

**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:** 67 (1884)

**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:** 17.04.2026

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

# Beilagen.

---

A.

Berichte.

Leere Seite  
Blank page  
Page vide

# I.

## Rapport du Comité Central

*pour 1883/1884.*

---

Depuis la réunion de Zurich, il ne s'est présenté aucune question extraordinaire concernant la Société, et le Comité central n'a eu à l'occuper que des affaires courantes et habituelles.

Nous constatons avec satisfaction le nombre assez considérable de nouveaux Membres qui l'année dernière ont été reçus dans nos rangs et ont comblé largement les vides laissés par les décès ou les démissions. Nous espérons que ce mouvement progressif ne se ralentira pas, et nous engageons vivement les Sections cantonales à travailler à un recrutement si nécessaire au but de notre Société.

Le Rapport de notre Questeur, Mr. le Dr. Custer, fera connaître avec quelque détail notre position financière. Le solde du Compte général qui était de frs. 5303. 73 au 30 Juin 1883 s'est abaissé à frs. 3580. 84 au 30 Juin dernier. Cette diminution n'est pas de nature à nous inquiéter; on peut même dire qu'elle était prévue, car elle résulte de l'extension prise par la publication des *Mémoires*, extension dont nous n'avons qu'à nous féliciter. Le Compte-rendu financier et le Rapport de la Commission des Mémoires, qui seront présentés tout à l'heure, donneront sur ce sujet de plus amples renseignements.

La Confédération a maintenu pour l'année 1884 ses allocations ordinaires de

	Frs. 15,000	pour la Commission géodésique
et de	„ 15,000	„ „ „ géologique.

Nous en avons demandé le renouvellement pour l'année 1885. Le travail de la Commission géologique touche à son terme et il est probable que, de ce chef, nous n'aurons pas plus tard à postuler de nouveaux crédits.

La Commission de la fondation Schläfli a reçu plusieurs Mémoires répondant d'une façon très satisfaisante aux questions qu'elle avait proposées à l'activité des savants suisses. Cet heureux résultat a entraîné la Commission à proposer que la somme effectée à l'un de ces prix soit doublée. Cette conclusion, appuyée par le Comité central, sera soumise dans cette séance même à l'approbation de l'Assemblée générale.

Peu de semaines après notre dernière réunion, notre Société a fait une perte immense en la personne d'Oswald Heer, une des gloires de notre patrie, un homme aussi aimé qu'universellement admiré. Une notice sur sa vie et ses travaux a déjà été insérée dans les Actes de la session de Zurich à laquelle nous avons eu la joie de le voir assister et prendre une part active, malgré la faiblesse de sa santé. Sa mort survenue si rapidement nous laisse de douloureux regrets et le triste devoir de le remplacer dans deux de nos Commissions dont il faisait partie, celle des Mémoires et celle de la fondation Schläfli. Nous vous proposons de confier cette double fonction à notre ancien Président Mr. le professeur C. Cramer de Zurich.

Notre Société a obtenu à l'Exposition nationale de Zurich un diplôme „pour la riche exposition des travaux scientifiques de ses Membres“ <sup>1)</sup>; le diplôme a été déposé dans notre bibliothèque à Berne. Nous rappelons que ce sont MM. Fritz Burckhardt et R. Billwiller qui avaient

---

<sup>1)</sup> Diplom ertheilt der schweiz. naturforschenden Gesellschaft für reichhaltige Ausstellung der wissenschaftlichen Werke ihrer Mitglieder.

organisé cette affaire; ils y ont apporté tous leurs soins et ont réussi dans leur mandat, tout en restant pour les dépenses très au dessous du crédit qui leur avait été alloué dans ce but. Nous leur renouvelons ici l'expression de notre vive gratitude.

*Au nom du Comité central,*

le Président:

**L. Soret.**



### B. Rechnung des Bibliothekars pro 1883.

<i>Einnahmen.</i>		<i>Ausgaben.</i>			
	Fr.	Ct.			
Jahresbeitrag der Central-Cassa . . . . .	700.	—	Passiv-Saldo am 1. Januar 1883 . . . . .	102.	05
Rückvergütungen . . . . .	134.	17	Bücher-Anschaffungen und Ergänzungen	108.	85
		834.	Buchbinder-Arbeiten . . . . .	225.	—
Passiv-Saldo am 31. Dezember 1883 . . . . .	90.	18	Bibliothek-Einrichtungen (Büchergestelle)	232.	—
			Porti, Frachten und Verschiedenes . . . . .	256.	45
		<u>924.</u>		<u>924.</u>	<u>35</u>

### C. Gesamtvermögen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft.

<i>30. Juni 1883.</i>		<i>30. Juni 1884.</i>			
	Fr.	Ct.			
Guthaben bei der allg. aarg. Ersparniss-Cassa und baar beim Quästor . . . . .	5303.	73	Guthaben bei der allg. aarg. Ersparniss-Cassa und baar beim Quästor . . . . .	3580.	84
ab: Passiv-Saldo der Bibliothek-Rechnung am 31. Dez. 1882 . . . . .	102.	05	ab: Passiv-Saldo der Bibliothek-Rechnung am 31. Dez. 1883 . . . . .	90.	18
				<u>3490.</u>	<u>66</u>
		<u>5201.</u>	Vermögens-Verminderung . . . . .	1711.	02
		<u>68</u>		<u>5201.</u>	<u>68</u>



## D. Zwanzigste Rechnung der Schläfli-Stiftung.

### 1. Stammcapital.

4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 0/0 Obligationen der aargauischen Südbahn-Gemeinden . . . . .	Fr. 2000. —
4 0/0 Obligationen der schweiz. Centralbahn	„ 10000. —
	Fr. 12000. —

### 2. Laufende Rechnung.

#### *Einnahmen.*

Saldo am 1. Juli 1883 . . . . .	Fr. 1527. 99
Rückbezahlte 5 0/0 Centralbahn-Obligationen sammt <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Jahreszins . . . . .	„ 5125. —
Verkauf der gekündeten 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 0/0 Centralbahn-Obligationen sammt Bruchzins . . . . .	„ 5212. 05
Zins der Südbahn-Obligationen . . . . .	„ 90. —
„ „ 4 0/0 Centralbahn - Obligationen ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Jahr) . . . . .	„ 200. —
„ à 4 0/0 der allg. aarg. Ersparniss-Cassa	„ 81. 95
	Fr. 12236. 99

#### *Ausgaben.*

Ankauf von Fr. 5000. — 4 0/0 Centralbahn-Oblig. à 95 + Bruchzins und Spesen	Fr. 4769. 35
Ankauf von Fr. 5000. — 4 0/0 Centralbahn-Oblig. à 95 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> + Bruchzins und Spesen	„ 4800. 95
Preisfrage, Circular und Verschiedenes . . . . .	„ 82. 25
	Fr. 9652. 55

Saldo am 30. Juni :

Baar beim Quästor . . . . .	Fr. 20. 84
Guthaben bei der allg. aarg. Ersparniss-Cassa	„ 2563. 60
	„ 2584. 44
	Fr. 12236. 99

## 3. Gesamtvermögen.

	30. Juni 1883.	30. Juni 1884.
Stammcapital . . . . .	Fr. 12000. —	Fr. 12000. —
Saldo laufender Rechnung	„ 1527.99	„ 2584.44
	<u>Fr. 13527.99</u>	
Vermögens-Vermehrung im Jahre 1883/84 . . . .	„ 1056.45	
	<u>Fr. 14584.44</u>	<u>Fr. 14584.44</u>



### III.

## Jahresbericht der geodätischen Commission

*pro 1883/84.*

---

Der Jahresbericht der geodätischen Commission kann auch dieses Jahr wieder kurz sein, — um so kürzer, als es sich zunächst nur um Vollendung und Publication von Arbeiten handelt, welche bereits in frühern Jahresberichten besprochen worden sind.

Betreffend die trigonometrischen Operationen ist in erster Linie zu erwähnen, dass die im vorigen Jahre beschlossene Revision des Anschlussnetzes für die Weinfelder-Basis ausgeführt worden ist, jedoch wesentlich wieder die frühern Resultate ergeben hat, so dass die kleinen Abweichungen muthmasslich nicht auf Messungsfehlern beruhen, sondern innere Gründe besitzen. — Das Anschlussnetz der Basis im Tessin naht seiner Beendigung, und wird hoffentlich im Winter in Berechnung fallen können. — „Die Netzausgleichung“ und „Die Anschlussnetze der Sternwarten und astronomischen Punkte“ sind bereits gedruckt, und es restirt nur noch die definitive Redaction und Drucklegung der verschiedenen betreffenden Einleitungen, um den zweiten Band der „Das schweizerische Dreiecksnetz“ betitelten Publication ausgeben zu können.

