

Simplon-Tunnel

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **35/36 (1900)**

Heft 7

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-21948>

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.

sichtigen zu müssen; oder sie werden Veranlassung zu theoretischen Studien, die bisher unaufgeklärte Gebiete beleuchten. Auf alle Fälle erweitern sie den Blick des Ingenieurs und entwickeln und berechtigen sein statisches Gefühl, welches ihn in so vielen Fällen beim Konstruieren zu leiten hat, wo die genaue Rechnung zu umständlich oder unmöglich ist.

Namentlich interessant und nützlich ist die Verfolgung der durch die Brückenverstärkungen erreichten Veränderung in den Spannungen; ja nur auf dem Wege der Spannungsmessungen ist es in den meisten Fällen möglich, sich ein genaues Urteil darüber zu bilden, ob der Zweck der Verstärkungen auch wirklich voll erreicht ist. — Der die Verstärkungsarbeiten leitende Ingenieur, der schon während der Arbeit selbst Gelegenheit hat, da und dort sein Instrument anzuschrauben, wird oft noch Thatsachen feststellen können, die nachher nicht mehr zu erkennen sind und doch ihre Bedeutung besitzen, er kann den Erfolg seiner fortschreitenden Arbeiten stetig verfolgen und hieraus vielfache Belehrung ziehen.

Wenn nun auch in Deutschland und bei uns das experimentelle Studium der Arbeitsweise der Fachwerkbrücken hauptsächlich mit Hilfe des Fränkel'schen Dehnungsmessers fleissig und mit Erfolg betrieben wird, so scheinen unsere westlichen Nachbarn sich demselben gegenwärtig mit noch grösserer Energie zu widmen; daran wird man kaum zweifeln, wenn man hört, dass Herr Ing. Rabut gleich mit zwei bis drei Dutzend seiner Apparate an die Untersuchung eines der seiner Aufsicht unterstellten Objekte geht, wozu natürlich die Handlichkeit dieser kleinen Instrumente einladet. Er hat dabei schon die Lösung von Fragen grösster praktischer Bedeutung in Angriff nehmen können, die nur möglich gemacht wurde durch die Kleinheit der Messlänge der Apparate, wie z. B. die Verteilung der Spannungen an den Stosstellen der Kopfplatten einer Gurtung. Die Arbeitsweise einer Gurtung an solcher Stelle muss teilweise von der Art der Lage der Stösse abhängen, namentlich deren Tiefe unter der Deckplatte, und viele theoretische Betrachtungen sind schon angestellt worden, um zu ermitteln, wie eine einwandfreie Deckung beschaffen sein müsse, ob tiefer liegende Stösse eine andere Deckung als höher liegende verlangen; ob die Häufung von Stössen auf kurzer Strecke nicht schädliche Spannungsüberschreitungen zur Folge habe u. s. w.; alles Fragen, die offenbar durch solche Messungen abgeklärt werden können.

Noch auf einem andern Gebiet scheint mir das Instrument berufen, wichtige Aufschlüsse zu erteilen, nämlich auf dem der Beanspruchung der Schienen, die bis jetzt zuverlässig nicht gemessen werden konnte. Das Instrument Rabut und das Instrument Mantel können vermöge ihrer geringen Länge zwischen zwei Schwellen angebracht und sogar an verschiedene Stellen hin und her verschoben werden, und von letzterem wenigstens kann ich aus Erfahrung bestätigen, dass es bei der nötigen Vorsicht zuverlässige Ergebnisse aufweist. Es ist bei solchen Messungen natürlich die Messlänge so viel wie möglich zu verkürzen. Man wird auf diese Weise untersuchen können, wie weit die Theorie der Schienenbeanspruchung in Wirklichkeit bestätigt wird, d. h. man wird schliessen können, wie weit auf eine gleichmässige Unterkrampung der Schwellen gerechnet werden darf, wie weit der Einfluss der kaum vermeidlichen Ungleichmässigkeiten in der Lagerung derselben geht, wie sich die Beanspruchungen nach dem Stoss zu ändern, welcher Wirkungsgrad den verschiedenen Stossverbindungen somit zukommt, wie er sich mit der Zeit verändert u. s. w. Es handelt sich also um Fragen, die mit Rücksicht auf den Oberbau von hoher Bedeutung sind, um so mehr, als ja diejenige nach der besten Anordnung desselben überhaupt, im besondern derjenigen des Stosses, noch immer nicht abgeklärt ist. Zu deren Beantwortung wird die sinngemässe Verwendung des geschilderten Dehnungsmessers ganz entschieden beitragen können.¹⁾

¹⁾ Herr Mechaniker Usteri-Reinacher in Zürich liefert ihn zum Preis von 150 Fr.

