

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 18

Artikel: Electricische Schmalspurbahn Sissach-Gelterkinden
Autor: A.D.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-86111>

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: 14.03.2025

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

Die Personenwagen haben Plattformen an den beiden Koppenden und Mittelgang; die hölzernen Wagenkasten sind möglichst hoch und luftig gebaut und haben über der Holzdecke noch ein Schutzdach von verzinktem Eisenwellblech.

Bremseinrichtungen der Wagen. Die Einführung einer durchgehenden Bremse bei den Wagen wurde hier natürlich auch in Erwägung gezogen. Die Staatsbahnen auf Java haben vor einigen Jahren mit der Heberlein-Bremse Versuche angestellt, die aber bei der vorhandenen Kuppelungseinrichtung der Wagen kein befriedigendes Resultat ergaben, und von Versuchen mit weniger einfachen durchgehenden Brems-einrichtungen wurde aus triftigen Gründen abgesehen.

Die Unterhaltung aller mechanischen Einrichtungen ist hier in Indien mindestens 2—3 mal so theuer wie in Europa, und dafür geschickte Arbeitskräfte sind insbesondere auf Sumatra nur mit Mühe zu beschaffen; dagegen erhält ein einfacher Kuli, der ganz gut Bremserdienste verrichten kann, hier nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ soviel Lohn als eine entsprechende Arbeitskraft in Europa.

Die Anwendung von Zahnradbremsen bei den Wagen, oder gar besonderer Zahnradbremswagen wurde nicht für zweckmässig erachtet.

Um nun auf andere Weise die bei so starken Steigungen der Bahn unbedingt nöthige Vorsorge für die Sicherheit des Betriebes auch durch die Brems-einrichtungen der Wagen zu treffen, wurden sämmtliche Achsen der für den Betrieb bestimmten Wagen mit Bremsen versehen, und zwar mit der Exeter'schen Hebelbremse, deren Bedienung von der Plattform des Wagens aus geschieht. Zur Anwendung dieser Construction statt der gewöhnlichen Spindelbremse bestimmten den Verfasser dieses verschiedene Gründe. Vor allen Dingen ist bei der Exeter'schen Bremse ein Irrthum in der Bedienung nicht möglich, während bei der Spindelbremse der Bremser gerade im Augenblick der Gefahr sehr leicht in der Drehrichtung sich irrt, besonders dann, wenn die Bremse in der Ruhelage etwas klemmt; dazu kommt, dass die Exeter'sche Bremse fast augenblicklich festgestellt werden kann, während zum Anziehen der Spindelbremse mindestens mehrere Secunden nöthig sind. Weiter soll auf die Vor- und Nachtheile der erwähnten Construction jetzt nicht eingegangen werden, nur sei noch erwähnt, dass nach den bis jetzt beim Gebrauch beider Bremsconstructions gemachten Erfahrungen die Exeter'sche Bremse bei den hier vorliegenden Verhältnissen entschieden den Vorzug verdient.

Die Gewichte und Ladefähigkeit der im Gebrauch befindlichen zweiachsigen Wagen mit Bremsen sind in nachstehender Zusammenstellung enthalten:

Bezeichnung der Wagen	Eigengewicht	Ladefähigkeit
Ganz eiserne geschlossene Güterwagen	6000 kg	8000 kg
Offene Güterwagen (Kieswagen)	4500 "	8000 "
Drehschemelwagen	4200 "	8000 "
Personenwagen mit hölzernen Wagenkasten und Doppeldach	6000 "	III. Klasse für 32 Sitz- und 8 Stehplätze

Verkehr auf der Bahn. Zur Zeit laufen auf der Strecke von Padang nach Kajutanam und zurück an den Wochentagen je ein Zug zum Transport von Baugut, Personen und Gütern und vier Materialzüge; auf der Strecke von Kajutanam nach Padang-Pandjang sieben Züge hin und zurück. Auf den Zahnstangenstrecken befindet sich die Locomotive stets thalwärts vom Zuge.

Der Andrang zu den Zügen für Personen- und Güterbeförderung ist über Erwarten gross, sodass für die ganze Bahn wesentlich mehr Betriebsmittel nöthig sein werden, als bisher zur Beschaffung in Aussicht genommen waren. Es werden deshalb zunächst grössere Personenwagen mit zweiachsigen Drehgestellen und ebensolche Kohlenwagen für 20000 kg Tragfähigkeit bestellt.