Ueber den astronomischen Arbeiten waltet ein kleiner Unstern, der grossentheils damit zusammenhängen dürfte, dass uns Plantamour vor vollständiger Beendigung seiner Arbeiten durch den unerbittlichen Tod entrissen worden

ist. Die von ihm auf Simplon und Gäbris gemessenen, aber nicht mehr in Publication gekommenen Breiten und Azimute konnten bis jetzt unter den hinterlassenen Papieren noch nicht aufgefunden\*), — die von ihm begonnene Berechnung der Längendifferenz Genf-Wien noch nicht zum vollständigen Abschlusse gebracht werden. — Das den Anschluss an Frankreich vermittelnde Längen-Viereck Genf-Lyon-Paris-Neuenburg zeigt einige unzulässige Anomalien, deren Grund bis jetzt nicht aufgefunden werden konnte, so dass es wahrscheinlich unerlässlich werden wird, die betreffenden Operationen zu wiederholen. — Zu genügendem Anschlusse an Italien sind noch zwei, wenigstens nach Breite und Azimut zu bestimmende Punkte auf der Südseite der Alpen nothwendig; vorläufig ist für die Schweiz ein solcher Punkt zur Erledigung im nächsten Sommer in Aussicht genommen, — in der Hoffnung, dass ein zweiter durch Italien übernommen werde.

Das „Nivellement de précision“ ist durch Erscheinen der Lieferung VIII und einige bereits in Angriff genommene, den Anschluss von Weissenstein, Rigi und Gäbris an das Höhennetz bezweckende Ergänzungsaufnahmen, zum vorläufigen Abschlusse gebracht. Die den definitiven Abschluss vollziehende Ausgleichungsrechnung ist in Angriff genommen.

Für weitem Detail wird auf den gedruckten Procès-verbal der Sitzung der Commission vom 8. Juni verwiesen, von welchem eine Anzahl von Exemplaren hier beifolgt.

Zürich, den 17. August 1884.

*Für die geodätische Commission:*  
**Prof. R. Wolf.**

---

\*) Herr Prof. Hirsch hat sie seither glücklicherweise gefunden.

## IV.

### Rapport de la Commission géologique

*pour 1883/1884.*

---

Les seules livraisons que nous avons pu publier dans le courant de cette année sont

1. une seconde édition du texte de Mr. le prof. Muller à Bâle sur le Jura bâlois, revue par l'auteur ; la 1<sup>re</sup> édition, qui formait notre 1<sup>re</sup> livraison, est épuisée.

2. la carte, au 250,000, des glaciers préhistoriques du versant nord des alpes suisses, par Mr. Alph. Favre, prof.

On lithographie actuellement à Winterthur la feuille XIV de Dufour relevée géologiquement par Mr. le prof. Heim et la f. XVIII de Dufour relevée pour la géologie par Mr. de Fellenberg avec des parties adjointes par MM. Mösch et Gerlach. La f. XIII géologique par MM. Mösch, Kaufmann et Baltzer paraîtra au plutôt vers la fin de cette année.

Nous sommes plus en retard avec les textes. Pour la f. XII qui a été publiée en 1879, Mr. Gilliéron, l'auteur géologique a déjà fait imprimer 34 feuilles de son texte et compte de le terminer avant la fin de l'année.

Les auteurs géologues de la f. XVII, MM. Escher, E. Favre, Renevier s'occupent, j'espère, du texte descriptif de leur œuvre.

Mr. le prof. A. Favre croit pouvoir donner à l'impression la description de la carte glaciaire vers la fin de l'hiver.

Quant aux textes pour les cartes XIII, XIV et XVIII il faudra attendre la publication de ces cartes, avant de les entreprendre.

*Berne, le 30 Août 1884.*

*Pour la Commission géologique:*

**B. Studer.**

## V.

### Bericht der Erdbebencommission

*für 1883/84.*

---

Die Zahl der Erderschütterungen in der Schweiz hat seit Gründung der Erdbebencommission Jahr für Jahr abgenommen; es scheint also die Ernennung dieser Commission glücklicherweise um die Zeit eines Maximums von Erdbeben erfolgt zu sein. Natürlich würde es sehr verfrüht sein, aus dem bisher vorliegenden Material schon Schlüsse ziehen zu wollen; — nur so viel lässt sich mit Sicherheit constatiren, dass die Zahl der Erdbeben in der Schweiz starke Variationen erleidet. Der Unterzeichnete ist momentan mit der Zusammenstellung und Verarbeitung des *gesammten* von der Erdbebencommission gesammelten Materials beschäftigt, und wird sich erlauben, der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft die Resultate dieser Arbeit vorzulegen.

An Publicationen des Berichtsjahres legen wir bei:

- 1) *Prof. A. Forster*. Die schweizerischen Erdbeben im Jahre 1882, zusammengestellt nach den von der schweizerischen Erdbebencommission gesammelten Berichten.
- 2) *Prof. A. Forster*. Die schweizerischen Erdbeben im Jahre 1883, zusammengestellt nach den von der schweizerischen Erdbebencommission gesammelten Berichten.

In der Sitzung der Erdbebencommission vom 6. August 1883 wurde beschlossen, zur regelmässigen Beobach-

tung microseismischer Bewegungen zwei Exemplare des de Rossi'schen Trommometre normal anzuschaffen, und dieselben in Bern und Basel zur Beobachtung aufstellen zu lassen.

Nachdem die Instrumente aus Rom angelangt waren, wurde das eine im tellurischen Observatorium zu Bern montirt, das andere an das physikalische Institut im Bernoullianum zu Basel gesandt. Die Beobachtungen an dem Berner Instrument, vor einiger Zeit begonnen, liessen bald Erschütterungen lokaler Natur erkennen und zeigten, dass der Aufstellungsort nicht geeignet war. Es wurde daher an anderer Stelle neu montirt und wird seither täglich 3 mal (zu den Zeiten der meteorologischen Beobachtungen, 7<sup>h</sup>a, 1<sup>h</sup>p, 9<sup>h</sup>p.) abgelesen. Sobald eine genügende Zahl von Beobachtungen in Bern und Basel vorliegen wird, sollen dieselben einer vergleichenden Untersuchung unterworfen werden!

*Bern*, 31. August 1884.

*Für die Erdbebencommission,*

Der Präsident:

Prof. Dr. Forster.



## VI.

### Rapport de la Commission de publication des Mémoires

*pour l'exercice de 1883/1884.*

---

*Messieurs!*

Nous avons dans l'année qui vient de s'écouler, publié la première livraison du volume XXIX de nos Nouveaux Mémoires, qui contient trois travaux:

*F. Mathey.* Coupes géologiques des tunnels du Doubs; 21 pages et 3 planches chromolithographiées.

*O. Heer.* Ueber die nivale Flora der Schweiz. 42 pages de note, et 62 pages de tableaux.

*F. Beust.* Untersuchung über fossile Hölzer aus Grönland. 43 pages, 4 tableaux hors texte, et 6 planches lithographiées.

Nous avons distribué cette livraison comme formant un demi-volume.

Nous avons fixé le prix de vente de ces mémoires à

Mémoire Mathey frs. 4. —

Mémoire Heer frs. 5. —

Mémoire Beust frs. 6. —

et nous rappelons ici que les membres de notre société peuvent obtenir ces mémoires isolés, avec un rabais de 30<sup>o</sup>%, en s'adressant directement au Questeur, M. le Dr. H. Custer à Aarau.

Les dépenses concernant les Mémoires se sont élevées cette année à la somme de frs. 2680. 75,

dont il revient :

au Mémoire Stierlin (du volume XXVIII) frs. 761. 05

au Mémoire Mathey frs. 516. 20

au Mémoire Heer frs. 1089. 25.

Les comptes du Mémoire Beust ne nous ont pas encore été présentés.

Les recettes provenant de la vente des volumes et mémoires isolés se sont élevées à la somme de frs. 506. 10

Excédent des dépenses sur les recettes frs. 2174. 65.

Une partie de cette somme sera couverte par les abonnements qui n'entrent pas cette année dans les comptes. Si nous recueillons au compte de cette année celui de l'année passée, qui soldait au contraire par un excédent de recettes, il ne reste comme excédent des dépenses pour les deux années que frs. 1659. 80, soit une dépluse annuelle de frs. 830. Celle ne dépasse certainement pas les limites de la somme que notre société peut et doit consacrer à la publication de ses Mémoires.

Notre commission a eu à déplorer la perte de l'un de ses plus anciens et de ses plus fidèles membres, le vénéré professeur Oswald Heer. Le Comité central nous fera des propositions pour lui donner un successeur.

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

*Morges*, 12 août 1884.

*Le président de la Commission des Mémoires :*

**Prof. Dr. F. A. Forel.**

### Notiz.

Das im Jahr 1881 gedruckte Verzeichniss der, in den „Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft“ enthaltenen, einzelnen Abhandlungen reicht bis zum Bande XXVIII, 1.

Seither sind erschienen und können, wie die früher erschienenen, einzeln bezogen werden (seitens der Mitglieder der schweiz. naturf. Ges. beim Quästor in Aarau mit 30 0/0 Rabatt):

XXVIII.	2. A. Rothpletz, das Diluvium um Paris à	Fr. 8. —
	„ 3. C. Keller, Fauna im Suez-Kanal	„ 4. —
	„ 3. G. Stierlin, 2. Nachtrag zur Fauna coleopter. helvet.	„ 5. —
XXIX.	1. F. Mathey, Coupes géolog. des tunnels du Doubs	„ 4. —
	„ O. Heer, die nivale Flora der Schweiz.	„ 5. —
	„ F. Beust, Untersuchung über fossile Hölzer aus Grönland	„ 6. —

---

## VII.

### Bericht der Commission für die Schläflistiftung

1883—1884.

