

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 4/5 (1876)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Die militärischen Interessen der Schweiz und die Eisenbahnen  
**Autor:** Steinmann-Bucher  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-4710>

#### 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:** 23.02.2026

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

- F. GEISER, Dr. Professor, Escherhäuser, Zürich.  
 \*A. GEISER, Stadtbaumeister, Steinhütte, Zürich.  
 \*R. GNEHM, Assistent der Chemie, Chemiegebäude Polytechnikum, Zürich.  
 L. GONIN, Ingénieur cantonal, Président de la société vaudoise des Ing. et Arch., Lausanne.  
 G. HAUETER, Maschinenmeister, Zürich.  
 W. HELIWAG, Oberingenieur der Gotthardbahn, Zürich.  
 J. KELTERBORN, Architect, St. Albanvorstadt, Basel.  
 H. R. MAEY, Ober-Ingenieur für Maschinenwesen, Zürich.  
 J. MEYER, Ingénieur en chef du chemin de fer de la Suisse Occidentale, Lausanne.  
 \*R. MOSER, Ober-Ingenieur, Zürich.  
 M. PROBST, Ingenieur der Brückenbauwerkstätte von OTT & Co., Bern.  
 C. ULRICH, Architect, Aktuar des zürcher. Ing.- und Arch.-Vereins, Kartoffelmarkt, Zürich.  
 \*G. VOGT, Professor, Zeltweg 36, Hottingen bei Zürich.

Die mit \* bezeichneten Mitglieder bilden den in Zürich wohnenden engern Ausschuss, der die Geschäfte mit der Redaction vermittelt.

Nebenbei machen wir darauf aufmerksam, dass jetzt schon die „Eisenbahn“ das geeignetste Blatt zu Bekanntmachungen bautechnischen Inhaltes, Ausschreibungen von Concurrenzen, zur Nachfrage oder Angebot von Materialien, Baurequisiten u. s. w. sein dürfte, indem kein Blatt, selbst wenn es 20 Mal mehr Abonnenten zählt, so vielen Ingenieuren und Architecten der Schweiz in die Hände kommt, weil auf 20 Zeitungleser noch nicht ein Architect oder Ingenieur fällt.

Das Comité, die Redaction und der Verleger werden ihr Möglichstes thun, der Zeitschrift die Unabhängigkeit zu bewahren, dem Programm gemäss für Stoff zu sorgen und sie bestens auszustatten, um die „Eisenbahn“ auch des grössern Leserkreises würdig herzustellen.

#### *Das Redactions-Comité.*

\* \* \*

Die

#### **militärischen Interessen der Schweiz und die Eisenbahnen.**

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass unser neunzehntes Jahrhundert ein umfassenderes Verständniß besitzt für die militärischen Erfordernisse der einzelnen Staaten als für die wirtschaftlichen Interessen der Staatsbürger: während die modernen Staaten sich bemühen, ihre militärischen Verhältnisse durch eine reiche Gesetzgebung und durch noch reichere finanzielle Mittel auszubilden und zu organisiren, gilt auf dem wirtschaftlichen Gebiete noch immer die bequeme Sentenz der Physiocraten, das „laissez faire, laissez passer, le monde va de lui-même.“ Noch auffallender scheint uns die Thatsache, dass man in allen Ländern schon längst über die Notwendigkeit der einheitlichen Verwaltung der Eisenbahnen jedes einzelnen Landes in Kriegsfällen und einheitlicher Vorschriften über Betriebsvorrichtungen und technische Verhältnisse einig ist, während sich erst in neuester Zeit diese Reife der Anschauung auch auf das eigentlich wirtschaftliche Gebiet des Verkehrswesens ausdehnt. Um nur von unseren Verhältnissen zu sprechen, so bezeichnet es die Fassungsweise der gesetzgebenden Körper deutlich genug, wenn man sich keinen Augenblick besinnt, die sämmtlichen Verwaltungen der Eisenbahnen des Landes für den Kriegsfall ausser Function zu setzen, und den Betrieb des ganzen Netzes einem vom Bundesrathe bestellten Oberbetriebschef zu übergeben, während man anderseits die Eisenbahnen wirtschaftlich mit Seelenruhe sich gegenseitig ruiniren lässt und ihnen hiezu noch Mittel und Wege weist.

