

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: 48 (1864)

Vereinsnachrichten: Bericht über die Organisation meteorologischer Beobachtungen in der Schweiz

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: 11.01.2026

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

VI.

Bericht

über die

Organisation meteorologischer Beobachtungen
in der Schweiz. August 1864.

1. Geschichtliches.

Die Naturverhältnisse eines Landes, das heisst die geographische Lage, die orographische Gestalt, die Bodenbeschaffenheit, die climaterischen Verhältnisse, die natürlichen Producte aller Art, bilden die gegebenen Bedingungen, unter welchen der staatliche und Culturzustand seines Volkes sich entwickelt und von denen dessen ganzes Leben stets abhängig bleibt. Daher wird in neuerer Zeit mit Recht auf die Kenntniss dieser Naturverhältnisse Werth gelegt und dieselbe als eine Grundlage für manche auf die Wohlfahrt des Landes abzielende Maassregeln betrachtet, auf deren Ermittlung und Feststellung durch wissenschaftliche Untersuchungen verschiedener Art bedeutende Opfer an Zeit und Geld gewendet werden.

Ohne sich der Vortheile einer starken centralisirten Administration zu erfreuen, wie sie ihren mächtigen monarchischen Nachbarn zu statten kommt, ist die Schweiz in dieser Hinsicht, Dank ihrer freien Bewegung und vorgeschrittenen Bildung, nicht ganz zurückgeblieben; nament-

lich kann die allgemeine naturforschende Gesellschaft sich rühmen, Manches aus freien Stücken angeregt, in Gang gesetzt und durchgeführt zu haben, was anderwärts nur auf öffentliche Veranstaltung hin, durch gelehrte Akademien und durch zahlreiche bezahlte Angestellte erlangt wird. Seit der neuen Bundesverfassung haben dann auch die schweizerischen Bundesbehörden sich zur Pflicht gemacht, den wissenschaftlichen Interessen und Bestrebungen grössere Achtung zu schenken, und zwar nicht einzig durch Gründung des Polytechnikums, als eines Brennpunktes der technischen und Naturwissenschaften, sondern gleichfalls, freilich in bescheidenerem Maasse, durch finanzielle Unterstützung der Thätigkeit wissenschaftlicher Vereine, da wo sich ihre Unternehmungen wirklich als nützlich und fruchtbringend bewährten. Ein solches harmonisches Zusammenwirken der öffentlichen Gewalt und der freien Vereine, ein solches gegenseitiges Vertrauen in die Reinheit der Ziele und die Gewissenhaftigkeit der Ausführung ist sicher eine der schönsten Blüten des republikanischen Lebens der Schweiz.

Auch unser System meteorologischer Beobachtungen gehört in diese letztere Kategorie von Unternehmungen; doch wird es angemessen sein, der Darstellung seiner nun ziemlich vollendeten Organisation einige Bemerkungen über das, was von der Gesellschaft früher in gleicher Absicht geschehen, voranzuschicken.

Meteorologische Beobachtungen sind seit dem Wiedererwachen der Wissenschaften bis auf die Neuzeit auf verschiedenen Punkten der Schweiz, wo sich Gelehrte oder Freunde der Witterungskunde fanden, vielfach angestellt worden und es liesse sich eine umfangreiche nicht uninteressante Statistik darüber aufnehmen. Die meisten der äl-

tern Beobachtungen jedoch haben eine rein locale Bedeutung und lassen sich, aus Unkenntniss über die nähere Beschaffenheit und Benutzungsweise der Instrumente oder wegen der abweichenden Beobachtungszeiten, nicht wohl mit einander vergleichen. Da wo sie sorgfältiger und etwas consequent durchgeführt wurden, geben sie wohl den Gang der Erscheinungen an dem betreffenden Orte an, erlauben aber keinen Schluss auf die Localeinflüsse, die in demselben sich geltend machen. Ein harmonisches Beobachten auf mehreren Punkten scheint in der That vor dem Eingreifen der Gesellschaft, 1823, mit einer einzigen Ausnahme, in der Schweiz nicht versucht worden zu sein. Diese Ausnahme bilden Genf und der St. Bernhard, wo 1817 der so vielseitig anregende Marc Aug. Pictet jenes schöne System correspondirender Beobachtungen gründete, welches, fortgesetzt bis auf den heutigen Tag, diese beiden Punkte, namentlich was den Einfluss der Höhe betrifft, zu den allerwichtigsten Stationen von ganz Europa erhoben haben.

Im Jahre 1823 stellte derselbe Pictet in der Versammlung von Aarau den Antrag, eine Commission zu bezeichnen, welche in Ermangelung trigonometrischer Bestimmungen, barometrische Höhenmessungen ausführen und ein System meteorologischer Beobachtungen in Gang setzen sollte. Die damals gewählte Commission bestand aus den Herren Pictet, De Candolle, Trechsel, Horner, Kasthofer, Ebel und Zschokke, von denen keiner mehr unter den Lebenden weilt. Die ersten Vorschläge der Commission trug 1824 noch Herr Pictet selbst vor; nach seinem Tode 1825 wurde Herr Hofrath Horner die Seele des Unternehmens; nach ihm dann Prof. Trechsel, während die Herren A. Gautier, Peter Merian und Daniel Meyer successiv die ent-

standenen Lücken in der Commission ausfüllten. Unter Publication einer vollständigen Anleitung über das Barometer und seine Verwendung durch Herrn Horner, wählte die Commission 12 Orte, wo mit guten Instrumenten, welche Mechanikus Oeri verfertigte und selbst aufstellte, die regelmässigen Beobachtungen begonnen wurden. Diese Stationen waren, nebst ihren Beobachtern, folgende:

Lausanne (Gilliéron)	Aarau (Bronner)
Bern (Trechsel)	Zürich (Horner)
Basel (Merian)	St. Gallen (D. Meyer)
Genf (Maurice)	Chur (Tscharner)
Solothurn (Hugi)	Bellenz (Alberti)
Luzern (Ineichen)	Schaffhausen (Fischer)

Später wurden noch der St. Bernhard und Bevers als hohe Punkte hinzugefügt. Die Barometer, von denen mehrere noch jetzt vorhanden sind, waren gut construirt (Gefässbarometer), genau verglichen und mit Nonius und Parisertheilung, der in der Meteorologie damals allein gültigen, versehen; die Thermometer, obgleich grundsätzlich die Centesimaltheilung angenommen worden, blieben dennoch Réaumur'sche. Von den Beobachtungen der genannten Stationen ist Manches vereinzelt in das Publikum gelangt; officiell gedruckt, in den Denkschriften für 1838, wurden auf einen von Herrn Trechsel 1837 in Solothurn erstatteten Bericht hin, nur die Beobachtungen der 3 Stationen Basel und Bern, 1826—1836, und St. Gallen, 1827—1833, und zwar nach den monatlichen Mitteln der 4 Tagesstunden 9^h, 12^h, 3^h und 10^h unter Beifügung der jedesmaligen Witterung und der Windrichtung um 12 Uhr. Der Gründe, warum das zweckmässig angelegte Unternehmen sich in so wenige Resultate verlief, scheinen mehrere gewesen zu sein: vorerst die manchen Wechsel, welche

die Leitung desselben erlitt; dann die ungenügende Ausführung mancher Beobachtungen, in Folge des Mangels an einer bindenden Verpflichtung von Seiten der Beobachter und an einer nähern Controlle von Seiten der Commission; drittens die grosse Mühe der Reductionen, welche der Commission überbunden waren und bald in nicht zu überwältigender Weise anschwollen; endlich die Rücksicht auf die grossen Kosten der Publication, nachdem die Gesellschaft bereits die Anschaffung der Instrumente, 200 Fr. für jede Station, aus eigenen Mitteln bestritten hatte. 1837 wurde schliesslich in Neuchâtel der Beschluss gefasst, die lässig sich hinschleppende Angelegenheit als geschlossen zu erklären.

Ungeachtet dieser geringen Resultate wurde durch jenes Unternehmen dennoch ein allgemeineres Interesse für Meteorologie geweckt und eine gewisse Kenntniss mit den Beobachtungen verbreitet, welche nachhaltig wirkten. In dem langen Zeitraume von 1837 bis 1861 geschah in manchen Cantonen, sei es durch einzelne Privaten oder wissenschaftliche Anstalten, sei es durch die Cantonalgesellschaften, sei es selbst durch die Regierungen, mehr für Witterungskunde als früher niemals. Namentlich gewährten die Regierungen von Tessin, 1843, von Thurgau, 1855, und von Bern, 1859, die Mittel, um auf ihrem Gebiete ein wirkliches Netz von meteorologischen Stationen zu organisiren. Von den zahlreichen Beobachtungen dieser Periode, von denen manche, weil planmässig und wissenschaftlich ausgeführt, wirklichen Werth besitzen, deren nähere Aufzählung aber unserm Zwecke ferne liegt, wurden manche theils roh in den Tagesblättern, theils berechnet in den Gesellschaftsschriften der Oeffentlichkeit übergeben und sie enthalten ein mannigfaches Material, dessen vergleichende Bearbeitung indess, auch wieder aus Mangel an überein-

stimmenden Grundsätzen, grossen Schwierigkeiten unterliegt. Ein Hauptergebniss derselben war wohl die Ueberzeugung, dass der Umfang selbst der grössern Cantone im Vergleich mit der Grossartigkeit der atmosphärischen Erscheinungen und der sie bestimmenden Ursachen, zu klein ist und dass es zur Erzielung erfolgreicherer Thaten einer umfassendern und planmässigeren Berücksichtigung der ganzen Schweiz bedürfe. Diesem bei den Freunden der Naturwissenschaften immer klarer hervortretenden Wunsche gegenüber, tauchte auch bei den Bundesbehörden das Verlangen auf, nach dem Beispiel der meisten Länder Europa's, von staatswegen mehr für die gründliche Kunde des Vaterlandes zu thun, als bisher. Herr Bundesrath Pioda, dessen vorurtheilsfreier, gemeinnütziger und liberaler Gesinnung die wissenschaftlichen Bestrebungen in der Schweiz so vieles zu danken haben, brachte 1860, nach Zurathziehung verschiedener Mitglieder, an der Versammlung in Lugano, die Frage in Anregung, ob es nicht wünschbar und thunlich wäre, ein System meteorologischer Beobachtungen durch die ganze Schweiz zu organisiren, was natürlich die Wahrscheinlichkeit einer bundesräthlichen Unterstützung in Aussicht stellte. Diess war der Ausgangspunkt des gegenwärtigen meteorologischen Unternehmens, das gewissermassen als eine Fortsetzung und den Zeitbedürfnissen entsprechende Ausdehnung desjenigen des Jahres 1823 angesehen werden kann.

Die Gesellschaft nahm den Gedanken auf und übertrug die Begutachtung der Frage auf die nächstjährige Sitzung von Lausanne einer Commission aus den HH. Prof. Wild von Bern, Prof. Kopp von Neuchâtel und Prof. Mousson von Zürich, von denen keiner anwesend war, um sich des schwierigen und weitreichenden Auftrages zu ent-rathen. Die Commission bemühte sich immerhin diesem

Aufträge möglichst vollständig nachzukommen. Einig über die Wünschbarkeit eines umfassenden, wissenschaftlich geregelten Beobachtungssystemes, berieth sie in einigen Zusammenkünften in Olten und Herzogenbuchsee die Natur der wünschbaren Beobachtungen und der erforderlichen Instrumente, wobei besonders die kürzlich für den Canton Bern angenommenen Vorschriften als Ausgangspunkt dienten. Als erste Bedingung der Verwirklichung trat aber das Erforderniss hervor, sich über die Möglichkeit einer hinlänglichen Zahl tüchtiger Beobachter durch die ganze Schweiz in Gewissheit zu setzen, da ohne diese Bedingung alle weitem Schritte unnütz gewesen wären. Es wurde zu dem Ende an die Cantonalgesellschaften und die bekannten Freunde der Meteorologie ein erstes Circular erlassen, welches dieselben zu Vorschlägen über geeignete und geeignete Personen aufforderte, nachher ein zweites an die so in Vorschlag gebrachten Männer, um sie vollständig über Umfang und Zweck des Unternehmens und die Obliegenheiten eines Beobachters zu unterrichten, und falls sie die Zwecke der Gesellschaft unterstützen wollten, sie zu einer bindenden Erklärung für 3 Jahre zu veranlassen. Die freundliche Aufnahme, welche die Schritte der Commission von den meisten Seiten her erfuhren, zeugte sowohl von der vaterländisch gemeinnützigen Gesinnung, welche durch die ganze Schweiz herrscht, als von der höhern wissenschaftlichen Bildung, welche, gegenüber den Schwierigkeiten jenes ältern Versuches, gegenwärtig verbreitet ist. Von dieser, der schwierigsten Seite erschien die Ausführbarkeit des Unternehmens als gesichert, und die Commission konnte daher in der allgemeinen Versammlung vom 20. August 1861 in Lausanne die zusammenhängenden Vorschläge formuliren, die in dem Jahresbericht jener Versammlung abgedruckt sind.

Ohne zu wiederholen, was dort gesagt ist, heben wir einzig den besondern Zweck hervor, den sich das Unternehmen vornahm, weil er den entschiedensten Einfluss auf alle Massregeln der Ausführung ausübte. Durch eine Schaar zahlreicher Beobachter, welche keine Gelehrten sind, isolirt von allen physikalischen Hilfsmitteln leben, und den verschiedensten Berufsarten angehören, lassen sich keine wissenschaftlich vollständige und genaue Beobachtungen ausführen, wie man sie unter den günstigsten Verhältnissen und zu den vortheilhaftesten Zeiten auf wirklichen Observatorien verfolgen kann. Man darf nicht mehr verlangen, als was der gute Wille, eine allgemeine Bildung und die gewöhnliche Lebensweise zu leisten vermögen. Dadurch werden von vornherein alle Beobachtungen ausgeschlossen, welche mit dem stündlichen Gang der Veränderungen in Verbindung stehen, wie der Verlauf der täglichen Schwankungen, die Ermittlung der Zeit der Extreme, der Zusammenhang der verschiedenen Veränderungen, die Verfolgung der Winddrehung u. s. w., alles Fragen, deren Beantwortung keines umfassenden Stationennetzes bedarf. Dagegen ist unser Land für eine andere Reihe von Untersuchungen, für welche noch wenig geschehen, besser als kein anderes geschaffen, nämlich für die Ermittlung der Localeinflüsse im grössten Style, wenn man darunter den Einfluss der Bodenreliefs auf den Gang der meteorologischen Erscheinungen versteht. In Folge ihrer Erhebung, ihrer Längsrichtung und ihrer Mächtigkeit bilden die Alpen den Knoten Europa's, an dem die drei climatischen Gebiete von Italien, Frankreich und Deutschland zusammenstossen und von dem sie bestimmt abgegrenzt werden. Dass manche Erscheinungen hier an ihrer Quelle, bestimmter und schärfer hervortreten als weiter entfernt,

dass andere, umgekehrt von aussen kommend, sich eigenthümlich modifiziren und verwickeln, lässt sich voraussehen. Zur Entwirrung dieser Verhältnisse etwas zu thun, sollte der Zweck unseres Unternehmens sein, ein Zweck, der offenbar nicht auf wenigen Punkten, sondern nur durch Vergleichung zahlreicher Stationen in ganz verschiedener Lage erreicht werden kann.

Es lauteten die Anträge der Commission wörtlich folgendermassen:*)

1^e Proposition. La société adopte pour être mis à exécution le programme suivant:

1. Le but de l'entreprise consiste à déterminer l'influence d'un pays montagneux, tel que la Suisse, sur les phénomènes généraux de l'Europe.

2. A cet effet on établira, suivant des lignes longitudinales et transversales aux chaînes, des séries de stations, où seront observés, au moyen d'instruments comparés et suivant les mêmes règles, les mêmes éléments météorologiques.

3. La durée des observations communes est fixée à 3 ans, après quel temps l'entreprise sera ou terminée ou soumise à une révision.

4. Les éléments météorologiques qu'on observera, seront: *a.* la pression de l'air; *b.* sa température; *c.* son humidité; *d.* la direction et l'intensité approximative du vent; *e.* la quantité de pluie et de neige; *f.* l'aspect du ciel; *g.* les phénomènes extraordinaires; *h.* les époques principales de la végétation.

5. Chaque station sera en conséquence dotée: *a.* d'un Baromètre; *b.* d'un Psychromètre, dont le Thermomètre sec servira également à la température de l'air; *c.* d'un Pluviomètre; *d.* d'une girouette.

*) Actes de Lausanne 1861, pag. 102—104.

6. Tous ces instruments devront remplir certaines conditions d'exactitude; ils seront comparés avant et après leur emploi, seront établis en place par une personne experte et observés d'après des instructions détaillées communes.

7. Les stations qui ne sont pas pourvues de bons instruments, en seront dotées par l'entremise de la Société. Un observateur qui, pendant les trois ans, a consciencieusement rempli ses engagements, entrera, après ce temps, en possession des instruments qui lui avaient été confiés.

8. Les indications des instruments seront inscrites trois fois par jour, à 7 heures du matin, à 1 heure après midi et à 9 heures du soir.

9. Deux fois par an, le 15 janvier et le 15 juillet, seront faites pendant les 24 heures des observations horaires ou bihoraires; elles ne sont cependant considérées que comme volontaires et non comme obligatoires.

10. Sur deux stations, Berne et le St. Gotthard, seront établis des instruments à indications propres. Ces deux stations principales serviront de points d'appui à tout le système.

11. Les tableaux mensuels seront, si possible, calculés de suite et publiés dans une étendue plus ou moins complète.

II^e Proposition. La Société soumet au Département de l'intérieur du Conseil fédéral une copie du rapport présent et le prie d'appuyer de son côté le projet de la Société.

1. En allouant à la Société, pour l'organisation des observations, une subvention totale de 14000 frs.;

2. En invitant les gouvernements cantonaux que cela concerne, de bien vouloir se charger de la dotation des stations situées dans leur territoire.

3. En autorisant le Bureau statistique de se mettre d'accord avec la Société sur le calcul et la publication des observations.

III^e Proposition. La Société nomme une commission de 7 membres, chargée de l'exécution de toute l'entreprise. Elle aura surtout:

1. A se mettre en rapport avec le Bureau statistique fédéral, relativement aux deux points indiqués;
2. A faire, conformément aux besoins de chaque station, les commandes et achats des instruments;
3. A vérifier et établir les instruments, à organiser les stations, à instruire les observateurs etc.;
4. A organiser la station du St. Gotthard;
5. A régler la division de la Suisse en cercles météorologiques et à recueillir et harmoniser les tableaux de toutes les stations;
6. A fixer le moment où commenceront les observations communes et à en surveiller et contrôler la marche;
7. A lier des rapports avec les stations météorologiques étrangères qui ont de l'importance pour la Suisse;
8. Enfin à tenir la comptabilité de toute l'entreprise vis-à-vis de la Société et de l'autorité fédérale.

Lausanne, le 19 Août 1861.

Au nom de la Commission météorologique:

A. Mousson, Prof.

Unter Annahme des Programmes gab die Versammlung auch den beiden auf die unmittelbare Vollziehung abzielenden Vorschlägen, ihre Zustimmung: 1) Sie legte den ganzen Entwurf dem Bundesrathe zur Kenntnissnahme vor und ersuchte ihn um die vorausgesetzte finanzielle und moralische Unterstützung, — eine Unterstützung, die der

Gesellschaft dann wirklich durch Beschluss der Bundesversammlung vom 4. Februar 1862*) aus wohlwollendste zugesichert wurde. — 2) Sie übertrug, auf den Fall der Erfüllung dieser ersten Bedingung, die ganze Ausführung des Unternehmens einer Commission von 7 Mitgliedern, der noch ein achttes als Präsident beigegeben wurde. Die Wahl fiel sodann auf die drei Mitglieder der vorberathenden Commission:

Prof. Wild von Bern,
 Prof. Kopp von Neuchâtel,
 Prof. A. Mousson von Zürich,
 dann auf folgende Herren:
 Prof. Plantamour von Genf,
 Prof. Ch. Dufour von Morges,
 Prof. Wolf von Zürich,
 Prof. Fr. Mann von Frauenfeld,
 Prof. Ferri von Lugano.

Es lag anfangs in der Absicht der Commission, die Schweiz in geographisch oder orographisch abgegrenzte meteorologische Kreise zu theilen, deren jedem ein besonders geeigneter Beobachter aus demselben vorgesetzt werden sollte. Allein die Schwierigkeit, solche Männer zu finden, und die Nothwendigkeit einer ganz innigen Beziehung zu der Commission, entschied die letztere, allerdings mit einer erheblichen Vermehrung von Mühe, selbst die Leitung zu übernehmen. Sämmtliche Stationen wurden daher, wie es sich mit dem Wohnorte der Commissionsmitglieder am besten vertrug, in 8 Gruppen von 8 bis 12 Stationen getheilt, für deren jede ein Mitglied als besonderer Patron eintrat. Bei der zerstreuten Lage der Statio-

*) Eidgenössische Gesetzessammlung Bd. VII, pag. 130.

nen war diese Eintheilung keine ganz einfache, doch hat sie sich nach einigen später angebrachten Veränderungen, leidlich bewährt. Nur für die hochliegenden Bergstationen des östlichen und südlichen Graubündens erwies sich, um der grossen Entfernung willen, die Beaufsichtigung durch die Mitglieder der Commission als unausführbar. Diess veranlasste letztere, aus jenen Stationen einen besondern meteorologischen Kreis zu bilden und sich in der Person des

Herrn Ingenieur Albertini von Samaden der sich bereit erklärte, ein neuntes Mitglied zuzugesellen, eine Abweichung, die wir gegenwärtig der Genehmigung der Gesellschaft unterwerfen.

Was den weitem Entwicklungsgang des Unternehmens betrifft, so verweisen wir für alle Einzelheiten auf die angeschlossenen speciellen Beigaben und beschränken uns hier auf die allgemeineren Grundsätze, von denen wir uns bei Erledigung unseres weitläufigen und nicht leichten Auftrages leiten liessen. Bedenkt man die Menge verschiedener Bestimmungen die zu treffen waren, die Verwicklung die aus den abweichenden Verhältnissen der Stationen hervorging, die Weitläufigkeit einer Correspondenz mit mehr als 80 in der Sache unerfahrenen Beobachtern, die wiederholten Unterhandlungen mit den Regierungen, die wir in das Interesse zu ziehen wünschten, die Nothwendigkeit eines richtigen Ineinandergreifens der verschiedenen Arbeiten, endlich die Umständlichkeit aller Verständigungen in der Commission selbst, wegen des abweichenden Wohnortes ihrer Mitglieder, — bedenkt man alle diese ungünstigen Umstände, so darf man sich wahrlich Glück wünschen, die Organisation, ohne zu viele Verstösse, in dem anfangs gesetzten Zeitraum von 2 Jahren wirklich zu Stande

gebracht zu haben. Die Commission begann ihre Arbeiten im April 1862, nachdem alle Zweifel über die bundesräthliche Unterstützung gehoben waren, und konnte mit December 1863, zu Anfang des meteorologischen Jahres, auf der grossen Mehrzahl der Stationen die Beobachtungen beginnen lassen.

