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: 47 (1863)

Vereinsnachrichten: Bericht der meteorologischen Commission

Autor: Mousson, Alb.

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: 12.07.2025

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

VIII.

Bericht

der

meteorologischen Commission,

erstattet in der ersten allgem. Sitzung d. schweiz. naturf. Gesellschaft am 24. Aug. 1863 in Samaden.

Da die Arbeiten noch nicht geschlossen sind, kann dieser Bericht nur ein unvollständiger und mündlicher sein. Der Commission lag indess daran, zumal es letztes Jahr noch nicht geschehen konnte, die Gesellschaft zu überzeugen, dass sie ihre allerdings sehr weite und schwierige Aufgabe mit allem Ernst an die Hand genommen und nach besten Kräften durchzuführen gesucht hat.

Die Vornahme gemeinsamer meteorologischer Beobachtungen durch die ganze Schweiz wurde an der Versammlung in Lugano (11. Sept 1860) durch eine Einfrage des schweiz. Departementes des Innern angeregt. Die Gesellschaft bezeichnete dann zur Begutachtung der Frage auf das nächste Jahr eine Commission aus 3 Mitgliedern (HH. Prof. Wild von Bern, Kopp von Neuchatel und Mousson von Zürich). — Diese Commission erstattete am 20. August 1861 in Lausanne ihren Bericht an die Gesellschaft und trug darauf an, — nachdem sie sich von der Möglichkeit überzeugt hatte, die nöthigen freiwilligen Beobachter zu finden, auf den Fall, dass der Bundesrath und die Kantonalregierungen die erforderlichen Gelder gewähren würden,

ein vollständiges Stationennetz, vorläufig auf 3 Jahre, durch die ganze Schweiz zu organisiren und mit den nöthigen Instrumenten zu versehen. Aufgabe sollte es sein, den Einfluss der Alpenkette auf den Gang der Witterungserscheinungen zu ermitteln. Es nahm die Gesellschaft die Anträge der Commission unverändert an und übertrug die ganze Verwirklichung einer weitern Commission aus 8 Mitgliedern (HH. Prof. Plantamour von Genf, Ch. Dufour von Morges, Kopp von Neuchatel, Wild von Bern, Wolf von Zürich, Fr. Mann von Frauenfeld, Ferri von Mendrisio und Mousson von Zürich), welche nachdem auch der Bundesrath seine Unterstützung zugesagt hatte, ihre Arbeiten sogleich begann.

Im Laufe der beiden Jahre 1861—1863 versammelte sich die Commission 4 Male im Bundespalaste in Bern, um alle jene Punkte ins Reine zu bringen, welche auf dem Wege der Correspondenz nicht wohl geregelt werden konnten. Die wichtigsten dieser Punkte waren: 1) das Stationnennetz und die Beobachter, 2) die Instrumente nach ihrer Beschaffenheit und Genauigkeit, 3) die Aufstellungsweise derselben, 4) die zu druckenden Instructionen und Tabellen. Ausserdem unterhielt die Commission eine stete Verbindung 1) mit Hrn. Pioda, als Vorsteher des schweiz. Departementes des Innern, durch dessen Mitwirkung allein das Unternehmen ermöglicht wurde, 2) mit den sämmtlichen Regierungen, deren ökonomische Unterstützung unentbehrlich war, 3) endlich mit den sämmtlichen, in die Sache einzuführenden Beobachtern. Statt, wie ursprünglich beabsichtigt war, besondere meteorologische Kreise zu bilden, vertheilte die Commission die sämmtlichen Stationen unter sich, so nämlich, dass jedes Mitglied 10—12 Stationen in aller und jeder Hinsicht unter sein besonderes Patronat nahm. Es wurde

auch beschlossen, dass jedes Mitglied seine Stationen zweimal bereisen solle, einmal vor, das andere nach Aufstellung der Instrumente.