Man überbürdet die Eisenbahnen mit Leistungen für militärische Zwecke in Friedenszeiten, mit Vorbereitungen für Kriegsfälle, mit Verpflichtungen auf Mittheilungen und Herausgabe von statistischen Zusammenstellungen und Materialien aller Art; die Eisenbahnen haben den recognoscirenden Offizieren

stets offenes Haus zu halten, und wirklich hat auch der Staat das höchste Interesse, dass alle Vorrichtungen einer Bahn, die Linie, das Material, die Stationsplätze allen militärischen Anforderungen entsprechen, dass dies alles so hergestellt werde, wie es für den Kriegszustand am leichtesten verwendbar ist, dass das Eisenbahnnetz in sich rationell angelegt, die Anschluss- und Uebergangsverhältnisse im Innern derselben vernünftigen Verkehrsprincipien entsprechen; aber auf der andern Seite kennt der Staat keine Gegenleistung gegenüber diesen Verpflichtungen, er betrachtet vielmehr diese letzteren als selbstverständlich und leitet sie aus seinem natürlichen Anrechte, welches er nach der Auslegung des Regalbegriffes an allen öffentlichen Verkehrsmitteln zu haben glaubt, ab. Hierdurch hat er nicht unweentlich zu der precären Lage der Eisenbahnen beigetragen, und es wird auch hierin eine Besserung nicht eintreten, so lange der Staat diese halbe Stellung nicht aufgibt.

Wir wollen versuchen, das bisherige Verhältniss der militärischen Interessen und der Eisenbahnen zu betrachten. Es handelte sich ursprünglich immer um einen Compromiss zwischen Staats- und Bahnverwaltung. Das Bundesgesetz von 1852 für sich bot noch ausserordentlich unbestimmte Anhaltspunkte, um den Bahnbetrieb für den Kriegsfall den militärischen Interessen gemäss zu organisiren, ja es scheint, als ob damals noch gar nicht an die Möglichkeit gedacht wurde, dass unsere Eisenbahnen je solchen Zwecken dienstbar würden. Es bestand in Folge dessen thatsächlich nie ein organisirendes Gesetz dieser Art; wol aber trat das Militärdepartement mit der Conferenz schweiz. Eisenbahnverwaltungen in Unterhandlungen, welche sich lange genug hinzogen. Man zog im Jahre 1866 in Erwägung, warum die Beordnung dieser Angelegenheit und die Aufstellung eines bezüglichen Reglementes notwendig sei, und die Conferenz beschloss, dem Militärdepartement eine besondere Commission aus ihrer Mitte zur Verfügung zu stellen. Es fanden auch Besprechungen zwischen beiden statt; allein die Sache kam zu keinem Abschluss, trotzdem der Entwurf einer Convention schon unterm 11. und 12. April 1867 definitiv bereinigt und am 1. Mai desselben Jahres dem Militärdepartement in einer Anzahl von Exemplaren gedruckt übergeben worden war.

Jener Entwurf war noch vollständig im Sinne der Verwaltungen gehalten, obgleich man sich anderseits auch wundern muss, wie dieselben doch in manchen Punkten die Notwendigkeit von Concessionen, welche der militärische Betrieb, sowie die Vorstudien zu demselben, erfordern, anerkannten. Es war damals noch kein Organ, welchem die oberste Leitung der Bahnen hätte anvertraut werden können, vorhanden: es fehlte noch sowol ein Eisenbahndepartement, als die nunmehr geschaffene Eisenbahnabtheilung des Generalstabes; in Folge dessen sollte nach jenem Entwurfe die Leitung den Bahnen verbleiben, wobei allerdings eine Centralisirung derselben vorausgesehen war. Das haben selbst die Bahnen nie bestritten, dass eine Centralisirung wenigstens für diesen Fall durchaus geboten sei. Aber der Entwurf blieb Entwurf. Man erwartete die Revision der Bundesverfassung, ein neues umfassenderes Eisenbahngesetz und im Gefolge der Bundesverfassung eine neue Militärorganisation. So überraschte der deutsch-französische Krieg und die Grenzbesetzung unser Land mitten in diesem Provisorium! Es war absolut kein Anhalt, keine Form geschaffen, wie die Eisenbahnen in dieser Zeit sollten geleitet werden: man war neuerdings auf einen Compromiss mit den Bahnen verwiesen, wobei es lediglich auf deren Neigung ankam, bis zu welchem Grade sie auf ihre Autorität verzichten wollten.

