

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 10/11 (1879)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Die Vorarbeiten und das Tracé der Simplonbahn  
**Autor:** S.P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-7673>

### **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:** 26.11.2024

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

schiefen Lage die Freiheit der Composition wesentlich beschränkt worden ist.

Unser Vorschlag geht nun dahin, die vier Punkte auf den zwei Uferpfeilern mit Aufsätzen zu krönen, etwa von der Höhe des kleinern der s. Z. aufgestellten Holzmodelle, d. h. nicht unter der Höhe der projectirten Gascandelaber, und dieselben mit decorativer Sculptur zu krönen, dagegen die vier Aufsätze der beiden Strompfeiler in dem Verhältniss kleiner zu gestalten, als diejenigen der Uferpfeiler, welches zur Erreichung der oben berührten Wirkungen wünschbar erscheint. Diese vier Strompfeileraufsätze würden keine Sculptur erhalten und durch bestimmte architectonische Conturen in wirkungsvollem Gegensatz zu den mit Sculpturen gekrönten Uferpfeileraufsätzen gebracht. Es mag hier beiläufig noch daran erinnert werden, dass diese Strompfeileraufsätze in einer vielleicht nicht zu fernem Zukunft, wenn die Gasbeleuchtung durch electricisches Licht ersetzt wird, in ihrer Höhe ganz passend zur Aufnahme der Leuchtpunkte wären und vielleicht auch zum Anbringen von Barometer, Thermometer etc. erwünschten Platz bieten.

Es ist einleuchtend, dass bei der Feststellung des Höhenmaasses der Aufsätze die Wirkung für den auf der Brücke gehenden Beschauer gegen die Wirkung von den Standpunkten ausserhalb der Brücke abgewogen werden muss, und es wird sich hiebei zeigen, dass für Standpunkte ausserhalb der Brücke Höhendimensionen wohl noch zulässig wären, welche für die Perspective der Brückenachse sich nicht mehr empfehlen dürften. So glauben wir, dass Pfeileraufsätze nach dem höhern der aufgestellten Holzmodelle unschön wären. Es würden dieselben die Brücke für das Auge des auf derselben Gehenden äusserst schmal erscheinen lassen, während der Anblick des Stadtbildes mit seinen zahlreichen Thürmen durch die Concurrenz solcher allzuhoher Pfeileraufsätze leiden müsste. Ein Sculpturwerk auf einem so hohen Untersatz könnte gar nur aus der sog. Froschperspective betrachtet werden. Es soll auch die Brücke durch ihre Grösse und elegante Construction imponiren und nicht zunächst durch nebensächliche Dinge, die mehr als nöthig hervortreten.

Die Gestalt der Aufsätze, wie sie das kleinere Holzmodell zeigt, anerkennen wir, abgesehen von den Detailformen, für die Uferpfeiler im Allgemeinen als richtig, und wünschen dabei nur die Modificationen, dass die Aufsätze Anzug erhalten (durch Verminderung des Sockelvorsprungs und Reducirung der obern Stärke), sodann eine bessere Vermittlung (bessern Anlauf) zwischen dem krönenden Gesims und der Plinthe, welche die Decoration zu tragen hat.

Für diese Decoration der vier Uferpfeileraufsätze können wir menschliche Figuren nicht empfehlen, da es sich hier hauptsächlich um einen architectonischen Effect handelt und vielmehr eine plastisch volle Masse verlangt wird, die mit einzelnen Figuren nicht erreicht werden kann, abgesehen davon, dass der Maassstab der Figuren für den Standpunkt der auf der Brücke Gehenden viel zu gross würde, besonders im Vergleich zur Breite der Brücke. Menschliche Figuren, seien es Portraitfiguren oder allegorische Gestalten, scheinen uns überhaupt als Brücken-decora-tion hier nicht recht am Platze. Wir denken uns dagegen decorative, mehr heraldische Gestaltungen, wie sie in der Holbein'schen Sammlung zu finden, z. B. Basiliken als Schildhalter oder Aehnliches, und versprechen uns von einer derartigen Sculptur mit recht bewegten Linien auch eine bessere Wirkung in Seiten- und Rückansicht, als bei menschlichen Figuren oder Gruppen.

Wir möchten vorschlagen, diese Sculpturen in Metallguss zu erstellen, entsprechend dem ganzen combinirten Stein- und Eisenbau der Brücke, und glauben auch, es werde in Metall-sculptur im Interesse einer günstigen Wirkung mehr Bewegung in die Linien gebracht werden können, als in Stein oder Marmor.

Von verschiedenen Seiten ist vorgeschlagen worden, die Pfeiler, statt mit steinernen Aufsätzen, mit massigen eisernen Gascandelabern zu krönen. Wir sind der Ansicht, dass auch solche Candelaber aus Stein (in Verbindung mit Eisen) hergestellt werden müssten, wenn sie nicht bedenklich mager aussehen sollen, geben aber den einfachen, massigen Steinaufsätzen ohne Gasarme bei Weitem den Vorzug.

