

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 70 (1887)

**Rubrik:** Berichte

### **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:** 12.01.2026

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

# Beilagen.

---

A.

Berichte.



Leere Seite  
Blank page  
Page vide

# I.

## **Jahresbericht des Zentralkomite der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft über das Jahr 1886/87.**

---

*Hochgeehrte Herren!*

Wenn das Zentralkomite Ihnen heute seinen ersten Jahresbericht vorlegt, so geschieht es mit besonderem Danke und warmer Anerkennung für die vorhergehende Leitung der Gesellschaft, welche in so vorzüglicher Weise alle laufenden Geschäfte geordnet und die neuen so vorbereitet hatte, dass die gegenwärtige Zentralleitung nur fortzusetzen brauchte, was durch Reglement und Uebung schon eingerichtet und durch Beschlüsse der Jahresversammlung in Gang gesetzt war. Eine ganz besonders wertvolle Unterstützung fanden die neuen Mitglieder des Zentralkomites in der Person des langjährigen Herrn Quästors, der, mit der Geschäftsleitung der Gesellschaft ganz besonders vertraut, durch seinen Rat und reiche Erfahrung die Aufgabe des Zentralkomites wesentlich erleichtert hat.

Das abgelaufene Jahr ist für die schweizerische naturforschende Gesellschaft ein normales und in jeder Beziehung erfreuliches gewesen. Das neue Zentralkomite trat zum ersten Mal zusammen den 1. Dezember 1886

und hat sich folgendermassen konstituiert: zum Präsidenten (von der Hauptversammlung gewählt): Prof. *Theophil Studer*; zum Vizepräsidenten: Herr *Coaz*, eidgen. Forstinspektor; zum Sekretär: Dr. *Edmund v. Fellenberg*; zum Beisitzer: Prof. *F. A. Forel*, Präsident der Denkschriftenkommission, und der Herr Quästor *ex officio*. In vier bis jetzt abgehaltenen Sitzungen wurden folgende wichtigeren Geschäfte erledigt:

Für die Abhaltung der diesjährigen Jahresversammlung hatte das abtretende Zentralkomitee schon eine Liste derjenigen kantonalen Vororte aufgestellt, welche in den nächsten Jahren um die Abhaltung der Jahresversammlung durch die daselbst existirende kantonale naturforschende Gesellschaft angefragt werden dürften. Es wurden in Aussicht genommen: Solothurn, dann Tessin, Chur, Basel, Herisau (?) und eventuell Zug. Nach vorausgegangener Besprechung mit Herrn Prof. Dr. Lang, Präsident der solothurnischen naturforschenden Gesellschaft, hat sich letztere bereit erklärt, nächstes Jahr die Jahresversammlung zu übernehmen, was um so dankenswerter ist, als durch bekannte finanzielle Kalamitäten in Solothurn eine Zeit lang eine gewisse Entmutigung Platz gegriffen hatte und sich zur Uebernahme noch so bescheidenen Feste wenig Lust zeigte.

Die vorbereitete und beschlossene Eintragung der Gesellschaft in das schweizerische Handelsregister wurde, nachdem die umständlichen Formalitäten der Beglaubigung sämtlicher Unterschriften der Mitglieder des Zentralkomitees endlich erfüllt waren, und als Sitz der Gesellschaft der Aufenthaltsort des Quästors und der Kasse Aarau bezeichnet worden war, als noch nicht perfekt zurückgewiesen, da noch weitere Formalitäten zu erfüllen sind.

Ein ebenso unerwartetes wie hochwillkommenes Geschenk erhielt unsere Gesellschaft von dem letztjährigen

Festkomite der Jahresversammlung in Genf, welches eine Summe von 4000 *Franken*, welche demselben zur Verfügung geblieben waren, dem Reservefond der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft überantwortet hat. Diese Summe wurde unserem Quästor zugestellt. Es darf dieser unveränderliche Fond (Stammfundus, fond inaliénable) in seinem Kapitalbestand nicht geschmälert werden.

Ferner übersandte die Société de physique et d'histoire naturelle in Genf zur Aufstellung an geeignetem Ort (in der Bibliothek) an die schweizerische naturforschende Gesellschaft ein bronzenes lebensgrosses Medaillonbild in Haut-Relief des Gründers der Gesellschaft, Dr. Gosse. Da jedoch sich im Bibliothekzimmer unserer Gesellschaft, welches schon überfüllt und nicht allzuhell ist und auch selten besucht wird, kein geeigneter Platz zur Aufstellung des Medaillons fand, wurde es mit Einwilligung einzelner Mitglieder der Société de physique etc. würdig eingerahmt und mit Dedikation versehen im Sitzungssaal der Museumskommission des bernischen naturhistorischen Museums Nr. 1 aufgehängt.

Nach Wunsch des eidgenössischen Departements des Innern sind die Berichte der geodätischen und geologischen Kommission vor dem äussersten Termin (10. Februar) ersterem eingereicht worden. Dem Zentralkomite wurde vom eidgenössischen Departement des Innern mitgeteilt, dass die erbetenen Kredite von 15,000 *Fr.* für die *geodätische* und 10,000 *Fr.* für die *geologische* Kommission von den Räten auch für das Jahr 1886/87 sind gesprochen worden.

Eine Angelegenheit hat das Zentralkomite veranlasst, sich durch Zirkular an alle kantonalen naturforschenden Gesellschaften, welche Sektionen der allgemeinen schweizerischen bilden, zu wenden, um ihr Votum einzuholen, nämlich die Angelegenheit der *Rheinfallverbauung*.

Auf die Nachricht hin, dass eine industrielle Gesellschaft bei den Regierungen der Kantone Schaffhausen und Zürich um eine Konzessionsbewilligung eingekommen sei, um einen Teil des Rheinfalls ab- und auf Turbinen zu leiten, behufs Gewinnung einer bedeutenden Wasserkraft zu technisch-industriellen Zwecken, wodurch der Rheinfall als Naturmerkwürdigkeit bedeutend verunstaltet würde, hat sich besonders im Schoosse des schweizerischen Alpenklubs eine sehr lebhafte Bewegung gegen die Verunstaltung des schönen Naturspiels kundgegeben und das Zentralkomite des S. A. C. hat sich einstimmig einer Motion der Sektion Uto angeschlossen und dieselbe zu der ihrigen gemacht, welche dahin zielt, die Regierungen von Schaffhausen und Zürich zu bitten, dem gestellten Konzessionsbegehren nicht zu entsprechen, sondern den Rheinfall als *unveräußerliches Eigentum der Schweizer und der Menschheit* überhaupt zu schützen und intakt zu erhalten. In jenem Zirkular ersucht das Zentralkomite des S. A. C. das Zentralkomite der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft um Vernehmlassung in dieser Angelegenheit, welche die schweizerische naturforschende Gesellschaft nicht minder interessiren dürfte als den Alpenklub. Das Zentralkomite hat sich nun schriftlich an alle Sektionen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft gewendet und es wurden die kantonalen Gesellschaften von *Aarau, Basel, Bern, Chur, Frauenfeld, Freiburg, Genf, Lausanne, Luzern, Neuenburg, Schaffhausen, St. Gallen, Solothurn* und *Zürich* angefragt, ob sie zu den Resolutionen der Sektion Uto des schweizerischen Alpenklubs, welche dessen Zentralkomite zu seinen eigenen gemacht, ihre Zustimmung geben können oder nicht, damit das Zentralkomite der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in seiner Antwort an das Zentralkomite des S. A. C. und in einer eventuellen Eingabe an die Kantons-

regierungen von Schaffhausen und Zürich das Votum der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft abgeben könne. Die Antworten der kantonalen Gesellschaften lauteten folgendermaassen:

Unbedingt zustimmend zu den Resolutionen der Sektion Uto des schweizerischen Alpenklubs haben geantwortet die naturforschenden Gesellschaften von:

*Aarau, Basel, Bern, Chur, Frauenfeld, Freiburg, Schaffhausen, Solothurn, St. Gallen und Zürich.* Die meisten dieser Gesellschaften haben den Anschluss an die Resolutionen der Sektion Uto des schweizerischen Alpenklubs einstimmig und mit Acclamation gefasst.

*Genf.* Die kantonale Gesellschaft von Genf hält sich für inkompetent, in Sachen von sich aus zu urteilen, erklärt jedoch, sich dem Votum der Mehrheit der kantonalen Gesellschaften anzuschliessen.

*Neuenburg.* Die naturforschende Gesellschaft erklärt diese Angelegenheit als ausserhalb ihrer Interessensphäre liegend und überlässt die Entscheidung in Sachen vertrauensvoll den interessirten kantonalen Regierungen.

*Waadt.* Die Société vaudoise des sciences naturelles findet, die besagte Angelegenheit berühre sie in keiner Weise, als vollständig ausserhalb ihres Interesses liegend, und lehnt die Zustimmung zu den Resolutionen der Sektion Uto des schweizerischen Alpenklubs ab.

Von *Luzern* ist keine Antwort eingelangt.

