

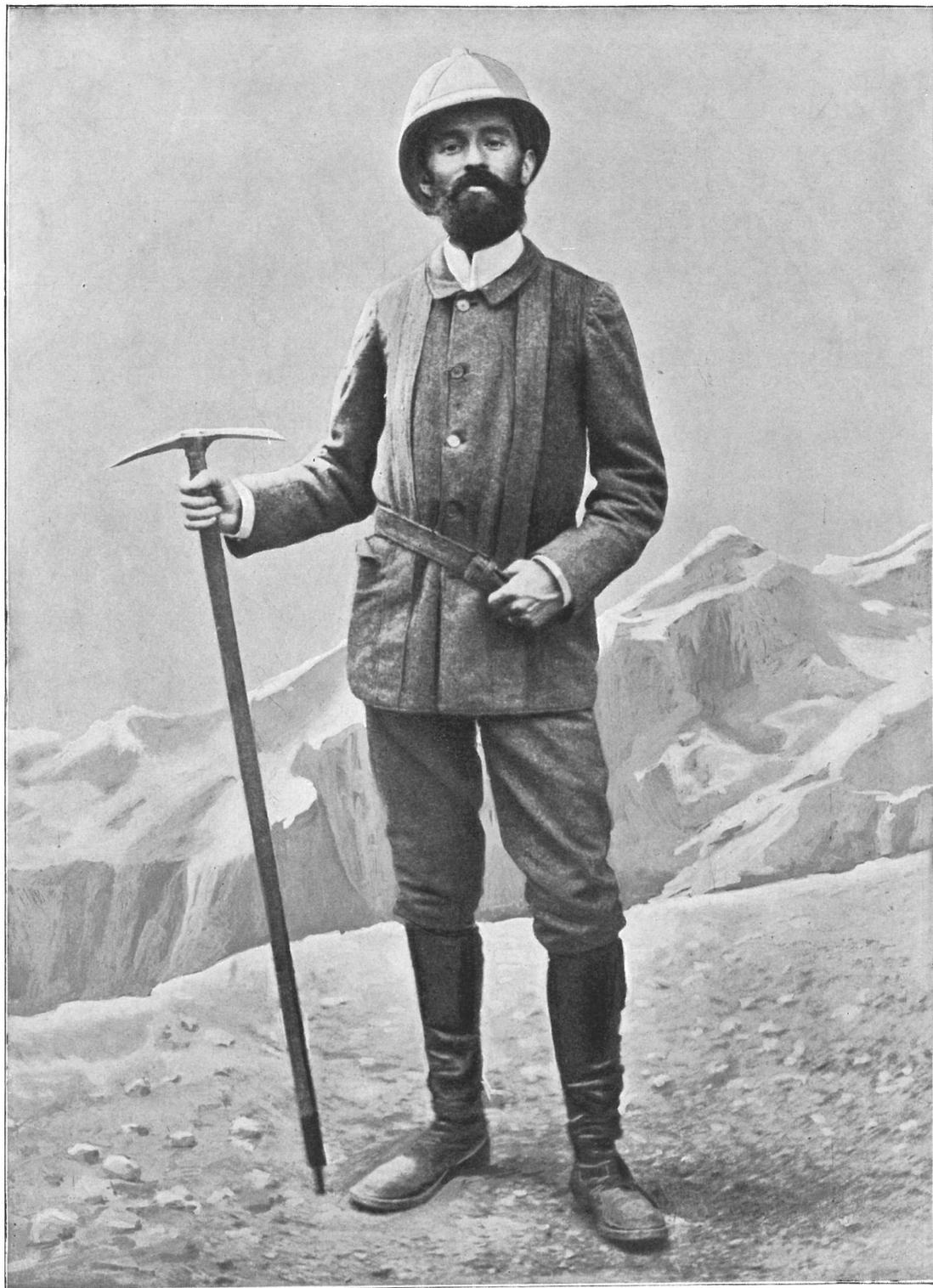
DREIZEHNTER JAHRES-BERICHT
des
SONNBLICK-VEREINES
FÜR DAS JAHR 1904.

Mit einem Titelbilde, zwei Tafeln und acht Abbildungen im Texte.

INHALT:

Josef Vallot und seine Arbeiten im Montblanc-Gebiete. Nach der Revue illustrée 1904. — Das Observatorium auf dem Pic du Midi und die daselbst angestellten Wolkenbeobachtungen. — Die Häufigkeit des Sonnenscheines auf dem Sonnblickgipfel, verglichen mit jener auf anderen Gipfel- und Niederungsstationen, von A. v. Obermayer. — Auf Bergobservatorien und Vorgänge in den höheren Luftschichten bezügliche Publikationen im Jahre 1904. Referat von A. v. Obermayer. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Bucheben, Döllach, Rauris, am Hohen Sonnblick und auf der Zugspitze. — Vereinsnachrichten. — Mitglieder-Verzeichnis. — Jahres-Rechnungen.

WIEN 1905.
IM SELBSTVERLAGE DES SONNBLICK-VEREINES.
XIX., HOHE WARTE Nr. 33.



J. VALLOT

Direktor und Gründer des ersten Mont Blanc-Observatoriums 1890.

DREIZEHNTER JAHRES-BERICHT

des

SONNBLICK-VEREINES

FÜR DAS JAHR 1904.

Mit einem Titelbilde, zwei Tafeln und acht Abbildungen im Texte.

INHALT:

Josef Vallot und seine Arbeiten im Montblanc-Gebiete. Nach der Revue illustrée 1904. — Das Observatorium auf dem Pic du Midi und die daselbst angestellten Wolkenbeobachtungen. — Die Häufigkeit des Sonnenscheines auf dem Sonnblickgipfel, verglichen mit jener auf anderen Gipfel- und Niederungsstationen, von A. v. Obermayer. — Auf Bergobservatorien und Vorgänge in den höheren Luftschichten bezügliche Publikationen im Jahre 1904. Referat von A. v. Obermayer. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Bucheben, Döllach, Rauris, am Hohen Sonnblick und auf der Zugspitze. — Vereinsnachrichten. — Mitglieder-Verzeichnis. — Jahres-Rechnungen.

WIEN 1905.

IM SELBSTVERLAGE DES SONNBLICK-VEREINES.

XIX., HOHE WARTE Nr. 34.

Stiftende Mitglieder: 200 K.

Ordentliche Mitglieder: Jahresbeitrag 4 K.

Es werden erbeten:

Alle Übersendungen, Anmeldungen neuer Mitglieder, Personal- und Todesnachrichten u. dgl. m. unter der Adresse:

Sonnblick-Verein, Wien, XIX., Hohe Warte 38.

Geldsendungen auch an das k. k. Postsparkassenamt in Wien »Konto 828.097 Sonnblick-Verein«.

Die älteren Jahres-Berichte des Sonnblick-Vereines werden an neu eintretende Mitglieder zum Preise von 2 K, die neueren zum Preise von 1 K per Heft geliefert.

Mitgliedern des Sonnblick-Vereines, welche sich als solche legitimieren, gewährt die Sektion Salzburg des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines im Zittelhause dieselben Begünstigungen wie den Alpenvereinsmitgliedern.

Josef Vallot und sein Werk.

Mit Titelbild, einer Tafel und 4 Abbildungen im Texte.

Vor mehreren Jahren ist in diesen Jahresberichten der Schöpfungen Vallots im Montblancgebiete und seiner wissenschaftlichen Arbeiten daselbst gedacht worden¹⁾. Nun ist vor kurzem dem Sonnblickvereine der Abdruck eines Aufsatzes der Revue illustrée²⁾ zugekommen, welcher in künstlerischer Ausstattung dem Herrn Vallot gewidmet ist. Durch das freundliche Entgegenkommen desselben ist es möglich, einige bildliche Darstellungen aus der Revue illustrée zu reproduzieren.

Sind die mit hohen Kosten verbundene Errichtung des Observatoriums auf den Bosses du Dromadaire, und die sich daran knüpfenden Forschungen an sich schon ein hohes Verdienst, so gewinnt die Schöpfung Vallots noch dadurch an Bedeutung, daß das Observatorium, mit seinen zweckmäßigen Einrichtungen, in munifizenter Weise Gelehrten aller Länder zur Benützung überlassen wurde.

Die in weiten Kreisen anerkannten und bewunderten Leistungen Vallots, die Bereicherung, welche der Wissenschaft aus der Durchforschung des Montblancgebietes erwachsen ist, die Erweiterung der Kenntnis der Meteorologie der Alpen, welche sich an die Beobachtungen Vallots knüpft, sind die Veranlassung, daß in diesen Jahresberichten, die einer Stätte alpiner Forschung dienen, die Ausführungen der Revue illustrée zum Teile reproduziert werden und damit die Wertschätzung Ausdruck erlangt, welche Vallot auch in unserem Vaterlande entgegengebracht wird.

Josef Vallot, geboren 1854 zu Lodève, studierte zu Charlemagne Mathematik mit ausgezeichnetem Erfolge und arbeitete dann in dem Laboratorium der Sorbonne, am naturhistorischen Museum und an der höheren Normalschule. Er hatte sich der Botanik und der Geologie zugewendet. Als Ergebnis seiner Untersuchungen veröffentlichte er u. a.: »Recherches physico-chimiques sur la terre végétale et ses rapports avec la distribution géographique des plantes« (1883). »Essai sur la flore du pavé de Paris« (1884). »Guide du botaniste et du géologue dans la région des Cauterets« (1886). Fünf Broschüren unter dem Titel »Etudes Pyrénéennes« (1887—1891) und eine beträchtliche Zahl kleinerer Abhandlungen über die Botanik und die botanische Geographie der Pyrenäen (1880—1900).

¹⁾ III. Jahresbericht für 1894 und VIII. Jahresbericht für 1899.

²⁾ Revue illustrée, XIX. Jahrgang, Nr. 14, vom 1. Juli 1904. Direktor Paul Franz Namur. Administration und Redaktion 29 rue Bonaparte, Paris. Vierteljährig, außerhalb Frankreichs 10 Fr.

Während der Arbeiten, mit denen er sich durch mehrere Jahre in den Pyrenäen befaßte, erwuchs ihm der Gedanke, seine Forschungen auch in den Alpen fortzusetzen. Er schritt alsbald zur Ausführung des diesbezüglich gefaßten Planes und begann dieselbe im Jahre 1886 mit einem Aufstieg auf den Montblanc. Bereits im folgenden Jahre rüstete er eine Expedition aus, welche drei Tage auf dem Montblanc zubringen und meteorologische Beobachtungen ausführen sollte. Diese Expedition brach am 27. Juli 1887 von Chamonix auf und führte nebst den nötigen Instrumenten auch ein Zelt mit, unter dessen Schutze auf dem Gipfel übernachtet wurde. Es war Hrn. Vallot gelungen, den Hrn. F. M. Richard, den Fabrikanten der bekannten, weitverbreiteten meteorologischen Registrierinstrumente, zur Teilnahme an der Expedition zu bewegen. Von den drei Serien der Richardschen Registrierinstrumente wurden eine in Chamonix, die zweite auf den Grands Mulets und die dritte auf dem Gipfel aufgestellt und so gleichzeitige Registrierungen erhalten.

Die Kälte auf dem Gipfel war eine außerordentliche und die erste Nacht wurde schlaflos, während eines heftigen Sturmes im Zelte verbracht. Am



Das neue Observatorium auf dem Montblanc,
1898 von Vallot in 4350 m Höhe erbaut.

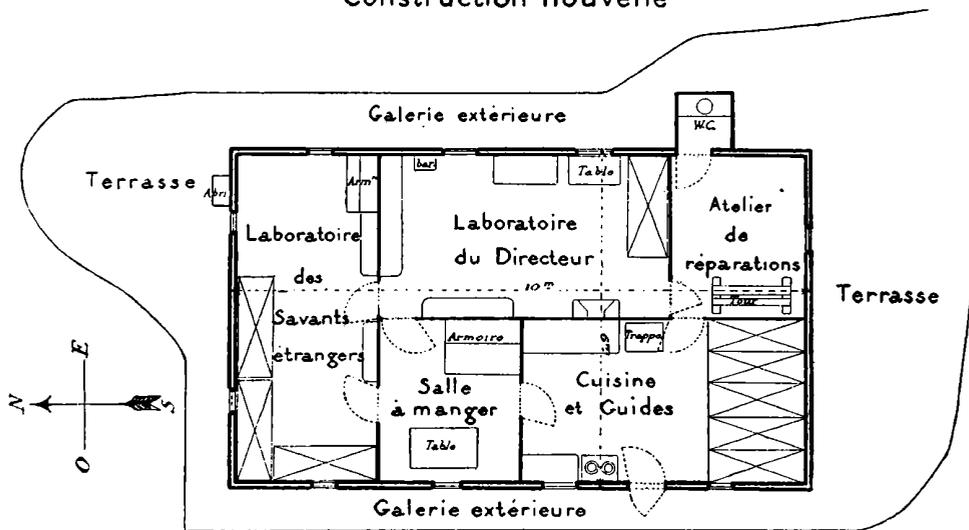
zweiten Tage konnten die Instrumente stündlich abgelesen werden und es war den ganzen Tag Sonnenschein. Auch der Vormittag des dritten Tages war heiter, aber gegen Mittag stiegen, von Italien her, mächtige schwarze Wolken auf, welche den Gipfel einhüllten. Trotz dieser drohenden Lage wurde beschlossen, auf dem Gipfel auszuharren. Die Nacht war fürchterlich, das Zelt beständig von Blitzen umflossen und man fühlte am ganzen Körper das Prickeln der Funken. Endlich begann es zu schneien, es wurde Tag und der Abstieg konnte beginnen.

Während dieses dreitägigen Aufenthaltes auf dem Gipfel des Montblanc beschloß Vallot, ein Observatorium und eine sichere Unterkunft in Stein zu erbauen. Er erkannte hiefür die Felsen der Bosses du Dromadaire, einem Grate, 450 m unter dem Gipfel und hinlänglich weit davon entfernt, für besonders geeignet. Der Bau wurde 1890 begonnen, 1891—1892 fortgesetzt und auch für Touristen und Führer eine Unterkunft geschaffen. Das in Chamonix zusammengestellte Holzhaus wurde, zerlegt, durch 120 Träger und Führer im Anfange des Sommers auf die Bosses du Dromadaire getragen. Dieses außerordentlich schwierige Unternehmen erforderte nach L. Rotch an 20.000 Schillings Transportkosten.

Der Felsen, auf welchem das Observatorium errichtet wurde, ragte wenige Dezimeter über den Schnee empor und erwies sich in den ersten drei Jahren als zweckmäßig gewählt. Aber danach begann ein allmähliges Einschneien, wodurch das Observatorium trotz mehrfacher Ausgrabungsversuche gänzlich von Schnee bedeckt wurde. Da sich die Freilegung desselben schließlich unausführbar erwies, mußte an eine Verlegung gedacht werden.

Die früher erwähnte, auf einer benachbarten Spitze errichtete Touristenunterkunft blieb von der Schneebedeckung verschont. Im Jahre 1898 bezog Vallot mit etwa 20 Arbeitern das gänzlich verschneite Observatorium und leitete während 44 Tagen die Erbauung des neuen Observatoriums an einem von Schnee freigebliebenen Platze. Während der Nacht sank die Temperatur in den Räumlichkeiten des alten Observatoriums auf -7° C.; während des Tages stieg dieselbe durch die Ofenwärme auf $+6^{\circ}$ C. an, aber es schmolz der Schnee und erzeugte eine höchst unangenehme Feuchtigkeit. Während

Observatoire du Mont Blanc Construction nouvelle



der Stürme verschloß der Schnee alle Öffnungen, so zwar, daß Öfen und Lampen erloschen und zur Ventilation Löcher durch den Schnee ausgegraben werden mußten. Die Arbeiter hielten nicht lange aus, sie mußten gewechselt werden, nur Vallot blieb auf dem Platze, trotz eines heftigen und schmerzhaften Augenrheumatismus.

So entstand, unter vielfachen Beschwerden, das neue Observatorium in 4350 m Höhe, 10 m lang, 6 m breit, 4 m hoch im Dachfirst und 2 m an den Seitenwänden¹⁾. Der felsige Grat war abgetragen, aplanirt und daneben eine Mauer von 15 m Länge, 5 m Höhe und 2 m Dicke auf dem Hange aufgeführt worden. Der Fußboden des Observatoriums wurde zum Teil auf diese Mauer, zum Teil auf den Felsen gelegt, so daß unterhalb ein Keller entstand. Das Observatorium enthält ein Laboratoriumszimmer für den Direktor, ein solches für fremde Gelehrte, einen gemeinschaftlichen Speisesaal, eine Küche mit dem Raume für die Führer und eine Reparaturwerkstätte. Ein Dach-

¹⁾ VII. Jahresbericht für das Jahr 1898, S. 42.

boden reicht über die Hälfte des Baues und im Keller werden die Vorräte von Fleisch und Petroleum aufbewahrt.

Der Bau ist in doppelten Holzwänden geführt und gänzlich mit Kupfer bekleidet, wodurch eine vollständige Dichtung und eine sehr gute Erwärmung des Innern bei Sonnenschein erzielt wird. Man sieht bei der günstigen und isolierten Lage des Observatoriums, auch die Fußstation in Chamonix und kann sich mit derselben durch optische Signale in Verbindung setzen. Fenster befinden sich auf allen Seiten des Hauses und gestatten Beobachtungen, ohne daß man das Haus verlassen müßte. Eine offene Galerie läuft rund um das Haus und an geeigneten Stellen wurden neben dem Hause ebene Plätze zur Aufstellung von Instrumenten hergestellt. Das Schutzhäuschen für die meteorologischen Instrumente befindet sich an dem am weitest vorspringenden Teile des Gebäudes und ist so der Bedeckung durch Schnee entzogen.

Die innere Ausstattung des Observatoriums ist, verglichen mit jener des alten Observatoriums, noch verbessert und die Zahl der Betten ist auf sieben vermehrt worden. Zur Hilfe bei Anfällen von Bergkrankheit ist nach L. Rotch komprimierter Sauerstoff vorhanden, welcher, selbstverständlich verdünnt, zum Einatmen verwendet wird.



Mme. Vallot.

Die Heizung der Räumlichkeiten erfolgt, wie gleichfalls L. Rotch angibt, mit Petroleumöfen.

Es soll nun kurz auf die Arbeiten hingewiesen werden, die durch den Bestand des Observatoriums Vallot gefördert oder ermöglicht würden. Dabei ist zunächst die Expedition von Janssen im Jahre 1890 zu erwähnen, wobei sich derselbe, bereits im Alter von 70 Jahren stehend und auf einem Fuße lahm, in einem Sessel über den Gletscher transportieren und in einem Schlitten auf den Gipfel aufziehen ließ. Er fand den Gipfel zur Aufstellung eines Observatoriums geeignet, und es gelang ihm, eine halbe Million

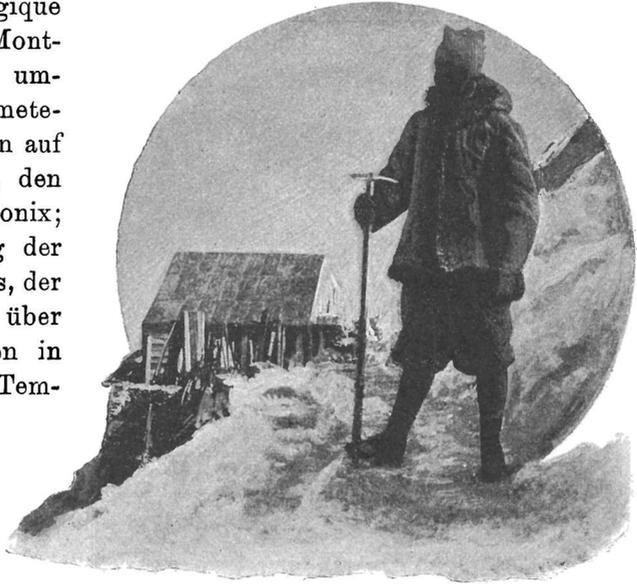
Franks für die Errichtung eines solchen Observatoriums und die Unterstützung des Ingenieurs Eiffel zu erlangen. Dann führten der Ingenieur Imfeld von Zürich zwei Expeditionen, zum Zwecke der Sondierungen für die Aufstellung des Observatoriums Janssen auf dem Gipfel; Dr. Egli Sinclair und Dr. Guglielmineti Versuche über die Zirkulation des Blutes und die Bergkrankheit durch L. Rotch¹⁾, der Besitzer des Blue Hill-Observatory, hielt sich mehrmals im Observatorium Vallot auf. Doktor Buchmaster, Dent und Dr. Slater von London führten physiologische Studien aus; Dr. Andresen aus Berlin unternahm zwei Expeditionen dahin, um die chemische Wirkung des Sonnenlichtes zu studieren. Die Herren Jean und Louis Lacarme stellten während eines längeren Aufenthaltes Versuche über drahtlose Telegraphie an. Hr. Franz Schrader, dann Hr. Cora aus Turin führten geographische Untersuchungen, die Herren Band-Bovy und Arlaud photographische Untersuchungen, Hr. Dr. Küß Versuche über die Inspiration aus. Für die eigenen Untersuchungen unternahm Vallot 28 vollständige Besteigungen des Montblanc und blieb bis zu 17 Tage im Obser-

¹⁾ Lawrence Rotch: »Five Ascents to the Observatories on Mont Blanc«. (Appalachia Vol. X, pag. 361—373.) Auf Tafel I ist die in diesem S.-A. gegebene Nordansicht des Montblanc reproduziert.

vatorium. Durch Aufstiege mit dem Luftballon, zu großer Höhe, konnten verschiedene Beobachtungen verifiziert werden. Endlich hat Hr. Vallot zum Zwecke der Herstellung der Montblanckarte mit den geodätischen Instrumenten die schwierigsten Gipfel des Montblancmassivs bestiegen. In diesen wissenschaftlichen Arbeiten wurde Vallot von seiner Frau Gabrielle unterstützt, welche ihm oftmals auf den Gipfel des Montblanc folgte und sich auch an den aktinometrischen und anderen Versuche beteiligte.