Am 23. Juli 1870, 9 Uhr Morgens, trat in Olten eine Conferenz von höheren Militärs und Eisenbahnbeamten unter dem Vorsitze des Chef's des Generalstabes zusammen und fasste folgende Beschlüsse:

1. Jeder Eisenbahngesellschaft verbleibt ihre Autonomie und sie wird unter ihrer Verantwortlichkeit die Befehle der Militärbehörden vollziehen;

2. Die Gesellschaften ernennen Vertreter, welche unter dem Vorsitz der Militärbehörde eine vorberathende Commission bilden und sich auf Einladung hin an einem bezeichneten Orte einzufinden.

3. So schnell wie möglich soll der summarische Effectivbestand der Angestellten folgender Dienstgruppen aufgenommen werden:

- a. des Betriebes und der Telegraphen,
- b. des Zugkraftdienstes,
- c. des Bahndienstes,
- d. des Commerciellen und der übrigen Dienste

Im Fernern soll das Inventar des Rollmaterials aufgenommen werden und zwar:

a. der Locomotiven:

1. Güterzugsmaschinen,
2. Gemischte und
3. Eilzugsmaschinen;

b. der Wagen:

1. für den Truppentransport (Zahl der Plätze),
2. " " Pferdetransport
3. " " Transport von Fahrzeugen etc."

4. Es wird der Wunsch ausgedrückt, dass alle Eisenbahnangestellten vom Militärdienste befreit werden und dass sie in ihre Functionen zurücktreten;

5. Die Militärtransporte haben den Vorrang vor den Civiltransporten und werden durch den Generalstabschef befohlen;

6. Jede Gesellschaft wird an das Generalstabsbureau den graphischen Fahrtenplan des gegenwärtigen Dienstes in Doppel einsenden. Jede Veränderung, die an demselben vorgenommen wird, soll dem besagten Bureau vor Inkraftsetzung mitgetheilt werden;

7. Die schweizerische Centraldirection wird sich schriftlich an den Generalstabschef wenden, um ihm über eine eventuelle Ueberwachung des Telegraphen und die Legung eines zweiten Geleises zwischen Aarau-Olten und Aarburg-Herzogenbuchsee Bericht zu erstatten.

Diese Beschlüsse charakterisiren in drastischer Weise die Lage, in welcher sich damals die Schweiz bezüglich des Kriegsbetriebes der Eisenbahnen befand. Man durfte an eine grössere Centralisation der Verwaltung gar nicht denken, und die Bewahrung der Autonomie der Gesellschaften war durchaus geboten, denn sie allein hatten die Fähigkeit in Handen, das schweizerische Eisenbahnnetz zu leiten. Es war ein Glück für uns, dass dasselbe nur für den Transport von eigenen Truppen nach und von der Grenze und des einen desorganisierten französischen Armeecorps Verwendung finden musste.

Aus der Periode der Compromisse sind wir nur durch die neue Militärorganisation glücklich gerettet worden.

Das Mittel ist ein sehr categorisches: Es wurde ein Organ geschaffen, welches im Kriegsfall die Leitung des Betriebes zu übernehmen hat, die Eisenbahnabtheilung des Generalstabes. Damit wurde auch die in der Conferenz vom 23. Juli 1870 noch unangetastete Autonomie der Gesellschaften zu Grabe getragen. Ein sehr bestimmter und energischer Fortschritt! Ein Beweis, dass man sich von der Nothwendigkeit einer vollständigen Herrschaft über die Bahnen für den Kriegsfall nunmehr ganz deutliche Vorstellungen macht, dass aber auch nur dann diese Herrschaft eine durchgreifend sichere sein kann, wenn schon die Friedenszeit dazu benutzt wird, sich der nothwendigen Kenntnisse, der statistischen Materialien zu bemächtigen und die nötigen Vorrichtungen und Arbeiten auszuführen, um stets für alle politischen Wechselfälle gerüstet zu sein.