Wettbewerb für eine städtische Kunstschule und eine Knaben-Primarschule in Genf.¹⁾

II.

Der gleichfalls mit einem II. Preise ausgezeichnete Entwurf der HH. Architekten *Franz & Leo Fulpius* in Genf erfährt im Gutachten der Jury folgende Beurteilung:

„Quelques classes²⁾ n'ont pas la surface demandée (70 m²); en revanche il y en a trois de disponibles à l'Ecole Primaire. L'architecture quoique simple et économique a néanmoins un certain cachet. Toutefois la façade principale de l'Ecole des Beaux-Arts donnant sur le Boulevard Helvétique pourrait encore être améliorée, la partie supérieure de l'avant-corps central, entre-autres, gagnerait à être un peu plus monumentale.“

Auf Seite 70 und 71 finden sich Abbildungen des Entwurfes, der, wie schon erwähnt, bezüglich der Primarschule als Grundlage der Ausführungspläne gewählt wurde.

Simplon-Tunnel.

Dem vor kurzem erschienenen fünften Vierteljahrsbericht der Jura-Simplon-Bahn über den Stand der Tunnel-Arbeiten am 31. Dezember 1899 und über die während des vorhergehenden Quartals bei diesen Bauten eingetretenen wichtigsten Vorgänge entnehmen wir auszugsweise die nachstehenden Mitteilungen:

Simplon-Tunnel. — Vierteljahrsbericht.

Gesamtlänge des Tunnels 19729 m	Nordseite-Brieg		Südseite-Iselle		Total	
	Sept. 1899	Dez. 1899	Sept. 1899	Dez. 1899	Sept.	Dez.
Stand der Arbeiten Ende . . .						
Sohlstellen m	1837	2300	1133	1566	2970	3866
Parallelstellen m	1592	2063	952	1495	2544	3468
Firststellen m	418	876	342	578	760	1454
Gesamtausbruch m ²	40313	59380	24974	38901	65287	98281
Verkleidung m	444	695	151	335	595	1030

Der Fortschritt der *mechanischen Bohrung* erreichte demzufolge im nordseitigen Sohlstellen 463 m, im nordseitigen Parallelstellen 471 m, und für die entsprechenden Stollen auf der Südseite 433 und 453 m. Der mittlere Querschnitt des Streckenortes betrug 5,40 m² im nördlichen, 5,60 m² im südlichen Sohlstellen, und 5,20 und 5,90 m² in den bezüglichen Parallelstellen.

In beiden Stollen der *Nordseite* waren täglich im Mittel 5,5 Bohrmaschinen, in denjenigen der *Südseite* 6 Bohrmaschinen im Betrieb. Die mittlere Arbeitsdauer derselben im Haupt- und Parallelstellen betrug für die Nordseite 88,5, für die Südseite 91 Tage, die Gesamtzahl der Angriffe 507 bzw. 758, der gesamte Felsaushub 10025 m³, an Dynamit wurden auf beiden Seiten 45283 kg verwendet.

Ueber den Arbeitsaufwand und Materialverbrauch bei der Bohrung und Förderung des Felsens geben folgende, auf Grundlage der Daten des Vierteljahrsberichts berechnete Zahlen Auskunft:

Mechanische Bohrung	Nordseite-Brieg	Südseite-Iselle	Im Mittel
Verbrauch an Dynamit:			
für jedes Bohrloch kg	6,51	3,19	4,11
für Sprengung von 1 m ³ Fels . . . »	4,05	4,96	4,52
Mittlere Zahl der Angriffe per Arbeitstag	2,86	4,16	3,52
Durchschnittliche Zahl der Bohrlöcher per Angriff	6,05	10,47	8,70
Mittlere Tiefe der Bohrlöcher m	2,06	1,27	1,56
Gesamtiefe der Bohrlöcher per Angriff m	12,45	13,28	12,94
Verwendete Arbeitsstunden:			
für Bohrung von 1 m Bohrloch . . .	19,47	20,02	19,71
für Bohrung von 1 m ³ Fels	26,12	40,02	33,20
für Sprengung u. Förderung von 1 m ³ Fels	61,98	35,70	48,49
für Bohrung, Sprengung und Förderung zusammen von 1 m ³ Fels	88,10	75,72	81,69

¹⁾ *Druckfehler-Berichtigung:* Seite 52 vor. Nummer, 1. Spalte, 7. Zeile von oben: Veloraum (Aufbewahrung von Fahrrädern) anstatt Velodrom.

²⁾ Gemeint ist die Kunstschule.

Aus diesen Daten ergeben sich also für die *Nordseite*: Im Glanzschiefer: weniger Angriffe, weniger und tiefere Bohrlöcher, weniger Dynamit und leichtere Bohrung per m³ Fels, viel teurere Förderung, besonders im Paralleltunnel; für die *Südseite*: Im Antigorio-Gneis: mehr Angriffe, mehr aber weniger tiefe Bohrlöcher, mehr Dynamitverbrauch, teurere Bohrung, billigere Förderung.

Bezüglich der *Handbohrung* ist zu bemerken, dass durch dieselbe im ganzen 21 302 m³ Fels gefördert wurden, welcher für Bohrung, Sprengung und Schutterung von 1 m³ 0,62 kg Dynamit und 3,81 Arbeitsstunden bei Tagschichten von acht Stunden beanspruchte.

An Arbeitern wurden pro Tag durchschnittlich beschäftigt:

	Nordseite	Südseite
Im Tunnel	925	728
Ausserhalb des Tunnels	541	346
	1466	1074

also im ganzen auf beiden Seiten 2540; an Zugtieren sind durchschnittlich insgesamt 45 täglich verwendet worden.

Geologisches. Von km 1,837 (30. Sept.) bis km 2,300 (31. Dez. 1899) hat das vom Sohlstollen durchfahrene Gebirge eine stets gleichartige Formation gezeigt: *Nordseite*: Im wesentlichen grauen, weil sehr sericitreichen Glanzschiefer mit fast durchwegs auftretenden weissen Quarzadern. Ebenso gleichmässig ist das Streichen der Schichten beinahe senkrecht zur Tunnelachse; die Schichten fallen vorzugsweise nach S. O. oder senkrecht. — *Südseite* bestand das durchfahrene Gestein auf der ganzen Strecke (1133 bis 1566 m) aus einem sehr blättrigen Gneisschiefer. Der Sohlstollen hat sozusagen die gleiche Gneisschicht oder Zone nicht verlassen, in welche er schon Ende September eingedrungen war.

Messung der Gesteinstemperaturen. Behufs Messung der Gesteinstemperaturen wurden auf der *Nordseite* nach Massgabe des Fortschritts der Bohrungen in Entfernungen von je 200 m neue Beobachtungsstationen errichtet. Im Hauptstollen hat man bei 1,5 m Tiefe folgende Temperaturen beobachtet:

Entfern. v. Tunnelportal in m	1. Beobachtg. in °C	Letzte Beobachtg. 4—5 Tage später in °C
1800	20	19,8
2000	20,8	19,8
2200	21	—

Aus diesen Beobachtungen ist ersichtlich, dass die Temperatur des Gesteins sich in Folge der Ventilation rasch abkühlt, und daher anzunehmen, dass aus demselben Grunde auch schon die Ergebnisse der ersten Messungen etwas zu niedrig sind gegenüber der wirklichen Gesteinstemperatur vor Beginn der Bohrungsarbeiten und der Ventilation des Stollens. Im Paralleltollen sind gegenwärtig zwei Beobachtungsstationen in beständiger Thätigkeit: die erste auf 500 m, die zweite auf 1000 m Entfernung vom Tunnelportal. Sobald der Stollen bis 2000 m fertig gestellt sein wird, soll dort die dritte ständige Station eingerichtet werden.