Auch die Tochter des Hrn. Vallot, gegenwärtig an Hrn. P. F. Namur verheiratet, nahm an den Expeditionen auf den Montblanc teil und ein Bild derselben im Touristenkostüm zeigt uns, daß das Schwärzen des Gesichtes im Montblancgebiete zur Verhütung des Gletscherbrandes im Gebrauche steht.

Die eigenen Untersuchungen des Hrn. Vallot sind in den fünf Bänden unter dem Titel: »Annales de l'Observatoire météorologique physique et glacière du Montblanc« niedergelegt, und umfassen die gleichzeitigen meteorologischen Beobachtungen auf dem Gipfel des Montblanc, den Grandes Mulets und in Chamonix; jene über die Veränderung der Temperatur des Luftdruckes, der Feuchtigkeit¹⁾; die Studien über die Barometerschwankungen in verschiedenen Höhen²⁾, die Temperaturmessungen im Montblanctunnel³⁾, die Studien über die Gewitter am Montblanc, über die Grundmoräne und die Gletschererosion, die Erforschung der Gletschermühlen⁴⁾ und einige physiologische Untersuchungen.



Mlle. Vallot, gegenwärtig Frau P. N. Namur, auf dem Observatorium, mit geschwärztem Gesichte zur Verhütung des Gletscherbrandes.

Zu den Untersuchungen des Hrn. Vallot gehören noch die Erforschung der Grottes des causses de l'Hérault und des Aveyron und die gründliche geologische Durchforschung des Montblancmassivs.

Die namhaften Kosten des Baues und der anderen wissenschaftlichen Unternehmungen hat Vallot allezeit aus eigenen Mitteln bestritten und dadurch ein vornehmes und nachahmenswertes Beispiel der Anwendung des Reichtums zur Förderung wissenschaftlicher Einsicht gegeben. Mit tiefen Bedauern muß jedoch festgestellt werden, daß unter den mit bewundernswürdiger Ausdauer ertragenen Anstrengungen und Beschwerden seine Gesundheit derartig gelitten hat, daß er für längere Zeit seinen wissenschaftlichen Arbeiten entsagen und an geeigneter Stätte Heilung seiner Leiden suchen mußte. Unserer warmen Teilnahme ist er sicher und die besten Wünsche begleiten ihn!

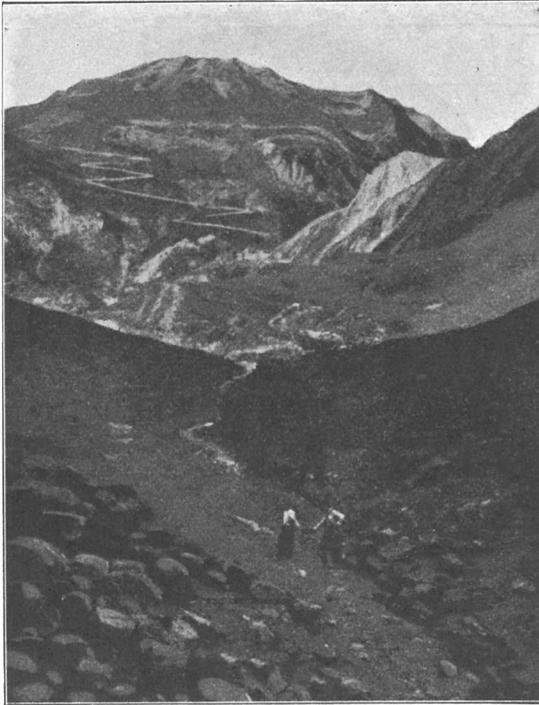
¹⁾ VII. Jahresbericht, S. 43. — ²⁾ X., S. 10. — ³⁾ VIII., S. 53—55. — ⁴⁾ VIII., S. 54.

Das Observatorium auf dem Pic du Midi und die daselbst angestellten Wolkenbeobachtungen.

La Nature, 32^e Année, Nr. 1640, 29. Octobre 1904.

Mit 3 Abbildungen im Texte.

Im III. Jahresberichte des Sonnblickvereines für das Jahr 1894, S. 10, sind geschichtliche Daten und einige kurze Bemerkungen über die Kosten des meteorologischen Observatoriums auf dem Pic du Midi de Bigorre (42° 56' n. Br., 6° 20' E. v. Gr., 2877 *m*) angeführt. Ein kurzer Aufsatz von Lucien Rudaux in der Zeitschrift La Nature¹⁾ behandelt den gegenwärtigen Zustand des Observatoriums und bringt einige sehr gelungene bildliche Darstellungen.



Ansicht des Pic du Midi.

Die Besteigung des Pic du Midi kann hienach von Bagnères de Bigorre aus, besser aber noch vom Barèges unternommen werden und läßt sich von letzterem Orte leicht in einem Tage ausführen. In der beifolgenden Abbildung, welche vom Maultierwege aufgenommen ist, erhebt sich im Hintergrunde der Pic du Midi. Durch ein schwarzes Kreuz ist der Col de Sencours 2300 *m* angezeigt, an welchem General Nansouty die erste Station einrichtete. Gegenwärtig befindet sich dort ein bewirtschaftetes Unterkunftshaus, von welchem man in ungefähr einer Stunde auf dem in der Abbildung sichtbaren, im Zickzack geführten Wege, den Gipfel des Pic er-

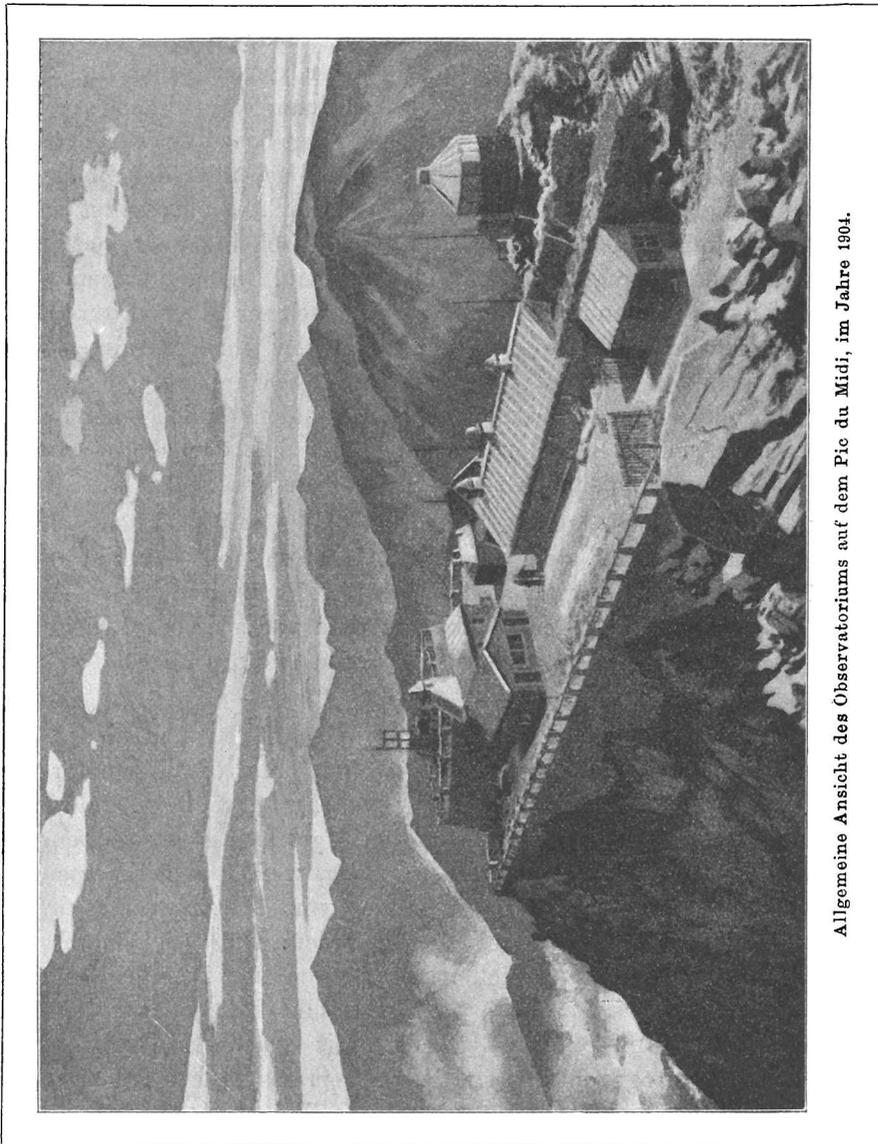
reicht, welcher sich über alle umliegenden Berggipfel erhebt und eine großartige Aussicht bis etwa 190 *km* gewährt.

Das Observatorium liegt in 2860 *m*, d. i. etwas unter dem höchsten Punkte 2877 *m*, auf welchem die astronomischen Beobachtungseinrichtungen Platz gefunden haben. Nebst Äquatorialen, mit 6- und 8zölligen Fernröhren (15—26 *cm*), sind daselbst Apparate zur Himmelsphotographie in Verwendung.

Die linke Seite der Abbildung zeigt die Terrasse, auf welcher die meteorologischen Instrumente Aufstellung gefunden haben. In einer beigedruckten Abbildung ist diese letztere besonders dargestellt. Die Registrierthermometer, die Maxima- und Minimathermometer und die Psychrometer befinden sich unter dem Schutzhäuschen links. Für die Anemometer, die Windfahne sowie für die Aktinometer ist zweckmäßigerweise ein erhöhter Beobachtungsstand errichtet,

¹⁾ La Nature, 32^e Année, Nr. 1640, pag. 343—346. Diese Zeitschrift brachte auch im Jahre 1879, Nr. 296, p. 134 einen Bericht über das Observatorium auf dem Pic du Midi.

welcher sich in der Mitte der Terrasse erhebt und den Durchtritt des Windes gestattet. Etwas Ähnliches war seinerzeit für den Sonnblick geplant (VI. Jahresbericht, S. 23, 24 und 25). Im Körper dieser Terrasse sind die Keller eingerichtet, in welchen erdmagnetische Beobachtungen ausgeführt werden und daran angelehnt befinden sich mehrere Baulichkeiten, welche mit dem



Allgemeine Ansicht des Observatoriums auf dem Pic du Midi, im Jahre 1904.

Wohngebäude durch einen unterirdischen Gang verbunden sind, was durch die Schneeverhältnisse des Winters geboten erscheint.

Die Wohnräume selbst sind mit großem Komfort ausgestattet und münden, so wie alle Räumlichkeiten, in einen langen, von der vollen Sonne erleuchteten und erwärmten Gang, in welchem große Öfen eine angenehme Temperatur erhalten. An die Fenstereinrahmungen sind Tische angeschlossen, auf welchen die Beobachter während des Tages arbeiten und auf denen auch die Apparate stehen, die die Station mit Gripp und Bagnères de Bigorre verbinden.

Alle Baulichkeiten sind durch Eisenstangen und Drahtseile an den Boden niedergezogen, um sie gegen die starken Windstöße zu sichern.

In dem Bulletin mensuelle de l'Observatoire Carlier d'Orthez et des autres Stations de la région, welche von Marchand redigiert und von der Association météorologique et climatologique du Sud Ouest de la France herausgegeben werden, finden sich die 7^a-Beobachtungen vom Pic du Midi allmonatlich veröffentlicht.

Die Durchsichtigkeit der Luft in dieser Höhe begünstigt besonders die astronomischen Beobachtungen und läßt in einer klaren Nacht die Zahl der Sterne größer und manche Himmelsgebilde deutlicher erscheinen, welche sich im Tieflande der Beobachtung entziehen. Unter den beachtenswerten Arbeiten des Direktors Marchand werden insbesondere jene über das Zodiakallicht hervorgehoben, welches dort in jeder klaren Nacht sichtbar ist und den Himmel gänzlich mit seinem langen, weißlichen Scheine überzieht¹⁾; dann die Untersuchungen über eine Mondatmosphäre und Beobachtungen über die Vorgänge auf der Sonnenoberfläche; bezüglich welcher Marchand zu dem Schluß gekommen ist, daß Flecken oder Fleckeln im Zentralmeridian der Sonne stets gleichzeitig mit magnetischen Störungen auftreten.

Die Beobachtungen der Sonnenoberfläche finden täglich statt und es ist ein astrophographischer Dienst eingerichtet, der bei der schon erwähnten Durchsichtigkeit der Atmosphäre reiche Ergebnisse erhoffen läßt.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind die Wolkenbeobachtungen, welche Marchand²⁾ auf dem Observatorium und in der Fußstation zu Bagnères 547 *m* seit vier Jahren ausführen läßt. Es werden hiebei Aufzeichnungen über die Verteilung der Wolken in dem weiten vom Pic sichtbaren Umkreise, über deren Höhe und Bewegung, und endlich über deren Struktur gemacht, wenn dies möglich ist.

Die Beobachter auf dem Gipfel des Pic begnügen sich nicht, die Bewölkung in Zehnteln, die Richtung der Bewegung und die Typen der Wolken festzustellen, sie entwerfen auch, und zwar wenn nötig mehrere Male im Tage, schematische Zeichnungen des Ortes und der Zugrichtung der Wolkengruppen oder der Wolkenschichten verschiedener Typen, welche sich einerseits unter ihnen, zwischen der Ebene und der Höhe von 2900 *m* (ciel inférieure), andererseits über 2900 *m* (ciel supérieure) befinden. Diese Schematas werden mit einfachen und wenig zahlreichen konventionellen Zeichen auf Papierblättern hergestellt, auf denen eine perspektivische Karte des kreisförmigen, vom Pic sichtbaren Horizontes oder ein Kreis von demselben Halbmesser als oberer Himmel autographiert ist. Diese Schematas können vom Beobachter in wenigen Minuten mit einer leicht verständlichen Zeichnung ausgefüllt werden und ersetzen eine lange Beschreibung des Himmelszustandes. Dieselben sind fast panoramatischen und zenitalen Photographien der Gesamtbewölkung gleichwertig. Wenn nötig werden diesen Aufzeichnungen überdies Photographien der Typen oder Gruppen interessanter Wolken beigelegt, welche mit einem Objektiv von Zeiß, unter Anwendung einer Gelscheibe, auf orthochromatischen Lumièreplatten, Serie A, aufgenommen werden.

¹⁾ La Nature, Nr. 1609 du 26. Mars 1904, pag. 257.

²⁾ Études sur les nuages. Altitudes, mouvements et structure des nuages dans la région pyrénéenne du Sud Ouest. Bagnère de Bigorre 1903. (S. A. Bull. de la Soc. Ramond 1903.)

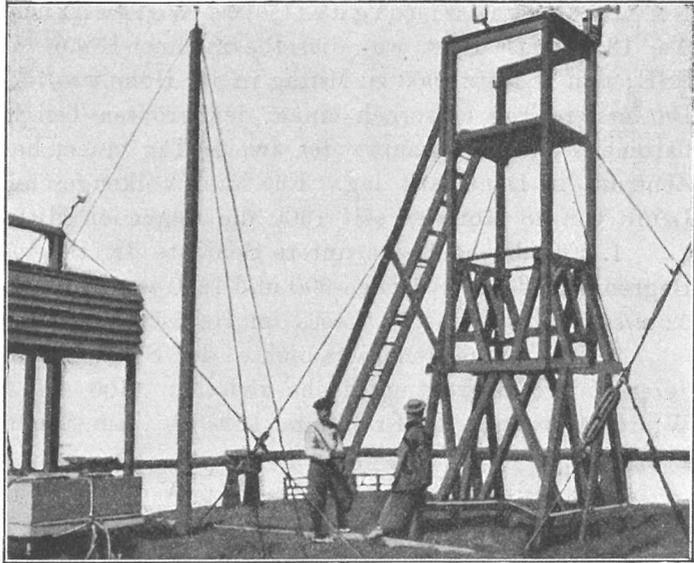
Diese schematischen Zeichnungen erweisen sich, insbesondere in den Studium der Beziehungen zwischen dem Zustande des Himmels und der Zugrichtung der Wolken, mit der allgemeinen Bewegung der Atmosphäre nützlich.

Zur Höhenbestimmung der Wolken werden zwei Methoden angewendet ¹⁾.

1. Für die Schichten von Cumulo-stratus, Strato-cumulus, Cumulo-nimbus und Nimbus unterhalb des Gipfels werden zweckmäßig gewählte Reperpunkte im Bergrelief gewählt, welches die Station Bagnères umgibt und dessen Gipfel zwischen 750 *m* und 2880 *m* liegen. Die auf diesem Wege erzielte Annäherung beträgt 25 *m* für die tieferen Wolken, 100 *m* für die höheren, welche nach den entfernten Gipfeln geschätzt werden müssen. Mit einem Spiegelapparat analog dem schwedischen Nephoskop kann die Winkelgeschwindigkeit der Wolken und aus der ermittelten Höhe die lineare Geschwindigkeit berechnet werden.

Wenn die obere Fläche der Wolken-schichte sich unter dem Pic befindet, so wird deren Höhe gleichfalls mit Reperpunkten ermittelt. Man kann in diesem Falle die Höhe, die Mächtigkeit und die Geschwindigkeit der Wolken-schichten ermitteln.

2. Für die Wolken-schichten, welche durch Cumulo-stratus, Cirro-cumulo-stratus etc. gebildet sind, deren untere Fläche



Auf der meteorologischen Terrasse des Observatoriums am Pic du Midi.

sich über dem Pic befindet, kann auch noch die Methode der Reperpunkte angewendet werden, wenn deren untere Fläche nicht über 3400 *m* liegt, da die Gipfel der Bergkette, welche vom Pic sichtbar ist, zwischen 3000 *m* und 3400 *m* liegen.

Für die Wolken, höher als 3400 *m* wird die Höhe aus den gleichzeitig zu Bagnère und am Pic ermittelten Winkelgeschwindigkeiten ermittelt, wozu die beiden Stationen mit identischen Spiegelapparaten versehen und die Beobachter mit dem Telephon verbunden und mit zweckmäßig gerechneten Tabellen versehen sind.

Der Umstand, daß der Gipfel des Pic häufig in die Wolken gehüllt ist, gestattet Aufschlüsse über die Struktur, die Bewegung der wässerigen oder gefrorenen Wolkenpartikel und über die Verteilung der Temperatur innerhalb der Wolke zu gewinnen, was noch durch den Umstand gefördert wird, daß beim Aufstieg zum Observatorium, durch die Wolken-schichten hindurch, Beobachtungen angestellt werden können.

¹⁾ Die Beobachtungen wurden in Bagnères von Dort, auf dem Gipfel des Pic von Ginet und Latreille ausgeführt und von Dort berechnet.

Außer den Temperaturbeobachtungen werden optische, durch die Wolken veranlaßte Phänomene, die Form, Natur und die Abmessungen der Wolkenpartikel aufgezeichnet. Die Nebelteilchen werden auf einer Glasplatte gesammelt und mit einer Lupe untersucht. So oft dies möglich war, ist auch die Intensität des elektrischen Feldes (Potentialgefälle), im Innern der Wolken bestimmt worden.

Aus der sehr übersichtlichen Zusammenstellung der gewonnenen Beobachtungsergebnisse sei hier das nachfolgende mitgeteilt.

Die Cumulo-stratus, Strato-cumulus oder die unteren Cumulo-nimbus bilden sich nach den vorerwähnten Beobachtungen, nördlich der Pyrennäenette, zwischen den Höhen von 700 und 1200 *m* bezüglich der unteren und 1600—2000 *m* bezüglich der oberen Begrenzungsfläche, bei einer mittleren Mächtigkeit von 900 *m*, welche letztere auch durch die Personen bestätigt wird, die zum Gipfel aufsteigen.

Die Geschwindigkeit des Wolkenzuges ist sehr verschieden. Am 13. August 1900, war dieselbe in einer Höhe von 1750 *m* nur 1 *m*/sec. bei SSE; den 3. März 1903 zu Mittag in der Höhe von 1250 *m* bei NW an 68 *m*/sec. Der erstere Tag entsprach einem den größten Teil Frankreichs bedeckenden barometrischen Maximum; der zweite Tag einem heftigen Unwetter, dessen Zentrum in Dänemark lag. Für die Wolkengeschwindigkeiten wurden im Laufe von 28 Monaten seit 1900 die folgenden Mittelwerte gefunden:

1. Für die häufigere untere Schichte der Strato-cumulus mit der unteren Begrenzungsfläche zwischen 900 und 1200 *m*: Im Winter 24 *m*/sec., im Frühling 22 *m*/sec., im Sommer 8 *m*/sec., im Herbst 10 *m*/sec.