---

*Hochgeehrter Herr Präsident!*

Die Commission für die Schläflistiftung war dieses Jahr von einigen wichtigen Geschäften in Anspruch genommen:

1. Da die beiden ausgeschriebenen Preisfragen dieses Jahr zur Erledigung gelangten, war es nothwendig, vorerst für 1885 und, um den Concurrenten mehr Zeit zur Beantwortung zu gewähren, dann auch für 1886 neue Preisfragen zu stellen, was im Juni geschehen ist. Wir wählten diese Fragen aus den beiden Fächern der *Botanik* und *Geologie*, weil dieselben auffallend lange unberücksichtigt geblieben waren. Verschiedener Gründe willen hoffen wir, dass diese Fragen wirklich zur Beantwortung gelangen werden.

Die *erste* Frage auf 1. Juni 1885 verlangt:

„*Eine vollständige Monographie des Genus Salix Lin.*„

Die *zweite* auf 1. Juni 1886:

„Eine Zusammenstellung der auf die miocene Nagelfluh bezüglichen Erscheinungen, welche über den Ursprung derselben, über die sie bildenden Strömungen und über die Umstände, welche die Entstehung der letztern bestimmen, Aufschluss geben können.“

Beide Preise sind einfache von Fr. 400.

2. Die eine Preisfrage des *gegenwärtigen* Jahres verlangte :

„*Eine Klimatologie der Schweiz*, das heisst, eine möglichst gründliche und vollständige Bearbeitung der vorliegenden meteorologischen Beobachtungen.“

Auf diese Frage ist eine einzige Antwort eingegangen, die den Titel führt: *Grundzüge einer Klimatologie der Schweiz* und das *Motto*:

„*Nihil fit sine natura.*“

Hippocrates.

Die Commission der Schläflstiftung hatte diese Frage schon auf das Jahr 1881 ausgeschrieben, zu der Zeit, als die Leitung der im Jahre 1864 von der schweizerischen Gesellschaft in's Leben gerufenen Organisation allgemeiner meteorologischer Beobachtungen vom Bunde übernommen wurde. Unter die Verpflichtungen, welche der 1880 neugegründeten Centralanstalt auferlegt wurden, gehörte auch, — freilich ohne Festsetzung irgend eines Termins, — die Bearbeitung einer Klimatologie der Schweiz als Zusammenfassung aller bisherigen Beobachtungs-Resultate. Der Commission schien ein Zeitraum von 17 Jahren zur Feststellung der *Grundzüge* einer solchen Arbeit genügend und sie glaubte der Schläflpreis könne nicht besser verwendet werden, als um diese längstgewünschte Frucht der bisherigen Bemühungen möglichst bald zur Reife zu bringen. Dass die Prüfung und Sichtung, die Berechnung und Vergleichung eines Beobachtungsmaterials, das 17 Jahre, gegen 80 Stationen, 3 tägliche Aufzeichnungen und 7 meteorologische Elemente umfasst, nicht Sache *Eines* Jahres sein könne, hatte sie vorausgesehen und gleich von Anfang die Möglichkeit einer Verlängerung des Termins auf mehrere Jahre unter Steigerung der Preissumme bis auf Fr. 1200 angekündigt. Die vorliegende Arbeit ist die Antwort auf eine vierte Ausschreibung.

Das *spezielle* Gutachten des Berichtstatters findet sich in Beilage I hier beigefügt. Dasselbe in der allgemeinen Versammlung zu lesen wäre zeitraubend; wir begnügen uns daher, die Schlussfolgerungen des Referenten, welche die Commission zu den ihren gemacht hat, hier vorzutragen.

#### *Schlussfolgerungen.*

In der Geschichte der schweizerischen Meteorologie lassen sich drei Perioden unterscheiden: Die *erste* der vereinzelt ungleichartigen Beobachtungen und Stationen, die keine Zusammenstellung gestatten; die *zweite*, in welcher ein Netz regelmässiger Beobachtungen mit Unterstützung des Bundes, aber unter ausschliesslicher Leitung der schweiz. Gesellschaft zur Ausführung kam; die *dritte* endlich, welche gegenwärtig fortdauert und deren Leitung, nach Neuorganisation der Centralanstalt ganz vom Bunde an Hand genommen wurde. Die vorliegende Antwort auf unsere Preisfrage kann als Schlussstein und Krönung der Arbeiten der zweiten Periode, welche die 17 Jahre von 1864 bis 1880 umfasst, betrachtet werden. Sie stellt den ersten Versuch dar, aus dem Chaos der gesammelten brachliegenden Zahlen und Tabellen wissenschaftlich mögliche Resultate abzuleiten, nämlich ein richtiges Bild über die verwickelten climatischen Erscheinungen der Schweiz zu gewinnen. Sie darf daher als eine wichtige Eroberung für die gründliche Kenntniss unseres Vaterlandes bezeichnet werden. Der Verfasser verräth, neben einem grossen Fleiss und Geschick in Sichtung, Berechnung und Benutzung der Beobachtungen, eine lange Beschäftigung mit den schwierigen Fragen, die sich hier darbieten, eine ungewöhnliche Kenntniss der speziellen Verhältnisse sämmtlicher Stationen, einen wissenschaftlichen Standpunkt, der auf der Höhe der neuern Forschungen steht, endlich einen grossen Scharfblick in der Erkennung der Causalverbindung der verschiedenen

Phenomene. Auch darin, scheint uns, hat er seine Aufgabe richtig aufgefasst, dass er sich wenig in allgemeine Betrachtungen verliert, die Gesamtverhältnisse Europa's nur insoweit heranzieht, als sie die Stellung der Schweiz betreffen, endlich allenthalben bemüht ist, die durch unsere Gebirge bedingte eigenthümliche und höchst wichtige Rolle der Schweiz in's Licht zu stellen. Mit vollkommener Einsicht in die Verwicklung unserer vielgestaltigen Verhältnisse, die aus der centralen und dominirenden Lage unseres Landes hervorgeht, bezeichnet er seine Arbeit als blosse *Grundzüge einer Klimatologie*, welche nur die Hauptzüge des farbenreichen Bildes geben, um als Ausgangspunkt späterer, mehr spezieller Untersuchungen zu dienen. Diese Bezeichnung ist eine richtige; allein trotz einiger Lücken, worauf in der Berichterstattung hingedeutet wird und die sich leicht ausfüllen lassen, enthalten diese Grundzüge alles wesentliche und charakteristische, was sich aus den bisherigen Beobachtungen ableiten liess, und stellen es in einer zwar gedrängten, aber durchaus klaren und wissenschaftlichen Form dar. Ein Mehreres konnte kaum geleistet werden und daher erscheint der Commission die vorliegende Arbeit als eine ganz befriedigende und erfreuliche Antwort auf die ausgeschriebene Preisfrage, der sie den vollen Preis von Fr. 1200 zuerkannt.

Der Präsident der Gesellschaft wird ersucht den Zettel, der das Motto: „Nihil fit sine natura“ führt, zu eröffnen und den Namen des Verfassers zu proclamiren.

3. die *zweite* auf einen zweijährigen Termin für 1884 ausgeschriebene Preisfrage verlangte:

„Eine wissenschaftlich möglichst vollständige Zusammenstellung unserer Kenntnisse über die *Tiefenfauna der Schweizerseen* unter Berücksichtigung einerseits der verschiedenen Thierclassen, andererseits der verschiedenen Schweizerseen.“

Auf diese Frage sind zwei recht bedeutende Arbeiten eingelaufen. Die *erste* mit dem Motto:

„La nature est belle parcequ'elle est harmonieuse en tout et partout.“

Die *zweite* trägt das Motto:

„L'infini vivant.“ Michelin.

Was den nähern Inhalt, den Umfang und den Character dieser beiden Abhandlungen betrifft, müssen wir auch hier auf das spezielle Gutachten des Referenten (Beilage II) verweisen und uns auf den von der Commission adoptirten Schlussantrag derselben beschränken.

### *Schlussantrag.*

Ohne auf weitere Abwägung der beiden Arbeiten einzugehen, wird sich aus dem Gesagten genugsam der Schluss ergeben, dass beide den Anforderungen der von der naturforschenden Gesellschaft gestellten Aufgabe in hohem Masse entsprechen und beide den Preis in gleichem Masse verdienen. Die eine, offenbar von dem anfänglichen Autor und unermüdlichen Bearbeiter des Thema's herrührend, bewegt sich in einem ausserordentlich breiten Rahmen und legt das Schwergewicht mehr auf die physikalische und physiologische Seite der Frage und hat sich für das zoologische Gebiet an die besten Mitarbeiter für dieses Fach gewendet.