An den *oberirdischen Stationen* hat man 1 m unter der Erdoberfläche und an der Luft folgende Temperaturveränderungen beobachtet:

Bezeichnung der Station	Datum der Messung	Temperatur in °C	
		des Bodens	der Luft
Im Raffji (690 m)	11. Okt.	10,4	14
	28. Dez.	2,2	1
Bielen (915 m)	12. Okt.	12,8	12,2
	28. Dez.	4,7	3,1
Rosswald (1850 m)	16. Okt.	6,7	10
	28. Dez.	1,5	1
Unterhalb Bérissal (1320 m)	16. Okt.	10,8	13,8
	28. Dez.	3,1	2,1
Simplon-Hospiz (2008 m)	30. Sept.	7,0	7,0
	29. Dez.	3,1	— 7,0

Auf der *Südseite* wurden die an der Nordseite gemachten Beobachtungen der *Abnahme der Gesteinstemperatur in Folge der andauernden Ventilation* in ihrem ganzen Umfange bestätigt, wie aus der weiter unten folgenden, nächsten Zusammenstellung hervorgeht.

Die bezüglichen Daten zeigen, wie rasch die Ventilation eine Abnahme der Gesteinstemperatur, selbst bei 1,50 m Tiefe und in dem so trocknen Antigorio-Gneiss bewirkt; ferner, dass die in dem mit kältester Luft versorgten Paralleltollen befindliche Station bei 1000 m für die erste Beobachtung eine niedrigere Temperatur ergeben hat, als die Station bei 900 m, während man unter gleichen Umständen jedenfalls bei der mehr im Bergesinnern liegenden Station eine Temperaturzunahme von wenigstens 0,6 gegenüber der äusseren Station beobachtet haben sollte.

Die folgenden, je für dieselben Stationen der Zeit nach möglichst weit auseinander liegenden Messungsergebnisse gestatten eine vergleichende Uebersicht der Gesteinstemperaturen auf beiden Tunnelseiten und in verschiedenen Perioden und Bohrungstiefen:

Nordseite (Brieg)			Südseite (Iselle)		
Entfernung vom Tunnelportal m	Datum der Messungen	Temperatur des Gesteins °C	Entfernung vom Tunnelportal	Datum der Messungen	Temperatur des Gesteins °C
500	12. Okt.	13,8	900	5. Okt.	27,2
	30. Dez.	11,7		27. Dez.	21,2
1000	16. »	15,4	1000	6. Nov.	27,05
	30. »	15,3		27. Dez.	23,1
1800	?	20	1200	27. Okt.	28,9
	5Tagespäter	19,8		27. Dez.	26,1
2000	?	20,8	1400	9. »	30
	5Tagespäter	19,8		27. »	28,2
2200	?	21	—	—	—

Die Messungen wurden teils im Hauptstollen, teils im Paralleltollen, vorgenommen, stets in Beobachtungslöchern von 1,5 m Tiefe.

Wie schon früher (s. Band XXXIV, S. 175), wurde auch neuerdings beobachtet, dass auf der *Südseite* bei gleichen Abständen vom Tunnelingang die Gesteinstemperatur bedeutend höher ist, als auf der *Nordseite*, so dass der Temperatur der Südstation 900 m mit 21,2 °C (freilich nach langer Abkühlung) diejenige der Nordstation 2200 m mit 21 °C (zwar nach nur kurzer Einwirkung der Ventilation) annähernd entspricht. Diese raschere Zunahme der Gesteinstemperatur an der Südseite ist auf die bedeutend grössere Höhe des überlagernden Gebirges zurückzuführen.

Die *Lufttemperatur im Tunnel* entspricht ungefähr der Gesteinstemperatur der betreffenden Stationen, jedoch mit Schwankungen in Zu- und Abnahme gegenüber der letzteren, was die nachfolgenden auf der *Nordseite* erhaltenen Beobachtungsergebnisse veranschaulichen.

Entfernung vom Tunnelportal	Datum der Messungen	Temperatur °C	
		des Gesteins	der Luft
500	12. Oktober	13,8	14
	18. »	13,6	12,4
1000	16. Dezember	15,4	15
	30. »	15,3	15,2

Ventilation. Die künstliche Luftzufuhr betrug im Mittel täglich auf der Nordseite 537 100 m³, auf der Südseite 406 100 m³.