Da nun die kantonalen Gesellschaften als Sektionen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft mit überwiegender Mehrheit sich den Resolutionen der Sektion Uto angeschlossen haben, erliess das Zentralkomitee namens der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft ein Schreiben an die Regierungen von Schaffhausen und Zürich, worin der Wunsch ausgesprochen wird, es möge der Rheinfall als eines der schönsten Naturspiele und Zierden des Vater-

landes nicht durch Anlagen industrieller Unternehmungen verunstaltet werden, im Sinne und in vollständigem Anschluss an die Resolutionen der Sektion Uto des schweizerischen Alpenklubs. Endlich hat sich den Resolutionen der Sektion Uto von sich aus angeschlossen und den Regierungen von Schaffhausen und Zürich geschrieben der *Verein der Naturfreunde von Glarus*.

Von neuen Anträgen an die Versammlung, welche das Zentralkomitee den Delegirten zur Vorberatung vorlegt, sind hauptsächlich zwei von grosser Wichtigkeit und Tragweite.

1. Der Antrag *des Präsidenten der Denkschriftenkommission*, es möchte der Bund angegangen werden, die Herausgabe der Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft finanziell zu unterstützen, damit letztere je länger je mehr ähnlichen Publikationen von Akademien und Instituten an die Seite zu stellen seien. Unsere Denkschriften seien für die Naturwissenschaften im Auslande das zu repräsentiren berufen, was daselbst reich dotirte Akademien oder staatliche Institute herausgeben. Das Zentralkomitee schlägt ein Kreditbegehren von 2000 Fr. vor.

2. Der Antrag *der Herren Coaz und Forel*, es möchte eine Kommission ernannt werden, welche die *Untersuchung der Schweizerseen* in Beziehung auf Temperatur, Strömungen, Fauna, Flora etc. an die Hand zu nehmen hätte. Gewiss wird im Schoosse der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft die Kreirung einer solchen neuen Kommission allerseits gute Aufnahme finden. Wird doch wieder unserer Gesellschaft ein neues Arbeitsfeld eröffnet, dessen Bebauung der Wissenschaft förderlich sein und dem Lande zum Nutzen gereichen wird. Auch für die Arbeiten dieser *Seeuntersuchungskommission* (*Commission limnologique*) möchte vielleicht später der Bund um finanzielle

Unterstützung angegangen werden müssen. Für jetzt schlägt das Zentralkomite die Ernennung einer dreigliedrigen Kommission vor und wünscht von der Gesellschaft einen vorläufigen Kredit von 200 Fr. aus der Zentralkasse.

Ferner werden Ihnen die eingelaufenen Berichte der *geodätischen* und *geologischen* Kommission vorgelegt mit bezüglichem Kreditbegehren an das eidgenössische Departement des Innern, ferner der *Bericht der Denkschriftenkommission*, derjenige der *Erdbebenkommission* und der *Bericht des Bibliothekars sammt Schlussrechnungsablage auf 30. Juni laufenden Jahres*, eine Neuerung, die, schon öfter angestrebt, allerdings für den Rechnungsabschluss der Gesellschaft von Vorteil ist, jedoch für den Bibliothekar das Nachteilige hat, dass die Rechnung nicht vorher von der kantonalen bernischen naturforschenden Gesellschaft reglementsgemäss kann passirt werden, weil letztere Gesellschaft im Sommer keine Sitzungen abhält.

Auch die Rechnung unseres Herrn Quästors über das Vermögen der Gesellschaft, sowie über die Schläflistiftung wird Ihnen vorgelegt, nachdem sie von den Mitgliedern des Zentralkomite ist geprüft worden und als eine getreue Verhandlung passirt und zu letzter Passation an die Jahresversammlung gewiesen wird.

Endlich gedenken wir auch der aus unserer Mitte Geschiedenen und da haben wir dieses Jahr den Abschied des ehrwürdigen Nestors der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und zugleich eine ihrer höchsten Zierden zu beklagen. Es entschlief im seltenen Alter von 92 Jahren und 8 Monaten nach kurzem Unwohlsein, an Jahren und an Ehren reich, Herr Prof. *Bernhard Studer* in Bern, der berühmte Verfasser der „*Geologie der Schweiz*“ und während eines Vierteljahrhunderts Präsident der geologischen Kommission und Begründer des geologischen



Kartenwerks der Schweiz im Maassstab des Dufouratlases. Studer sah noch die letzte Korrektur des letzten Aufnahmeblattes des ganzen Werkes (Blatt XIII) und am Tage der Beerdigung traf ein Abzug des fertigen Blattes im Sterbeause ein.

Die schweizerische naturforschende Gesellschaft wird ihrem mehrmaligen Präsidenten und ältestem Mitglied ein freundliches und ehrfurchtsvolles Andenken bewahren und es ist uns in Aussicht gestellt, dass von vorzüglich berufener Feder dem hervorragenden Gelehrten durch einen gediegenen Nekrolog ein Denkmal errichtet werde, von dem Horaz sagt:

Monumentum ære perennius!

*Bern*, den 3. August 1887.

*Namens des Zentralkomitees:*

Der Sekretär:

**Dr. Edm. v. Fellenberg.**

## II.

### Auszug aus der 59. Jahresrechnung 1886—1887.

#### A. Zentralkassa.

##### *Einnahmen.*

	Fr.	Ct.
Saldo vom 1. Juli 1886 (v. Verh. v. Genf p. 102)	3662	08
Eintrittsgebühr von 89 Mitgliedern (1 lebens- länglich) à Fr. 6 . . . . .	534	—
Jahresbeiträge:		
pro 1884/85 à Fr. 5 . . . Fr.	5	—
„ 1885/86 à „ 5 . . . „	15	—
„ 1886/87 à „ 5 . . . „	3515	18
„ 1887/88 à „ 5 . . . „	20	—
	3555	18
Verkauf von Denkschriften und Verhandlungen:		
Ganze Bände und Teilbände . Fr.	49	50
Einzel-Abhandlungen . . . „	73	25
Separatabdrücke . . . . . „	147	—
	269	75
Zinse der Zentralkassa:		
b. d. allg. aarg. Ersparniskassa Fr.	125	85
der Gotthard-Obligationen . „	80	—
Zinse des Stammkapitals:		
der Gotthard-Obligat. (1/2 Jahr) Fr.	40	—
der Zentralbahn-Obligationen . „	80	—
bei der allg. aarg. Ersparniskassa „	20	—
	345	85
	8366	86

<i>Ausgaben.</i>	Fr.	Ct.
Jahresversammlung in Genf . . . . .	271	40
Zentralkomite . . . . .	65	—
Bibliothekbeitrag (Rest pro 1886 u. $\frac{1}{2}$ Jahr 1887)	750	—
Denkschriften . . . . .	288	45
Verhandlungen, Comptendu, Statuten (deutsch und französisch), Mitgliederverzeichnis und andere Drucksachen . . . . .	2000	45
Diverse Ausgaben . . . . .	696	71
Saldo: baar beim Quästor . . . Fr. 563 15		
Guthaben bei der allg. aarg.		
Ersparniskassa . . . . . „ 3731 70	4294	85
	<u>Fr. 8366</u>	<u>86</u>
(Nebst 2000 Fr. Gotthard-Obligationen).		

## B. Unantastbares Stammkapital.

<i>Einnahmen.</i>	
Bestand am 1. Juli 1886 . . . . .	2100 —
3 Mitglieder auf Lebenszeit (1 neues, 2 alte)	450 —
Geschenk des Genfer Jahresvorstandes . . .	4000 —
Vergabung zum Andenken an Präsident <i>F. Forel</i> in Morges . . . . .	200 —
	<u>Fr. 6750 —</u>

### *Bestand am 30. Juni 1887.*

2 Zentralbahn-Obligationen (4%) (Ankaufspreis s. Bruchzins) . . . . .	2004 30
2 Gotthardbahn-Obligationen (4%) (Ankaufs- preis s. Bruchzins) . . . . .	2038 85
Guthaben bei der allg. aarg. Ersparniskassa .	2095 70
Baar beim Quästor. . . . .	611 15
	<u>Fr. 6750 —</u>

### C. Bibliothek-Rechnung.

#### *Einnahmen.*

	Fr.	Ct.
Saldo vom 1. Juli 1886 . . . . .	59	55
Beitrag aus der Zentralkassa . . . . .	750	—
Rückvergütungen . . . . .	148	42
	<u>Fr. 957</u>	<u>97</u>

#### *Ausgaben.*

Bücher-Anschaffungen und -Ergänzungen . .	272	19
Buchbinder-Arbeiten . . . . .	318	55
Porti, Frachten und Verschiedenes . . . .	289	85
Saldo vom 30. Juni 1887 . . . . .	77	38
	<u>Fr. 957</u>	<u>97</u>

### D. XXIII. Rechnung der Schläflistiftung.

#### I. Stammkapital.

Bestand (in Betrag und Art der Anlage seit 1885 gleich geblieben) . . . . .	12000	—
--------------------------------------------------------------------------------	-------	---

#### II. Laufende Rechnung.

##### *Einnahmen.*

Saldo vom 1. Juli 1886 . . . . .	1494	56
Obligationen-Zinse . . . . .	490	—
Zins bei der allg. aarg. Ersparniskassa . .	37	05
	<u>Fr. 2021</u>	<u>61</u>

##### *Ausgaben.*

Preis Dr. Früh in Trogen . . . . .	800	—
Preisziirkulare, Porti und Verschiedenes . .	118	69
Saldo: Guthaben bei der allg. aarg. Ersparnis- kassa . . . . .	Fr. 1136	55
ab: Passivsaldo beim Quästor „	33	63
	<u>Fr. 2021</u>	<u>61</u>

### E. Gesamtvermögen der schweizer. naturforschenden Gesellschaft.

	30. Juni 1886		30. Juni 1887	
	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Zentralkassa . . . . .	5662	08	6294	85
Stammkapital . . . . .	2100	—	6750	—
Bibliothekskassa . . . . .	59	55	77	38
Schläflistiftung-Stammkapital . .	12000	—	12000	—
Schläflistiftung-Saldo lauf.Rechnung	1494	56	1102	92
	<hr/> 21316 19			
Vermögens-Vermehrung 1886/97	4908 96			
	<hr/> Fr. 26225 15		<hr/> 26225 15	



### III.

#### **Jahresbericht der geodätischen Kommission 1886/87.**

---

Der Jahresbericht der geodätischen Kommission kann wieder sehr kurz sein, da ihre Arbeiten einen ganz ruhigen Fortgang genommen haben.

