

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 10/11 (1879)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Die Locomotiven auf der Pariser Weltausstellung 1878  
**Autor:** Stötzer, Emil  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-7712>

#### 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>**

INHALT. — Die Locomotiven auf der Pariser Weltausstellung 1878, mitgetheilt von Emil Stötzer, Ingenieur in Linz (Schluss). — Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. — Kleine Mittheilungen: Ueber die Ventilation öffentlicher Locale. Differenzial-Pyrometer. — Semper-Museum. — Chronik: Eisenbahnen.

### Die Locomotiven auf der Pariser Weltausstellung 1878.

Mitgetheilt von *Emil Stötzer*, Ingenieur in Linz.  
(Schluss.)

#### D. Steuerung.

Das Cook'sche System war das am vorwiegendsten vertretene, Stephensons und Allan-Steuerungen waren gleich stark und die Heusinger-Waldeck'sche bei drei Locomotiven vorhanden. Eine in mancher Beziehung neue Anordnung brachte die schweizerische Locomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur an ihrer schmalspurigen Tenderlocomotive (System Brown). Das System, bei welchem das Wesentliche ist, dass die Excentric's durch eine im Schafte der Lenkerstange angekuppelte und perpendicular schwingende Gabelstange ersetzt sind, wurde wegen der zur Triebachse bedeutend überhöht liegenden Cylinder, wonach die Kraftübertragung vom Cylinder auf die Triebachse durch Balanciers erfolgt, bedingt.

Eine interessante Erscheinung war auch die neuliche Verwendung von Kolbenschiebern bei der ungarischen Locomotive „Szolnotz“;\*) dieselben, unterhalb der Cylinder angebracht, gehören den zwei Kolbensystemen an und ist deren Entlastung vollständig erreicht. Der Wegfall der Cylinderauslashahnen, welcher mit dieser neuen Anordnung gleichzeitig ermöglicht wurde, verdient besonders hervorgehoben zu werden.

Bei den französischen Maschinen, wo es uns bei dem grössten Theil derselben gestattet war, aus Zeichnungen und Diagrammen die Wesenheit der Schieber kennen zu lernen, fanden wir bei Güterzugslocomotiven eine innere Ueberdeckung von  $1/2\text{ mm}$ . im Minimum und bei den Personen- und Eilzugslocomotiven im Maximum  $8\text{ mm}$ ; äussere Ueberdeckung  $26-33\text{ mm}$ , lineare Voreilung 2 bis  $6\text{ mm}$ . Umsteuerung fast ausschliesslich mit Schraube, bei den belgischen und bei der Compound-Maschine combinirt (Hebel und Schraube); bei zwei englischen und einer schwedischen Maschine Hebel auf der linken Seite. An der Stewart'schen Locomotive waren Excenterstangen sammt einer Ringhülse aus einem Stück geschmiedet; dieselbe Locomotive trug zur Beleuchtung der innen liegenden Steuerung zwei Lampen. Steuerungen mit Expansionsschiebern bemerkten wir an Locomotiven nicht. Eine derartige interessante Steuerung mit zwei Expansionsschiebern war von der Firma J. & O. Florio & Co. (techn. Director W. Theis) in Palermo, ausgestellt.

Schiebermaterial bei den englischen und einigen französischen Maschinen Phosphorbronze; ein von der österreichischen Staats-eisenbahngesellschaft ausgestellter Schieber war mit Weissmetall ausgefüttert, desgl. Paris-Orléans und franz. Nord-Bahn. Die Mehrzahl der ausgestellten Locomotiven hatte die Steuerung ausserhalb der Rahmen liegen.

#### E. Kesselarmatur und Speisevorrichtungen.

Während an den beiden Eilzugslocomotiven der französischen Ost- und Paris-Orléans-Bahn drei Sicherheitsventile vorhanden waren, trug die englische Locomotive von Sharp Stewart & Co. nur ein einziges; alle übrigen Locomotiven hatten zwei Sicherheitsventile, die bei dem grössten Theil derselben auf dem Dome nebeneinander placirt waren. Die schwedische Personenzugs-Locomotive war mit der Federwaage nach Könnecke u. Geiger's System\*\*) ausgerüstet, wonach es Unberufenen unmöglich gemacht ist, die Ventilbelastung über die Grenze zu erhöhen.