2. Für die seltenere Schichte der Strato-cumulus oder Cumulo-stratus, deren untere Begrenzungsfläche zwischen 1400 und 1800 *m* gelegen ist: Im Winter 18 *m*/sec., im Frühling 12 *m*/sec., im Sommer 9 *m*/sec., im Herbst 11 *m*/sec.

Wenn die Temperatur der Wolken über 0° liegt, setzen sich dieselben aus kleinen mikroskopischen Wassertröpfchen von sehr verschiedenem Durchmesser zusammen. Wenn die Wolke einen Nebel bildet, der nicht benetzt, dann sind die Tröpfchen außerordentlich fein und für das unbewaffnete Auge bei einem Durchmesser von wenigen Hundertstel Millimeter fast unsichtbar. Die Lichtkränze, zu deren Entstehung ein solcher Nebel Veranlassung gibt, sind sehr lebhaft gefärbt: Auf solchen Nebeln entstehen gewöhnlich die Gegensonnen (anthélies) oder das Brockengespenst¹⁾.

Wenn reichlichere Kondensation stattfindet, mischen sich den bezeichneten feinen Tröpfchen solche von 0.3—0.5 *mm* Durchmesser bei, welche zum sogenannten Nebelreißen (bruine) Veranlassung geben. Wenn die Tropfen noch weiter wachsen, dann geht das Nebelreißen in Regen über. Die Tröpfchen sind stets in lebhafter Bewegung.

Im Inneren einer solchen Wolke besteht stets ein starkes elektrisches Feld, welches auf dem Gipfel des Pic bis zu 5000 Volt zwischen dem Erdboden und einem Punkte in 0.5 *m* über demselben und 1 *m* vom Rande der Terrasse ansteigen kann, während es bei reinem Himmel an 300 Volt beträgt. Messungen, welche in einer Höhe von 2360 *m* ausgeführt wurden, haben überdies ergeben, daß die Intensität des Feldes beim Eindringen in die Wolke plötzlich rasch ansteigt.

¹⁾ Aßmann fand auf dem Brocken durch direkte Messung Durchmesser der Tröpfchen von 0.006—0.017 *mm*. Bei 0.04 *mm* war der Nebel nassend. Deutsche Met. Z. II, 1885, S. 41

Die Abnahme der Temperatur mit der Höhe ist im Inneren der Wolken oft geringer als 1° auf 350 m (0.20° C. auf 100 m). Oberhalb und unterhalb der Wolken erreicht dieselbe 1° auf $120\text{--}130\text{ m}$ ($0.76\text{--}0.83^{\circ}\text{ C.}$ auf 100 m), aber oft steigt die Temperatur über der oberen Oberfläche der Wolke während $100\text{--}150\text{ m}$ an, um dann umso schneller mit der Höhe abzufallen. Diese Temperaturumkehr wird einerseits der Sonnenstrahlung, andererseits der Wirkung einer allgemeinen Luftströmung aus S oder SW zugeschrieben, welche über den Wolken existiert und höher temperiert ist und über welche Marchand in der zitierten Abhandlung besondere Bemerkungen anfügt.

Es wurde auf dem Pic auch das Wiederverdampfen der fallenden Tröpfchen beobachtet, wenn dieselben in die ungesättigte Luftschicht unterhalb der Wolken gelangen, aber häufig wachsen die Tröpfchen im Fallen derartig, daß sie nicht mehr durch Verdampfung aufgelöst werden können, ja mitunter bilden sich schon im oberen Teile der regnenden Wolken Tröpfchen von $2\text{--}3\text{ mm}$ Durchmesser. Mitunter ist die Wolke im oberen Teile trocken und wird nach unten hin immer feuchter, so daß sie schließlich regnet. Es kann nach diesen Beobachtungen aus Cumuluswolken regnen, ohne daß sich darüber Cirrus befinden, was Marchand an einem Beispiel ausführlich darlegt.

Wenn die Temperatur der Wolken unter 0° in der ganzen Ausdehnung derselben liegt, dann enthält sie keine Wassertröpfchen, sondern ist aus kleineren Eiskörnern, von mehr oder minder kristallinischem Ansehen zusammengesetzt, deren Durchmesser 0.05 mm nicht überschreitet, und denen verhältnismäßig wenige größere Körnchen, seltener feine Eisnadeln, Eischuppen, Eisblättchen oder sternförmige Kristalle beigemischt sind.

Dem Ansehen nach sind diese Wolken jenen gleich, welche aus Wassertröpfchen bestehen, sie erzeugen Lichtkränze und Gegen Sonnen wie diese, aber niemals Halos. Sie sind dadurch von den Cirrus unterschieden, welche vor allem zur Erzeugung von Halos und Nebensonnen Veranlassung geben; Erscheinungen, welche an die Anwesenheit von regulär kristallisierten Eisnadeln gebunden sind.

Mitunter ist die Temperatur in solchen Wolken, in den unteren Schichten über 0° . Die Eiskörnchen übergehen dann in Wassertröpfchen oder es sind auch unterkühlte Wassertröpfchen in den Wolkenpartien zu finden, deren Temperatur unter 0° liegt.

Die aus Eispartikeln bestehenden Wolken nassen nicht, sie erzeugen einen leichten wenig kompakten Reif. Ein länger anhaltender derlei Nebel erzeugt auf dem Pic eine mehrere Millimeter dicke Reiflage, welche das Ansehen von Schnee annimmt.

Der Fall, daß bei Temperaturen unter 0° der Nebel gänzlich aus unterkühlten Wassertröpfchen besteht, ist, wie Marchand mittelst einer Statistik der Beobachtungen nachweist, sehr selten. Ein solcher Nebel überzieht alle Gegenstände bei Windstille mit Glätteis, bei Wind mit einer harten, geschlossenen Reifschicht, die sehr mächtig werden kann: Rauhreif.

Im Inneren von eisigen Wolken ist die Intensität des elektrischen Feldes noch größer als in den wässerigen Wolken und die Temperaturabnahme mit der Höhe ist sehr gering.

Unter solchen eisigen Wolken kann ein feiner Regen oder Schnee in sehr kleinen Flocken fallen, es können die Eiskörnchen schmelzen und die

Wassertröpfchen in der Schichte unter der Wolke verdampfen. Auch hierüber führt Marchard in der zitierten Abhandlung ein Beispiel an.

Die Bildung von unteren Wolkenschichten im N der Kette der Pyrenäen ist an einem bekannten Mechanismus (*pluie de relief*) gebunden. Diese Wolkenschichten bilden sich am häufigsten in Luftströmungen aus NW—NE, von mehr oder minder großer Mächtigkeit und Geschwindigkeit, welche die Kette der Pyrenäen zu überschreiten suchen¹⁾.

Wenn der aus NW, aus N oder NE kommende Luftstrom geringe Geschwindigkeit und wenig Mächtigkeit hat, dann erhebt er sich langsam an den ersten Hängen des Massivs der Pyrenäen. Es bilden sich dort und da kleine Wolkenflocken im oberen Teile des Luftstromes, dieselben nehmen an Volumen zu, wandeln sich in Cumulus um, bleiben manchmal getrennt, vereinigen sich aber in der Regel zu einer zusammenhängenden Schichte, welche sich ziemlich weit nach N erstreckt, häufig aber die Kette der Pyrenäen mit einem langen Wolkenbände einsäumt, jenseits welchen man, vom Pic aus, die entfernten Ebenen ganz wolkenfrei erblickt.

Seltener sieht man vom Pic den NW-Luftstrom bereits in großer Entfernung auf der Ebene eine vollständig ausgebildete Wolkenschichte mit sich führend, vorrücken. Sobald der Luftstrom die Hochebenen der Unterpyrenäen erreicht hat, verdichten sich die Cumulus sehr schnell und bilden eine bis zur Grenze des N-Horizontes reichende Wolkenmasse.

Zumeist herrscht über dem N-Wind eine allgemeine aus S kommende Luftströmung (Gegenpassat), welcher die Kondensation im ersteren Strome in einer Fläche aufhält, die nicht eben ist und den Cumulus von oben gesehen ein hügeliges Ansehen verleiht.

Die Kondensation des Wasserdampfes zu Wassertöpfchen, welche durch das Aufsteigen des feuchten Luftstromes herbeigeführt wird, erfordert in der Atmosphäre die Anwesenheit von mineralischem oder organischem Staub, der immer vorhanden ist. Von Pic aus konnte öfter beobachtet werden, daß die Bildung von Strato-cumulus durch ausgedehnte Anwesenheit von emporgestiegenem Rauch oder einer Art trockenen Nebels (Kobar) der aus Staub gebildet, in 1500, 2000, 2500 *m*, ja selbst in 3000 *m* Höhe über dem Massiv lagert, sehr erleichtert wird.

Marchand vermutet auch, daß bei sehr tiefen Temperaturen Eisnadeln ohne Kondensationskerne gebildet werden könnten, welche sich im Fallen rasch vergrößern und den Boden in Form von Tropfen oder Schneeflocken um so eher erreichen können, als sie die Schmelzwärme aufnehmen müssen. Diesem Umstande könnten vielleicht die reichlicheren Niederschläge in den Cumulo-nimbus zugeschrieben werden, welche Eisteilchen enthalten. Diese Erscheinung kann in der kalten Jahreszeit bei weniger mächtigen Schichten; im Sommer, bei sehr mächtigen Schichten eintreten, welche sich über die Isotherme von 0° erheben. In letzterem Falle erreicht der die Pyrenäen überschreitende Luftstrom Höhen von 4000 *m* und darüber und gibt den eisigen Strato-cumulus, indem er sie emporträgt und in ihren Gipfeln auszieht, das Ansehen der Cirrusschirme (*faux cirrus*), welche oberhalb der Gewitterwolken aufzutreten pflegen. Am Pic ist diese Wolkenform häufig beobachtet

¹⁾ L'Écran pyrénéen, étude de météorologie régionale p. S. Marchand (Congrès du Sud Ouest navigable de Bordeaux 1902). Les Érosions torrentielles et subaériennes sur les plateaux pyrénéens p. S. Marchand et L. A. Fabre Congrès des Soc. sav. de Toulouse 1899 et Bull. de la Soc. Ramond 1900.

worden, sie entsteht auch ohne Vorhandensein von Eispartikeln, aber sie nähert sich dem Ansehen von Cirrusschirmen mehr, bei deren Anwesenheit.

Diese aus N kommenden, durch die immensen Einschnitte in der Umgebung des Pic getriebenen Strato-cumulus ziehen sich in denselben zu Bändern, ähnlich mächtigen Rauchsäulen aus, steigen zu großen Höhen an, und werden von dem oberen SW-Wind wieder gegen die Ebene zurückgetrieben. Häufig werden auch Wolken auf dem Südabhange der Pyrenäen durch einen aufsteigenden SW-Wind gebildet. Dieselben bedecken oft durch mehrere Tage nacheinander die Gipfel und den Kamm der hohen Kette, ohne die Grenze zu überschreiten, an welcher der Luftstrom sich zu senken beginnt. Die obere Fläche der Wolken wird dabei zu Fahnen ausgezogen, welche zwar den Cirrus ähnlich, aber doch nicht mit denselben zu verwechseln sind. Sie bestehen einerseits nur über den die Kette bedeckenden Cumulo-nimbus und überschreiten kaum den Kamm derselben, andererseits geben sie keine Haloerscheinungen, wenn die Sonne sich hinter denselben befindet.

Bei Nebelmeeren, welche häufig vom Pic aus beobachtet werden, ist, wie mittelst Beobachtungen zu Bagnères festgestellt wurde, die untere Fläche in der Regel fast horizontal. Nur selten erhebt sich dieselbe von der Ebene gegen den Kamm hin. Die Kondensation tritt in dem mit mäßiger Geschwindigkeit ansteigenden Luftstrom in weiter Ausdehnung in der gleichen Höhe ein. Es kommt auch vor, daß die Nebelmeere, die nördlich des Pic beobachtet werden, nicht von einem ansteigenden Luftstrom herrühren, sondern daß diese Wolkenschichten fertig gebildet aus der Ferne heranziehen. Manchmal beobachtet man ein wenig mächtiges Nebelmeer, dessen obere und untere Oberfläche sehr gleichmäßig beschaffen sind und welches an der Mischfläche des oberen, feuchten, relativ warmen SW-Stromes und einer fast unbeweglichen oder parallel zur Pyrenäenkette bewegten, unteren, relativ kalten Luftmasse entsteht. Aus theoretischen Gründen ist in diesem Falle kein Regen, sondern ein Nebel, ein Stratus zu erwarten.

Die Schichten der oberen Cumulo-stratus, der Cirro-cumulo-stratus oder Cirro-stratus, welche die Pyrenäenkette überschreiten, sind, sobald ihre Höhe 3600 *m* übersteigt, horizontal, in seltenen Fällen senkt sich die untere Fläche derselben gegen die Ebene hin.

Diese oberen Strato-cumulus, Nimbus, Cumulo-nimbus haben dasselbe Ansehen wie die unteren, sie sind nur mit der unteren Fläche zwischen 2400 und 3600 *m*, am häufigsten in 2800—2900 *m* gelagert. Die Mächtigkeit derselben kann auf 500—600 *m* geschätzt werden; sie steigt jedenfalls viel höher an, wenn diese Wolken Regen geben. Die mittleren Geschwindigkeiten sind 24 *m/sec.* im Winter, 14 *m/sec.* im Frühling, 17 *m/sec.* im Sommer, 20 *m/sec.* im Herbst.

Die oberen Cumulo-stratus lagern mit der unteren Fläche in der Höhe von 4200—4400 *m*, im Mittel 4390 *m* mit einer mittleren Geschwindigkeit von 32 *m/sec.*

Die Cirro-cumulus, Cirro-cumulo-stratus liegen in Höhen zwischen 3400 und 9400 *m*, am häufigsten in 5900 *m* Höhe, etwas weniger häufig in 4300 *m*.

Diese auf dem Pic beobachteten Wolken scheiden sich in zwei verschiedenen Schichten, von denen die eine sich in derselben Höhe wie der obere Cumulo-stratus befindet.

Im Mittel ergeben sich aus den Beobachtungen die Höhen und Geschwindigkeiten in den verschiedenen Jahreszeiten:

	Höhe	Geschwindigkeit
Winter	5590 m	27 m/sec.
Frühling	5780	33
Sommer	5800	33
Herbst	6290	29
Jahr	5870	30.5

Es sind indessen auch häufig Geschwindigkeiten über 45 m/sec. und in Höhen von 6000—8000 m, solche von 67 m/sec beobachtet worden.

Cirrus und Cirro-stratus wurden in Höhen von 4000—17.000 m beobachtet mit einem Hauptmaximum in 6700 m, zwei Nebenmaxima in 9000 und 12.000 m und einem vierten Maximum in 5100—5200 m.

Es ergibt sich hier für die verschiedene Jahreszeit im Mittel:

	Höhe	Geschwindigkeit
Winter	6880 m	24 m/sec.
Frühling	7360	29
Sommer	8230	31
Herbst	7940	36

In der Höhe von 12.000 m wurden Geschwindigkeiten bis zu 80 m/sec. beobachtet. Geschwindigkeiten von 50 m/sec. sind sehr häufig. In einem einzigen Falle wurden nur 6 m/sec gefunden.

Die Temperatur der Cirrus und Cirro-cumulus wurde aus der mittleren Höhe von 2350 m der Nullisotherme in den Pyrenäen, für eine mittlere Höhe von 7600 in den Wolken, zu -32° C. gerechnet.

Über die Struktur der Cirrus und Cirro-cumulus konnten keine direkten Beobachtungen angestellt werden. Die Regelmäßigkeit, die relative Durchsichtigkeit und in manchen Fällen die Orientierung der Nadeln oder hexagonalen Blättchen, welche die Cirrus bilden, entspringen wahrscheinlich einer sehr tiefen Temperatur und einer großen Geschwindigkeit des Luftstromes. Die Cirro-cumulus schließen wahrscheinlich Eisteilchen in sich, welche den am Pic beobachteten ähnlich sind; sie geben Lichtkränze, aber keine Halos. Wegen der großen Höhen, in welchen sie sich befinden, kann wohl kaum das Vorhandensein von flüssigen Wassertröpfchen angenommen werden.

Die Abmessungen der Lichtkränze, welche diese Wolken geben, lassen erkennen, daß die Dimensionen der Wolkenteilchen von derselben Ordnung sind, wie jene der Wassertröpfchen der Cumulus. Die Beobachtung des Halos und der Lichtkränze vom 11. Januar 1900¹⁾, hat für die Eisnadeln des höchst gleichförmigen Strato-cirrus, welcher das Phänomen erzeugte, einen Durchmesser von 3 μ (0.003 mm) ergeben, in der Regel aber sind diese Durchmesser über 0.01 mm.

Isolierte Cumulus oder Cumulo-nimbus bilden sich über den Tälern oder den an die Pyrenäen stoßenden Ebenen. Ihre horizontale Grundfläche liegt meist in 1500—1600 m und sie lagern sozusagen auf den Bergen, wenn sie durch das Aufsteigen eines Luftstromes an den Gebirgshängen entstehen. Die Höhe der Gipfel dieser Wolken sind sehr verschieden, sie erreichen

¹⁾ Bulletin mensuelle de l'Observatoire Carlier d'Orthez et des autres stations de la région (VI) Januar 1900. Herausgegeben von der Association météorologique... du Sud Ouest de la France. »La Halo solaire du 11. Janvier«. P i c h e.

mitunter über der Gascogne kaum 2700 *m*, bei Gewitterwolken reichen die Gipfel bis 3500 und 4000 *m* mit Fahnen von Cirruschirmen, die noch höher ansteigen. Über der hohen Kette der Pyrenäen erreichen die Gipfel gewitteriger Cumulo-nimbus 5000 *m* und darüber, es liegen aber noch nicht genug Messungen vor, um einen Mittelwert feststellen zu können.

Die nächste Aufgabe erblickt Marchand in der Aufsuchung der Ursachen der Unterschiede in den Höhen und der Struktur der Wolken-schichten. Es kann diesbezüglich auf den »Bericht über die Ergebnisse der deutschen Wolkenbeobachtungen im internationalen Wolkenjahr«, von R. Süring, in der Meteorol. Zeitschr., 1904, S. 358, hingewiesen werden.

Die Häufigkeit des Sonnenscheines auf dem Sonnblick-gipfel, verglichen mit jener auf anderen Gipfel- und Niederungsstationen.

Von A. v. OBERMAYR.

Mit 1 Tafel.

Vor mehreren Jahren hat Hr. Professor Dr. Trabert¹⁾ in diesen Jahresberichten darauf hingewiesen, daß nach den Aufzeichnungen des Sonnenschein-autographen von Campbell und Stokes auf dem Sonnblick in den Frühstunden, d. i. etwa um 8—9^a in den Monaten Juli und August, mit einer Wahrscheinlichkeit 0.47 auf Aussicht gerechnet werden kann, d. h., daß in 100 Fällen 47 mal Aussicht zu treffen sein wird. In den späteren Stunden werden durch den aufsteigenden Luftstrom Nebelhauben gebildet, welche die Aussicht behindern. Gegen Sonnenuntergang ist die Wahrscheinlichkeit Aussicht anzutreffen in diesen Monaten nur mehr 0.23, d. h. unter 100 Fällen wird 23 mal Aussicht vorhanden sein. Gestützt auf diese Beobachtungen empfiehlt er den Touristen das Übernachten auf dem Sonnblick.

Der früher erwähnte Sonnenschein-autograph enthält eine massive Glas-kugel, welche die auffallenden Sonnenstrahlen zu einem kleinen Sonnen-bildchen vereinigt, das hinter der Kugel von einem Papierstreifen aufgefangen wird und denselben an dieser Stelle verkohlt. Dieser Papierstreifen wird von einem entsprechend gekrümmten Gestelle getragen, ist nach Stunden ein-geteilt und besonders präpariert, damit die Verkohlung auf die vom Licht-bilde getroffenen Stellen beschränkt bleibe. Richtig aufgestellt bildet der Sonnenschein-autograph auch eine Sonnenuhr. Aus den eingebrannten Marken auf dem Papierstreifen lassen sich die Zeiten und die Dauer des Sonnen-scheines ableiten.

Für den Sonnblick ist auf diesem Wege die nachfolgende Tabelle ent-standen, welche bereits im IX. Jahresberichte, S. 28, enthalten, hier der Vollständigkeit halber etwas ergänzt, nochmals aufgeführt wird.

Die Zahlen in derselben stellen die mittleren Monatssummen der Stunden mit Sonnenschein für die verschiedenen Tagesstunden dar.

¹⁾ III. Jahresber. f. d. Jahr 1894, S. 8.