Die im vorigen Jahresberichte erwähnten Azimuthal- und Polhöhenbestimmungen an einigen Punkten auf der Südseite der Alpen konnten im Sommer und Herbst wirklich ausgeführt und sodann im Winter grösstenteils berechnet werden.

Der für den Winter vorgesehene Druck des für die drei Basismessungen bestimmten Bandes III unserer Publikation „Das schweizerische Dreiecknetz“ musste verschoben werden, da Herr Oberst Dumur, welcher die Bearbeitung derselben in gefälligster Weise übernommen hatte, durch andere ihm übertragene Arbeiten in der Vollendung des Manuskriptes verzögert wurde. Dagegen gelang es, den grössten Teil von dem, den Anschlussnetzen gewidmeten Band IV in Druck zu legen, und es wird hoffentlich im nächsten Berichte möglich sein, die Ausgabe von Band III und IV einzuberichten, da einerseits seither Herr Oberst Dumur das Manuskript für Band III zum Abschlusse gebracht hat, und anderseits für Vollendung von Band IV nur noch einige Ergänzungsarbeiten (wie namentlich die Revision eines Teiles des Weinfeldernetzes) ausstehen, welche in der allernächsten Zeit zur Ausführung gelangen sollen.

Die Drucklegung der Schlusslieferungen des Nivellements hat, trotzdem die Rechnungsarbeiten vollständig

vorliegen, dadurch eine unliebsame Verzögerung erlitten, dass die von der Kommission letztes Jahr in Vereinbarung mit dem eidgenössischen topographischen Bureau angeordnete Revision der sämtlichen Repères ergeben hat, dass eine nicht unbedeutende Zahl dieser letztern gar nicht mehr existirt. Es blieb nun nichts anderes übrig, als wenigstens die wichtigeren der verlornen Repères nicht nur wieder bestmöglich zu ersetzen, sondern auch in das Netz einzubeziehen, — eine gar nicht unbedeutende Arbeit, welche bereits durch einen eigens dafür engagirten Ingenieur in Angriff genommen worden ist.

Der ständige Ingenieur der Kommission wird die Sommermonate benutzen, um vorerst an einigen Punkten im Meridiane der Neuenburger-Sternwarte die von der internationalen Kommission gewünschten Bestimmungen von Polhöhe, Azimuth und Schwere auszuführen, und dann je nach deren Ergebnis analoge Messungen in der Nähe anderer astronomischer Punkte vorzunehmen. Für den Winter wird es ihm an Rechnungsarbeiten nicht fehlen.

Zum Schlusse spricht die geodätische Kommission den Wunsch aus, *es möchte die schweizerische naturforschende Gesellschaft zum Ehrenmitgliede der geodätischen Kommission Herrn Oberst Dumur ernennen*. Derselbe hat nicht nur zur Zeit, wo er wirkliches Mitglied der Kommission war, derselben ganz vorzügliche Dienste geleistet, sondern auch seit seiner Rückkehr ins Vaterland sich, wie es zum Teil schon oben angedeutet wurde, erbeten lassen, dieselben fortzusetzen, und die Kommission würde sich glücklich schätzen, ihm wenigstens in dieser Weise ihren Dank und ihre Anerkennung beweisen zu können.

*Zürich, den 24. Juli 1887.*

*Für die geodätische Kommission:*

**Prof. R. Wolf.**

## IV.

### Rapport de la Commission géologique.

---

*Messieurs!*

Cette année a été marquée dans le sein de la Commission géologique par un douloureux évènement: la mort du vénéré professeur Bernard Studer. Il a été pendant 25 ans président de notre Commission et, si son grand âge l'a forcé il y a deux ans à quitter cette place, il a cependant pris jusqu'à la fin une part active à nos travaux. Il a vu pour ainsi dire terminée, ce qui, à côté de nombreuses recherches spéciales, a été l'œuvre de sa vie, la carte géologique de la Suisse. La carte à 1 : 100,000 et les Matériaux qui l'accompagnent sont le développement de sa Géologie de la Suisse et de la carte à 1 : 380,000 publiée en 1853 par Studer en collaboration avec Escher de la Linth. Il n'est aucune de nos feuilles, aucun de nos volumes de texte pour lequel il n'ait fallu consulter les travaux de Studer, et malgré les progrès de la science et les modifications considérables apportées aux observations de notre cher collègue, chacun des collaborateurs à cette carte a dû à son tour rendre hommage au travail immense accompli par ce savant et au talent avec lequel il a su débrouiller la structure si compliquée et encore si peu connue de nos Alpes et fixer l'âge de diverses formations.



Les progrès dans la publication de la carte n'ont pas été aussi rapides que nous l'espérions l'an dernier. Une seule feuille, la feuille XIII due à MM. Kaufmann, Baltzer et Mœsch, a été livrée au public; le relevé géologique est ainsi entièrement terminé. Les deux feuilles n° I contenant le titre et n° XXI renfermant l'explication des couleurs employées vont paraître incessamment. Avec la publication de ces deux feuilles la carte sera définitivement achevée.

La publication des Matériaux subit des retards qui sont indépendants de notre Commission. Nous attendons encore les textes de M. Baltzer, de M. Mœsch, de M. Mayer-Eymar relatifs à la feuille XIII, ceux de M. de Fellenberg et de M. Mœsch sur la feuille XVIII, celui de M. Heim sur la feuille XIV. — L'impression du texte de MM. E. Favre et Schardt concernant la feuille XVII est presque terminée, mais M. Renevier et M. Ischer ne nous ont pas encore livré les manuscrits explicatifs des autres parties de cette même feuille. Si plusieurs des publications indiquées doivent probablement subir encore un retard considérable, nous avons la certitude que avant la fin de l'année plusieurs cartes et volumes seront venus accroître notre collection de matériaux.

*Genève*, le 5 août 1887.

*Le Président de la Commission géologique:*

**Alph. Favre.**

## V.

### Bericht der Erdbebenkommission.

---

Nachdem mehrere Jahre in der Schweiz relative Ruhe in der Erdrinde geherrscht hat, beginnt sich die Tätigkeit in derselben nun wieder zu beleben.

Die Bearbeitung des von der Erdbebenkommission gesammelten Beobachtungsmateriales hat für das Jahr 1886 in dankenswerter Weise Herr Prof. Dr. J. Früh in Trogen übernommen und das druckfertige Manuskript bereits eingeliefert. Aus der Arbeit des Herrn Prof. Früh ergibt sich, dass das Berichtsjahr 21 Erdbebentage mit 31 Stössen aufweist, welche er so gruppirt:

- 1) Erstes Engadinerbeben vom 2. Januar.
- 2) Lokalbeben von Solothurn u. Umgebung vom 13. Februar.
- 3) Zweites Engadinerbeben vom 17. März.
- 4) Ausläufer des grossen Erdbebens von Morea vom 27. August.
- 5) Piemontesisch-westschweizer. Beben vom 5. September.
- 6) Erstes mittelbündnerisches Beben vom 8. September.
- 7) Bündnerbeben vom 29.—30. September.
- 8) Drittes Engadinerbeben vom 6. November 6<sup>h</sup> p.
- 9) Viertes Engadinerbeben vom 6. November 8<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>—30<sup>m</sup> p.
- 10) Mittelschweizerisches Erdbeben vom 16. November.
- 11) Fünftes Engadinerbeben vom 23. November.

- 12) Berninabeben vom 25. November.
- 13) Zweites mittelbündnerisches Beben vom 28. November  
4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> a.
- 14) Ostalpin - jurassisches Beben vom 28. November  
10<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>—11<sup>h</sup> p.

Man sieht, dass Bünden bezüglich der Erschütterungen im Jahre 1886 sehr bevorzugt ist; es wurden in diesem Gebiet allein 19 Erdstösse beobachtet, die 9 Lokalbeben repräsentiren, deren Erschütterungsgebiete alle östlich des Rheines gelegen sind.