Ausser der üblichen Belastung mit Hebelübersetzung und Federzug, waren auch Sicherheitsventile mit directem Federzug beschwert.

\*) Siehe „Fortschritte des Eisenbahnwesens“, 1878, V. Heft.

\*\*) do. do. IV. Heft.

Manometer fast ausschliesslich nach Bourdon's System. Neben den alten Giffard'schen Originalinjectoren, welche in Frankreich noch immer oben an stehen und an welchen wir bei mehreren franz. Maschinen nur einen als einziges Speisemittel bemerkten, waren noch eine Anzahl anderer Systeme vertreten, u. z. Bouvret, Turk, Dixon, Wehrenpfennig, Anschütz, Friedmann, Mazza, etc., etc. Daneben waren übrigens die durch Excenter betriebenen Pumpen noch häufig genug an Maschinen aller Länder anzutreffen. Eine kleine Tenderlocomotive (im Trocadero ausgestellt) für schmalspurige Bahnen, von Cail & Co. in Paris, trug den sogenannten Pumpen-Injector „System Chiazzari“. Dieser continuirlich mit dem verbrauchten Wasserquantum proportional und automatisch arbeitende Apparat, dessen weitere Detaillirung wir aus Privilegiums-Rücksichten leider nicht wagen dürfen, wird sich gewiss bald auch in weitern Kreisen bemerkbar machen; wir fügen nur noch hinzu, dass ein Theil des von den Dampfeylinern verbrauchten Dampfes dem Pumpeninjector dienstbar gemacht wurde.

#### F. Besondere Apparate.

Der in dieser Categorie bemerkenswerthesten Apparat ist der Respirations-Apparat an dem Achtkuppler der P.-L.-M.-Bahn, der, wie bereits vorne erwähnt, für den Alpendienst bestimmt ist und während langsamer Fahrt lange Tunnel zu passiren hat, wobei das Maschinenpersonal der Erstickungsgefahr ausgesetzt wäre; diesem Uebelstand soll nun durch den Respirationsapparat, mittelst welchem aus zwei Luftkammern von je  $250\text{ l}$ . Inhalt gute Luft gesaugt werden kann, abgeholfen sein.

Bei einigen franz. Maschinen waren Telegraphenleitungen, bei der Stewart'schen eine zweite Dampfpfeife und bei der Wiener-Neustädter Locomotive eine schwingende Glocke vorhanden, um dem Locomotivführer unzweideutige Signale von Seite des angehängten Zuges geben zu können. Die grosse Anzahl Controll-Apparate müssen wir vorläufig unberücksichtigt lassen.

#### G. Schmier-Apparate.

Schmierapparate zum Schmieren der Cylinder und Kolben, Schieber, deren Stangen und Führungen, Trieb- und Kuppelstangenlager etc., waren allgemein angebracht, doch vermissten wir an den ausgestellten Locomotiven gute Schmierbüchsen für Cylinder und Kolben mit selbstthätiger und ökonomischer Schmierung.

Die franz. Locomotiven trugen noch allgemein die altbekannten Schmierbüchsen mit zwei Hähnen; dass das Bedürfniss zu etwas Besserem zum Schmieren der Dampfeylinern aber auch von den Franzosen erkannt wurde, beweist die im Detail ausgestellte Schmierbüchse von E. Rous in Paris. Ein Doppelventilkegel von  $1\text{ mm}$ . Hubhöhe öffnet während der in der Mitte des Cylinders obwaltenden Pressungen und schliesst für den Moment, indem der Kolben die Cylindermitte passirt, oder für die Dauer eines eintretenden Vacuums, die Oelkammer, so dass die Cylinder während dem Kolbenlauf fortwährend geschmiert werden.

Zwei Schmierbüchsen bewährtesten Systems für Dampfcylinder hatte die Kaiser-Ferdinands-Nordbahn ausgestellt.

Schmierbüchsen für schwingende Locomotivmechanismen, die nur während der Fahrt schmieren sollen, waren von der österr. Staats-eisenbahngesellschaft und Kaiserin Elisabethbahn in vier Typen ausgestellt, deren Typus sich nur in dem Mittel ausspricht, welches dazu dient, das beim Fahren in die Höhe geschleuderte Oel nur tropfenweise dem zu schmierenden Theil zuzuführen. Zu dem Ende war die obere Mündung des in der Mitte des Schmiergefäßes eingeschraubten und das höchste Oelniveau überragenden Röhrchens entweder mit einem Stückchen Draht, mit einem + Querschnitt oder mit einem eingeschobenen Winkel aus Draht versehen.