Was die Commission auf dem Wege der Correspondenz nicht regeln konnte, fand seine Erledigung in 4 im Bundespalast in Bern gehaltenen Sitzungen, 2 im Jahre 1863, 2 im Jahr 1864. Wir wählten diesen Versammlungspunkt, nicht allein wegen Berns centraler Lage, sondern mit der Absicht unserem Unternehmen einen möglichst offiziellen Charakter zu wahren, und mit dem Departement des Innern, dessen Hülfe wir mehrfach bedurften, in unmittelbarer Beziehung zu bleiben. Statt übrigens gleich von Anfang an die zahllosen Detailsfragen erledigen zu wollen, was mancherlei Verwirrung veranlasst hätte, wurden, nach Vereinbarung über den allgemeinen Gang der Geschäfte, jedesmal nur diejenigen Punkte zum Abschlusse gebracht, die sich an das bereits Geschehene anschlossen und in dem darauffolgenden Zeitraume zur Vollziehung gelangen sollten. Jede Berathung und jede Periode hatte so ihr bestimmtes Pensum, auf dessen richtige Erfüllung man seine ganze Aufmerksamkeit wenden konnte.

Unsere Berichterstattung, die abschliessend im Zusammenhang darstellen soll, was die Gesellschaft aus dem ursprünglichen Programme und dem letztjährigen mündlichen Bericht in Bruchstücken kennt, umfasst 4 Hauptabschnitte:

- 1) Die Stationen und Beobachter,
- 2) Die Instrumente und Beobachtungen,
- 3) Den fernern Gang des Unternehmens,
- 4) Die Comptabilität desselben.

2. Die Stationen und Beobachter.

Die Grundlage der ganzen Ausführung bildete die Festsetzung des Stationennetzes, nach Umfang und Zusammensetzung. Begreiflicher Weise beruht die Auswahl der Punkte auf einem Compromiss zwischen wissenschaftlichen und der Wissenschaft fremden Motiven. Von der einen Seite war es wichtig, jede bedeutende Charakterseite unseres Bodenreliefs, nicht nur durch eine, sondern durch mehrere sich ergänzende und controllirende Stationen zu vertreten; von der andern Seite war man durch die Bedingung, geeignete Beobachter zu finden, gebunden und musste auf den Sitz der uns unterstützenden Regierungen oder auf die wissenschaftlichen Mittelpunkte der Cantone Rücksicht nehmen. So kam nach mehreren nachträglichen Abänderungen, namentlich auch nach Ausschliessung einer Reihe von Punkten, die kein besonderes Interesse boten, unser jetziges aus 88 Stationen bestehendes Netz zu Stande, allerdings der unvollkommene Ausdruck eines wissenschaftlichen Planes. Das beigegebene Kärtchen (Beigabe A) erläutert die Vertheilung und die nächsten Beziehungen der Stationen; die Beigabe B hingegen enthält ihre vollständige Aufzählung, so wie diejenige der Beobachter, die gegenwärtig auf ihnen thätig sind. Auf die Cantone vertheilen sie sich wie folgt:

Aargau	5	Schaffhausen	2
Appenzell	1	Schwyz	3
Basel	1	Solothurn	3
Bern	10	Tessin	6
Freiburg	2	Thurgau	2
St. Gallen	4	Unterwalden	2

Genf	1	Uri	2
Glarus	2	Wallis	8
Graubünden	19	Waadt	7
Luzern	1	Zürich	3
Neuchatel	3	Zug	1

Die grössten mannigfachst gestalteten Cantone Graubünden, Bern, Wallis, zählen die meisten Stationen.

Was die Lage der Stationen betrifft, so erbat sich die Commission von dem schweiz. topographischen Bureau die geographische Lage und Höhenbestimmung der betreffenden Orte, so wie die genaue Bezeichnung des trigonometrischen Punktes. Diese Daten finden sich in Beigabe C zusammengestellt. Die Abweichung des Stationspunktes von dem trigonometrischen Punkte nach Länge und Breite ist für unseren Zweck ganz ohne Belang; hingegen verdient die Höhendifferenz einer genauern Beachtung und es wurde daher angeordnet, dass jedes Commissionsmitglied, bei dem Besuch seiner Stationen, dieselbe, entweder selbst oder mit Zuzug dritter, mittelst eines kleinen Nivellements genau bestimmen sollte. Für die Mehrzahl der Stationen wurde diese Arbeit durchgeführt; die Resultate derselben, die wahre Höhe der Stationen, d. h. des Barometergefässes angehend, finden sich in der zweiten Höhen-Columnne von Beigabe C aufgeführt. Bei den direkt noch unermittelten Höhen steht, durch ein B unterschieden, die barometrisch berechnete Höhe.

Sämmtliche Höhenangaben sind nach dem Sinne der bisherigen schweizerisch-topographischen Arbeiten genommen, wobei die Signalmarke der Pierre du Niton bei Genf zu 375^m,03 über dem Meere gerechnet wird. Die Frage, ob, gemäss den neuen französischen Messungen, diese Zahl nicht auf 374^m,05 erniedrigt werden müsse, darf, so lange

die geodätische Commission sich nicht officiell ausgesprochen, nicht als erledigt betrachtet werden. Wird sie bejaht, so unterliegen unsere sämtlichen Höhenangaben einer nämlichen gleichen Reduction, welche aber ihre gegenseitigen Beziehungen nicht beschlägt.

Der Einfluss der Höhe auf die meteorologischen Grössen, obgleich schon mehrfach in Untersuchung gezogen, muss dennoch als eines der wichtigsten Ziele unseres Unternehmens gelten. Namentlich handelte es sich darum, eine grössere Zahl hoher und mittlerer Stationen, an denen es bisher fehlte, zu organisiren; mit Rücksicht auf erstere leider war es besonders schwer tüchtige Beobachter zu finden, indem die meisten Wirthe der Hospize, immerhin mit einigen rühmlichen Ausnahmen, wenig Interesse an bindenden und nichtseinbringenden Beobachtungen nehmen. Doch haben wir auf der südlichen Walliserkette den St. Bernhard und Simplon, im Centralstock Grimsel und St. Gotthard, in den Graubündner Alpen den Bernhardin, Julier und Bernina, in den nördlichen Voralpen Engstlenalp und Rigi, endlich auf den Jurakämmen Marchairux, Chaumont und Weissenstein gewinnen können. Nach ihrer Höhe ordnen sich unsere Stationen wie Beigabe D erläutert, nach folgender Uebersicht:

von 200 bis 400 Meter 12 Stationen.

» 400 » 600	» 26	»
» 600 » 800	» 11	»
» 800 » 1000	» 7	»
» 1000 » 1200	» 8	»
» 1200 » 1400	» 5	»
» 1400 » 1600	» 4	»
» 1600 » 1800	» 5	»
» 1800 » 2000	» 4	»

von 2000 bis 2200 Meter 3 Stationen.

» 2200 » 2400 » 1 »

» 2400 » 2600 » 1 »

Ein zweites physikalisch-geographisches Moment, das in unserem Stationennetz Ausdruck finden soll, liegt in dem grossen Linien ähnlichen climaterischen Charakters, welche von SW nach NO dem Verlaufe von Jura und Alpen folgen. In dieser Richtung ungefähr bewegen sich über das mittlere Europa weg die beiden Hauptströmungen der untern Luftschicht, der über Frankreich kommende warme und feuchte atlantische Wind, und der von Deutschland nach dem südlichen Frankreich sich ergiessende kalte und trockne NO. Unsere Stationen ordnen sich auf folgende Längslinien:

1) Transjurassische Stationen:

Porrentruy und Basel.

2) Hohe Jurathäler:

Le Sentier, Ste. Croix, la Chauxdefonds, St. Imier, nach Zurzach auslaufend.

3) Jurakämme:

Marchairux, Chaumont, Weissenstein, nach Bözberg und Lohn auslaufend.

4) Linie am Fusse des Jura:

Dizy, Neuchatel, Solothurn, Olten, Aarau, Königsfelden, Schaffhausen.

5) Hauptlinie der niedern Schweiz:

Genf, Morges, Freiburg, Bern, Affoltern, Muri, Zürich, Winterthur, Frauenfeld, Kreuzlingen.

6) Die subalpine Fusslinie:

Vernex, Vuadens, Rathhausen, Zug, St. Gallen.

7) Das nordalpinische Thallabyrinth:

Bex, Saanen, Interlaken, Brienz, Engelberg, Altorf,

Schwyz, Einsiedeln, Glarus, Auen, Sargans, Wildhaus, Trogen, Marschlins, Chur, Klosters.

8) Die grossen alpinischen Längsthäler:

Nach W sich öffnend das Rhonethal mit

Grimsel, Rekigen, Sion, Martigny, Bex.

Nach O sich öffnend das Vorderrheinthal mit

Andermatt, Platta, Ilanz, Reichenau, Chur.

Dann die hohe Engadinlinie mit:

Castasegna, Sils, Bevers, Cernetz, Remus.

9) Die schon früher genannten alpinischen Kamm-
linien.

10) Der südliche Alpenfuss, vertreten durch

Locarno, Bellinzona, Lugano, Mendrisio.

Als drittes Ziel unseres Stationennetzes lässt sich die Art und Weise bezeichnen, wie die Witterungsverhältnisse des italienischen sich mit denen des deutschen Gebietes, oder das südliche mit dem mittlern Europa vermitteln. Dass die Alpenkette als mächtige Wetterscheide wirkt, ist bekannt, denn jeder, welcher einige Male den Hauptkamm überstiegen hat, sah das Wolkengewirre des Nordabfalls sich zauberhaft in das dunkle Blau des lombardischen Himmels auflösen. Durch welche meteorologischen Abstufungen das geschieht, weiss man nicht, lässt sich aber wohl am besten auf Stationslinien erkennen, die das Gebirge quer durchsetzen. Unser Netz enthält zwei solcher Linien, die erste, vom Reussthal in das Livenerthal übergehende, umfasst die Stationen

Basel, Königsfelden, Rathhausen, Altorf, Andermatt, Gotthard, Faido, Bellinzona, Lugano und Mendrisio

und übersteigt den einzigen Knoten des St. Gotthard; die zweite ist weniger direkt und geht über zwei Ketten des

Bündnerischen Hochlandes. Sie besteht aus den Stationen Altstätten, Sargans, Chur, Churwalden, Stalla, Iulier, Sils und Bevers, Bernina und Brusio.

Ein vierter Hauptpunkt, der durch unsere Beobachtungen seine Lösung erhalten soll, betrifft die eigenthümlichen Erscheinungen des Föns, den einige Meteorologen als den herabsteigenden SW-Passat des atlantischen Ozeans und der Antillen betrachten, andere als einen aus Afrika stammenden Wüstenwind. Das Rheinthal über Chur, das Linththal über Glarus, das Reussthal im Canton Uri, theilweise auch das Aarthal eignen sich besonders zu Fönbeobachtungen, wobei man aber die gleichzeitigen Verhältnisse des Südabfalls nicht ausser Acht lassen darf. Ueber jene beiden Ansichten werden vor allem die Feuchtigkeitsverhältnisse entscheiden. Vom Ozean kommend, müsste der Fön ein heisser und relativ feuchter Wind sein, da sein Verlauf nothwendig Erkältungen unterworfen ist, während er der Beobachtung nach anfänglich eine Trockenheit mit sich bringt, wie man sie unter andern Umständen nie wahrnimmt. Uebrigens steht nichts im Wege auch den Fön als das Analogon des obern Passats das heisst als den tropischen Courant ascendant anzusehen, nur dass er noch heisser und heftiger über den westafrikanischen Wüsten, statt über dem atlantischen Ozeane, emporsteigen würde.

Es liessen sich andere, weniger grossartige Beziehungen zwischen unseren Stationen hervorheben; diese Beispiele aber genügen die Natur der Fragen ins Licht zu stellen, welche man, anschliessend an die vollständigeren Beobachtungen einzelner Hauptpunkte, durch unser umfassendes Stationennetz aufzuklären hoffen darf.

Nach der Art wie die Auswahl unserer Stationen ge-

schehen musste, begreift es sich, dass die Beobachter verschiedenen Ständen und Berufsarten angehören. Die freiwillige Uebernahme einer dreijährigen Verpflichtung setzte immerhin bei allen einen höhern Grad allgemeiner Bildung und ein bestimmtes wissenschaftliches Interesse voraus. In dieser Beziehung ist die Vertheilung der Beobachter auf die verschiedenen Berufsarten nicht ohne Interesse.

Protestantische Geistliche	12
Katholische und Ordensgeistliche	9
Volksschullehrer	11
Lehrer von Cantonalanstalten	14
Observatorien	4
Aerzte	6
Apotheker	5
Kaufleute	2
Telegraphisten	3
Uhrmacher	3
Wirthe	9
Diverse andere Berufsarten	9

57% unserer Beobachter gehören demnach dem geistlichen und Lehrerstande an und bieten, nicht allein durch Charakter und Bildung, sondern auch wegen der Regelmässigkeit ihrer Lebensweise, die besten Garantien. Wo wie z. B. in einigen hochgelegenen Wirthshäusern die Führung der Beobachtung unsicherer erschien, wurde so viel als möglich eine besondere Aufsicht angeordnet, wozu wissenschaftliche Männer, die in der Nähe wohnen, oder durch ihre Geschäfte (wie die Strasseningenieurs) an Ort und Stelle gerufen werden, Hand geboten haben.

Die meteorologischen Kreise, deren Leitung und Aufsicht den Commissionsmitgliedern zugetheilt ist, haben

gegenwärtig die in Beigabe L angegebene Zusammensetzung und umfassen übersichtlich die folgenden Gebiete:

1. Kreis. Prof. Plantamour, die Cantone Genf und Wallis mit 9 Stationen.
2. Kreis. Prof. Ch. Dufour, die Cantone Waadt und Freiburg, mit 9 Stationen.
3. Kreis. Prof. Kopp, die Cantone Neuchatel, Aargau und Luzern, mit 8 Stationen.
4. Kreis. Prof. Wild, die Cantone Bern und Solothurn mit 12 Stationen.
5. Kreis. Prof. Mousson, die Cantone Schaffhausen, theilweise Zürich, nebst den kleinen Cantonen, mit 12 Stationen.
6. Kreis. Prof. Mann, die Cantone Thurgau, St. Gallen, Appenzell und das Prättigau, mit 9 Stationen.
7. Kreis. Prof. Wolf, die Cantone Zürich und das nördliche und westliche Graubünden, mit 10 Stationen.
8. Kreis. Ingenieur Albertini, das hohe Graubünden, mit 9 Stationen.
9. Kreis. Prof. Ferri, Uri theilweise, und Tessin ganz, mit 7 Stationen.

Ausserdem stehen die Stationen Basel, Prof. P. Merian und Neuchatel, Dr. Hirsch, selbstständig da, unter directer Verbindung mit der Commission.

3. Die Instrumente und Beobachtungen.

Gleich in ihrer ersten Sitzung, nach angenäherter Festsetzung des Stationennetzes, bestimmte die Commission die Reihenfolge ihrer Arbeiten: das erste Jahr 1862 wurde

für die Herstellung der Instrumente, die erste Visitation der Stationen und die Redaktion der Instruktionen bestimmt, das zweite für die Aufstellung der Instrumente, die Einübung der Beobachter und die Organisation eines Centralbüreau. — Wegen der vermuthlich langen Zeit, welche die Anfertigung zahlreicher guter Instrumente in Anspruch nehmen musste, wurde die genaue Beschaffenheit und der gewollte Genauigkeitsgrad derselben sofort in Berathung gezogen, wobei specielle Vorschläge des Herrn Prof. Wild als Grundlage dienten. Auf diese Besprechung hin wurde von Herrn Wild ein Bedingungsheft ausgearbeitet, das in Beigabe F angeschlossen ist und folgende wesentliche Bestimmungen enthält.

1. **Barometer.** Gefässbarometer mit 9^{mm} weiter Röhre, die in ein 120^{mm} breites Gefäss taucht, mit reinem Quecksilber (von 13,596 spec. Gew.) angefüllt und auf das sorgfältigste von Luft und Feuchtigkeit befreit ist. Die Theilung in Millimetern geht von 540 bis 760 Mm., ist bis auf $\frac{1}{20}$ genau und bildet mit einem Messingstabe, der unten fest regulirt wird und mit einer Stahlspitze den Nullpunkt bezeichnet, ein Ganzes. Der Rand einer verschiebbaren Hülse, dient zur Ablesung und entspricht dem Nullpunkte des Nonius, der $\frac{1}{10}$ Mm. ablesen lässt. Die Bewegung der Hülse geschieht durch ein unten an der Theilung angebrachtes Getriebe. Das Thermometer attaché, von -25° bis $+30^{\circ}$ C reichend, besteht aus dem Glase der Röhren selbst und gibt unmittelbar die ganzen Grade.

2. **Psychrometer.** — Es besteht aus zwei von Geissler in Bonn bezogenen genauen Thermometern mit Milchglas- theilung in $\frac{1}{5}^{\circ}$ C, wobei jeder Grad 3,5 Mm. Länge haben soll. Sie sollen auf $\frac{1}{20}^{\circ}$ richtig sein. Das Wassergefäss für das feuchte Thermometer soll seitwärts an dem die

Thermometer haltenden Rahmen angebracht werden und mittelst eines Baumwollenfadens das Wasser leiten. Diese Einrichtung bewährte sich nicht und wurde an den meisten Punkten, durch die gewöhnliche Einrichtung eines herabsteigenden, capillar-saugenden Doctes ersetzt.

3. **Windfahne.** — Sie besteht aus zwei unter 20° gestellten æquilibrirten Eisenblechen, die mittelst einer cylindrischen Hülse auf einer Stahlspitze drehen. Ein Orientierungskreuz trägt am Nordarme den Buchstaben N. Die Windstärke wird an der Hebung einer von horizontaler Axe gehaltenen Metallplatte beurtheilt. Durch vier Stifte werden die Hebungen von 15° , 40° , 63° und 76° bezeichnet. Die Platte hat 450 □ Cent. Fläche und ein Gewicht von 250 Grm.

4. **Ombrometer.** — Zwei auszuwechselnde Cylinder von 252^{mm} Weite und 250^{mm} Höhe aus Zinkblech. Sie können durch Einschieben unter Hacken auf einem festen Brette befestigt werden, und tragen, zur Hinderung des Herausspritzens, einen Doppeltrichter von gleicher Oeffnung. Das gesammelte Wasser wird in einem Glascylinder gemessen, der 500 Cub. Centim. fasst und in Theile von 5 Cub.-Centim. Inhalt getheilt ist, was 0,1 Mm. Wasserhöhe entspricht. — Ein Meter langer Stab mit Centimetertheilung wird zur Messung des Schnees beigegeben.

5. **Sonnenuhr.** — Wo eine solche nothwendig ist, soll sie aus einem zu orientirenden Aequatorialkreise bestehen, welcher zu jeder Tagesstunde die Bestimmung der Zeit auf 1 Minute genau gestattet.

Wiewohl die Zahl der erforderlichen Instrumente vor der ersten Visitation nicht genau bekannt war, wurde sofort eine grosse, voraussichtlich jedoch unzureichende Bestellung beschlossen. Man hätte hierbei den Weg offener

Concurrenz oder eines Bezuges der verschiedenen Instrumente von verschiedenen Mechanikern einschlagen können, was ersteres vielleicht eine kleine Preisermässigung, letzteres eine kürzere Lieferungszeit gebracht hätte; allein die Commission zog vor, in Voraussicht einer zuverlässigen Arbeit, die ganze Lieferung einer einzigen bewährten Werkstätte anzuvertrauen. Diess hatte einerseits den Vortheil, alle Zeitversäumnisse abzuschneiden, anderseits und vorzüglich die Beziehungen zur Commission, so wie die Controlle und Prüfung der Arbeiten ungemein zu erleichtern, endlich auch, bei der Bedeutung des ganzen Geschäftes, eine Berechtigung zu geben, den Mechaniker noch für andere Hülfeleistungen zu verpflichten. Auf besondere Empfehlung des Herrn Prof. Wild hin und nach Ansicht verschiedener vorgewiesener Präcisionsinstrumente ihrer Arbeit, wurde dann mit den Herren Mechanikern Hermann und Studer, unterm 17. April 1862 der in Beigabe G aufgeführte Vertrag abgeschlossen. Seine einheitlichen Bestimmungen sind die folgenden:

1) Die Mechaniker verpflichten sich, bis Januar 1863 die folgenden Instrumente, zu den beigesetzten Preisen, dem Bedingungsheft gemäss, zu liefern:

50 Barometer	zu 75 Fr.
60 Psychrometer	» 35 »
60 Ombrometer	» 25 »
30 Windfahnen	» 25 »
Mehrere Sonnenuhren	» 30 »

Ebenso liefern sie auf Ende März die fernern bis Ende October bei ihnen bestellten Instrumente.

2) Alle Instrumente werden erst auf eine genaue Prüfung hin, die unter Leitung des Herrn Prof. Wild in Bern geschieht, abgenommen.

3) Die Mechaniker übernehmen gleichfalls, jedoch gegen besondere Abrechnung, die Herstellung der zur Einrichtung der Instrumente erforderlichen transportablen Nebentheile.

4) Endlich besorgen sie im Laufe von 1863 den Transport der Instrumente nach den sämtlichen Stationen und ihre vorschriftsgemässe Aufstellung daselbst, wobei Fracht und Reisekosten vergütet und Taggelder von 4 Fr. zugesichert werden.

Bei dem Eifer und der Gewandtheit, welche die HH. Hermann und Studer bis zum Schluss der Arbeiten an den Tag gelegt haben, hat die Commission sich Glück wünschen können, den ganzen technischen Theil des Geschäftes, den sie selbst nicht persönlich besorgen konnte, in eine und dieselbe Hand gelegt zu haben. Wie die Prüfung ergab, entsprachen die gelieferten Instrumente im Ganzen sehr befriedigend den gestellten Bedingungen, so dass nur wenige das Schicksal der Zurückweisung erfuhren. Sie sind entschieden schöner und vollkommener ausgeführt, als man sie sonst zu umfassenden Beobachtungssystemen benutzt und nähern sich wirklichen Präcisionsinstrumenten. Die Barometer wurden nach einem eigenen Verfahren hergestellt, zufolge welchem das Quecksilber unter Mitwirkung von Wärme erst dann eingebracht wurde, nachdem die Röhre bereits mit Hülfe der Luftpumpe möglichst von Luft und Feuchtigkeit befreit worden war. Man erhielt so einen vollkommenen leeren Raum. Nach Ansicht dieser Barometer fand es die Commission der Billigkeit gemäss, den Preis von 75 auf 80 Fr. zu erhöhen, was immer noch 20 % weniger ist als der wirkliche Handelspreis. Die Thermometer bewährten sich gleichfalls, wie es von der Geissler'schen Werkstätte erwartet werden durfte.