Die andere, sich stricte an die ihrem Wortlaute nach durchaus zoologische Natur der Aufgabe haltend, stammt von einem Fachmann und beherrscht den Gegenstand im vollsten Masse.

Die Ergebnisse, welche den Zweck der Aufgabe, ein Bild der Tiefwasser-Fauna unserer See'n zu entwerfen, so weit erfüllen als irgend erwartet werden durfte, sind in den wesentlichen Punkten dieselben. Die Abweichungen, die sich fast nur auf die Beurtheilung des taxonomischen



Werthes der an manchen Formen beobachteten Differenzen von bereits bisher bekannten Thieren beschränken, sind Sache der Critik, dürften aber wohl in der Mehrzahl der Fälle zukünftig immer mehr zu Gunsten der rein zoologischen und fachmännischen Bearbeitung ausfallen.

Die Commission der Schläflistiftung schlägt daher der Naturforschenden Gesellschaft vor, *beiden Bearbeitungen den ausgesetzten Preis von 400 Fr. in gleicher Weise zuzuerkennen.*

Dieser Antrag weicht allerdings von dem üblichen Verfahren ab, den Preis in solchen Fällen gleichwerthiger Arbeiten in *zwei Halbpreise* zu theilen. Der Commission schienen aber die vorliegenden beiden Arbeiten von solcher Bedeutung, dass sie bei Ertheilung *ganzer* Preise des Beifalls der Gesellschaft gewiss zu sein glaubte, nachdem sie sich von der Möglichkeit dieser grössern Ausgabe aus der laufenden Rechnung überzeugt hatte.

Demgemäss ersucht die Commission das Präsidium der Versammlung die beiden mit den obigen Motto's beschriebenen Zettel eröffnen und die Namen der beiden Bewerber proclamiren zu wollen.

*Zürich*, im August 1884.

*Namens der*  
*Commission für die Schläflistiftung,*  
Der Präsident:  
**Alb. Mousson, Prof.**

## *Beilage I.*

### **Specieller Bericht über die Preisarbeit betreffend eine Climatologie der Schweiz.**

Wir beginnen die Besprechung der vorliegenden Abhandlung mit der Bemerkung, dass sie eines einleitenden Abschnittes über die *Geschichte der schweizerischen Meteorologie* ermangelt und sich ausschliesslich an die Beobachtungen der 1864 gegründeten Organisation hält. Man darf diese Lücke einem *ersten Entwurfe*, — von dem ja einzig die Rede sein kann, — nicht zum Vorwurfe anrechnen. Einerseits ist die Benutzung der ältern Beobachtungen, ihrer Ungleichartigkeit, Vereinzelung und Unsicherheit willen, mit fast unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden; anderseits finden sich die Hauptzüge einer Geschichte der ältern schweizerischen Meteorologie bereits in zwei *gedruckten* Schriftstücken verzeichnet: *erstens* nämlich in dem Berichte, mit welchem die meteorologische Commission 1864 von der vollendeten Einrichtung eines allgemeinen Beobachtungssystemes Rechenschaft gab; *zweitens* in dem von der Direction der Centralanstalt 1880 an den Bundesrath gerichteten Antrag über Reorganisation dieser Anstalt. Darum rechnen wir es dem Verfasser auf keine Weise zum Vorwurfe an, dass er seine ohnehin mühsame Arbeit nicht durch unfruchtbare Untersuchungen verwickelte, sondern sich einzig an die 17 Jahre regelmässiger Beobachtungen hielt.

In dem *Vorworte* erläutert er, warum er da noch mit Einschränkung vorgeht und die gestellte Aufgabe, für ein-

mal wenigstens, nur unter dieser engern Auffassung für lösbar hält. Die ungemein verwickelte Bodengestalt unseres Landes hat nämlich zur Folge, dass viele unserer Stationen vorwaltenden Localeinflüssen ausgesetzt sind, wodurch sie zur Ermittlung der allgemeinen Characterzüge, — für einmal das erste Erforderniss — untauglich werden. Erst nach einer noch längern Dauer der Beobachtungen wird man an das Gesetzliche dieser Localeinflüsse, die allerdings eine interessante Seite unserer climatischen Verhältnisse bilden, sich wagen dürfen. Fügt man hinzu, dass manche unserer Stationen sich nicht nach Wunsch bewährten, so begreift sich, dass der Verfasser, der offenbar mit allen Localverhältnissen des Genauesten vertraut ist, eine Auswahl von 28 Stationen trifft, die ihm besonders geeignet erscheinen und auf deren Resultate er vorzugsweise seine Folgerungen stützt. Diese wichtigsten Stationen sind:

Altdorf,	Basel,	Bern,
Altstätten,	Beatenberg,	Bernhardin,
Bewers,	Castasegna,	Chaumont,
Davos-Platz,	Einsiedeln,	Engelberg,
Gäbris,	Genf,	Grächen,
Lohn,	Lugano,	Marschlins,
Martigny,	Neuchâtel,	Rigi-Kulm,
Sils-Maria,	St. Bernhard,	St. Gallen,
St. Vittora,	Trogen,	Vuadens,
Zürich.		

Von diesen 28 Stationen wurden *alle* Beobachtungen vollständig berechnet und sind die Mittelzahlen aus den 17 Beobachtungsjahren für alle Monate und für die drei Beobachtungszeiten in gedrängter Form in Tabellen zusammengestellt. Zu anschaulicher Darstellung verschiedener Verhältnisse dienen 9 graphische Tafeln und mehrere Karten.

Die Abhandlung selbst, 64 Seiten umfassend, beginnt mit einigen Worten über die *geographisch-climatische Lage der Schweiz*, die in zweifacher Hinsicht hohes Interesse bietet: Erstens gehört sie wesentlich zu den Ländern, in denen sich der Uebergang des Südklima's der westlichen Küstenländer in das Continentalclima des östlichen Europa vollzieht; zweitens umschliesst sie das Alpengebirge, das die Rolle einer Scheidewand zwischen den beiden abweichenden Climates des mittlern und südlichen Europa spielt und auf seinen beiden Abhängen als *Modification* dieser beiden Climata auftritt.

Die nähere Betrachtung der verschiedenen *meteorologischen Elemente* beginnt mit dem wichtigsten derselben, der *Temperatur*. Hinsichtlich dieser theilt die Schweiz die Vorzüge, welche dem ganzen westlichen Europa durch den Einfluss der warmen atlantischen Luft- und Wasserströmungen zukommen. Zwischen 47 und 52° nördlicher Breite erweist sich die Temperatur um einige Grade höher als in gleicher Breite auf andern Theilen der Erdkugel. Von West nach Ost, um 10 Längengrade fortschreitend, sinkt sie im Winter um 3,1°, steigt im Sommer um 0,7°. Die Stationen Basel und Lugano, zu beiden Seiten der Alpen, haben auf das Meeresniveau reducirt, eine Mitteltemperatur, die um 3°,5 und 4°,5 die von Dove für gleiche Tage gegebene Normaltemperatur übertrifft und zeigen eine solche Erhöhung selbst im Sommer, was sich nur dadurch erklärt, dass jene atlantischen Strömungen nicht nur eine Ausgleichung, sondern eine wirkliche Vermehrung der Wärme zur Folge haben, ein Einfluss, der erst im östlichen Europa verschwindet. Die Differenz der beiden genannten Stationen muss der Gegenwart der Alpen zugeschrieben werden. Sie wirkt auf den Südfuss derselben so begünstigend, dass Clima und Vegetation um einige Grade wärmer sind, als in der südlich gelegenen Ebene Italiens.

Die *mittlere Jahrestemperatur* der verschiedenen Stationen, sowie den *monatlichen Gang* im Jahre muss man in den Tabellen nachsehen, die mit grosser Sorgfalt angefertigt scheinen. Auf den tiefern Stationen fällt in der Regel das monatliche Minimum auf den Januar, das Maximum auf den Juli, während April und October dem Jahresmittel und der stärksten Variation entsprechen. Doch zeigen sich in den einzelnen Jahren, vom Gange der Witterung abhängig, Verschiebungen nach der einen oder andern Seite. Auf den hohen Stationen vermindern sich die Unterschiede zwischen dem wärmsten und kältesten Monat; unten  $18--20^{\circ}$ , sinkt er oben auf  $15--16^{\circ}$  herab, was damit zusammenhängt, dass die Erwärmung der Luft besonders durch die Erdoberfläche vermittelt wird. Ein anderer Unterschied besteht darin, dass in der Höhe, in Folge der Schneedecke, das Steigen der Temperatur im Frühjahr verspätet und auch im Herbst der Monat der Mitteltemperatur sich hinausschiebt. So z. B. beträgt die Differenz Juni—September auf dem St. Bernhard  $- 0^{\circ},5$ , während sie auf dem Chaumont  $+ 0^{\circ},6$ , in Neuchâtel  $+ 1^{\circ},3$  beträgt.

