Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 71/72 (1918)
Heft: 20

Artikel: Die elektrische Solothurn-Bern-Bahn
Autor: Luder, Werner
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-34846

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: 02.10.2025

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

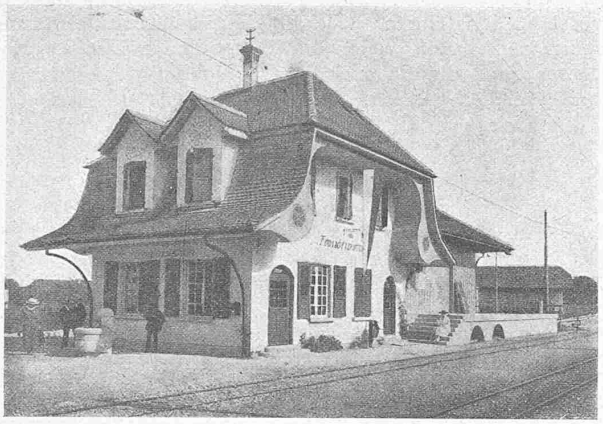


Abb. 32. Stations-Gebäude Fraubrunnen der E. S. B.

Kraftbedarf von 1,06 *PS* (Abbildung 7); der grosse Ventilator benötigt 378 *PS* und arbeitet mit dem hohen Wirkungsgrad von 86,8 % (Abbildung 8).

Die Messungen bei sämtlichen Ventilatoren wurden nach den gleichen, neuesten wissenschaftlichen Verfahren durchgeführt, und zwar wurde die Luftmenge am Eintritt und am Austritt des Ventilators bestimmt; die Abweichungen lagen in der Regel innerhalb 2 %.

Wenn auch, wie bereits am Anfang erwähnt, die theoretische Druckhöhe einen grundverschiedenen Verlauf hat gegenüber der wirklichen Druckhöhe und für die Vorausbestimmung der wirklichen Druckvolumenkurve in der Regel nicht gebraucht wird, so zeigen doch die vorliegenden Versuche, dass für den maximalen Wirkungsgrad die theoretische Druckhöhe gut verwendet werden kann zur Bestimmung des wirklichen Druckes durch Multiplikation mit dem manometrischen Wirkungsgrad, der sich für die Räder f, b und g zu 87 %, 86,4 % und 81,3 % ergibt. Der theoretische Einfluss der Schaufelwinkel auf die Druckhöhe (siehe Abbildung 2), ist also nach obigen Versuchen in Wirklichkeit annähernd ebenfalls vorhanden, und der Wirkungsgrad ist für die Verhältnisse, wie sie bei Ventilatoren vorliegen, für obige drei Fälle nahezu unabhängig vom Austrittswinkel β_2.

Die elektrische Solothurn-Bern-Bahn.

Von Oberingenieur *Werner Luder*, Solothurn.

(Fortsetzung von Seite 182.)

Stationsanlagen und Hochbauten.

Zwischen der Endstation Solothurn-Hbf. und Zollikofen sind acht Zwischenstationen mit Kreuzungsgeleisen und im weiteren noch sechs Haltestellen zu verzeichnen. Die für die 27 *km* lange Strecke grosse Zahl von 14 Stationen entspricht dem Bedürfnis, alle Ortschaften nach Möglichkeit zu bedienen, belastet aber selbstverständlich im übrigen die Bahn mit Bau- und Betriebs-Kosten. Die Kreuzungslänge zwischen den Polizeipfählen liegt zwischen 70 *m* Minimallänge bei kleinen Stationen, bis zu 120 *m* bei grössern, im allgemeinen ist sie 100 bis 120 *m* (vergl. Abbildungen 27 und 28). Diese Bemessung, die über das, was man bei Schmalspurbahnen gewohnt ist, hinausgeht, hat anfänglich da und dort den Eindruck erweckt, dass zu grossartig gebaut werde, indem beim elektrischen Betrieb, wo die Zugsfolge leicht vermehrt werden kann, die Züge kürzer gehalten werden können. Es hat sich aber bald gezeigt, dass die vorgesehenen Kreuzungslängen durchaus richtig bemessen waren. Ein vierachsiger Personen-Motorwagen wiegt max. 34 *t*; das max. Gewicht für Personenzüge ist 95 *t*, für Güterzüge das doppelte, bei halber Geschwindigkeit. Da die Bahn dem Verkehr einer grossen Stadt dient und auch am nördlichen Ende ein bedeutendes Verkehrszentrum liegt, kommen, besonders an Sonn- und Festtagen, stossweise grosse Personenbeförderungen vor. Es werden Züge aus allen möglichen Fahrzeugen formiert, so z. B. auch aus leichten Sommerwagen, die aus offenen Güterwagen zurecht gerichtet werden. Auf diese Weise kommen unter Ausnützung der gesamten Zugkraft Zugslängen zustande, die die volle Kreuzungslänge in Anspruch nehmen (Abb. 29, S. 206). Im Jahre 1917 hat bei dem gutbesetzten Fahrplan das mittlere Zugsgewicht 66,6 *t* betragen.