Täglicher Gang des Sonnenscheines auf dem Sonnblick.
Mittlere Zahl der Stunden mit Sonnenschein 1887—1900.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
4—5 ^a	—	—	—	—	—	0.0	0.1	0.0	—	—	—	—	0.1
5—6	—	—	—	1.0	2.5	3.8	4.7	3.6	0.2	—	—	—	15.8
6—7	—	0.9	2.4	6.2	6.9	9.6	12.0	10.8	5.3	1.2	0.1	0.0	55.4
7—8	3.8	8.5	9.3	10.9	10.6	12.0	14.7	14.6	13.5	10.0	5.6	2.2	115.7
8—9	11.0	11.8	12.4	12.3	11.2	11.9	14.7	15.2	15.8	13.0	11.8	11.3	152.4
9—10	12.4	14.1	13.7	12.8	11.2	11.9	13.8	15.2	16.0	14.2	13.7	13.5	162.5
10—11	13.6	14.1	14.2	12.4	10.3	11.4	13.0	14.0	15.9	14.5	14.7	14.9	163.0
11—12	13.9	14.4	13.7	11.4	9.1	10.1	11.7	13.0	14.8	14.0	14.8	15.7	156.6
12—1 ^p	13.6	14.5	13.1	10.1	8.5	8.8	11.6	12.5	13.6	13.7	14.9	15.6	150.5
1—2	14.1	14.2	12.6	10.2	7.8	8.7	11.5	11.7	12.7	12.8	14.5	15.5	146.3
2—3	13.5	13.3	12.1	9.6	7.5	8.5	11.0	10.9	11.6	12.2	13.9	15.3	139.4
3—4	12.3	12.8	10.9	9.1	7.5	7.9	10.2	10.1	11.0	11.2	12.5	13.5	129.0
4—5	5.1	10.3	9.1	8.3	6.7	7.0	9.3	9.6	9.2	9.2	6.6	3.2	93.6
5—6	0.0	1.8	3.4	6.6	5.3	6.0	7.4	7.9	4.5	1.4	0.0	—	44.3
6—7	—	—	—	1.3	2.5	3.1	4.0	3.9	0.2	—	—	—	15.0
7—8	—	—	—	—	0.1	0.0	0.0	0.0	—	—	—	—	0.1
Summe	113.3	130.7	126.9	122.2	107.7	120.7	149.7	153.0	144.3	127.4	123.1	120.7	1539.7
Mögl. Dauer	279	289	371	410	469	476	479	440	376	336	281	266	4472
Prozente	0.41	0.45	0.34	0.30	0.23	0.25	0.31	0.35	0.38	0.38	0.44	0.45	0.344
Mittl. Bewlkg.	5.5	5.9	6.3	6.8	7.8	7.9	7.4	6.8	6.4	5.9	5.4	5.1	6.4

Unter »Jahr« sind die Summen der Sonnenscheinstunden für die einzelnen Monate und die einzelnen Tagesstunden eingetragen.

Unter »Summen« sind die Sonnenscheinstunden für die einzelnen Monate gebildet und darunter ist die mögliche Sonnenscheindauer angesetzt, welche mit Hilfe der in Jellinek's: »Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen«, II. Teil auf S. 97 enthaltenen Tabelle gerechnet sind. Darunter sind die tatsächlich beobachteten Sonnenscheindauern in Prozenten der möglichen, für die einzelnen Monate, angesetzt und zum Vergleiche die mittlere Bewölkung angeführt.

Für die Stunden 9—10^a ist unter August die Zahl 15.2 eingetragen. Da in August 31 Stunden 9—10^a vorkommen, so ist $15.2 : 31 = 0.49$ die Wahrscheinlichkeit des Sonnenscheines zu dieser Stunde, während für 5—6^p $7.9 : 31 = 0.25$ die Wahrscheinlichkeit des Sonnenscheines gegen Abend angibt.

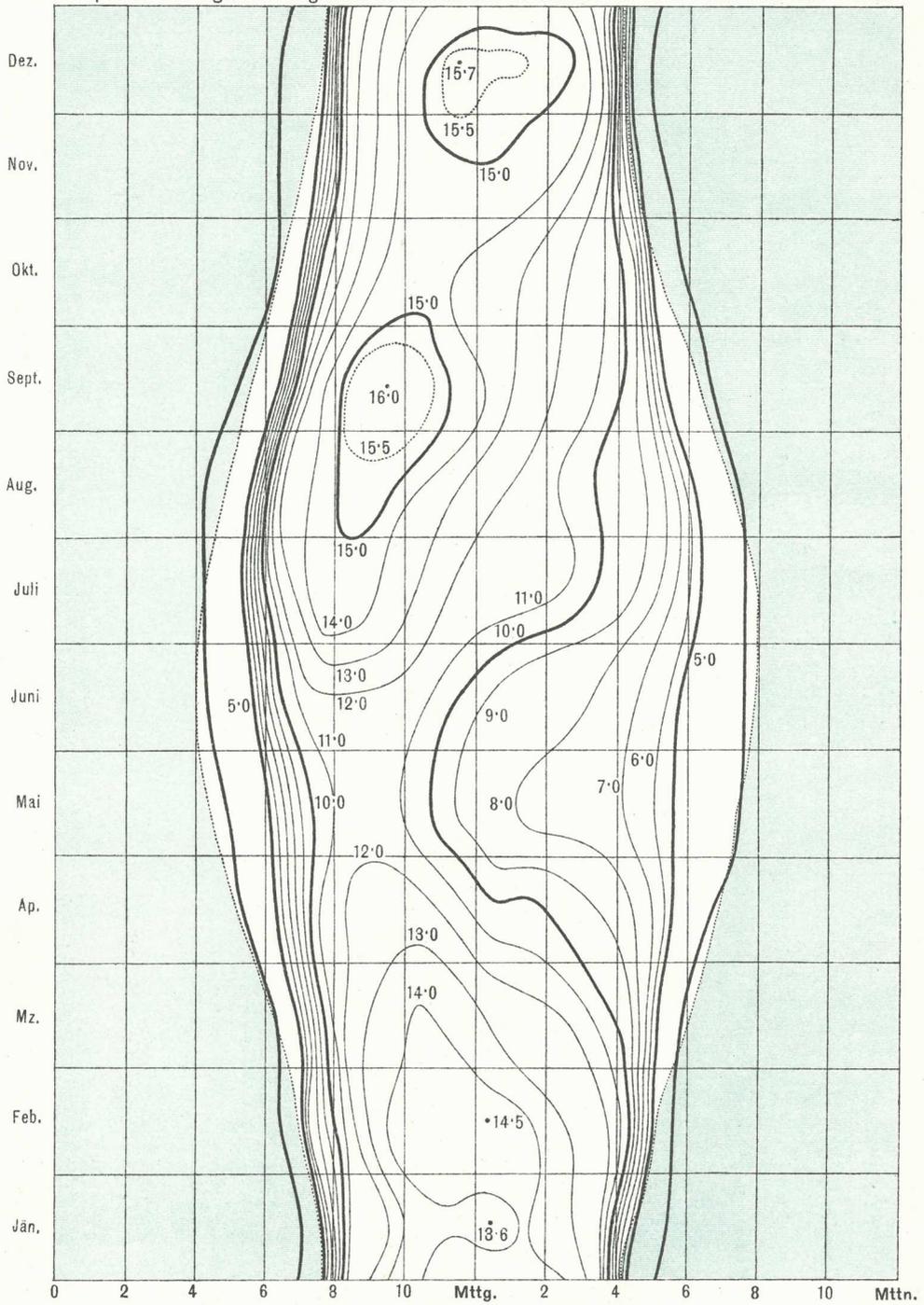
Es ist aus dieser Tabelle nicht nur zu entnehmen, wie viel Stunden Sonnenscheines zu einer bestimmten Tagesstunde im Monat, im Mittel zu erwarten sind, sondern auch, wie sich diese Zahlen im Mittel von einem Monat zum andern verändern.

In derselben Weise, wie es für den Luftdruck und die Temperatur geschah, sind die IsoPLEthen der mittleren Sonnenscheindauer in Monatssummen auf der beigeschlossenen Tafel verzeichnet, wobei diejenigen Kurven, welche den Summen 0, 5, 10, 15, . . . Stunden entsprechen, stärker ausgezogen sind.

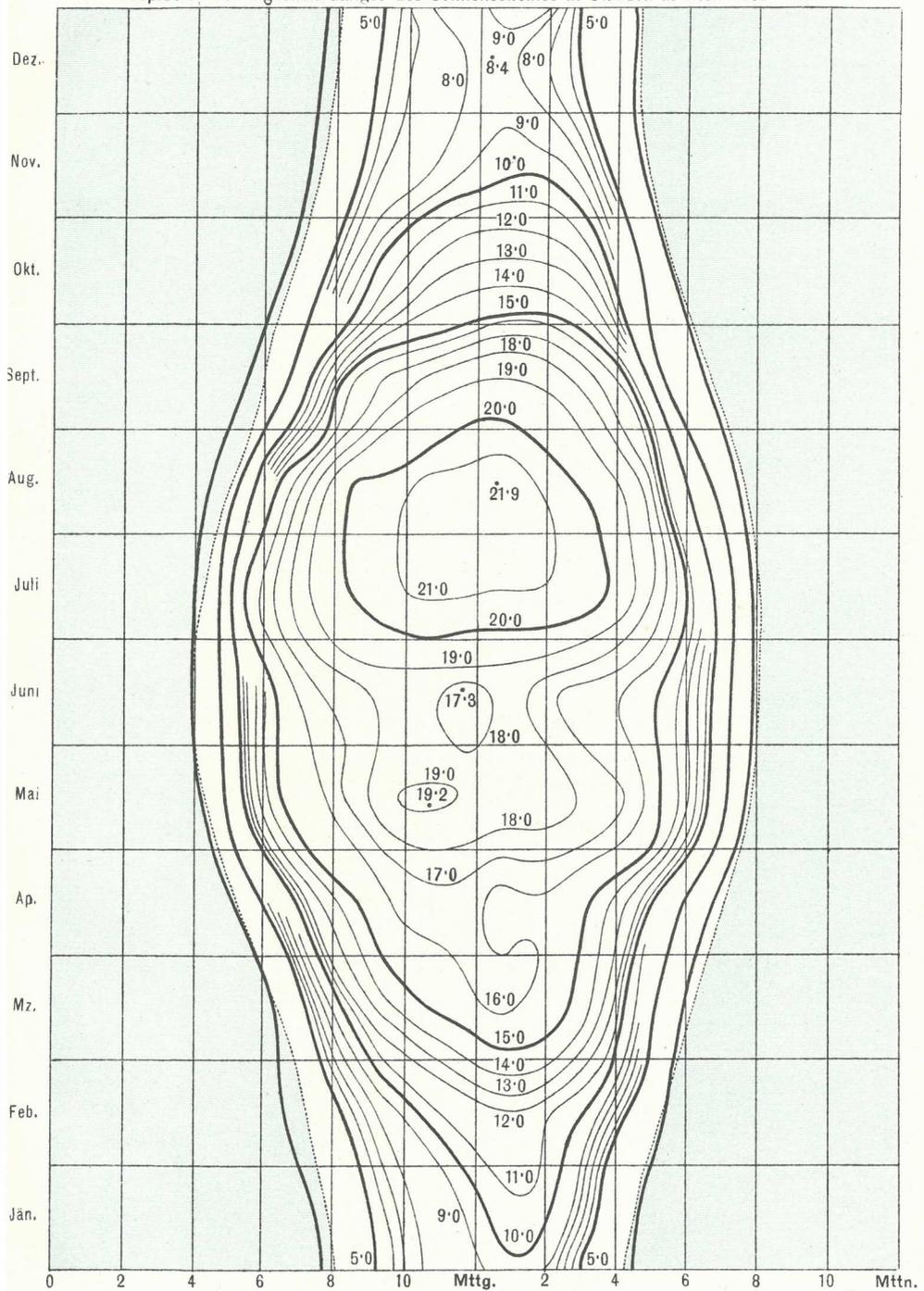
Mit einem Blicke übersieht man, daß die größte Häufigkeit des Sonnenscheines im Januar und Februar einen größten Wert, 14.5 kurz nach Mittag erreicht, sich dann allmählich verringernd in den folgenden Monaten auf die Vormittagsstunden übergeht, im März den geringsten Wert, 11.2 um 9^a erlangt; sich im Juli und August in den Stunden 8—10^a erhält; im September einen größten Wert, 16.0 um 9³⁰^a erreicht, aber bereits gegen Mittag rückt, abnimmt, zwischen Oktober und November auf 14.5 absinkt, im November und Dezember gegen Mittag rückend auf 15.7 im

XIII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines.

Isoplethen des täglichen Ganges des Sonnenscheines in Stunden am Hohen Sonnblick 1887—1900



Isoplethen des täglichen Ganges des Sonnenscheines in Stunden in Wien 1881—1899



Dezember zunimmt, dann gegen Januar noch weiter auf 1^p zurückweicht, um dann in der beschriebenen Weise wieder anzusteigen.

Die punktierten Linien, welche die Nulllinien stellenweise schneiden, entsprechen den Zeiten des Sonnenaufganges beziehungsweise des Sonnenunterganges, welche nach den Tabellen S. 96 und 97 der Jellinekschen Anleitung gerechnet sind. Außerhalb derselben ist das Diagramm durch Blaudruck gedeckt.

So wie für den Sonnblick, ist auch eine Tabelle des täglichen Ganges der Häufigkeit des Sonnenscheines für den Obir (46° 30' NBr., 14° 29' E. v. Gr., 2041 m), nach Beobachtungen von 1884—1899, d. i. von 16 Jahren beigelegt ¹⁾.

Täglicher Gang des Sonnenscheines am Obir. Mittlere Zahl der Stunden mit Sonnenschein.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
5—6 ^a	—	—	—	—	1.2	5.2	3.2	0.2	—	—	—	—	9.8
6—7	—	—	0.5	5.9	11.1	12.4	15.9	13.4	2.5	—	—	—	61.7
7—8	2.3	6.2	9.7	12.1	12.5	14.4	17.9	18.0	14.8	7.6	3.4	1.2	120.1
8—9	11.4	13.6	13.6	12.9	13.2	14.6	18.7	18.1	16.4	12.5	12.2	9.9	167.4
9—10	14.1	15.3	15.0	12.7	13.0	14.4	18.5	17.8	16.8	13.4	14.2	12.7	177.9
10—11	15.3	16.3	15.4	12.5	12.2	12.7	16.8	17.7	16.3	13.7	14.4	14.7	178.1
11—12	15.5	16.7	15.1	11.6	10.3	9.7	14.2	16.9	15.6	13.3	14.9	15.1	168.9
12—1 ^p	15.5	16.2	14.7	11.4	9.9	9.6	13.1	16.1	15.1	12.9	15.4	15.2	165.1
1—2	14.8	16.4	13.8	11.2	9.8	10.7	12.7	15.4	14.1	12.5	15.0	14.7	161.1
2—3	14.5	15.1	13.2	10.4	9.7	11.0	13.3	15.3	13.6	11.9	14.6	13.9	156.5
3—4	11.2	14.1	12.9	9.9	9.7	11.0	14.0	14.7	13.1	11.7	12.4	8.3	143.0
4—5	0.1	6.2	11.6	10.0	10.5	10.6	14.0	15.0	12.6	7.8	0.9	0.0	99.3
5—6	0.0	0.0	4.0	9.1	9.8	10.6	14.6	14.6	8.5	0.6	—	—	71.8
6—7	—	—	—	1.9	4.8	6.3	7.7	5.0	0.5	—	—	—	26.2
Summe	114.7	136.1	139.5	131.6	137.2	153.2	194.6	198.2	159.9	117.9	117.5	105.7	1706.6
Mögl. Dauer	280	290	371	409	467	473	477	438	375	337	282	268	4467
Prozente	41	47	38	32	30	32	41	45	43	35	42	39	49
Bewölkung	5.0	4.4	5.2	5.8	6.7	5.6	4.9	4.0	4.4	5.5	4.6	4.5	5.1

Das Maximum der Häufigkeit 16.7 liegt im Februar zwischen 11^a—Mittag, rückt, seiner Größe nach abnehmend, bis zum April auf 8—9^a, erreicht hier den kleinsten Wert 12.9, hält sich auf diesen Stunden, im weiteren Verlaufe der Monate ansteigend, erreicht den größten Wert mit 18.7 im Juli, weicht dann im September an Größe abnehmend auf 9—10^a, im Oktober auf 10 bis 11^a auf einen sekundären kleinsten Wert, 13.3 zurück, steigt im November auf 15.2 um 12—1^p an, beginnt dann nach einer kleinen Senkung im Dezember gegen Januar anzusteigen. Die Nachmittagsstunden der Monate April, Mai und Juni zeigen Minima der Häufigkeit, die sich zwischen 9.6—9.7 halten, zwischen 3—4^p liegt in den Sommermonaten ein sekundäres Maximum im täglichen Gange des Sonnenscheines, welches im Juni auf die Stunden 2—4^p vorrückt und 11.0 erreicht, gegen August aber auf 4—5^p zurückweicht und sich zu 15.0 erhebt, dann aber verschwindet. Auf dem Sonnblick ist dieses sekundäre Nachmittagsmaximum nicht vorhanden.

¹⁾ Dr. J. Valentin: »Täglicher Gang der Lufttemperatur in Österreich«. Denkschriften der kaiserl. Akad. d. W. in Wien, mathem.-naturw. Klasse, LXXIII. Bd., S. 170. — Dortselbst ist von S. 162—171 der tägliche Gang des Sonnenscheines in Stunden für die folgenden Beobachtungsstationen aufgeführt: Krakau, Aussig a. d. Elbe, Prerau, Wien, Mariabrunn, Kremsmünster, Ischl, Klagenfurt, Gries bei Bozen, Görz, Triest, Pola, Buccari, Lussin piccolo, Mostar, Serajevo, Sonnblick, Obir, Bjelašnica.

Auf der Bjelašnica zeigen der tägliche und jährliche Gang der Häufigkeit des Sonnenscheines ein ganz ähnliches Verhalten wie auf dem Sonnblick und auf dem Obir. Im Laufe des Jahres tritt dieselbe Verschiebung der Stunden der größten Häufigkeit des Sonnenscheines von den Nachmittags- auf die Vormittagsstunden ein. Im Mai, Juni und Juli rückt derselbe auf die Stunden 6—8^a und weicht im August auf 8—9^a zurück. Der größte Wert der Häufigkeit beträgt dann 17.0. Sehr wenig ausgesprochene sekundäre Maximi zeigen sich im März und Juli von 4—5^p. Im Mai, zwischen 7—8^a, sinkt das Maximum der Häufigkeit des Sonnenscheines auf 8.4 herab.

Auf dem Säntis ist das Vorrücken der Häufigkeit des Sonnenscheines auf die Morgenstunden weniger ausgesprochen. Auch zeigt sich hier im April ein Maxima 16.8 zwischen 9—10^a und im Juni, zwischen 10—11^a ein Minimum 12.9 im größten Werte der Häufigkeit des Sonnenscheines während des Jahres. August, September, November und Dezember sind durch breite Maxima mit über 15.0 ausgezeichnet. Die Einschnürung, welche die Isoplethen des Sonnenscheines für Sonnblick und Obir zeigen, fällt hier auf die Monate Mai, Juni und zum Teile Juli.

Ganz abweichend von den angeführten Hochstationen verhält sich die Häufigkeit des Sonnenscheines auf dem Ben Nevis in Schottland ¹⁾. Die größte Häufigkeit des Sonnenscheines fällt dort während des ganzen Jahres nahe der Mittagsstunde, wie dies später für die Stationen der Niederungen gezeigt werden wird. Der Juni ist dort der Monat mit dem meisten Sonnenscheine. Das Maximum hält sich von 6^a—Mittag in der Höhe von 9.0 und nachmittags zwischen 2—4^p mit 9.2. Im August ist mittags ein Minimum 4.7, im September zwischen 10^a—Mittag ein sekundäres Maximum mit 7.3 zu verzeichnen. Die ungewöhnlich starke Nebelbildung verhindert hier zumeist eine längere Dauer des Sonnenscheines.

Auf dem Ben Nevis ist der Frühling infolge der um diese Zeit vorherrschenden Winde die sonnigste Jahreszeit. Den meisten Sonnenschein hat der Juni und nach den Wintermonaten ist der August der sonnenloseste Monat. Der August 1889 und der Januar 1890 erreichten bloß 2% der möglichen Sonnenscheindauer, während dem Juni 1889 während einer Antizyklone 47% der möglichen Sonnenscheindauer zukam.

Zur Vergleichung ist der tägliche und jährliche Gang der Häufigkeit des Sonnenscheines in Wien, Hohe Warte (48° 15' N Br., 16° 21' E v. Gr., 202.5 m), hier angeschlossen ¹⁾ und es sind auf der beigeschlossenen Tafel die Isoplethen desselben verzeichnet. Das Maximum der größten Häufigkeit von 11.0 fällt im Januar auf 1^p, hält sich auf dieser Stunde, allmählich auf 16.0 ansteigend bis zum März, rückt im April auf 17.0 um 11^a vor, wächst im Mai auf 19.2 zwischen 10—11^a, sinkt, indem es sich im Juni in den Nachmittagsstunden teilt und dabei ein sekundäres Minimum von 17.3 um etwa 2^p einschließt, auf etwa 18.0 ab; steigt aber gegen Juli rasch zu 21.0, nahe an Mittag und im August auf 21.9 zwischen 12^a—1^p an; hält sich am Nachmittage, sich gegen 2^p verschiebend bis zu 9.0 im November abnehmend, erreicht im Dezember das Minimum von 8.4 ungefähr am Mittag, um wieder gegen Januar hin anzusteigen.