Ueber den *Einfluss der Bodengestalt* bietet Bowers, im Hochlande des Engadin, einen merkwürdigen Gegensatz zu dem ebenso hohen, aber freistehenden Rigikulm. Dort sinkt das Minimum der Jahrestemperatur auf  $- 26^{\circ}$ , ja auf  $30^{\circ}$ , während es hier auf  $- 20^{\circ}$  stehen bleibt. Man kann den Unterschied nur der ungleichen Ausstrahlung und dem ungleichen Luftabflusse zuschreiben. Selbst engere Lokaleinflüsse können bedeutende Abweichungen zur Folge haben. So sank in Rossinière im Saanethal 1879 die Winterkälte auf  $- 30^{\circ}$ , während sie gleichzeitig in Bowers nur auf  $- 29^{\circ}$  herabging. Der Verfasser führt noch andere Beispiele an, welche einerseits beweisen, wie schwer es ist, in unserm Gebirgslande zu allgemeinen Re-

geln zu gelangen, andererseits darthun, mit welcher Gründlichkeit er die Verhältnisse der einzelnen Stationen untersucht hat.

Zur Bestimmung der *täglichen Mitteltemperatur* und der *täglichen Schwankung* lässt sich leider aus den dreimaligen Ablesungen um 7<sup>h</sup>, 1<sup>h</sup> und 9<sup>h</sup> nichts direkt ableiten. Es bedürfte dazu *stündlicher* Beobachtungen an bestimmten Tagen, die allerdings anfangs beabsichtigt, aber wegen der vielen Schwierigkeiten nicht verwirklicht wurden. Im Winter stimmt 7<sup>h</sup> ziemlich mit dem Minimum, 1<sup>h</sup> mit dem Maximum überein; mit der Länge des Tages aber rücken die Zeiten der Extreme immer mehr auseinander. Die Differenz 1<sup>h</sup> — 7<sup>h</sup> gestattet immerhin ein Urtheil über den *relativen* Umfang der täglichen Schwankung auf den verschiedenen Stationen. Auf hohen Stationen zeigt er sich kleiner als auf niedern, auf freien Gipfeln kleiner als auf einem Hochlande, so dass der Einfluss der Bodengestalt sich bei der täglichen in gleichem Sinne wie bei der jährlichen Schwankung offenbart.

Zur Bestimmung der *Mitteltemperatur des Tages* bedarf das Mittel  $\frac{1}{3} (7^h + 1^h + 9^h)$  einer *Correction*, die man *genähert* aus den zweistündigen Beobachtungen, die man für Genf und den St. Bernhard besitzt, ableiten kann. Der Verfasser berechnet diese Correction für hohe und tiefe Stationen und für alle Monate des Jahres. Im Jahresmittel — 0,28, variirt diese Correction auf hohen Stationen zwischen — 0,1 und 0,5, auf tiefen zwischen — 0,2 und — 0,4. Wie begreiflich, kann diese Correction die stündlichen Beobachtungen nicht ganz ersetzen.

Eine der interessantesten Fragen bildet die *Wärmeabnahme mit der Höhe*. Der Verfasser berechnet diese Abnahme auf 100 Meter für 7 Höhendifferenzen auf der Nordseite und für 5 auf der Südseite des Hochgebirges.

Die ersten geben für das Jahresmittel eine Abnahme von  $0,052$ , die zweiten eine solche von  $0,059$ ; sie variirt aber in den einzelnen Monaten vom grössten Werthe im Juni, zum kleinsten im Januar, und zwar mehr auf dem Süd- als auf dem Nordhange, was wohl daher rührt, dass die Temperatur der untern Hänge mehr differirt als die der obern. Dass diese Abnahme durch die Natur der Witterung und der Bodengestalt sich ungemein verändert, ja zuweilen in eine Abnahme sich verwandeln kann, lässt sich begreifen, und wird vom Verfasser durch verschiedene Beispiele bestätigt. Namentlich bekannt ist der Fall, dass bei andauernder Winterkälte, wenn Frost und Nebel die Thäler erfüllen, die Höhen oft einer relativ milden, sonnigen Witterung sich erfreuen. Wenn die Erscheinung in grösserm Massstabe über weite Länder auftritt, scheint sie mit Maximalwerthen des Druckes in Beziehung zu stehen. Die Luft der hohen Atmosphäre strömt nach den Gegenden des Maximums, steigt in ihnen herab, indem sie sich durch Volumenverminderung erwärmt und fliesst tiefer unten nach allen Seiten ab. Hat die *unterste* Schicht durch Ausstrahlung des Bodens sich stark abgekühlt, so wird man, emporsteigend in die divergirenden wärmern Strömungen gelangen. Eine Epoche dieser Art, durch eine Karte erläutert, wurde Mitte December 1879 beobachtet, und liess sich auf verschiedenen Punkten der Schweiz übereinstimmend beobachten.

Der *Luftdruck* und seine *Schwankungen* gewinnen besonders dadurch eine climatologische Wichtigkeit, dass sie die Veranlassung der horizontalen und verticalen Luftströmungen werden.

Der Verfasser stellt auf zwei Karten, die aus langjährigen Beobachtungen sich ergebenden Isobaren für Januar und Juni (8 Uhr Morgens) über Europa dar, woraus man ersieht, dass der Druck, auf das Meer reducirt, in

der Schweiz im Januar auf 765 mm, im Juli auf 763, 2 mm weniger, ansteigt. Eine für die normalen Tiefenstationen Basel, Genf und Lugano berechnete Tafel gibt auf das Meer bezogen

Basel	Januar	765,9,	Juli	762,8;	Jahr	763,2
Genf	„	766,5,	„	762,9;	„	763,4
Lugano	„	765,1,	„	760,9;	„	761,9

Es folgt daraus ein bemerkenswerthes Resultat, nämlich auf der Südseite der Alpen ein im Januar um 0,7, im Juli um 1,9 mm geringerer Luftdruck als auf der Nordseite. Es muss dieser Unterschied irgendwie von der Gegenwart des Gebirges herrühren, wodurch die Ausgleichung der verschieden warmen und dichten Schichten erschwert wird.

*Der jährliche Gang des Barometers* wird vorzüglich von der Temperatur bedingt. Bei gleichbleibendem *ganzem* Druck in der Tiefe, wird bei Erwärmung, also im Sommer, auf höhern Stationen eine grössere Luftmasse über dieselben gehoben als auf tiefern, daher der Druck sich auf jenen stärker vermehrt als auf diesen. Für gleiche Höhen, wie z. B. Chaumont und Beatenberg, verlaufen dagegen die Aenderungen in gleicher Weise. Der Unterschied zwischen Sommer und Winter ist natürlich auch grösser auf den hohen Stationen als auf den tiefen.

Aendert sich der *ganze* Luftdruck, so wird ein tieferliegendes Barometer stärker afficirt als ein höher gelegenes, indem jener die Aenderung der ganzen Luftsäule offenbart, dieses nur diejenige eines Theiles derselben. Die Jahres-Curven, welche für verschiedene Stationen gegeben werden, zeigen jedoch, dass die mittlern und absoluten Maxima gegenüber den Mittelwerthen auf höhern Stationen nicht in dem Masse geringer sind, wie es die Minima sind. Der Verfasser erklärt dies durch eine dynamische Wirkung der herabsteigenden Luft. Für alle Stationen gilt die Regel,



dass die Schwankungen des Luftdruckes im Winter am grössten, im Sommer am kleinsten sind, was mit der weit grössern Aenderung der atmosphärischen Zustände im Winter, verglichen mit dem Sommer, zusammenhängt. Die Differenz zwischen dem mittlern Maximum und Minimum des Jahres beträgt für tiefe Stationen gegen 36, für hohe gegen 31 mm. Wir vermissen den Nachweis in der Arbeit, warum auf allen Stationen der Maximaldruck der Monate auf Ende Sommer oder September, das Minimum dagegen auf den März fällt, ferner warum in der Regel ein zweites unsicheres Maximum und Minimum im Winter eintritt.

Auch der *tägliche Gang des Luftdruckes* muss von dem Gange der Temperatur beeinflusst werden, doch verwickelt sich die Erscheinung durch dynamische Wirkung der Luftbewegungen und durch das wahrscheinliche Dasein von Ebbe- und Flutherscheinungen. Hält man sich an die einzigen drei Tagesablesungen, so zeigen alle tiefern Stationen ein Minimum um 1 Uhr, ein Maximum um 9 Uhr Abends. Auf den hohen Stationen, wie St. Bernhard und Bernhardin, tritt das Minimum um 7 Uhr ein, so dass die Bewegung von 7—1 Uhr eine entgegengesetzte wird. Offenbar aber genügen drei Aufzeichnungen zur Ermittlung des Ganges der Erscheinung nicht, zumal auch hier die orographische Lage der Station einen vorwaltenden, die geographische Lage dagegen einen geringen Einfluss ausübt. Warum der Resultate aus den zweistündigen Beobachtungen in Genf und auf dem St. Bernhard, Punkte, die beide zu unserm Stationennetze gehören, — keine Erwähnung geschieht, wissen wir nicht.

