Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer

Herausgeber: A. Waldner

Band: 6/7 (1877)

Heft: 17

Inhaltsverzeichnis

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: 20.02.2026

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

INHALT. — Fortsetzung des Protocolls der XXVII. Jahres-Versammlung in Zürich des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins. Montag den 1. October 1877. Fachversammlung der Ingenieure und Maschinen-Ingenieure. Vortrag des Herrn Maschineningenieur R. Abt über die Mittel zur Ueberwindung grosser Höhenunterschiede bei Eisenbahnen und der Einfluss starker Steigungen auf den Betrieb. (Mit 2 Tafeln als Beilage). — Ueber eine practische Form des Haar-Hygrometers, von Dr. C. Koppe. I. Erklärung des Princips des Haar-Hygrometers. — Die neuesten Terraineinsenkungen in Horgen. — Accidents de Chemins de fer. — Vereinsnachrichten. Technischer Verein in Winterthur. — Kleinere Mittheilungen. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz.

TECHNISCHE BEILAGEN. — Tafel I. Darstellung der Widerstandsflächen bei der Adhäsionsbahn am Uetliberg und Zahnradbahn Rorschach-Heiden. Tafel II. Graphische Darstellung der Leistungsfähigkeit der Adhäsionslocomotive am Uetliberg u. der Zahnradlocomotive von Rorschach-Heiden.

Fortsetzung des Protocolls
der
XXVII. Jahres-Versammlung in Zürich
des
Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins.
Montag den 1. October 1877.

Fachversammlung
der Ingenieure und Maschinen-Ingenieure.

Die Mittel
zur Ueberwindung grosser Höhenunterschiede bei Eisenbahnen
und
der Einfluss starker Steigungen auf den Betrieb

Vortrag
des
Herrn **R. Abt**, Maschineningenieur in Aarau.
(Mit 2 Tafeln als Beilage).

Die Eisenbahnen werden eingetheilt in:

Hauptbahnen, bestimmt für den Verkehr aller Länder und Fahrzeuge, in

Secundäre Bahnen, welche zwar mit den erstern in Verbindung stehen, dagegen ausser dem Bereich der grossen Verkehrsströme liegen, endlich in

Tertiäre, für sich allein bestehende Bahnen.

Namentlich auf den letzteren herrscht hinsichtlich Bau und Betrieb unbeschränkte Freiheit, weder bestimmte Lasten müssen befördert, noch Fahrzeiten eingehalten werden. Es können desshalb bei der Anlage solcher Bahnen Kunst und Natur beliebig zu Hülfe genommen werden, meistentheils ist es die Natur, welche ihrer Billigkeit wegen den Ausschlag gibt.

In den Bereich des heutigen Vortrages möchte ich hauptsächlich die Bahnen ersten und zweiten Ranges ziehen. Für diese sind die Betriebsmittel nach der Meinung mancher Leute freilich schnell genannt, es ist einzig die Adhäsion. — Die Theorie allein ist nun gerade in dieser Richtung schwerlich berechtigt so ohne Weiteres ein absprechendes Urtheil zu fällen. Denn so wenig wie die Dampfmaschinen, Wassermotoren, Telegraphenapparate, Nähmaschinen und hundert andere herrliche Ideen, ebensowenig verdanken die Eisenbahnbetriebssysteme der Theorie ihre Entstehung und Berechtigung, sondern der Praxis. Diese ist es, welche bei oft schweren Opfern die Resultate und Coefficienten liefert, um welche die Theorie erst nachträglich mit Differential und Integral ihren Schleier webt. — Trotzdem möchte ich die Theorie nicht unterschätzen, sie ist und bleibt die geistige Krone, die Marmorstatue auf dem Piedestal der Praxis, doch je höher diese, desto höher auch jene, beide steigen und fallen mit einander.

Die Mittel zur Ueberwindung grosser Höhenunterschiede bei Eisenbahnen, theilen sich in solche

mit festem und solche
mit beweglichem Motor.

Zu den ersten rechnet man jene, welche die an einer festen Stelle entwickelte Kraft auf einen sich bewegenden Wagenzug übertragen. Es gehören hieher:

Die atmosphärischen Bahnen. Bei denselben wird in einer Röhre ausserhalb des Wagenzuges die Luft verdünnt oder verdichtet und mit der Druckdifferenz der Zug befördert.

Wird die Röhre so gross genommen, dass der ganze Wagenzug darin Platz findet, so bezeichnet man solche Bahnen als pneumatische.