¹⁾ Meteorol. Zeitschr. 1893, S. 352. Ben Nevis 56° 48' N Br., 5° 08' W v. Gr., 1434 m.

¹⁾ Denkschriften der kaiserl. Akad. d. W. in Wien, mathem. naturw. Klasse, LXXIII. Bd. S. 163.

Täglicher Gang des Sonnenscheines in Stunden in Wien im
Mittel aus 19—20 Jahren, April 1881—1899.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
4— 5 ^a	—	—	—	—	1.3	3.9	2.6	0.1	—	—	—	—	7.9
5— 6	—	—	—	2.4	11.4	12.7	15.2	6.7	0.1	—	—	—	48.5
6— 7	—	0.0	0.7	8.4	15.1	15.4	17.8	16.8	3.0	0.0	—	—	77.2
7— 8	0.2	2.8	6.6	12.7	15.8	17.0	19.5	18.7	10.4	3.6	1.0	0.0	108.3
8— 9	3.6	6.3	11.3	14.9	17.7	17.5	20.1	20.1	16.6	8.9	5.3	2.8	145.1
9—10	5.9	8.3	13.9	16.0	18.7	18.2	20.9	20.3	17.9	10.9	7.3	6.0	164.3
10—11	8.0	9.9	14.9	16.3	19.2	18.3	21.3	21.2	18.5	12.3	7.9	7.2	175.0
11—12	9.6	11.2	15.4	16.3	19.0	17.3	21.2	21.6	18.9	13.3	8.9	7.9	180.6
12— 1 ^p	10.4	11.6	16.1	15.8	18.5	18.1	21.0	21.9	19.0	13.4	9.3	8.4	183.5
1— 2	10.3	11.4	15.9	15.9	18.5	18.0	21.0	21.3	19.0	13.3	9.8	7.7	182.6
2— 3	9.3	10.6	15.1	15.3	18.3	17.2	20.8	20.3	18.2	13.1	9.2	6.3	173.7
3— 4	5.2	9.1	13.6	14.9	17.6	16.9	20.4	19.5	17.2	11.7	6.3	2.7	155.1
4— 5	0.3	3.7	9.3	13.4	16.7	15.7	19.0	18.6	14.1	5.9	0.7	0.0	117.1
5— 6	—	0.0	1.3	7.3	14.7	14.6	16.7	14.4	3.7	0.1	—	—	72.8
6— 7	—	—	—	1.3	10.1	12.0	11.9	5.4	0.1	—	—	—	40.8
7— 8	—	—	—	—	1.0	2.0	1.3	0.0	—	—	—	—	4.3
Summe	63.3	84.9	133.8	170.9	233.6	234.8	270.7	246.9	176.7	106.5	65.7	49.0	1836.8
Mögl. Dauer	275	287	371	411	473	481	484	443	376	335	277	261	4475
Prozente	23.0	29.6	36.1	41.6	49.4	48.8	55.9	55.7	47.0	31.8	23.7	18.8	41.0
Mittl. Bewlkg.	6.1	6.2	5.7	5.3	5.3	5.1	4.5	4.6	4.7	7.0	7.0	7.6	5.8

Im Juni zeigt sich eine eigentümliche Einschnürung der Isoplethe, welche der Temperatursdepression zu entsprechen scheint, die in diesem Monate häufig auftritt. In demselben ist der tägliche Gang des Sonnenscheines höchst verschieden. Ein Morgenmaximum ist eine Eigentümlichkeit der heiteren und warmen Junimonate, das Nachmittagsmaximum eine Eigentümlichkeit der trüben und kühlen Junimonate.

Der Sonnenschein lagert sich in Wien von Mai — Oktober breit über die Stunden beiderseits von Mittag, während nach dem Diagramme für den Sonnblick derselbe viel schmäler die Vormittagsstunden überdeckt und die Nachmittagsstunden weniger betroffen werden. Der Grund dieser Erscheinung liegt, wie schon erwähnt, in dem aufsteigenden Luftstrom, welcher in dem Maße, als die Sonne höher steigt, immer mächtiger wird und, die Wasserdampfmassen in die Höhe führend, zur Bildung von Wolkenhauben auf den Berggipfeln Veranlassung gibt.

Jahresmittel des täglichen Ganges des Sonnenscheines
nach Monatssummen der Stunden der täglichen
Sonnenscheindauer.

	Bremen	Wien	Klagenf.	Triest	Kimb.	BenNevis	Bjelašn.	Obir	Säntis	Sonnblick
4— 5 ^a	7.7	7.9	5.1	1.3	—	6.8	9.4	—	0.9	0.1
5— 6	34.4	48.5	40.8	47.9	31.2	17.9	44.1	9.8	30.0	16.2
6— 7	61.9	77.2	67.2	89.1	144.0	28.2	84.1	61.7	78.8	55.9
7— 8	90.4	108.3	99.8	145.9	271.2	41.6	125.3	120.1	129.1	116.2
8— 9	120.0	145.1	134.8	183.9	302.4	52.7	142.4	167.1	166.2	152.4
9—10	142.4	164.3	163.0	211.8	312.0	64.5	140.2	177.9	176.1	162.2
10—11	154.7	175.0	181.6	222.0	313.2	71.3	137.7	178.1	181.7	163.1
11—12	161.5	180.6	187.8	224.5	308.4	72.1	135.8	168.9	182.3	156.5
12— 1 ^p	160.1	183.5	191.9	223.7	302.4	70.6	136.9	165.1	178.9	150.7
1— 2	158.9	182.6	190.7	224.8	300.0	68.1	133.1	161.1	172.4	146.7
2— 3	153.2	173.7	182.5	220.0	294.0	63.7	128.3	156.5	156.5	140.0
3— 4	134.0	155.1	159.7	200.8	281.0	53.6	125.5	143.0	138.7	129.2
4— 5	104.2	117.1	113.3	133.0	246.0	40.1	109.0	99.3	100.9	94.2
5— 6	71.7	72.8	63.9	82.5	122.4	30.9	69.5	71.8	63.0	44.2
6— 7	51.8	40.8	41.8	38.9	26.4	22.3	31.8	26.2	29.7	14.8
7— 8	18.1	4.3	6.1	0.3	—	13.1	7.9	—	3.1	0.1
Summe	1625.0	1836.8	1830.0	2250.5		717.5	1560.7	1706.6	1789.1	1542.7

Zu einem weiteren Vergleiche des mittleren täglichen Ganges des Sonnenscheines nach den einzelnen Tagesstunden, auf das Jahr berechnet, ist die

vorstehende Tabelle beigefügt, welche die Tieflandstationen Bremen¹⁾, Wien, Klagenfurt, Triest und die Hochlandstationen Kimberley²⁾, Ben Nevis³⁾, Bjelašnica, Obir, Säntis⁴⁾ und Sonnblick umfaßt und zu welchen die Daten der in Österreich gelegenen Stationen aus dem schon angeführten LXXIII. Band der Denkschrift der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien entnommen sind. Man ersieht aus dieser Tabelle, daß im Tieflande durchwegs die Stunden um Mittag, auf den Berggipfeln die Vormittagsstunden von dem Sonnenscheine bevorzugt werden.

Zur Veranschaulichung des jährlichen Ganges der Häufigkeit des Sonnenscheines ist die nachfolgende Zusammenstellung angeführt, welche die Dauer des Sonnenscheines in Prozenten der möglichen Dauer ausgedrückt, enthält. Die Stationen des Tieflandes zeigen die größte Häufigkeit des Sonnenscheines von Mai—August; in Kimberley, auf dem südafrikanischen Hochlande, fällt dieselbe auf die Monate Juni—September.

Es sind hier auch einige Stationen der Schweiz mit aufgenommen, in welchen durch 10 Jahre der Sonnenschein registriert wurde⁵⁾ welche diese Verhältnisse deutlich erkennen lassen.

Auf den Gipfelstationen fällt die größte Häufigkeit des Sonnenscheines auf dem Ben Nevis auf den Juni, auf der Bjelašnica auf August und September, auf dem Obir und dem Säntis treten zwar noch Juli und August Tage mit größter Häufigkeit auf, aber es kommen hier schon die Monate November, Dezember, Januar und Februar, d. h. die Wintermonate zur Geltung; auf dem Sonnblick trifft die größte Häufigkeit des Sonnenscheines ausschließlich in den Wintermonaten zu.

Während am Ben Nevis November, Dezember und Januar den geringsten Sonnenschein, d. s. nur 10% des möglichen aufweisen, ist der Monat März auf Bjelašnica, Obir und Sonnblick der Monat mit der geringsten Häufigkeit. Auf dem Säntis ist dies der Monat Juni.

Jährlicher Gang des Sonnenscheines in Prozenten der möglichen Dauer für die einzelnen Monate.

	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr		
Bremen	54°55'	16 m	15*	25	32	40	47	46	40	47	39	31	24	16*	34
Wien	48 15	203	23	29	36	42	49	49	56	56	47	32	24	19*	41
Klagenfurt	46 37	448	25	42	41	39	44	47	55	58	45	33	19	18*	41
Triest	45 39	26	36	49	44	43	51	56	68	68	57	41	38	34*	50
Rom	42 06	—	40	47	42	47	52	64	75	75	61	52	46	39*	53
Palermo	39 52	—	32*	36	41	43	49	66	74	75	61	52	44	50	52
Basel	47 33	278	23*	35	40	46	42	52	52	57	51	49	29	28	43
Bern	46 57	572	19*	36	42	45	43	51	57	61	52	41	24	21*	42
Zürich	47 23	473	18*	37	40	44	41	50	54	58	52	38	22	19*	43
Lausanne	46 31	553	28	36	44	50	51	55	60	64	52	43	29	22*	47
Lugano	46 00	275	50	60	57	55	51	60	69	68	62	45*	42*	50	59
Davos	46 48	1557	49	55	54	51	47*	48*	55	66	59	59	58	52	54
Ben Nevis	56 48	1434	10*	18	14	19	19	27	14	12	18	11	10*	9*	16
Bjelašnica	43 42	2067	35	36	32	23*	20*	32	42	47	48	35	39	32	35
Kimberley	28 44	1160	70	63*	65	74	77	80	85	81	82	76	73	67	74
Obir	46 30	2041	41	47	38	32*	30*	32	41	45	43	35	42	39	38
Säntis	47 15	2500	45	44	40	42	35*	30*	41	41	45	40	46	49	40
Sonnblick	47 03	3106	43	46	35	29	23*	26*	31	36	37	37	45	45	34

¹⁾ Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1901. Freie Hansestadt Bremen, S. 107.

²⁾ Meteorol. Zeitschr. 1897, S. 238. Kimberley 28° 44' S Br., 24° 54' E v. Gr., 1160 m.

³⁾ Meteorol. Zeitschr. 1893, S. 352.

⁴⁾ Meteorol. Zeitschr. 1896, S. 198. (1888—1895.)

⁵⁾ Henri Dufour: »Die Insolation in der Schweiz«, Arch. sc. phys. XVI. pag 417; Meteorol. Zeitschr. 1904, S. 192.

Auf Bergobservatorien und Vorgängen in den höheren Luftschichten bezügliche Publikationen im Jahre 1904.

Beobachtung optischer Erscheinungen am Sonnblick. »Aus Briefen vom Sonnblick« von Dr. J. M. Pernter (Meteorol. Zeitschr. 1888 S. 201). Während eines längeren Aufenthaltes im Februar 1888 am Sonnblick, hatte Hofrat Pernter Gelegenheit, das sogenannte Brockengespenst, die Gegen Sonne, oder »den Sonnblick in der Glorie« und die Erscheinung der Nebensonnen zu sehen und darüber Aufzeichnungen zu sammeln. Die Reproduktion seiner diesbezüglichen Mitteilungen in dem heurigen Jahresberichte vervollständigt die Aufzählung und Beschreibung der am Sonnblick wahrgenommenen optischen Erscheinungen.

Sonnblick, den 11. Februar 1888. »Die Sonne stand schon fast im Süden, am Nordabsturze des Sonnblicks lag der Nebel bis etwa 150 m unter dem Gipfel. Der Schatten des Sonnblicks und des Hauses mit dem Turme war deutlich auf dem Nebelboden zu sehen. Um den Schatten des Hauses erschien die Glorie in voller Pracht als ein auf Haus und Turm aufsitzender Kreisbogen, der überall erst beim Schatten abbrach. In der Mitte war deutlich ein weißgelbes Feld zu sehen, das von einem rötlich schimmernden Kreisbogen begrenzt war. Daran schlossen sich die Bogen in folgender Weise: bläulichgrün, rotviolett, bläulich, grünlich, rötlich, violett und wieder grünlichblau und rot. Mehr konnte ich vom letzten Ringe nicht sehen, da er zu undeutlich war. Der Durchmesser des inneren weißen Feldes war 8—9 m, d. h. fast die Länge des Hauses bis zum Turme; der Turm ragte oben schon in das erste Grünlichblau empor.

Ich versuchte meinen Schatten auf dem Nebelboden auch zu sehen, es gelang nicht; Rojacher trat hart an den Rand vor und schwenkte den Arm, auch davon war nichts zu sehen auf dem Nebelboden. Das Emporragen des Turmes in die ganze Erscheinung störte die kreisförmige Regelmäßigkeit der Farben nicht im geringsten. Ich stand, während ich die Erscheinung betrachtete, auf der Ostseite des Hauses. Nun gieng ich auf die Westseite. Hier sah ich die Erscheinung genau ebenso, nur war der Schatten des Turmes beträchtlich ostwärts verschoben, d. h. die ganze Erscheinung hatte sich mit mir westwärts gewendet; ein Zeichen, daß mein Auge den Mittelpunkt des ganzen Phänomen bildet.

Im übrigen machte es auf mich den Eindruck, daß ich bei der Erscheinung Nebensache, daß der Erzeuger derselben den Sonnblickgipfel mit dem Hause sei. Die Erscheinung währte von 7^h—2^h, wurde schwächer wenn die Sonne etwas von von leichten Wolken getrübt war, verschwand wenn die Trübung zu stark wurde, hörte aber erst gänzlich auf, als der Nebelboden verflossen war.

Sonnblick, den 24. Februar 1888. Soeben 8^h 15 a. m. sah ich eine Erscheinung, von der mir nicht bekannt, daß sie schon beobachtet worden wäre.

Um die Sonne hatte sich ein Ring von 23¹/₂^o Halbmesser gebildet. Der Ring war farbig; denkt man sich einen Durchmesser gezogen in der Vertikale (durch Zenith-Sonne) und eine darauf senkrechte, so waren die Farben in den Durchschnittspunkten der letzteren mit dem Ringe von auffallender Intensität, zwei farbige Nebensonnen. Doch darin bestand natürlich nicht das Seltene der Erscheinung. Denkt man sich den Durchmesser in der Vertikale nach unten verlängert, so trifft er einen blendend weißen, lebhaft leuchtenden länglichen Streifen, dessen Mitte den Mittelpunkt eines ebenso großen Ringes, wie der um die Sonne bildet. Dieser hellglänzende, weiße Mittelpunkt, eine weiße Nebensonne¹⁾, lag 8—9^o unter dem Horizonte gerade hinter dem Ostgrat des Sonnblicks, etwa bis 250 m und bis 300 m niedriger als mein Standpunkt, und unter der Sonne etwa 20^o. Von dem Kreise, dessen Mittelpunkt unser erste Nebensonne war, sah man wieder die im Durchschnitte des horizontalen Durchmessers gelegenen Teile, welche äußerst lebhaft Farben hatten und da sie unter dem Horizonte des Sonnblicks standen, auf den Schneefelder unter dem Gipfel des im Osten befindlichen niederen Sonnblicks in noch prächtigeren Farben leuchten. Ich habe die Größe des Halbmessers der Kreise, sowie die Tiefe des Mittelpunkte der weißen Nebensonne, mit ihrem Kreise unter dem Horizonte gemessen.

¹⁾ Es war dieselbe Erscheinung, welche Herr Szlavik im XII. Jahresberichte beschrieb und deren Photographie ihm geglückt war.

Halbmesser des Ringes um die Sonne 23.5° ; Halbmesser des Ringes um die weiße Nebensonne 23° ; Tiefe der weißen Nebensonne unter dem Horizont 9.5° ; Tiefe der farbigen Teile des unteren Ringes unter dem Horizont 9.5° ; Höhe der Sonne 15° .

Die Farbenfolge war bei beiden Ringen von innen nach außen: rot innen, violett außen, mit deutlich sichtbaren Zwischenfarben. Die Eisnadeln, welche diese Erscheinung bewirkten, waren flimmernd in den Sonnenstrahlen zu sehen.

Die Seltenheit der Erscheinung liegt darin, daß der Mittelpunkt selbst des unterhalb des Horizontes liegenden Kreises als weiße Nebensonne, mit zwei gleich-tief liegenden farbigen Nebensonnen sichtbar war. Die Erscheinung war prachtvoll, dauerte aber nur 20 Minuten.

Über die Temperaturabnahme mit der Höhe bis zu 10 km nach den Ergebnissen der internationalen Ballonaufstiege, von J. Hann. (Sitz.-Ber. der W. Akad., Bd. CXIII, S. 571.)

Es wurde versucht aus den bisher veröffentlichten Temperatur-Aufzeichnungen der Ballonaufstiege den Gang der Temperatur in großen Höhen der freien Atmosphäre mit einiger Annäherung abzuleiten. Es wurde u. a. dabei gefunden, daß in der Luftsäule von 1—3 km Höhe der jährliche Gang der Temperatur fast vollständig mit demjenigen übereinstimmt, welchen die Temperatur-Aufzeichnungen an den festen Stationen im Gebirge geben. Bei der Darstellung durch periodische Reihen ergibt sich:

$$\text{Sonnblick-Gastein (3206—1023 m);}$$

$$11^{\circ} 47' + 2.67 \sin (296^{\circ} + \theta) + 0.75 \sin (296^{\circ} + 2\theta)$$

Freie Atmosphäre:

$$9.37^{\circ} + 2.04 \sin (300 + \theta) + 0.37 \sin (244 + 2\theta),$$

worin 11.37° und 9.37° Cels. die mittlere Temperatur-Differenz der Höenschichte 3000—1000 ist. Die Amplituden der Temperaturschwankung sind in der freien Atmosphäre kleiner, die Epochenwinkel der einmaligen täglichen Schwankung (296° bis 300°) sind sehr nahe gleich, jene der zweimaligen (296° , 244°) wenig verschieden.

Für die aus verschiedenen Beobachtungsreihen berechneten mittleren Jahrestemperaturen in der freien Atmosphäre bis zu 10 km Höhe gibt Hann die folgende Tabelle:

Höhe in Kilometer	Berliner Ballonfahrten bis 1898 (75)	Internationale Ballonfahrten bis 1903 (160)	Bemannte Fahrten allein	Teisserenc de Bort bis 1908 (581)
1	5.4° C	6.0	5.5	5.3
2	0.5	1.7	0.3	0.7
3	— 5.0	— 3.3	— 4.4	— 4.0
4	—10.3	— 9.0	—10.3	— 9.4
5	—16.6	—15.3	—16.5	—15.4
6	—24.2	—22.1	—23.0	—21.9
7	—30.2	—29.1	—30.2	—29.0
8	—37.4	—36.1	—37.0	—36.2
9	—46.4	—43.2	—	—43.5
10	—	—49.0	—	—49.4

Für die mittlere Jahrestemperatur in 1000 m Höhe geben die Gipfel und Gehängestationen auf der Nordseite der Alpen:

Bad Gastein (1023 m)	5.4° C.
Klösterle (1062 m)	5.2
Hohenpeißenberg (994 m)	5.5
Höhenschwand (1011 m)	5.9
Mittel.....	5.5

welches mit der aus Ballonfahrten abgeleiteten Jahresmittel mit 1 km Seehöhe gut übereinstimmt.

Hann hatte bei dieser Untersuchung die noch immer nicht entschiedene Frage im Auge, ob in gleicher Meereshöhe die Berge kälter sind als die freie Atmosphäre.

Die versuchte Berechnung der Temperaturabnahme mit der Höhe in Hochdruck- und Niederdruckgebieten ergab die folgenden Zahlen für die Temperaturabnahme in Grad Celsius für je 100 *m*:

	Hochdruckgebiet		Niederdruckgebiet	
	Winterhalbjahr	Jahr	Winterhalbjahr	Jahr
0— 5 <i>km</i>	0.35	0.40	0.52	0.53
5—10	0.73	0.71	0.56	0.62
0—10	0.54	0.55	0.54	0.57

Die Temperaturabnahme mit der Höhe ist in den unteren Schichten der Atmosphäre in den Antizyklonen langsamer als in den Zyklonen; in größerer Höhe aber kehrt sich das Verhältnis um, ein Satz, den schon Teisserence de Bort aus noch nicht veröffentlichten Beobachtungen abgeleitet hat.