Von diesen Luftmengen gelangten auf der *Nordseite* mittels der im Paralleltollen aufgestellten Injektoren 19 200 m³ vor Ort des Hauptstollens, und 36 500 m³ vor Ort des Paralleltollens; auf der *Südseite* beziehungsweise 25 191 m³ und 26 160 m³. Der mittlere Luftdruck beim Eintritt in die Leitung entsprach auf der *Nordseite* einer Wassersäule von 235 mm, auf der *Südseite* einer Wassersäule von 245 mm.

Die *Temperatur und der Feuchtigkeitsgehalt* der zugeführten Luft betragen an den beiden Stollenorten:

Mittlere Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt	Nordseite (Brieg)				Südseite (Iselle)			
	Sohlstollen		Paralleltollen		Sohlstollen		Paralleltollen	
	Temper. °C	Feucht.-Geh. %	Temper. °C	Feucht.-Geh. %	Temper. °C	Feucht.-Geh. %	Temper. °C	Feucht.-Geh. %
Während des Bohrens	21,5	75	21	95	26,6	92	24,5	87
Während d. Schutterung	23,6	79	22,6	77	29,1	82	26,5	80

Durch die auf der *Nordseite* gemachten Messungen wurde festgestellt, dass dort die Lufttemperatur vor Ort der beiden Stollen im allgemeinen 1,5 °C höher war als die Gesteinstemperatur, und dass die mittlere Temperatur der durch die Ventilationsleitung herbeigeführten Luft beim Austritt aus derselben vor Ort des Hauptstollens 19,3 °C und vor Ort des Paralleltollens 17,9 °C erreichte. Für die *Südseite* fehlen die entsprechenden Angaben.

Der *Wassersudrang* war auf beiden Bergseiten kaum nennenswert; die grösste Einsickerung zeigte sich auf der *Nordseite* beim Punkt 2260 m mit 8 bis 10 Min. / l. Die Temperatur der Sickerwässer betrug 21,2 °C bis 21,6 °C. Von den im Bericht verzeichneten wichtigsten Vorgängen, welche mit dem Tunnelbau zusammenhängen, sind folgende zu erwähnen:

Am 29. November erlag ein Mitglied der Tunnelbau-Unternehmung Ingenieur *Alfred Brandt*, der sich vorzüglich mit der Leitung der Arbeiten auf der Nordseite des Tunnels befasste, den Folgen eines Schlaganfalls. (Nekrolog s. Bauztg. Bd. XXXIV, S. 240.) An seine Stelle trat Herr Ingenieur Oberst Eduard Locher. In Folge eines Anfang November

ausgebrochenen *Arbeiterausstandes* waren die Arbeiten während 10 Tagen auf der Nordseite in- und ausserhalb des Tunnels teilweise oder vollständig unterbrochen; am 21. November konnte die Arbeit wieder im vollen Umfange aufgenommen werden. Im Monat Dezember wurden die Arbeiten an drei Tagen ausgesetzt: am 2. Dezember, anlässlich der Beerdigung des Herrn Brandt, am 4. Dezember wegen des Festes der h. Barbara, der Schutzpatronin der Feuerwerker und Minenarbeiter, und am 25. wegen des Weihnachtsfestes. Im November und Dezember haben die für die Kontrolle der Triangulation zur Bestimmung der Tunnelachse nötigen astronomischen Beobachtungen stattgefunden, und am Barbara-Tag ist auf der Südseite die Tunnelachse verifiziert worden.

Unfälle. An Unfällen während der Arbeit kamen im verflossenen Vierteljahr auf der Nordseite 127 (90 im Tunnel und 37 ausserhalb desselben) und auf der Südseite 102 vor (60 im Tunnel und 42 ausserhalb desselben).

Bezüglich der *Gebäulichkeiten und Installationen* sind folgende Fortschritte erzielt worden.

Nordseite.