Der gegenwärtige Stand der Angelegenheit ergibt sich nun aus den folgenden nähern Angaben:

1. Das Stationennetz.

Im wesentlichen schon von der ersten Commission festgestellt, besteht dasselbe gegenwärtig, wie eine vorgelegte Karte es erläuterte, aus 88 Stationen, von denen 4 noch zweifelhaft sind. Sie vertheilen sich folgendermassen:

Aargau . .	5	Schaffhausen .	2
Appenzell .	1	Schwyz . .	3
Basel . .	1	Solothurn .	3
Bern . .	10	Ticino . .	6
Freiburg . .	2	Thurgau . .	2
St. Gallen .	4	Unterwalden .	2
Genf . .	1	Uri . . .	2
Glarus . .	2	Wallis (Valais)	8
Graubünden .	19	Vaud . .	7
Luzern . .	1	Zug . . .	1
Neuchatel .	3	Zürich . .	3

Um eine rationelle Vergleichung zu ermöglichen, suchte man diese Stationen auf Linien zu ordnen, Längs- und Querlinien des Gebirges (Alpen und Jura), Höhen- und Tiefenlinien, Linien des einen und andern Abfalles. Die Schweiz bildet den Knoten, wo die Klimate von Süd- (Italien), West- (Frankreich) und Mittel-Europa (Deutschland) zusammenstossen und sich versöhnen; es war wünschbar das Netz nach allen drei Seiten auszufüllen. Das meiste Interesse bieten die Bergstationen, deren eine ziemliche Zahl organisirt wurden; leider aber sind es diejenigen auch, welche

der Lokalverhältnisse und anderer Umstände willen am schwierigsten zu zählen ist.

Die Lage der Stationen wurde der schweizerischen Generalstabskarte enthoben. Die Höhen, eines der wichtigsten Elemente ihrer Lage, wurden durch spezielle kleine Nivellements, welche die Commissionsmitglieder selbst ausführten, aus den nächsten trigonometrisch bestimmten Punkten abgeleitet. Sie ordnen sich folgendermassen:

2—400	Met.	12	Stationen,	14—1600	Met.	4	Stationen,
4—600	»	26	»	16—1800	»	4	»
6—800	»	11	»	18—2000	»	4	»
8—1000	»	7	»	20—2200	»	4	»
10—1200	»	7	»	22—2400	»	2	»
12—1400	»	6	»	24—2600	»	1	»

2. *Die Beobachter.*

Es war wirklich erfreulich, mit welch freundlicher Bereitwilligkeit man von allen Seiten dem Unternehmen entgegenkam, so dass man selten in Verlegenheit war, wenn die Unterhandlungen mit einem Beobachter zu keinem Ziele führten, in der Nähe einen zweiten zu finden. Mehrere Anerbieten mussten sogar, aus Furcht die schon zu grosse Zahl von Stationen zu vermehren, abgewiesen werden. An gutem Willen von Seiten der Uebernehmer fehlt es sicher nicht, in eine grosse Zahl derselben setzten wir auch das beste Vertrauen; indess kann es nicht ausbleiben, dass nicht eine gewisse Zahl derselben, aus Mangel an Einsicht oder wegen ungenügender Ausdauer und Genauigkeit, oder endlich durch anderweitige Beschäftigungen gehindert, hinter den Erwartungen zurückbleibt. Der 3jährige Versuch wird am besten lehren, auf welche Beobachter man bestimmt rechnen kann, auf welche man besser verzichtet.

Nicht ohne Interesse ist es zu sehen, wie die Beobachter sich auf die verschiedenen Berufsarten vertheilen:

Geistliche: Pfarrer . . .	16	Beobachter,
Klostergeistliche .	5	»
Lehrer: Höhere Anstalten . .	13	»
Volksschulen . . .	13	»
Astron. Observatorien . . .	4	»
Aerzte	6	»
Apotheker	5	»
Wirthe	10	»
Telegraphisten	2	»
Uhrmacher	3	»
Andere Berufsarten und ungewiss	11	»

Die Berufsart gibt im Allgemeinen eine gewisse Gewähr für die Tüchtigkeit der Beobachter. In der That haben mehr als 50 Beobachter sich bereit erklärt, nicht bloss die Beobachtungen anzustellen, sondern auch die zu deren Bereinigung erforderlichen Correctionen und Reductionen auszuführen.

3. Die Instrumente.

Von den 88 Stationen waren 13 schon vor Beginn des Unternehmens nahe geordnet, vornehmlich diejenigen von Bern, Solothurn, Thurgau, Genf und einige andere. 73 mussten ganz neu ausgestattet werden.