Alle Stationen sind mit Rollschemel-Anlagen ausgerüstet und zwar meistens mit eingeleisigen. Die Erfahrung lehrt, dass da, wo einigermassen lebhafter Verkehr zu erwarten ist, Doppelanschluss oder Auswechslungsmöglichkeit vorhanden sein sollte, dass aber in allen andern Fällen besser direkt vom Rollschemel ausgeladen

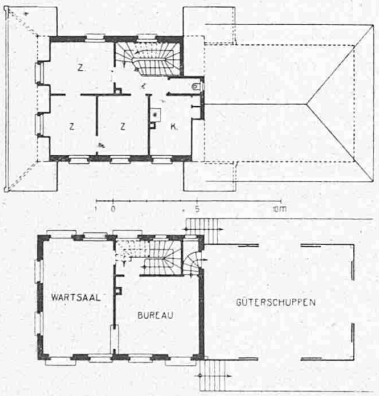


Abb. 33. Stationsgebäude Fraubrunnen, 1 : 400.

Stations-Bauten der E. S. B. von Arch. B. S. A. *K. InderMühle* in Bern.

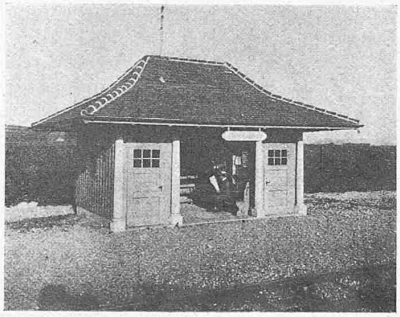


Abb. 34. Haltestelle Bleichenberg.

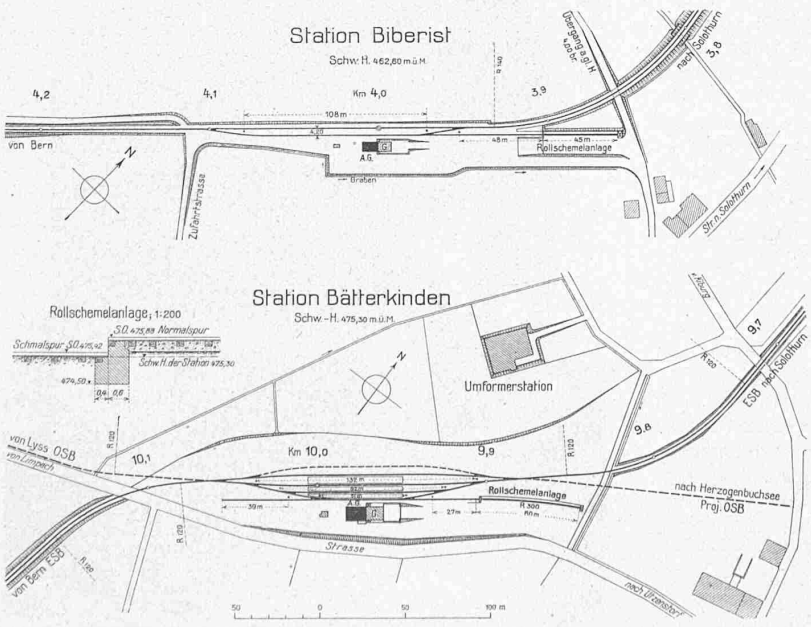


Abb. 27. Stationen Biberist und Bätterkinden der E. S. B. — Masstab 1 : 4000.