Nur sehr wenige wichen um $0^{\circ},1$ ab; ihr einziger Uebelstand liegt in der Feinheit der Theilung, wodurch bei geringer Beleuchtung oder schwacher Sehkraft des Beobachters die Ablesung etwas schwer wird.

Allerdings lässt sich fragen, ob es angemessen war Instrumente von solcher Feinheit den Händen von Nicht-Physikern anzuvertrauen und ob nicht gewöhnlichere und wohlfeilere genügt hätten? Wir antworten mit den beiden Thatsachen, dass erstens noch keines der sämtlichen Instrumente durch Sorglosigkeit der Beobachter zu Grunde gegangen ist und zweitens, dass die Mehrzahl der letztern mit voller Sicherheit sich ihrer bedient. Ohne Instrumente von solcher Vollkommenheit hätten wir auf die Bestimmung der Feuchtigkeit verzichten müssen, eine der in unseren Augen wichtigsten Grössen, da sie in der Schweiz noch selten in Betracht gezogen wurde. Wir glauben auch, dass der Werth der Instrumente das Unternehmen in den Augen der Beobachter bedeutend hob und sie zur Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit antrieb, zumal ihnen durch das Programm die Zusicherung gegeben wurde, nach dreijähriger befriedigender Benutzung in den Besitz derselben zu treten. Einige ganz spezielle Bemerkungen über einzelne Mängel, welche sich gezeigt, verweisen wir auf Beigabe H, wo zugleich die gemachten Erfahrungen über die Aufstellung und Benutzung der Instrumente zusammengestellt werden sollen.

Wohl der schwierigste Theil unserer Aufgabe bestand in der Ermittlung der passendsten Aufstellungsweise für die sehr abweichenden Stationen. Man weiss z. B. wie eine nur um wenig unrichtige Placirung und Orientirung der Thermometer die sämtlichen Temperaturbeobachtungen fälschen kann. Die Commission mochte die Beurthei-

lung solcher an wissenschaftliche Gründe sich anknüpfender Umstände keiner fremden Hand überlassen und entschloss sich daher, jedes Mitglied in seinem Kreise, die sämtlichen Stationen selbst zu bereisen. Eine von H. Plantamour entworfene Instruction (Beigabe I) diene als Wegleitung, damit so viel möglich auf die nämlichen Dinge geachtet und nach ähnlichen Normen gehandelt werde. Es waren diese Reisen keineswegs mühelos, noch kurz abgethan; sie lieferten aber, besser als kein anderes Mittel es vermöchte, eine vollständige Kenntniss mit dem ganzen Stationennetz, seinen Eigenthümlichkeiten und Bedürfnissen, seinen Vorzügen und Uebelständen. Die persönliche Bekanntschaft mit den Beobachtern brachte überdiess Klarheit und Vertrauen in die gegenseitigen Verhältnisse und sicherte nicht wenig den weitem Gang des Unternehmens.

Anfangs lag es im Plane zur Erzielung vollkommener Vergleichbarkeit sämtlicher Stationen, alle mit der vollständigen Reihe von Instrumenten, Barometer, Psychrometer, Ombrometer und Windfahnen zu versehen; die Visitation überzeugte uns, dass einer Reihe von Beobachtern die Benutzung des Psychrometers nicht zugemuthet werden dürfe und man sich mit einem einfachen Thermometer begnügen müsse. Diess gilt namentlich von den höhern, meist durch Hôteldiener besorgten Stationen. Einmal verlangt das Psychrometer eine ungemein sorgfältige Behandlung, die kaum zu erwarten ist; dann lassen die Angaben des Instrumentes bei den Temperaturen um 0 herum, welche in grosser Höhe sehr oft vorkommen, häufig im Stich und gewähren daher keinerlei Sicherheit; endlich sahen wir uns genöthigt, in Ermangelung anderweitiger Hülfe, die Feuchtigkeitsberechnung den Beobachtern selbst zu überbinden, was alle Personen ausschloss, welche weder

Befähigung noch Geneigtheit zu den Rechnungen zeigten. Uebrigens ist dieses die einzige Vereinfachung, die wir eintreten liessen.

In Beigabe K sind die Instrumente aufgezählt, welche jede Station erhielt. Die Psychrometer sind durch Ps., die einfachen Thermometer durch Th. angedeutet. Einige Stationen erhielten zu besondern Beobachtungen, z. B. von Quellen, Flüssen oder Seen, noch überzählige Thermometer. Sonnenuhren (So.), welche ihrer hübschen Einrichtung wegen von vielen Seiten gewünscht wurden, gewährte die Commission nur da, wo es an jedem andern Mittel der Zeitbestimmung fehlte. Wir hatten gehofft, auf manchen Stationen ältere, noch brauchbare Instrumente vorzufinden; mit Ausnahme der kürzlich erst organisirten Stationen der Cantone Bern und Solothurn, war diess jedoch nicht der Fall und wir mussten uns entschliessen, sollte der Zweck der Vergleichbarkeit erreicht werden, beinahe sämmtliche übrigen Stationen vollständig neu auszustatten. Im Ganzen sind aufgestellt worden:

Barometer	70
Psychrometer	58
Einfache Thermometer . . .	19
Ombrometer	71
Windfahnen	63
Sonnenuhren	19

Im November 1863 wurden die Spezialberichte über die Visitationen zusammengetragen und sorgfältig besprochen. Es begreift sich, dass hinsichtlich der Aufstellungsweise der Instrumente und der Natur der erforderlichen Nebentheile, abweichende Meinungen laut wurden und einiges in Vorschlag kam, was sich später nicht bewährte. Zur Vereinfachung der Anfertigung schien es immerhin

wünschbar gewisse gemeinsame Haupt-Anordnungen zu wählen, die sich den verschiedenen Localitäten anpassen liessen. Zur Aufnahme des Psychrometers z. B., des schwierigsten Instrumentes, wurde ein unten offenes Zinkgehäuse beschlossen (45^{cm} hoch, 30^{cm} breit), an welchem das konische Dach und drei grosse Wandtheile, durch weite der Luft zugängliche Lücken getrennt, hervortreten. Diese Gehäuse die, grösser, unbequem geworden wären, bewährten sich nur in dem Falle einer vollkommenen Beschützung von allen Sonnenstrahlen und einer freien Umspülung durch Luft. So viel möglich wurden sie vor den Fenstern angebracht, befestigt an einem horizontalen Arme, der sich unter dem Fenster und aussen an dem Laden durch drehen liess. Wo das nicht möglich, kamen sie in ein grösseres Holzgehäuse in's Freie auf Pfahl zu stehen. Diese letztern Gehäuse, obgleich mit Jalonietwänden versehen, zeigten bei den anfänglichen Dimensionen eine gefangene Luft mit abweichender, am Tage zu hoher, Temperatur, und mussten nachträglich durch Trennung der Wände oder Hebung des Daches der Luftbewegung zugänglicher gemacht werden. — Verlegenheiten anderer Art bot die Aufstellung des Ombrometers auf den hohen Stationen dar, wo die Schneehöhe jede Beobachtung im Freien hindert. Die Anbringung am Ende eines 2 Meter langen Holzarmes, der zu dem Fenster herangedreht werden konnte, schien noch das Passendste. Aehnlichere Schwierigkeiten, die wir hier übergehen, kamen viele vor.

Während bestimmt war, dass alle transportablen Nebentheile von dem Mechaniker zugerüstet und an Ort und Stelle gebracht würden, musste auf andere Weise für die grössern Holzstücke, Pfähle, Tragbretter, Holzgehäuse, Masten für die Windfahnen u. s. w. gesorgt

werden. In Folge eines zu Handen der betheiligten Gemeinden an die Regierungen gerichteten Ansuchens gelang es, unser Unternehmen von diesem Theile der Anschaffungen zu entlasten. Mit Ausnahme eines einzigen Cantons, der auf besondere Entschädigungen drang, sind die Holztheile sonst allenthalben, meist sogar in bearbeitetem Zustande, von den Regierungen, den Gemeinden oder den Beobachtern selbst gratis verabreicht worden.

Nach diesen mancherlei Zurüstungen konnten die HH. Hermann und Studer mit dem Monate März 1863 ihre Rundreise zur Einrichtung der Stationen antreten und dieselbe dann, — das einzige Sion ausgenommen, das später erst auf Kosten der Regierung besucht wurde, — bis Anfang December zum Abschlusse bringen. Freilich gaben die Mitglieder der Commission, wegen der Schwierigkeit der Verabredungen und eines richtigen Ineinandergreifens der Arbeiten, den Gedanken auf, selbst den Mechaniker zu begleiten, und begnügten sich mit speziellen Weisungen an denselben, sowie mit einem nachherigen Besuche der Stationen zum Zwecke der Prüfung der vollendeten Aufstellung der Instrumente und einer letzten Belehrung der Beobachter. Dadurch wurde den Mechanikern die Anordnung ihrer Geschäfte, mit Rücksicht besonders auf den Transport der Gegenstände und die Auswahl der Jahreszeit freigestellt; sie konnten beliebig die naheliegenden Stationen der einen oder der andern Gegend, in den ersten Monaten diejenigen des Tieflandes, in den spätern die weniger zugänglichen des Hochgebirges in Arbeit nehmen. Während der 8 Monate waren immer der eine oder andere von ihnen, gegen das Ende sogar beide zugleich, in Thätigkeit, anfangs mit, später zur Vermeidung der Kosten ohne Gehülfe. Weniger jugendlich rü-

stige und gewandte Naturen hätten diese schwierigen Arbeiten, die bald in den rohen Handgriffen eines Schmides oder Dachdeckers, bald in den feinen Ajüstirungen eines Physikers bestanden, kaum in so kurzer Zeit bewältigt. Zweimal sogar stand der eine von ihnen beim Befestigen der Windfahne auf hohen Dächern in wahrer Lebensgefahr. Doch lief das ganze Geschäft schliesslich ohne andere Unfälle ab, als dass durch die Unvorsichtigkeit von Bahnhofangestellten 2 Barometer- und 4 Thermometer- röhren zu Grunde gingen, gewiss ein geringer Verlust, wenn man an die Schwierigkeiten des Transportes langer Quecksilberröhren und schwerer Metallstücke nach dem Innern des Gebirges denkt.

Als Ergänzung zu den Instrumenten sind die Instruktionen anzusehen, welche deren Benutzung dem Beobachter vollständig aufklären sollen. Grösste Einfachheit und Klarheit der Darstellung, möglichste Vollständigkeit hinsichtlich aller vorkommender Umstände, wissenschaftliche Schärfe, schienen uns die drei Hauptanforderungen an dieselben. Auch hierbei lagen sorgfältig ausgearbeitete Vorschläge des H. Wild vor, beruhend auf eigene Erfahrungen und besondern Versuchen. Sie wurden im November 1862 einer einlässlichen Berathung unterworfen und im Winter 1863 zum Drucke befördert. In wiefern das Richtige getroffen wurde, muss eine nähere Einsicht lehren; wir können bemerken, dass mit Ausnahme einiger an sich sehr schwieriger Punkte, das Psychrometer betreffend, wenige Zweifel laut und wenige Aufschlüsse nachträglich nothwendig wurden. Einige Hauptpunkte müssen hier hervorgehoben werden.

Die Instruktionen umfassen zwei Theile, der eine an alle Beobachter ohne Ausnahme gerichtet, der andere für

diejenigen bestimmt, welche das Psychrometer beobachten und die Rechnungen machen. Der erste Theil erklärt, nach einigen allgemeinen Vorschriften, die Ausführung der Beobachtungen, die Ablesung der verschiedenen Eintheilungen, unter Erläuterung durch Holzschnitte, endlich die Natur der übrigen Aufzeichnungen, die wir so vielfach nutzbringend als möglich zu halten suchten. Es werden nunmehr aufgezeichnet: 1) das Psychrometer (oder einfache Thermometer) auf $0^{\circ},1$ C genau; 2) das Barometer, mittelst des Nonius $0,1$ Mm. gebend; 3) die Richtung des Windes nach 8 Himmelsgegenden, die Stärke nach 4 Graden; 4) der Wolkenzug, als Merkmal der obern Luftströme; 5) die Bewölkung mit Unterscheidung von 10 Stufen, von ganz reinem Himmel (0) bis zum ganz bedeckten (10); 6) der allgemeine Witterungscharakter des Tages; 7) die Natur der Hydrometore und die am Ombrometer in $0,1$ Mm. Wasserhöhe gemessenen Mengen der Niederschläge; 8) die ungewöhnlichen Erscheinungen; 9) die periodischen Hapterscheinungen der organischen Natur. Während die numerischen Beobachtungen ziemlich leicht controlirt werden, ist es immer schwer, die unbestimmten Aufzeichnungen der letztern Art in einiger Vollständigkeit zu erhalten.

Diese unmittelbaren Beobachtungsdaten werden in eine erste Tabelle eingetragen, dieselbe dann nach Anleitung des zweiten Theiles der Instruktionen in eine zweite, mit den corrigirten und reducirten Werthen, umgerechnet. Der zweite Theil der Instruktionen handelt nunmehr: 1) von der Correktion der Thermometer; 2) der Reduktion des Barometers auf 0° , unter Annahme des aus der Ausdehnung des Quecksilbers und Messings combinirten Coefficienten $0,0001625$; 3) der Be-

stimmung der Temperaturdifferenz zwischen dem trockenen und feuchten Thermometer; 4) der Berechnung der absoluten Feuchtigkeit, wobei die Régnault'schen Spannkkräfte und, nach gewöhnlicher Uebung, die vereinfachte Psychrometerformel des gleichen Physikers zu Grunde gelegt werden; 5) der Bestimmung der relativen Feuchtigkeit nach Procenten der Sättigungsmenge; 6) der Bestimmung der Tages- und Monatsmittel. Obgleich es oft unmöglich war, dem Beobachter die wissenschaftlichen Gründe der Rechnungen klar zu machen, wurde ihm dennoch die richtige Ausführung derselben dadurch erleichtert, dass das Verfahren mit Hülfe von 5 eigens berechneten Hülftafeln auf die allereinfachsten Operationen zurückgeführt wurde. In dieser Beziehung lassen die von den HH. Plantamour und Kopp neu berechneten Tafeln kaum etwas zu wünschen übrig. Ueber die angewandte Psychrometerformel gibt Beigabe L nähere Aufschlüsse. Eine der Hülftafeln, diejenige bezüglich auf den Dampfdruck bei Temperaturen unter 0° , glaubten wir später durch eine mit einem andern Coefficienten berechnete ersetzen zu sollen.

Eine Abweichung von unserem anfänglichen Programm besteht darin, dass wir für einmal wenigstens die stündlichen Terminbeobachtungen an einem Sommer- und einem Wintertage (15. Januar und 15. Juli) aufgegeben haben. Solche Beobachtungen obligatorisch zu machen, wäre eine zu starke Zumuthung an die Beobachter gewesen, die manchen von der Theilnahme an dem Unternehmen überhaupt abgeschreckt hätte, sie freiwillig zu stellen, wie es in unserer Einladung geschah, brachte uns nur unbestimmte Antworten ein, die aller Mühe ungeachtet nur geringen Erfolg verhiessen. Es wird sich später zei-

gen, ob dieser Punkt, vielleicht mit einer Auswahl eifriger Beobachter wieder aufgenommen werden kann. Der Zweck war übrigens keineswegs, die Ermittlung des täglichen Gangs der Instrumente, da einzelne Tage dazu unmöglich genügen, sondern einige Daten über die gleichzeitigen Veränderungen und über die Fortpflanzung einzelner Erscheinungen durch die ganze Schweiz zu gewinnen. Die besondern meteorologischen Vorgänge sind so complexer Natur, dass man nicht unterlassen darf, ihnen von den verschiedensten Seiten beizukommen.

Dass unsere Beobachtungsstunden, 7 Uhr Morgens, 1 Uhr Mittags und 9 Uhr Abends nicht auf einer wissenschaftlichen Auswahl beruhen, und weder mit denen stimmen, welche den Extremwerthen am nächsten stehen, noch mit denjenigen, welche am sichersten auf die Mittelzahlen führen, wurde schon bei Aufstellung des Programms bemerkt; wenn irgend etwas die richtige Fortführung der Beobachtungen sichern konnte, so war es die Auswahl von Zeiten, die sich an die verschiedensten Berufsarten und die gewöhnliche Lebensweise in der Schweiz anschlossen, d. h. auf Stunden fielen, wo in der Regel alle Beobachter zu Hause sind. Herr Plantamour fand übrigens durch Prüfung der Genferbeobachtungen, dass sich die Mittelzahlen aus diesen 3 Stunden kaum weniger genau als aus gleichnamigen Morgen- und Abendstunden berechnen lassen.

Jene Zeitbestimmungen beziehen sich übrigens auf die mittlere Zeit jedes Ortes. Allerdings hängt der tägliche Gang der meteorologischen Erscheinungen von dem Laufe der Sonne oder von der wahren Sonnenzeit ab; allein es ist unmöglich ein regelmässiges Beobachtungssystem auf eine andere als eine gleichförmige Zeitrechnung zu stützen. Zur Bestimmung der mittlern

Zeit standen zwei Mittel zu Gebote: 1) Auf allen Stationen, die zugleich Telegraphenstationen sind oder denselben nahe liegen, kann man sich an die täglich von Bern telegraphirte mittlere Zeit der Bundesstadt halten. Jedem Beobachter wurde dann für ein- und allemal mitgetheilt, um wie viele Minuten er seine Uhr, mit Rücksicht auf den Längeunterschied von Bern, vor- oder zurückzustellen habe. Die bezügliche kleine Tafel, wurde von Herrn Wolf zusammengestellt. Leider sind viele Klagen über Versäumnisse und Ungenauigkeiten theils bei Versendung der Bernerzeit, theils bei Regulirung der Stationsuhren laut geworden; die Direction des schweizerischen Telegraphenwesens gab uns jedoch die offizielle Versicherung, dass künftig ein wachsames Auge auf diesen bisher weniger streng beaufsichtigten Theil des Dienstes gehalten werden soll, was in der That seitdem der Fall gewesen zu sein scheint. — 2) Die mehr abgelegenen Stationen, welche meist an Poststrassen liegen, dachten wir anfangs hinsichtlich der Zeitbestimmung auf die Uhren der Postconducteure anzuweisen; diess Mittel bot aber keinerlei Sicherheit und wir entschlossen uns zur Aufstellung von Sonnenuhren, unter Beigabe einer den Instruktionen angehängten Tabelle, welche die Zeitgleichung, oder den Unterschied der wahren und mittlern Sonnenzeit für das ganze Jahr finden lässt. Die Zierlichkeit und Zweckmässigkeit des Instrumentes wirkt als eine Aufforderung zu häufigem Gebrauche.

In einer Beziehung ist unser Programm noch gar nicht erfüllt, nemlich mit Hinsicht auf die Organisation einer selbstregistrirenden hohen Station, wofür wir anfangs das Faulhorn, und als wir dasselbe selbst als gewöhnliche Station aufgeben mussten, den St. Gotthard im

Auge hatten. Es sollte dieser Punkt in ähnlicher Weise zu einem Anhaltspunkte für die vollständigen täglichen Veränderungen der hohen Stationen dienen, wie es, Dank den schönen Bemühungen des Herrn Prof. Wild, Bern für die tiefen Punkte geworden ist. Die bisherige Versäumniss, die keineswegs als ein Aufgeben der Sache gedeutet werden darf, hat einen doppelten Grund, dass erstens die Berner Apparate, welche wesentlich von den anderwärts benutzten abweichen, erst vor kurzem ihre Vollständigkeit erhalten haben und selbst jetzt noch einer Registrirung der Feuchtigkeit entbehren, und zweitens, dass überhaupt die Frage der zweckmässigsten Construction und Combination der automatischen Apparate eine gegenwärtig viel besprochene ist, die auf eine endgültige Lösung wartet. Werden, wie zu vermuthen, noch auf einzelnen andern Punkten der niedern Schweiz, Apparate dieser Art, vielleicht nach andern Grundsätzen eingerichtet, so wird man mit grösserer Sicherheit an die Organisation jener ihrer Lage nach einzigen hohen Station schreiten können.

Einigen Ersatz für die selbstregistrirende hohe Station bilden die zweistündigen Beobachtungen, welche auf dem St. Bernhard und Simplon organisirt wurden. Das Hospiz des erstern dieser beiden Pässe hat sich schon seit Pictets Zeit um meteorologische Beobachtungen interessirt und später dann auf die Vorschläge des Herrn Plantamour hin, zu zweistündigen Beobachtungen, während der 16 Tagesstunden oder während der ganzen Zeit der stärkern Aenderungen, bereit gefunden. Es ist Herrn Plantamour nunmehr gleichfalls gelungen, die Patres des Simplonhospizes, einer Filiale desjenigen des St. Bernhard, für das nämliche System von Beobachtungen zu gewinnen, so dass man nun zwei sich ergänzende hohe Punkte be-

sitzt, wo auf gleiche Weise wie in Genf die ganze tägliche Schwankung verfolgt werden kann. Ein so weitläufiges und mühevolltes Geschäft konnte nicht anders als unter der bindenden Regel eines geistlichen Ordens auf längere Zeit zu Stande kommen.

4. Der weitere Gang des Unternehmens.

Nachdem bis Ende November die grosse Mehrzahl der Stationen, bis auf einige wenige, die aus besondern Gründen im Rückstande blieben, ihre vollständige Einrichtung erhalten hatten, traten nun diejenigen Fragen in den Vordergrund, welche den Gang der Beobachtungen zu sichern und die Resultate derselben dem Publikum nutzbar zu machen bestimmt sind. Dem Beginn der regelmässigen Beobachtungen konnten auf den meisten Stationen 1 oder 2 Uebungsmonate vorausgehen, doch keineswegs auf allen, daher nicht zu wundern ist, dass anfangs mancherlei Unsicherheiten und Abweichungen vorkamen, die nun allmählig beseitigt werden. Einige wenige Stationen sind noch jetzt nicht in dem wünschbaren Gange, so dass wir vermuthlich das erste Jahr, sowohl hinsichtlich der von der Commission ausgehenden Massregeln, als mit Beziehung auf die Beobachter und ihre Leistungen als ein Versuchsjahr betrachten müssen.