Endlich möchten wir noch vorschlagen, um nach der Anfangs unseres Berichtes entwickelten Ansicht die Uferpfeiler möglichst massig erscheinen zu lassen, über denselben, d. h. über den ersten Uferbogen, statt eines leichtern, eisernen Geländers, vollere Brüstungen anzubringen, etwa Steinpostamente mit Gussfüllungen, und dieselben auf ein kräftiges Consolgesims hinauszusetzen, damit die Brückentrottoirs dadurch nicht verengt werden.

Wir schliessen hiemit unsern Bericht, indem wir nicht er-mangeln wollen, daran zu erinnern, dass bei der Prüfung und Beurtheilung aller in Frage kommender Punkte man sich die Brücke fertig, d. h. die eisernen Bogenfelder sammt Geländer voll in der Masse und hell angestrichen, also für das Auge vielmehr mit den Pfeilern verwachsen denken muss, als es jetzt bei der dunkeln Grundfarbe der noch nicht verkleideten Eisencon-struction aussieht.

Die Brückenpfeiler werden dann dem Auge viel weniger hoch und die projectirten Aufsätze nur als mässig hohe Unterbrechungen der Brückenlinie erscheinen.

Basel, 11. Dezember 1878.

Hochachtungsvoll

(sign.) Jul. Stadler, Architect.

(sign.) Olivier Zschokke.

(sign.) G. Ketterborn, Architect.

\* \* \*

### Die Vorarbeiten und das Tracé der Simplonbahn.

(Schluss.)

Diese Operationen auf dem Terrain begannen im Mai 1876 und dauerten bis zum Februar 1877. Vor Allem mussten die beiden Bergseiten durch eine genaue Triangulation mit einander verbunden werden, um daraus die Richtung und Länge des Tunnels abzuleiten.

Diese Triangulation erstreckte sich von Brieg bis Domo d'Ossola und schloss sich an 2 Basen an, die mit grösster Sorgfalt mit Messlatten und Stahlbändern gemessen wurden und von denen die eine zwischen Gamsen und Brieg, die andere zwischen Domo d'Ossola und Crevola befindlich war. Die Länge der erstern wurde im Mittel zu 3224,68<sup>m</sup>, die der zweiten zu 3172,76<sup>m</sup> gefunden. Die trigonometrischen Hauptsignale waren eiserne Röhren von 10<sup>cm</sup> Durchmesser; eine solche Röhre wurde 15—20<sup>cm</sup> tief in den Boden eingemauert und über dem Boden 1,15<sup>m</sup> hoch mit Cementmauerwerk in Form eines abgestumpften Kegels umgeben; den obersten und untersten Theil dieses Kegels bildeten zwei hölzerne Scheiben, die durch Eisenstäbe mit einander verbunden wurden. Das obere, über das Mauerwerk hervorragende Stück des Signals war mit dem untern verschraubt und liess sich auf diese Weise leicht abnehmen. Diese Anordnung ermöglichte, das Winkelmessinstrument (Repetitionstheodolith von 18<sup>cm</sup> Durchmesser) vollkommen genau centrirt auf dem Pfeilerconus aufzustellen und auf dem Holzplateau zu befestigen. Die Zahl der Hauptdreiecke zwischen beiden Basen war 23; das höchstgelegene Signal befand sich auf 3246<sup>m</sup> Meereshöhe auf dem „Wasenhorn“. Durch ungünstige Witterung, Nebel, Winde u. s. w. wurden die Winkelmessungen längere Zeit gehemmt und konnten erst im October 1876 abgeschlossen werden. Die gemessenen Winkel sollten noch nicht als ganz definitive Werthe gelten, sondern man nahm sich vor, dieselben später für die Fixirung der Achse mit noch grössern und schärfern Instrumenten zu messen; immerhin ergab sich, wenn man die Basis bei Brieg zu Grunde legte und die etwa 35<sup>cm</sup> von ihr entfernte Basis bei Domo d'Ossola nach dieser Triangulation daraus berechnete, gegenüber der directen Messung eine Differenz von bloss 0,69<sup>m</sup>, welche Genauigkeit für die vorliegenden Zwecke vollständig genügte.

Zur Tracirung der offenen Bahnstrecken wurden je zwei Polygonzüge von Operationslinien angenommen, der eine längs der Simplonstrasse, der andere ungefähr längs des künftigen Tracés. Die Eckpunkte dieser Polygonzüge wurden in die allgemeine Triangulation einbezogen und die Linien genau nivellirt,

wofür auf beiden Seiten an das eidgenössische Präcisionsnivelement angeschlossen werden konnte. Die Operationslinien dienten gleichzeitig zur Aufnahme der Catasterpläne, die im Masstab 1 : 1000 mit dem Messtisch geschah, sowie zur Aufnahme von Querprofilen, die in genügender Zahl angenommen wurden, um mit ihrer Hülfe die Configuration des Terrains durch Horizontalcurven in je 2<sup>m</sup> Abstand darzustellen. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die genaue Aufnahme der Wasserläufe gerichtet.