wird, indem die Manöver sonst zu viel Zeit in Anspruch nehmen; dies würde allerdings eine grosse Zahl von Rollschemeln erfordern. Mit Vorteil würden dann Rampen erstellt, deren Höhe mit dem aufgesetzten Normalbahnwagen übereinstimmt. Abbildung 27 zeigt einfache Rollschemelanlagen. Entgegen den früher angewandten Gruben für die Schmalspurwagen sind hier die Normalspurgeleise erhöht verlegt. Den Rollschemel-Anschluss an die S. B. B. in Schönbühl zeigt Abbildung 28.

Die Stationsgebäude mussten, weil so zahlreich, in möglichst bescheidenem Rahmen gehalten werden. Eines wurde aber angestrebt, nämlich in die prächtigen charakteristischen bernischen und bucheggbergischen Bauerndörfer etwas hineinzustellen, das den Anforderungen des „Heimatschutzes" entspricht. Zu diesem Zwecke wurde unter einer Anzahl bernischer und solothurnischer Architekten eine engere Konkurrenz für Entwürfe veranstaltet, die von Architekt W. Joss (†) in Bern und dem Berichterstatter begutachtet wurden. In der Folge wurde dann die architektonische Behandlung der Stationsgebäude an Architekt K. Inder-Mühle in Bern übertragen. Die Anpassung an die Dorfarchitektur ist gut gelungen, beim grössten Gebäude (Bätterkinden, Abbildung 30) mit Anlehnung an den Typus des Berner Landsitzes, bei den mittlern und kleinen (Abbildungen 31 bis 33) an das Berner Bauernhaus, ohne dass

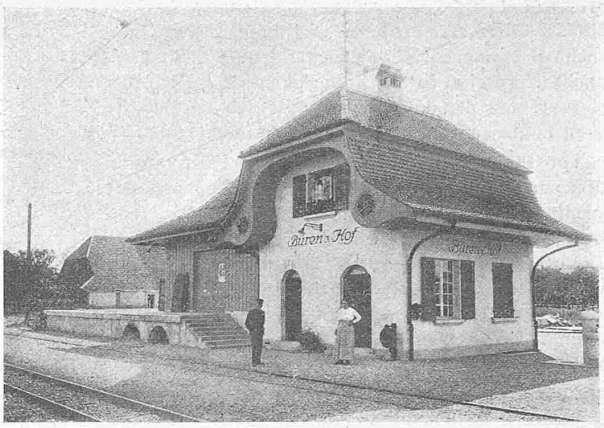


Abb. 31. Stations-Gebäude Büren zum Hof der E. S. B.

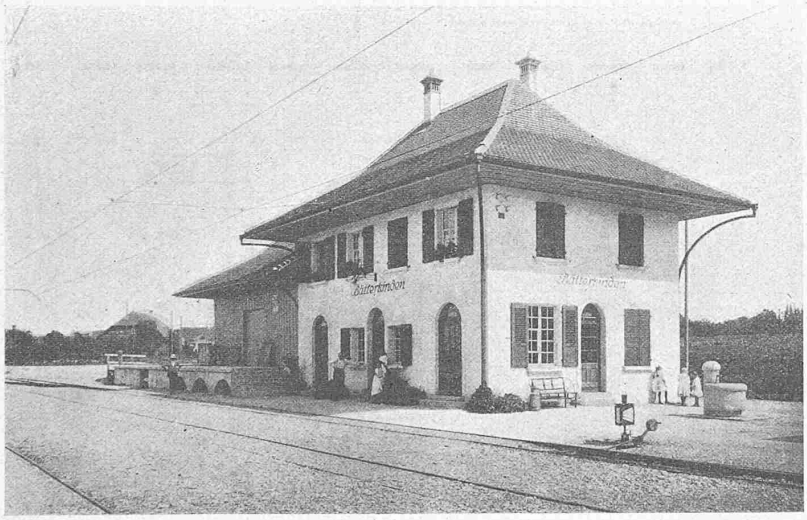


Abb. 30. Stations-Gebäude Bätterkinden der Elektrischen Solothurn-Bern-Bahn.

durch die kleinen Dimensionen der Gesamteindruck gestört worden wäre. Umgekehrt zeigen den guten Einfluss dieser Neubauten zahlreiche seither der Strecke nach entstandene Privathäuser, von denen kein einziges in banalen Formen erstellt wurde. Sogar die kleinen Wartehallen (Abbildung 34) haben schon vorbildlich gewirkt. Von den Hochbauten erwähnenswert ist noch das Depotgebäude in Solothurn, das auch den Werkstätteraum enthält; es ist ganz in Eisenbeton erstellt (Abbildungen 35 u. 36, S. 206). (Forts. folgt.)