Alle diese Beben sind nach Prof. Früh rein tektonischer Natur gewesen; keines derselben lässt sich auf Einsturz durch Gipsauswaschungen oder auf vulkanischen Ursprung zurückführen, vielmehr erklären sich dieselben am natürlichsten durch eine fortgesetzte Faltung des Alpengebietes.

Wie auch bereits mehrmals vom Unterzeichneten, so wurde auch von Prof. Früh das Bedürfnis genauerer Zeitbestimmungen seitens unserer Berichterstatter betont. Das einfachste, wenn auch kostspielige Mittel, diesem Bedürfnis zu entsprechen, wäre wohl die Aufstellung von 25—30 registrirenden Seismochronographen, deren Uhren *täglich* nach dem telegraphischen Zeitsignal zu kontrolliren wären. Es wird die Erdbebenkommission diese Frage studiren und der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft darüber Bericht erstatten.

*Bern*, den 3. August 1887.

*Der Präsident der Erdbebenkommission:*  
**Prof. Dr. Forster.**

## VI.

### Rapport de la Commission de publication des Mémoires 1886 — 1887.

---

Notre rapport sera bref.

Nous avons reçu un excellent mémoire de M. le Dr J. Früh, de Trogen, *die Nagelfluh der Schweiz*, qui a été couronné l'année dernière à Genève par un prix double de la fondation Schlæfli. Nous l'avons admis avec empressement; il est à l'impression et il sera bientôt prêt à paraître.

Nous avons reçu avis de la présentation prochaine de deux mémoires qui seront dignes d'être accueillis dans notre collection.

Quant au mémoire de M. R. Billwiller, *Grundzüge einer Klimatologie der Schweiz*, sa publication a été retardée par le travail considérable que l'auteur s'est imposé en introduisant, dans les calculs des moyennes, les observations de 1881 à 1885, qui étendent à 20 années complètes la durée des observations utilisées. L'impression en est commencée. Comme nous vous le disions l'année dernière, une décision gracieuse de la Commission météorologique fédérale assure à notre collection de Mémoires un tirage à part suffisant de cet ouvrage important qui est publié par les Annales de l'Institut central de météorologie de Zurich.

Les recettes provenant de la vente des Mémoires se sont élevées pendant l'année dernière à la somme de fr. 269. 75; les dépenses courantes à la somme de fr. 288. 45, laissant un excédant de dépenses de fr. 18. 70.

Conformément au règlement et à la tradition, nous vous demandons de nous renouveler pour l'année prochaine un crédit indéterminé, avec mission de donner suite à la publication des Mémoires, dans les limites des ressources de la société, et avec l'assentiment du Comité central.

*Morges*, le 18 juillet 1887.

*Le Président de la Commission :*

**F.-A. Forel.**

## VII.

### Prix Schlæfli.

---

*Monsieur le Président!*

La commission pour le prix Schlæfli n'a à présenter cette année à la Société qu'un rapport de quelques lignes. Aucun mémoire ne lui a été adressé sur la question proposée pour le 1<sup>er</sup> juin dernier, *étude du grain du glacier*. En conséquence, la commission a remis la même question au concours pour l'année 1888, en doublant le prix.

D'autre part, l'expérience paraissant condamner le délai d'une année comme trop court pour les travaux de quelque étendue, la commission a jugé convenable d'accorder à l'avenir pour l'étude de chaque question l'espace de deux ans. Appliquant immédiatement ce système, elle a dès cette année fixé le sujet du concours de 1889: le prix sera décerné au meilleur travail sur *la flore des lacs de la Suisse*.

Pour les détails plus circonstanciés, nous nous référons simplement à nos circulaires du 31 mai et du 30 juin de l'année courante, qui ont été distribués à tous les membres de la Société et publiés en extraits dans les journaux.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

*Le Président  
de la Commission pour le prix Schlæfli:*

**D<sup>r</sup> Henri de Saussure.**

## VIII.

### Bericht über die Bibliothek für 1885—1887.

---

Besorgung, Benutzung und Wachstum der Bibliothek nahmen während der zwei letzten Jahre ihren Fortgang in gewohnter Weise, so dass ich mich darüber zu keinen weiteren Bemerkungen veranlasst sehe; nur erlaube ich mir wiederum darauf aufmerksam zu machen, dass der Mangel an Platz zur Aufstellung neu erworbener Schriften immer fühlbarer und störender wird, so dass die Gesellschaft sich in kurzer Zeit nach geräumigern Lokalitäten zur Aufstellung ihrer Sammlung wird umsehen müssen.

Auf dringenden Wunsch des Herrn Quästors wurde die Bibliothekrechnung dieses Mal und wird dieselbe von nun an je auf Schluss des Vereinsjahres, d. h. auf den 30. Juni, statt — wie bisher — auf den 31. Dezember abgeschlossen. Der für 1887/88 zu bewilligende Kredit erstreckt sich daher auf einen Zeitraum von 1½ Jahren, und für die Zeit vom 1. Januar bis 30. Juni 1887 sind davon schon 250 Fr. zum voraus bezogen worden. In Anbetracht dieses Umstandes und in Berücksichtigung der stets zunehmenden Kosten des Schriftentausches stelle ich daher den *Antrag, die Versammlung in Frauenfeld möge auch für 1887/88 und für 1888/89 den Jahresbeitrag an die Bibliothek auf mindestens denselben Betrag wie für*

*die zwei letztverflossenen Jahre, d. h. auf je 700 Fr. festsetzen.* Die Verwendung dieses Kredites wäre die gewohnte, nämlich:

- a) für Bücheranschaffungen und Ergänzungen . Fr. 150
- b) „ Buchbinderarbeiten . . . . . „ 250
- c) „ die Kosten des Tauschverkehrs und Verschiedenes . . . . . „ 300

Schliesslich habe ich noch zu erwähnen, dass ich auch während der zwei seit dem letzten Bericht vergangenen Jahre bei Besorgung der Bibliotheksgeschäfte von Herrn Konservator Th. Steck stets in gefälligster und bereitwilligster Weise trefflich unterstützt worden bin, wofür ich demselben hiemit meinen verbindlichen Dank abstatte.

*Bern, im Juli 1887.*

*Der Bibliothekar der Gesellschaft:*

**J. R. Koch.**



## IX.

### **Commission d'études limnologiques.**

---

#### **Rapport préliminaire et propositions.**

La superficie totale des lacs de la Suisse est de plus de 2100 km<sup>2</sup>; elle représente une fraction notable, plus de la vingtième partie du territoire du pays. Ces grandes masses d'eau jouent un rôle considérable dans la vie nationale: les lacs sont des voies de communication et des lignes de frontière entre les cantons; ils donnent aux districts qui les possèdent leur caractère et leur charme principal. Au point de vue météorologique ils sont un des facteurs importants du climat de leur vallée. Au point de vue hygiénique leurs eaux servent à la boisson des populations et à l'arrosage des plantes; les poissons qu'ils hébergent sont une ressource précieuse pour l'alimentation de l'homme; leur faune et leur flore, aussi bien que les faunes et flores terrestres, fluviales ou aériennes, sont parties intégrantes du grand cycle qui fait circuler la matière organique entre les divers êtres vivants. Au point de vue technique les lacs ont une fonction régulatrice capitale sur les allures des fleuves, et d'autre part, par l'état d'équilibre instable de leurs rives, occasionnent des éboulements et effondrements trop fréquents dans l'histoire de la Suisse; nos cœurs sont encore vibrants du dernier épisode qui nous a attristés

le 5 juillet dernier. Au point de vue scientifique les lacs nous offrent une foule de problèmes intéressant la physique, la chimie, l'hydraulique, la zoologie, la botanique; l'histoire naturelle des lacs est un des chapitres essentiels de la géographie physique.

Toutes ces questions intéressantes pour l'économie publique et pour la science peuvent être étudiées isolément dans chacun des lacs, et beaucoup d'entre elles ont déjà fait l'objet de travaux dont notre société et notre patrie s'honorent. Mais des études d'ensemble, faites d'après un plan général, permettant des comparaisons utiles d'un lac à l'autre et des généralisations, sont réclamées pour beaucoup de ces problèmes; il nous paraît qu'il appartient à notre société d'organiser ces recherches en leur donnant une impulsion commune et une direction uniforme.

Les sujets d'études qui nous semblent, à première vue, mériter des travaux comparatifs d'ensemble peuvent se classer sous quelques chefs principaux:

- 1° Etudes hydrographiques, cartes des lacs.
  - 2° Etude du sol des lacs.
  - 3° Etude chimique des eaux des lacs et de leurs affluents.
  - 4° Etude de la température des eaux.
  - 5° Etude de la transparence et de la couleur des eaux.
  - 6° Etude des vagues, des seiches, des courants etc.
  - 7° Etude des variations de hauteur des eaux.
  - 8° Etude des faunes et flores lacustres.
- etc. etc.

Quelques-unes de ces questions sont déjà à l'étude, et les travaux importants du bureau topographique fédéral, de la commission hydrométrique suisse, de la commission météorologique, etc., serviront de base précieuse pour des recherches ultérieures, et pour les généralisations nécessaires. D'autres questions ont fait l'objet de travaux individuels dans quelques lacs. Mais les résultats scientifiques

généraux demandent à être élaborés, et pour beaucoup de questions des recherches nouvelles sont nécessaires.