Die Gewichte und Geschwindigkeiten der Züge sind folgende:

Bezeichnung der Strecke und Bewegungsrichtung der Züge	Dienstgewicht der betr. Maschine in Tonnen	Grösstes Zugsgewicht aussch. Maschine, in Tonnen	Geschwindigkeit der Züge in Kilometern pr. Stunde
Von Padang nach Lubuk-Along	Tendermaschine 19,5	180	35
" Lubuk-Along nach Kajutanam	Tendermaschine 19,5	90	28
" Kajutanam nach Padang-Pandjang	Zahnradmasch. 26,25	65	9-12 auf d. Zahnstange 19 auf gewöhn. Geleise 12 auf d. Zahnstange ¹⁾ 15 auf gewöhn. Geleise
" Padang-Pandjang nach Kajutanam	Zahnradmasch. 26,25	90	
" Kajutanam nach Lubuk-Along	Tendermaschine 19,5	180	28 ²⁾
" Lubuk-Along n. Padang	Tendermaschine 19,5	180	35

1) Auf den stärksten Gefällen der Zahnstangenbahn werden bei schweren Zügen die Wagenbremsen mit benutzt.

2) Die Benutzung der Wagenbremsen ist nur erforderlich auf längeren Gefällen von 12 ‰; im Uebrigen genügt die Luftdruckgegenbremse der Locomotiven zur Führung des Zuges.

Lieferungen. Schienen und Laschen mit Zubehör sind von der Gusstahlfabrik Fried. Krupp in Essen geliefert, ebenso die Achsen und Räder für Wagen. Die Querschwellen lieferte die „Gute Hoffnungshütte“ und der „Hörder Bergwerks- und Hüttenverein“.

Die Zahnstangen mit Zubehör, sowie die Locomotiven stammen aus der Maschinenfabrik Esslingen in Esslingen.

Die eisernen Brücken sind von den Firmen „Enthoven und Co.“ in s'Gravenhage, Kloos und Zonen in Kinderdyk, Société Cockerill in Seraing und andern belgischen Firmen.

Die eisernen Untergestelle für Wagen wurden von verschiedenen belgischen Firmen angefertigt.

Padang, im März 1891.

A. Kuntze.

Wettbewerb für ein neues Primar-Schulhaus am Schwabenthor in Schaffhausen.

II.

Auf vorstehender Seite 111 finden sich Hauptfaçade und Lageplan des Entwurfes „Munoth“ der HH. Arch. Pfeiffer und Bendel in St. Gallen abgebildet, welcher vom Preisgericht mit einem II. Preise ausgezeichnet worden ist. Für das Weitere verweisen wir auf das in letzter Nummer veröffentlichte preisgerichtliche Gutachten.

Electrische Schmalspurbahn Sissach-Gelterkinden.

Nachdem bereits am 23. April im Beisein von Vertretern des schweiz. Eisenbahndepartements officiële Probestfahrten vorgenommen wurden, fanden Dienstag den 28. April in Anwesenheit zahlreicher Eisenbahn- und Electrotechniker sowie Delegirter verschiedener schweiz. Localbahn-Comites neue Versuche statt, über welche hier kurz referirt werden soll. Eine ausführliche Beschreibung der Anlage wird in einer der nächsten Nummern folgen.

Die S.-G.-Bahn, welche mit Meterspur gebaut und für electrischen Betrieb eingerichtet ist, verbindet die Centralbahnstation Sissach im Canton Baselland mit dem Centrum des industriereichen Dorfes Gelterkinden; sie soll nicht nur dem Personen-, sondern auch dem Güterverkehr zwischen beiden Ortschaften dienen und weist deshalb in der Zusammensetzung des Fahrparkes einige Abweichungen von den bisher üblichen electrischen Strassenbahnen auf, welche ausschliesslich für Personentransport berechnet sind. Der ganze Unter- und Oberbau der Bahn wurde unter der Leitung von Ingenieur Gysin von der Firma Pümpin & Herzog in Bern ausgeführt, die auch den Betrieb übernommen haben. Die gesammten electrischen Einrichtungen stellte die Maschinenfabrik Oerlikon her, während die Maschinenbau-Gesellschaft Basel die Turbine sammt Vorgelege, sowie den Fahrpark lieferte.

Die Bahn besitzt eine Länge von 3,25 km; davon befinden sich etwa $\frac{2}{3}$ auf der Strasse von Sissach nach Gelterkinden, während für den Rest ein eigener Bahnkörper nothwendig war; dies und die zahlreichen Bachübergänge und Strassenkreuzungen vertheuerten den Bau erheblich.

Die Minimalcurven besitzen Radien von 60 m; die grösste Steigung beträgt 15 ‰.

Die Maschinenstation, verbunden mit dem Turbinenhaus und der Wagenremise befindet sich zwischen km 0,9 bis 1,0 von Sissach aus.