Die so erhaltenen Curvenpläne bildeten die Grundlage zum detaillirten Studium des Tracé's. Bevor wir zur Beschreibung des letztern übergehen, machen wir nach Hrn. Lommel's Bericht speciell auf folgenden Punkt aufmerksam. Die beiden schwierigsten Strecken der Bahlinie sind zwischen Iselle und dem Zufluss der Cherasca, sodann zwischen einem 2<sup>m</sup>/<sub>m</sub> unterhalb Varzo gelegenen Punkt und dem Engpass von Crevola. Das Terrain besteht hier zum Theil aus mehr oder minder steilen Felswänden, zum Theil aus Schuttkegeln, die aus einem Gemisch von Felsstrümmern in allen möglichen Dimensionen gebildet sind. Letztere sehen ziemlich wild aus und scheinen durch Absturz neuer Felsmassen Gefahr bringen werden zu können. Indessen bemerkt man, dass diese Schuttanhäufungen mit Kastanien- und andern Bäumen von ziemlich beträchtlichem Alter bedeckt sind und dass die Bewohner sogar Wohnhäuser mitten in ihr Gebiet hineingebaut haben. Man ist daher zu der Annahme berechtigt, die unmittelbare Gefahr könne doch nicht so bedeutend sein, dass es unbedingt geboten erscheine, diesen Schuttkegel auszuweichen. Auch ist Hr. Lommel durch Beobachtung dieser Verhältnisse darauf geführt worden, dass es durchaus unnöthig sei, solche Schuttkegel mittelst Tunnels zu unterfahren, wie sonst vielfach vorgeschlagen worden ist. Solche Tunnels wären sehr schwierig auszuführen und würden gegen grössere Felsstürze doch keinen vollständigen Schutz gewähren. Im Gegentheil legt er die Linie auf solchen Schuttkegeln in Auffüllung aus Steinmaterial und gibt dem Bahnkörper auf der Thalseite eine Böschung von 45° oder sogar von 2 : 3 in Trockenmauerwerk. Das Material zu diesen Auffüllungen kann grösstentheils aus den höher liegenden Theilen derselben Schuttkegel entnommen werden. Solche Auffüllungen mit Steinsätzen haben sich am Brenner und Mont-Cenis in ähnlichen Fällen vollständig bewährt.

Die folgenden Details über das gewählte Tracé und die Stationsanlagen entnehmen wir den erläuternden Notizen, welche den ausgestellten Plänen beigegeben waren.

Der projectirte Bahnhof von Brieg kommt fast vollständig in Auffüllung zu liegen, wozu das Material theils aus dem Tunnel, theils vom Voreinschnitt desselben geliefert wird. Man lässt dieser Auffüllung etwa 8—10 Jahre Zeit, sich zu setzen und hofft alsdann mittelst starker Betonirungen die übrigens nicht sehr hohen Gebäulichkeiten auf diesen Boden gründen zu können. Die Reparaturwerkstätten mit den Locomotiv- und Wagenremisen sind indessen etwas oberhalb des Bahnhofes in senkrechter Richtung zur Bahnachse angenommen und mittelst einer grossen Drehscheibe, auf welche sieben Geleise ausmünden, mit den Haupt- und Dienstgeleisen verbunden. Zu grösserer Sicherheit besteht noch eine Verbindung dieser Werkstättengeleise mit zwei andern Drehscheiben von 5<sup>m</sup> Durchmesser. Im Uebrigen zeigt die Anlage dieses Bahnhofes grosse Aehnlichkeit mit den Bahnhöfen von Modane und Ventimiglia. Das Bahnhofareal ist einer ziemlichen nachträglichen Erweiterung fähig und die Zufahrten von Brieg und vom obern Rhonethal her sind leicht herzustellen. Durch die in Aussicht genommene Correction der Saltine wird ein Theil des ziemlich breiten Ablagerungsgebietes dieses Flusses frei, lässt sich auffüllen und zu Installationsplätzen für den Tunnelbau verwenden.

Der grosse Simplon-Tunnel ist in gerader Linie angenommen und seine Richtung weicht an der Südmündung nicht stark von der allgemeinen Richtung des Diveria-Thales ab. Doch muss die Verbindung der Tunnelrichtung mit der darauf folgenden Richtung der Station Iselle mittelst einer Curve von 300<sup>m</sup> Radius stattfinden, welche auf eine Länge von 33<sup>m</sup> noch in den Bereich des Tunnels fällt. Es ist nun beabsichtigt, das westliche Tunnelwiderlager geradlinig fortzuführen und das östliche nebst dem Gewölbe stufenweise successive zu erweitern,

so dass man 4—5 Gewölbringe von immer grösserer Breitenausdehnung erhält; die Erweiterung des äussersten Ringes beträgt 1,8<sup>m</sup>. Die Schienenhöhe liegt beim Austritt aus dem Tunnel etwa 5<sup>m</sup> über dem Diveriabett und 0,3<sup>m</sup> über dem Niveau der Strasse. Letztere wird auf eine Gesamtlänge von 340<sup>m</sup> corrigirt und mit Steigungen von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>‰ auf einer eisernen Brücke über die Bahn hinübergeführt.