Die Bäder und Trockenstuben für die Arbeiter und das Aufsichtspersonal wurden am 13. Dezember eröffnet; sie enthalten 32 Abteilungen mit Douchen für die Arbeiter und 6 für die Aufseher und Ingenieure. Am 26. November erfolgte die Eröffnung des Spitals; es enthält 24 Betten, welche Anzahl je nach Bedarf bis auf 40 erhöht werden kann. Im Turbinenhaus ist man mit der Aufstellung einer Turbine von 600 P. S. und zwei Paar gekuppelter Hochdruckpumpen beschäftigt. Die Bauplätze und Gebäulichkeiten werden durch acht grosse Bogenlampen von zusammen 2000 Kerzen, 14 Bogenlampen von zusammen 900 Kerzen und 263 Glühlampen von 16 bis 50 Kerzen beleuchtet. Die Druckleitung für die maschinelle Bohrung ist in einer Länge von 4800 m gelegt, mit Durchmessern von 10 cm, 5 und 2 cm. Die fertige Ventilationsleitung hat eine Länge von 990 m, wovon 400 m aus Röhren von 20 cm Dm. und 590 m aus Röhren von 30 cm Dm. bestehen. Ferner sind für die Ventilation der Stollenorte drei Injektoren in Betrieb. Die Druckleitung des in armiertem Beton (Hennebique) ausgeführten 3200 m langen Rhone-Zulaufkanals hat eine Länge von 1497 m bei 1,6 m Dm.; sie besteht aus genieteten Eisenblechröhren von 6 bis 9 mm Dicke. Um den Wirkungen der Dilatation zu begegnen, ist die Leitung in sieben gemauerten Pfeilern verankert.

Südseite.

Im abgelaufenen Quartal wurden auf der Südseite an wichtigen Gebäulichkeiten beendet:

Das Spital, der Gasthof der Unternehmung und ein Gebäude für die Herstellung von Sand; in Arbeit waren die Bäder und Trockenstuben, die Bahnstation und das Ventilatorenhaus u. s. w. Im Turbinenhaus wurden eine 3. Turbine und das 5. und 6. Hochdruck-Pumpenpaar aufgestellt. Die Wasserleitung der Diveria setzt sich aus Gussröhren von 1170 m Gesamtlänge und 90 cm Dm. und aus Eisenröhren von 2937 m Gesamtlänge mit Durchmessern von 90 und 100 cm zusammen.

Relief der Jungfraugruppe von X. Imfeld.

Ein Ereignis, nicht bloss auf dem Gebiete der Reliefkunst oder der plastischen Topographie, sondern der plastischen Kunst überhaupt möchten wir das Relief der Jungfraugruppe von Ingenieur *Xaver Imfeld* nennen, das vor seiner Uebersiedelung nach Paris noch einige Zeit — bis Ende Februar — im Börsensaal in Zürich ausgestellt ist.

Jener Saal hat schon andere Reliefs grösseren Stils gesehen; einmal dasjenige von *S. Simon*, ebenfalls die Jungfraugruppe umfassend, im Masstab von 1 : 10 000, das Werk eines Topographen und Gebirgskundigen, und zuletzt ein Relief des Pilatus und des Goldauerbergsturzes, von einem Dilettanten bearbeitet. Viel Volk ist namentlich auch zu den letztern gelaufen; man fand Spass an den laufenden Eisenbahnen und Dampfschiffen, wie an den plätschernden Wasserfällen. Die Berge selbst waren fast Nebensache; sie bildeten wesentlich den Untergrund für alle diese niedlichen Dinge. Die ganze Arbeit war ein Modell, das eine Vorstellung geben sollte von einem Berge mit einer Bergbahn oder von einem Bergsturz, und das auch diese Vorstellung ganz gut vermittelte; aber einen Berg selber konnte niemand, der in der Natur einen solchen je in seiner wirklichen und ganzen

Erscheinung erfasst, darin erkennen. Die Reliefkunst stand, was die topographische Darstellung anbetraf, auf dem Niveau, das sie in ihren ersten Anfängen vor 100 Jahren eingenommen. Ja, der hervorragendste Vertreter dieser Kunst, *Joach. Eugen Müller* von Engelberg, modellierte und malte damals schon ungleich besser als die Dilettanten des heutigen Tages. Ist das grosse *Müller'sche* Relief der Central-schweiz, das zur Zeit im Schweizerischen Landesmuseum eine Unterkunft gefunden, das plastisch-topographische Meisterwerk des 18. Jahrhunderts gewesen, — stand das letztgenannte Pilatusrelief, von den technischen Details abgesehen, in seiner Terrainmodellierung noch nicht einmal auf der Höhe der guten Arbeiten jener Zeit, so haben wir mit der *Imfeld'schen* Arbeit gleich einen vollen Schritt um 100 Jahre vorwärts gemacht und wir stehen jetzt, freudig staunend, vor dem Relief-Meisterwerk des 19. Jahrhunderts.

