

# Neuerungen im Antrieb elektrischer Lokomotiven bei Verwendung von Gestellmotoren

Autor(en): **Kummer, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **53/54 (1909)**

Heft 23

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-28251>

## **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.

Hinsichtlich des *Baues neuer Linien* enthält das Budget für 1910 ebenso wie dasjenige von 1909 einen Posten von 1 Mill. Fr. für den Simplontunnel und zwar für das Jahr 1910 für Tunnelarbeiten und Kraftanlagen; weiter sind 400000 Fr. (im Vorjahr 1200000 Fr.) vorgesehen für die Rickenbahn, endlich ist für die Brienzseebahn ein Betrag von 1000000 Fr. eingestellt (gegenüber 500000 Fr. im Vorjahr).

Hinsichtlich der *Neu- und Ergänzungsbauten auf dem im Betrieb befindlichen Netz* beansprucht unser besonderes Interesse der auf den Namen der Generaldirektion gebuchte Betrag von 502000 Fr., mit dem zum ersten Mal eine grössere Ausgabe für die *Erwerbung von Wasserkräften und für Vorarbeiten zur Einführung des elektrischen Betriebes* erscheint. In Bezug auf die Erwerbung von Wasserkräften sieht das Budget vor die letzte Rate der Konzessionsgebühr für die Urnerischen Wasserkräfte und die Wasserzins der Urnerischen und Tessinischen Wasserkräfte im Gesamtbetrag von 310000 Fr., sowie eine erste Rate von 100000 Fr. für die

enthaltenen Bauten der einzelnen Kreise seien erwähnt: Die Erweiterung der Bahnhöfe Renens, Lausanne, Bern, St. Gallen und Romanshorn, der Stationen Siders, Sitten, Martigny, Cossonay, Travers, Wattwil, Gossau, St. Fiden und Rheineck; die zweiten Geleise St. Maurice-Martigny, Basel-Delsberg, Aarburg-Luzern, Wilerfeld-Gümligen, Winterthur-Wil, und St. Gallen-St. Fiden; dann die Einführung der Juralinie in den Personenbahnhof Basel und die Unterführung der Zürcherstrasse in Winterthur; ferner sollen erhebliche Beträge aufgewendet werden für die neue Werkstätte und ein Zollniederlagshaus in Zürich. Von den zum ersten Mal im Budget erscheinenden Bauten sind als wichtigere zu nennen: Die Erweiterungen der Stationen Ziegelbrücke, Wil, Weinfelden, Emmishofen, Kreuzlingen und Lavorgo, die zweiten Geleise St. Blaise-Neuenstadt und Giubiasco-Chiasso und die Verbesserung der Hauensteinlinie durch einen Basistunnel; ein grösserer Betrag ist auch für vorsorgliche Landerwertungen in Montreux, Clarens und Renens vorgesehen.

Abbildung 1.

Gestell mit zwei Triebachsen, Gestellmotor und Zahnradantrieb.

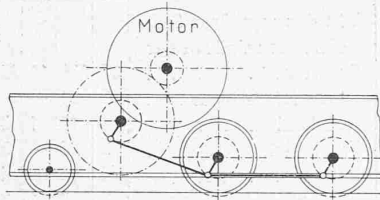


Abbildung 2.

Gestell mit zwei Triebachsen, Gestellmotor und Pleuelstangenantrieb.

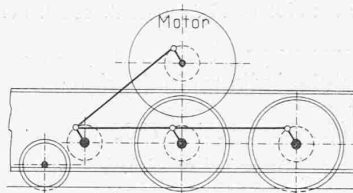


Abbildung 3.

Gestell mit drei Triebachsen, Gestellmotor und Zahnradantrieb.

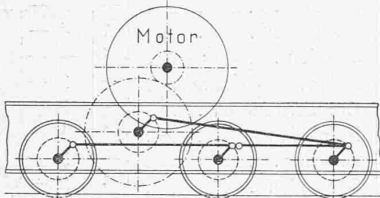
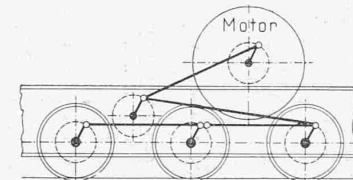


Abbildung 3.

Gestell mit drei Triebachsen, Gestellmotor und Pleuelstangenantrieb.