Die Ausstattung einer Normalstation besteht aus Barometer, Psychrometer, Pluviometer und Windfahne. Bei der Unmöglichkeit jedoch die Reductionen, namentlich des Psychrometers anders als durch die Beobachter selbst ausführen zu lassen, beschränkte man sich mit Rücksicht auf diejenigen Stationen, welche die Rechnungen zu besorgen nicht im Falle waren, auf ein einfaches Thermometer, statt

eines Psychrometers. Anfangs waren 35 Stationen in diesem Falle, doch haben mehrere nachträglich auch das zweite feuchte Thermometer gewünscht.

Ueber die Construction und die Genauigkeit der Instrumente wurde ein Bedingungsheft ausgearbeitet und darin so viel möglich den strengen Forderungen der Wissenschaft, so wie der praktischen Brauchbarkeit Genüge geleistet. Ueberhaupt sollten die Instrumente ganz zuverlässig sein und mit eigentlichen Normalinstrumenten verglichen werden, um auch die konstanten Correctionen zu kennen.

4. Der Vertrag mit dem Mechaniker.

Man hätte über die Lieferung der verschiedenen Instrumente freie Concurrenz eröffnen können, allein die grossen Verzögerungen, die daraus erwachsen mussten, die unvermeidlichen Ungleichheiten und Unsicherheiten, die Schwierigkeit des Geschäftsganges, zumal die Commission zerstreut ist, liessen es vorziehen, sich soviel möglich für alle vom Mechaniker zu erwartenden Leistungen, an eine einzige zuverlässige und bewährte Person zu halten. Wir fanden sie in den beideu uns vortheilhaft bekannten jungen Mechanikern Hermann und Studer und haben bisher nicht das geringste Motiv gehabt, diese Wahl zu bereuen.

Durch einen am 11. April 1862 datirten schriftlichen Vertrag verpflichteten sie sich: 1) zur Lieferung sämmtlicher von Anfang oder später zu bestellenden Instrumente, und zwar um folgende Preise:

Barometer	75	Fr. (später auf 80 Fr. erhöht),
Psychrometer	35	»
Pluviometer	25	»
Windfahne	25	»
Sonnenuhr	30	»

2) zur Uebergabe von 50 Barom., 60 Psychrom., 60 Pluviom. und 30 Windfahnen bis auf Ende Januar 1863 und des Mehrbedarfs bis auf Ende März; 3) zur Herstellung der erforderlichen Nebentheile, gegen besondere Abrechnung, endlich 4) zur unmittelbaren Einrichtung und Aufstellung aller Instrumente in den Stationen, gegen Ersatz aller Transport- und Reisekosten und ein genügendes Taggeld. Als Termin für die Aufstellung war der Anfang October gestellt.

5. *Die Einrichtung der Stationen.*

So wichtig es ist, dass die Instrumente selbst möglichst identisch seien, so unmöglich war es die Einrichtung derselben auf gemeinsame Vorschriften zurückzuführen. Namentlich müssen die Aufstellung des Psychrometers, der Windfahne, des Pluviometers, um ihrem Zwecke zu entsprechen, sich ganz nach den Verhältnissen der Localität und des Beobachters richten. Diese Umstände, behufs der weitern Bestellungen bei den Mechanikern, genau zu ermitteln, so wie zu einem Urtheil zu gelangen über die Tauglichkeit der Station überhaupt und über die Befähigung des Beobachters, war der Zweck der ersten Visitation sämmtlicher Stationen durch die Commissionsmitglieder. Es wurde angenommen, dass die sämmtlichen metallischen Theile der Einrichtung von diesseits geliefert, dagegen dahin getrachtet werden solle, die an Ort und Stelle herzustellenden Holztheile den Gemeinden aufzuladen, — wogegen nur an wenigen Stellen Einsprache geschehen ist.

Mit dem Monate März begann dann die wirkliche Aufstellung der Instrumente, erst in den tiefern Gegenden, dann im Sommer im Hochgebirge und nachher wieder in den Vorbergen. Den ganzen Sommer war der eine, bis-

weilen auch beide Mechaniker auf der Reise. Wegen der Zerbrechlichkeit der Instrumente, der abgelegenen Lage mancher Stationen und des Mangels an Hülfe, war dies Geschäft ein sehr schwieriges und mühsames, dessen sich die HH. Hermann und Studer aber auf rühmliche Weise entledigten. Dass manche Einzelnheiten der Anordnung sich nicht von vornherein bewährten und einer Nachänderung bedurften, lässt sich bei einem Geschäfte dieser Art leicht begreifen.