In den unteren Schichten zwischen Erdoberfläche und 5 *km* ist der Luftkörper der Antizyklonen wärmer als jener der Zyklonen, wie dies Hann¹⁾ im Jahre 1891 in den »Studien über die Luftdruck- und Temperaturverhältnisse auf dem Sonnblickgipfel, nebst Bemerkungen über die Theorie der Zyklonen und Antizyklonen« dargestellt hatte.

Die Höhe der **Waldgrenze** scheint in den Alpen in bestimmter Beziehung zu den **Gebieten größerer Massenerhebung** zu stehen. Für dieselbe hat Eduard Imhof (Beiträge zur Geophysik, 1900, Bd. IV, S. 241—330, Naturw. Rundschau 1901, S. 180, Meteorol. Zeitschr. 1903, S. 461) in der Schweiz die folgenden Zahlen im Mittel angegeben:

Wallis und Engadin	2150 <i>m</i>
Tessin und Nordbünden	1900
In den südl. Hochalpen überhaupt	2050
In den nördl. Hochalpen überhaupt	1800
In den gesamten Hochalpen überhaupt	1950
In den Voralpen überhaupt	1650
Im Gesamtgebiete der Schweizer Alpen	1900
Im Jura	1500
Differenz zwischen den Gruppen niedrigster und höchster Waldgrenze (Säntis—Monte Rosa)	700
Differenz zwischen SW- und NE-Exposition	100
Differenz zwischen Wald- und Baumgrenze	100
Differenz zwischen Wald- und Schneegrenze	850

Dabei sind die herrschenden Grenzbäume in Wallis, Tessin und Engadin Lärchen und Arven, in den Nordalpen und im Jura Rottanne.

Für die »**Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz**« hat J. Jegerlehn er (Beiträge zur Geophysik, Bd. V, S. 486—566, Meteorol. Zeitschr. 1903, S. 467) gefunden, daß dieselbe in der Monte Rosa-Gruppe auf 3211 *m*, in den Penninischen Alpen auf 3000 *m* und im Berninastock auf 2900 *m* ansteigt. In den Berner Alpen liegt dieselbe zwischen 2910 *m* im S und 2811 *m* im N; im Oberalpstock und auf der rechten Seiten des Oberstein 2700 *m*, Urirotstock, Tödi, Sardonegruppe bei 2600 *m*, Glärnisch bei 2500 und die Säntisgruppe bei 2400 *m*. Die Isochionen (Schneeisophyen) steigen von SW nach NE stark an.

In einer Unterredung über: »**Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen**« hat Alfred de Quervain (Beiträge zur Geophysik 1900, Bd. VI, S. 481—533, Meteorol. Zeitschr. 1904, S. 326, Naturw. Rundsch. 1904, S. 305) für die 11 Monate Januar—November, und zwar für Januar die Morgen-temperaturen, für die übrigen Monate die Mittagstemperaturen in Karten dargestellt, und die Temperaturverhältnisse eingehend studiert. Hiernach ist in den Schweizer Alpen eine Hebung der Isothermen nachweisbar, deren Maximum im Monte Rosa-Gebiet und im Engadin liegt. Dieselbe ist um die Mittagsstunde stark ausgeprägt, um 7* ist sie, auch in den wärmsten Monaten, von geringerem Betrage und verkehrt sich in den übrigen Monaten in eine Einsenkung. Die Hebung um Mittag beschränkt sich nicht auf den Sommer, sondern beginnt in ausgesprochener Weise schon im Februar und dauert bis November. Das Ansteigen der isothermen Flächen um Mittag

¹⁾ Sitz.-Ber. der Wr. Akad. Bd. C, 1891.

entspricht einem in der Niveaufläche von 1500 *m* bestimmten Temperaturgefälle, das im Februar 3.5° beträgt, im März auf 4.5° steigt und sich im April bis zum Oktober auf 5° erhält, mit einem Maximum von 5.5° im Juli. Auch im November beträgt die Differenz noch 4°.

Die Hebung der Isothermen um Mittag, von dem nördlichen Alpengebirge gegen die Zentren der Massenerhebung, erreicht, unter Voraussetzung der mittleren, mittäglichen, vertikalen Temperaturgradienten der Monate März—November im Maximum den Betrag von rund 800 *m* und hält sich vom Mai—Oktober auf 700 *m*. Nach S ist ein Abfallen der isothermen Flächen zu konstatieren, das einen geringeren Betrag hat als auf der Nordseite, aber immerhin im Mai ein Maximum von 700 *m* erreicht, sonst aber 500 *m* ausmacht.

Die thermische Begünstigung der zentralen Gebiete stützt sich nicht nur auf eine begünstigte Einstrahlung, sondern ebensosehr auf eine durch die Natur der Massenerhebung bedingte prinzipielle Hinderung dynamischer Abkühlungen und Begünstigung dynamischer Erwärmungen.

Bei einem Vergleiche der de Quervainschen Monats-Isothermenkarten mit den Karten der mittleren Massenerhebung, den Karten der Wald-Isopyhnen (Isohylen), den Karten der Schneisohypsen von P e n c k (Isochionen) fällt das örtliche Zusammentreffen der Mittagsisothermen mit diesen Linien in die Augen. In allen Orten scharen sich um die Gebiete der Massenerhebung sowohl die Isochylen als die Isochionen und die Isothermen.

Der Verlauf der Waldgrenze steht hiernach in unmittelbarer Beziehung zur Temperaturverteilung und die Mittagstemperaturen an der Waldgrenze sind im ganzen Gebiete dieselben, und zwar für die Monate Februar—November: —2°, —0.5°, 3.5°, 6.5°, 10.5°, 13.2°, 13.0°, 10.5°, 6.0°, 2.5°. Für die Schneegrenze ist dieser Zusammenhang nicht so deutlich ausgesprochen.

Die Ben Nevis-Observatorien. (Meteorol. Zeitschr. 1904, S. 570.)

Am 1. Oktober 1904 sind die Observatorien auf dem Ben Nevis und in Fort William geschlossen worden, nachdem die Erhaltungskosten von 1000 Pfd. St. jährlich nicht mehr aufgebracht werden konnten. Das britische Schatzamt subventionierte das Unternehmen mit 350 Pfd. St. (8750 *K*) jährlich.

Das Observatorium auf dem Ben Nevis war durch 20 Jahre in Tätigkeit und es wurden seit Dezember 1884 stündliche (Augen-)Ablesungen der Instrumente bei Tag und Nacht ausgeführt. Das Observatorium zu Fort William begann seine Tätigkeit am 1. April 1890 mit Registrierung der meteorologischen Instrumente, so daß 14 Jahre gleichzeitige Beobachtungen vorliegen.

Pyrheliometermessungen zu Sestola (44° 14' N Br., 10° 46' E v. Gr., 1092 *m*) **und am Monte Cimone** (44° 12' N Br., 10° 42' E v. Gr., 2165 *m*) im ehemaligen modenesischen Gebiete auf der Nordseite des Appenin von Ciro Chistoni (Atti della R. Acc. dei Lincei (5) Rendiconti, Vol. XII, pag. 25, 1903; Meteorol. Zeitschr. 1904, pag. 282).

Vom 19.—27. Juli wurde auf einer Wiese neben dem königl. meteorologischen Observatorium zu Sestola, 1092 *m*, vom 27. Juli—28. August auf einer Wiese bei Casa Costa, 1020 *m*, mit einem Aktinometer von Violle, auf dem Monte Cimone mit einem schon früher benützten Aktinometer beobachtet. (Rendiconti, 1901, Vol. XI, ser. 5, 479—486, 539—541.)

In Sestola wurde am 18. August bei einer Sonnenhöhe von 61.2° in der Minute 1.452 Gr.-Kal. pro *cm*², am Monte Cimone am 2. August bei einer Sonnenhöhe von 63.7° in der Minute 1.509 Gr.-Kal. pro *cm*² im Maximum gefunden.

Observatorium auf dem Monte Rosa. (Geogr. Zeitschr. 1904, S. 49, Meteorol. Zeitschr. 1904, S. 139.)

Auf Anregung des italienischen Alpenvereines mit Unterstützung der Königin Margherita, des Herzogs der Abruzzen und des italienischen Ackerbauministeriums ist auf dem Monte Rosa in 4560 *m* Meereshöhe der Bau eines geophysikalischen Observatoriums vollendet worden. Zum Assistenten soll ein junger Gelehrter ernannt werden, der die geplanten Beobachtungen ausführt, im Sommer beständig, im Winter, soweit es das Wetter erlaubt, auf dem Observatorium wohnt.

Das Observatorium und die Asyhhalle werden nicht nur italienischen, sondern auch fremden Forschern zugänglich sein.

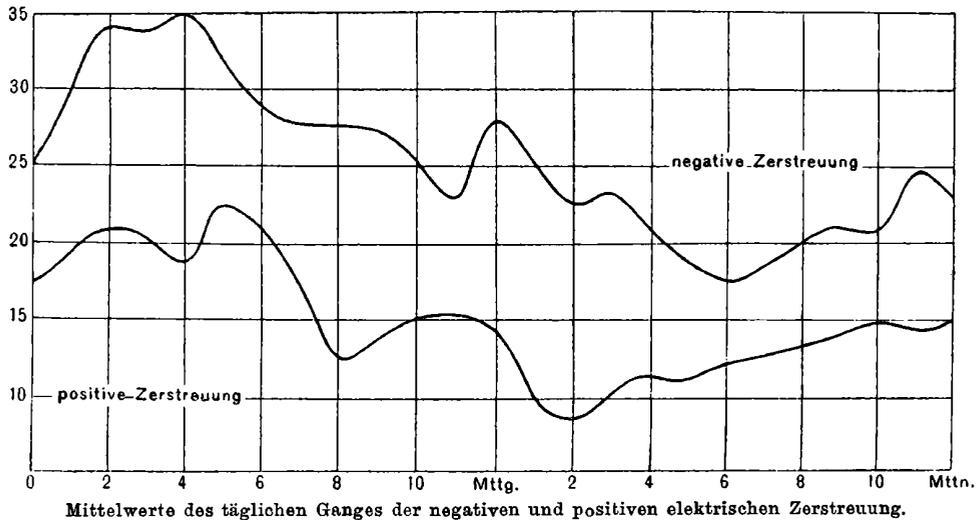
Indessen hat E. Oddone¹⁾ versucht, den jährlichen Temperaturgang auf dem Monte Rosa auf verschiedenen Wegen aus anderwärts angeordneten Temperaturbeobachtungen abzuleiten und es sollen die so ermittelten Zahlen hier angeführt werden. Beigesetzt sind die von Hann²⁾ gerechneten 45jährigen (1851—1895) Mittel des jährlichen Temperaturganges für Sonnblick (3106 m), St. Bernhard (2475 m), Obirgipfel (2140 m).

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Monte Rosa	-19	-18	-18	-16	-14	-9	-6	-5	-6	-11	-15	-17	-13.4
Sonnblick	-12.8	-12.9	-12.0	-8.2	-3.8	-1.3	1.2	-1.0	-1.4	-4.9	-9.0	-11.8	-6.3
St. Bernhard	-8.5	-8.2	-7.0	-3.2	0.4	3.8	6.6	6.5	3.9	-0.5	-5.1	-7.8	-1.2
Obirgipfel	-7.4	-7.1	-6.1	-2.3	2.1	5.8	8.3	7.8	5.7	1.0	-3.6	-6.4	-0.2

Für das Jahresmittel der Temperatur auf dem Monte Rosa findet Oddone -13.4°C . Aus der Firntemperatur am Gipfel des Montblanc hat Vallot die Zahl -16.7°C . als die mittlere Jahrestemperatur am Montblancgipfel abgeleitet.

A. Pochettino (Atti R. Acc. Lincei XII, 4, Meteorol. Zeitschr. 1904, pag. 282) hat mittelst des photoelektrischen Apparates von Elster und Gertel bei Verwendung einer Kaliumscheibe im luftleeren Raume, statt einer Zinkscheibe, die Intensität der kurzwelligen Sonnenstrahlen zu Conegliano und auf der Campana Margherita am Monte Rosa gemessen. Die photoelektrischen Effekte der einzelnen Tagesstunden sind hier 2—4 mal größer als die in Conegliano. Der Anstieg der Intensität am Vormittage erfolgte am Berge rascher als der Abfall am Nachmittage.

»Über den täglichen Gang der elektrischen Zerstreuung auf dem Sonnblick« von Dr. W. Conrad. Sitz.-Ber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Kl., Bd. CXIII, Abt. II, S. 1143.



Die 1902 begonnenen der Ungunst des Wetters halber resultatlos gebliebenen Zerstreuungsmessungen wurden 1903 wieder aufgenommen und dazu ein Zerstreuungsapparat³⁾ nach Elster und Geitel von Günther in Braunschweig benützt, der auf eine Konsole vor das Ostfenster des Hauses aufgestellt und zum Schutze vor dem starken elektrischen Felde mit einem großen Drahtnetze bedeckt wurde, welches an die Erdleitung zum Pilatussee angeschlossen war.

¹⁾ Oddone Emilio: »Per lo studio della temperatura dell'aria alla sommità del Monte Rosa«. Rendic. R. Acc. d. Lincei, Vol. XIII, pag. 400—408.

²⁾ Temperatur des Obirgipfels und des Sonnblickgipfels, Sitz.-Ber., Bd. CXII, S. 559.

³⁾ Ann. d. Physik (4), II. Bd, S. 427. »Über Elektrizitätszerstreuung in der Luft« von Elster und Geitel. Ein Exnerscher Elektroskop, dessen Blättchen an der Zunge einer Säule im Innern befestigt sind, die durch ein Ebonitstück isoliert ist und frei unter der oberen Öffnung des Gehäuses in eine Kugel endigt, in deren kurze Bohrung ein Messingstab mit dem zylindrischen Zerstreuungskörper aus geschwärztem Messingblech von 9 cm Höhe und 5 cm Durchmesser eingesteckt werden.

Als Expositionsdauer, während welcher die Zerstreung der Elektrizität des Elektroskopes durch den aufgesetzten Zerstreungszylinder vor sich ging, wurden 5 Minuten gewählt. Die negative Messung ging der positiven stets voraus. Zur Feststellung des täglichen Ganges wurden nur die an ganz klaren Beobachtungstagen gewonnenen Messungsergebnisse in den ersten Tagen des September 1903 herangezogen. In der beistehenden Abbildung sind die Mittelwerte des täglichen Ganges in Kurven dargestellt. Das Maximum der negativen Zerstreung fällt auf 4^h, jenes der positiven auf 5^h; das Minimum der negativen auf 6^h, jenes der positiven auf 6^h. Zu gleicher Zeit hat A. Gockel Zerstreungsmessungen auf dem Brienzer Rothorn (2300 m) angestellt und sehr nahe übereinstimmende Resultate gefunden.

Mit Hilfe der harmonischen Analyse ergibt sich für die Zerstreung auf dem Sonnblick noch immer eine ausgesprochene doppelte Periode, deren Amplitude sich zu jener der einfachen Perioden, bei Z — wie 10:25; bei Z + wie 10:67 verhalten.

Das Verhältnis der negativen zur positiven Zerstreung ist im Gesamtmittel $q = 1.75$ und schwankt zwischen 2.62 und 1.40. Der tägliche Gang weist um 8^h ein stark ausgeprägtes Vormittagsmaximum und ein Hauptmaximum zwischen 1—2^h auf. Zwischen die beiden Maximen schiebt sich eine tiefe Depression knapp vor der Mittagszeit, welche auch Gockel am Rothorn und Le Cadet¹⁾ auf dem Montblanc gefunden haben.

Auf der Spitze des Eiffelturmes hat **A. B. Chauveau die Zerstreung der Elektrizität während eines Sturmes** am 24. Juli mit einem Elster-Geitelschen Apparate gemessen, dessen Schutzzylinder durch einen metallischen Mantel, mit Maschen von 1 cm ersetzt war. Die negative Zerstreung ist auf der Spitze des Turmes in der Regel größer als die positive. An diesem Tage fand schon eine halbe Stunde von dem Sturme das umgekehrte Verhältnis statt und während desselben stieg die positive Zerstreung nahe auf das 3fache der negativen. Mit dem plötzlichen Aufhören des Sturmes trat das normale Verhältnis der Zerstreungen sofort wieder ein. Der Sturm führte große Staubmassen mit sich. (Naturw. Rundschau 1904, S. 480. Compt. rend. 1904, T. 139, pag. 277.)

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Bucheben (1200 m) im Jahre 1904.

	Luftdruck			Temperatur			Feuchtigkeit		Be- wöl- kung	Niederschlag-			
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Abs.	Rel.		über- haupt	Tage	Regen- Menge	Tage
Jan.	659.9	668.3	649.3	-4.0	6.1	-11.6	2.1	63	3.8	16	6	0	0
Febr.	51.9	64.1	42.0	-2.1	7.5	-15.7	2.6	67	6.5	87	19	2	2
März	56.5	63.5	43.3	1.0	11.5	- 8.7	2.9	61	5.5	50	14	6	5
April	59.5	66.4	53.0	5.2	19.4	- 5.7	4.3	65	6.1	90	15	37	12
Mai	61.4	67.8	53.2	9.7	26.3	- 1.6	5.6	63	5.6	84	17	61	12
Juni	61.8	68.1	54.7	12.8	25.3	8.2	7.0	68	6.2	147	21	147	21
Juli	63.6	67.4	58.1	15.3	25.3	8.7	8.4	65	5.2	96	19	96	19
Aug.	63.1	68.5	55.0	12.9	24.3	2.9	8.3	74	6.1	184	23	184	23
Sept.	61.7	67.0	56.1	7.6	17.3	- 2.5	5.8	74	6.6	114	20	114	19
Okt.	61.4	70.0	49.6	4.9	15.4	- 1.7	4.8	74	5.3	112	15	45	10
Nov.	59.8	73.0	46.2	-1.1	10.1	-14.1	2.9	72	5.8	149	14	13	4
Dez.	58.8	70.7	45.2	-2.8	10.3	-13.6	2.6	69	4.5	100	12	27	4
Jahr	659.9	673.0	642.0	4.9	26.3	-15.7	4.8	68	5.6	1229	195	732	131

	Zahl der Tage mit				Häufigkeit der Winde und Kalmen									
	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen	
Jan.	0	1	3	3	8	0	3	1	9	39	21	2	10	
Febr.	0	1	2	9	14	0	2	1	11	27	11	9	12	
März	0	4	7	12	13	0	0	0	17	28	22	5	8	
April	0	4	2	10	19	0	1	1	9	18	17	4	21	
Mai	4	1	3	3	19	0	1	0	18	21	10	13	11	
Juni	6	1	2	1	23	0	0	0	18	8	7	0	29	
Juli	13	1	4	0	24	0	0	0	33	5	4	7	20	
Aug.	6	0	5	0	24	1	0	0	30	1	6	4	27	
Sept.	1	1	4	4	24	0	0	0	36	3	5	7	15	
Okt.	0	0	4	4	15	0	0	0	26	19	15	4	14	
Nov.	0	4	5	5	19	0	1	0	14	30	10	6	10	
Dez.	0	4	4	6	17	0	0	0	17	33	11	5	10	
Jahr	30	22	45	57	224	1	8	3	238	232	139	66	187	

¹⁾ XII. Jahresbericht des Sonnblickvereines, S. 24.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen am Sonnblick- gipfel (3106 m) im Jahre 1904.

	Luftdruck			Temperatur			Feuchtigkeit		Be- wöl- kung	Niederschlag-			
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Abs.	Rel.		über- haupt	Tage	Regen- Menge	Tage
Jan.	517.1	523.3	508.5	-12.1	-6.0	-23.2	1.3	79	4.1	49	6	0	0
Febr.	09.8	18.8	00.8	-13.2	-5.3	-23.8	1.2	86	7.2	205	26	0	0
März	15.0	20.1	02.3	-10.3	-3.2	-19.4	1.5	83	6.7	177	20	0	0
April	18.9	24.7	12.6	-6.8	2.7	-18.5	2.1	83	6.3	134	18	0	0
Mai	22.4	28.0	12.5	-2.9	6.8	-13.7	2.9	80	6.5	113	18	4	2
Juni	24.1	32.0	19.2	0.4	8.6	-6.3	3.8	81	7.0	154	19	44	9
Juli	26.8	31.4	22.6	2.8	9.0	-3.6	4.5	78	6.5	64	20	27	16
Aug.	25.6	30.8	15.0	1.4	8.3	-7.7	4.2	83	6.8	189	22	38	13
Sept.	22.0	26.7	16.0	-3.6	2.0	-14.0	3.0	86	7.6	148	20	19	6
Okt.	21.1	28.1	13.0	-5.4	0.0	-14.6	2.4	80	5.7	190	14	2	1
Nov.	17.1	25.3	04.6	-0.4	0.5	-22.5	1.4	75	5.5	130	14	0	0
Dez.	16.4	29.1	01.1	-10.5	-1.2	-28.0	1.3	67	4.6	137	12	0	0
Jahr	519.7	532.0	500.8	-5.9	9.0	-28.0	2.5	80	6.2	1690	209	134	47

	Zahl der Tage mit				Häufigkeit der Winde und Kalmen								
	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
Jan.	0	0	13	6	5	14	8	9	9	23	14	6	5
Febr.	0	0	28	7	9	15	5	1	6	25	18	5	3
März	0	0	22	6	11	16	2	3	14	23	12	4	8
April	0	0	21	4	15	19	2	3	6	17	13	12	3
Mai	4	0	22	1	13	23	3	1	2	13	20	12	6
Juni	4	3	27	1	11	18	2	0	3	13	24	13	6
Juli	10	1	25	1	13	31	6	1	5	8	14	15	0
Aug.	6	3	26	1	14	26	7	0	2	12	21	9	2
Sept.	0	0	24	1	9	15	7	6	3	20	16	7	7
Okt.	0	0	20	4	16	17	9	3	6	11	16	13	2
Nov.	0	0	15	9	13	32	0	0	1	11	20	10	3
Dez.	0	0	16	16	27	22	4	0	4	11	11	10	4
Jahr	24	7	259	57	156	248	55	27	61	187	199	116	49

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der Zugspitze (2964 m) im Jahre 1904.