Ein erstes Geschäft, das der Commission obliegt, bevor die Beobachtungen als genau erklärt werden dürfen, ist die Bestimmung der constanten Fehler aller Instrumente. Was in dieser Hinsicht, der Vorschrift gemäss, bei Abnahme der Instrumente geschehen konnte, wurde nicht unterlassen, genügt aber nicht zur Feststellung der Correctionen der auf den Stationen wirklich auf-

gestellten Instrumente. Was vorerst das Barometer betrifft, setzt sich, die Eintheilung als richtig angenommen, die constante Correction zusammen, aus der Capillardepression, die an unsern Barometern gegen 0,3 Mm. beträgt, und der Ungenauigkeit bei Einstellung des Nullpunktes (Ende der Stahlspitze) der Eintheilung, da diese Einstellung bei dem zufällig vorhandenen, und nicht, wie es sein sollte, bei dem mittlern Stande des Ortes, geschehen musste. Die definitive Correction lässt sich nur durch Vergleichung mit einem auf seinen Fehler genau bekannten Reisebarometer ermitteln, eine Vergleichung die nur für die Stationen von Wallis und Bern wirklich durchgeführt worden ist. — Auch die Thermometer, obgleich sie anfangs bis auf sehr wenige eine sehr befriedigende Uebereinstimmung zeigten, müssen mit Rücksicht darauf, dass durch langsame Veränderungen im Glase oft kleine Fehler sich entwickeln, einer neuen Vergleichung unterworfen werden. Namentlich hat eine kleine Differenz zwischen den zusammengehörigen Thermometern des gleichen Psychrometers einen erheblichen Einfluss auf die Bestimmung der Feuchtigkeit und sollte daher mit grösster Sorgfalt ermittelt werden. Diese beiden Bestimmungen und die Ergänzung der Höhenbestimmungen werden die Aufgabe einer dritten gelegentlich zu veranstaltenden Visitation der Stationen bilden, welche zugleich den Gang und Zustand derselben, so wie das Verfahren der Beobachter neuerdings zu controlliren erlauben wird.

Die Hauptmassregel zur weitem Verwerthung der Beobachtungstabellen war die Gründung einer Centralanstalt, wo dieselben gesammelt und aufbewahrt, auf ihre Brauchbarkeit geprüft, in Harmonie gebracht, endlich zum Drucke befördert werden sollen. Wir nennen es Central-

anstalt und nicht Centralstation, weil die Stationen, wo die umfassendsten und vollständigsten Beobachtungen ausgeführt werden, wie vorzüglich Bern und Genf, wohl am ehesten diesen letztern Namen beanspruchen dürften. — Wir waren lange im Unklaren über die Einrichtung, selbst über die Möglichkeit einer solchen Anstalt, weil vorerst der innige Anschluss an das schweizerische statistische Bureau und zweitens die Unterbringung in ein Local des Bundespalastes, mit andern Worten, weil die volle Wahrung des offiziellen Charakters des Unternehmens, uns als unerlässliche Garantie einer kräftigen offiziellen Unterstützung erschien. Trotz wiederholter Ansuchen und Einfragen an das schweiz. Departement des Innern, erfüllten sich aber unsere Erwartungen in keiner dieser Beziehungen, indem das Departement selbst, theils wegen des provisorischen Zustandes des statistischen Bureaus, theils wegen des Mangels an disponibeln Räumen im Bundespalast, sich in nicht geringerer Verlegenheit befand. Als die Zeit drängte, wo nothwendig etwas geschehen musste, lud uns Herr Bundesrath Pioda ein, die Gründung eines unabhängigen und selbstständigen Centralbureaus, das er in gleichem Maasse unterstützen werde, ins Auge zu fassen, ein Gedanke, der begreiflicherweise unsern Wünschen und Zwecken am besten entsprach.

Die Commission hatte nun die Wahl zwischen zwei Orten, welche beide alle Garantie für die richtige Führung der Geschäfte boten: einerseits die Sternwarte in Bern, wo sich die selbstregistrirenden Apparate befinden und der Canton Bern einen eigenen meteorologischen Inspector besoldet; anderseits die neue Sternwarte des schweiz. Polytechnikums in Zürich. Nach Erwägung aller Gründe entschied sich die Commission für den letztern Vorschlag,

1) weil sich in Zürich hinlängliche besondere Räumlichkeiten für die Archive und den Aufenthalt der Rechner bereit fanden, während in Bern noch hätte gebaut werden müssen; 2) weil Prof. Wolf sich zur persönlichen Leitung der Anstalt anerbote, wodurch die Beziehungen zur Commission, der er selbst angehört, bedeutend erleichtert werden; 3) weil es natürlich schien, dass das schweizerische Unternehmen, bei gleichen Vorzügen, gleichfalls in einem eidgenössischen Gebäude, und nicht in einer Cantonalanstalt seine Wohnung suche. Der schweizerische Schulrath gab mit Freuden seine Einwilligung dazu.

Ueber die ganze Aufgabe und Stellung der Centralanstalt, gegenüber der Commission, den Beobachtern und dem Publikum, wurde von Herrn Wolf ein Reglement entworfen, — unter Beigabe M hier angeschlossen, — welches mit wenigen Abänderungen von der Commission als provisorisch gutgeheissen wurde. Bei der Neuheit und Mannigfaltigkeit der Verhältnisse glaubte diese am sichersten zu gehen, wenn sie ihren verantwortlichen Collegen im Wesentlichen gewähren liess und die Aufstellung definitiver Vorschriften bis auf den Entscheid bestimmter Erfahrungen verschob. Es enthält übrigens das Reglement

1) Allgemeine Vorschriften über die Leitung der Centralanstalt und die Anstellung eines, nöthigenfalls zweier Rechner, zu deren Besoldung Fr. 2—3000 aus dem bundesräthlichen Credite ausgeworfen werden.

2) Bestimmungen über die Arbeiten der Centralanstalt, betreffend die Controlle über den Bestand der Stationen, über die Prüfung und Harmonisirung der Tabellen, und über die den Commissionsmitgliedern und den Beobachtern zu machenden Mittheilungen.

3) Grundsätze über die Publication der Tabellen, in 400 Exemplaren und in Formeln der Denkschriften, worauf 5000 Fr. zu verwenden sind; ferner über Tausch mit fremden meteorologischen Instituten und über die Gratisversendungen.

4) Endlich die Gründung eines schweizerischen meteorologischen Archives, bestimmt die Tabellen des meteorologischen Unternehmens, chronologisch geordnet, die durch Tausch erworbenen Sammlungen anderer Länder, endlich anderweitige Schriften von meteorologischem Interesse aufzunehmen.

Es wird angemessen sein über einige für den Gang des Unternehmens besonders wichtige Punkte näher einzutreten.

Das Verhältniss der Centralanstalt zu den Stationen verdiente eine besondere Beachtung, damit einerseits ein regelmässiger und rascher Geschäftsgang inne gehalten, anderseits die delicate Stellung freiwillig arbeitender Beobachter gehörig geachtet werde. Den Rechnern der Centralanstalt, denen die eingehenden Tabellen zukommen, kann nichts anderes als eine unparteiische Prüfung und eine rücksichtslose Aufdeckung der Mängel und Lücken zugemuthet werden; während die Commissionsmitglieder einzig im Falle sind, den Eigenthümlichkeiten der Station, ihren besonderen Schwierigkeiten, sowie der Persönlichkeit der Beobachter Rechnung zu tragen. Zur Versöhnung dieser beiden entgegenstehenden Rücksichten wurde die Bestimmung getroffen, dass die Tabellen am Schlusse jedes Monates sofort und direkt an die Centralanstalt adressirt werden, dass hingegen die Bemerkungen der letztern durch das Mittel der patronisirenden Commissionsmitglieder an die Beobachter gelangen sollen, wodurch die erstern zu-

gleich in genauer Kenntniss über den Gang und Zustand der Stationen erhalten werden.

Mit Bezug auf den Druck der Tabellen, wodurch unsere Resultate dem Publikum erst zugänglich werden, wurden leider einschränkende Bestimmungen nothwendig, weniger jedoch auf Grund der Beobachtungen selbst, wie wohl ihnen allerdings ein verschiedener Werth zukommt, als mit Rücksicht auf das ungenügende Maass unserer Geldmittel. Von den wirklich guten Tabellen können mehr nicht als 30 vollständig, das heisst mit allen verzeichneten Rubriken, gedruckt werden, wobei wir uns, ausser durch die Vorzüglichkeit und meteorologische Wichtigkeit der Stationen, namentlich auch durch den Wunsch leiten liessen, die Hauptorte der uns unterstützenden Regierungen möglichst zu repräsentiren. Ausserdem wurden von allen andern guten und den irgend brauchbaren mittlern Stationen ein Auszug gegeben, der die 3 Tagestemperaturen, daneben Barometer, Feuchtigkeit und Wind für eine Stunde, nebst den Niederschlägen enthält. Den Schluss jedes Monatsheftes aus 52 bis 55 Seiten bildet eine Uebersicht der Mittelzahlen des Monats für sämmtliche aufgenommene Stationen. Allzuschlechte und lückenvolle Tabellen wurden ganz übergangen, werden aber, sobald sich ihre Beschaffenheit verbessert, ihre Würdigung finden.

Die 3 Tabellen, womit die Monatshefte beginnen, haben eine andere Gestalt als die übrigen und entsprechen den 3 von Herrn Plantamour speciell geleiteten Stationen mit zweistündigen Aufzeichnungen. Hier erlaubte die Vollständigkeit der Daten, den mathematischen Ausdruck für den ganzen mittlern monatlichen Gang der Tagesperiode zu berechnen, welchem Ausdrucke als Ergänzung der Mittelwerth und die Extreme der einzelnen

Tage beigelegt sind. Da die Gleichförmigkeit der Publication bereits durch die Annahme vollständiger und anderer nur im Auszugegedruckter Tabellen beeinträchtigt war, schien uns auch mit Beziehung auf obige 3 Stationen eine möglichst vollständige Darlegung der Beobachtungsergebnisse wichtiger als die Gleichartigkeit der äussern Form. Das Ziel des Unternehmens kann kein anderes sein, als möglichst viele Thatfachen über die climatischen Verhältnisse der Schweiz zu sammeln und sie möglichst vollständig dem Publikum zur Benutzung zu bieten. Von dem gleichen Standpunkte ausgehend, hoffen wir später auch eine Form zu finden, die Angaben der selbstregistrierenden Instrumente der Berner Sternwarte unserer Sammlung anzuschliessen. Uebrigens wird die ganze Einrichtung unserer gedruckten Tabellen auf Ende Jahres, nach den gewonnenen Erfahrungen, einer Revision unterworfen werden.

Von einer Vermehrung unserer öconomischen Mittel hängt die Möglichkeit ab, eine grössere Zahl der guten Tabellen vollständig erscheinen zu lassen. Aus dem bundesrätlichen Credite sind kaum mehr als 5000, höchstens, wenn die Visitationen der Stationen reduziert werden, 6000 Fr. auf den Druck zu verwenden. Es genügt diess leider nicht und die Commission versuchte daher durch den Verkauf der Beobachtungen ihre Finanzen, wenn auch nur um ein wenig zu verbessern. Sie beschränkte soviel als möglich die Zahl der abzugebenden Gratisexemplare, nämlich eines jedem Beobachter, eines den Cantonsregierungen und 2 dem Bundesrathe u. s. w., und lud dagegen die Regierungen ein für ihre höhern wissenschaftlichen und administrativen Anstalten, und die Bundesregierung behufs Gegengeschenke an fremde Staaten, auf diese Jahressammlung zu abonniren. Die 12 Monatshefte werden

einen starken Quartband von etwa 600 Seiten bilden, der zu 20 Fr. angeboten wurde. Das Verzeichniss der so übernommenen Abonnements (Beigabe N) steigt jetzt auf 57, einen Werth von 1140 Fr. darstellend, und entspricht noch nicht ganz unsern Erwartungen; freilich aber haben mehrere der Hauptcantone sich noch nicht erklärt. 1500 Fr. sind in unsern Verhältnissen nichts destoweniger kein zu verachtender Beitrag. Von einem Verkauf durch den Buchhandel, der inzwischen gleichfalls durch die Firma Höhr eingeleitet wurde, erwarten wir wenig oder nichts, weil wir eben an die meteorologischen Anstalten anderer Länder auf andere Weise gelangen.

Ueber die Kosten des Druckes finden sich die nähern Angaben in dem mit der Druckerei Zürcher und Furrer abgeschlossenen Vertrag, wovon Beigabe O eine Copie enthält. Diese Firma, welche die Denkschriften der Gesellschaft druckt, hatte früher bereits den Druck der Instruktionen unter für uns günstigen Bedingungen übernommen und sehr befriedigend ausgeführt, und hat nun auch jetzt wieder Preise gestellt, die offenbar mit der Schönheit und der Schwierigkeit des Druckes in keinem nachtheiligen Verhältnisse stehen. Namentlich hatte die Druckerei grosse Mühe, das ungeheure Ziffermaterial herbeizuschaffen, und die nöthige Zahl in solcher Arbeit geübter Setzer zu finden; diess erklärt die Verzögerung, welche das Erscheinen des ersten Decemberheftes (im Mai erst) zu unserem Bedauern erlitten hat.

Zur Anknüpfung wissenschaftlicher Verbindungen wurden die ersten gedruckten Monatshefte an 20 Gelehrte und meteorologische Anstalten des Auslandes gesandt. Theils sind es Männer, denen unsere Anstalt in Anerkennung ihrer Verdienste um die Meteorologie, eine

solche Huldigung schuldet, theils Centralanstalten anderer Länder, mit denen sie, natürlich nur auf dem Fusse entsprechender Gegenleistungen, bleibende Verbindungen anzuknüpfen wünscht. Welche Aufnahme unsere Vorschläge finden werden, lässt sich noch nicht beurtheilen, jedenfalls hofften wir dadurch zu einer Sammlung meteorologischer Daten zu gelangen, wie kaum eine unserer schweizerischen Bibliotheken sie besitzt.

Wie aus allen über die Centralanstalt gegebenen Aufschlüssen erhellt, hat dieser letzte Theil des meteorologischen Unternehmens, der den Schluss desselben bildet, zwar bereits eine bestimmte Gestalt gewonnen, die wir keineswegs aber noch als definitiv betrachten können.

5. Comptabilität des Unternehmens.

Mit Ende des Jahres 1863 hat die eigentliche Organisation bis an weniges Rückständige ihren Abschluss erhalten. Bisher galten die Ausgaben vorzüglich der ersten Anlage, von da an fallen sie auf den regelmässigen Gang des Unternehmens. Es ist daher jetzt der Augenblick, einerseits über die Herbeischaffung und Verwendung der Mittel Rechenschaft zu geben, durch welche die vollständige Deckung der im Ganzen bedeutenden Kosten zu Stande kam, und anderseits über das Budget, an welches man sich künftig wird halten müssen.

In ihrem Programm von 1861 dachte sich die Gesellschaft die öconomische Lage des Unternehmens wie folgt, wobei 82 Stationen angenommen wurden, worunter sich 16 bereits organisirte, 66 neu zu organisirende befanden, jede derselben zu 200 Fr. gerechnet (160 Fr. für Instrumente, 40 für die Aufstellung.)

Einnahmen.

Vom Bunde reclamirt	Fr. 14,000
20 Stationen, die von Privaten, Gesellschaften oder Corporationen gedeckt wurden	» 4,000
23 Stationen, welche die Regierungen der reichern Cantone übernehmen würden	» 4,600
Gesamteinnahmen	Fr. 22,600

Ausgaben.

Ausstattung von 66 Stationen à 200 Fr.	Fr. 13,200
Transport und Reisen	» 4,150
Gotthardstation	» 2,000
Uebrige Ausgaben und Unvorhergesehenes	» 3,250
Gesamtausgaben	Fr. 22,600

Dieses Budget war natürlich bei der Unsicherheit der Grundlagen, worauf es beruhte, nur ein sehr ungefähres, von dem die wirklichen Ergebnisse der Rechnung nicht unerheblich abweichen. Einige Worte über die wichtigsten hier eingehenden Factoren sind zur Erläuterung nothwendig.

Unsere Einnahmen, worüber Beigabe P die Einzelheiten enthält, bestanden:

1) Aus den Beiträgen des Bundes für 1862 und 1863, welche zu Fr. 8,000 normirt worden waren, zusammen . . Fr. 16,000. —

2) Aus den Beiträgen der Cantonsregierungen. Letztere wurden durch Circularschreiben des Departementes des Innern und dann durch ein besonderes

Uebertrag . . Fr. 16,000. —

Schreiben der Commission zu geneigten Beiträgen eingeladen. Beinahe alle Cantone entsprachen auf bereitwillige Weise unserem Ansuchen, einige sogar in wirklich liberalem Maasse. Auf diesem Wege erhielten wir »

8,275. 76

3) Dazu kommen noch einzelne Beiträge theils von Privaten, die, selbst Beobachter, Eifer für die Sache zeigten, theils von den Klöstern Einsiedeln und Engelberg und von einigen städtischen Gemeinden. Wirklich ausbezahlt wurden uns »

2,092. 50

Im Rückstande sind noch 100 Fr.

Wirkliche Gesamteinnahmen . Fr. 26,368. 26

Unsere Ausgaben bestanden:

Fr. Ct. Fr. Ct.

1) Aus den Kosten für den Druck der Instruktionen und Tabellen.

Die in allen Beziehungen höchst mässige Rechnung der HH. Zürcher & Furrer betrug

1,225. 50

2) Aus der Rechnung der HH. Mechaniker Hermann & Studer, die, wie Beigabe Q ausweist, aus 5 Theilen sich zusammensetzt:

a) Die sämmtlichen Instrumente und Nebentheile für die Aufstellung stiegen auf

15,160. —

Es vertheilt sich diese Summe auf 72 Stationen, was im Mittel Fr. 210. 55 für jede ausmacht.

15,160. — 1,225. 50

Uebertrag . 15,160. — 1,225. 50

b) Die, dem Vertrage zufolge, besonders zu verrechnenden Reise- und Frachtauslagen; sie betragen im Ganzen 4,594. 37
oder auf 238 Tage per Tag Fr. 19. 30.

c) Die Taggelder waren ursprünglich zu 4 Fr. angesetzt. Diese Entschädigung für eine höchst mühsame Arbeit und an einen höhern Mechaniker schien der Commission doch allzu gering; sie erhöhte dieselbe, am Schlusse der glücklich vollendeten Reisen, auf 5 Fr. Dadurch steigt dieser Betrag auf 1,265. —

d) Nachträgliche Auslagen, 57. 50

e) Unfälle und Versuche.
Die bei so schwierigen Versendungen unvermeidlichen Unfälle wurden natürlich dem Unternehmen zur Last geschrieben. Sie waren übrigens unbedeutend und steigen, mit Inbegriff einiger Versuchseinrichtungen für das Ombrometer auf hohen Stationen, auf 187. 50

Diese 5 Spezialrechnungen der Mechaniker vereinigen sich zu einer Totalrechnung von 21,264. 22

Diese Schuld wurde, wie in Beigabe R erläutert wird, theilweise gedeckt durch:

a) Anweisungen auf die Bundeskasse 10,774. 50
10,774. 50 22,489. 72

Uebertrag . 10,774. 50 22,489. 72

b) theilweise durch das Quästorat
der Commission aus den Cantonal-
beiträgen mit 9,001. —

c) endlich durch einen Uebergriff
auf den Jahrescredit für 1864 mit 1,488. 72
zusammen 21,264. 22

Der letztere Uebergriff ist nicht als Deficit zu betrachten, da die Quästoratcasse am Schluss von 1863 noch Fr. 490. 86 enthielt und später noch die Beiträge von Freiburg Fr. 403, Thurgau Fr. 572. 76, Vernex Fr. 165 und eine Nachzahlung von Neuchatel von Fr. 147. 50 einkamen.

Thatsächlich ist also die Rechnung der Mechaniker vollständig, ohne Deficit, gedeckt worden.

3) Aus allen übrigen Ausgaben der Commission. Für ihre Bemühungen hat die Commission natürlich keinerlei Entschädigung beansprucht, ein wie bedeutendes Opfer von Zeit und Mühe sie dem Unternehmen brachte. Der Gedanke für einen wissenschaftlichen Zweck zu arbeiten und den Auftrag der allgemeinen Gesellschaft nach besten Kräften zu erfüllen, war ihr die kräftigste Aufmunterung; ihren Lohn fand sie in dem etwelchen Erfolg, den ihre Bemühungen, Dank der allseitig freundschaftlichen Unterstützung, erlangten. Hingegen sind die unmittelbaren Reisekosten der Mitglieder für die Zusammenkünfte in Bern,

22,489. 72

Uebertrag . 22,489. 72

so wie für die erste Visitation der Stationen, (die zweite Visitation haben die Mitglieder selbst auf sich genommen) auf die Rechnung des Unternehmens getragen worden.

Einen nicht geringen Betrag erreichen die Postauslagen. Wir hatten gehofft, bei dem semi-officiellen Charakter unseres Unternehmens, eine Gratisversendung unserer weitläufigen Correspondenzen und unserer Monatstabellen beanspruchen zu dürfen, allein das Finanzdepartement weigerte sich dessen des bestimmtesten, weil wir keine Bundesangestellten, unser Unternehmen kein Bundesunternehmen sei. Es gewährte uns die einzige Vergünstigung, unsere geschriebenen Monatstabellen mit der niedrigsten Posttaxe für Druckschriften, nämlich mit 5 Cent., passiren zu lassen.

Diese beiden Posten, nebst einigen kleinen Localausgaben auf den Stationen, stiegen

- a) im Jahr 1862 auf . . Fr. 2,543. 90
- b) im Jahr 1863 auf 895. 24

Zusammen auf Fr. 3,439. 14 3,439. 14

Diese 3 Summen zusammengezählt, Beigabe R, setzen die Totalkosten der Organisation auf Fr. 25,928. 86
 was um Fr. 439. 40
 unter die Summe der Einnahmen fällt, so dass wir merkwürdiger Weise mit einem Activsaldo schliessen, obgleich das anfängliche Budget um Fr. 3 — 4,000 überstiegen wurde, oder um Fr. 5 — 6,000, wenn man die für die Centralstation des Gotthard angesetzte Summe von Fr. 2,000 in Abzug bringt.

Was den fernern Gang des Unternehmens betrifft so stellt sich unser Budget folgendermaassen:

Einnahmen.

1) Credit des Bundesrathes Fr. 10,000

Ende 1863 ist es Herrn Bundesrath Pioda noch gelungen, den meteorologischen Credit von 8 auf Fr. 10,000 zu erhöhen. Nach einer nähern Auseinandersetzung der Finanzlage unseres Unternehmens und der Wünschbarkeit, dasselbe nunmehr, nachdem seine Organisation vollendet, möglichst nutzbringend zu machen, haben wir die bestimmte Hoffnung, dass nun auch Herr Bundesrath Schenk unsern Credit auf gleicher Höhe erhalten werde.

2) Dazu kommt der Betrag der auf unsere Beobachtungssammlung eingeschriebenen Abonnements, sei es von Seiten des Bundesrathes, sei es der Cantonalregierungen. Wir dürfen mehr nicht rechnen als Fr. 1,600

Gesamteinnahmen Fr. 11,600

Ausgaben.