Der Bahnhof von Iselle liegt in einer Auffüllung, deren Höhe am obern Ende 6<sup>m</sup>, am untern Ende 19<sup>m</sup> beträgt und die sich an den Schuttkegel oberhalb des Dorfes anschliessen lässt. Um der Station die nöthige Breitenausdehnung geben zu können, muss die Diveria etwas nach der rechten Thalseite hinüber verlegt werden, was sich durch Anschüttung des aus dem Tunnel gewonnenen Materials leicht bewerkstelligen lässt. Die Böschung des Stationsdammes wird gegen die Diveria hin mit Steinsatz versehen werden. Der Bahnhof erhält 4 Hauptgeleise, so dass sich von beiden Richtungen her je zwei Züge kreuzen können; ausser den Gebäuden zur Aufnahme der Passagiere und Güter wird eine Remise für 6 Locomotiven, eine Wasserstation und ein Kohlenperron errichtet. Die grosse Simplonstrasse läuft auf der Nordseite parallel mit dem Bahnhof, senkt sich dann hinter dem Güterschuppen und geht unterhalb der Station in ziemlicher Tiefe unter der Bahn durch.

Von der Station weg bleibt die Bahn am linken, nördlichen Ufer der Diveria und wird zunächst auf 400<sup>m</sup> Länge durch Anpflanzungen von Nuss- und Kastanienbäumen hinter dem Zollhaus und dem Hôtel d'Iselle durchgeführt. Sodann gelangt sie in ziemlich schwieriges Terrain, bald aus steil abfallenden Felswänden, bald aus Schuttkegeln bestehend; auf dieser etwa 3<sup>m</sup>/<sub>m</sub> langen Strecke sind fünf kleinere Tunnel durch Gneiss zu brechen und zwei grössere Viaducte anzulegen; der eine der letztern verbindet zwei der genannten Tunnel und ist auf der Rückseite an die Felswand angelehnt. Nach Durchfahrung dieser Strecke ist das Seitenthal der Cherasca zu passiren; dieses geschieht mittelst einer eisernen Brücke von zwei Oeffnungen mit je 42<sup>m</sup> Lichtweite, 25<sup>m</sup> hoch über der Sohle des Wildbaches und zudem in einer Curve von 300<sup>m</sup> Radius gelegen. Beim ersten Augenschein schien es möglich, mit dem Bahntracé tiefer in das Thal hineinzurücken und eine Entwicklung der Linie zu erstreben, durch welche an Länge etwas gewonnen und an Höhe der Brückenwiderlager erspart worden wäre; allein es zeigte sich durch die genaue Aufnahme des Terrains, dass zur Erreichung dieses Zweckes auf der rechten Seite der Cherasca ein ziemlich langer Tunnel erforderlich geworden wäre, auf der linken Seite aber eine Menge Häuser hätten geopfert werden müssen, wodurch die beabsichtigte Oekonomie wieder illusorisch geworden wäre. Nach Ueberschreitung der Cherasca ändert sich der Charakter der Gegend; es ist ein sanft geneigter und reichlich angebauter Abhang, mit einer Menge kleiner Dörfer besät, welche zusammen die Gemeinde Varzo bilden. Doch wird dieses Terrain auch von einigen stark eingeschnittenen Wasserläufen durchschnitten. Das Tracé bietet hier keine besondern Schwierigkeiten; es behält fortwährend sein Gefäll von 23,7‰ und ist wegen der Bodengestaltung ziemlich gewunden. So wird die Station Varzo erreicht, die mitten in Anlagen von Nussbaumgärten zu liegen kommt und von allen Seiten sehr bequeme Zugänge erhält. Die Disposition dieser Station ist ähnlich wie die von Iselle, nur dass keine Locomotivremise angenommen wird.

Gleich nach dem Austritt aus der Station Varzo wird der tief eingeschnittene Rio di Varzo mittelst einer eisernen Brücke von 45<sup>m</sup> Weite überschritten, die aber vielleicht bei genauern Bodenuntersuchungen durch ein weniger kostspilliges Werk ersetzt werden können. Nachher umfährt die Bahn im Einschnitt das Dorf Varzo und gelangt von neuem in schwach geneigtes, mit Reben und Kastanienwäldern cultivirtes Terrain bis gegen das Oertchen Riceno. Von da an tritt sie wieder auf 4<sup>m</sup>/<sub>m</sub> Länge in sehr schwieriges Gelände, wo Felswände und Schuttkegel mit einander abwechseln. Die Erdarbeiten sind hier bedeutend, die Böschungen aus Steinsatz vorwiegend; es kommen auf dieser Strecke sieben Viaducte in einer Gesamtlänge von 436<sup>m</sup> und mit einer Maximalhöhe von 27<sup>m</sup> vor und sind drei Tunnel durch compacten Antigoriogneiss zu brechen. Auf der offenen Strecke wird die Bahn im Allgemeinen im Damm an-