	Luft- druck Mittel	Temperatur						Feuch- tigkeit		Be- wöl- kung	Nie- der- schlag		
		7 ^a	2 ^p	9 ^p	Mittel	Mittlere Extreme	Absolute Extreme	Abs.	Rel.				
Jan.	527.3	-9.8	-7.6	-9.2	-9.0	-5.5	-11.8	0.8	-21.8	1.7	72	4.7	42
Febr.	20.0	-11.9	-9.8	-11.1	-11.0	-6.2	-14.2	1.1	-20.6	1.8	84	6.5	184
März	25.2	-9.7	-6.9	-9.1	-8.7	-4.9	-11.8	1.3	-19.2	2.0	81	6.2	69
April	29.2	-6.3	-4.1	-5.6	-5.4	-2.1	-8.8	5.0	-17.5	2.7	88	7.9	136
Mai	32.8	-2.8	-0.7	-2.1	-1.9	2.4	-6.0	14.6	-13.6	3.6	86	7.1	138
Juni	34.3	0.7	3.2	0.5	1.2	5.3	-3.4	12.4	-9.4	4.6	90	7.5	131
Juli	37.2	3.2	5.2	3.3	3.7	7.1	-0.7	12.5	-4.9	5.3	87	6.9	143
Aug.	36.0	1.4	4.0	1.9	2.3	5.7	-1.6	12.2	-7.4	5.1	92	7.5	143
Sept.	32.5	-3.1	-1.1	-2.5	-2.3	-0.1	-4.5	4.8	-10.6	3.6	91	7.3	178
Okt.	31.8	-4.2	-2.6	-3.7	-3.6	-1.2	-5.9	6.6	-14.2	3.0	85	6.2	75
Nov.	28.1	-9.4	-8.2	-9.4	-9.1	-6.4	-11.8	4.0	-22.2	2.0	81	6.0	46
Dez.	27.3	-8.9	-7.9	-8.8	-8.6	-5.9	-11.3	0.8	-25.0	1.7	71	5.0	39
Jahr	530.1	-5.1	-3.0	-4.6	-4.4	-1.0	-7.7	14.6	-25.0	3.1	84	6.6	1324

Vereinsnachrichten.

Vollversammlung vom 10. Mai 1905.

Die Sitzung wurde im Hörsaal des geographischen Institutes der Wiener Universität um 7^h p durch den Präsidenten eröffnet, welcher die erschienenen Mitglieder begrüßt. Der Kassier Herr Regierungsrat Dr. St. Kostlivý erstattet hierauf den Kassabericht. Die Herren Otto Friese und Reinhart Petermann, welche die Revision der Rechnung vorgenommen haben, bestätigen die Richtigkeit derselben.

Statutengemäß ist in diesem Jahre die Neuwahl sämtlicher Vereinsfunktionäre vorzunehmen. Es wird zu diesem Zwecke der Versammlung ein unverbindlicher Wahlvorschlag vorgelegt.

Über Antrag des Herrn Obersten Lehl wird dieser Wahlvorschlag von der Versammlung en bloc angenommen.

Die Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zur Erforschung der klimatischen Verhältnisse auf die Veränderungen der Gletscher im Goldberg-Gebiete wurde nicht aufgebraucht, da durch einen unvorhergesehenen Zwischenfall die Ausführung der zunächst ins Auge gefaßten stereophotogeometrischen Aufnahme verhindert wurde. Auch in diesem Jahre ist nicht die Aussicht des Beginnes dieser Arbeiten vorhanden, weil das k. und k. Militärgeographische Institut mit der laufenden Revision der Triangulierung erst in dem nächsten Jahre beim Sonnblickgebiete anlangt und dadurch eine vollkommen genaue Festlegung aller Punkte im Sonnblickgebiete erreicht werden kann. Die im Jahre 1893 vom Gipfel des Sonnblicks aus vorgenommenen Vermessungen haben nämlich Grund zu verschiedenen Zweifeln gegeben, welche endgiltig behoben werden sollen, ehe dortselbst zu weiteren Arbeiten geschritten wird.

Der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie werden zur Fortführung der Beobachtungen auf dem Sonnblick 1200 Kronen zugewiesen.

Zu den sonstigen Ausgabeposten ist zu bemerken, daß dem Sonnblickverein für die Jahre 1903—1910 vom Zentral-Taxamte das Gebührenäquivalent im Betrage von 90 K und 75 h vorgeschrieben wurde, welches in acht Jahresraten bezahlt wird.

Im Herbst 1904 gelangte der Index zu den bereits erschienenen zwölf Bänden zur Versendung an die Mitglieder. Für die Bearbeitung desselben wird dem Präsidenten, General von Obermayer, durch Erheben von den Sitzen der allerbeste Dank ausgesprochen.

Über Vorschlag des Herrn Hofrates Hann ist nunmehr auch die ausführliche Drucklegung der Windbeobachtungen am Sonnblick in der gleichen Weise, wie dies im Jahrbuche der k. k. Zentral-Anstalt für Wien geschieht und wie es z. B. für die Windbeobachtungen am Säntis seit Jahren der Fall ist, ins Auge gefaßt. Damit soll das Materiale zu eingehenden Studien über die Windverhältnisse am Sonnblick in unmittelbar verwendbarer Form angebahnt werden.

Seit dem Monate April 1903 hat der Verein den Tod der folgenden Mitglieder zu beklagen:

Achleuthner Leonhard, Abt des Benediktinerstiftes Kremsmünster, geboren 10. Januar 1826, gestorben 15. Februar 1905 im 80. Lebensjahre. Nachdem er durch lange Zeit als Professor am Gymnasium (Philolog) des

Stiftes gewirkt hatte, wurde er am 28. September 1881 zum Abte erwählt, Von 1884—1896 war er Landeshauptmann von Oberösterreich. Ein gemäßigter konservativer Alt-Österreicher und Zentralist, hat er sich im Landtage durch ruhige, strenge Objektivität die Achtung aller Parteien erworben. Seiner Tätigkeit spendete nicht nur der Kaiser durch hohe Ordensauszeichnungen die verdiente Anerkennung, sondern diese kam auch dadurch zum Ausdruck, daß ihn die Gemeinden Kremsmünster, Bad Hall, Adelwang, Egendorf, Kirchham, Vorchdorf und Weißenkirchen zum Ehrenbürger wählten. Unter seiner Leitung des Stiftes wurde der vom Abte Augustin Reslhuber begonnene, kleine Monumentalbau einer gotischen Kirche, im Kurorte Bad Hall vollendet und in Kremsmünster ein neues Gymnasium erbaut.

Lambrecht Wilhelm, Mechaniker und Fabrikant meteorologischer Instrumente in Göttingen, bekannt durch die von ihm konstruierten Polymeter.

Langweber Peter, Hausbesitzer in Wien, Döbling.

Richter Eduard, k. k. Hofrat und o. ö. Professor, wirkliches Mitglied der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, geboren den 3. Oktober 1847 zu Mannersdorf in Niederösterreich, gestorben den 6. Februar 1905, wirkte von 1871—1886 als Gymnasialprofessor in Salzburg und von 1886 an als Professor der Geographie an der Universität in Graz. Sein Lehrbuch der Geographie ist an allen Mittelschulen Österreichs eingeführt. Die physikalische Geographie der Ostalpen verdankt ihm die nachhaltigste Förderung. Durch seine führende Stellung im Deutschen und Österr. Alpenvereine konnte er für die Aufwendung von Mitteln zu wissenschaftlichen Zwecken erfolgreich eintreten. Als Präsident des Zentralausschusses, in den Jahren 1883—1885, vermittelte er die Anteilnahme des Alpenvereines an der Erbauung des Sonnblick-Observatoriums und bei späteren Gelegenheiten gelang es seinem Einflusse, die wissenschaftliche Seite des Sonnblickunternehmens zur Geltung zu bringen. Die Gletscherforschung in den Ostalpen hat er einheitlich organisiert und eine Anzahl beachtenswerter Gletscheruntersuchungen zustande gebracht; er vertrat Österreich in der internationalen Gletscherkommission. In dem Werke »Die Gletscher der Ostalpen« hat er seine eigenen diesbezüglichen, zum Teile auch archivalischen Forschungen niedergelegt. Seine Beobachtungen in den Seen der Ostalpen führten zur Entdeckung der sogenannten Sprungschichte, d. i. einer mit der Jahreszeit veränderlichen Fläche, an welcher der Einfluß der oberflächlichen Temperatursänderung abbricht. In der zweiten Lieferung des »Atlas der österr. Alpenseen«, den er mit Penck herausgab und in dem Buche »Seestudien« 1897, hat er seine diesbezüglichen Beobachtungen veröffentlicht. Außerdem beschäftigten ihn Studien der Karstformation, worüber er in der Zeitschrift »Himmel und Erde« 1898 berichtete und jene der Kare, die ihn zu einer Reise nach Norwegen veranlaßte, deren Eindruck er einem Aufsätze »Aus Norwegen« in der Zeitschrift des Deutschen und Österreich. Alpenvereines 1896 in der formvollendeten, knappen, anschaulichen Form niederlegte, welche alle seine Naturschilderungen auszeichnet. In dem denkwürdigen Werke: »Die Erschließung der Ostalpen« hat er eine touristische und wissenschaftliche Entdeckungsgeschichte derselben gegeben, welche für alle Zeit bedeutsam bleiben wird und die er mit einer warmen Verteidigung des alpinen Sportes einleitet, von dem er sagt: »Wer von dem süßen Tranke gekostet hat, dem wird es immer wieder danach gelüsten.« Seine Vorliebe für heimatliche Forschungsobjekte charakterisiert ihn als einen Schüler Simony's. Sein Interesse für den historischen Entwicklungs-

gang wurzelt in seiner Mitgliedschaft des Institutes für österreichische Geschichtsforschung, dem er unter Sickels Leitung angehörte. In Betätigung dieser zweifachen Richtung entstand seine Anregung zur Herausgabe eines historischen Atlas der österreichischen Alpenländer und in diesem Sinne hat er in der feierlichen Sitzung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, am 28. März 1905, seinen Anschauungen über die Beziehung der Naturforschung zur Geschichte mit den Worten Ausdruck gegeben: »Ja, sicherlich besteht der größte Fortschritt, den die Wissenschaft im abgelaufenen Jahrhunderte gemacht hat, darin, daß man die Natur als Ergebnis einer Geschichte aufzufassen gelernt hat und gewiß wird auch in Zukunft die wahre Aufklärung über Welt und Menschheit immer nur durch eine einheitliche Auffassung der Natur und der Geschichte erreicht werden.«

Sacher Emanuel, k. k. Landesregierungsrat in Salzburg.

Schreiner Franz, Kontrollor der Staats-Zentralkassa in Wien.

Durch Erheben von den Sitzen wird das Andenken der Verstorbenen geehrt.

Neu eingetreten sind im Jahre 1904:

Coyrn Artur, Dr., Assistent am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin.

Greim Georg, Dr., Professor in Darmstadt.

Henze H., Dr., Assistent am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin.

Joester Karl, Assistent am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin.

Kassner E., Dr., ständiger Mitarbeiter am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin.

Kiewel Oskar, ständiger Mitarbeiter am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin.

Less Emil, Dr., Privatdozent und Leiter des Berliner Wetterbureau in Berlin.

Meinardus Wilhelm, Dr., Privatdozent an der Universität in Berlin.

Poche Franz, Altbürgermeister von Linz a. d. D.

Reithoffer Rudolf, Fabrikant in Steyr.

Schwalbe Gustav, Dr., ständiger Mitarbeiter am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin.

Spängler Hermann, Dr., Advokat in Steyr.

Stauffer Wilhelm in Frankfurt a. M.

Süring Reinhard, Dr., Professor und Abteilungsvorsteher am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin.

Mit Ende April 1905 ist demnach der Stand der Mitglieder:

	April 1904	Zuwachs	Abgang		April 1905
			durch Tod	durch Austritt	
Ehrenmitglieder	1	—	—	—	1
Stiftende Mitglieder	15	—	—	—	15
Ordentliche Mitglieder	335	14	8	10	331
	351	14	8	10	347

Dem Sonnblick-Vereine ist von Hrn. J. Vallot ein Heft der »Revue illustrée« zugesendet worden, aus welchem die in dem ersten Aufsätze dieses Jahres »J. Vallot und sein Werk« mitgeteilten Daten entnommen sind. Hr. Vallot hat über Ansuchen in liebenswürdigster Weise die angeforderten Klischees zur Verfügung gestellt, wofür ich demselben im Namen des Vereines danke.

Von Hrn. Lawrence Rotch, dem Besitzer des meteorologischen Observatoriums auf dem Blue Hill bei Boston U. S. ist ein Separatabdruck aus der Zeitschrift Appalachia unter dem Titel »Five ascents to the Observatories on Mont-Blanc« an den Verein eingelangt, worin der Verfasser seine zum Teile in Gesellschaft mit Hrn. Vallot und dessen Frau Gabriele unternommenen Aufstiege beschreibt. Von den ausgezeichneten bildlichen Darstellungen ist jene des Nordabhanges des Mont-Blanc in der Schlußtafel dieses Jahresberichtes reproduziert.

Aus der Zeitschrift »La Nature« wurde ein Aufsatz über den Pic du Midi entnommen und daran ein Auszug einer Abhandlung des Direktors des Observatoriums F. Marchand über die Wolkenbeobachtungen geschlossen.

Die Telephonleitung ist wie im Vorjahre von Johann Obersamer in Rauris (Werkstätte für mechanische Arbeiten, Lieferung und Montierung von Turbinen und Transmissionen, Installation elektrischer Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen) im Stande gehalten worden. Eine genaue Revision der Strecke Rauris—Kolm führte zur Entdeckung verschiedener Mängel; so waren mitunter die Drähte statt um die Isolatoren um die Isolierhaken gewunden und in Kolm die Verbindung mit den Apparaten mangelhaft. Die Strecke Kolm—Sonnblick und die Erdleitung Sonnblick—Pilatussee wiesen gleichfalls viele Mängel auf. Im Pilatussee fehlte die kupferne Erdplatte. Unter diesen Umständen ist die Ansicht Obersamers, daß die Telephonstörungen hauptsächlich den Leitungsfehlern zuzuschreiben seien, wohl die richtige und sein Antrag, die Teilstrecke Neubau—Rojacherhütte (Leitendfrost), welche stets der schwächste Teil der ganzen Anlage war, im kommenden Sommer zu verbessern, erscheint ganz gerechtfertigt.

Im Jahre 1905 sollen die nach veralteten Typen gebauten Telephonapparate in der Linie Rauris—Sonnblick durch neue, modern konstruierte Apparate ersetzt werden.

Die Beobachtungen wurden in diesem Jahre mit Fleiß und Verlässlichkeit von den Brüdern Alois und Christian Sepperer fortgeführt.

Von den Beamten der k. k. Zentralanstalt waren am Sonnblick die Herren Otto Szlavik und Dr. Valentin, letzterer in Administrationsangelegenheiten beschäftigt.

Im Entgegenkommen gegen die Sektion Salzburg des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines ist in eine erneuerte Vereinigung von Beobachtung und Wirtschaft gewilligt worden. Es ist für diesen Posten der bisherige Beobachter auf dem Untersberge, Külbel, ausersehen und es wird derselbe seinen Dienst mit 1. Juli antreten. Dem gegenwärtigen ersten Beobachter Alois Sepperer mußte aus diesem Grunde gekündigt werden.

Alois Sepperer sowie sein als zweiter Beobachter tätiger Bruder Christian, stammen aus Rosenberg bei Sankt Peter im Mölltale in Kärnten, seine Familie wird als »die Rosenberger« bezeichnet. Alois Sepperer wurde 1898 von Peter Lechner als eine zum Beobachter geeignete Persönlichkeit empfohlen und von diesem auch, mit Einwilligung der österreichischen meteorologischen Gesellschaft, im Lehnerhause in Bucheben, unterrichtet. Er fand zunächst als zweiter Beobachter, neben Hasenkopf, Verwendung und wurde durch die zeitweilig am Sonnblick tätigen Assistenten der Zentralanstalt weiter ausgebildet. Die Wahl A. Sepperers hat sich als eine sehr glückliche erwiesen und seine Beobachtungen sind durch Verlässlichkeit ausgezeichnet. Dabei hat er sich in den verschiedenen, in letzterer Zeit auf

dem Sonnblick ausgeführten wissenschaftlichen Arbeiten als ein sehr brauchbarer und williger Gehilfe erwiesen, der in seinen Ansprüchen jederzeit außerordentlich bescheiden blieb. Die mühevoll Instandhaltung der Telephonleitung auf dem Sonnblick selbst, hat er sich auf das beste angelegen sein lassen und unter den ungünstigsten Verhältnissen keine Arbeit gescheut, um eingetretene Beschädigungen zu beheben.

Die österreichische meteorologische Gesellschaft sieht ihn mit Bedauern von seinem Posten scheiden und insbesondere die am Sonnblick tätig gewesenen Assistenten der k. k. Zentralanstalt beklagen lebhaft seinen Abgang. Während 5 Jahren hat er wacker auf dem Sonnblick ausgehalten, manche in den eigentümlichen Verhältnissen gelegene Unannehmlichkeit in Geduld ertragen und seine Gesundheit, trotz nüchterner und vorsichtiger Lebensweise, eingesetzt.

Es wird versucht werden, diesen um den Sonnblick verdienten Mann auf einem geeigneten Posten unterzubringen, woselbst er unter geringeren Beschwerden seine erworbene Geschicklichkeit verwerten kann.

Welcher Wertschätzung sich Alois Sepperer in den beteiligten Kreisen der Meteorologen erfreute, mag aus einem Abdrucke einer Belobung ersehen werden, welche der Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Hofrat Dr. J. M. Pernter, demselben, anschließend an die Kündigung zumittelte. Es heißt dort: »Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, Ihnen meine und der gesamten Zentralanstalt ganz außergewöhnliche Zufriedenheit mit Ihrer Dienstleistung als Beobachter auf diesem so außerordentlich schwierigen Posten auszusprechen. Sie haben durch die Genauigkeit und Verlässlichkeit der Beobachtungen, die Umsicht und Geschicklichkeit in der Behandlung der Instrumente, durch Ihren Eifer und Ihre Dienstfertigkeit gegenüber den Beamten, welche ich zu speziellen Forschungen öfter auf den Sonnblick sandte, sich die Hochachtung und Zuneigung aller in besonderer Weise erworben, und ich möchte nur wünschen, daß ich bald Gelegenheit fände, Ihre Dienste als Beobachter anderwärts wieder verwenden zu können.

Als Zeichen meiner und unser Aller Zufriedenheit und Anerkennung, bewillige ich Ihnen im Namen der k. k. Zentralanstalt, der k. k. österr. Gesellschaft für Meteorologie und des Sonnblick-Vereines unter der Voraussetzung, daß Sie, in dem folgenden letzten Halbjahre Ihrer Tätigkeit am Sonnblick, in derselben zufriedenstellenden Weise Ihre Aufgaben erfüllen wie bisher, als Abschiedsprämie eine Remuneration von 500 K, die Ihnen am 30. Juni 1905 angewiesen werden wird.«

Vom 1. April 1904 an gehen vom Sonnblick über Rauris an die Seewarte in Hamburg täglich die 9^o und 7^a-Beobachtungen und werden in den Witterungsberichten neben jenen der deutschen Gipfelstationen aufgeführt.