Erwerbung der Konzession und der Vorarbeiten des *Etzelwerks*<sup>1)</sup> nebst einem Betrage von 20000 Fr. als der Hälfte der zu 40000 Fr. festgesetzten Entschädigungsgebühr, wenn der Bau des Etzelwerkes nicht bis 1. Oktober 1910 begonnen hat. Ueber die Erwerbung der Konzession und des Bauprojektes für das Etzelwerk besagt das Budget:

„Die mit dem Namen *Etzelwerk* bezeichnete Kraftanlage, bei welcher das Wasser der Sihl im Eutale östlich von Einsiedeln in einem grossen See von 11,6 km<sup>2</sup> Fläche aufgestaut und von da mit 440 m Nutzgefälle in den Zürichsee geleitet werden soll, ist bestimmt, eines der wichtigsten Kraftwerke für die Elektrifizierung unseres Netzes und besonders der in dem Gebiete der Kreise III und IV gelegenen Linien zu werden. Die günstige Lage, die grosse Leistungsfähigkeit mit im Minimum 23000 PS, die gewaltige Wasserakkumulation im Betrage von 96000000 m<sup>3</sup>, welche die vollständige Ausnützung des Niederschlagswassers erlaubt, bilden die Hauptvorzüge des Etzelwerkes. Dazu kommt die ausgleichende Wirkung, welche auf andere Zentralen ohne Wasseraufspeicherung ausgeübt werden kann.“

Auf Grund der noch nicht abgeschlossenen Verhandlungen soll die Maschinenfabrik Oerlikon für ihre Studien und für die Abtretung der Konzession eine Summe von 400000 Fr. erhalten. Alle Forderungen von dritter Seite, welche für die mit der Aufstellung des Projektes verbundenen Leistungen erhoben werden können, wie die Ansprüche des sogenannten Wetzikon Komitees, das sich eine Summe von 140000 Fr. für den Fall des Zustandekommens des Etzel- oder des Wägital-Projektes ausbedungen hat, hätte die Maschinenfabrik Oerlikon von sich aus zu befriedigen. Würden die Bundesbahnen das Etzelwerk nicht bauen, so müssten die für die Erwerbung des Projektes bezahlten Beträge in der Folge durch die Betriebsrechnung gedeckt werden.“

In Bezug auf die Vorarbeiten für die Einführung des elektrischen Betriebes findet sich im Budget ein Posten „Allgemeines“ mit 10000 Fr. und ein solcher „Terrainaufnahmen und Aufstellung der Projekte für die Wasserkräfte in den Kantonen Uri und Tessin“ mit 55000 Fr.

Im Baubudget der Kreise I bis V ist der Kreis V zum ersten Mal für ein volles Jahr mit dem Betrage von 1640500 Fr. enthalten. Von den in Ausführung befindlichen, oder schon in frühern Budgets

## Neuerungen im Antrieb elektrischer Lokomotiven bei Verwendung von Gestellmotoren.

Von Dr. W. Kummer, Ingenieur.

(Fortsetzung von Seite 202 dieses Bandes.)

Neben den beschriebenen, rein symmetrischen Anordnungen für den motorischen Antrieb zweiachsiger und dreiachsiger Gestelle sind weiter auch unsymmetrische Bauarten anwendbar und teilweise auch schon in Ausführung genommen worden, um den Antrieb elektrischer Lokomotiven bei Verwendung möglichst weniger und dafür umso leistungsfähiger, im Gestelle fest gelagerter Elektromotoren zu ermöglichen. Auch bei diesen *unsymmetrischen Anordnungen* lassen sich Varianten derart auseinanderhalten, dass entweder eine Zahnradwelle oder eine sog. Blindwelle zwischen die Motorwelle und die Triebachsen eingeschaltet werden kann.

Als Grundform könnte die in Abbildung 1 dargestellte Bauart aufgefasst werden, die aus der Abbildung 1 auf Seite 202 dann hervorgeht, wenn der Motor nach links oder rechts soweit verschoben wird, dass er vollständig ausserhalb des von den Triebachsen eingenommenen Gestellteiles zu liegen kommt. Dabei muss dann das die Kurbeln an der Zahnradwelle und an den Triebachsen verbindende Gestänge in einzelne Elemente aufgelöst werden, deren Ausbildung etwa so erfolgen kann, wie dies bei der Lokomotive der Burgdorf-Thun-Bahn<sup>1)</sup> geschehen ist, trotzdem dort eine vollkommen symmetrische Anordnung gewählt wurde. Die in obestehender Abbildung 1 veranschaulichte Bauform ist unseres Wissens noch niemals ausgeführt worden, wohl aber die in obestehender Abbildung 2 dargestellte, die aus jener dadurch entsteht, dass man anstelle einer Zahnrad-Uebertragung eine Pleuelstangen-Uebertragung anwendet; diese letztere von der Westinghouse Co<sup>2)</sup> angewendete Bauart ist nämlich von der *Pennsylvania Railroad Co* für den Tunneldienst in New-York mittelst schwerer Doppellokomotiven adoptiert und kürzlich im Betrieb ausprobiert worden.<sup>2)</sup>

Die Weiterbildung der Bauform nach Abbildung 1 für die Anwendung auf dreiachsige Gestelle ist aus Abbildung 3 ersichtlich, welche Anordnung von der Maschinenfabrik Oerlikon für die *Berner-*

<sup>1)</sup> Siehe Band XXXIII Seite 138 und Band XLIV Seite 159 mit Karten.