Zur Zeit der gegenwärtigen Versammlung in Samaden sind nur an die 20 Stationen noch nicht geordnet; daher ist vorauszusehen, dass mit Zuzug der ersten Wochen October das ganze Netz bis auf den Herbst zu Ende gebracht werden wird. Ein zweiter Besuch der Stationen durch die Mitglieder der Commission, nach Einrichtung der Instrumente, hatte zum Zwecke, die Arbeiten der Mechaniker zu prüfen und allfällig zu ergänzen, so wie den Beobachter, der bereits vom Mechaniker Anleitung erhalten hatte, neuerdings über die Ausführung der Beobachtungen zu instruiren.

6. Instructionen und Tabellen.

Den Beobachtern mussten neben den Instrumenten vollständige Instructionen über die richtige Anstellung der Beobachtungen, so wie über die Reduction derselben zur Erzielung richtiger Resultate in die Hände gegeben werden. Da das Beobachtungspersonal von sehr verschiedener Art ist, trachtete die Commission, allerdings unter Festhaltung an den angenommenen Genauigkeitsgrenzen, diesen Instructionen die grösstmögliche Klarheit und Fasslichkeit zu geben. Sie erläutern in der That die kleinsten Umstände des Verfahrens, entwickeln an Beispielen über die vorkommenden Fälle die Art der Berechnung und führen die letztern

mit Hülfe neuberechneter praktischer Tafeln auf die einfachste Form zurück.

Jeder Beobachter erhielt zwei Exemplare der Instructionen, damit er die Tafeln aus dem einen herausnehmen und zur Benutzung aufziehen könne; dann, auf den Cyclus eines Jahres, 16 Monatstabellen für die rohen Beobachtungen und eine gleiche Zahl für die reduzirten.

Instruktionen und Tabellen wurden in beiden Sprachen gedruckt und zwar von den ersten 500 deutsche und 300 französische, von den letztern 5000 deutsche und 3000 französische, was für die 3jährige Periode mehr als genügen soll.

7. *Zeitbestimmung.*

Die drei Beobachtungsstunden, 7 Uhr Morgens, 1 Uhr Mittags und 9 Uhr Abends wurden so gewählt, weil sie unter allen sich am besten an die Lebensgewohnheiten der Schweiz und an die verschiedenen Berufsarten anschliessen. In der Bequemlichkeit der Zeit liegt eine grosse Garantie für deren Innehaltung.

Da die Witterungserscheinungen mit dem Sonnenlauf zusammenhängen, so beziehen sich jene Stunden auf die mittlere Zeit eines jeden Ortes. Es musste daher jedem Beobachter das Mittel geboten werden, seine Uhr auf richtige Weise zu stellen. Wo Telegraphenstationen sich in der Nähe befinden, genügte es von der Telegraphenzeit, welche mittlerer Bernerzeit folgt, auszugehen und den von dem Längeunterschied herrrührenden Zeitunterschied zu oder abzuzählen. Dieser Zeitunterschied wurde den Beobachtern mitgetheilt. Wo dieses Mittel fehlte, wurde eine zweckmässige, zu jeder Stunde des Tages benutzbare, Sonnenuhr übergeben und gehörig orientirt. Eine den Instruc-

tionen beigefügte Tafel über die Zeitgleichung gestattet dann die Bestimmung der mittlern Zeit.

8. *Central-Station.*

Von den zwei Centralstationen, einer hohen und tiefen, die von Anfang beabsichtigt wurden und die mit selbstregistrirenden Instrumenten arbeiten sollten, nähert sich nur die zweite ihrer Vollendung. Hr. Prof. Wild hat in Bern Barometer, Thermometer, Windfahne und Pluviometer selbstzeichnend eingerichtet und ist damit beschäftigt den Mechanismus so zu combiniren, dass die Curven aller Instrumente sich auf einen gleichen Papierstreifen nebeneinander zeichnen. Die Linien werden durch Punkte markirt, die, von einer telegraphischen Einrichtung regulirt, alle 10 Minuten eingedrückt werden.

Man hatte gehofft, freilich nicht ohne erhebliche Kosten das Faulhorn als zweite Centralstation einrichten zu können, da die bedeutende Höhe ihr eine besondere Bedeutung verliehen hätte; die vielen Schwierigkeiten haben die Sache unmöglich gemacht und man wird auf die Anfangs projektirte Gotthardtstation zurückkehren müssen, wo die Bedingungen günstiger sind. Man wird an die Organisation dieser Station gehen, sobald man mit den Grundsätzen der Einrichtung völlig im Reinen ist.