Allein wir müssen die gemachten Fortschritte mit einiger Mässigung auffassen und eine doppelte Erwägung zur Geltung bringen:

Einmal dürfte es doch einiges Bedenken erregen, dass nun die Eisenbahngesellschaften, welche doch immerhin Privatunternehmungen sind, mit neuen Aufgaben belastet werden, welche ihrer Prosperität nicht gerade günstig sind. Das neue Corps des Generalstabes wird eine Anzahl von Begehren zu stellen haben, welchen die Verwaltungen schlechterdings nachzukommen haben, ohne dass sie dafür eine Gegenleistung beanspruchen können. Der Art. 215 der Militärorganisation verspricht zwar Entschädigung für eine Anzahl von Leistungen, besonders in der Kriegszeit; allein dieselbe erschöpft noch bei weitem nicht die grosse Anzahl von Leistungen, welche den Bahnen besonders in Friedenszeit zugemuthet werden könnten und auch sicherlich noch zugemuthet werden. Es ist z. B. unzweifelhaft, dass die Bahnen verpflichtet werden können, ihre Betriebsvorrichtungen schon in der Friedenszeit so in Stand zu stellen, dass sie nicht nur dem gewöhnlichen Betriebe genügen, sondern auch den Kriegsbetrieb erleichtern. In Folge dessen werden die Bahnen successive diejenigen Besserungen und Änderungen ihrer Anlagen u. s. w. vorzunehmen haben, welche der Kriegsbetrieb erfordern könnte, und es ist ebenso unzweifelhaft, dass hiefür der Bund keine Entschädigung zu leisten hat. Es werden sich eine Reihe von Postulaten dieser Natur sicherlich geltend machen, und es fragt sich daher, ob wir in dieser Sachlage eine definitive Stellung unserer militärischen Interessen zu unseren Bahnen erblicken dürfen. Wir glauben: nein! Wir glauben, das gegenwärtige Verhältniss sei ein Uebergangsstadium, durch welches — bewusst oder unbewusst — der Privatunternehmung deutlich gemacht werden soll, dass sie sich ihrem innersten Wesen nach

nicht vereinigen lasse mit den Anforderungen, welche das militärische Interesse des Landes an die Eisenbahnen zu stellen hat. Die Privatverwaltungen selbst werden hierüber klarer denken, wenn einmal bestimmte Forderungen an sie herantreten, wenn sie stetsfort und mit Unerbittlichkeit daran gemahnt werden, dass der Staat Ansprüche erheben muss und dass dabei hohe, ja die höchsten vaterländischen Interessen im Spiele sind; sie werden sich vielleicht jetzt damit trösten, dass sie all' dies als einen Tribut des Patriotismus auffassen, allein diese patriotischen Leistungen könnten ihnen schliesslich doch zu dem Einsehen verhelfen, dass das Eisenbahnwesen seinem ganzen Wesen nach eigentlich durchaus Statssache sei.

Ein anderes Moment der Erwägung ist folgendes: der Uebergang vom gewöhnlichen Betrieb in den Kriegsbetrieb, scheint uns bei der dermaligen Organisation (Art. 74, 207—213 der Militärorganisation) noch an manchen Unvollkommenheiten zu leiden. Der Oberbetriebschef, welcher die Militärorganisation voraus sieht und von welchem nicht klar ist, ob er gleichzeitig als Offizier der Eisenbahnabtheilung des Generalstabes gedacht wird oder nicht, muss, so lange unser Eisenbahnnetz unter eine Anzahl von Privatunternehmungen vertheilt bleibt, unter den allerschwierigsten Verhältnissen die Generaldirection der schweizerischen Eisenbahnen übernehmen. Er trifft ein Conglomerat von den verschiedensten Betriebsgruppen, die für sich — je nach den besonderen Verhältnissen der einzelnen Gesellschaften — verwaltet werden, jede für sich mit einem besonderen Betriebspersonal, das nur in der spärlichsten Weise gegenseitig benutzt werden, sich in natürlichem Connex vorzugsweise nur mit dem eigenen Netze befindet, und die Nachbarnetze kaum zur Noth oder gar nicht kennt, für das ein durchgehender Verkehr, eine einheitliche, centralisierte Leitung eine Ueerraschung wird, in welcher es sich nur mit grösster Mühe orientiren kann und welches schliesslich die lange eingebütteten Bräuche und Vorschriften bei seinem Uebertritte in das einheitliche Netz im Stiche lassen.