L'intérêt scientifique et l'intérêt économique de ces questions sont assez évidents pour que nous croyions pouvoir proposer à notre Société helvétique des sciences naturelles d'en entreprendre l'étude sans plus tarder. J'ai l'honneur de demander au Comité central la création d'une *Commission d'études limnologiques*.

Cette commission serait, pour le commencement, composée de trois membres; elle aurait la compétence de s'adjoindre des correspondants et collaborateurs selon les besoins et nécessités.

Elle aurait pour mission d'étudier l'ensemble de la question, d'élaborer un programme de travaux, de rechercher les voies et moyens d'exécution, et de provoquer ou exécuter ces travaux au fur et à mesure des possibilités.

Un rapport annuel ferait connaître l'activité de cette commission.

Pour la première année, un crédit de fr. 200, pris sur la caisse de la société, serait alloué à la commission limnologique pour frais de première organisation.

*Morges, le 1 août 1887.*

**F.-A. Forel.**

## X.

Schweizerische geologische Gesellschaft.

---

### A.

#### **Rapport annuel du Comité**

*à l'Assemblée générale de 1887.*

---

*Messieurs!*

Nous vous présentons, conformément aux statuts (art. 10), notre rapport annuel pour l'exercice 1886—1887. Pendant cette année le comité s'est réuni quatre fois: 10 août 1886 à Genève, 28 décembre 1886 et 19 avril 1887 à Berne, 7 août 1887 à Zurich.

**Personnel.** — Nous avons perdu par la mort deux de nos membres: 1° notre doyen et membre honoraire *Bernhard Studer*, qui s'est éteint rassasié de jours, après avoir fourni une longue et active carrière; 2° tout récemment, l'un de nos plus jeunes membres, *Alexandre Wettstein*, emporté prématurément par une triste catastrophe, dont nous sommes encore tout émus, au moment où il s'annonçait comme l'un des plus distingués de nos jeunes collaborateurs.

Trois membres se sont retirés de la Société: MM. *Delaire*, *Marshall-Hall* et *Messerly*, les deux premiers étrangers à la Suisse.

Pour compenser ces pertes nous avons heureusement un nombre assez important d'adhésions nouvelles.

Ce sont MM.:

*L<sup>s</sup> Robert Weber*, prof. à Genève.

*P. M. de Riedmatten*, prof. à Sion.

*Dr G. Steinmann*, prof. à l'Université de Freiburg i./B.

*Th. Rittener*, instituteur à S<sup>te</sup> Croix (Vaud).

*Ch<sup>s</sup> Paris*, à Lausanne.

*A. Baldou*, à Genève.

*S. Demiéville*, pharm. à Fribourg.

*Dr A. Wettstein*, à Zürich (recemment décédé).

*Dr J. Früh*, à Trogen (Appenzell).

Ces neuf premiers noms ont pu être portés sur la *liste des membres*, imprimée dans notre dernier compte-rendu. Dès lors nous avons encore reçu MM.:

*Dr A. Ulrich*, à l'Université de Strasbourg.

*Dr Fried. Niess*, prof. à Hohenheim (Wurtemberg).

*E. VandenBroeck*, à Bruxelles.

*A. Rutot*, ingénieur à Bruxelles.

*Th. Wurtenberger*, à Emmishofen (Thurgovie).

*M. Brugger*, prof. à Constance.

*E. Hummel*, prof. à Constance.

*S. Meier*, prof. à Dissentis (Grisons).

En tout 17 membres nouveaux, qui portent l'effectif actuel de notre société à 98 membres actifs.

**Comptes.** — Notre dévoué caissier Mr. le prof. Mühlberg a soumis ses comptes aux réviseurs que vous avez nommés l'an passé, MM. les prof. *Baltzer* à Berne et *Schardt* à Montreux, qui vous feront leur rapport.

En voici le résumé:

### Recettes.

7 cotisations arriérées . . . . .	fr. 35. —
73 cotisations 1886/87 . . . . .	„ 415. —
8 cotisations anticipées . . . . .	„ 40. —
1 rachat de cotisations . . . . .	„ 100. —
4 droits d'entrée . . . . .	„ 20. —
Bonification d'intérêts etc. . . . .	„ 17. 85

Total des recettes fr. 627. 85

Solde en caisse précédent „ 445. 08

Total disponible fr. 1072. 93

### Dépenses.

Publications, expédition etc. . . . .	fr. 316. 75
Frais pour la carte d'Europe . . . . .	„ 100. —
Recueil de photographies géologiques . . . . .	„ 243. —
Administration, frais de route du comité . . . . .	„ 162. 09

Total des dépenses fr. 821. 84

Ce qui laisse à compte nouveau un excédent de fr. 251. 09

**Publications.** — Notre comité a expédié à chaque sociétaire les pièces suivantes (les membres qui ne les auraient pas reçues voudront bien les réclamer):

- 1° En août 1886, la *circulaire* annonçant les *modifications aux statuts*, votées dans l'assemblée générale de Genève. Personne n'ayant réclamé, ces modifications sont entrées en vigueur le 15 septembre 1886.
- 2° Vers la fin de 1886, notre 5° *Compte-rendu annuel*, comprenant le récit de l'excursion dans les Alpes vaudoises, avec 10 planches, les statuts révisés et la nouvelle liste des membres.
- 3° En janvier 1887, la *Carte-diplôme*, précédemment annoncée.
- 4° Ce printemps, la *Revue géologique suisse* pour l'année 1886.



5° En juillet enfin, le programme de notre excursion d'été au *Höhgau*, avec invitation à notre 6<sup>e</sup> réunion annuelle à Frauenfeld.

Mr. *E. de Fellenberg*, vice-président du comité, a été chargé de conserver à Berne les *Archives de la société*, dans lesquelles seront déposés un exemplaire de chacune de nos publications. Il est chargé en même temps de tenir un *Registre des livres reçus*. Ceux-ci sont inscrits par lui et timbrés, avant d'être remis à la bibliothèque de la société-mère.

Notre compte-rendu annuel se tire à 150 exemplaires, et est expédié, outre les membres, à diverses sociétés correspondantes ainsi qu'à tous ceux qui nous ont adressé quelque publication ou don pendant l'année.

**Photographies géologiques.** — Notre comité a décidé d'entreprendre un recueil de photographies, de points de vue suisses ou avoisinants, ayant un intérêt géologique. Il avait voté pour cela un premier crédit de 300 fr. qui n'a pas été entièrement épuisé.

Mr. *Heim* a été nommé *conservateur de la collection de photographies*. Celle-ci sera conservée pour le moment dans une armoire du Polytechnikum à Zurich. Vous en voyez, Messieurs, un certain nombre de spécimens exposés. Lorsque le recueil sera plus complet nous en publierons le catalogue, avec plan d'organisation et d'utilisation. Ces photographies pourront être confiées par séries à divers membres, spécialement en vue de l'enseignement. Plus tard aussi on pourra reproduire par la phototypie les plus importantes, en y joignant des annotations géologiques.

**Chute du Rhin.** — Le comité s'est associé aux réclamations du Club alpin, contre l'anéantissement de la chute du Rhin, par les travaux projetés d'utilisation industrielle. Pour cela il a écrit aux gouvernements des

cantons de Schaffhouse et de Zurich, et a chargé son président de protester par la presse. Nous espérons que ces réclamations communes auront produit l'effet désiré!

**Unification internationale.** — Nous avons joint à notre compte-rendu de 1886 le résumé des délibérations de la commission internationale d'unification géologique, réunie en août à Genève. Cette même commission est convoquée pour cet été à Manchester afin de préparer les travaux du congrès de 1888 à Londres.

Quant à la *carte géologique d'Europe*, son impression n'a pas pu avancer comme on l'aurait désiré. Le Directorium nous écrit de Berlin en date du 30 juillet 1887, qu'il n'a reçu que tout récemment les documents du Danemark, nécessaires pour compléter la feuille C.vi (Nord-Allemagne etc.), et qu'il attend encore le tracé géologique de la partie Est de la France, comprise dans la feuille C.v (Sud-Allemagne, Suisse etc.). Il espère néanmoins pouvoir achever ces deux feuilles l'hiver prochain, et les présenter à la commission internationale, qu'il se propose de convoquer pour le printemps, et au congrès de Londres en été.

Pour ce qui nous concerne, nous avons fait notre devoir, en envoyant notre tracé réduit de la Suisse déjà en février 1886. Ce travail ayant donné plus à faire qu'on ne l'avait pensé à l'origine, notre comité a alloué à Mr. le prof. Jaccard un supplément d'indemnité de 100 francs.

En fait de carte internationale, nous sommes devancés par les Américains, comme cela arrive souvent! Nous vous présentons ici une petite carte géologique des Etats-Unis et Canada, imprimée aux couleurs conventionnelles internationales, et résumant tout ce qui a été publié jusqu'ici sur le continent Nord-Américain. En gens pratiques les Américains ont procédé par initiative individuelle, au lieu



d'attendre des administrations officielles les documents géologiques nécessaires. Pour notre carte internationale d'Europe, au contraire, le Directorium attend les documents officiels, ce qui retarde beaucoup le travail.