Das Schmieren der Hohlkehlen an den Radbandagen war durch einen einfachen Apparat seitens der österr. Staats-eisenbahngesellschaft vertreten.

#### H. Locomotiv-Bremsen.

Es muss constatirt werden, dass in Frankreich die franz. Nordbahn (Ingenieur Banderali) die umfassendsten Bremsver-

suche angestellt hat und demnach auch den Besuchern der Pariser Ausstellung ein vollständig approbiertes Bremssystem, nämlich „Smith's Vacuumbremse“ vorführen konnte. Daneben figurirten an atmosphärischen Apparaten, ebenso vereinzelt wie jener, Hardy's Vacuum- und Westinghouse's Compressionsbremse. Eine Gegendampfbremse eigenthümlichster Construction (System Harmignies) trug die Schneider'sche Tenderlocomotive „la Bresse“. Im Capitel „Bremsen“ ist somit ein wesentlicher Fortschritt seit der Wiener Weltausstellung zu verzeichnen.

#### I. Kuppelung zwischen Locomotive und Tender und Vorrichtung gegen das Schlingern.

Auch hierin wurden wesentliche Fortschritte in den letzten verflossenen Jahren gemacht, doch manifestirten sich dieselben leider nicht in der Vollständigkeit, wie zu wünschen gewesen wäre; die ganz vorzüglichen Resultate, welche Oesterreich mit

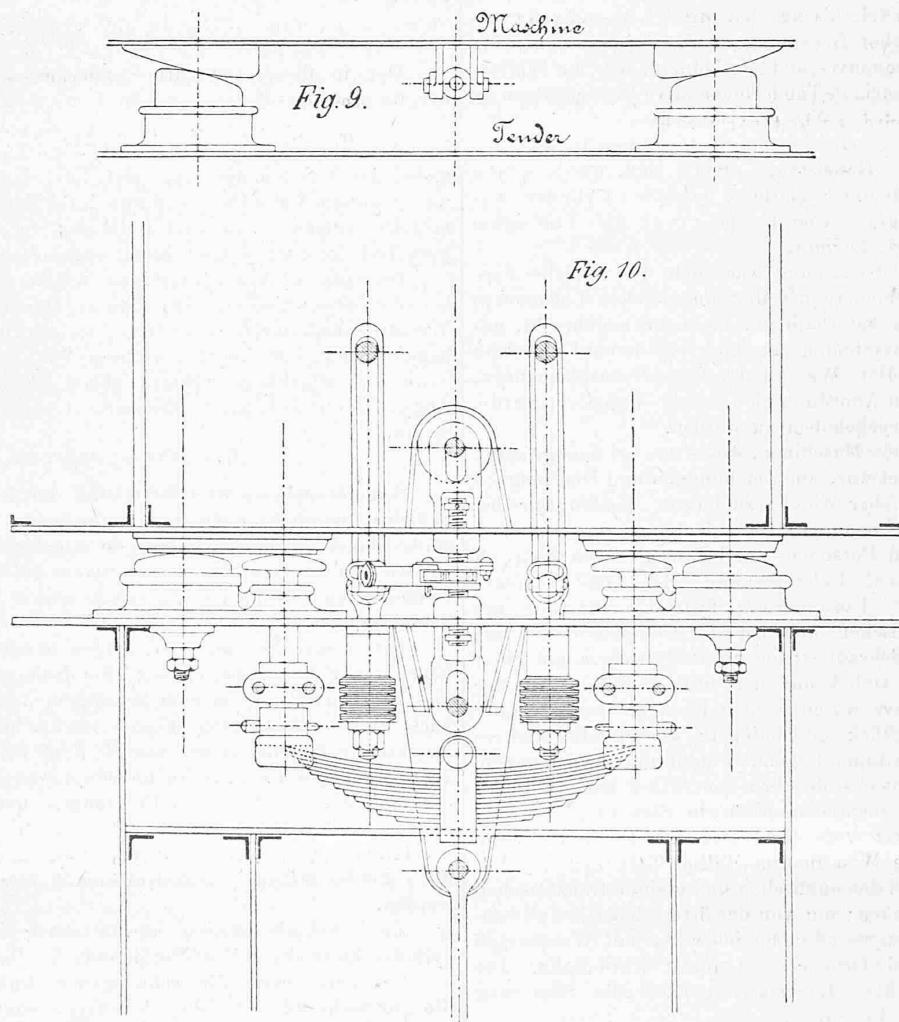
Tender ein elastisches, möglichst widerstandsfähiges Mittel gegen das Schlingern zu bilden. Die hierzu erforderliche Schraubenkuppelung, welche in vorstehender Form fast an allen franz. Maschinen zu finden war, trägt in der Mitte zur genügenderen Spannung der Buffer eine Knarre.