gelegt und das nöthige Material aus den Schuttkegeln gewonnen, wie dieses schon auseinandergesetzt wurde. In diesem ganzen Theil hat das Thal der Diveria eine beträchtliche Breite, gegen 100 <sup>m</sup>, und die Bahn bleibt in ziemlicher Entfernung von Strasse und Fluss. Dieses Verhältniss ändert sich beim Dorf Morgantini, von wo an sich das Thal stark verengt und der Fluss, kurz bevor er das weite Tosathal erreicht, in die enge Schlucht von Crevola eingeschlossen wird. Da die Bahnnivellette hier noch um 80 <sup>m</sup> über der Thalsohle der Tosa erhoben ist, so muss sich das Tracé, um das Niveau von Domo d'Ossola zu erreichen, der Lehne parallel der Tosa entlang hinunterziehen, zu diesem Ende aber vorerst die Diveriaschlucht überschreiten. Dieser Uebergang wird zwischen zwei einander gegenüber liegenden Felsvorsprüngen aus compactem und solidem Gestein mittelst einer Brücke von 60 <sup>m</sup> Oeffnung möglich. Vor dieser Uebergangsstelle wird, um sie mittelst einer Curve von 300 <sup>m</sup> Radius erreichen zu können, die Anlage eines Tunnels von 222 <sup>m</sup> Länge erforderlich, und hinter derselben folgt gleich die Station Crevola, die wegen ungünstiger Terraininformation in ihrer Ausdehnung ziemlich gehemmt ist; es bekommt das äusserste Ausweichgeleise bloss 130 <sup>m</sup> Länge, was indessen wegen der Nähe der Station Domo d'Ossola nicht von grossem Nachtheil sein kann. Die Zufahrtsstrasse vom Dorf Crevola zur Station ist etwas mühsam anzulegen und erfordert grosse Kosten.

Hinter der Station Crevola wendet sich die Bahn von Ost nach West und trifft einen Abhang, der reichlich mit Weinreben und Obstbäumen bewachsen und im Ganzen leichter zu passiren ist, als das Diveriathal. Einige kleinere Seitenthäler, von denen er durchschnitten wird, können auf die allgemeine Richtung des Tracé keinen Einfluss mehr ausüben und ein kleiner Tunnel und ein Viaduct von 85 <sup>m</sup> Länge bilden die einzigen grössern Kunstbauten bis zum Dorf Caddo. Bei Erreichung dieses Dorfes ist die Bahn noch ungefähr 10 <sup>m</sup> über der Thalebene, wendet sich in die Richtung Nord-Süd und hat nun noch den Fluss Bogna zu überschreiten. Dieser Fluss befindet sich bis jetzt in einem ganz uncorrigirten Zustand und hat im untern Lauf eine ungeheure Ablagerungsfläche von Schutt und grossen Steinblöcken gebildet. Eine rationelle Correction und Eindämmung desselben müsste schon in seinem obersten Theile beginnen und die Kosten einer solchen könnte die Bahngesellschaft nicht auf sich nehmen, ohne dass der Staat und die beteiligten Gemeinden das ihrige dazu beitragen würden. Vorläufig wird von einer solchen durchgreifenden Correction abgesehen und beschränkt sich das Project auf partielle Eindämmung des Flusslaufes in der Nähe des Bahnüberganges. Für den Uebergang selbst ist eine eiserne Brücke mit drei Oeffnungen von je 31,4 <sup>m</sup> Weite vorgesehen; ihre Gesammtlänge beträgt 100 <sup>m</sup>, während die weiter unterhalb gelegene Brücke für die Simplonstrasse bloss 75 <sup>m</sup> Länge hat. Nachdem die Bogna passirt ist, kommt ein vollkommen ebenes Terrain, in welchem die Bahn in gerader Linie und auf unbedeutendem Damm, wenn auch unter Beibehaltung des Gefälls von 23,70/00, geführt werden kann. Nach einer letzten Wendung und Ueberschreitung der Simplonstrasse im Niveau wird der Bahnhof von Domo d'Ossola erreicht. Die Erdarbeiten zur Herstellung des Planums dieses Bahnhofes waren schon durch die frühere Gesellschaft begonnen worden; aber die Dimensionen waren mehr nur für einen Localverkehr als für einen internationalen Betriebsdienst berechnet gewesen. Es hat sich deshalb als nothwendig herausgestellt, dieses Areal zu erweitern und dem Bahnhofplanum eine schwache Neigung von 20/00 zu geben. An Gebäuden wird der Bahnhof enthalten: ein Aufnahmsgebäude mit Restauration, einen Güterschuppen, eine Wagenremise, eine Locomotivremise für 14 Maschinen, ein Wasserreservoir mit vier Wasserkrahnen, eine Reparaturwerkstätte. Der Perron für die Reisenden wird 400 <sup>m</sup>, der für die Waaren 105 <sup>m</sup> lang. Die Geleisanlage ist den wahrscheinlichen Manipulationen der Maschinen, Wagen und Züge gemäss angenommen. Obschon im Allgemeinen vorausgesetzt wird, dass die Züge ununterbrochen zwischen den oberitalienischen Verkehrscentren und dem Rhonethal cursiren werden, ist doch in Domo d'Ossola ein kleiner Rangirbahnhof mit fünf Rangirgeleisen angenommen.