1) Die Centralanstalt mit den nöthigen Rechnern, deren Wahl dem Direktor frei steht . Fr. 3,000

2) Der Druck möglichst vieler Tabellen, sei es vollständig, sei es in abgekürzter Form . » 7,000

3) Sämmtliche übrige Ausgaben der Commission, Visitationen, Reparaturen und Ergänzungen, Postauslagen, Circulare etc. . . . » 1,600

Gesamtausgaben . . Fr. 11,600



Die meteorologische Commission glaubt hiermit über alle wesentlichen Theile des ihr gegebenen Auftrages eingetreten zu sein und mit gegenwärtigem Berichte die Organisation des meteorologischen Unternehmens geschlossen zu haben. Ihre Anträge gehen dahin:

1) dass die Gesellschaft die Ergänzung der Commission durch ein neuntes Mitglied, in der Person des Herrn Ingenieur Albertini genehmige;

2) dass sie der Organisation, wie sie zu Stande gekommen, gleichfalls ihre Billigung ertheile;

3) endlich die Commission beauftrage, das Unternehmen womöglich unter Vervollständigung durch die hohe Hauptstation des St. Gotthard, in dem oben angedeuteten Sinne fortzuführen.

Schliesslich sei bemerkt, dass im Laufe des Jahres 1863 der Vorschlag von Seite des schweiz. Departementes des Innern an die Commission gelangt ist, ein System hydrometrischer Beobachtungen in den Kreis ihrer Arbeiten zu ziehen. Obgleich Untersuchungen über den Wasserstand und die abfliessenden Wassermengen, von einer Seite in naher Beziehung zu den meteorologischen Erscheinungen stehen, so beruhen sie doch wesentlich auf anderen Grundlagen, benutzen ganz andere Beobachter, andere Localitäten und andere Hilfsmittel und müssen selbstständig ins Auge gefasst werden. Daher hat die Commission, mit Geschäften ohnehin mehr als überladen, diese vermehrte Thätigkeit abgewiesen und, wie es an der Versammlung von Samaden dann wirklich beschlossen wurde, die Ernennung einer hydrometrischen Com-

mission, bestehend aus den HH. Prof. Ch. Dufour in Morges, Prof. Kopp in Neuchâtel und Prof. Arn. Escher v. d. Linth in Zürich, beantragt. Das Resultat ihrer Arbeiten wird diese Commission selbst der Gesellschaft vorlegen.

Zürich, den 22. August 1864.

Namens der schweizerischen meteorologischen Commission,

Der Präsident:

Alb. Mousson, Prof.

Verzeichniss

der

Stationen und Beobachter.

No.	Station.	Beobachter.	Bemerkungen.
Aargau.			
1.	Zurzach . .	Girtanner, Bez.-Schullehrer.	
2.	Königsfelden	Schaufelbühl, Med. Dr.	
3.	Aarau . .	Zschokke, Prof. Dr.	
4.	Muri . .	Simmler, Prof. Dr. Landw. Schule.	Anf. Prof. Stäublin, dann Apoth. Ruepp.
5.	Bözberg . .	J. J. Frey, Schullehrer.	
Appenzell.			
6.	Trogen . .	Rothen, Cant.-Schullehrer.	
Basel.			
7.	Basel . .	P. Merian, Rathsherr, Prof.	
Bern.			
8.	Porrentruy .	Ducret et J. Favrot, Prof.	
9.	St. Imier . .	Déglon, Inst. second.	
10.	Bern . .	Jenzer, Observator.	Direct. Prof. Wild.
11.	Affoltern . .	Kuhn, Pfarrer.	
12.	Interlaken .		Aufs. v. Apth. Seewer.
13.	Beatenberg .	Krähenbühl, Pfarrer.	
14.	Grimsel . .	H. Ott u. M. Im Dorf, Diener.	
15.	Saanen . .	v. Steiger, Pfarrer.	Geht vermuthl. ein geg. Adelboden.
16.	Brienzen . .	Hamberger.	Neu eingerichtet.
17.	Engstlenalp .	Raetz, Wirth.	

No.	Station.	Beobachter.	Bemerkungen.
Fribourg.			
18.	Fribourg .	Bumann, Prof. de Phys.	
19.	Vuadens .	Chenaux, Curé.	
St. Gallen.			
20.	St. Gallen .	Dierauer, Lehrer.	Bisher Sem. Janggen.
21.	Altstätten .	Wehrli, Reallehrer.	
22.	Sargans .	Geel, Primarlehrer.	
23.	Wildhaus .	A. Giger, Pfarrer.	
Genève.			
24.	Genève .	Bruderer, Aide de l'Obs.	Direct. M. Plantamour.
Glarus.			
25.	Glarus .	Oertli, Dr. Med. Spitalarzt.	
26.	Auen .	Müller, Primarlehrer.	
Graubünden.			
27.	Marschlins .	U. v. Salis, Hauptmann.	
28.	Closters .	J. Rieder, Pfarrer.	
29.	Chur .	Kilias, Dr. Med. Spitalarzt.	
30.	Platta .	Huonder, Pfarrer.	
31.	Ilanz .	Föhr, Apotheker.	
32.	Churwalden .	Brügger, Bezirksrichter.	
33.	Reichenau .	J. Welz, Gärtner.	Aufs. Ad. v. Planta.
34.	Thusis .	Bünzli, Uhrmacher.	
35.	Splügendorf .	Crottogini, Kaufmann.	
36.	Bernhardin .	Bellig, Wirth.	Aufs. Ing. Simonetti.
37.	Stalla .	Ulr. Schmied, Pfarrer.	
38.	Julier .	Gianel, Wirth.	Aufs. Ing. Albertini.
39.	Castasegna .	A. Garbald, Zolleinnehmer.	
40.	Maria b. Sils .	J. Caviezel, Lehrer.	
41.	Bervers .	Krättli, Lehrer.	
42.	Zernetz .	O. Guidon, Pfarrer.	
43.	Remüs .	A. Porta, Pfarrer.	Bis Juni Pf. F. Vital.
44.	La Rösa, (Bernina) .	Franc. Isepboni, Wirth.	Aufs. Ing. Albertini.
45.	Brusio .	G. Leonhardi, Pfarrer.	

No.	Station.	Beobachter.	Bemerkungen.
Luzern.			
46.	Rathhausen	Bächler, Seminarlehrer.	
Neuchatel.			
47.	La Chaux-de-fonds	Nicolet, Pharmac.	
48.	Neuchatel	Hirsch, Dir. de l'Observ.	
49.	Chaumont	Sire, Instituteur.	
Schaffhausen.			
50.	Lohn	Beck, Pfarrer.	
51.	Schaffhausen	Mägis, Stadtpfarrer.	
Schwyz.			
52.	Schwyz	Lommel, Dr. Prof. a. Colleg.	
53.	Einsiedeln	Pius Regli, Pater.	Hülfe Prof. Kuhn.
54.	Rigikulm	Ch. Bürgi, Hôtelbesitzer.	Im Winter d. Diener.
Solothurn.			
55.	Solothurn	Pfähler, Apotheker.	
56.	Weissenstein	Justenberger, Diener.	Aufs. Prof. Lang.
57.	Olten	Th. Munzinger, Kaufmann.	
Ticino.			
58.	St. Gotthard	Müller u. G. Lombardi, Wirth	
59.	Faido	Ant. Jemetta, Telegr.	
60.	Bellinzona	Tschudi, Chef d. Telgr.-Bur.	
61.	Locarno	Zambiagi, Prof.	
62.	Lugano	Pedrotta, Assistent.	Aufs. Prof. Ferri.
63.	Mendrisio	Torriani, Mecaniker.	Mith. Prof. Rusca.
Thurgau.			
64.	Kreuzlingen	Schmidt, Lehrer.	Aufs. Sem.l. Haffter.
65.	Frauenfeld	Sulzberger, Lehr. d. Ct.-Sch.	Mith. Prof. Mann.
Unterwalden.			
66.	Engelberg	Plac. Wissmann, Pater.	
67.	Stans (Oberdorf)	C. Deschwanden, Schulpfl.	

No.	Station.	Beobachter.	Bemerkungen.
Uri.			
68.	Andermatt	Ver. Zürcher, Pfarrer. Kapuz.	
69.	Altorf	F. Müller, Dr. Med.	
Valais.			
70.	Martigny	Benj. L. Gross, Advocat.	
71.	St. Bernhard	Le Couvent.	Zweist. Beob.
72.	Sion	Brauns, Apotheker.	Mith. Pr. Riedmatten.
73.	Zermatt	Jos. Ruden, Pfarrer.	
74.	Grächen	Tscheinen, Pfarrer.	
75.	Gliss	Xav. In Albon, Pfarrer.	
76.	Simplon	Frossard, Pater.	Zweist. Beob.
77.	Reckigen	v. Curten, Dr. Med.	
Vaud.			
78.	Bex	Rosset, Prof. de Math.	
79.	Vernex (b. Montreux)	Carrard, Dr. Med.	
80.	Morges	Burnier, Colonel.	Mith. Pr. Ch. Dufour.
81.	Dizy (b. Lasarraz)	Borgeaud, Instituteur.	
82.	Ste. Croix	P. Junod, Horloger.	
83.	Lesentier	Lecoultré, Fabr. d'horlog.	
84.	Marchairuz	Audemars, Aubergiste.	
Zug.			
85.	Zug	Mühlberg, Professor.	
Zürich.			
86.	Uetliberg	F. Beyel, Wirth.	
87.	Zürich	Weilenmann, Assist. d. Obs.	Direct. Prof. Wolf.
88.	Winterthur	Steiner, Bibliothekar.	

Lage der

Station.	Geogr. Länge.	Geogr. Breite.	Höhe.
Aargau.			
Zurzach	5° 57' 25"	47° 35' 12"	345 ^m
Königsfelden . .	5 52 55	47 28 50	366
Aarau	5 42 35	47 23 30	396
Muri	6 0 12	47 16 20	497
Bözberg	5 49	47 30	
Appenzell.			
Trogen	7 7 45	47 24 35	905
Basel.			
Basel	5 15 23	47 33 25	265
Bern.			
Porrentruy . . .	4 44 9	47 25 11	443
St. Imier	4 39 30	47 9 20	819
Bern	5 7 9	46 57 6	573
Affoltern			
Interlaken . . .	5 31 15	46 41 20	568
Beatenberg . . .	6 3 20	46 41 10	1148
Grimsel	5 59 40	46 34 15	1874
Saanen	4 55 25	46 29 25	1023
Brienz			604
Engstlenalp . . .	6 0 30	46 47	
Freiburg.			
Freiburg	4 47 52	46 48 9	592
Vuadens (bei Bulle) .	4 41	46 37	810
St. Gallen.			
St. Gallen	7 2 30	47 25 46	676
Altstätten	7 12 23	47 22 43	462
Sargans	7 6 15	47 2 55	485
Wildhaus	7 1 0	47 12 22	1104

Stationen.

Trig. Punkt.	Höhe.	Station.
Boden der Kirche.	355 ^m	Wohnung des Beobachters.
Kirche in Windisch.	371	Arztwohnung.
Terrasse d. Reg.-Gebäudes.	389	Wohnung des Beobachters.
Boden der Pfarrkirche.	483	Landwirthschaftl. Schule.
	571 b.	Wohnung des Beobachters.
Boden der Kirche.	926 b.	Wohnung des Beobachters.
Münsterth. Bod.	275	Wohnung des Beobachters.
Hauptk. Thurm. Boden.	430	Wohnung des Beobachters.
Boden der Kirche.	833	Wohnung des Beobachters.
Observatorium.	574	Observatorium.
Boden der Kirche.	570	Bisher. Beobachter.
Boden der Kirche.	1150	Pfarrwohnung.
Boden des Hospitzes.		
Boden der Kirche.		
Boden der Kirche.	1840	Gasthaus.
Eingang der Hauptkirche.	630 b.	Wohnung des Beobachters.
Boden der Kirche.	825	Pfarrhaus.
Münsterplatz.	684 b.	Wohnung des Beobachters.
Boden der Kirche.	474 b.	Wohnung des Beobachters.
Kreuzweg nach Trübbach	504 b.	Wohnung des Beobachters.
Oberer Kirchen-Boden.		

Station.	Geogr. Länge.	Geogr. Breite.	Höhe.
Genf.			
Genf	3° 40' "	46° 12' 11"	408 ^m
Glarus.			
Glarus	6 43 55	47 2 32	454
Auen (Lintthal)	6 39 12	46 54 9	825
Graubünden.			
Marschlins	7 14 56	46 57 20	576
Closters	7 32 48	46 52 14	1205
Chur	7 11 20	46 50 55	590
Platta (Medels)	6 31 10	46 39 30	1380
Ilanz	7 0 0	46 47	699
Churwalden	7 12 5	46 47 23	1212
Reichenau	7 4 30	46 49 30	586
Thusis	7 6 12	46 41 45	712
Splügendorf	6 59 20	46 33 12	1457
Bernhardin	6 50 7	46 29 48	2063
Stalla	7 19	46 28	
Julier	7 22 55	46 28 14	2240
Castasegna	7 11 0	46 20 8	720
Maria (Sils)	7 25 12	46 26 9	1797
Bervers	7 33 18	46 33 8	1710
Zernetz	7 45 43	46 42 8	1497
Remüs	8 3	46 50	1226
Bernina (la Rösa)	7 38	46 27	
Brusio	7 47 30	46 15 30	
Luzern.			
Rathhausen	5 58 40	47 4 52	428
Neuchatel.			
La Chauxdefonds	4 29 55	47 6 19	997
Neuchatel	4 37 13	46 59 56	488
Chaumont	4 37 7	47 1 34	1087

Trig. Punkt.	Höhe.	Station.
Observatorium.	408 ^m	Observatorium.
Kirche in Ennenda.	488 b.	Wohnung d. Beobachters.
Kamin im Schulhaus.	821	Schulhaus.
Kirchenboden in Igis.	547 b.	Schloss.
Boden der Kirche.	1195 b.	Wohnung des Beobachters.
Kreuz. Oberlandstrasse.	603 b.	Spital.
Boden der Kirche.	1379	Pfarrhaus.
Boden der Kirche.	704	Wohnung d. Beobachters.
Boden der Kirche.	1213	Wohnung d. Beobachters.
Brückenboden.	597	Wohnung d. Beobachters.
Boden der Kirche.	703	Wohnung d. Beobachters.
Rheinbrücke.	1471	Wohnung d. Beobachters.
Boden des Hospizes.	2070	Gasthaus.
	1780	Pfarrhaus.
Vedutta.	2244	Wirthshaus.
Strasse, Dorfeingang.	697	Zollhaus.
Boden der Kirche.	1002	Wohnung d. Beobachters.
Boden der Kirche.	1715	Wohnung d. Beobachters.
Boden der Kirche.	1476	Pfarrhaus.
Boden der Kirche.	1246 b.	Pfarrhaus.
	1873 b.	Wirthshaus.
	788 b.	Pfarrhaus.
Reuss.	440	Seminar.
Boden der Kirche.	980	Wohnung d. Beobachters.
Observatorium.	488	Observatorium.
Schlossterrasse.	1087	Schulhaus.

Station.	Geogr. Länge.	Geogr. Breite.	Höhe.
Schaffhausen.			
Lohn	6° 20' 12"	47° 45' 30"	640 ^m
Schaffhausen	6 18 20	47 41 45	397
Schwyz.			
Schwyz	6 19 5	47 1 18	514
Einsiedeln	6 25 0	47 7 41	909
Rigikulm	6 9 0	47 3 26	1800
Solothurn.			
Solothurn	5 12 14	47 12 33	431
Weissenstein	5 10 30	47 15 8	1284
Olten	5 33 52	47 21 10	402
Tessin.			
St. Gotthard	6 13 50	46 33 22	2093
Faido	6 27 46	46 28 48	721
Bellinzona	6 41 15	46 11 38	222
Locarno	6 27 12	46 10 10	197
Lugano	6 37 0	46 0 12	271
Mendrisio	6 39 4	45 52 28	355
Thurgau.			
Kreuzlingen	6 50 35	47 38 52	423
Frauenfeld	6 33 46	47 33 37	406
Unterwalden.			
Engelberg	6 4 25	46 49 20	1019
Stans (Oberdorf)	6 1 48	46 57 27	455
Uri.			
Andermatt	6 15 35	46 38 7	1444
Altorf	6 18 28	46 53 8	507
Wallis.			
Martigny	4 44 25	46 6 13	475
St. Bernhard	4 50 4	45 52 10	2474
Sion	5 1 24	46 14 4	521

Trigon. Punkt.	Höhe.	Station.
Boden der Kirche.	645 ^m	Pfarrhaus.
Boden der Rheinbrücke.	398	Stadtpfarrhaus.
Boden der Hauptkirche.	555	Collegium.
Boden der Klosterkirche.	910 b.	Stift.
Signal.	1784	Untere Wirthsstube.
Nullpunkt des Aarpegels.	441	Wohnung d. Beobachters.
Boden des Hôtels.	1284 b.	Hôtel.
Boden der Kirche.	393	Wohnung d. Beobachters.
Boden des Hospizes.	2106 b.	
Boden der Kirche.	722	Telegraphen-Bureau.
Boden der Porta tedesca.	229	Wohnung d. Beobachters.
Lago maggiore.	218	Wohnung d. Beobachters.
Lago di Lugano.	275	Lyceo fisicale.
Strasse beim Dorfeingang.	355	Wohnung d. Beobachters.
Boden des Klosters.	430 b.	Kloster.
Boden der Eisenbahn.		
Boden der Klosterkirche.	1024	Bibliothek.
Eingang der Hauptkirche.	456	Wohnung d. Beobachters.
Boden der Kirche.	1448	Pfarrwohnung.
Boden des Kapuz.-Klosters.	454	Wohnung d. Beobachters.
Boden der Kirche.	498	Wohnung d. Beobachters.
Eingang des Hospizes.	2487	
Boden der Hauptkirche.	536	Wohnung d. Beobachters.

Station.	Geogr. Länge.	Geogr. Breite.	Höhe.
Zermatt	5 24 40	46 7 42	1620 ^m
Grächen	5 30 12	46 11 47	1660
Gliss	5 30	46 17	
Simplon	5 41 33	46 14 50	1968
Reckigen	6 0	46 25	1308
Waadt.			
Bex	4 40 35	46 15 10	435
Vernex (bei Montreux) .	4 34 20	46 26 20	375
Morges	4 9 30	46 30 30	375
Dizy (bei Lasarraz) .	4 9 30	46 38	586
Ste. Croix	4 10 8	46 49 24	1108
Lesentier	3 53 45	46 36 30	1025
Marchairux	3 54 57	46 33 14	1450
Zürich.			
Uetliberg	6 9 20	47 21 2	871
Zürich	6 12 47	47 22 31	459
Winterthur	6 23 37	47 29 57	440
Zug.			
Zug	6 10 50	47 9 57	417

Trigon. Punkt.	Höhe.	Station.
Boden der Kirche.	1620 ^m	Pfarrwohnung.
Boden der Kirche.	1667	Wohnung d. Beobachters.
	729	Pfarrwohnung.
Boden des Hospizes.	2008	Wohnung des Hospizes.
	1339	Wohnung d. Beobachters.
Boden der Kirche.	437	Wohnung d. Beobachters.
Genfersee.	385	" " "
Genfersee.	383	" " "
Kirche in Lassaraz.	585	" " "
Boden der Kirche.	1092	" " "
Boden der Kirche.	1024	" " "
Boden des Hospizes.	1453	Gasthaus.
Signal.	874 b.	Wohnung d. Beobachters.
Altes Observatorium.	480 b.	Neues Observatorium.
Boden der Kirche.	441	Wohnung d. Beobachters.
Seehöhe.	419 b.	Wohnung d. Beobachters.

Höhenfolge der Stationen.

Station.	Höhe.	Höhenzone.	Zahl.
Locarno . . .	218 ^m tr.	200 — 400 ^m	12 Stat.
Bellinzona . . .	229 tr.		
Lugano . . .	275 tr.		
Basel . . .	275 tr.		
Zurzach . . .	355 tr.		
Mendrisio . . .	355 tr.		
Königsfelden . . .	371 tr.		
Morges . . .	383 tr.		
Vernex . . .	385 tr.		
Aarau . . .	389 tr.		
Olten . . .	393 tr.		
Schaffhausen . . .	398 tr.		
Frauenfeld . . .	406 ?	400 — 600 ^m	26 Stat.
Genf . . .	408 tr.		
Zug . . .	419 b.		
Kreuzlingen . . .	430 b.		
Porrentruy . . .	430 tr.		
Bex . . .	437 tr.		
Rathhausen . . .	440 tr.		
Solothurn . . .	441 tr.		
Winterthur . . .	449 b.		
Altorf . . .	454 tr.		
Stans . . .	456 tr.		
Altstätten . . .	474 b.		
Zürich . . .	480 tr.		
Muri . . .	483 tr.		
Glarus . . .	488 b.		
Neuchatel . . .	488 tr.		
Martigny . . .	498 tr.		