Ausserdem: der bunte Wirrwarr der Betriebsmittel und die Controle über dieselben. Trotz aller bisherigen Bestrebungen nach grösserer technischen Einheit im schweizerischen Eisenbahnwesen darf dies nicht unterschätzt werden; denn wenn auch eigentlich technische Schwierigkeiten vielleicht weniger auftreten mögen, so dürfte doch die Benutzung des Wagenparkes für Truppentransporte irgend welcher Art eine grosse Anzahl von Inconvenienzen bieten, die jetzt wohl noch nicht genügend gewürdigt werden. Die bisherigen Erfahrungen sind bei uns noch gleich Null; denn ausser denjenigen während des deutsch-französischen Krieges wurden noch keine gemacht und selbst diese giengen über uns unter wesentlich anderen Verhältnissen; weil jede Verwaltung ihre Autonomie beibehalten hatte und damit auch das Betriebsmaterial im Ganzen stets auf dem eigenen Netze verblieb. Es handelt sich dabei weniger um die Personen-, als vielmehr um die Güterwagen und hauptsächlich um die Locomotiven und das Profil des lichten Raumes.

Wie gross die bisherigen Anforderungen waren, geht nicht allein aus der bundesrätlichen Verordnung vom 9. August 1854 über die technische Einheit im schweizerischen Eisenbahnwesen und den Art. 29 und ff. des Bundesgesetzes vom 23. Dez. 1872 hervor, sondern auch aus der „Ordonnanz über die Einrichtung der Eisenbahngüterwagen für den Transport von Verwundeten und Kranken“ vom 18. September 1869, dem „Reglement über den Transport der Verwundeten und Kranken“ vom gleichen Datum, sowie dem „Specialreglement über die Benutzung der Eisenbahnen zu Militärtransporten“ vom 20. Mai 1867. Allein selbst die Bahnen anerkennen, dass alle diese bisherigen Anstrengungen noch ungenügend seien und sie sind in Folge dessen auch im Begriffe, eine technische Conferenz ins Leben zu rufen, welche — als Vereinigung der schweizerischen Eisenbahntechniker — eine noch weitergehende Einheit in Betrieb und Technik anstreben soll. Trotz dieser anerkennenswerthen Bemühungen und den damit verbundenen guten Absichten des technischen Inspectores in Bern sind dies bisher immer nur mühsam aufgedrängene Fortschritte, welche noch nicht im Stande sind, dem militärischen Betrieb jene Gewähr zu bieten, welche er nun einmal unerbittlich fordern muss. Jedem Unbefangenen muss sich die Ueberzeugung aufdrängen, dass diese Einheitsbestrebungen immer auf eine Leitung in einer Hand hinweisen und dass dieselben eine solche Gestaltung der Dinge auch absolut fordern. Die militärischen Interessen verlangen eine so energische Einmischung in das Eisenbahnwesen, dass dies mit dem System der Privatverwaltung unvereinbar erscheint, sobald managt, hierüber unabhängig nachzudenken.

Wir wollen diesen Satz noch aus einem andern Gesichtspunkte beleuchten! Der Art. 213 der Militärorganisation sagt:

„Wenn der Bundesrat oder der Oberbefehlshaber im Interesse der Landesverteidigung die Anlage weiterer Geleise und anderer Bauten und Einrichtungen, oder die Zerstörung bestehender Anlagen als dringlich erachtet, so wird er die sofortige Vollziehung anordnen.“

Hiebei ist offenbar bereits an den Kriegsfall gedacht. Es handelt sich bloss um die Anlage weiterer Geleise, also um die Legung einer zweiten Spur, z. B. zwischen Aarau-Olten und Aarburg-Herzogenbuchsee, mit andern Worten um einen Nothbehelf und ein Nothrecht des Staates, wenn bereits der Kriegsfall eingetreten; allein wir müssen dem Bunde des Recht zusprechen, das Eisenbahnnetz des Landes in seinem Liniensystem so zu beherrschen, wie es die Landesverteidigung erfordert. Nicht nur die Legung eines zweiten Geleises auf bestimmten Strecken erst im Kriegsfall, sondern schon in Friedenszeiten, und noch mehr, der Bau neuer Linien, welche die Landesverteidigung nothwendig oder wünschbar macht, nicht nur die Verhinderung solcher, welche derselben Gefahr bringen könnten, muss in der Machtvollkommenheit des Bundes liegen, und — um die letzte Consequenz dieser Auffassung zu berühren — wird der Bund auch die Politik der internationalen Anschlussverhältnisse ausüben müssen. Das ist noch viel zu wenig erörtert worden, dass dieser letzte Punkt ein Cardinalpunkt der schweizerischen Eisenbahnpolitik ist und dass er nur durch den Bund selbst seine Geltung erlangen kann. Wir versuchen es, dies in folgendem Sinne zu begründen:

Bisher war die Eisenbahnpolitik in der Schweiz eine Politik der localen Interessen, eine Politik der einzelnen Gesellschaften oder der einzelnen Cantone, im Grossen und Ganzen spielte die Concurrenz eine Hauptrolle und wir haben gezeigt, zu welchem Resultate dies geführt hat. Wir haben bereits eine Unzahl Bahnen von localem Interesse gebaut und sind, obwohl wir mit unserm Lande im Herzen Europa's liegen, von den internationalen Anschlüssen nur gestreift, in der Hauptsache aber ganz umgangen. Wir schliessen nur im Norden und Westen unsere Linien an das Ausland an, während ein Anschluss nach Süden erst in einer Reihe von Jahren sich vollzieht und noch keiner nach dem Osten gefunden ist: von vier Grossmächten umgeben, haben wir bloss Frankreich und Deutschland durch Schienesträne mit uns verbunden; während die Verbindung mit Italien erst bevorsteht und für Oesterreich noch keine gesichert ist. Das ist strategisch außerordentlich wichtig; denn wenn einmal das Princip ausgesprochen, dass die natürlichen Umwallungen des Landes durch möglichst günstige Verkehrsadern (Eisenbahnen und Tunnels) unterbrochen werden sollen, so muss dasselbe nach allen Richtungen geltend gemacht werden: das Land muss nach allen Seiten hin geöffnet, das Gleichgewicht der Verkehrsadern, welche uns mit unseren Nachbarstaaten verbinden, vollkommen hergestellt werden. Die Ausführung dieses Grundsatzes würde ausser dem Durchbruch des Gotthard noch eine Verbindung nach Osten erheischen und zwar durch Bündten.

In dieser Frage gehen die strategischen und commerciellen Interessen der Schweiz durchaus einig, so dass wir die Anregung einer direkten Linie Paris-Constantinopel über Chur oder Mayenfeld nach Botzen strategisch unzweifelhaft begrüssen müssen; gerade so verhält es sich mit dem Durchstich des Arlberges; allein es tritt hier der wichtige Unterschied ein, dass der Arlbergdurchstich nicht auf Schweizerboden zu liegen käme, während ein bündnerischer Tunnel immerhin in unserer Hand bliebe.

Dies sind nun allerdings Aufgaben einer Politik, welche nur der Bund selbst ausüben kann, welcher gegenüber nur noch die Interessen des gesamten schweizerischen Eisenbahnnetzes in Anbetracht fallen können; während jede Localinteressenwirtschaft gründlich beseitigt und auf Nimmerwiedersehen verabschiedet werden muss.

Zürich, December 1875.

Steinmann-Bucher.

\* \* \*

### Die Wassermotoren der Schweiz.

Für die Internationale Ausstellung in Philadelphia  
bearbeitet von

W. Weissenbach, Maschinen-Ingenieur.

Eine hervorragende Rolle bei der Förderung der industriellen Landesthätigkeit spielen die zahlreichen Wasserkräfte, welche mit der unserer mannigfältigen Bodenformation entsprechenden Reichhaltigkeit und Verschiedenartigkeit ihrer Hauptfactoren auftreten. Um so mehr mag es Interesse bieten, deren vorhandene Benützung durch Motoren in nähere Untersuchung zu ziehen, nachdem bisher nur die Zahl der Wasserpferdekräfte gezählt war, ohne jegliche nähere Constatirung der Beschaffenheit einzelner Werke. Weil die kleineren Motoren nicht ebenso

detaillirt behandelt werden können wie die grösseren, deren Constructionsdaten einer Sammlung zugänglicher sind, so wurde nöthigen Ortes eine bestimmte Grenze gezogen.

Grössere praktische Wichtigkeit hätte freilich eine der Wirklichkeit annähernd entsprechende Angabe der vorhandenen aber noch nicht benützten, zur Anlage von Motoren geeigneten Stellen der Wasserläufe, welche zugleich den übrigen Bedingungen für industrielle Unternehmungen genügen müssten. Eine derartige Erforschung der disponiblen Kräfte würde aber jahrelanger Arbeit mehrerer Techniker bedürfen, und wird desshalb richtiger den Industriellen und Behörden einzelner Landestheile überlassen. Immerhin mögen die nachstehenden Resultate bei solchen Untersuchungen auch Verwendung finden, da sie angeben, in welchem Masse momentan verschiedene Landestheile, Flussgebiete und Flüsse ausgebeutet werden.