Wir haben s. Z. bei dem grossartigen Plane *Simons*, das ganze Berner Oberland (16 Sektionen des Siegfriedatlas) im Masstab von 1 : 10 000 zu modellieren, gesagt, einen solchen Plan könne nur ein Fanatiker für die Berge fassen, dazu ein Mann, dessen geistige Energie von einem eisernen Körper getragen sei; heute müssen wir erklären, dass nur ein solcher den Gedanken fassen konnte, die Jungfraugruppe im Masstab von 1 : 2500 plastisch darzustellen, der nicht nur von einer mächtigen Liebe und Begeisterung für die Berge getrieben wurde, sondern dessen Seele selbst erfüllt war von der Grösse und Schönheit des Geschauten, der in seinem Geiste über dem gewaltigen Berge stand, wie der Bildhauer über seiner Büste, der mit einem Worte als ein echter Künstler das ganze Wesen dessen, was er darstellen wollte, zu erfassen und wiederzugeben fähig war. Darin besteht ja gerade der Zauber des Werkes, das fesselnde, bannende, dass ein Bild, das ein Künstler sich selber geschaffen, — kraft seiner Begabung sich selber schaffen konnte, — nun auch uns andern sichtbar vor Augen tritt, dass wir nun schauen, was er in seinem Geiste gesehen, dass er uns seine Auffassung, seine Erfassung auch übermitteln und mitgeniessen lässt.

Haben wir immer behauptet, der Topograph und vor allem der Gebirgstopograph müsse nicht nur Geometer und Naturforscher, sondern auch Künstler sein, hier ist der Beweis in überzeugender Macht geliefert. Ein Land, dessen Topographen neben ihren Karten auch solche Werke schaffen, solche Werke, nachdem sie keine Karten mehr aufnehmen, die aber, was sie in langer Arbeit und heissem Streben errungen, zuletzt in einem solchen Opus niederlegen, darf sich freuen und sich zufrieden geben: Seine Topographen sind auf dem richtigen Wege, die Kunst der Darstellung des heimischen Bodens weiter zu entwickeln. Wer so in der Darstellung wiederzugeben weiss, der erfasst auch richtig, und in diesem Erfassen liegt die Kunst des Topographen zunächst.

Jungfrau, Mönch und Eiger mit ihren Vorbergen und Thalgründen in einem so grossen Masstabe zu modellieren, schien fast eine Ueberhebung. Woher all' das Material nehmen? Aengstlich herum messen und ungezählte Ansichten aufnehmen, um nachher im unmässig gehäuften Material zu ersticken und zu keinem Aufschwung des schöpferischen Gedankens mehr zu kommen, und ein geometrisches Gebilde zu erzeugen, dem das herrliche Leben der Gebirgswelt fehlte? Das konnte ein Imfeld nicht unternehmen. Wie der Maler *Lenbach* vor Bismarck, so stellte er sich vor seine Berge hin und schuf ihr Bild, nicht ängstlich zirkelnd, die Anatomie nicht heraus suchend, sondern herausfühlend, nicht im Unwesentlichen untergehend, aber alles scheinbar Unwesentliche doch so in das Gesamtbild aufnehmend und einfügend, dass die grosse Erscheinung mächtig und treu zum Ausdruck kam, souverän gebietend über seine Mittel der Darstellung.

Wie schön drückt sich dieses aus beispielsweise in der gegenseitigen Verbindung und Wechselwirkung von Bodenformen und Bodenbedeckung! Wie natürlich liegen die Gletscher auf dem Felsgestell, eine Masse bildend und doch sich von einander lösend!