Die Reservekupplung ist mit Stahlelastik armirt.

Eine der vorstehenden Abbildung ähnliche Vorrichtung trug auch die italienische Locomotive „Cleopatra“.

#### K. Tender.

Tenderlocomotiven und Locomotiven mit Schlepptendern waren annähernd gleich stark vertreten, bei letztern jedoch nur einige der zugehörigen Tender mit ausgestellt. Bei den Tenderlocomotiven waren die Wasserkästen in allen möglichen Anordnungen angebracht; als Sattel auf dem Kessel liegend, zu beiden Seiten und unterhalb des Kessels, zugleich den Rahmen



solchen Apparaten gewonnen, fehlten fast gänzlich, nur die Kaiser-Ferdinands-Nordbahn hatte eine verbesserte Deichselkuppelung ausgestellt und sehen wir uns desshalb hauptsächlich auf Frankreich angewiesen.

Eine recht practische Anordnung dieser Art brachte die P.-O.-Bahn an ihrer Eilzugslocomotive No. 383 (siehe Fig. 9).

Das auf die zwei Buffer übertragene Keilsystem ist entschieden eine glückliche Idee, die gewiss viel Anklang finden wird.

Eine andere Vorrichtung dieser Art (bei franz. Maschinen die gebräuchlichste) brachte die franz. Westbahn.

Vier am Tender angebrachte Buffer (siehe Fig. 10), wovon die beiden äußern mit Kautschuk und die inneren mit Blattfederelastik combinirt, sind berufen zwischen Locomotive und

bildend. Die Methode mit den Wasserkästen zu beiden Seiten des Kessels war die vorherrschendere.

Von den Schlepptendern waren einige mit drei Achsen, einer mit zwei und der amerikanische Tender mit zwei Druckgestellen, zu je zwei Achsen mit sehr niedern Schalengussräder angeordnet.

Der Tender mit zwei Achsen (P.-O.-Bahn) hat einen Wasserraum von 10 cbm., welches Quantum nach den bei genannter Bahnanstalt bestehenden Vorrichtungen innerhalb zwei Minuten in den Tender gelangt; die Räder werden vierfach mittelst Eisenklötzen gebremst; Bremsspindel diagonal liegend mit Sternkurbel, Dienstgewicht 20 700 kg.

Der dreiachsiges und 12 cbm. fassende Tender No. 55 der P.-M.-Bahn, welcher ebenfalls für Eilzüge bestimmt ist, trug

die rühmenswerthe Anordnung zweier schmäler Plattformen zu beiden Seiten, um eine Personal-Communication von Seite des Zuges mit der Maschine zu ermöglichen; dasselbe der Tender der „Cleopatra“. Letzterer ist auch noch wegen dem von der Maschine abgeleiteten rechten Dampfausströmungsrohr bemerkbar, welches in den Wasserraum des Tenders geführt wird.

Gegen deutsche Abmessungen fanden wir die französischen „Tenderachsen“ bedeutend stärker; Bremsklötze theils Holz und theils Eisen, sowohl an Tendern als an Maschinen. Bezuglich der Schlauchkuppelungen konnten wir, wie dies bei vielen andern Dingen auch der Fall war, gegen die althergebrachten Normen keine nennenswerthen Neuerungen entdecken.

Ausnahmsweise sei noch des Guebhard'schen *Controleurs de la marche des trains* Erwähnung gethan, welcher am Tender zur Eilzugslocomotive No. 503 der franz. Ostbahn angebracht war. Dieses vorzügliche Instrument gedenken wir an dieser Stelle einer eingehenden Abhandlung zu unterziehen.