Weiter zählen hieher sämmtliche Seilbahnen.

Dabei lassen sich unterscheiden:

Bahnen mit einfachem Seil, wie z. B. eine solche zwischen Lausanne-Ouchy seit einem halben Jahre im Betriebe steht. Auf der Höhe der Seilrampe befindet sich der Motor, welcher eine Trommel bewegt, um die das Seil geschlungen ist, an dessen jedem Ende ein Wagenzug hängt. Diese Anordnung erfordert eine doppelspurige Anlage der Bahn, dagegen hilft stets der absteigende Zug den aufsteigenden ziehen, so dass der Motor bloss die Differenz der Zugwiderstände zu überwinden hat.

Bahnen mit Seil ohne Ende, wie sie besonders Maus ausgebildet hat, bieten den Vortheil, dass die auf- und niedersteigenden Züge von einander unabhängig sind. Die Thalfahrt wird ausschliesslich unter Anwendung der Bremsmittel eines Zuges ausgeführt, für die Bergfahrt hängt sich der Zug mit einer Zange an das aufsteigende Seil.

Das am meisten entwickelte Seilbahnsystem ist jenes von Senator Agudio, dasselbe erfordert zwei endlose und ein einfaches Seil, sowie zwei Motoren, je einen am Ende der Rampe. Von den endlosen, auch Triebseile genannt, arbeitet das eine auf, das andere abwärts. Jedes ist um je ein Rollenpaar eines Locomotors geschlungen und versetzt dasselbe in rasche Drehung. Die Achsen dieser beiden Rollenpaare tragen theils Zahn- theis Frictionsräder, welche die empfangene Bewegung auf ein drittes Rollenpaar überpflanzen, um welches das einfache oder Schleppseil geschlungen ist. Dasselbe ist auf der Höhe der Seilrampe befestigt, und wird unten durch einen Wagen, der eine spezielle Bahn besitzt, angespannt, um jederzeit die erforderliche Adhäsion zu den Rollen zu sichern.

Als allgemeine Vortheile der Systeme der ganzen Gruppe ist hervorzuheben, dass sozusagen kein todtes Gewicht des Motors befördert werden muss und allfällig vorhandene Wasserkräfte benutzt werden können, sich somit die Zugkraftkosten ganz billig stellen. Als Nachtheile muss die begrenzte Beweglichkeit hervorgehoben werden. Ein Rangiren auf Bahnhöfen ist mit einem dieser Systeme schwer ausführbar und müsste desshalb das gewöhnliche Locomotivsystem stets zu Hülfe genommen werden. Ausserdem ist die Sicherheit keine zuverlässige. Sie kann dagegen durch Anwendung von speciellen Bremswagen erzielt werden, namentlich bei gleichzeitiger Anbringung einer Zahnstange, wie z. B. Agudio vorgeschlagen hat. Schliesslich stehen häufige Betriebsstörungen zu befürchten.

Specielle Nachtheile bietet das atmosphärische System durch die schwierige Abdichtung der Röhre, in Folge dessen grosse Arbeitsverluste eintreten und den Betrieb vertheuern. Bei Anwendung des pneumatischen Systems ist der gesammte Betrieb auf Tunnel angewiesen, was gerade bei Gebirgsübergängen nicht geringen Anstoss geben dürfte. Beide Luftsysteme erfordern grosse Summen für Einrichtung und Unterhalt, so dass sie mancherorts mit Vortheil durch gewöhnliche Locomotivbahnen ersetzt worden sind.

Alle Systeme mit festem Motor haben gegenwärtig noch zu wenig Praxis, um sichere Schlüsse ziehen zu können, oder es hat dann, wie z. B. bei den atmosphärischen Bahnen die Praxis bewiesen, dass deren heutige Construction noch mit zu vielen Nachtheilen behaftet ist. Aus diesen Gründen glaube ich gegenwärtig noch keines dieser Systeme für Ueberwindung grosser Höhenunterschiede bei bedeutendern Bahnen in Betracht ziehen zu können.

Zu den Eisenbahnsystemen mit beweglichem Motor gehören:

das gewöhnliche Locomotivsystem mit natürlicher Adhäsion,
System Fell,
Wetli und das
Zahnradsystem.

Fell gibt seinen Locomotiven ausser den Adhäsionsrädern noch 4 Frictionsräder, welche künstlich an eine Mittelschiene angepresst werden, es ist daher sein System ein gemischtes. Die Mittelschiene hat denselben Zweck, wie das

*