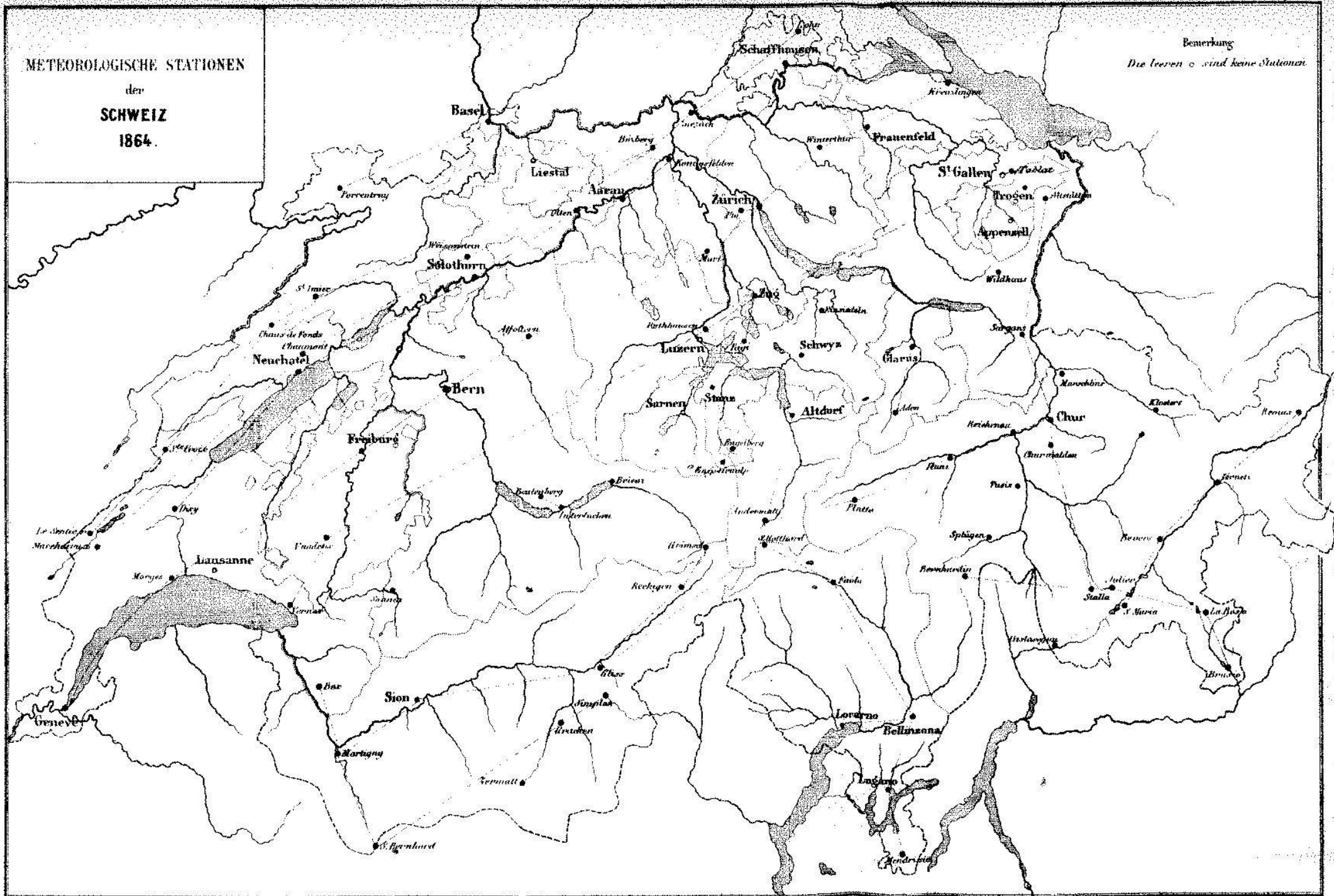
Station.	Höhe.	Höhenzone.	Zahl.
Sargans	504 b.		
Sion	521 ?		
Marschlins	547 b.		
Schwyz	555 tr.		
Interlaken	570 ?		
Bözberg	571 b.		
Bern	574 tr.		
Dizy	588 tr.		
Reichenau	597 tr.	600 — 800 ^m	11 Stat.
Chur	603 b.		
Brienz	604 ?		
Freiburg	630 b.		
Lohn	645 tr.		
St. Gallen	684 b.		
Castasegna	697 tr.		
Thusis	703 tr.		
Ilanz	704 tr.		
Faido	722 tr.		
Gliss	729 tr.		
Brusio	788 tr.	800 — 1000 ^m	7 Stat.
Auen	821 tr.		
Vuadens	825 tr.		
St. Imier	833 tr.		
Uetliberg	874 tr.		
Einsiedeln	910 b.		
Trogen	926 b.		
La Chauxdefonds .	980 tr.	1000 — 1200 ^m	8 Stat.
Saanen	1023 ?		
Engelberg	1024 tr.		
Lesentier	1024 tr.		
Ste. Croix	1092 tr.		
Wildhaus	1104 ?		
Beatenberg	1150 tr.		
Chaumont	1152 tr.		
Closters	1195 b.		

Station.	Höhe.	Höhenzone.	Zahl.
Churwalden . . .	1213 tr.	1200 — 1400 ^m	5 Stat.
Remüs . . .	1246 b.		
Weissenstein . . .	1284 b.		
Reckigen . . .	1339 tr.		
Platta . . .	1379 tr.		
Andermatt . . .	1448 tr.	1400 — 1600 ^m	4 Stat.
Marchairux . . .	1453 tr.		
Splügendorf . . .	1471 tr.		
Zernetz . . .	1476 tr.		
Zermatt . . .	1620 tr.	1600 — 1800 ^m	5 Stat.
Grächen . . .	1667 tr.		
Bervers . . .	1715 tr.		
Stalla . . .	1780 tr.		
Rigikulm . . .	1784 tr.		
Maria (Sils) . . .	1802 tr.	1800 — 2000	4 Stat.
Engstlenalp . . .	1840 ?		
Bernina (la Rōsa) . . .	1873 tr.		
Grimsel . . .	1874 tr.		
Simplon . . .	2008 tr.	2000 — 2200	3 Stat.
Bernhardin . . .	2070 tr.		
St. Gotthard . . .	2106 tr.		
Julier . . .	2244 tr.	2200 — 2400	1 Stat.
St. Bernhard . . .	2487 tr.	2400 — 2600	1 Stat.

METEOROLOGISCHE STATIONEN

der
SCHWEIZ
1864.

Bemerkung
Die leeren \circ sind keine Stationen.



Leere Seite
Blank page
Page vide

Meteorologische Kreise.

1. Kreis: Prof. Plantamour in Genf.

Cantone Genf und Wallis.

- | | | |
|--------------|------------------|--------------|
| 9 Stationen. | 1. Genf. | 6. Grächen. |
| | 2. Martigny. | 7. Zermatt. |
| | 3. St. Bernhard. | 8. Simplon. |
| | 4. Sion. | 9. Reckigen. |
| | 5. Gliss. | |

2. Kreis: Prof. Ch. Dufour in Morges.

Cantone Waadt und Freiburg.

- | | | |
|--------------|----------------|--------------|
| 9 Stationen. | 1. Morges. | 6. Vernex. |
| | 2. Marchairux. | 7. Bex. |
| | 3. Lesentier. | 8. Vuadens. |
| | 4. Ste. Croix. | 9. Freiburg. |
| | 5. Dizy. | |

3. Kreis: Prof. Kopp in Neuchatel.

Cantone Neuchatel und Aargau.

- | | | |
|--------------|---------------------|----------------|
| 8 Stationen. | 1. La Chauxdefonds. | 5. Bözberg. |
| | 2. Chaumont. | 6. Zurzach. |
| | 3. Aarau. | 7. Muri. |
| | 4. Königsfelden. | 8. Rathhausen. |

4. Kreis: Prof. Wild in Bern.

Cantone Bern und Solothurn.

- | | | |
|---------------|----------------|-------------------|
| 12 Stationen. | 1. Porrentruy. | 7. Saanen. |
| | 2. St. Imier. | 8. Engstlenalp. |
| | 3. Bern. | 9. Beatenberg. |
| | 4. Affoltern. | 10. Solothurn. |
| | 5. Interlaken. | 11. Weissenstein. |
| | 6. Brienz. | 12. Olten. |

– 5. Kreis: Prof. Mousson in Zürich.

**Cantone Schaffhausen, Uri, Schwyz, Unterwalden,
Zug und Glarus.**

12 Stationen.	1. Lohn.	7. Stans.
	2. Schaffhausen.	8. Engelberg.
	3. Winterthur.	9. Altorf.
	4. Zug.	10. Einsiedeln.
	5. Rigikulm.	11. Glarus.
	6. Schwyz.	12. Auen.

6. Kreis: Prof. Mann in Frauenfeld.

Cantone Thurgau, St. Gallen, Appenzell u. d. Prättigau.

9 Stationen.	1. Frauenfeld.	6. Wildhaus.
	2. Kreuzlingen.	7. Sargans.
	3. St. Gallen.	8. Marschlins.
	4. Trogen.	9. Closters.
	5. Altstätten.	

7. Kreis: Prof. Wolf in Zürich.

Cantone Zürich und nördliches Graubünden.

10 Stationen.	1. Uetliberg.	6. Reichenau.
	2. Zürich.	7. Churwalden.
	3. Platta.	8. Thusis.
	4. Ilanz.	9. Splügendorf.
	5. Chur.	10. Bernhardin.

8. Kreis: Ing. Albertini in Samaden.

Das hohe Graubünden.

9 Stationen.	1. Stalla.	6. Zernetz.
	2. Julier.	7. Remüs.
	3. Castasegna.	8. Bernina.
	4. Maria (Sils).	9. Brusio.
	5. Bevers.	

9. Kreis: Prof. Ferri in Lugano:

Cantone Uri und Tessin.

- 7 Stationen. 1. Andermatt. 5. Locarno.
 2. St. Gotthard. 6. Lugano.
 3. Faido. 7. Mendrisio.
 4. Bellinzona.

Selbstständige Stationen:

1. Basel. 2. Neuchatel.
-

Bedingungsheft

betreffend

die Construction der Instrumente für die schweizerischen meteorologischen Stationen.

1. **Barometer.** Gefässbarometer mit einer Röhre von 9^{mm} innerm Durchmesser, die quecksilberdicht mittelst eines Korkes in den Hals des Gefässes eingesetzt ist und bis nahe auf den Boden des birnförmigen Fortsatzes des letztern reicht. Der Kork ist durch eine Messingkappe zu verdecken. Der weitere Theil dieses Gefässes soll inwendig mindestens 10^{mm} hoch und 120^{mm} weit sein. Röhre und Gefäss sollen mit chemischreinem Quecksilber vom spec. Gewicht $13,596 \pm 0,001$ gefüllt und die erste sorgfältig ausgekocht werden, so dass bei schiefer Stellung des Barometers, wo das Quecksilber in der Röhre oben anschlägt, keine bemerkbare Luftblase am geschlossenen Röhrenende sich zeigt. Um diese Prüfung ohne weiteres anstellen zu können, ist das Röhrenende unbedeckt zu lassen. Zudem soll der Wasserdampf aus der Torricellischen Leere so sehr durch Auskochen entfernt sein, dass bei der Vergleichung mit einem Normalbarometer unter verschiedenen Temperaturen dieselbe constante Correction sich ergibt. Das Gefäss sammt Röhren wird auf einem polirten, trocknen Mahagonibrett befestigt, welches auf der hintern Seite oben und unten zwei Aufsätze behufs

Befestigung an einer Wand (oben ein Ring zum Aufhängen und unten ein vorstehendes Blech zum Anschrauben) besitzt. Das Gefäß soll von Metallbügeln sowohl über dem Hals als über dem birnförmigen Fortsatz unten gehalten werden. Auf demselben Brette ist neben der Röhre, parallel mit dieser, in Hülsen verschiebbar, eine Scala von Messing angebracht. Es besteht dieselbe aus einer vier- oder dreikantigen Stange, an welche oben ein breiteres Blech mit sicherer Verbindung angeschraubt ist. Die Stange läuft unten in eine Schraube mit Stahlspitze aus, welche letztere durch eine seitliche Durchbohrung des Glasgefäßes — wenigstens in 10^{mm} Abstand von der innern Wand desselben, — hindurchgeht und den Nullpunkt der Theilung repräsentirt. Die Schraube wird von einer mittelst eines Dornes drehbaren Mutter umschlossen und die letztere selbst soll durch einen abzuschraubenden Metallbügel getragen werden, der mit dem obern das Gefäß tragenden Metallbügel fest verbunden ist. Die Millimetertheilung beginnt auf dem versilberten Bleche 540^{mm} oberhalb der Spitze und geht bis auf 760. Die ganze Länge der Scala soll bis auf $\frac{1}{20}^{\text{mm}}$ mit einem zu bezeichnenden Normalmaasse übereinstimmen und die Theilungsfehler dürfen ebenfalls $\frac{1}{20}^{\text{mm}}$ nicht übersteigen. Behufs Ablesung des Quecksilberstandes ist die Röhre mit einem $5\text{--}10^{\text{mm}}$ breiten Ring umgeben, dessen unterer Rand senkrecht steht auf der Längsrichtung der Scala. Dieser Ring ist am Noniusschieber so befestigt, dass sein unterer Rand dem Nullpunkt des Nonius entspricht. Der Letztere gestattet $\frac{1}{10}^{\text{mm}}$ abzulesen; es entsprechen also 10 Theilstriche des Nonius 9 Theilen der Scala; seine Bewegung geschieht durch ein Getrieb am untern Ende der Theilung, welches in eine am Noniusschieber befestigte Zahnstange eingreift.

Das Thermometer attaché soll von -25 bis $+35^{\circ}$ Celsius gehen, bloss nach ganzen Graden getheilt sein und keine grössern Fehler als $0^{\circ},2$ zeigen. Sein cylindrisches Gefäss ist aus denselben Glasröhren, die zum Barometer verwendet werden, anzufertigen und ungefähr über der Mitte der Barometerröhre anzubringen, so dass es sich an diese anlegt.

Sämmtliche Barometer sind mit fortlaufenden Nummern zu versehen und das zugehörnde Thermometer soll ebenfalls je die betreffende Nummer tragen.

Der Preis des Barometers sammt Thermometer attaché ist zu 75 Fr. festgesetzt.

2. Psychrometer. Zwei Einschlussthermometer von Herrn Geissler in Bonn mit Milchglastheilung und deutlicher Theilung in $\frac{1}{5}^{\circ}$ Celsius von -30 bis $+40^{\circ}$. Die einzelnen Grade sollen mindestens eine Länge von 3,5 Mm. haben und die Fehler $\frac{1}{20}^{\circ}$ nicht übersteigen. Am obern Ende sind die Thermometer in Metallfassungen eingekittet und mittelst dieser an einen leichten Rahmen befestigt. Die Kugel des einen ist von einem enge anschliessenden Leinwandsäckchen umhüllt und wird mittelst eines Baumwollendochtes, der in ein wenig höher stehendes Gefäss taucht, stets feucht erhalten. Dieses Wassergefäss wird von demselben Metallrahmen, in dem die Thermometer befestigt sind, getragen. Auch die Thermometer sind mit fortlaufenden Nummern zu versehen.

Der Preis des Psychrometers ist auf 35 Fr. festgesetzt.

3. Windfahne. Cylindrische Hülse von Eisen mit Stahlpfanne oben, welche auf der Stahlspitze eines im Innern befindlichen Eisenstabes sich dreht. Die Hülse trägt an ihrem untern Ende einerseits zwei unter 20° geneigte Eisenbleche, anderseits einen Stab mit Bleigegen-

gewicht; am obern Ende desselben ist eine um eine horizontale Axe (2 Spitzen) drehbare $\frac{1}{2}$ □-Fuss grosse und $\frac{1}{2}$ \mathcal{W} schwere Blechtafel befestigt, die als Windstärkemesser dient. Zu dem Ende sind an einem seitlichen Gradbogen 4 Stifte unter Winkeln von 15, 40, 63 und 76° mit der Verticalen angebracht. An dem Stabe, um welchen sich die Hülse dreht, ist ein Orientirungskreuz, das indessen bloss den Buchstaben N an einem seiner Arme trägt, festgemacht. Der Stab selbst läuft unten in eine konische Schraube aus.

Der Preis einer Windfahne ist auf 25 Fr. festgesetzt.

4. **Ombrometer.** 2 oben offene, unten geschlossene, Zinkblechcylinder von 252^{mm} Durchmesser und 250^{mm} Höhe. Beide sind mit viereckigen, an den Kanten abgeschrägten Fussplatten versehen, so dass man die Zwischenleisten auf dem Aufstellungsbrett einschieben kann; an den Seitenflächen, ungefähr 50^{mm} unterhalb des Randes, sind kleine, durch einen Pfropf verschliessbare Ausflussröhren angebracht. Diesen Cylindern wird beigegeben erstlich ein von 5 zu 5 Kubikcentim. getheilter Glaszylinder, der $\frac{1}{2}$ Liter fasst: (die den Theilstrichen beizusetzenden Zahlen beziehen sich nur auf ihre Anzahl, nicht auf ihren Werth); sodann ein trichterartiges Gefäss, welches oben in die cylindrischen Gefässe einzusetzen ist und ungefähr 50^{mm} in dieselben hineinragt. Die obere Oeffnung dieses Einsatzes soll genau eben so gross sein wie diejenige der Cylinder.

Endlich ist dem Ombrometer noch beizugeben ein Holzstab von ungefähr 1 Meter Länge und mit Centimetertheilung versehen.

Der Preis des vollständigen Ombrometers sammt Maassstab ist auf 25 Fr. festgesetzt.

5. **Sonnenuhr.** Aequatorialuhr mit eisernem Fuss, Dosenlibelle und auf Messing getheilte Kreise, die wahre Sonnenzeit bis auf 1 Minute genau angehend. Das Detail bleibt mündlicher Uebereinkunft überlassen.

Der Preis einer solchen Sonnenuhr ist auf 30 Frkn. festgesetzt.

Bern, den 18. April 1862.

Im Auftrag

der schweizerischen meteorologischen Commission:

(Sign.) **Dr. Wild.** Prof.

(Copie.)

Vertrag

zwischen

der schweiz. meteorologischen Commission

und

den Herren Mechanikern Hermann & Studer,

betreffend

Lieferung meteorologischer Instrumente.

1.

Die Herren Hermann & Studer übernehmen die Verfertigung sämtlicher meteorologischer Instrumente, deren die meteorologische Commission bedarf, nämlich Barometer, Psychrometer, Ombrometer, Windfahne und Sonnenuhr.

2.

Alle diese Instrumente werden mit möglichster Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt, gemäss dem von Herrn Prof. Wild mitgetheilten Bedingungsheft, das die Construction und den Genauigkeitsgrad derselben angibt. Die Instrumente jeder Art erhalten eine fortlaufende Nummer.

3.

Nach ihrer Vollendung werden die Instrumente Herrn Prof. Wild übergeben, der sie einer genauen Prüfung mit Hinsicht auf die Anforderungen des Bedingungsheftes und auf diejenigen einer soliden, tadellosen Ausführung unterwirft. Nur auf eine schriftliche Erklärung von seiner Hand sind dieselben als abgenommen zu betrachten.

4.

Für diese Instrumente, den Vorschriften gemäss ausgeführt und als richtig constatirt, werden folgende Preise festgesetzt:

Barometer	. . .	75 Fr.
Psychrometer	. .	35 »
Ombrometer	. . .	25 »
Windfahne	. . .	25 »
Sonnenuhr	. . .	30 »

5.

Die unmittelbare Bestellung, vom 17. April an laufend, lautet auf 50 Barometer, 60 Psychrometer, 60 Pluviometer, 30 Windfahnen. Die Mechaniker übernehmen aber gleichfalls unter den gleichen Bedingungen die Lieferung der weitem Instrumente gleicher Art, deren die meteorologische Commission bedarf.

6.

Die Herren Hermann & Studer verpflichten sich, die obige erste Bestellung bis Ende Januar 1863, die nachträglich bis Ende October dieses Jahres bestellten Instrumente bis Ende März 1863 vollständig abzuliefern. Auf die zu spät, d. h. später als 14 Tage nach dem festgesetzten Termin, abgelieferten Stücke wird ein Abzug von 10% gemacht.

7.

Da der Werth der ersten Bestellung nach 4 und 5 die Summe von 8600 Fr. beträgt, so werden die Bezahlungen so stattfinden, dass Ende Mai 1862 eine erste Ab-

schlagszahlung von 2000 Fr., und eine zweite von gleichem Betrage Ende September 1862 gemacht wird. Die übrige grössere Hälfte wird nach Ablieferung und erfolgter Richtigkeitserklärung des Herrn Prof. Wild ausbezahlt.

8.

Ausser den Instrumenten selbst, besorgen die Herren Hermann & Studer, auf genaue Angabe hin und gegen besondere Abrechnung, die Herstellung der in ihr Fach einschlagenden für die Aufstellung erforderlichen Nebentheile.

9.

Endlich verpflichtet sich einer der Herren Mechaniker gegen eine vollständige Vergütung der Transport- und Reisekosten und gegen ein Taggeld von 4 Fr., in Begleit eines Mitgliedes der Commission, den Transport der Instrumente nach den Stationen und ihre unmittelbare Aufstellung zu besorgen.

10.

Der gegenwärtige Vertrag wird in zwei Exemplaren ausgefertigt, von denen jeder Contrahent eines, von beiden Theilen unterzeichnet, erhält.

Bern, den 17. April 1862.

Namens
der meteorolog. Commission,

Der Präsident:

Alb. Mousson, Prof.

Die Mechaniker
als
Uebernehmer der Bestellung,

Hermann & Studer.

Bemerkungen

über

die benutzten meteorologischen Instrumente.

1. Barometer.

1. Die Eintheilung erhielt eine solche Länge, dass sie für sämtliche, auch die höchsten, Stationen genügen sollte. Auf der Station Julier (2240 Meter), der höchsten neueingerichteten, sank indess das Quecksilber einige Male unter den Anfang der angebrachten Theilung (540 Mm.) und es wurde letztere daher mit einer auf 530 Mm. herabreichenden ausgewechselt.

2. Die Bewegung des Nonius und der Hülse, mittelst einer Zahnstange und eines Getriebes, unten an der Theilung hat den Vorthail, dass die Hand des Beobachters die Ablesung niemals stört.

3. Die gezähnte Stange mit Nonius wird durch eine Feder gehalten und an das Getriebe gepresst. Wenn die Feder, wie bei mehreren Instrumenten, nicht stark ist, entsteht ein kleines Spiel in der Lage der Stange und eine kleine Aenderung ihrer Lage und somit auch in derjenigen der Hülse beim Auf- oder Niederbewegen. Der Fehler hieraus steigt wohl auf 0,1 bis 0,2 Mm. Es wurde daher den Beobachtern empfohlen, stets nur abzulesen wenn die Hülse herabsteigt, nicht aber bei der Bewegung aufwärts, — was auch die gehörige Einstellung verlangt.

4. Einige, wie es scheint die erstverfertigten Barometer, haben an der Säule einige, meist mikroskopische Luftbläschen entwickelt, die als glänzende Sternchen er-

scheinen. Anfangs nicht bemerkbar, traten sie erst nachher hervor und müssen entweder von einer Ausscheidung einer kleinen Menge vom Quecksilber absorbirter oder von einer Ansammlung am Glase hängen gebliebener Luft herrühren. Die meisten Instrumente zeigen auch nach einem Jahre die grösste Reinheit und lassen nichts zu wünschen übrig. Jene Luftpünktchen, die allerdings in den Augen des Kundigen das Instrument gefährden, scheinen zu klein und unbeweglich um das Vacuum merklich zu stören. An den Instrumenten von Schwyz und La Chaux-de-Fonds, wo sie am bedeutendsten sind, bestimmen sie, zufolge Rechnung, auf die Vacua übertragen, keine Druckänderung von 0,01 Mm., bleiben also gefahrlos.

5. Die meisten Barometer wurden fest an der Wand angebracht, da eine Charnièrebewegung, wie sie z. B. in Morges ganz passend ist, zur Drehung vor das Fenster, das Instrument zu vielen Zufälligkeiten aussetzt. An der Wand, zumal wenn sie aus Holz besteht oder dunkel angestrichen ist, wird die scharfe Unterscheidung der Kuppe schwer. Ein weisses Papier, hinter der Röhre durchgezogen und an den Wänden des Einschnittes angeklebt, lässt aber in allen Fällen die Kuppe mit dunkelm Umriss auf hellem Grunde erscheinen.

6. Einer der schwierigen Punkte ist die anfängliche definitive Einstellung der Spitze, welche den Nullpunkt der Theilung bezeichnet und vom Beobachter nicht weiter verändert werden darf. Die Unregelmässigkeit und die Dicke des Glasgefässes lassen den Contact der Spitze am Quecksilber nicht sehr genau, kaum auf 0,1 Mm. wie verlangt wird, beobachten.

7. Dieser Umstand und der andere, dass die Einstellung vom Mechaniker nicht bei dem mittlern Stande des

Bau's, sondern bei dem zufällig vorhandenen geschehen musste, machen eine spätere Vergleichung mit einem geprüften Reisebarometer unerlässlich; denn sie fordern für jede Station, so identisch die Instrumente auch sein mögen, eine eigene constante Correktion.