Die Bestimmung der *relativen Feuchtigkeit* bildet wohl die schwächste Seite der bisherigen Beobachtungen, weil die Benutzung der Psychrometers für höhere Stationen und in der kalten Jahreszeit schwierig und unsicher wird und kein anderes Instrument allgemein zur Anwendung

kam. Die durchschnittliche Feuchtigkeit der schweizerischen Stationen reicht auf 75—80<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, — ein Werth, der auf den westeuropäischen Küsten beobachtet wird. Es erklärt sich dies daraus, dass die Feuchtigkeit der atlantischen Winde ohne durch höhere Gebirge condensirt zu werden, nach der Schweiz gelangt. Die Curven der relativen Feuchtigkeit der Monate, für 12 Stationen gezeichnet, lassen deutlich eine Verminderung im Frühjahr und Sommer, namentlich ein Minimum im April oder Mai erkennen, Folge der raschsteigenden Temperatur und der häufigen Nordostwinde. Auf hohen Stationen, wo die absolute und relative Feuchtigkeit sehr gering werden, beobachtet man im Sommer eine höhere relative Feuchtigkeit als im Winter. So zeigen:

Stelvio	Winter	72 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> ,	Frühjahr	84 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> ,	Sommer	78 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> .
S. Theodul	„	79 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> ,	„	89 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> ,	„	80 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> .

Der Verfasser erklärt dies daraus, dass im Winter die wasserreichen Westwinde sich weniger erheben als im Sommer und die obere Luft trockener lassen. Wir vermischen hier eine nähere Erörterung des Einflusses, den das Dasein einer bleibenden Schnee- und Eisdecke auf die Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse ausüben muss.

Hingegen werden die eigenthümlichen Verhältnisse des *Föhn*, der in der Schweiz eine so auffallende Rolle spielt, einlässlich besprochen. Jede aus höhern Regionen herabsteigende Luftmasse, indem sie unter dem grössern Drucke ihr Volumen vermindert, erleidet eine Erwärmung und eine Verminderung der relativen Feuchtigkeit. Das beobachtet man auf allen Stationen; die niedrigsten Feuchtigkeitsgrade trifft man daher auf Stationen häufigen Föhnes, zumal im Frühjahr, Herbst und Winter, wo die Veränderlichkeit der atmosphärischen Zustände eine grössere ist als im Sommer. Eine ganz ausnahmsweise Trockenheit, nicht selten bis auf 20<sup>o</sup>/<sub>o</sub> herabsinkend, zeigt Castasegna im Bergell, was vermuthlich von der westlich sich öffnenden Richtung und

der südlichen Lage des Thales herrührt, wodurch die Entstehung eines *Nordföhnes* veranlasst wird. Die grosse relative Trockenheit des Wallis scheint dagegen weniger in Föhnerscheinungen als in der Abhaltung der feuchten Westwinde durch die Waadtländeralpen und in der besonders hohen Erwärmung in Folge der Thalrichtung ihren Grund zu finden.

Die Aufzeichnungen über die *Bewölkung* stimmen mit der Erfahrung überein, dass besonders die erste Hochalpenkette als Scheide wirkt; die häufigen Nebel und Wolken der Nordseite vermindern sich schon im Rhonethal und Engadin und noch mehr auf der italienischen Seite des Gebirges. Gewöhnlich hat der September die wenigsten Wolken; auf dem Hochlande des Engadin geht dieser Vorzug auf den Winter über, was die hygieinischen Vorzüge dieser Hochgehenden wesentlich begründet. Die Wolkenhöhe, d. h. die Schicht der übersättigten Luft, liegt im Sommer oft in einer Höhe von 7000 Meter, steigt sonst aber und besonders im Winter weit tiefer herab, ja als Nebel, durch die Ausstrahlung und Abkühlung des Bodens veranlasst, bis zur Erde selbst. Oft, namentlich in manchen Thälern, vermehren sich in Folge des aufsteigenden oben sich abkühlenden Luftstromes die Wolken am Vormittag, um gegen Abend wieder zu verschwinden. Uebrigens haben auf die Wolkenbildung Localverhältnisse einen so bedeutenden Einfluss, dass sich allgemeine Regeln kaum aufstellen lassen. Neben dem Einfluss der Sonne bilden die *Winde* wohl den wichtigsten Factor in der Gestaltung des Clima's. Die einen gehören *allgemeinen Luftströmungen* an, die mit den Temperaturverhältnissen der ganzen Erde in Verbindung stehen, die andern sind mehr *Localwinde*, in der Gegend selbst durch Temperatur und Druckdifferenzen erzeugt und mit ihnen periodisch sich ändernd. Man darf nicht unbeachtet lassen, dass unsere Windfahnen nur die

Luftbewegung zunächst der Erde anzeigen, während die höhern Luftströmungen nur unvollkommen aus dem Wolkenzug gefolgert werden. In der Schweiz, wie im grössten Theil des mittlern Europa, kommen die vorherrschenden Winde aus dem südwestlichen und aus dem nordöstlichen Quadranten. Es steht dies in Verbindung mit dem grossartigen Luftaustausch der heissen und kalten Zonen der Erde, dessen Richtung durch die Rotation der letztern umgeändert wird. Der kalte nördliche Luftstrom erhält eine immer mehr östliche, der warme südliche eine mehr westliche Richtung, wobei diese Ströme bald übereinander, bald nebeneinander, bald durcheinander fliessen.

Diese Hauptströmungen erscheinen meist aber vielfach modificirt und zwar in erster Linie durch zwei Ursachen, durch das Dasein von Druckminimas, welche oft über dem nördlichen Europa von West nach Ost hinziehen, und zweitens durch die Gegenwart des Alpengebirges. Dem Verfasser, der diese Einflüsse einlässlicher behandelt, im Einzelnen zu folgen, erlaubt die Natur der gegenwärtigen Berichterstattung nicht. Wir begnügen uns mit der Bemerkung, dass eine Reihe von Thatsachen die Theorie des *Föhnes* bestätigen, wornach derselbe aus einer herabsteigenden durch die Verdichtung sich erwärmenden Luft bestehe, daher derselbe nicht blos auf dem Nordabhange, wo er zuerst und am auffallendsten beobachtet wurde, sondern mit wesentlich gleichem Character auf der Südseite auftreten kann. Er entsteht meist in Folge eines grossen Druckes oder Dichtigkeitsdifferenz zu beiden Seiten des Gebirges. Als Hauptursache derselben betrachtet der Verfasser das Heranrücken eines Druckminimums im Norden oder Süden, wodurch die jenseitige Luft über die Alpenpässe in die Wirbelbewegung des Minimums hereingezogen wird. Diese Verhältnisse werden durch zwei Karten erläutert, auf welchen für zwei „characteristische Föhntage

eines Druckminimums im Süden und im Norden der Schweiz (4. December 1876 und 30. October 1880) die Isobaren, sowie die Richtung und Stärke der Winde eingetragen sind.

Die eigentlichen *Localwinde* hängen ganz von den Terrainverhältnissen ab und treten bei constanter Witterung mit einer täglichen Periode auf. Am Tage strömt die Luft thalaufwärts, in der Nacht thalniederwärts, wie die Erwärmung des Grundes und der Thalwände es mit sich bringt. Erstere Winde sind meist die stärkern und besonders stark in langen, stark erhitzten Thälern, wie z. B. das Wallis. Der Regel entgegen beobachtet man in dem entgegengesetzt gerichteten Engadin am Tage, im Sommer wenigstens, einen thalwärts fließenden Luftstrom, was der Verfasser mit der Abwesenheit eines hohen Thalabschlusses, da die Maloja die Thalsohle wenig übersteigt, in Verbindung setzt.

Die *Niederschlagsverhältnisse* bilden den letzten Abschnitt der Abhandlung. Obgleich von Jahr zu Jahr und von Ort zu Ort sehr variabel, erhalten die Niederschläge doch als Grundbedingung der Hydrometrie eines Landes eine grosse Wichtigkeit. Im allgemeinen sind es die warmen und feuchten Westwinde, die den Regen bringen, d. h. an der Alpenkette emporsteigend und sich abkühlend zur Condensation gelangen. Jeder etwas selbstständige Gebirgsstock, wie z. B. das Appenzellergebirge, hat seine westliche, regenreiche, und seine östliche, trockene Seite, was man im Rheinthal beobachtet. Die Haupterstreckung der Schweizeralpen folgt indessen genähert der Richtung der von West und Südwest kommenden Regenwinde, und daraus erklärt sich, dass ein eigentlicher Gegensatz der beiden Abhänge nicht besteht. Von Deutschland im Norden, wie von Italien im Süden, steigt bei Annäherung an die Alpen die Wassermenge wohl auf das Doppelte und zwar im Süden wegen des steilen Abfalles rascher als im Norden.