Für die südwestliche Schweiz ist der Zweck vollständiger Beobachtungen längst schon durch die Bemühungen des Hrn. Prof. Plantamour erreicht, indem in Genf sowohl als auf dem St. Bernhard während des ganzen Tages zweistündige Beobachtungen angestellt werden. Es wurde nun möglich ähnliche Beobachtungen auch im Hospiz des Simplon, das vom St. Bernhard abhängt, in Gang zu setzen.

9. *Oekonomische Mittel.*

In dem ersten Entwurfe war eine Subvention von 14000 Fr. dem Bundesrathe als nothwendig bezeichnet worden. Derselbe gewährte nun für die Jahre 1862 und 1863 eine solche von je 8000 Fr., zusammen Fr. 16000. Unter Empfehlung des schweizer. Departementes des Innern wurden dann die Kantonsregierungen ersucht das Unternehmen, durch Uebernahme aller oder einzelner Stationen, gleichfalls zu unterstützen, was in der That von allen Kantonen, mit Ausnahme dreier, zum Theil mit grosser Liberalität geschah. Auf diese Weise wurden uns zugesichert Fr. 7200, welche, bis auf Weniges, bereits auch einbezahlt sind. Dann sind einige Gemeinden, Korporationen und Privaten, welche sich zu ganzer oder theilweiser Uebernahme ihrer Stationen bereit erklärt haben. Diese Beiträge mögen steigen auf Fr. 2500. So dass die ganze für alle Bedürfnisse des Unternehmens verfügbare Summe etwa beträgt Fr. 25700.

Die Rechnung der Ausgaben wird erst nach Vollendung der Arbeiten entworfen und geschlossen werden. Die Erfahrung hat bereits aber gelehrt, dass der ursprüngliche Anschlag von 250 Fr. für die Instrumente und Einrichtungen wenig von der Wahrheit abweicht. Die Commission hofft, dass mit obiger Summe die ganze Organisation der Beobachtungen, somit die sämmtlichen Ausgaben der Jahre 1862 und 63 gedeckt werden können.

10. *Fernere Massregeln.*

Nachdem die ganze Aufstellung der Instrumente vollendet und die Beobachter durch eine zweimonatliche Probezeit eingeübt worden sind, soll mit dem 1. December, dem

Anfang des meteorologischen Jahres, der regelmässige Gang der Beobachtungen beginnen.

Das weitere Loos der Tabellen soll in einer nächsten Commissionssitzung in Bern geordnet werden. Vorläufig wurde bestimmt, dass die Tabellen vom Beobachter erst an das die Station patronisirende Mitglied der Commission gelangen sollen, damit dieses dieselben, behufs Bereinigung und weiterer Bemerkungen an den Beobachter, prüfen könne. Dann gelangen sie in ein Centralarchiv, wofür ein Lokal im Bundespalast in Aussicht gestellt ist. Wir bedürfen da eines eignen Angestellten, der die Tabellen ordnet, die letzten Rechnungen anstellt, die Zusammenstellungen macht und den allfälligen Druck beaufsichtigt.

In welcher Weise und in welchem Umfang die Publication der monatlichen Tabellen erfolgen kann, wird von der Natur derselben, — wir bergen uns nicht, dass sich viele als unbefriedigend erweisen werden, — und von den disponibeln Geldmitteln abhängen. In letzter Beziehung hoffen wir auch in den folgenden Jahren auf den bisherigen Beitrag von Fr. 8000 zählen zu dürfen, zumal das Unternehmen wirklich populär geworden ist und sich der Unterstützung beinahe sämmtlicher Regierungen erfreut. Ende des Jahres, wenn alle Arbeiten beendigt, die Rechnungen geschlossen und die noch schwebenden Punkte geregelt sind, wird sich die meteorologische Commission zur Pflicht machen einen vollständigen Bericht auszuarbeiten, welcher dem Bundesrathe, den Regierungen, der allgemeinen Gesellschaft und den Beobachtern über den Gang und Stand des Unternehmens Rechenschaft gibt.

Alb. Mousson, Präsident
der meteorologischen Commission.