<sup>2)</sup> Siehe Band XXXV, Seite 56.

<sup>3)</sup> „Eng. News“, Band 62, Seite 503.

alpenbahn (Spiez-Frutigen) ausgeführt wird.<sup>1)</sup> Ersetzt man in dieser Abbildung die Zahnrad-Uebertragung wiederum durch eine solche mittels Pleuelstangen, so ergibt sich die Abbildung 4. Für diese Bauform ist uns zur Zeit noch keine Ausführung bekannt.

Es haben die Anordnungen gemäss den Abbildungen 2 und 3 zum Bau grösster Bahnmotoren Anregung gegeben. Die erwähnte Ausführung nach Abbildung 2 hat zum Bau von Gleichstrom-Bahnmotoren von 2000 PS Einzelleistung (während 20 Minuten), diejenige gemäss Abbildung 3 zum Bau von Einphasenstrom-Bahnmotoren von je 1000 PS Stundenleistung geführt. Die Daten betr. Ausrüstung und Zugkrafts-Geschwindigkeitsverhältnisse der letztern Lokomotive haben wir an der erwähnten Stelle<sup>2)</sup> bereits mitgeteilt. Hinsichtlich der neuen Pennsylvania-Lokomotive möge diesbezüglich hier noch gesagt werden, dass sie einerseits eine grösste Zugkraft von 27000 kg und andererseits eine grösste Geschwindigkeit von rund 100 km/std zu entwickeln vermag; das Gesamtgewicht dieser Lokomotive beträgt 150 t; das Adhäsionsgewicht 94 t und das Gewicht eines jeden der beiden für eine Spannung von 600 Volt gewickelten und mit Wendepolen ausgerüsteten Motors 19 t, ausschliesslich der Kurbeln.

**Eidgenössisches Polytechnikum in Zürich.**

**Statistische Uebersicht (Wintersemester 1909/1910).**

*Abteilungen der eidg. polytechnischen Schule.<sup>2)</sup>*

- I. Architektenschule umfasst künftig 3 1/2 Jahreskurse
- II. Ingenieurschule (Abteilung für Bau-, Vermessungs- und Kultur-ingenieure) " " 3 1/2 "
- III. Maschineningenieurschule " " 3 1/2 "
- IV. Chemische Schule " " 2 "
- V. Pharmazeutische Schule " " 3 1/2 "
- VI. Forstschule " " 3 "
- VII. Landwirtschaftliche Schule " " 4 "
- VIII. Abteilung für Fachlehrer in Mathematik und Physik " " 4 "
- IX. Abteilung für Fachlehrer in Naturwissenschaften " " 4 "
- X. Militärschule.
- XI. Allgemeine Abteilung (Freifächer).

**I. Lehrkörper.**

Professoren . . . . .	65
Titularprofessoren und Privatdozenten . . . . .	46
Hülflehrer und Assistenten . . . . .	77
	188

Von den Titularprofessoren und Privatdozenten sind zugleich als Hülflehrer und Assistenten tätig . . . . . 10  
**Gesamtzahl des Lehrpersonals 178**

**II. Reguläre Studierende.**

Abteilung	I	II	(V <sup>3)</sup>	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
1. Kurs . . . . .	23	94	—	139	64	13	9	17	9	8	376
2. " . . . . .	14	90	13	139	64	7	16	15	8	4	370
3. " . . . . .	23	88	4	135	41	—	9	11	1	13	325
4. " . . . . .	15	73	—	114	55	—	—	—	5	—	262
<b>Summa</b>	<b>75</b>	<b>345</b>	<b>17</b>	<b>527</b>	<b>224</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>43</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>1333</b>
Auf Beginn des Studienjahres 1909/1910 wurden neu aufgenommen . . . . .	19	88	2	129	57	12	7	16	8	8	346
Studierende, welche eine Fachschule bereits absolviert hatten, liessen sich neuerdings einschreiben . . . . .	—	1	—	4	12	—	—	—	—	6	23
Studierende früherer Jahrg. . . . .	56	256	15	394	155	8	27	27	15	11	964
<b>Summa</b>	<b>75</b>	<b>345</b>	<b>17</b>	<b>527</b>	<b>224</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>43</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>1333</b>
Von den 346 Neu-Aufgenommenen hatten, gestützt auf die vorgelegten Ausweise über ihre Vorstudien, Prüfungserlass . . . . .	13	73	2	95	42	12	6	7	6	6	262

<sup>1)</sup> Siehe Band LIII Seite 13, wobei wir noch bemerken müssen, dass wir auf Seite 202 laufenden Bandes die ältere Projektzeichnung irrtümlich als Ausführungszeichnung bezeichneten.