Druckluft für Bahnbetrieb.

Unter diesem Titel wird in der „N. Z. Z." (Nr. 1274 vom 27. September 1918) der Vorschlag gemacht, in Anbetracht der gegenwärtigen Kohlennot auf gewissen Strecken unserer Eisenbahnen Druckluftlokomotiven einzuführen. Der Verfasser jenes Artikels nimmt an, dass verschiedene Druckluftlinien an Knotenpunkten durch gemeinsame Lade-

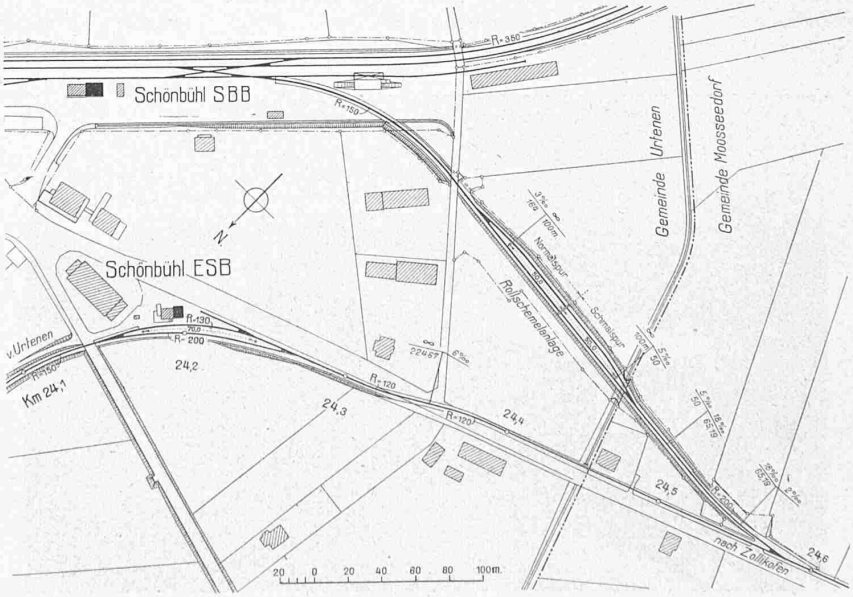


Abb. 28. Station Schönbühl-E. S. B. mit Rollschemel-Anschluss an Schönbühl-S. B. B. — 1 : 4000.

stationen bedient werden könnten, was die Wirtschaftlichkeit des Druckluftbetriebes erhöhen würde. Es wird dabei natürlich nur an kurze Betriebstrecken gedacht. Die Anregung stützt sich auf den in dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatz über den „Förderbetrieb beim Ausbau des II. Simplontunnel" von F. Rothpletz & C. Andreae, aus dem, wie uns scheint, einige missverständliche Schlüsse gezogen werden. [Siehe Bd. LXXI, Seite 99 u. ff., März 1918. Auch als Sonderabdruck erschienen. *Red.*]

Die Akkumulierung bezw. Transformierung elektrischer Energie durch Umwandlung in Druckluft ist unwirtschaftlich. Dies ergibt sich ohne weiteres aus der Einschaltung eines Umwandlungs-Prozesses, wie der der Luftkompression, in das Verwendungssystem der elektrischen Energie und wird bestätigt durch die Tabelle im zitierten Aufsatze auf Seite 136 von Bd. LXXI der S. B. Z. (vom 23. März 1918). Dort ergeben sich durch Umrechnung die Transportkosten pro *t/km* auf Fr. 0,46, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass die zu amortisierenden Installationen vor Kriegsausbruch angeschafft wurden und sich die Berechnungen auf eine Periode beziehen, in der Materialpreise und Löhne die jetzige Höhe bei weitem noch nicht erreicht hatten.