Die Strom erzeugende Dynamomaschine gehört dem bekannten zweipoligen Typus der Maschinenfabrik Oerlikon an; sie leistet bei 600 Touren normal 700 Volts und 50 Ampères = 35 Kilowatts; die Triebkraft wird von einer entsprechend starken Niederdruckturbiné geliefert.

Die Stromleitung ist in der Hauptsache nach dem erprobten Sprague'schen Systeme angeordnet; und der Strom fliesst darin von der positiven Klemme der Maschine in die Schienenleitung, von da durch die Räder der electricen Locomotive in die Umschalt- und Regulirapparate und die Electromotorarmaturen. Die Rückleitung geschieht zum Theil durch den aus hartgezogenem blanken Kupfer bestehenden Contactdraht, zum Theil durch die mit ersterem in regelmässigen Distanzen verbundenen Speiseleitungen, welche auf Flüssigkeitsisolatoren montirt sind und längs der hölzernen Consolträger hinlaufen. Der Contactdraht befindet sich etwa 55 m über der Fahrbahn; er wird mittelst besonderer Isolatoren entweder an den aus Gasröhren hergestellten Consolen befestigt oder dann mit Hilfe von quer über die Strasse gezogenen Stahldrähten frei in der Luft schwebend erhalten.

Die Verbindung zwischen Locomotive und Contactleitung wird durch ein federndes Stahlrohr hergestellt, welches von unten her eine Seilrolle an den Draht andrückt.

Von der oberirdischen Leitung fliesst der Strom durch die Mess- und Sicherheitsapparate zum negativen Maschinenpol zurück. Die electricen Weichen sind äussert einfacher Construction und functioniren mit grosser Sicherheit.

Der Fahrpark besteht aus einer electricen Locomotive, 4 Personenwagen und 4 Güterwagen. Der wichtigste Vortheil einer besondern Locomotive liegt für solche Localbahnen in der erhöhten Betriebsicherheit.

Die Locomotive ist mit zwei Electromotoren mit Serienwicklung ausgerüstet, von welchen jeder auf eine Radachse arbeitet. Die Electromotoren sind vier-polig und parallel geschaltet; sie machen nur etwa 480 Touren, so dass eine einmalige Reduction der Tourenzahl im Verhältniss von 4 : 1 ausreichend ist, während die besten bis jetzt gebräuchlichen amerikanischen Motoren 800—1200 Touren machten und somit eine doppelte Zahnradübersetzung erforderten. Die Locomotive zeigt überhaupt gegenüber den gewöhnlichen electricen Tramwagen, bei welchen die Electromotoren sehr schwer zugänglich sind, grosse Vorzüge hinsichtlich der electricen und namentlich der mechanischen Disposition.

Die Fahrgeschwindigkeit ist mit Hilfe eines Drahtreostaten innerhalb weiter Grenzen regulirbar; die Aenderung der Fahrrihtung wird durch Wechseln der Stromrichtung in den Armaturen der Electromotoren bewirkt; wird diese Manipulation vorgenommen, während der Zug sich in Bewegung befindet, so entsteht eine sehr kräftige bremsende Wirkung. Zieht man gleichzeitig noch die mit dem Rheostaten verbundene mechanische Bremse an, so lässt sich der mit voller Geschwindigkeit fahrende Zug auf 20 m zum Stillstehen bringen; dieses Resultat dürfte auch von der besten continuirlichen Bremse kaum übertroffen werden. Das Anfahren erfolgt ganz allmählig und ohne merkliche Stosswirkung. Die bei den verschiedenen Versuchen erreichte mittlere Zuggeschwindigkeit variirte von 15 bis auf 19 km per Stunde, was einer Fahrzeit von 13 bzw. 10 Minuten für die ganze Linie entsprechen würde. Die Fahrtaxen sind für eine einfache Fahrt II. Classe auf 20 Rappen und für eine Hin- und Rückfahrt auf 35 Rappen angesetzt.

Was den Kraftverbrauch anbelangt, so erwies sich derselbe als sehr veränderlich für verschiedene Stellen der

Bahn. Hinsichtlich der bezüglichlichen Detailangaben muss auf den später folgenden ausführlichen Bericht verwiesen werden.

Die durchwegs gelungenen Versuche berechtigten zu dem Schlusse, dass durch diese erste electriche Bahn, welche in der Schweiz unter zu Grundelegung der neueren amerikanischen Systeme erstellt wurde, nicht blos der practische Beweis erbracht ist dafür, dass ein solches System auch den hier zu Lande üblichen Anforderungen betreffend Betriebssicherheit und Aesthetik zu genügen vermag, sondern dass überhaupt in unsern Verhältnissen nur auf ähnliche Weise gebaute electriche Localbahnen einen ökonomisch rationellen Betrieb ermöglichen dürften. A. D.

Miscellanea.