<sup>2)</sup> Vergleiche den Normalstudienplan vom 11. März 1909.

<sup>3)</sup> betrifft die obern Kurse der bisherigen Kulturingenieur-Schule.

Abteilung	I	II	(V <sup>3)</sup>	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
Von den 262 ohne Prüfung Aufgenommenen wurden zum Studium zugelassen :											
a) auf Grund der Reifezeugnisse schweizerischer Kantonschulen . . . . .	11	67	—	68	32	9	6	1	5	3	202
b) auf Grund der Reifezeugnisse ausländ. Mittelschulen (Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Frankreich) . . . . .	1	5	—	26	9	—	—	—	1	2	44
c) auf Grund der Ausweise anderweitig. Lehranstalten (landwirt. Schulen, Lehrseminarien etc.) . . . . .	1	—	—	—	—	3	—	6	—	—	10
d) auf Grund der Zeugnisse über bereits betriebene Hochschulstudien . . . . .	—	1	2	1	1	—	—	—	—	1	6
<b>Summa</b>	<b>13</b>	<b>73</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	<b>42</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>262</b>

Abteilung	I	II	(V <sup>3)</sup>	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
Von den regulären Studierenden sind aus der Schweiz . . . . .	57	270	15	256	112	17	32	37	18	20	834
Oesterreich-Ungarn . . . . .	2	21	—	52	27	—	1	—	2	1	106
Russland . . . . .	2	15	1	37	27	1	—	3	1	1 <sup>3)</sup>	88
Frankreich . . . . .	2	6	—	50	13	—	—	—	—	—	71
Italien . . . . .	4	5	—	44	4	—	—	—	—	—	57
Deutschland . . . . .	2	5	1	24	11	2	1	1	1	2	50
Holland . . . . .	—	2	—	13	7	—	—	—	—	1	23
Norwegen . . . . .	1	4	—	8	1	—	—	—	—	—	14
Spanien . . . . .	1	—	—	5	6	—	—	—	—	—	12
Asien . . . . .	—	2	—	4	4	—	—	1	—	—	11
Grossbritannien . . . . .	—	2	—	6	2	—	—	—	—	—	10
Rumänien . . . . .	1	1	—	7	1	—	—	—	—	—	10
Amerika . . . . .	—	2	—	3	3	—	—	1	—	—	9
Schweden . . . . .	1	2	—	3	1	—	—	—	1	—	8
Griechenland . . . . .	—	1	—	3	3	—	—	—	—	—	7
Afrika . . . . .	2	1	—	3	—	—	—	—	—	—	6
Dänemark . . . . .	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Türkei . . . . .	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	3
Australien . . . . .	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2
Luxemburg . . . . .	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Serbien . . . . .	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Belgien . . . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Bulgarien . . . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Liechtenstein . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Montenegro . . . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<b>Summa</b>	<b>75</b>	<b>345</b>	<b>17</b>	<b>527</b>	<b>224</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>43</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>1333</b>

<sup>3)</sup> hievon stammen 7 aus Finnland.

Als *Zuhörer* haben sich für einzelne Fächer an den Fachschulen, hauptsächlich aber für philosophische und naturwissenschaftliche Fächer, einschreiben lassen . . . 783  
wovon 176 Studierende der Universität sind (inbegriffen 102, die ausschliesslich für beide Hochschulen gemeinsam gehaltene Fächer belegten). Dazu . . . . . 1333 (1908/09: 1320)  
reguläre Studierende; als Gesamtfrequenz im Wintersemester 1909/10 ergibt sich somit . 2116 (1908/09: 2191).

Zürich, den 1. Dezember 1909.

Der Direktor der eidg. polytechnischen Schule:

**U. Grubenmann.**

**Miscellanea.**

**Hauenstein-Basistunnel.<sup>1)</sup>** Am 25. November hat der Verwaltungsrat der Schweiz. Bundesbahnen mit 36 gegen eine Stimme dem Antrag seiner ständigen Kommission bezw. der Generaldirektion zugestimmt und sich für die sofortige Ausführung des Basistunnels ausgesprochen unter Zugrundelegung des Tracé von *Sissach über Gelterkinden und Tecknau* nach Olten (gegenüber der von der Generaldirektion gleichfalls studierten Linienführung über Sommerau). Die zur Ausführung gewählte Linie übersetzt hinter der bestehenden Station Sissach die Strasse nach Gelterkinden und die Ergolz und erreicht bei Böcken die nördliche Talseite, auf der sie bis Gelterkinden

<sup>1)</sup> Band LIV Seite 260, 303, 317.