Voilà, Messieurs, ce que nous avons à vous faire connaître. Nous vous prions, après avoir entendu le rapport de vos commissaires vérificateurs, de bien vouloir approuver notre gestion.

*Pour le Comité:*

Le Président:

**E. Renevier, professeur.**

## B.

### **Bericht über die Feldexkursion der schweiz. geologischen Gesellschaft im Jahre 1887.** Von Prof. *A. Baltzer.*

---

Dieselbe fand im Anschluss an die Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft statt und zwar in den Tagen vom 10.—12. August.

Hauptzielpunkte waren:

- 1) die Moränenlandschaft bei Nussbaumen-Stammheim,
- 2) der vulkanische Höhgau,
- 3) die Verwerfung am Nordostsaum des Randen und die Renntierhöhle von Thayngen.

Folgende 20 Herren haben sich ganz oder teilweise beteiligt:

Herr Prof. RENEVIER von Lausanne.

„ Prof. THEOPHIL STUDER von Bern.

„ Dr. v. FELLENBERG von Bern.

„ Prof. HEIM von Zürich.

„ V. GILLIÉRON von Basel.

„ Rektor GRUBENMANN von Frauenfeld.

„ S. CHAVANNES von Lausanne.

„ Prof. BALTZER von Bern.

„ A. BALDOU von Genf.

„ E. KOLLBRUNNER von Frauenfeld.

„ J. MEISTER, Prof. am Gymn. in Schaffhausen.

„ SCHALCH (Vater) von Schaffhausen.

Herr FISCHER-SIEGWART, Apotheker von Zofingen.

„ REHSTEINER, Apotheker von St. Gallen.

„ STEIN, Apotheker von St. Gallen.

„ TH. HUMMEL, Prof. an d. Realsch. in Konstanz (Baden).

„ E. HUMMEL, Prof. an der Töchtertschule in Konstanz.

„ BRUGGER, „ „ „ Realschule „ „

„ WÜRTEMBERGER, Fabrikant von Emmishofen.

„ SCHENK (Vater) von Ramsen (Schaffhausen).

### *Erster Tag.*

Sehr befriedigt vom Fest verliess ein Teil der genannten Teilnehmer das gastfreundliche Frauenfeld am Nachmittag des 10. August, um sich nach Winterthur und von da mit der Nationalbahn nach Stammheim zu begeben, wobei im Tale der Thur schöne Moränenanschnitte passirt wurden. Von Stammheim aus bestieg man den Stammheimerberg, der einen hübschen Ueberblick über die dortige Moränenlandschaft gewährt. Besonders tritt hervor die in einzelne Hügel aufgelöste doppelte Endmoräne von Stammheim, dann die Endmoränen von Nussbaumen; zwischen beiden eine flache, mit geschichtetem Moränenschutt erfüllte Ebene, welche tiefer liegt als der Spiegel der Seen. Anmutig liegen innerhalb des letzt-erwähnten Endmoränenkranzes, welcher die Wasserscheide bildet, der Nussbaumer-, Hüttweiler- und Hasen-See, echte, durch Abdämmung entstandene Moränenseen. Ein alter Thurlauf ging vor der Gletscherzeit rheinwärts über Hüttweilen und Stammheim. Die Moränen bei Nussbaumen haben nicht nur die obigen Seen abgedämmt, sondern auch eine Wasserscheide gebildet, sodass der Abfluss nunmehr nach Südosten stattfindet, d. h. in entgegengesetzter Richtung, wie vor der Gletscherzeit. Die Seen liegen jetzt, nachdem der Ablauf künstlich vertieft wurde, niedriger wie früher.

Auf dem Plateau des Stammheimerberges wurde löcherige Nagelfluh anstehend gefunden, deren Alter und Entstehung zu mehrfacher Diskussion Veranlassung gab. Von einem nördlicher gelegenen Punkte des Plateau gewannen wir noch einen hübschen Ausblick nach den vulkanischen Kegeln des Höhgaus. Abends führte uns die Bahn nach dem altertümlichen Stein, wo sich die Mehrzahl der genannten Teilnehmer versammelte.

### *Zweiter Tag.*

Zur Orientirung über die vulkanischen Kegel des Höhgaus wurde mitgeteilt, dass man zwei Hauptionenlinien unterscheidet. Die eine, die Phonolithlinie, ist durch die Eruptionspunkte Rosenegg, Hohentwiel, Hohenkrähen markiert und verläuft annähernd süd-nördlich (eine Nebenlinie schneidet den Mägdeberg und Staufen). Die andere, die Basaltlinie, ist durch den Hohenstoffeln, Hohenhöwen, Höwenegg, Borstel gegeben und verläuft fast genau nord-südlich. Nur wenig entfernt von letzterer Linie liegen noch die basaltischen Punkte Stetten und Osterbühl bei Leipferdingen; entfernter sind der Wartenberg bei Geisingen und der Randenbasalt.

Ein Leiterwagen brachte uns von Stein am frühen Morgen über Hemmishofen bis herwärts Rielasingen. Hier entstieg man dem etwas bedenklichen Vehikel und wanderte zu Fuss hinüber nach den Rosenegger Steinbrüchen. Rosenegg besteht aus charakteristischem Phonolithtuff. Dieser, wie die später zu erwähnenden basaltischen Tuffe sind ziemlich gleichzeitig mit den kompakten Kernmassen entstanden und haben sich aus dem lockeren vulkanischen Material der Aschensande etc. unter wesentlicher Mitwirkung von Wasser und vulkanischen Gasen als mehr oder weniger breiartige Massen abgesetzt. Sie umgeben als mächtiger *Mantel* mit schwach geneigten Schichten

den *Kern* festen, wenig veränderten, vulkanischen Gesteins. Die Tuffe sind sehr verschiedengradig zersetzt, manchmal noch sehr fest. Am Rosenegg, Südseite, befindet sich die durch ihre Pseudomorphosen bekannte Stelle im stark zersetzten Tuff. Der Sammler Schenk beutet sie seit einem Jahr systematisch aus und hatte in dankenswerter Weise seine interessante Sammlung von dortigen Vorkommnissen im Steinbruch selbst ausgestellt. Man sah hier die verschiedenen Tuffvarietäten, die im Tuff vorkommenden Kalkspäte, Quarze, die gewöhnlichen, braunen, schwarzen und milchweissen Opale, Hyalith, sowie Chalcedon, Jaspis.

Von Pseudomorphosen finden sich nach Leuze: Perimorphosen von Hyalith nach Kalkspat und Quarz, Hohl-pseudomorphosen nach Glauberit im festen, harten Tuff, Pseudomorphosen von Kalkspat nach Glauberit und Gips, Pseudomorphosen von Kalkspat nach Thenardit. Hiezu sind nach Schenk in neuerer Zeit noch gekommen: Kalkspat nach Aragonit, Chalcedon nach Kalkspat, Glauberit und Gips, Hyalith nach Glauberit, Quarz nach Gips und Thenardit. So sehen wir denn hier ein wahrhaft pseudomorphes Laboratorium vor uns. Noch ist die Fülle chemischer Vorgänge, die ehemals im Tuff die genannten Bildungen erzeugte, wenig enträtselt, und es ist deshalb zu wünschen, dass auch nach dieser Seite hin Licht verbreitet werde.

Der Tuff dieses Bruches ist stark und verschieden weitgehend zersetzt, an der Ostseite stark eischüssig (daselbst sind auch die Pseudomorphosen rot). Nach Westen zu war der Kieselsäurereichtum grösser, daher mehr Chalcedon. Bemerkt wurden auch die fremdartigen, aus der Tiefe stammenden und bei der Eruption heraufgebrachten Brocken von Granit, Gneiss, Jura und Molasse. Herr Schenk hatte auch Oehningersachen ausgestellt und aus denselben wurde eine Platte und Gegenplatte mit

Lagomys für das Berner Museum ausgesucht, wo am Gebiss der Diplodontencharakter besonders gut erhalten war.

Sodann wurde noch ein Bruch weiter westlich bei Hofenacker besucht, wo der Tuff relativ frisch ist und zu Strassenschotter und Bruchsteinen verwendet wird (zersetzter Tuff findet als Weinbergsdünger Verwendung). Pseudomorphosen kommen hier nicht vor; wir sahen vielfache Klüftung, aber keine deutliche Schichtung.

Ein Teil der Gesellschaft fuhr von hier per Bahn nach Singen, ein anderer ging um die Westseite des Berges herum und gewann die Strasse, von der aus die Rundung der Felsen am Twiel durch Gletscherwirkung gut sichtbar ist.

Nach einer im „Hof“ genommenen Stärkung wurden die in der Nähe desselben liegenden Natrolithstellen mit ihren Adern und Nestern von Natrolith aufgesucht, der Tuff am Wegrand besichtigt und der Twiel selbst bestiegen, dessen alte Anziehungskraft sich auch bei denen, die ihn schon oft besucht, wieder bewährte. Die Rundsicht war prächtig, nur die Alpen waren verhüllt.

In Singen wurde mittelmässig und teuer zu Mittag gegessen, dann ging's per Bahn nach Welschingen zum *Hohenhöwen*.