2. Psychrometer.

1. Die Geissler'schen Thermometer waren anfangs sehr übereinstimmend, entwickelten aber im Laufe eines Jahres, ohne Zweifel wegen noch fortdauernder elastischer Veränderungen im Glase, kleine Abweichungen von 0,1 und 0,2, in Zug sogar von 0,3 Mm. Eine spätere Vergleichung der Instrumente unter sich und wo möglich auch mit einem transportirten Normalthermometer erscheint daher als unerlässlich.

2. Zur Vergleichung der beiden Thermometer wurde den Beobachtern empfohlen: 1) dieselben, wenn es leicht möglich ist, herauszunehmen, nebeneinander in eine Flasche mit Wasser längere Zeit einzusenken und den Stand wiederholt zu notiren; 2) dieselben, ohne sie zu berühren, gleichzeitig in zwei Gläser mit dem nämlichen Wasser zu tauchen. Die blosse Entfernung des Wassergefäßes und die Vergleichung des trocken gewordenen Musselinthermometers mit dem freien, einfach in der Luft, genügen nicht, da das Musselin lange hygroskopische Feuchtigkeit bewahrt und anders ausstrahlt.

3. Vielfach wurde über die Feinheit der Theilungen geklagt. Die Ablesung der Fünftel verlangt in der That eine günstige Beleuchtung und eine starke Annäherung des Auges, was besonders Abends ohne störende Erwärmung schwer zu erreichen ist. Der Quecksilberfaden soll

auf dem Milchglase der Theilung dunkel sich zeichnen, während das von Seiten des Auges einfallende Licht ihn hell beleuchtet. Das Beste ist, an geeigneter Seite die Wand des Blechgehäuses innen schwarz zu bemalen oder zu überziehen, was einen dunkeln Reflex auf die glänzenden Faden wirft.

4. Eine Hauptschwierigkeit des Psychrometers bildet der richtige Wasserzufluss. Ist er zu schwach, so trocknet die Kugel theilweise aus; ist er zu stark, dass die Tropfen schneller als alle 5 oder 10 Minuten sich folgen, so leidet die Kugel unter der höhern oder tiefern Temperatur des Wassers und zeigt nicht das richtige Minimum. Die Anwendung eines Seitengefäßes und eines dünnen sichernden Fadens hat sich entschieden nicht bewährt; bei warmer, trockener Witterung kann derselbe Faden trocken werden, weil das Wasser vor dem Ende verdunstet, bei nasser und kalter kann er zu viel nur leiten. Daher werden die Seitengefäße allmählig, nach der alten Einrichtung, unter die Kugel gesetzt und durch einen verticalen Docht mit ihr verbunden. Die Menge des noch anhängenden Wassers regulirt selbst das Quantum des aufsteigenden. Auf den Stationen des Herrn Dufour wird die Musselinkugel vor der Beobachtung mit einem nassen Pinsel benetzt und abgelesen, wenn der Stand sein Minimum erreicht. Möglich wäre jedoch, bei trockenem, warmem Wetter, dass die Wasserschicht früher erschöpft, als das wahre Minimum der Abkühlung erreicht würde.


5. Die Reinheit des Wassers (Regen- oder Schneewasser) ist eine unerlässliche Bedingung, sollen nicht Kalkniederschläge die capillare Wirkung des Dochtes in kurzer Zeit hemmen. Selbst bei reinem Wasser stumpft der unvermeidliche Luftstaub nach längerer Zeit die Wirk-

samkeit des Dochtes ab und macht dessen Erneuerung nothwendig.

6. Vielfache Erfahrungen haben uns dargethan, dass das Psychrometer um 0 herum vollständig im Stiche lässt. Richtig wirkend, sollte das feuchte Thermometer immer tiefer stehen als das trockene, da die Verdunstung nothwendig Kälte erzeugt. In der That ist diess der Fall, wenn beide Thermometer hinlänglich (wenigstens $4 - 5^{\circ} \text{C}$) über, oder unter 0 stehen. Hält sich das trockene Thermometer wenig über 0, so sinkt das feuchte nicht unter 0, selbst wenn man die Befeuchtung durch Anpinseln oder Eintauchen von Wasser bewerkstelligt hat. Die Verdunstung wirkt zu schwach, um in kürzerer Zeit ein Erstarren der ganzen Wasserschicht zu Stande zu bringen. Es sind dazu oft Stunden und mehr nöthig, in welcher Zeit die Lufttemperatur sich merklich ändern konnte. Dasselbe tritt ein bei Lufttemperatur von 1 und 2° unter 0, da dann das feuchte Thermometer um so viel wärmer erscheint als das trockene. Solche Beobachtungen natürlich sind ganz unbrauchbar. Das Sicherste dürfte sein, die Benetzung durch Eintauchen gleich nach jeder Beobachtung zur Vorbereitung der folgenden, also z. B. Abends für den folgenden Morgen, vorzunehmen, wodurch der Eisbildung Zeit gelassen wird.

7. Die Zinkbehälter, 1' weit und $1\frac{1}{2}$ ' hoch, mit 3 heraustretenden Wandtheilen, haben sich als etwas klein und der Lufterneuerung nicht sehr zugänglich erwiesen. Grössere Gehäuse hätten indess Nachtheile für die Anbringung nach sich gezogen. In ganz geschützter, schattiger Lage vermindern sich jedoch jene Nachtheile sehr. Ueberhaupt darf kein direkter oder indirekter Sonnenstrahl den Behälter treffen, soll sich das Blech nicht sogleich

bedeutend erwärmen und gleichfalls auf die Thermometer wirken, namentlich die Verdunstung verändern. Daher die Vorschrift, dass wo die Sonne zukommt, ein abstehendes vollständig deckendes Schutzbrett nothwendig ist.

8. Bei Anbringung an den Fenstern wurde gleichmässig das Zinkgehäuse an dem obern Theile eines  förmig gekrümmten Stabes angeschraubt. Der untere verticale Theil dreht sich an der Mauer unter dem Fenster; der horizontale aber hat eine solche Länge dass er das Oeffnen der Fenster und Laden gestattet, und ist so gestellt, dass, beim Drehen, der Zinkbehälter vor die Fensteröffnung gebracht wird. Wenn das Haus durch seine Lage und Beschaffenheit es gestattete, wurde dieser Anordnung der Vorzug gegeben, weil sie für den Beobachter weitaus die bequemste ist.

9. Wo die Anbringung am Fenster nicht möglich war, kam der Zinkbehälter in ein Holzgehäuse auf einem Pfahl ins Freie. Die anfangs gewählten Gehäuse, 2' weit, 2½' hoch mit seitlichen Jalousieladen, erlaubten kein genügendes Spiel der Luft, und gaben, von der Sonne beschienen, eine stets zu hohe Temperatur. Durch Auseinanderstellung der Wände, Hebung des Daches, Anbringung von Löchern im Boden, wurde dem Fehler geholfen, und die Temperatur gleich erhalten wie unmittelbar am Stamme eines dicken Baumes auf dessen Schattenseite.

3. Ombrometer.

1. Es gab zu wenig Bemerkungen Anlass, die Einwendung, dass es bei schiefer Richtung des Regens in Folge von Wind die Wassermenge nicht gehörig sammle, ist unrichtig. Die Menge ist stets dieselbe wie auf

einer gleich grossen horizontalen Bodenfläche. Wenn eine Bodenerhebung auf der ausgesetzten Seite allerdings mehr sammelt, so fällt umgekehrt weniger auf die geschützte Seite; das Eine hebt das Andere auf.

2. Die Messung der Wassermenge (bei Schnee des Schmelzwassers) bewährte sich entschieden praktischer als die Wägung, welche zeitraubende leichtbeschädigte Apparate voraussetzt.

3. Ein Uebelstand entstand daraus, dass der obere eingesetzte Trichter nicht immer genau am Cylinder schliesst. Wenn der Regen von der Seite anschlägt, kann es geschehen dass aussen herabrinrendes Wasser durch die Fuge in das Innere dringt und die Menge vermehrt. Es wurde in solchen Fällen empfohlen, die Stelle durch Umwinden mit einer Schnur zu verdecken.

4. Noch immer unbefriedigend ist die Aufstellung des Ombrometers an den hohen schneereichen Stationen, wo die Aufstellung auf Pfahl nicht möglich ist. Die Anwendung eines Schlittens der auf zwei Schienen läuft, die vom Fenster des Beobachters nach einem 10 — 12' entfernten Pfahle gehen, hat sich, als zu umständlich, nicht bewährt. Sie ist in Einsiedeln jedoch zur Anwendung gekommen. Auf dem St. Gotthard, dem Simplon, in Auen etc. wurde ein 8' langer drehbarer Arm angebracht, der das Ombrometer, das um so weit heraussteht, zum Fenster herandrehen lässt. Wenn man das Ganze an der Regen-seite des Hauses anbringt, so vermindert sich der Nachtheil aus der Nähe des Hauses bei schiefem Regen.

5. Den hohen Stationen wurde für die grossen Schneefälle, die in 24 Stunden die Höhe des Cylinders übersteigen können, ein einfacher 2' hoher Blechcylinder übergeben, der in den andern eingesenkt wird. Mittelst des

eingetheilten Stabes wird in demselben die Schneehöhe gemessen.

4. Windfahne.

1. Die Beweglichkeit unserer Windfahnen lässt nichts zu wünschen übrig und scheint bei der Länge der auf der Spitze drehenden Hülse durch Oxydation wenig zu leiden. Dagegen ermangelt der Windstärkemesser grösserer Genauigkeit. Das Stossbrettchen nämlich dreht statt um zwei feste Zapfen, um zwei in die Träger eingeschraubte Körner, daher dessen Beweglichkeit von dem Grade abhängt bis zu welchem die Körner angezogen sind. Einige Male, auf der Station Uetliberg zweimal, haben die Bewegungen des Stossbrettes die Körner allmählig ausgeschraubt und dasselbe ist zuletzt herausgefallen. Durch Verstauchen des regulirten Gewindes wird abgeholfen.

2. Weit aus die meisten Windfahnen wurden auf hohe Masten gestellt, da im Allgemeinen, des Blitzes wegen eine Abneigung herrscht gegen Aufstellung auf den Dachgiebeln. Bei hohen Stangen ist es schwer, die Verticalität der Spitze und damit der Fahnenstange genau zu wahren; die Stange biegt sich bleibend oder vorübergehend durch den Wind nach einer Seite, im letztern Falle allerdings nach der Seite der Windrichtung und die Fahne erhält eine Tendenz nach einer Seite. Die Stange von Altorf, die um der Bäume willen etwas hoch ist, musste deshalb durch lange Streben gestützt werden: daher, wo die Umgebungen es erlauben, lieber kürzere dickere Stangen als sehr hohe dünnzulaufende.

3. An frischen Stämmen, die durch das Austrocknen nachher aufspringen, geschieht letzteres meist durch spi-

ralige Risse. Es hat diess zur Folge, dass das Ende mit der Fahne sich dreht, wodurch die Orientirung gestört wird. Die Stange musste dann etwas umgestellt werden, da man der oben angebrachten Windfahne nicht beikommen kann. Auf dem Uto betrug die Abweichung gegen 10° . An länger gefällten Stämmen hat die Detorsion ihr Ende erreicht und dieser Uebelstand fällt weg.

Instructions

pour les
membres de la Commission météorologique
dans leur première tournée.

1. Instruments.

Examiner avec soin ceux qui pourraient déjà se trouver à la station, ne les admettre que si, au point de vue de l'exactitude, ils sont comparables aux modèles adoptés, et si les échelles sont conformes (métrique pour le baromètre et le pluviomètre, centésimale pour le thermomètre). Prendre exactement note de ceux qui devront être fournis par la Commission.

2. Installation des instruments.

Dresser un petit plan coté et orienté de la maison de l'observateur et de ses environs immédiats (jardin ou campagne, si la maison est isolée; dans une rue en donner la largeur et la direction, ainsi que la hauteur approximative des maisons voisines). Dresser également un croquis de la façade nord de la maison avec les côtés.

a) Baromètre.

Choisir de concert avec l'observateur et en consultant ses convenances, la pièce où le baromètre sera placé (si c'est possible, une chambre au nord, non chauffée en hiver, les variations de température étant moindres) et l'endroit de la chambre, où le baromètre sera fixé. Il serait à quelques égards préférable que la planche du baromètre

fût perpendiculaire à la paroi, afin que l'on puisse mieux voir le jour à travers le tube au-dessus du mercure. Mais cet arrangement expose l'instrument plus aux accidents, rend sa fixation plus difficile et défigure l'appartement, de sorte que dans la plupart des cas il faudra placer le baromètre à la manière ordinaire parallèlement à la paroi. De l'attacher d'une manière mobile, au moyen de charnières, nous paraît trop dangereux.

b) Psychromètre.

Examiner la possibilité que la cage des thermomètres soit placée hors de la maison, à une vingtaine de pas de la face nord, s'il se trouve un endroit convenable dans un jardin, et si l'observateur n'objecte pas à sortir par tous les temps, la nuit comme le jour, pour faire l'observation. Dans ce cas, il faudrait un fort poteau pour fixer la cage à 1 ¹/₂ mètres du sol environ. Si des raisons s'opposent à ce que la cage du Psychromètre soit en dehors de la maison, choisir la fenêtre du premier étage au Nord, où elle sera placée. Donner un croquis de la fenêtre, ainsi que les dimensions des tringles en fer qui supporteront la cage, avec l'indication des points d'attache dans le mur. Indiquer d'après les circonstances si la cage doit être mobile pour être ramenée devant la fenêtre pour faire l'observation et éloignée ensuite, ou si elle doit être complètement fixe. Mentionner si la fenêtre est munie d'un guichet, s'il y a une double fenêtre etc. etc.

c) Girouette.

Concilier autant que possible dans le choix de l'emplacement de la girouette les deux circonstances essentielles qui se trouvent en général opposées, savoir: la proximité de la maison de l'observateur et la facilité de l'observation d'un côté, et d'un autre côté l'absence de tout obstacle

pouvant influencer les courants atmosphériques. Noter tous les détails relatifs à l'emplacement, et en particulier, si la girouette sera placée sur le toit d'une maison, ou sur une tour, ou sur un poteau isolé dans un jardin. S'informer de la mobilité des girouettes, placées sur des tours et visibles de la station et de la possibilité de les faire renouveler.

d) Pluviomètre.

Avoir égard comme pour la girouette, à la facilité de l'abord, tout en évitant l'influence de constructions trop rapprochées. S'entendre avec l'observateur sur le mode de fusion de la neige, si elle doit avoir lieu par l'introduction d'une quantité jaugée d'eau chaude, ou si le récipient sera rentré dans la maison (après avoir fondu la neige dans une chambre chaude, l'eau est versée dans l'éprouvette du pluviomètre pour être jaugée).

3. Fourniture des bois et poteaux.

Après avoir pris note de toutes les pièces de bois et poteaux nécessaires à l'installation des instruments, le membre de la Commission s'entendra avec les autorités communales de chaque station pour la fourniture de ces pièces. Les gouvernements cantonaux ont été instruits des stations de leur territoire et invités à recommander officiellement aux communes que cela concerne d'aider à cet égard la personne qui organisera la station.

4. Renseignements sur les observateurs.

Ces renseignements aussi détaillés que possible doivent porter principalement:

a) Sur l'engagement de l'observateur d'observer régulièrement à 7^h, 1^h et 9^h du soir; dans le cas où l'obser-

vateur annoncerait la nécessité de se faire remplacer de temps à autre, s'entendre avec lui sur la personne du remplaçant et sur l'instruction à donner à ce dernier pour le mettre au fait.

N. B. Il sera à propos de faire remarquer à l'observateur que c'est avec sa signature et sous sa responsabilité que les tableaux doivent être envoyés tous les mois; le contrôle établi sur ces tableaux permettant facilement de reconnaître des observations mal faites ou même inventées, de pareilles seraient rejetées; de plus, si des faits de ce genre se présentaient à plusieurs reprises, la station serait supprimée et remise entre les mains d'un autre observateur.

b) Sur le degré de pratique et d'aptitude de l'observateur pour des observations exactes; si le membre de la Commission est muni d'instruments portatifs, baromètre de voyage etc. etc., il lui sera facile de s'assurer, sous ce rapport, de la capacité de la personne à laquelle une station est confiée;

c) Sur la part que l'observateur prendra lui-même (ou des auxiliaires sous sa direction et sa responsabilité) aux réductions et au calcul des moyennes;

d) Demander une déclaration précise sur la participation aux observations horaires à terme, le 15 Janvier et le 15 Juillet durant 24 heures, après avoir donné toutes les explications convenables et expliqué la nécessité de deux ou plusieurs personnes pour se relever.

5. Renseignements spéciaux.

A recueillir sur les circonstances et les phénomènes qui peuvent caractériser le climat d'une localité ou exercer une influence sur lui, et qui, en l'absence d'observations

exactes, peuvent être signalées par les habitants. Lorsqu'une station se trouve dans le voisinage d'un lac ou d'une rivière, s'informer de leur régime, s'il existe des échelles pour mesurer la hauteur de l'eau, en établir au besoin ou engager les communes à les faire; prendre des mesures pour qu'elles soient observées régulièrement et pour que la température de l'eau soit également notée. S'informer s'il existe des puits dans le voisinage, mesurer leur profondeur et organiser, si possible, un moyen de déterminer la température du fond à certains intervalles. Faire la même chose pour des caves profondes, des sources etc. etc.

6. Rapport à faire.

Inscrire tout ce qui concerne une station sur une feuille séparée, contenant ainsi sa caractéristique complète. Ces feuilles serviront de points de départ pour les arrangements ultérieurs dont il sera question dans la réunion de la Commission au mois d'octobre.

La Commission ayant adopté le principe que les dépenses de voyages et de séjours, faites dans l'intérêt de l'entreprise, seraient remboursées aux membres de la Commission (mais non leurs services personnels et leurs pertes de temps) ceux-ci sont invités à s'arranger de manière à pouvoir remettre à M. Dufour, qui s'est chargé de la comptabilité, la note sommaire (non spécifiée) du montant de leurs déboursés.

7. Moyen de se procurer l'heure exacte.

Les observations devant être faites au temps moyen ou civil de la localité il faudra s'informer des moyens qui sont à la disposition de l'observateur dans chaque station, pour

réglér sa montre à quelques minutes près (moins de 5). Lorsqu'un bureau télégraphique ou une station de chemin de fer se trouve dans le voisinage, l'observateur pourra facilement régler sa montre, en tenant compte de la différence qui lui sera indiquée entre le temps du lieu et l'heure de Berne. Dans les autres stations il faudra se renseigner sur la possibilité de se procurer l'heure par les conducteurs de diligence ou par les facteurs de la poste; examiner également si les cadrans solaires établis dans la localité peuvent être utilisés ou si, dans des points très-isolés, il ne conviendrait pas d'en établir un nouveau.

8. Nivellement de la station.

Déterminer le plus exactement possible l'élévation du seuil de la maison et du banc de la fenêtre, dans la pièce où sera placé le baromètre, au-dessus du point déterminé trigonométriquement le plus voisin. Les données se rapportant à chaque station, se trouvent ci-joint, telles que les a communiquées le Bureau topographique fédéral.

Instrumente

der

einzelnen Beobachtungsstationen.

Bemerkung 1. Die Abkürzungen bezeichnen: Ba = Barometer. Ps = Psychrometer, Th = Einzelne Thermometer, Om = Ombrometer, Wi = Windfahne, So = Sonnenuhr.

Bemerkung 2. Die Instrumente mit () waren schon vorhanden.

Stationen.	Instrumente.						Bemerkungen.
Aargau.							
Zurzach . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Königsfelden .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Aarau . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Muri . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Bözberg . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Appenzell.							
Trogen . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Basel.							
Basel	Ba	2 Ps	—	Om	(Wi)	—	
Bern.							
Porrentruy . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	Früher organisirt
St. Imier . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	(So)	" "
Bern	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	(So)	" "
Affoltern . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	
Interlaken . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	" "
Beatenberg . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	(So)	" "
Grimsel . . .	—	(Ps)	(Th)	Om	Wi	—	" "
Saanen . . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	" "
Brienz . . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	V. d. Reg. organ.
Engstlenalp . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	" " "

Stationen.	Instrumente.						Bemerkungen.
Freiburg.							
Freiburg . . .	Ba	Ps	—	Om	(Wi)	—	
Vuadens . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
St. Gallen.							
St. Gallen . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Altstätten . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Sargans . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Wildhaus . . .	Ba	—	Th	Om	Wi	—	
Genf.							
Genf	(Ba)	(Ps)		(Om)	(Wi)	—	Instrum.vorhand.
Glarus.							
Glarus	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Auen (Lintthal)	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Graubünden.							
Marschlins . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Closters	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Chur	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	Instr.v.Bern vorh.
Platta	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Ilanz	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Churwalden . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Reichenau . . .	Ba	—	Th	Om	(Wi)	—	
Thusis	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Splügendorf . . .	Ba	—	Th	Om	Wi	—	
Bernhardin . . .	Ba	—	Th	Om	Wi	So	
Stalla	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Julier	Ba	—	Th	Om	Wi	So	
Castasegna . . .	Ba	(Ps)	—	Om	Wi	—	Psychr.schon vrh.
Maria (Sils) . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Bevers	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Zernetz	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Remüs	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
LaRösa(Bernina)	Ba	—	Th	Om	Wi	—	
Brusio	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	

Stationen.	Instrumente.						Bemerkungen.
Luzern.							
Rathhausen . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Neuchatel.							
Lachauxdefonds	Ba	Ps	—	Om	(Wi)	—	Barom. schon da.
Neuchatel (Obs.)	(Ba)	Ps	4 Th	Om	(Wi)	—	
Chaumont . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Schaffhausen.							
Lohn	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Schaffhausen .	Ba	Ps	—	Om	(Wi)	—	
Schwyz.							
Schwyz . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	Brauchb. Ombr. [vorhanden.
Einsiedeln . .	Ba	Ps	—	(Om)	(Wi)	—	
Rigikulm . . .	Ba	—	Th	Om	Wi	So	
Solothurn.							
Solothurn . .	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	Früh. organisirt.
Weissenstein .	(Ba)	—	(Th)	(Om)	(Wi)	—	" "
Olten	(Ba)	(Ps)	—	(Om)	(Wi)	—	" "
Tessin.							
St. Gotthard .	Ba	—	Th	Om	Wi	—	
Faido	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Bellinzona . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Locarno . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Lugano	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Mendrisio . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Thurgau.							
Kreuzlingen .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Frauenfeld . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Unterwalden.							
Engelberg . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Stans	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	

Stationen.	Instrumente.						Bemerkungen.
Uri.							
Andermatt . .	Ba	—	Th	Om	Wi	—	
Altorf . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Valais.							
Martigny . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	Früher von Genf [aus organisirt.
St. Bernhard .	(Ba)	—	(Th)	Om	(Wi)	—	
Sion	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Zermatt . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	So	
Grächen . . .	Ba	—	Th	Om	(Wi)	So	
Gliss	Ba	—	Th	Om	Wi	—	
Simplon . . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Reckigen . .	Ba	—	Th	Om	Wi	So	
Vaud.							
Bex	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	Schon früh. organ.
Vernex (Montreux) .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Morges	(Ba)	(Ps)	2 Th	—	—	—	
Dizy	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Ste. Croix . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Lesentier . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	
Marchairux .	Ba	—	Th	Om	Wi	—	
Zürich.							
Uetliberg . .	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	Brauchb. Om. da.
Zürich	Ba	Ps	—	Om	(Wi)	—	
Winterthur . .	Ba	Ps	—	(Om)	Wi	—	
Zug.							
Zug	Ba	Ps	—	Om	Wi	—	

Die Psychrometerformel.