Ein weiterer Uebelstand ist der geringe Aktionsradius der Druckluft-Lokomotiven, d. h. die verhältnismässig geringe Menge aufge-

speicherter Energie, die solche Lokomotiven im Verhältnis zu ihren Abmessungen und ihrem Gewicht aufzunehmen vermögen. Die Pendelfahrten im II. Simplon-Tunnel (Nordseite) betrugen höchstens 2 *km* in jeder Richtung. Für den durchgehenden Betrieb der Südseite waren Luftfassungen alle 4 *km* vorgesehen.

Für Pendelfahrten mit Zügen von 200 *t* (brutto) wären auf den Maschinen, selbst bei Erhöhung des Ladedruckes auf 200 *at*, Luftbehälter für 18 m^3 notwendig (gegenüber 3,5 bezw. 5 m^3 am Simplon), was zu grossen Dimensionen und Gewichten der Lokomotiven führen und das tote Gewicht erhöhen würde. Für längere Fahrten wären Zwischenladestationen nötig, wodurch die ganze Anlage ebenso teuer würde, wie der Umbau für direkten elektrischen Betrieb.

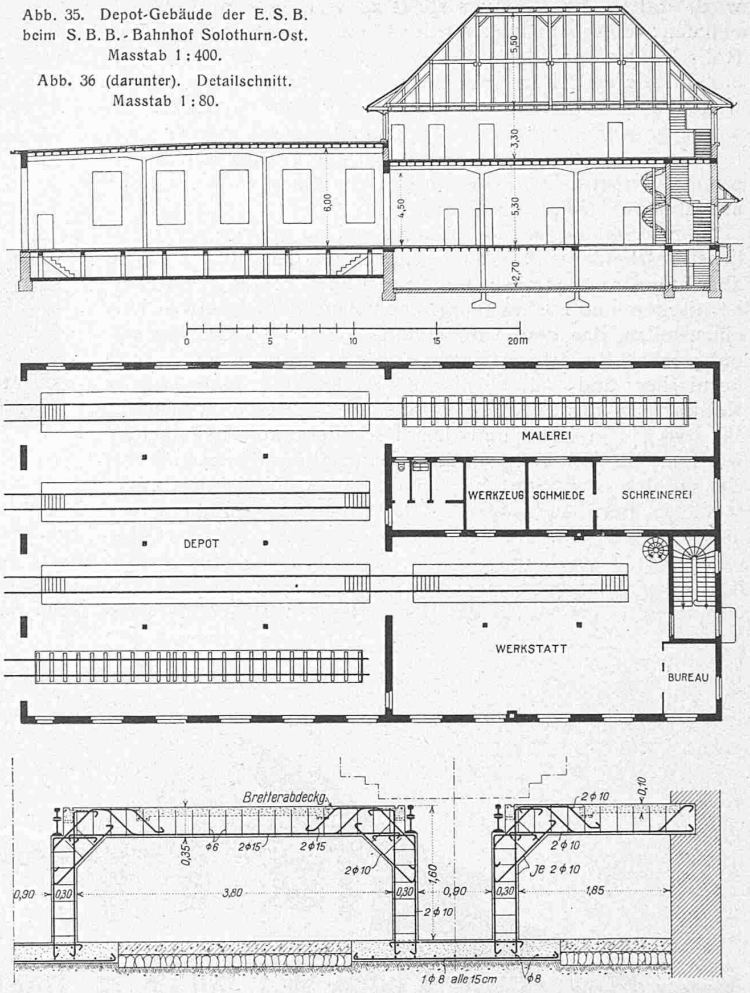
Ferner herrscht im Tunnel ständig eine höhere Temperatur. Im Freien könnte bei kalter Witterung nur durch kräftige, ebenfalls kohlenverzehrende Vorwärmung gegen Vereisung des Mechanismus angekämpft werden. Erfahrungen hierüber liegen bereits vor aus der Zeit der Druckluft-Strassenbahnen (z. B. seinerzeit in Bern).