Dieser prächtige Basaltstock, 848 m hoch, ragt aus Diluvialschutt und Jurakalknagelfluh hervor und trägt selbst an seinen Abhängen noch einige tertiäre Gipslager, woraus sich das jungtertiäre Alter der Eruption ergibt; Basaltgerölle finden sich denn auch in den diluvialen Schuttmassen. Er ist von einem mächtigen Tuffmantel umgeben. Wir stiegen von Welschingen über Glacialschutt empor, in welchem eine fluvioglaciale Kiesgrube aufgeschlossen ist. Sie zeigt unten gröberen Kies mit Gneiss-Kalk-Amphibol-Quarzit- und anderen Geschieben, jedoch ohne grosse Blöcke; oben 3—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m Sand mit vielen Ufer-

schwalbenlöchern. Weiter oben ging ein Teil der Gesellschaft unter Führung von Herrn Würtemberger direkt zum Gips des Südhanges, die andern stiegen unter Führung von Herrn Grubenmann weiter rechts hinauf. Hier befindet sich der grosse Absturz der Ostseite des Berges, der dem Mantel angehört, eine Art vulkanischer Falletsche. Der Hauptsache nach vorhistorisch haben doch noch in diesem und dem letzten Jahrhundert beträchtliche Abbrüche stattgefunden. Das Material hat sich breit schildförmig zu einem waldigen Hügel, dem Hasenbühl, aufgetürmt. Der Raum zwischen dem Hügel und dem Vulkan ist ebenfalls mit vulkanischem Material reichlich bedeckt. Wir fanden schlackigen Basalt, Basaltkonglomerat, Bomben, Rapilli, Sand, auch aus der Tiefe bei der Eruption heraufgebrachte Blöcke von Granit mit porphyrartig ausgeschiedenen Feldspäten (Schwarzwaldgraniten ähnlich); ferner Jurakalk, Kalknagelfluh etc. Der genannte grosse Abbruch wurde von Norden nach Süden unten durchquert. Das tuffige und konglomeratische Material desselben ist untermischt mit schlackigem Basalt und mit Kernbasalt von weiter oben. An der nördlichen Seite wurde ein Einfallen der Schichten *in* den Berg, an andern Stellen, weiter südlich, Abfallen vom Berg beobachtet, was Veranlassung zu später noch zu berührender Diskussion gab.

Nach Passirung der Falletsche wurde der neuerdings wieder aufgetane Gipsbruch des Südhanges besichtigt. Der Gips erscheint horizontal geschichtet, also in seiner Lagerung ungestört, etwas porös. Man stieg hierauf im weiten Bogen westlich herum zur Spitze, wo wir einen prächtigen Ueberblick über den Höhgau hatten. Die Diskussion drehte sich besonders um die beiden von Fritsch angenommenen Krater, deren einer östlich vom südlichen Burgfelsen, der andere nordwestlich davon liegen soll. Man war geneigt, nur einen Hauptkrater, dessen Form freilich ganz ver-



wischt ist, mit einem grossen Tuffmantel anzunehmen. Der Umstand, dass am östlichen Abbruch, sowie an der südwestlichen Seite die Schichtung bald einwärts, bald auswärts fällt, wurde durch den Hinweis auf heutige Schichtvulkane erklärt, wo das vulkanische Material in der näheren Umgebung des Schlot es gegen diesen hinabrollt und sich daher hier lokal nach einwärts schichtet, während im übrigen die Schichtung nach aussen abfällt. Je nachdem nun die jetzige Oberfläche des Berges die innere Region um den Schlot herum oder die äussere Region schneidet, entstehen Profile mit nach einwärts oder auswärts fallender Schichtung. Am Gipfel des Hohenhöwen steht dichter Kernbasalt an, im Burggraben ist er doleritisch.

Den Abstieg nahmen wir auf dem schraubenförmig von Nordwest über Süd nach Nord herum sich ziehenden Pfade, oberhalb des oben erwähnten grossen Abbruchgebietes der Ostseite. Hierbei schlugen wir anfänglich dichten Basalt an, dann Basalt-Konglomerat und Tuff, welche zum Teil einwärts, zum Teil auswärts fielen (vergleiche oben). Es folgte dann auf der Ostseite wieder echter Basalt mit undeutlich säulenförmiger Absonderung, sowie Basaltkonglomerat und schlackiger Basalt. Die abgefallenen Blöcke dieser Gesteine hatten wir unten am Fuss schon beim Aufstieg beobachtet.

Auf der nördlichen Seite angekommen, stiegen wir an einem von vielen Rissen und Wülsten durchsetzten Rutschgebiet ab. Weiterhin folgte Juranagelfluh und Glacialschutt. Gegen Abend erreichten wir das auf Plattenkalk stehende Engen, wo übernachtet wurde.

### *Dritter Tag.*

Bei herrlichstem Wetter (im Kalender stand Clara) begaben wir uns vermittelst Leiterwagen nach Weiter-



dingen an den Fuss des 846 m hohen Hohenstoffeln. Vom genannten Ort stiegen wir durch Wald hinauf, in welchem einzelne Blöcke von ziemlich frischem dichten Basalt herumlagen. Dutzende von geknickten Stämmen verrieten uns die Gewalt, mit der am 23. Juli dieses Jahres ein Sturm hier gehaust hatte. Den kleinen Basaltkegel des Homboll liessen wir links liegen.

Dicht unterm Gipfel steht der Basalt in unregelmässigen, zirka  $1\frac{1}{2}$  m dicken Pfeilern an mit abgerundeten Kanten. Auf dem Gipfel stiess Hr. Prof. Heim zu uns und übernahm mit Herrn Rektor Grubenmann die Führung. Die Aussicht steht der vom Höwen und Hohen twiel nach. Das hiesige Molassegebiet ist weit weniger coupirt und einförmiger als das schweizerische Hügelland, es dacht sich im allgemeinen schildförmig ab. Den Hauptreiz erhält diese Landschaft durch die trotzig aufragenden vulkanischen Kegel.

Ueberrascht wurden wir sodann durch einen ganzen Wald schöner Basaltsäulen auf der Nordwestseite des Gipfels. Sie sind teils scharfkantig, teils abgerundet, bis zu 10 und 12 m hoch und über meterdick, wenig quer geteilt, zum Teil kannellirt, relativ frisch. Da die Säulen vertikal stehen, befinden wir uns hier in der Region der Basaltdecke, nicht auf der vulkanischen Austrittsspalte selbst.

Vom Stoffeln stiegen wir gegen den Stoffelerhof zu, wobei wir Basaltkonglomerat antrafen. Oberhalb des Hofes wendeten wir uns seitwärts links in den Wald. Hier wurde neuerlich zur Pflästerung einer Scheune ein kleiner Basaltbruch durch Herrn Ingenieur Lubberger angelegt. Das sehr frische Material, durch Herrn Grubenmann untersucht, erwies sich als ein Melilithbasalt mit  $35\frac{1}{2}\%$  Kieselsäure, auch mit Titan und Chrom. Die Höhgauer Basalte überhaupt sind melilithhaltig, enthalten daher im Mittel

36% Kieselsäure (andere über 40%). Die vorherrschenden Gemengteile der Höhgauer Basalte sind Augit, Melilith und makroskopisch oft sichtbarer Olivin; Nephelin kommt nur untergeordnet vor (Grubenmann). Besonders merkwürdig ist obiger Basaltaufschluss dadurch, dass die fünf- und sechsseitigen, wenig quergeteilten Säulen sich von 68° bis auf 45 und 40° verflachen, so dass hier der Uebergang vom Deckenbasalt zum Spaltenbasalt (wo die Säulen sich horizontal absonderten) stattfindet. Es wurde bemerkt, dass ungefähr ähnliche Verhältnisse wie am Meissner in Hessen vorliegen, d. h. es existirten ein oder mehrere eruptive Ausbruchsstellen, wo der Basalt aufstieg und sich dann oben deckenförmig auftürmte und ausbreitete. Der jetzige höchste Punkt des Stoffeln entspricht, weil aus Säulenbasalt bestehend, keiner Ausbruchsstelle, sondern der Deckenregion.

Von hier gehen wir über den Stoffelerhof abwärts. Unter dem Hof befinden sich Basaltblöcke mit Pseudoglacialsschrammen, die der Pflug erzeugte.

Bei Binningen fanden wir in der fluvioglacialen Kiesgrube Juliergranit, grünen Gneiss, Basalt, Kalk etc.

Vor Busslingen zeigte sich der erste schöne Aufschluss in der im Höhgau weit verbreiteten Kalknagelfluh. Sie besteht hier aus nicht über faustgrossen Jurakalkgeröllen, die häufig flache Eindrücke besitzen. In losen Blöcken findet sich ferner der bei Wiechs anstehende „Grobkalk“, eine Meeresbildung mit Conchylientrümmern. Man berichtet uns, er werde an andern Orten von Nagelfluh bedeckt und lagere hie und da direkt auf Plattenkalk. Nagelfluh und der erwähnte Grobkalk machen die eigentümliche Molassenformation des Höhgaus aus, die von der schweizerischen Molasse, welche über den Bodensee hinübergreift, merklich verschieden ist. Man hat die Juranagelfluh der oberen Süsswassermolasse, den Grobkalk

unserem Muschelsandstein parallelisirt. Andere sind abweichender Meinung.