Der franz. Ostbahn muss überhaupt nachgerühmt werden, das denkbar Sinnreichste in Controllapparaten für Eisenbahnfahrzeuge geliefert zu haben, wie dies der von genannter Bahnanstalt ausgestellt gewesene *Wagon d'expériences*, über welchen im VI. Hefte, 1879, von Heusinger's Organ, eine vollständige Beschreibung erscheinen wird, evident nachweist.

\* \* \*

### Geschichte der Vermessungen in der Schweiz.

Unter diesem Titel hat Herr Professor R. Wolf ein Werk als historische Einleitung zu den Arbeiten der schweiz. geodätischen Commission herausgegeben und damit allen Freunden tüchtiger Leistungen in unserm Vaterlande auf diesem Gebiete einen grossen Dienst geleistet.

Die Freude an den schönen Kartenwerken, welche in neuerer Zeit in der Schweiz entstanden sind, ist eine allgemeine. Herr Wolf zeigt, dass auch schon früher Gutes vorhanden war, das neben den Leistungen anderer Länder sich sehen lassen durfte und gibt darüber, bis in das Einzelne eingehend, Auskunft, welche von ungemein sorgfältiger Sammlung darauf bezüglicher Quellen Zeugniß ablegt. Bei der Darstellung des in neuerer Zeit Geleisteten legt er, dem Zwecke der Schrift entsprechend, mehr Gewicht auf den geodätischen Theil der zu lösenden Aufgaben. Obwohl dagegen nichts einzuwenden ist, hätte doch mancher Leser sich darüber gefreut, Näheres darüber zu erfahren, wie die Detailaufnahmen entstanden sind.

Dem berühmten Chronikschreiber Egidius Tschudi verdanken wir die erste graphische Darstellung unseres Landes, welche den Namen einer Karte verdient. Es wird behauptet, das Original existire noch und befindet sich in Paris, doch ist das nicht sicher und wahrscheinlich wäre die Arbeit unbekannt geblieben, hätte nicht ohne Wissen und Willen Tschudi's sein Zeitgenosse Sebastian Münster das Werk veröffentlicht. Ein Abdruck findet sich in der Universitätsbibliothek zu Basel.

Der genannte Sebastian Münster, in der Pfalz geboren, jedoch in die Schweiz übergesiedelt, hat sich um diese nicht nur durch die Publication von Tschudi's Arbeit, sondern auch durch eigene Leistungen in hohem Grade verdient gemacht.

Diese ersten Arbeiten beruhen auf Schätzung der Entferungen und auf Zeichnung von Auge, nicht auf Messungen; doch fallen genauere Bestimmungen auch noch in das 16. Jahrhundert.

Die erste einigermassen getreue Zürcherkarte, herausgegeben 1566, verdanken wir Jost Murer. Auch einen Plan der Stadt Zürich, dieselbe in Vogelperspective dargestellt, hat derselbe entworfen. Beide sind, unter Benutzung der damals angefertigten Holztafeln, in neuerer Zeit wieder gedruckt worden.

Von grösserem Werth als diese und andere in der zweiten Hälfte des 16. und Anfangs des 17. Jahrhunderts erschienenen Werke, ist die etwas später von Hans Conrad Gyger aufgenommene Karte des Cantons Zürich und der angrenzenden Gebiete.

Die Vergleichung mit den neuern Aufnahmen zeigt eine ganz ausserordentliche Genauigkeit, wenn man die damaligen Hülfsmittel berücksichtigt. Der Maassstab ist 1 : 32 000. Die Darstellung ist für das Auge gefällig, so dass die Karte eine Zierde

ist des topographischen Bureau im Obmannamte, in dem man sie aufgestellt hat.

Schon die Murer'sche Karte zeigt den Versuch einer Teraindarstellung, dieselbe ist jedoch sehr mangelhaft. Gyger hat in dieser Beziehung dagegen Bedeutendes geleistet. Nicht nur findet sich in der Karte fast jede Erhebung angegeben, sogar die Formen der Hügel und die einzelnen Einschnitte sind meistens deutlich und richtig gezeichnet.

Diese Karte ist nach dem Tode ihres Verfertigers durch einen Sohn desselben in  $\frac{1}{3}$  der Grösse der ursprünglichen Aufnahme publicirt worden. Auch dieses Werk ist gelungen und es darf wohl hervorgehoben werden, dass die Terrainzeichnung im Stich gut wiedergegeben ist.