Die Höhenlagen und Distanzen der einzelnen Stationen der Linie sind folgende:

	Höhe über Meer <sup>m</sup>	Distanz von Visp <sup>m</sup>
Visp	653,63	0,0
Brieg	711,00	8,7
Iselle	683,50	28,3
Varzo	566,00	33,8
Crevola	382,83	42,0
Domo d'Ossola	272,31	47,0

Von der 18,7 <sup>m</sup> betragenden Distanz zwischen Iselle und Domo d'Ossola sind 17,3 <sup>m</sup> in der Maximalsteigung von 23,70/00. Im Tunnel selbst beträgt die Steigung von der Nordseite her 20/00, das Gefäll gegen die Südseite 4,50/00; in der Mitte ist eine horizontale Strecke von 250 <sup>m</sup> Länge auf der Culminationshöhe von 729 <sup>m</sup> über Meer. Zwischen Iselle und Domo d'Ossola sind 12 Tunnels mit einer Gesammtlänge von 1278 <sup>m</sup> projectirt.

Eine andere Art Studien hatten den Zweck, die für die mechanische Tunnelbohrung disponibeln Wasserkräfte auszunutzen. Die bezüglichen Wassermessungen wurden im Winter 1876—77 begonnen und in dem darauffolgenden, da man hoffen durfte die Minimalmengen zu erhalten, fortgesetzt. Auf der Südseite erstreckten sich die Untersuchungen auf die Diveria und die Cherasca; zu dem Ende erstellte man hölzerne Canäle von 3,5 <sup>m</sup> Breite, 0,5 <sup>m</sup> Höhe und 10 <sup>m</sup> Länge und liess die ganze Wassermenge der genannten Gewässer durchströmen; es war dann bloss die Geschwindigkeit und die Tiefe des Wassers zu constatiren. In der Diveria wurden zwei solcher Canäle angebracht, der eine etwa 3 <sup>m</sup> oberhalb der Tunnelmündung, auf der Höhe von 768 <sup>m</sup>, der andere noch weiter zurück, in der Nähe von Gondo auf 828 <sup>m</sup>. In der Cherasca wurde das Wasser an einer einzigen Stelle gemessen. Als Minimalwassermenge ergab sich für die Diveria 1320 <sup>l</sup> per Sekunde. Nimmt man eine Druckhöhe von 180 <sup>m</sup> an, so ist die Wassermenge der Diveria für den Betrieb völlig ausreichend, denn sie liefert eine nützlich verwendbare Arbeit von über 2000 Pferden. Die nöthige Höhe erhält man, wenn man das Wasser der Diveria in der Gegend von Gondo fasst; doch mündet ein ziemlich ansehnlicher Seitenbach, der Stalden, erst unterhalb dieser Höhe ein und Herr Lommel schlägt deshalb vor, zwei getrennte Wasserleitungen anzulegen, die eine von der Diveria, die andere vom Staldenbach her, welche Anordnung sich auch aus andern Gründen rechtfertigt.

Auf der Nordseite wäre das Flüsschen Saltine zunächst gelegen; allein seine Wassermenge ist zu unbedeutend, um zum Betrieb verwerthet werden zu können; sie betrug im Januar 1878 bloss 650 <sup>l</sup> in der Sekunde. Man muss somit seine Zufucht zur Rhone nehmen, die bei der Brücke von Naters schon 11 000 <sup>l</sup> per Secunde im Minimum liefert, aber auf 2 <sup>m</sup> von da aufwärts nur ein sehr schwaches Gefäll aufweist. Um die Rhone nutzbar zu machen, muss man noch weitere 3 <sup>m</sup> zurückgehen bis zum Engpass der „Hohfluh“, in der Höhe von 720 <sup>m</sup>; dann erhält man ein Gefäll von etwa 50 <sup>m</sup> und eine ziemlich günstige Wehranlage, aber dafür eine sehr lange Druckleitung. Mit einem Quantum von 5 000 <sup>l</sup>, das man der Rhone abnimmt, kann man in dieser Weise auch hier eine effective Leistung von 2 000 Pferden erzielen.