Der von August gegebene theoretisch abgeleitete Ausdruck ist in einfacher Gestalt der folgende:

$$e = e' - \alpha \frac{t - t'}{\beta - t'} h \quad (1)$$

wo t die Temperatur des trockenen, t' diejenige des nassen Thermometers in C° ,

h die barometrische Höhe in Millimetern,

e den gesuchten Dampfdruck, e' den Sättigungsdruck bei t' ,

α, β zwei constante Coefficienten bezeichnen.

August setzt dann $\alpha = 0,558, \beta = 640$.

Regnault findet nach seinen Bestimmungen der in die Rechnung eingehenden physicalischen Elemente, folgende theoretisch berechneten Grössen:

Regnault $\alpha = 0,429, \beta = 610$.

Verglichen mit seinen zahlreichen, unter verschiedenen Umständen angestellten Versuchen, findet er als bestimmende Werthe

für t' über 0° $\alpha = 0,480, \beta = 610$.

für t' unter 0° $0,480, \quad 689$.

Da der ganze Ausdruck (1) auf der nicht ganz erwiesenen Voraussetzung beruht, dass die das nasse Thermometer umgebende Luftschicht bei t' gesättigt sei und die Beobachtungen in verschiedenen Localitäten auf etwas abweichende Werthe der Coefficienten führen, so genügt es, sich an einen noch einfachern Ausdruck,

$$e = e' - \gamma (t - t') h \quad (2)$$

zu halten, oder im Nenner t' als constant zu setzen.

Nach dieser Formel wurden die Tafeln IV und V berechnet. Man setzte nämlich in Formel (1)

für t' über 0, t' constant = 10° , woraus $\gamma = 0,000800$

für t' unter 0, t' constant = -6° , 0,000691

Die Tafeln geben dann das von e' abzuziehende Glied $\gamma (t - t') h$; die Formeln aber sind weit mehr als empirische denn als theoretische anzusehen.

Provisorisches Reglement

für die

schweizerische meteorologische Centralanstalt.

I. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Die schweizerische meteorologische Centralanstalt befindet sich in einem ihr auf der Sternwarte des schweizerischen Polytechnikums in Zürich angewiesenen Raum.

§ 2. Der Director besagter Sternwarte übernimmt ihre Leitung; ist für ihre Arbeiten verantwortlich; besorgt die nöthigen Einrichtungen; stellt unter Anzeige an die Commission das erforderliche Personal an und erstattet nach Ablauf jedes Jahres an die Commission Bericht über den Stand und die Arbeiten der Centralanstalt.

§ 3. Für das angestellte Personal und die nöthigen Einrichtungen und Bureau-Auslagen werden dem Director von dem bundesräthlichen Credite jährlich 3000 Fr. zur Verfügung gestellt, über deren Verwendung er der Commission Rechnung zu geben hat.

II. Arbeiten der Centralanstalt.

§ 4. Es wird über die sämmtlichen Stationen, die auf ihnen befindlichen Instrumente, die Beobachter und ihre Einsendungen, eine vollständige Controle angelegt und fortgesetzt.

§ 5. Die eingesandten Monatstabellen werden sorgfältig geprüft und harmonisirt, wobei namentlich zu beachten ist:

- a. Die Vollständigkeit hinsichtlich der Tage und Stunden.
- b. Die Richtigkeit der Aufzeichnungen durch Vergleichung auffallender Zahlen mit den entsprechenden anderer Stationen.
- c. Die richtige Berechnung der Reductionen durch Nachrechnen für mehrere beliebig gewählte Tage.
- d. Die richtige Bestimmung der Tagesmittel bis auf dieselbe Decimale, welche bei der Beobachtung gegeben wird, — der Monatsmittel auf je eine Decimale weiter.

§ 6. Die unberechnet eingesandten Monatstabellen werden berechnet.

§ 7. Auf Grundlage der Prüfung werden die Monatstabellen nach ihrer Güte taxirt.

§ 8. Die Centralanstalt verständigt sich mit den einzelnen Commissionsmitgliedern über den Bezug der zur Prüfung und zum Druck bestimmten Tabellen, wobei eine direkte Einsendung an die Centralanstalt oder eine indirekte durch das Mittel der Commissionsmitglieder möglich ist. Dagegen werden die der Centralanstalt nöthig scheinenden Bemerkungen durch das Mittel der Commissionsmitglieder den Beobachtern zur Kenntniss gebracht.

§ 9. Soweit es die aufgezählten Arbeiten und die unter III und IV noch aufzuzählenden Besorgungen erlauben, werden noch weitere Aufgaben in Betracht gezogen, — namentlich die wissenschaftliche Verwerthung der neuen Beobachtungen, und die Sammlung und Discussion älterer schweizerischer Beobachtungsreihen.

III. Druck der Beobachtungen und Tauschverkehr.

§ 10. Die Centralanstalt besorgt den Druck der Beobachtungstabellen nach den folgenden Bestimmungen und

dem Umfang der disponibeln Mittel, welche letztere vorläufig auf 5000 Fr. per Jahr angeschlagen werden können, soweit für diese Publication nicht anderweitig gesorgt wird.

§ 11. Zu diesem Zwecke werden für's erste unter Verständigung mit den Commissionsmitgliedern aus den guten Tabellen mit Rücksicht

- a.* Auf den Grad der Güte und Vollständigkeit;
- b.* Auf die Wichtigkeit der Station;
- c.* Auf möglichst gleichmässige Vertheilung über die ganze Schweiz etwa 25 bis 30 zum vollständigen Abdruck ausgewählt, so dass diese Tabellen enthalten die Angaben über:

- a.* Lufttemperatur;
- b.* Barometer;
- c.* Relative Feuchtigkeit;
- d.* Richtung und Stärke des Windes;
- e.* Bewölkung;
- f.* Niederschläge nach Natur und Menge;
- g.* Witterungscharakter;
- h.* Wichtige Bemerkungen,

wie z. B. Dauer der Niederschläge, Schneehöhe etc., und dabei so geordnet werden, dass jede solche Monatstabelle eine Seite füllt, und die Kopfschrift sowol in deutscher als französischer Sprache gegeben werden kann.

§ 12. Für's zweite werden auch die übrigen guten Tabellen in einer auf die wichtigsten Rubriken beschränkten Ausdehnung gedruckt und monatlich eine übersichtliche Zusammenstellung der Hauptergebnisse sämtlicher Beobachtungen beigelegt.

§ 13. Als Format wird das Papier der Denkschriften gewählt, und die Stärke der Auflage auf 400 bis 500 bestimmt.

§ 14. Die je einen Monat beschlagenden Tabellen bilden ein Heft und erhalten einen Umschlag. Am Ende des Jahres wird zu den 12 Monatsheften ein Titelblatt und Vorbericht geliefert und letzterm die wissenschaftlichen Resultate angehängt, welche die Centralanstalt in dem betreffenden Jahr allfällig erhalten.

§ 15. Die Centralanstalt ordnet das Material für den Druck, besorgt die Correcturen und die Versendung der Monatshefte.

§ 16. Die Monatshefte werden unentgeltlich gesendet:

- a.* An jeden Beobachter;
- b.* An jedes Mitglied der Commission;
- c.* An den hohen Bundesrath (2 Exemplare);
- d.* An alle Cantonsregierungen;
- e.* An die schweizerische naturforschende Gesellschaft (2 Exemplare);
- f.* An die Bibliothek des schweizerischen Polytechnikums;
- g.* An diejenigen ausländischen Gelehrten und Corporationen, mit welchen die Commission beschlossen haben wird, in Tauschverkehr zu treten.

§ 17. Ferner werden Exemplare verkauft:

- a.* Zu ermässigten Preisen an inländische Abonnenten;
- b.* Durch das Mittel der Buchhandlung zu erhöhten Preisen. Ueberdiess steht jedem Mitglied der Commission das Recht zu, gegen Vergütung von Druck und Papier für sich oder seine Beobachter sich eine beliebige, je zu Anfang des Jahres zu bestellende, Anzahl von Extraabdrücken von einzelnen Tabellen auszubedingen.

IV. Archiv.

§ 18. Auf der Centralanstalt wird ein Archiv für Meteorologie eingerichtet und zwar soll dasselbe enthalten:

- a.* Die von den Stationen eingehenden und dem Archiv überlassenen Originaltabellen;
- b.* Die von der Centralanstalt gesammelten auf die Schweiz bezüglichen meteorologischen Tabellen, — seien sie in Druck oder Original oder Copie erhältlich;
- c.* Die durch Geschenk oder Tausch erhaltenen meteorologischen Tabellen des In- und des Auslandes;
- d.* Die aus allfälligen Ueberschüssen des bundesrätlichen Credits angekauften meteorologischen Bücher und Journale.

§ 19. Dieses Archiv ist übersichtlich zu ordnen und zu registriren.

Anhang.

§ 20. Genauere Bestimmungen über die Arbeiten der Centralanstalt, die etwa mit ihr nach und nach zu verbindenden selbstregistrirenden oder anderweitigen einschlagenden Beobachtungen etc., werden erst später getroffen werden, wenn eine genauere Uebersicht über den Umfang der bereits fixirten Thätigkeit gewonnen ist.

Abonnements

auf

die meteorologischen Tafeln für 1864.

Aargau	4
Appenzell: Ausser Rhoden . . .	ausstehend
Inner Rhoden . . .	2
Basel Stadt	10
Land	ausstehend
Bern	4
Freiburg	3
St. Gallen	1
Genf	2
Glarus	3
Graubünden	ausstehend
Luzern	2
Neuenburg	2
Schaffhausen	4
Schwyz	0
Solothurn	2
Tessin	0
Thurgau	2
Unterwalden: Obwalden . . .	ausstehend
Nidwalden . . .	ausstehend
Uri	ausstehend
Wallis	ausstehend
Waadt	10
Zürich	5
Zug	0
Bundesrath	15
bis Ende August 1864	71

(Copie.)

Vertrag

zwischen

der Schweiz. meteorologischen Commission

und

der Buchdruckerei Zürcher & Furrer in Zürich,

betreffend

Druck der meteorologischen Tabellen.

I. Der Buchdruckerei Zürcher & Furrer wird der Druck der meteorologischen Tabellen unter folgenden Bedingungen übergeben:

a) Die genannte Buchdruckerei verpflichtet sich die meteorologischen Tabellen in Format und Papier nach Muster der Denkschriften der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft zu folgenden Preisen per Seite zu drucken:

1 Tabelle abgeänderter Satz in 400 Ex. zu Fr. 8. 50	
je 100 Exemplare mehr » »	80
1 Seite Text in Garmondschrift in 400 Ex. » »	6. 75
1 Seite Petit-Text » 400 » » »	7. 50

Monatstitel sammt einigen allgemeinen Bemerkungen auf der Rückseite desselben werden für 1 Seite Garmond berechnet. Für die erste Anlage dieser Tabellen wird eine Extraentschädigung von 25 Fr. bezahlt, für jeden später neu einzuführenden Tabellenkopf je 2 Fr.

Für Extraabdrücke ist zu bezahlen:

Für 1 Jahrexemplar einer Tabelle Fr. 1. —	
» 12 » » » »	6. —

Für 25 Jahresexemplare einer Tabelle Fr. 12. —

» 50 » » » 18. —

» 100 » » » 30. —

Für Falzen der Bogen und Heften derselben in farbigem Umschlag wird 6 Cent. per Heft berechnet.

b) Die Buchdruckerei Zürcher & Furrer macht sich durch gegenwärtigen Pakt verbindlich, die je für einen Monat nothwendigen Tabellen in 4 Wochen zu liefern. Die seit Dezember vorigen Jahres rückständigen Tabellen sollen in circa 3 — 4 Monaten nachgeholt sein, in dem Sinne, dass nach Verfluss dieser Zeit Mitte jeden Monates der Druck der Tabellen für den vorangehenden Monat beginnen kann.

II. Dieser Vertrag ist in Doppel ausgefertigt, um sowohl von Zürcher & Furrer als von dem Präsidium der meteorologischen Commission unterzeichnet zu werden.

Zürich, im März 1864

(Unterschriften.)

Beiträge

zu

den Kosten des Unternehmens.

Canton.	Stationen.			Beiträge.			
	Total.	Schon organis.	Neu organis.	Regierung. (bez.)	Privaten und Corpor.(bez.)	Aus- stehend.	
Aargau . . .	5	—	5	1200	—		
Appenzell . .	1	—	1	200	—		
Basel . . .	1	—	1	—	315		
Bern . . .	10	10	—	—	—		
Freiburg . .	2	—	2	403	—		
St. Gallen .	4	—	4	750	—		
Genf . . .	1	1	—	—	—		
Glarus . . .	2	—	2	500	—		
Graubünden .	19	1	18	500	150		
Luzern . . .	1	—	1	250	—		
Neuchatel . .	3	1/2	2 1/2	500	147 50		
Schaffhausen .	2	—	2	500	—		
Schwyz . . .	3	—	3	150	220	100	
Solothurn . .	3	3	—	—	—		
Tessin . . .	6	—	6	600	85		
Thurgau . .	2	—	2	572 76	—		
Unterwalden .	2	—	2	—	250		
Uri . . .	2	—	2	100	—		
Wallis . . .	8	1	7	500	—		
Wadt . . .	7	1	6	1000	465		
Zürich . . .	3	—	3	250	460		
Zug . . .	1	—	1	200	—		
	88	17 1/2	70 1/2	8275 76	2092 50	100	
Bundesbeitrag 1862 und 1863				16000.			

Rechnung

der

Herren Mechaniker Hermann & Studer
für 1862 und 1863.

Instrumente und Anschaffungen, Specialrechnung a .	Fr. 15,160	—
Reiseauslagen, „ b . „	4,594	37
Taggelder, „ c . „	1,265	—
Nachträge, „ d . „	57	50
Unfälle, Versuche, „ e . „	187	35
Summa . . .	Fr. 21,264	22

Specialrechnung a. Kosten der einzelnen Stationen.

Aargau.

1. Zurzach	231.	80
2. Königsfelden	211.	50
3. Aarau	200.	—
4. Muri	240.	—
5. Bözberg	230.	—
		<hr/>
		1,113 30

Appenzell.

6. Trogen	215.	30
---------------------	------	----

Basel.

7. Basel	324.	80
--------------------	------	----

Bern.

14. Grimsel	70.	—
-----------------------	-----	---

Freiburg.

18. Freiburg	.	.	.	.	.	173. —
19. Vuadens	.	.	.	.	.	230. —

403. —

St. Gallen.

20. St. Gallen	.	.	.	.	.	214. 80
21. Altstätten	.	.	.	.	.	211. 20
22. Sargans	.	.	.	.	.	211. 20
23. Wildhaus	.	.	.	.	.	193. —

830. 20

Glarus.

25. Glarus	.	.	.	.	.	210. —
26. Auen	.	.	.	.	.	260. 80

470. 80

Graubünden.

27. Marschlins	.	.	.	.	.	241. 80
28. Closters	.	.	.	.	.	242. —
30. Platta	.	.	.	.	.	241. 70
31. Ilanz	.	.	.	.	.	211. 70
32. Churwalden	.	.	.	.	.	210. —
33. Reichenau	.	.	.	.	.	156. —
34. Thusis	.	.	.	.	.	200. —
35. Splügendorf	.	.	.	.	.	183. —
36. Bernhardin	.	.	.	.	.	207. 80
37. Stalla	.	.	.	.	.	217. 15
38. Julier	.	.	.	.	.	215. 50
39. Castasegna	.	.	.	.	.	177. 50
40. Maria (bei Sils)	.	.	.	.	.	242. 70
41. Bevers	.	.	.	.	.	245. 50
42. Zernetz	.	.	.	.	.	212. 15
43. Remüs	.	.	.	.	.	243. 25
44. La Rösa, (Bernina)	.	.	.	.	.	183. —
45. Brusio	.	.	.	.	.	218. —

3848. 75

Luzern.

46. Rathhausen	240. —
----------------	---	---	---	---	---	--------

Neuchatel.

47. La Chauxdefonds	183. —
---------------------	---	---	---	---	---	--------

48. Neuchatel	147. 50
---------------	---	---	---	---	---	---------

49. Chaumont	242. —
--------------	---	---	---	---	---	--------

572. 50

Schaffhausen.

50. Lohn	240. —
----------	---	---	---	---	---	--------

51. Schaffhausen	183. —
------------------	---	---	---	---	---	--------

423. —

Schwyz.

52. Schwyz	212. 10
------------	---	---	---	---	---	---------

53. Einsiedeln	151. —
----------------	---	---	---	---	---	--------

54. Rigikulm	215. 40
--------------	---	---	---	---	---	---------

578. 50

Thurgau.

58. Kreuzlingen	210. —
-----------------	---	---	---	---	---	--------

59. Frauenfeld	200. —
----------------	---	---	---	---	---	--------

410. —

Tessin.

60. St. Gotthard	204. 50
------------------	---	---	---	---	---	---------

61. Faido	213. —
-----------	---	---	---	---	---	--------

62. Bellinzona	211. 50
----------------	---	---	---	---	---	---------

63. Locarno	200. —
-------------	---	---	---	---	---	--------

64. Lugano	202. 10
------------	---	---	---	---	---	---------

65. Mendrisio	211. 20
---------------	---	---	---	---	---	---------

1242. 30

Unterwalden.

66. Engelberg	240. —
---------------	---	---	---	---	---	--------

67. Stans	210. 70
-----------	---	---	---	---	---	---------

450. 70

Uri.

68. Andermatt	187. 80	
69. Altorf	211. 80	
	<hr/>	399. 60

Wallis.

70. Martigny	201. 80	
71. St. Bernhard	76. —	
72. Sion	210. —	
73. Zermatt	241. 50	
74. Grächen	187. 50	
75. Gliss	183. 80	
76. Simplon	224. —	
77. Reckigen	189. 75	
	<hr/>	1514. 35

Wadt.

78. Bex	216. 80	
79. Vernex	202. 10	
80. Morges	32. —	
81. Dizy	206. 70	
82. Ste. Croix	212. 80	
83. Lesentier	210. —	
84. Marchairux	188. 50	
	<hr/>	1268. 90

Zürich.

85. Uetliberg	201. 50	
86. Zürich	201. —	
87. Winterthur	179. 20	
	<hr/>	581. 70

Zug.

88. Zug	202. 30	
-------------------	---------	--

Summe . . Fr. 15160. —

Specialrechnung b. Reise- und Frachtauslagen.

Transport der Personen und Gegenstände	2784. 42
Gasthöfe und Logis	1334. 75
Kisten und Verpackungsmittel	395. 70
Aushülfe und Löhne	78. 50
	<hr/>
	Fr. 4594. 37

Specialrechnung c. Taggelder.

Taggelder an Herrn Studer:

Mai 31, Juni 28, Juli 31, August 11, Septemb. 10,
 Octob. 19 Tage. Zusammen 130 Tage, à 4 Fr. . . 520. —

Taggelder an Herrn Hermann:

März 9, April 30, August 28, September 29, Oc-
 tober 12 Tage. Zusammen 108 Tage, à 4 Fr. . . 432. —

Gehülfe:

März 19, April 30, Mai 20, Juli 11 Tage. Zu-
 sammen 75 Tage, à 1 Fr. 75. —

Zulage von 1 Fr. (5 statt 4) 238 Tage à 1 Fr. . . . 238. —

 Fr. 1265. —

Specialrechnung d. Nachträgliche Auslagen.

Frachtbriefe, Reiseplane etc.	23. —
Reise nach Basel	34. 50
	<hr/>
	57. 50

Specialrechnung e. Unfälle und Versuche.

März 6. Durch Conducteur zerbrochen in La Chauxdefonds:

2 Barometerröhren à 9 Fr. 18. —

2 Thermometerröhren à 14 28. —

März 9. Fall einer Kiste in Neuchatel 2 Therm. à 14 . . . 28. —

Mai 27. Schaffhausen und Frauenfeld 3 Therm. durch

Post gebrochen 42. —

Getheilte Röhre Uetliberg 4. —

August. Grächen 2 Therm. attachés à 5. 60 11. 20

October. Falsche Postversendungen und daher. Auslagen . . 7. 65

Versuche üb. Einrichtung d. Ombr. auf Schlitten . . . 48. 50

 Fr. 187. 50

Deckung

der

Rechnung der Herren Hermann & Studer.

1862.	Mai 31.	Durch die Bundeskasse	.	.	Fr. 2000. —
	Sept. 29.	" " "	.	.	" 2000. —
	Dec. 30.	Durch den Quästor der Commission	"		600. —
1863.	Febr.	Durch die Bundeskasse	.	.	" 3000. —
	April.	" " "	.	.	" 1000. —
	Mai 30.	" " "	.	.	" 1000. —
	Sept. 1.	Durch das Quästorat	.	.	" 3000. —
	Octob. 25.	Durch die Bundeskasse	.	.	" 1774. 50
	" "	Durch das Quästorat	.	.	" 800. —
	Novemb. 9.	" " "	.	.	" 1600. —
	Decemb. 1.	" " "	.	.	" 1100. —
	" "	" " "	.	.	" 900. —
	" 31.	" " "	.	.	" 800. —
	"	Nachträglich die Station Zürich	"		201. —
Zahlungen 1862 und 1863					Fr. 19775. 50
Auf den Credit von 1864. Juni					" 1488. 72
Betrag der Rechnungen der Mechaniker					Fr. 21264. 22

Schlussrechnung
über
die Organisation des meteorol. Unternehmens
1862 und 1863.

Einnahmen.

Bundesbeiträge für 1862 und 1863	. . .	Fr. 16,000. —
Beiträge der Cantonsregierungen	. . . »	.8,275. 76
Beiträge von Corporationen und Privaten	»	2,092. 50
		<hr/>
Gesamteinnahme		Fr. 26,368. 26

Ausgaben.

Druck der Instruktionen und Tabellen	. . .	Fr. 1,225. 50
Rechnung der Herrn Mechaniker	. . . »	21,264. 22
Ausgaben der Commission	. . . . . »	3,439. 14
		<hr/>
Gesamtausgabe		Fr. 25,928. 86
		<hr/>
Activsaldo aus der ganzen Organisation	. . .	Fr. 439. 40

Zürich, den 22. August 1864.

Namens
der
schweizerischen meteorologischen Commission:
A. Mousson, Prof.