Deutsches Hügelland	69 Cm.	Turin	52 Cm.
Süddeutschland	82 „	Mailand	99 „
Basel	95 „	Castasegna	149 „
Zürich	119 „	Lugano	164 „
Rigi	153 „	Bernhardin	193 „

Das Maximum der Niederschlagsmenge scheint auf 2000 bis 2500 Meter zu fallen, von wo an wieder eine Abnahme beginnt. Die gesammelte Wassermenge hängt von zwei Dingen ab, von der Zahl der Regentage und der Ausgiebigkeit der einzelnen Regen, zwei Factoren, die beide, wiewohl in verschiedener Weise, von der Höhe und von der Bodengestalt bedingt werden. In den nach West sich öffnenden Thälern steigt die Wassermenge nach ihrem Ursprung hin. Besonders merkwürdig ist das Wallis, das, wie schon angedeutet wurde, durch die Waadtländeralpen gegen Westen geschützt, zumal in seinen Nebenthälern einer ungewöhnlichen Trockenheit geniesst und kaum die halbe Wassermenge des Berner Oberlandes aufweist. Wie in Bezug auf seine Thalwinde, verhält sich hinsichtlich der Regenmenge das Engadin ganz eigenthümlich: durch das Bergell bis auf die Maloja steigt die Wassermenge, nimmt weiterhin langsam ab bis hinaus nach Landeck und steigt dann wieder durch das weitere Innthal. Unterengadin und Wallis scheinen in der Schweiz die Gegenden geringster Regenmenge zu sein, während der Südfuss der Alpen die grössten Wassermengen sammelt, besonders in Folge der Ausgiebigkeit der Regen, die oft an die wahren Tropenregen erinnert.

Die *monatliche Jahresperiode* zeigt in der nördlichen Schweiz in der Regel zwei im Juni und im August nahe aufeinanderfolgende Maxima von 12 % der ganzen Menge und ein schwaches unbestimmtes im October; in Wallis und Genf dominirt das letztere; im Tessin fällt das erste Maximum auf Mai und Juni, ein zweites auf August, ein

drittes auf October, alle nahe gleich stark. Man darf hier bemerken, dass sich das südeuropäische Clima durch zwei Regenzeiten auszeichnet, eine schwächere im Frühjahr, eine besonders starke im Herbst, während in Deutschland die Sommermonate vorwalten; zwischen beiden liegt die Schweiz gleichsam als Vermittlung.

Nach diesem Abschnitte über die Niederschläge, vermischen wir einen letzten Abschnitt über die *Gewittererscheinungen*, welche in der Schweiz, was ihren Verlauf und ihren Charakter anbetrifft, interessante Seiten darbieten. Ob Mangel an hinlänglichen sichern Daten oder auch nur Mangel an Zeit Schuld waren an dieser Auslassung, wissen wir nicht.

Es schliesst der Verfasser seinen inhaltreichen Aufsatz mit folgenden Sätzen, welche den Haupteinfluss des Alpengebirges auf das Clima der Schweiz zusammenfassen:

1. Erhöhung der Temperatur auf der Südseite durch den Schutz des Gebirges gegen Norden;

2. Abschwächung der Intensität der allgemeinen Windströmungen durch die Widerstände der Bodenerhebungen;

3. Modification des Characters der Winde nördlicher und südlicher Richtung, durch Erwärmung und Austrocknung beim Abfliessen in den Thälern (Föhn);

4. Vermehrung der Niederschläge zu beiden Seiten, durch Condensation des Wasserdampfes der feuchten Winde bei ihrer Stauung an den beidseitigen Alpenterassen;

5. Die reiche Gliederung des Gebirgsterrains ihrerseits bedingt (als Modification dritter Ordnung) eine ausserordentlich mannigfache locale Färbung des Clima's, bezüglich der Temperaturextreme, der localen Winde, der Feuchtigkeits- und Bevölkerungsverhältnisse und der Niederschlagsmengen, welche im Detail zu schildern die Aufgabe einer umfangreichen speciellen Climatologie der Schweiz bilden muss.

Hiemit schliessen wir unsere Berichterstattung, die etwas umfangreich ausgefallen ist; es lag uns aber daran, eine richtige Vorstellung über den reichhaltigen Inhalt der Arbeit zu geben und über den Geist gründlicher Forschung, in dem die verschiedenen Fragen behandelt werden.

*Zürich*, im Juni 1884.

Der Berichterstatter:  
**Alb. Mousson**, Professor.



## *Beilage II.*

### **Bericht über zwei eingegangene Preisarbeiten über die Tiefwasser-Fauna der Schweizersee'n.**

---

Im Jahre 1882 stellte die schweizerische naturforschende Gesellschaft als Thema für die Preisfrage der Schläflistiftung und mit dem Termin vom 1. Juni 1884 die Aufgabe: „Die Gesellschaft verlangt eine wissenschaftliche, möglichst vollständige Zusammenstellung unserer Kenntnisse über die *Tiefenfauna der Schweizersee'n*, unter Berücksichtigung einerseits der verschiedenen Thierclassen, andererseits der verschiedenen See'n der Schweiz.“

Veranlasst war diese Aufgabe durch die Ergebnisse, welche die von Herrn Professor F. A. Forel in Morges angeregte und von ihm seit dem Jahre 1869 mit unermüdlicher Ausdauer fortgesetzten Untersuchungen über das organische Leben und dessen physikalische Bedingungen in den grössern Wassertiefen unserer See'n geliefert hatten. Hauptsächlich bestanden dieselben in der Aufdeckung der bisher unbekannt gebliebenen Thatsache, dass in unsern See'n nicht nur keine Wassertiefe thierischem Leben unzugänglich sei, sondern dass der Schlamm, der den Boden aller unserer auf Flusslinien eingeschalteten Seebecken mit einem meist sehr gleichförmigen Mantel zudeckt, sogar Wohnsitz eines, wenn auch nicht durch Mannigfaltigkeit ausgezeichneten, so doch relativ reichen Thierlebens sei. In allerdings ausserordentlich engeren Grenzen, da die grössten Tiefen unserer See'n sich nur ausnahmsweise über 300—400 Meter unter den Wasserspiegel ausdehnen, liess

sich also diese Thatsache der ebenfalls der neuesten Zeit angehörigen Entdeckung parallel stellen, dass auch im Meer das thierische Leben an keine Tiefengrenze gebunden sei.

Von vornherein war indess klar und schon von Anfang an hatte Herr Professor Forel darauf aufmerksam gemacht, dass die Quelle dieser Tiefwasserfauna im Süswasserbecken von derjenigen der marinen Abgrundfauna durch und durch verschieden sein müsse. Einmal in Folge der mehr oder weniger vollständigen Isolirung der einzelnen Seebecken, zweitens in Folge der relativ kurzen Zeitperiode, welcher nicht nur die Andauer dieser Becken, sondern noch mehr deren jetzige Bevölkerung angehört, da dieselbe, sei es für alle, sei es für die grosse Mehrzahl der schweizerischen See'n von dem jetzigen Wohnort erst Besitz ergreifen konnte seit dem Verschwinden der Eisdecke, welche die Glacialzeit bekanntlich gerade auf der Bahn der meisten Thallinien der Schweiz aufgehäuft hatte. Immerhin blieb aus allerlei vereinzeltten Beobachtungen über Ueberreste früherer mariner Fauna in einzelnen jetzigen Süswasserbecken in mehreren Gegenden Europas die Frage offen, ob nicht auch in diesem oder jenem Seebecken der Schweiz Spuren einer frühern Meeresfauna zurückgeblieben sein konnten. Auch hievon abgesehen enthielt die Vergleichung der Tiefwasserfauna mit der oberflächlichen Fragen von hinlänglichem Interesse, um derselben alle Aufmerksamkeit zu schenken.

Die Arbeiten des Herrn Professor Forel sind unter dem Titel: *Introductions et Matériaux* pour l'étude de la faune profonde du lac Léman in sechs Serien im Bulletin de la société vaudoise des sciences natur. Nr. 61—82 (Jahr 1869—1879) publicirt worden.

Herr Forel befolgte dabei den zu glücklicher und rascher Lösung seines Unternehmens durchaus richtigen

Weg, dass er sich für specielle Themata an Mitarbeiter unter besondern Fachleuten wendete. Namentlich für das zoologische Gebiet war er so glücklich, eine ganze Anzahl von Spezialisten zu finden, welche die Bestimmung und Beschreibung der einzelnen Thiergruppen übernahmen. (Professor Duplessis für Protozoen, Hydroiden, Turbellarien; E. Bugnon und Professor Grube in Breslau für Nematoden; Lunel für Helminthen; H. Vernet und Humbert für Entomostraca; A. Brot und S. Clessin in Regensburg für Mollusken; Professor Lébert und A. Haller für Hydrachniden u. s. f., deren Arbeiten unter Namen und Verantwortlichkeit der Verfasser theils den Matériaux von Herrn Professor Forel einverleibt, theils selbstständig grösstentheils ebenfalls in den Bulletins der Société vaudoise publicirt worden sind.