Wir nähern uns nun dem Absturz des Randen und folgen demselben im Tale der Biberen bis Thayngen.

Zunächst schlagen wir noch Kalknagelfluh mit Eindrücken und Sandsteineinlagerungen. Dann tritt die Strasse dicht an den Randen und hier steht Jurakalk an, während auf der anderen Seite im gleichen Niveau die tertiäre Nagelfluh, von Glacialschutt bedeckt, sichtbar wird. Die demnach vorhandene Bruchspalte verläuft hier etwa NNW nach SSO; das Tal der Biber erscheint unabhängig von ihr.

Wir machen einen Halt in Ziegelhütten. Hier befindet sich eine instruktive, durch Wallform gekennzeichnete Moräne, die unten zum Teil recht grosse geschrammte Rheingletscherblöcke, oben schiefe Schichtung zeigt. Noch bessere Gelegenheit, das Rheinerraticum zu studiren, bot eine Kiesgrube auf der Strasse nach Herblingen, woselbst sich Granite, Diorite, Rofla- und andere Gneisse, ferner echter Verrucano, Serpentin und *Phonolith* vom Hohen- twiel fanden.

Von hier stiegen wir zu der bekannten prähistorischen Renntierhöhle von Thayngen hinunter. Sie liegt im Jurakalk und ist geräumig und leicht zugänglich, wie der Höhlenmensch der älteren Steinzeit sie brauchte. Der ehemalige Boden, die Fundschicht sind entfernt, doch lässt sich an der Wand hie und da die deckende Kalksinterschicht und die darunter liegende Lage von schwarzer und roter Erde noch erkennen.

Herr Prof. Heim theilte der Gesellschaft die Geschichte der Auffindung und Ausbeutung der Höhle mit, verbreitete sich ferner über die Fauna derselben, über die echten und unechten Knochenzeichnungen, endlich über den Typus und Stil dieser ältesten menschlichen Kunstwerke überhaupt, wie er aus den Funden von hier, von der Dordogne

u. s. w. sich ergibt. Hieran schlossen sich noch einige Bemerkungen von Herrn Schenk, der bei den Ausgrabungen angestellt war. Doch musste man sich endlich von dem denkwürdigen Punkte trennen, da es galt, noch mit dem Zug nach Schaffhausen zu kommen. Hier fand der Schluss der Exkursion statt. Einige Teilnehmer, die nach Zürich reisten, verfügten sich noch auf die Eisenbahnbrücke beim Rheinfall, wo Herr Heim die Rinnen im Rheinbett oberhalb des Falles, welche die Verteilung des Wassers bedingen, erläuterte. Man gewann hier an Ort und Stelle die Ueberzeugung, dass, wenn für die projektierte technische Anlage der grosse Fangdamm zur Ausführung käme, der nördliche oder Mühlefall dauernd amputirt, der Schaffhauser Fall aber sehr verlieren resp. mehrere Monate im Jahr ganz verschwinden würde. Der imposante Gesamteindruck des Rheinfalles, wie seine einzig in ihrer Art dastehende Vielgestaltigkeit, würden wesentlich geschmälert.

Zum Schluss sei es gestattet, den Führern der Exkursion, besonders den Herren Grubenmann und Heim, den Dank im Namen der Teilnehmer auszusprechen. Auf Wiedersehn im kommenden Jahr in Solothurn!

*Piora* im Tessin, den 27. August.

*Der Berichterstatter:*

**A. Baltzer.**

---

Am Rheinfall gibt Prof. Heim an der Hand eines Planes folgende Erläuterungen:

Es besteht das Projekt, dem Rheinfall, statt wie bisher bloss 2 bis 3 m<sup>3</sup> Wasser per Sekunde, durch einen neuen Fangdamm 75 m<sup>3</sup> (d. i. nahezu den mittleren Ertrag der Limmat bei Zürich) zu entziehen und damit 15 Turbinen

zur Aluminiumfabrikation zu treiben. Ich habe mir die Aufgabe gestellt, die Frage zu prüfen, welchen Einfluss dieser Wasserentzug auf den Rheinflall als Naturschönheit ausüben würde.

Der bisher beobachtete Mittelерtrag des Rheines bei Schaffhausen 1867 bis 1886 wurde in abgerundeten Zahlen und Kubikmetern per Sekunde wie folgt gefunden (Bürkli und Legler):

Januar	190	Mai	380	September	400
Februar	160	Juni	580	Oktober	350
März	190	Juli	600	November	270
April	230	August	500	Dezember	240

Die kleinsten bisher beobachteten Rheinstände sind:

1858, Jan. 26. (nach Zuppinger)	54 m <sup>3</sup> per Sekunde
1858, März 24. (nach Ziegler)	87,4 m <sup>3</sup> „ „
1858, März (C. Stauder & Cie.)	81 m <sup>3</sup> „ „
1882, März 2. (C. Stauder & Cie.)	94 m <sup>3</sup> „ „

Alljährlich geht der Rhein während 2 bis 6 Monaten unter 200 m<sup>3</sup> hinab. 1882, 1885 und 1886, also schon dreimal in diesem Jahrzehnt, ist er bis auf 100 m<sup>3</sup> hinabgegangen.

Diese 75 m<sup>3</sup> Entnahme bedeuten also unter Umständen die Hälfte, oft sogar mehr, bei gewöhnlichen Niederständen einen Drittel, bei Mittelständen einen Viertel oder einen Fünftel des Rheinwassers. Nur die Monate Juni, Juli und August ertragen die Entnahme von 75 m<sup>3</sup> ohne fühlbare Schädigung der Pracht des Rheinfalles.

Besonders wichtig ist aber die Verteilung des Wassers durch die natürliche Gestaltung des Felsbettes von der Eisenbahnbrücke bis zum Rheinflall. Um die einzelnen Bewegungsfäden des Wassers bei kleinem Stande (180 m<sup>3</sup> per Sek.) sicher zu kennen, habe ich von der Eisenbahnbrücke bei verschiedenen Durchlässen grosse Haufen Hobelspäne herunterwerfen lassen.

Die Kalkfelsplatten (oberer Malm, Plattenkalke), welche den Rheingrund bilden, sind von einzelnen ausgespülten Rinnen oder Furchen durchzogen. In der mittleren Partie ist die Felsfläche höher und ihre Furchen sind unbedeutend. Dadurch wird der Rhein gleich bei der Bahnbrücke in eine rechte und eine linke Hauptströmung geteilt. Der rechten Hauptströmung gehören die Wasser an, welche durch die drei ersten Brückenbogen schaffhauserseits fließen. Weitaus am bedeutendsten ist die Rinne des dritten Durchlasses rechts ausgebildet; sie ist die tiefste und stärkste von allen und nimmt kurz unterhalb der Brücke den bedeutendsten Teil des Wassers aus den beiden ersten und noch etwas Wasser aus dem vierten Durchlass auf. Diese Rinne zieht sich ohne Unterbruch bis zum grossen mittleren Teil des Rheinfalles, dem „Schaffhauserfall“. Gleich an diese tiefe Rinne schliesst sich von der Brücke an abwärts der höchste Rücken der mittleren Felsplatte an. Was aus dem Durchlasse 3 denselben überbordnet, zieht sich nach links dem „Zürcherfalle“ zu. Alle gegen links folgenden Brückendurchlässe Nr. 5, 6, 7, 8 und 9 geben ihr Wasser ganz dem „Zürcherfall“. Bei niedrigem Wasserstande ist das Wasser vorwiegend durch die Furchen im Felsbette geleitet. Bei steigendem Wasser wird das Ueberfliessen über die breite, links abfallende Mittelplatte immer stärker, so dass dann der „Zürcherfall“ mehr wächst als der „Schaffhauserfall“ und der „Mühlefall“.

Der neue Damm soll nun die tiefe Hauptrinne des Schaffhauserfalles durchqueren. Es ist klar, dass das durch den neuen Kanal oben zurückgestaute, sowie das über seinen Fangdamm in dessen oberem Teile überflutende Wasser alles über die schiefe Felsfläche dem „Zürcherfalle“ sich zuziehen würde, während dem „Schaffhauserfalle“ nur noch dasjenige verbliebe, das von der Durch-

querungsstelle der Rinne an abwärts noch den Fangdamm zeitweise überfliessen wird. Dadurch wird der Zürcherfall bei gleichem Wasserstande etwas stärker als jetzt, *der Schaffhauserfall aber wird alljährlich mehrere Monate ganz verschwinden*. Bei mittleren und höheren Wasserständen werden die den Fangdamm im untern Teil überfliessenden Wasser in dem tieferen Teil der Rinne des „Schaffhauserfalles“ einen halbversteckten Weg finden und der Schaffhauserfall wird auch in solchen Zeiten kaum mehr einen Drittel der jetzigen Breite erreichen. Der nördlichste oder Mühlefall endlich wird durch die projektirten Bauten unter allen Umständen dauernd amputirt.

Es ist unmöglich, das Projekt so abzuändern, dass die landschaftliche Schönheit des Rheinfalles unbeschädigt bleibt. Sie wird und sie bleibt sowohl nach Wasserverteilung als auch durch Kolossalbauten zu Grunde gerichtet, wenn die Konzession erteilt wird.