Das Rückkohlungsverfahren von John Henry Darby, über welches nach einem Berichte von Mertens im Centralbl. d. Bauverw. 1891 Nr. 5, A. Thielen, Director der Actiengesellschaft Phönix in Ruhrort einen Vortrag auf der internationalen Zusammenkunft im Verein der amerikanischen Berg- und Hüttenmänner in Pittsburg gehalten hat, verdient allgemeinere Beachtung, da es die Möglichkeit in Aussicht stellt ein für viele Zwecke höchst werthvolles, gleichzeitig hartes und zähes, nicht sprödes Material zu gewinnen. Soweit für Ingenieurbauten bis jetzt Flusseisen zur Verwendung gelangte, war es meist eine weiche Sorte mit geringem Kohlenstoffgehalt von 0,1 ‰ und einer Zugfestigkeit von 38—45 kg/cm² bei 24—26 kg/cm² Streckgrenze. Versuche mit härterem Metall, dessen Festigkeitsgrenzen höher liegen würden und welches die bei grossen Bauten so wünschenswerthe Verminderung des Eigengewichtes gestatten würde, haben bis jetzt keine befriedigenden Ergebnisse gehabt, weil dasselbe zu spröde ist. Um ein gleichzeitig zähes und hartes, ein zähhartes Flusseisen zu erlangen, war es vor Allem nothwendig auf eine möglichst weitgehende Reinigung des Metalles von störenden Beimengungen, wie Phosphor, Mangan, Silicium, Schwefel hinzuwirken. Bekanntlich darf einem Eisen um so mehr Kohlenstoff beigefügt werden, je reiner es ist, ohne dass es dadurch in gleichem Mass an Zähigkeit verliert wie ein durch oben erwähnte Stoffe verunreinigtes. Wenn nun auch die Erfindung des basischen Entphosphorungsverfahrens auf dem gesuchten Weg nach der Herstellung eines reinen Kohlenstoffeisens einen bedeutsamen Schritt nach vorwärts bedeutet, so hat sich allmählig immer deutlicher gezeigt, dass mittelst dieser Gewinnungsmethode die Herstellung von Eisensorten mit bestimmtem, hohem Kohlengehalt noch schwieriger ist als beim sauren Verfahren, zwar aus dem einfachen Grunde, weil die Entphosphorung eine vorgängige, nahezu vollständige Entkohlung verlangt. Die Rückkohlung mittelst Spiegeleisenzusätzen auf einen ganz bestimmten Kohlungsgrad bietet aber gewisse Schwierigkeiten und birgt überdiess die Gefahr neuer Verunreinigungen des Metalles in sich.

Dem oben genannten Director der Brymbo-Stahlwerke ist es nun gelungen, in Anlehnung an ältere Versuche ein Rückkohlungsverfahren auszubilden, das unter Verwendung des basischen Martinprocesses aus phosphorhaltigen Erzen ein ausgezeichnetes Product liefert, „welches neben jedem beliebigen Kohlenstoffgehalt bis 0,9 ‰ aufwärts nur sehr geringe Beimengungen anderer Körper enthält und sich in Folge dessen durch ganz hervorragende Zähigkeit vor allen andern bisher bekannten Martinsorten auszeichnet“. Die Rückkohlung geschieht bei diesem Verfahren ganz unmittelbar durch feste Kohle in Form von Koks, Holzkohle oder Graphitpulver. Es zeigte sich, dass die feste Kohle ausserordentlich rasch vom Eisen aufgenommen wurde, so rasch dass es genügt, dieselbe dem abfliessenden Metall zuzuführen. Aus dem Martinofen gelangt dasselbe in einen Kessel mit einer grössern Anzahl Oeffnungen im Boden. Dieser Kessel ist über der Giesspfanne aufgestellt und über demselben ist ein Trichter aufgehängt, welcher das Kohlenpulver enthält; aus diesem gelangt es durch eine verstellbare Oeffnung am untern Ende in den Kessel, wo es sich mit dem zufließenden Metall mischt und von demselben sofort aufgezehrt wird. Ja die Gesellschaft Phönix hat das Verfahren, welches sie ebenfalls anwendet, noch weiter vereinfacht, indem sie das Kokspulver unmittelbar dem abfliessenden Metallstrahl zuführt. Genannte Gesellschaft hat nicht nur vorzügliche Ergebnisse in Bezug auf die Qualität des erzeugten Flusseisens aufzuweisen, sondern auch nicht unwesentliche Ersparnisse durch Fortfall der theuren Spiegeleisenzusätze erzielt.

Wenn nun auch, wie das Centralblatt der Bauverwaltung erwähnt, die Versuche noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden können, so scheint doch alle Aussicht vorhanden zu sein, dass es auf dem be-