Schon im Jahre 1874 (Bulletin Nr. 72) und wieder im Jahre 1879 (Bulletin Nr. 82) konnte Herr Professor Forel in einer Gesamtaufzählung der zoologischen Befunde die Ergebnisse derselben dahin zusammenfassen, dass die Fauna des Genfersee's nach Aufenthalt in drei Abtheilungen unterschieden werden könne, die littorale, diejenige des offenen Wassers (die pelagische) und die Tiefwasserfauna, deren Grenzen und Lebensbedingungen sehr scharf unterschieden werden; dass ferner alle Tiefwasserbewohner nicht nur so gut wie die Oberflächenthier der Süsswasserfauna angehören, sondern littoralen Ursprungs seien und zwar seit postglacialer Epoche, dass sie sich aber in manchen Fällen von den heutigen littoralen Formen sei es durch Lebensweise, sei es durch andere Erscheinung unterscheiden, die auf Anpassung an neue Wohnorte zurückzuführen sei, welcher Anpassung sich also viele littorale Arten als fähig erweisen, während andern diese Anbequemung versagt zu sein scheine. Die Aufzählung pro 1879 verzeichnet 76 Arten, zu welchen die Würmer

und namentlich die Turbellarien, sowie die Entomostraca das Hauptcontingent liefern. Alle werden ohne Ausnahme auf littorale Stammformen mit mehr oder weniger weit gediehener Modification zurückgeführt. Schon 1874 fügte Herr Forel zur Vergleichung mit den im Genfersee gewonnenen Resultaten das Ergebniss einiger Schleppnetz-Untersuchungen aus den See'n von Neuchâtel, Biel, Zürich und Konstanz bei.

Der von Herrn Professor Forel ausgegangene Anstoss spornte bald andere Beobachter zu ähnlichen Untersuchungen an. In der Westschweiz war es namentlich Herr Professor Duplessis, der ausser der Betheiligung an den Arbeiten des Herrn Forel im Genfer- und Neuenburgersee auch die jurassischen Hochsee'n (Lac de Joux, de Brenets etc.) mit in den Bereich zog, während in der mittlern und der Ostschweiz bis zu den Hochsee'n des Engadin, sowie in den transalpinen See'n die Herren Dr. Asper und Dr. Imhof den Ueberblick vervollständigten.

---

Es war nöthig der Besprechung der an die schweizerische naturforschende Gesellschaft eingelangten Preisarbeiten diese historische Erörterung vorauszusenden, weil beide, obwohl laut Vorschrift mit einem Motto statt mit dem Namen des Verfassers bezeichnet, sich — (wie dies kaum zu umgehen war) auf die genannten Publicationen als von denselben Verfassern herrührend, berufen. Das Referat über diese Preisantworten konnte also, ohne unvollständig zu bleiben, hievon nicht absehen.

Die eine der eingegangenen Arbeiten trägt das Motto: „*La nature est belle, parcequ'elle est harmonieuse en tout et partout.*“ Der Verfasser sagt, dass er sich seit 15 Jahren mit dem Object beschäftigt, aber doch seine Arbeit nur als eine Einleitung in diesen Theil der Naturgeschichte betrachte, da zur Lösung der Aufgabe ein besonderes

Studium jeder Tiefform für jeden See zu verlangen sei. Die Arbeit umfasst 96 Seiten Noten und 630 Seiten Text, von welch' letztern noch 283 einleitender Art sind (Étude de la région profonde. Données géographiques. Conditions de Milieu. Faune et Flore superficielles). 100 Seiten sind dem speciellen Gegenstand der Preisfrage gewidmet. Zunächst (67 Seiten) der Tiefwasserthierwelt des Genfersee's, 33 derjenigen der übrigen Schweizersee'n. Das Schlusscapitel (236 Seiten) verbreitet sich über Ursprung, Lebensverhältnisse, Modification der Tiefwasserthierwelt, mit besonderer Rücksicht auf einzelne Beispiele, sowie über Parallelen in andern Gegenden (bayrische See'n, Süswasserbecken in Scandinavien, Armenien, Palästina, Sibirien, Nord- und Südamerica.)

Dem Genfersee werden 93 Tiefwasserbewohner zugeschrieben (14 Fische, 27 Gliederthiere, vorwiegend entomostroke Crustaceen, 7 Mollusken und Molluscoiden, 28 Würmer, grösstentheils Turbellarien, 1 Hydra, 16 Protozoen), wovon 21 Arten als bisher unbekannt bezeichnet werden. (3 Arachniden, 7 Entomostraca, 6 Mollusken, 1 Bryozoum, 4 Turbellarien.)

Ausser dem Genfersee hat der Verfasser auch in den See'n von Savoyen, in den Hochsee'n des Jura, in den See'n von Neuchâtel, Biel, Zürich, Konstanz, Starnberg eigene Schleppnetzversuche gemacht, während er für die übrigen See'n die Beobachtungen von Dr. Asper und Anderer mittheilt. Die zoologische Beschreibung folgt den im Eingang dieses Referates genannten Autoren, welchen der Verfasser seine Ernte mitgetheilt hatte.

Im Genfersee speciell findet sich unter der Tieflinie von 25 Mètres, wo die littorale Vegetation aufhört, und in der Regel dicht gedrängt, eine grosse Zahl von Thieren, alles Kriecher, nicht Schwimmer, meist klein, blass, oft mit verkümmerten Seh-Organen, die am Ufer fixirt lebenden

Formen in der Tiefe meist nur lose im Schlamme steckend und mehr oder weniger beweglich. Die Herkunft dieser Thierwelt ist offenbar sehr neuen Ursprungs und postglacial. Sie ist abgesehen von zwei wahrscheinlich aus subterranean Gewässern stammenden blinden Crustaceen littoralen Ursprungs und theils durch active Wanderung, theils durch Einschleppung an den jetzigen Wohnort gelangt.

Die andere Antwort mit dem Motto: „*L'infini vivant*“ unterscheidet in kurzer Einleitung (von 10 Seiten) in unsern Schweizersee'n ebenfalls drei Faunen von verschiedener Erscheinung und Lebensweise, die littorale, dem Licht, der lacustren Flora, der Wasserbewegung und dem Temperaturwechsel, sowie geringem Wasserdruck ausgesetzt, in Gesammtheit aus Zuflüssen der See'n stammend, — eine pelagische, aus farblosen und durchsichtigen carnivoren Thieren mit gut entwickelten Bewegungs- und Sinnesorganen bestehend, — und eine Tiefwasserfauna, die unter starkem Wasserdruck und in niedriger und constanter Temperatur lebt, ohne oder mit schwachem Einfluss von Licht, von Wasserbewegung, von Vegetation, daher ausschliesslich carnivor. Ihre Vertreter sind kleiner als die littoralen Thiere, farblos, aber undurchsichtig, die Augen klein oder fehlend; sie sind selten schwimmend, meist kriechend und für Fortpflanzung nicht an Jahreszeiten gebunden.

Die Arbeit selber (30 Seiten) ist ausschliesslich zoologischer Natur und zählt mit sehr genauer morphologischer und wo es nöthig war, anatomischer Darstellung, (für einzelne Fälle von vortrefflichen Zeichnungen begleitet) hauptsächlich die Tiefwasserfauna des Genfersee's auf, doch mit Erwähnung der von andern Beobachtern in andern Gebieten der Schweiz gemachten Beobachtungen. Der Verfasser betont dabei ausdrücklich, dass sein Gesichtspunkt nicht etwa in Schaffung neuer Species bestand, da er in den Tiefwasserfaunen meistens nur Modificationen von

Oberflächenfaunen erkennen könne, was dann auch aus der sehr vollständigen und sachkundigen Verwendung der zoologischen Litteratur seine volle Berechtigung zu erhalten scheint. So werden nur 2 Species als bisher unbekannt bezeichnet, beides Turbellarien (*Otomesostoma Margiense*), *Duplessis* und *Vortex* (*Plagiostoma*) *Lemani Duplessis*, welchen auch eine besonders genaue und allen wissenschaftlichen Erfordernissen entsprechende Darstellung gewidmet ist. Auch den Abweichungen der Tiefwasserfauna von ihren littoralen Stammformen ist reichliche Rücksicht zugewendet, wie namentlich bei *Hydra* und den im Lac de Joux besonders reichlich vertretenen Bryozoen.

Im Ganzen werden der Tiefwasserfauna 80 Species zugewiesen, worunter 12 Protozoen, 5 Zoophyten und Molluscoiden, 12 Molluscen, 25 Würmer, 23 Gliederthiere, 3 Fische, wovon alle als littoralen Ursprungs erklärt werden, ausser 4 Würmer und 1 Crustaceum. Einige wenige, eine Assel und ein Amphipod stammen aus littoralen, unterirdischen Wässern. Nur die zwei genannten neuen Turbellarien, sowie ein ebenfalls vielleicht neues Ostracod (*Acanthopus resistans* Vernet) könnten auf marinen Ursprung hinweisen und entweder durch Wintereier importirt sein oder, was freilich der Verfasser bezweifelt, zu einer marinen Fauna relicta gehören.

Ein Schlusscapitel (27 Seiten) erörtert noch in kurzer Weise die Lebensbedingungen im tiefen Wasser und zählt die oben genannten Ergebnisse auf.

*Basel*, den 25. Juli 1884.

*Im Auftrag des Präsidenten der Schläflicommission  
als Referent:*

**L. Rüttimeyer.**