bremsen demnach noch nicht völlig ersetzt worden, da durch diese die Bremsen nach Belieben, stark und weniger stark, und ohne jede Mitwirkung des Locomotivführers angezogen werden können.

An einen vollkommenen Bremsapparat ist demnach die Bedingung zu stellen, dass die Bremswirkung mit der Vermehrung der Geschwindigkeit so zunimmt, dass der Stillstand der Fahrzeuge stets innerhalb einer bestimmten Strecke erfolgt. Diese Bedingung ist nur durch Handbremsen zu erfüllen.

3) Die Ausnützung des Wagengewichts bei den continuirlichen Bremsen erfolgt bis circa 60% derselben, da der Adhäsionscoefficient einem Wechsel unterworfen ist und das Schleifen der Räder auf den Schienen verhütet werden muss.

Bei den Handbremsen lässt sich das ganze Wagengewicht für die Bremsung ausnützen; die continuirlichen Bremsen stehen diesen hierin auch nach.

Die Bemängelungen 2 und 3 betreffen eigentlich nur die Oeconomie, indessen habe ich in meinem Buche nachzuweisen versucht, wie selten diese richtig verstanden wird und wie innig sie mit der Sicherheit zusammen hängt, so dass diese dadurch geschädigt wird.

4) Den Hauptübelstand erblicke ich in der Fortleitung der Bremskraft durch die Schlauchverbindungen und der Complicirtheit der Apparate, welche desshalb eine stete Ueberwachung erfordern.

Die Fortleitung der Bremskraft kann nicht durch einen Schlauch oder ein Rohr erfolgen, sondern es bedarf dazu mehrerer Schlauchverbindungen und Gummischläuche, um die Fahrzeuge ohne Umstände von einander trennen zu können. Wird dieses System für die Folge auf Personen- und Lokalzüge ausgedehnt, wo die Ueberwachung eine viel geringere ist, so werden die Uebelstände dieser Verbindung unzweifelhaft mehr hervortreten. Schon jetzt kommen durch Platzen der Schläuche, mangelhafte Kuppelung, Undichtigkeit u. s. w., nicht selten Betriebsstörungen vor, wobei ich ein zufälliges oder böswilliges Verstopfen der Leitung ausschliesse.

Werden nun diese Uebelstände sich vermindern oder zunehmen? Man hofft, und die Statistik constatirt einstweilen die Verminderung; aber die Herstellung der Schläuche und Verbindungen wird schwerlich wesentlich vervollkommen werden, während der Gebrauch der Bremsen sich stetig steigert und dabei die Controle erschwert. Voraussichtlich werden also für die Folge die Störungen zunehmen.

Was die Apparate bei den continuirlichen Bremsen anbetrifft, so sind diese zu fein und zu complicirt für den Stand der heutigen Eisenbahntechnik.

Diese Behauptung wird man zwar an Hand der bisherigen Erfahrungen bestreiten. Ich stütze mich indessen auf ältere Erfahrungen im Eisenbahnwesen.

Die Locomotive, die Fahrzeuge, alle Mechanismen überhaupt sind im Laufe der Zeit zu vereinfachen gesucht worden. Man suchte ferner die Anzahl der Stücke zu vermindern; nahm sogar von einem grösseren Nutzeffect Abstand, wenn derselbe nur auf Kosten der Einfachheit zu erzielen war. Das ganze Eisenbahnwesen bedarf der Einfachheit. Und nun, entgegen diesem Bestreben, sollen sich diese äusserst feinen und complicirten Apparate dauernd behaupten? Die Erfahrung im Allgemeinen spricht dagegen. Die Apparate sind, das wird Jeder zugestehen, mit grossem Scharfsinn ausgedacht, den bestehenden Verhältnissen angepasst und auf das Vollkommenste hergestellt. Aber die jetzigen Verhältnisse werden keinen Bestand haben und ob sie den darauf folgenden anzupassen sind, bleibt eine Frage.

(Schluss folgt.)

Miscellanea.

Birsigthalbahn. Die am 23. December letzten Jahres den Herren Pümpin, Herzog & Co. in Bern concessionirte schmalspurige Strassenbahn von Therwyl nach Basel beginnt in Therwyl mit der Station am östlichen Ende des Dorfes, zieht sich von da mit selbstständigem Bahnkörper westlich der Strasse entlang, auf dem rechten Ufer des Birsig, bis Oberwyl, wo bei der Strassenkreuzung Oberwyl-Bottmingen eine Station, beziehungsweise Haltstelle, vorgesehen ist. (Laut nachträglicher Mittheilung ist auf dieser Strecke Therwyl-Oberwyl eine Verlegung des Tracé mehr nach Westen in Aussicht genommen). Von Oberwyl verläuft das Bahntracé, immer westlich der Strasse sich haltend, bis zum Dorfe Bottmingen, wo ebenfalls eine Haltestelle errichtet werden soll. Hierauf erreicht die Bahn auf kürzestem Wege die Strasse Bottmingen-Binningen, der sie bis Binningen folgt, soweit möglich den Strassenkörper benutzend. Von Binningen, wo eine Haltestelle errichtet wird, bis Basel soll die Bahn (mit versenktem Oberbau) ganz auf der Strasse angelegt werden. Beim Steinenthor (Heuwaagplatz) ist eine Haltestelle in Aussicht genommen. Von da sollte das Tracé nach dem ursprünglichen Project durch die Steinenvorstadt auf den Barfüsserplatz geführt und hier die Endstation errichtet werden. Nach getroffener Vereinbarung mit den cantonalen Behörden ist nunmehr die Endstation in die Steinenthorstrasse verlegt. — Zum Nachweis, dass ihr Project einem wirklichen Bedürfnisse zu dienen berufen sei, weisen die Concessionäre namentlich darauf hin, dass das bevölkerte Birsigthal (auf elsässischem Gebiet Leimenthal genannt), dessen Bewohner auf den Verkehr mit Basel angewiesen seien, das einzige gegen Basel ausmündende Jurathal sei, welches eine Eisenbahnverbindung mit dieser Stadt entbehre und aus diesem Grunde gegenüber den andern Thalschaften bedeutend im Nachtheil sich befindet, indem es in der Concurrenz mit seinen Waaren und landwirthschaftlichen Produkten auf dem Platze Basel immer mehr zurücktreten und auch an Besuch durch die Stadtbewohner einbüßen müsse. Diesem Uebelstande soll die projectirte Birsigthalbahn begegnen und vorab dem Bezirks- und Gerichtsort Therwyl und den weiter zurück gelegenen Ortschaften Leimen, Benken, Biel, Kloster Mariastein, Hofstetten, Flühen, Bättwyl, Witterswyl, Ettingen, Blauen u. s. w., sowie ferner Oberwyl, Bottmingen und Binningen, eine bequeme und billige Verbindung mit der Stadt Basel schaffen. Die Einwohnerzahl der von der Bahn direct berührten Ortschaften wird (einschliesslich Stadt Basel) auf circa 85000 und diejenige der links und rechts der Bahn, sowie hinter dem Anfangs- und Endpunkt derselben liegenden Gemeinden auf 5 km Distanz, auf weitere circa 40000 angegeben. — Die Gesamtlänge der mit Spurweite von