Nicht nur durch seine Zürcher-Karte, auch durch anderweitige Leistungen hat sich Gyger um das Vermessungswesen in der Schweiz verdient gemacht. Wenn auch nicht in gleichem Grade hervorragend, wie seine Arbeiten, so ist doch auch in andern Cantonen auf demselben Gebiete im Laufe des 17. Jahrhunderts Tüchtiges geleistet worden. Als bemerkenswerth erscheinen: die Karte des Cantons Freiburg, von Franz Peter Von der Weid; diejenige des Cantons Schaffhausen von Heinrich Peyer und Andere.

Obwohl man zu dieser Zeit schon zu der Einsicht gekommen war, dass gute Karten nur dann zu Stande kommen, wenn sie auf Grundlage sorgfältiger Messungen angefertigt werden, so hatte man doch den Fortschritt in Herstellung eines schönen deutlichen Bildes gesucht, dabei nur die allernothwendigsten Ausmaasse bestimmt und im Uebrigen die Zeichnung, sowie das Terrain dem Auge sich darstellt, vollendet. Den Brüdern Scheuchzer in Zürich, welche bekanntlich als Naturforscher und in andern Gebieten ihrer Thätigkeit einen guten Namen sich erworben haben und welche als Topographen sich ebenfalls auszeichneten, war es vorbehalten, umgekehrt auf die Messungen einen grössern Werth zu legen und damit einer neuen Richtung Bahn zu brechen. Die im Jahre 1712 von dem ältern Bruder Joh. Jakob Scheuchzer herausgegebene Schweizerkarte in vier Blättern steht in ihrer äussern Ausstattung der Zürcherkarte von Gyger nach; dagegen hat sie grösseren Werth dadurch erlangt, dass man damals anfing, auf zuverlässige Ortsbestimmungen Werth zu legen. Auch zahlreiche Höhenmessungen hat Joh. Jakob Scheuchzer vorgenommen und in dieser Beziehung nicht nur durch seine eigenen Arbeiten, sondern auch dadurch, dass er Andere anzuregen wusste, sich grosses Verdienst erworben.

Samuel Bodmer, aus einer Zürcher Familie stammend, dessen Vater jedoch in Bern sich eingebürgert hatte, war daselbst Staatsgeometer. Für Ableitung der Kander in den Thunersee ist der Durchstich durch den Strättlinger Berg unter seiner Leitung ausgeführt worden, aber nicht nur durch dieses grosse, in den Jahren 1711 bis 1714 ausgeführte Werk hat er sich bekannt gemacht, auch durch verschiedene Vermessungsarbeiten, unter welchen das grosse „Mach-Buch“ der Republik Bern herzuheben ist, hat er sich grosse Verdienste erworben. Bei Abgabe dieser bedeutenden Arbeit an die Behörden im Jahre 1717, machte er schon darauf aufmerksam, wie wichtig es sei, für militärische Zwecke gute Karten zu besitzen und empfahl die Aufnahme einer Landeskarte unter specieller Berücksichtigung der Gebirgsplätze.

Diese Ansicht fand erst ein halbes Jahrhundert später Eingang. Im Jahr 1767 richtete der General Lentulus an den Kriegsrath von Bern ein *Mémoire* über das Bernische Kriegswesen, in welchem er über die geringe Kenntniss des Landes Klage führt und als Mittel zur Beseitigung dieses Ubelstandes die Aufnahme einer detaillirten Karte vorschlägt. Dabei sagt er wörtlich: „auf derselben müssen alle grossen und kleinen Strassen, Défilés, Fusswege, Anhöhen, Tiefen, Flüsse, Bäche, Brücken, Stege, Wälder, Gebüsche, Möser, etc., ja sogar die Natur des Terrains gemeldet werden.“ Dabei gibt er auch an, wie im Kriegsfall eine gute Karte von den Behörden und Offizieren benutzt werden muss. Diesem Antrage wurde Folge gegeben und die Aufnahme der Karte dem Hauptmann Alexander von Wattenwyl übertragen. Es wurde berechnet, dass das Werk 10 000 Kronen kosten und 7 Jahre in Anspruch nehmen werde. Wattenwyl hat seine Arbeiten nicht vollendet. Krankheit, un-