Die geologische Natur des Simplonmassivs war früher schon durch Ingenieur Gerlach untersucht worden und es fanden weitere Ermittlungen darüber im Herbst 1877 durch die Herren Professoren Lory aus Grenoble, Renevier aus Lausanne und Heim aus Zürich statt.\*) Dieselben geben in geologischer Beziehung dem untern Tracé, das die Nordmündung des Tunnels in der Rhoneebene hat, den Vorzug, namentlich weil der Tunnel in grösserer Entfernung von der Saltine durchgeht und daher weniger Wasserfiltrationen zu befürchten sind. Immerhin würde auch bei Ausführung des obern Tracé's der Wasserzudrang lange nicht so bedeutend werden, wie z. B. bei Airolo. Vom Tunnelausbruchmaterial auf der Südseite (Antigorio-Gneiss) hofft Herr Lommel schöne Bausteine gewinnen und für die Kunstbauten der Linie verwenden zu können.

Behufs möglichst genauer Ausmittlung der Baukosten für Erdarbeiten, Stützmauern und Steinsätze sind Querprofile in höchstens 15—20 <sup>m</sup> Abstand aufgezeichnet und berechnet wor-

\*) Für das Gutachten dieser Herren vgl. „Eisenbahn“, Band VIII, S. 59.

den. Für die Foundationen der Kunstbauten wurden zahlreiche Notizen gesammelt und jede dieser Bauten einzeln berechnet. Die Einheitspreise wurden im Ganzen nicht niedriger angenommen als am Gotthard, obgleich nach Ansicht des Hrn. Lommel der Bau hier unter viel günstigeren Bedingungen vor sich gehen könnte, als dort. Beim Tunnel wurde der laufende Meter zu 4000 Fr. berechnet. Der gesammte Kostenvoranschlag stellt sich nunmehr auf folgende Ziffern:

Baustrecke	Länge km	Baukosten	
		im Ganzen Fr.	per km Fr.
Visp-Brieg	5,848	5 336 000	912 137
Brieg-Iselle (Simplontunnel)	18,507	77 160 000	4 170 800
Iselle-Varzo	5,785	5 815 000	1 005 185
Varzo-Crevola	7,974	6 412 000	803 500
Crevola-Domo d'Ossola	6,318	4 256 500	673 710
<b>Total</b>	<b>44,432</b>	<b>98 959 500</b>	<b>2 227 650</b>

Diese Summe vertheilt sich wie folgt auf die einzelnen

Arbeitsategorien:

Bauleitung	1 028 000 Fr.
Expropriation	1 105 000 "
Unterbau	10 956 000 "
Tunnelbau	76 652 000 "
Oberbau	4 471 000 "
Hochbau	2 357 000 "
Telegraphie	69 500 "
Abschluss der Bahn, Diverses	103 000 "
Rollmaterial, Inventar	2 238 000 "
<b>Total</b>	<b>98 979 500 Fr.</b>

Werden die Vollendungsarbeiten auf der italienischen Strecke Domo d'Ossola-Gozzano im Betrag von circa 12 Millionen Fr. hinzugerechnet, so ergibt sich als Gesamtbedarf aller zur fertigen Erstellung der Simplonbahn nöthigen Arbeiten die Summe von 111 Millionen Fr. Nach der Ansicht der Beförderer des Unternehmens hätte Italien die Kosten der südlichen Zufahrtslinie im Betrag von etwa 28 Millionen ganz auf sich zu nehmen, der Rest von 83 Millionen wäre durch Subventionen von Frankreich, Italien und der Schweiz und durch Mithilfe des Privatcapitals zu decken. Ob sich die Staaten zu diesen Leistungen bereit finden, wird die nächste Zukunft lehren. S. P.

\* \* \*

### Die hydraulischen Jahresaussichten.

(Zu Anfang Mai.)

Die Landwirthe lieben bis zu einem gewissen Grad die späten Frühlinge, die Hydrotechniker haben in unsern Verhältnissen gerade keine Ursache dazu. An sich bedingen noch so grosse Schneemassen, welche der Winter in unsern Bergen anhäuft, erfahrungsgemäss noch keine unconvenablen Wassergrössen. Wenn die Schneeschmelze zu rechter Zeit unten anfängt und einen allmäligen Verlauf nach oben nimmt, so fliesst das aus derselben sich ergebende Wasser eben so allmäligen ab, ohne zu schädlicher Höhe anzusteigen, weder in den Flüssen noch auch in den Seen, indem, was letztere anbetrifft, die Differenzen zwischen Zu- und Abfluss, auf welchen ihr Ansteigen beruht, kleiner bleiben, wenn diese gesammte Wassermasse innert einer gewissen längern Zeit ihnen zufliesst, wie es bei solchem Verlaufe der Sache wirklich geschieht. Den Masstab für solche günstige Jahrgänge haben wir unter Anderm in der Zeit des Oeffnens unserer auf 2000 bis 2300 m Meereshöhe ansteigenden Bergpässe, für das Rad. Wenn dieses je nach den lokalen klimatischen Verhältnissen der einzelnen mit den gewöhnlichen Anstrengungen, bei den bedeutendern um Ende April bis Mitte Mai stattfinden kann, was ebenfalls weniger von dem im Winter gefallenen Schnee als vom Character des Frühlings abhängt, so bekommen wir auch wegen der Schneeschmelze keine hohen Wasserstände.