An dieser Stelle sei allen Behörden und Privaten der schuldige Dank ausgesprochen, deren Angaben die vorliegende Zusammenstellung ermöglicht haben, welche einen Bestandtheil der Skizzen über schweizerisches Ingenieurwesen für die Ausstellung in Philadelphia bilden soll.

### Benutzte Wasserkräfte in Pferdestärken nach Cantonen und Motorsystemen.

Cantone.	Grössere Turbinen.			Wasserräder und kl. Turbinen.	Total.
	Girardt.	Jonvalt.	Tangenträd.		
Zürich . . . . .	1 922	3 337	353	3 788	9 400
Bern . . . . .	940	1 530	51	6 179	8 700
Luzern . . . . .	443	168	16	1 973	2 600
Uri . . . . .	1 200	—	—	150	1 350
Schwyz . . . . .	165	100	114	721	1 100
Unterwalden . . .	50	—	—	350	400
Glarus . . . . .	957	1 224	580	1 039	3 800
Zug . . . . .	962	420	226	292	1 900
Freiburg . . . . .	690	—	—	1 910	2 600
Solothurn . . . . .	925	201	26	748	1 900
Basel . . . . .	705	160	15	720	1 600
Schaffhausen . . .	147	920	—	733	1 800
Appenzell . . . . .	151	—	—	1 249	1 400
St. Gallen . . . . .	1 928	490	920	3 962	7 300
Graubünden . . . .	253	856	260	2 231	3 600
Aargau . . . . .	521	1 602	70	4 207	6 400
Thurgau . . . . .	810	376	414	2 500	4 100
Tessin . . . . .	930	60	—	2 310	3 300
Waadt . . . . .	750	—	—	3 150	3 900
Wallis . . . . .	68	—	—	1 432	1 500
Neuenburg . . . . .	123	—	—	1 077	1 200
Genf . . . . .	215	—	—	285	500
Total . . . . .	14 855	11 444	3 045	41 006	70 350

Vorstehende Zahlen repräsentieren die Maximalleistungen der Wasserwerke in Pferdekräften, welche bei Wassermangel oder auch zum Theil bei Hochwasser bedeutend reducirt erscheinen, so dass man die wahrscheinlichen Durchschnittszahlen zwischen  $\frac{2}{3}$  und  $\frac{3}{4}$  der Tabellenwerthe suchen darf; letztere sind desshalb wie alle nachfolgenden nur relativ richtig, geben aber dessenungeachtet ein möglichst genaues Bild der Wasserwertherzung, da überall gleichmässig die Maximalkräfte zu Grunde gelegt sind.

Die Genauigkeit wurde dadurch möglichst erhöht, dass die Summationszahlen der letzten eidgenössischen Volkszählung, welche in Pferdekräften ohne Angabe der Motoren gesammelt sind, verglichen wurden mit neuen Aufnahmen einzelner Cantone, dass ferner über sämtliche Motoren mit mittleren und grösseren Leistungen detaillierte Daten gesammelt wurden und dass schliesslich die Summe der kleinen Wasserwerke durch die vorhandene Statistik der Mahlgänge und Sägemühlen corrigit werden konnte.

Obwohl die Schweiz an stärkeren Motoren reich ist, so spielen doch die kleinen Werke eine Hauptrolle, denn es gehören der Kleinindustrie über 40 000 Pferdekräfte oder circa sechzig Procent der Totalkraft an.

Während die industriellen Cantone Zürich, Glarus, St. Gallen, Zug, Basel, Aargau etc. sowie in Folge der Gotthardinstalation die Cantone Uri und Tessin in den Rubriken für grössere Turbinen hervorragen, haben die Träger der Landwirtschaft Bern, Luzern, Waadt etc. in der vierten Rubrik höhere Zahlen, sowie auch die industriellen Cantone Appenzell und Neuenburg, deren Fabrication kleinere Kräfte beansprucht. —

Die Resultate bieten aber nicht allein ein Bild der Landesthätigkeit, sondern sie beweisen auch, dass unsere Industriellen