Die Geschwindigkeit ist bei Druckluft-Förderung eine beschränkte und könnte nur durch erhöhten Luftverbrauch, somit noch weitergehender Vergrösserung der Behälter, auf Kosten der Wirtschaftlichkeit verbessert werden.

Beim Tunnelbau wiegt der Vorteil, dass die Lokomotiven keine für die Arbeiter lästigen oder gar schädlichen Gase entwickeln, solange keine für den gleichen Dienst brauchbare elektrische Lokomotiven bestehen, alle erwähnten Nachteile auf. Aber selbst hier wurde auf der Nordseite des Simplontunnel II in der fertigen Strecke, wo normaler Bahnbetrieb Platz greift, elektrischen Lokomotiven der Vorzug gegeben, wie im obenerwähnten Aufsatz näher ausgeführt. Einer Verwendung von Druckluft für gewöhnlichen Bahnbetrieb stehen wir jedoch skeptisch gegenüber. *C. A.*

Abb. 35. Depot-Gebäude der E. S. B. beim S. B. B.-Bahnhof Solothurn-Ost. Masstab 1 : 400.

Abb. 36 (darunter). Detailschnitt. Masstab 1 : 80.



Note sur la vitesse critique des arbres et la Formule de Dunkerley.

Par *E. Hahn*, Professeur à l'Université de Nancy.

(Fin de la page 194.)

10. *Applications.* Nous allons appliquer rapidement les résultats qui précèdent à quelques cas particuliers. Nous supposerons que l'arbre considéré est de section constante et qu'il repose librement sur deux appuis. Soit (voir la fig. 2 ci-contre):

l, la distance des appuis
I, le moment d'inertie de la section transversale
E, le coefficient d'élasticité.
$x = \xi\, l, \qquad s = \zeta\, l.$

On trouve facilement à l'aide de l'équation différentielle de la ligne élastique les valeurs des coefficients $\alpha, \beta, \gamma, \delta$. Il y a lieu naturellement de considérer séparément les deux branches de la ligne élastique de part et d'autre de Y. Nous avons groupé ces coefficients dans le tableau ci-dessous. (Il est bien entendu que, comme plus haut, le premier indice des coefficients indique le *lieu* où

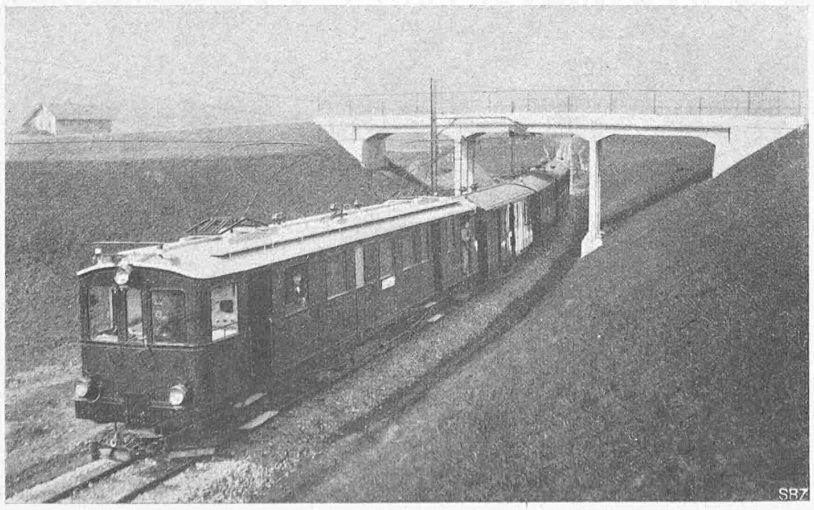


Abb. 29. Schwere Zugkomposition der Elektrischen Solothurn-Bern-Bahn.

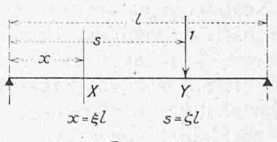


Fig. 2

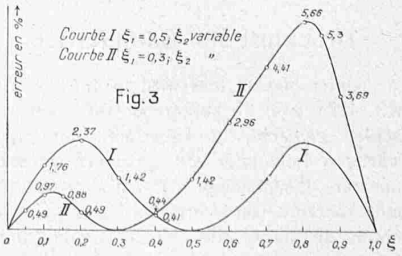


Fig. 3