Wenn aber der April kalt bleibt, mit Regen in der Niederung und Schneefall in geringen Höhen, so dass also der Schnee dort statt zu schwinden noch anwächst und wenn gar diese

Witterung noch im Mai anhält, dann werden die Aussichten bezüglich der Gewässer bedenklich. Denn einmal kommt die Wärme doch, aber jetzt, bei vorgerückterer Jahreszeit nicht nur im Thale, sondern gleichzeitig bis in bedeutende Höhe, ebenso können zu solcher Zeit in gleichem Umfange Gewitterregen sich der Schneeschmelze beigesellen.

Die selbstverständliche Folge dieses, dem vorerwähnten entgegengesetzten, Verlaufes der Schneeschmelze ist ein rasches Ansteigen der Flüsse und Seen. Bei letztern genügt dann, nachdem sie so in die Höhe geschwemmt sind, blosses Gleichgewicht zwischen Zu- und Abfluss, um sie auf dieser Höhe zu erhalten, was daher bisweilen bis zum Herbste der Fall ist.

Als Jahrgänge solchen Characters stehen uns 1876 und 1877 in frischer Erinnerung und es ist nach der Sachlage jetzt zu Anfang Mai zu befürchten, dass 1879 sich ihnen beigesellen werde; jedenfalls bedarf es eines ausnehmend günstigen Verlaufes dieses Monates, um zu ermöglichen, dass die grossen Schneemassen bei schon so sehr verspäteter Schmelze noch glücklich abgeführt werden.

Um nicht missverstanden zu werden, füge ich bei, dass damit der Einfluss lokaler und auch künstlicher Verhältnisse auf die Gestaltung der Seewasserstände nicht etwa negirt werden will. Solche Künflüsse können denjenigen des Jahrganges noch steigern und damit empfindlicher machen. Immerhin bleibt letzterer die Basis, auf welcher erstere sich bewegen. Damit ist auch gesagt, um was es sich mit der Senkung der Hochwasserstände eines Sees, abgesehen von der Beseitigung directer künstlicher Stauung auch der hohen Wasser, handeln kann, nämlich um eine Verbesserung der Abflussverhältnisse und damit um Verminderung der den jeweiligen Zuflüssen entsprechenden Rückstände, also auch Verminderung der Summe dieser Rückstände während des ganzen Verlaufes der jährlichen Schneeschmelze, welche Summe besonders bei unsern grossen Seen die Maximalwasserstände hauptsächlich bedingt. A. S.

### Rheincorrection.

(Eingesandt.)

Dem Artikel *Szegedin und Rheinthal* in Nr. 17 der „Eisenbahn“ kann bezüglich seiner technischen Postulate — auf seine andern Beziehungen sind wir nicht im Falle einzutreten — gewiss nur beigestimmt werden. Dies sowohl bezüglich der Nothwendigkeit einer fortwährenden sachverständigen Ueberwachung eines Werkes, wie desjenigen der Rheincorrection, als bezüglich der speciellen Punkte betreffend die Binnengewässer-Correction, die nöthige Erhöhung der Rheinwuhre, die Erhöhung des Bodens längs derselben durch Colmatirung und endlich die Ausführung des Durchstichprojectes. Dieselben entsprechen auch den Anträgen, welche die nach den Unfällen von 1868 und 1871 berufene Expertencommission stellte, indem sie auf den Antheil hinwies, welchen an der Verschuldung derselben die in den Ausmündungen der Binnengewässer bestehenden Wuhrlücken, das den Maximalwasserständen nicht entsprechende Flussprofil und das Missverhältniss zwischen der Höhe des Flussbettes und derjenigen des anliegenden Bodens hatten.

Bezüglich des Durchstichprojectes dürfte, indem es sich dabei um die noch mangelnde Vollendung der Rheincorrection bis zum See handelt, die Analogie mit der Theiss noch besonders in der Beziehung hervorzuheben sein, als laut den Mittheilungen der Zeitungen das dortige Unglück theilweise dem Umstande beizumessen wäre, dass die Correction dieses Flusses im untern Laufe nicht Schritt hielt mit derjenigen im obern und dadurch der in dem sich verflachenden Längenprofile desselben sonst schon dagewesene Misstand noch erhöht wurde.

Zwar brachte die Rheincorrection bis Monstein, dem dermaligen untern Endpunkte derselben, eine wesentliche Verkürzung des Laufes und daherige Vermehrung des relativen Gefälles, wie es laut jenen Mittheilungen an der Theiss zu Folge der Abschneidung vieler Serpentinien der Fall war, nicht mit sich. Aber das Einschliessen der Hochwasser, also das Verhindern ihres Austretens im obern Laufe, welches letztere früher