Ich glaube den diesjährigen Bericht nicht schließen zu können, ohne der wichtigen Neuerung, die in der Ausgabe telegraphischer Wetterprognosen besteht, zu gedenken, welche im Jahre 1904 in der diesseitigen Reichshälfte eingeführt wurde. Die Wettervorhersage für den nächsten Tag wird — zunächst nur während der warmen Monate, vom Monat Mai an — täglich nachmittags mittels eines aus 8 chiffrierten Worten bestehenden Tele-

grammes bekanntgemacht, das um 2^o von Wien aus, an alle Telegraphenämter des Reiches, im Anhange an das tägliche Kurstelegramm abgegeben wird. Die 8 chiffrierten Worte gelten der Reihe nach für die mit 1—8 bezeichneten Prognosenbezirke und enthalten jedes 5 Buchstaben, welche mit Hilfe eines Schlüssels entziffert werden können. In einer Anleitung zum Verständnis und zur Verwertung der Wetterprognose hat der Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, k. k. Hofrat und ordentlicher Professor der Wiener Universität, Dr. J. M. Pernter, unter dem Titel: »Die tägliche telegraphische Wetterprognose in Österreich« (61 S. kl.-8^o. Wien, 1904, Braumüller. Preis 60 h), die Organisation dieses Prognosendienstes auseinandergesetzt, die Anleitung zur Benützung des Chifferschlüssels gegeben; die Grundlagen der Wetterprognose an der Hand von 8 Wetterkarten erläutert, den Vorgang bei Aufstellung der Wetterprognose geschildert, recht beachtenswerte Bemerkungen über den Gebrauch und die Beurteilung der Wetterprognosen angefügt und schließlich Ratschläge zur Verbreitung und Signalisierung der Prognosen erteilt. Möge dieses kleine Büchlein recht weite Verbreitung finden und nicht nur flüchtig gelesen, sondern auch häufig zu Rate gezogen werden, damit bei regelmäßiger Benützung der täglichen Wetterprognosen der erwartete Nutzen wirklich erzielt werde. Wenn auch auf 15% Fehler gerechnet werden muß, so treffen doch 85% der Prognosen zu und es kann unter diesen Umständen die Touristik aus der verständnisvollen Benützung der Prognosen wesentlichen Vorteil ziehen.

Es verdient die tägliche Ausgabe der Wetterprognose von allen an der Touristik beteiligten Faktoren die höchste Beachtung. Finden sich an den Zentren des Fremdenverkehrs und an den Standquartieren der Touristen noch Personen, welche die im Schlußworte der Pernterschen Anleitung gegebene Anweisung, durch das fortgesetzte Studium der täglichen Wetterkarten, vereint mit der Beobachtung des Barometerganges, die lokalen Wetterzeiger zu deuten verstehen, so können die Treffer der Wetterprognose noch erhöht werden. Durch Anwendung entsprechender Signalisierungseinrichtungen kann die Übermittlung der Wetterprognosen nach einem Orte von dem Vorhandensein einer Telegraphenstation oder einer Telefonsprechstelle an demselben unabhängig gemacht werden.

Bisher hat die auf sehr unsicheren, oft nur eingebildeten, ja mitunter mythischen und mystischen Voraussetzungen beruhenden, an Wahrsagerei erinnernde Wetterprophezeiung eine ganz unbegreifliche Beachtung weiter, auch sogenannter gebildeter Kreise gefunden. Die streng wissenschaftliche, sogar durch internationale Verträge anerkannte Bemühung zur Aufstellung einer Wetterprognose ist, in vollkommener Verkennung des Erreichbaren, häufig recht abfällig beurteilt worden. Möge die Verbreitung der auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebauten Wetterprognose mit jenen rückständigen Anschauungen aufräumen, nüchternen Erwägungen und besserer Einsicht die Bahn ebnen! Es liegt in dem Wetterprognosendienst ein Zweig staatlicher Tätigkeit, ausschließlich bestimmt, das Gemeinwohl zu fördern!

Der Sonnblick-Verein, der seine Mittel den Bedürfnissen der meteorologischen Forschung auf einem Hochgipfel der Ostalpen im allgemeinen Interesse zur Verfügung stellt, hat alle Ursache, ein solches staatliches Unternehmen mit Beifall zu begrüßen.

* * *

Die Wahl der Vereinsfunktionäre hat folgendes Resultat ergeben:

Präsident: Albert Edler von Obermayer, k. u. k. Generalmajor d. R.

Vize-Präsident: Ubald Felbinger, Chorherr und Gastmeister des Stiftes Klosterneuburg.

Sekretär: Dr. Josef Valentin, Adjunkt an der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie.

Kassier: Dr. Stanislaus Kostlivý, k. k. Regierungsrat und Vize-Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie.

Mitglieder:

Ad. Bachofen von Echt, Brauereibesitzer in Wien—Nußdorf;

Otto Friese, Buchhändler in Wien;

Moriz von Kuffner, Brauereibesitzer in Wien;

Dr. J. M. Pernter, k. k. Hofrat und Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie in Wien.

Reinh. E. Petermann, Schriftsteller in Wien;

Verzeichnis der Mitglieder

nach dem Stande vom Ende des Jahres 1904.

Ehrenmitglieder:

† Graf *Berchem-Haimhausen* Hans Ernst in Kuttienplan (1892).
Hann Julius, Dr., k. k. Hofrat und Univ.-Professor in Wien (1899).

Stiftende Mitglieder:

Bachofen von Echt Adolf, Brauereibesitzer in Wien, Nußdorf (1892).
Baeckmann Charles, Exzellenz, k. russ. wirkl. Staatsrat in Żyradow bei Warschau (1897).
Dreher Anton, Brauereibesitzer in Schwechat (1893).
 † *Dumba* Nikolaus, k. u. k. geheimer Rat, Mitglied des Herrenhauses, Wien (1895).
Faltis Karl, Großindustrieller in Trautenau (1893).
Felbinger Ubald, Chorberr u. Gastmeister des Stiftes Klosterneuburg (1892).
Grünebaum Franz, k. u. k. Major a. D. in Wien (1897).
Haitinger Ludwig, Direktor der Österr. Gasglühlicht-Aktiengesellschaft in Atzgersdorf (1898).
 † *Kammel von Hardegger* Karl, Gutsbesitzer in Sagrado bei Görz (1892).
Kupelwieser Karl, J. Dr., Gutsbesitzer in Wien (1901).
 † *Militzer* Heinrich, Dr., k. k. Hofrat im R., in Hof, Bayern (1892).
Oppolzer Egon von, Dr., k. k. Univ.-Professor in Innsbruck (1892).
Oser Johann, Dr., Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (1901).
Redlich Karl, Ingenieur und Bau-Unternehmer in Wien (1896).
Treitschke Friedrich, Brauereibesitzer in Erfurt (1892).
Weinberger Isidor, k. k. Kommerzialrat in Wien (1902).
Wittgenstein Karl, Großindustrieller in Wien (1901).
Zahony, Baron Heinrich, in Görz (1893).

Ordentliche Mitglieder:

	Jahresbeitrag	Vorauszahlung
	1904	
in Kronen		
† <i>Achleuthner</i> , P. Leonard, Abt des Stiftes Kremsmünster	4.—	—
<i>Alpine Gesellschaft</i> »D' Stuhlecker« in Wien	4.—	—
<i>Alpine Gesellschaft</i> »Die Waldegger« in Wien	4.—	—
<i>Alter von Walrecht</i> Rudolf, Dr., Exzellenz, k. u. k. Geheimrat, Senatspräsident des k. k. Verwaltungsgerichtshofes in Wien	10.—	—
<i>Ambromn</i> L., Dr., Professor für Astronomie in Göttingen	6.—	—
<i>Andessner</i> , Frä. Marie, Private in Salzburg	4.—	—
<i>Andree-Eysn</i> , Frau Marie, Professorsgemahlin in München	4.11	—
<i>Angerer</i> , P. Leonard, in Kremsmünster	4.—	—
<i>Arendt</i> , Th., Dr., Professor, ständiger Mitarbeiter am kgl. preuß. Meteorologischen Institute in Berlin	4.70	—
<i>Artl</i> , Wilhelm von, Alpen- und Fischereibesitzer in Rauris— Buchebeu	4.—	—
<i>Artaria</i> C. August, kais. Rat in Wien	10.—	—
<i>Astronomisch-meteorologisches Observatorium</i> in Triest	10.—	—
<i>Augustin</i> Franz, Dr., Univ.-Prof. in Prag	6.—	—
<i>Babitsch</i> Jakob, Ritter von, Dr., Vize-Präsident des k. k. Kreis- gerichtes in St. Pölten	4.—	—
<i>Bachmayr</i> Jos. J., Privatier in Wien	4.—	—

	Jahres-	Voraus-
	beitrag	zahlung
	1904	
in Kronen		
<i>Ballif</i> Philipp, Oberbaurat der bosnischen Landes-Regierung in Sarajevo	—	—
<i>Baschin</i> Otto, Kustos des geographischen Institutes der Universität in Berlin	4.—	4.—
<i>Bayer</i> Ferdinand, Gutsbesitzer in Kojetitz bei Prag	5.—	—
<i>Benesch</i> , Fr. Anna, Generaldirektors-Witwe in Wien	10.—	—
<i>Benndorf</i> Hans, Dr., Univ.-Professor in Graz	4.—	—
<i>Bergholz</i> Paul, Dr., Direktor des meteorol. Observatoriums in Bremen	11.71	—
<i>Berthold</i> J., Professor, Schneeberg-Neustadt, Sachsen	4.69	—
<i>Bezold</i> Wilh., v., Dr., Geh. Ober-Reg.-Rat, Prof. u. Direktor d. kgl. preuß. Meteor. Institutes Berlin	11.75	—
<i>Bidschof</i> Friedrich, Dr., Adjunkt d. k. k. astron.-meteorolog. Observ. in Triest	4.—	—
<i>Blum</i> M., Hauptkassier in Meiningen	7.—	—
<i>Böhm Edler von Böhmersheim</i> August, Dr., a. o. Professor der techn. Hochschule in Wien	6.—	6.—
<i>Börnstein</i> Richard, Dr. Professor an der landwirtsch. Hochschule in Wilmersdorf bei Berlin	4.11	—
<i>Böttcher</i> Richard, Ingenieur in Prag	4.—	—
<i>Borckenstein</i> George, Fabriksbesitzer in Wien	4.—	—
<i>Braunmüller</i> W. & Sohn, Hof- und Univ.-Buchhändler in Wien	4.—	—
<i>Brückner</i> Eduard, Dr., Univ.-Professor in Bern	4.80	—
<i>Bucchich</i> Gregor, k. k. Telegraphen-Amtsleiter i. P. in Lesina	4.—	—
<i>Bucchich</i> Lorenz, k. k. Finanzrat in Wien	4.—	—
<i>Cicalek</i> Th., Dr., Professor in Wien	4.—	4.—
<i>Conrad</i> Viktor, Dr., Adjunkt der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien	5.—	—
<i>Coym</i> Artur, Dr., Assistent am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin	4.70	—
<i>Crammer</i> Hans, Professor in Salzburg	4.—	—
<i>Dantscher</i> Viktor von Kollesberg, Dr., Univ.-Professor in Graz	4.—	—
<i>Dauber</i> Adolf, Dr., Professor in Helmstedt	5.87	—
<i>Daublebsky</i> von Sterneck, Robert, Dr., k. u. k. Oberst in Wien	6.—	—
<i>Dege</i> W., Oberlehrer in Blankenburg am Harz	4.69	—
<i>Denso</i> Paul, Dr., in Dresden	5.—	5.—
<i>Doblhoff</i> Jos., Baron, Schriftsteller in Wien	10.—	—
<i>Doerfel</i> Rudolf, k. k. Hofrat und Professor der technischen Hochschule in Prag	5.—	—
<i>Doerfel</i> Ida, Hofratsgemahlin in Prag	5.—	—
<i>Ebermayer</i> E., Dr., geheimer Hofrat, Universitäts-Professor in München	5.—	—
<i>Eberstaller</i> Jos., Dr., Advokat in Wr.-Neustadt	4.—	—
<i>Eichert</i> Wilhelm, Professor in Innsbruck	4.—	—
<i>Eichhorn</i> Peter, Med.-Dr., Arzt in Mainz a. R.	4.—	—
<i>Elektrotechnischer Verein</i> in Wien	4.—	—
<i>Elster</i> Julius, Dr., Professor in Wolfenbüttel	11.75	—
<i>Engels</i> F., in Krems a. d. Donau	6.—	—
<i>Ernst</i> Julius, in Zürich	20.—	—
<i>Exner</i> Felix, Adjunkt der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und Privatdozent in Wien	4.—	—
<i>Exner</i> Franz, Dr., k. k. Universitäts-Professor in Wien	6.—	—
<i>Exner</i> Karl, Dr., k. k. Hofrat u. Univ.-Professor i. P. in Innsbruck	4.—	—
<i>Eyre</i> Artur Stanhope, Vorsteher des meteorol. Observ. I. Ordnung in Uslar, Hannover	4.06	—

	Jahres-	Voraus-
	beitrag	zahlung
	1904	
	in Kronen	
<i>Faidiga</i> Adolf, Ingenieur in Triest	6.—	—
<i>Favarger</i> , Frau Marie, in Salzburg	—	—
<i>Favarger</i> Theodor in Salzburg	—	—
<i>Fibinger</i> Gustav, k. k. Oberlandesgerichtsrat in Wien	6.—	—
<i>Fink</i> , Fr. Emilie, in Wolfenbüttel	4.70	—
<i>Finsterwalder</i> S., Dr., Professor in München	6.—	6.—
<i>Fischer</i> Franz, k. k. Polizei-Kommissär i. P. in Datschitz	4.—	—
<i>Fischer</i> Robert, Dr., Assistent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien	5.—	—
<i>Flatz</i> , Rud. Egon, Ober-Ingenieur in Wien	4.—	—
<i>Forster</i> Adolf E., Dr., Konsulent für Meteorologie und Geologie im k. k. hydrographischen Zentralbureau in Wien	5.—	—
<i>Frey</i> , M. von, Dr., Univers.-Professor in Würzburg	5.—	5.—
<i>Friese</i> Otto, Buchhändler in Wien	4.—	—
<i>Friese</i> , Frau Lina, in Wien	4.—	—
<i>Früh</i> , Dr., Jakob, Professor am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich	4.77	—
<i>Geitel</i> H., Professor in Wolfenbüttel	11.75	—
<i>Gerold & Comp.</i> , Buchhandlung in Wien	6.—	—
<i>Gesellschaft</i> , k. k. geographische, in Wien	50.—	—
<i>Gesellschaft</i> für Erdkunde in Berlin	58.75	—
<i>Geymayr</i> Josef, Adjunkt der k. k. Berghauptmannschaft in Wien	4.—	—
<i>Glatzel</i> Karl, Inspektor und Bureau-Vorstand der k. k. priv. Süd- bahn-Gesellschaft in Wien	4.—	—
<i>Göttinger</i> August, Dr., Primararzt in Salzburg	—	—
<i>Grassl</i> , Dr. Karl, o.-ö. Landesrat in Linz a. D.	4.—	—
<i>Gratzl</i> August, k. u. k. Fregatten-Kapitän in Pola	4.—	—
<i>Greim</i> Georg, Dr., Professor in Darmstadt	4.—	—
<i>Grob</i> Heinrich in Wien	10.—	—
<i>Gröger</i> Gabriele, Private in Wien	4.—	—
<i>Grossmann</i> L., Dr., Prof., Assist. d. Deutschen Seewarte in Hamburg	4.34	—
<i>Gruber</i> Johann Andreas in Bad Gastein	4.—	—
<i>Gruber</i> M., Dr., k. k. Hofrat und Univ.-Professor in München	4.—	—
<i>Grünkranz</i> Moriz, Kaufmann in Wr.-Neustadt	4.—	—
<i>Günther</i> F. L., Amtsrichter in Köln a. R.	4.—	—
<i>Gugenbichler</i> , Frau Amélie, Privatiers-Gattin in Salzburg	4.—	—
<i>Gugenbichler</i> Franz, Privatier in Salzburg	4.—	—
<i>Gurkiewicz</i> Leo Peter Paul, k. k. Gymn.-Professor in Wadowice	4.—	—
<i>Gussenbauer</i> Hermann, Direktor der Lokomotivfabrik in Floridsdorf	6.—	—
<i>Haas</i> Karl, Dr., Professor in Wien	—	—
<i>Haderer</i> Ernst, k. k. Notar in Kirchberg a. d. Pielach	4.—	—
<i>Hagenbach-Bischoff</i> Ed., Professor in Basel	6.—	—
<i>Haider</i> Jos., kaiserl. Rat, k. k. Kommerzialrat in Wien	10.—	—
<i>Hamáček</i> Jos., Spediteur in Wien	—	—
<i>Hamerak</i> , Frl. Alice, Private in Wien	4.—	—
<i>Handl</i> Alois, Dr., Univ.-Professor in Czernowitz	4.—	—
<i>Hann</i> Luise, Hofrats-Gemahlin in Wien	10.—	—
<i>Hannot</i> Sergei, Abteilungsvorstand des Observatoriums in Jekaterin- burg, Rußland	6.48	—
<i>Hanny</i> Ferdinand, Weingutbesitzer in Baden bei Wien	4.—	—
<i>Harisch</i> Otto, Adjunkt der meteorol. Station in Sarajevo	4.—	—
<i>Haritzter</i> Peter, Ortner-Gasthofbesitzer in Döllach	4.—	—
<i>Harms</i> Fritz, Kaufmann in Wolfenbüttel	4.68	11.75
<i>Harrach</i> , geb. Prinzessin <i>Lobkowitz</i> Anna, Gräfin, Erlaucht, in Wien	20.—	—

	Jahres-	Voraus-
	beitrag	zahlung
	1904	
	in Kronen	
<i>Haschek</i> Eduard, Dr., Privatdozent in Wien	4.—	—
<i>Hegyfoky</i> Kabos, Pfarrer in Turkeve	4.—	—
<i>Heick</i> Heinrich, Buchhändler in Wien	4.—	—
<i>Hellmann</i> G., Dr., Professor, geh. Regierungsrat in Berlin	5.—	—
<i>Helmert</i> , Dr., Prof., Geheimrat und Direktor in Potsdam	5.85	—
<i>Henze</i> H., Dr., Assistent am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin	4.70	—
<i>Herrmann</i> Josef Gustav, Privatmann in München	5.—	—
<i>Hirschel</i> , Dr., Landgerichtsrat in Gleiwitz	4.—	—
<i>Höfler</i> Alois, Dr., Professor der Deutschen Universität in Prag	4.—	—
<i>Hötzels</i> Verlagsbuchhandlung in Wien	4.—	—
<i>Hofer</i> Christine, Private in Wr.-Neustadt	4.—	—
<i>Hoffmann</i> Hermann, Dr., Hof- und Gerichts-Advokat in Salzburg	4.—	—
<i>Hofmann</i> Ernst, k. u. k. Hoflieferant in Karlsbad	4.—	—
<i>Homolka</i> Ignaz, Fabriksdirektor in Prag-Smichow	4.—	—
<i>Horn</i> Franz, Dr., in München	7.81	7.81
<i>Hueber</i> Richard, Dr., Hof- und Gerichtsadvokat in Wien	10.—	—
<i>Hydrographisches Amt</i> , k. u. k., in Pola	10.—	—
<i>Hydrographisches Zentral-Bureau</i> , k. k., Wien	10.—	—
<i>Hye</i> Franz, Dr., k. k. Ministerialrat in Wien	6.—	—
<i>Jackl</i> Johann, Fürsterzbischöflicher Oberforstmeister in Olmütz	4.—	—
<i>Jäger</i> Gustav, Dr., a. o. Univ.-Prof. in Wien	10.—	—
<i>Jäger</i> Hertha, Professorsgemahlin in Wien	10.—	—
<i>Jaeger</i> Heinrich in Wien	10.—	—
<i>Jaeger</i> Heinrich jun. in Wien	10.—	—
<i>Janchen</i> Emil, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt in Wien	6.—	—
<i>Janovsky</i> J. V., Professor und Fachvorstand in Reichenberg	4.—	—
<i>Jehle</i> Ludwig, kais. Rat, k. k. Gewerbe-Inspektor in Wien	4.—	—
<i>Jessler</i> Kamilla, Rentiersgemahlin in Salzburg	4.—	—
<i>Joester</i> Karl, Assistent am königl. preuß. Meteorol. Institute Berlin	4.70	—
<i>Kapeller</i> Heinrich, Fabrikant met. Instrumente in Wien	10.—	—
<i>Karliński</i> Franz, Dr., Prof., emer. Direktor der k. k. Sternwarte in Krakau	—	—
<i>Kassner</i> C., Dr., ständiger Mitarbeiter am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin	5.—	—
<i>Keissler</i> , Frau Berta v., geb. Baronin Schwarz, in Salzburg	4.—	—
<i>Kerner</i> Fritz von <i>Marilaun</i> , Med.-Dr., Adjunkt der k. k. geolo- gischen Reichsanstalt in Wien	4.—	—
<i>Kerner</i> Josef, k. k. Hofrat in Salzburg	4.—	—
<i>Kiebel</i> Aurel, k. k. Gymnasialprofessor in Mies	4.—	—
<i>Kiewel</i> Oskar, ständiger Mitarbeiter am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin	4.70	—
<i>Kirchner</i> Karl, Holzhändler in Wien	4.—	—
<i>Klausmann</i> Karl, k. k. Landesgerichtsrat in Wien	4.—	—
<i>Kleinmayr</i> Ferd., Edler v., Dr., in Klagenfurt	4.—	—
<i>Knies</i> E., königl. Markscheider in Vonderheydt bei Saarbrücken	4.10	—
<i>Kob</i> Georg (Firma Gebrüder Kob) in Prag	5.—	—
<i>Kobek</i> Friedrich, Dr., in Graz	10.—	—
<i>Koch</i> K. R., Dr., Prof. an der technischen Hochschule in Stuttgart	5.86	—
<i>König</i> Rudolf, Kaufmann in Wien	6.—	—
<i>König</i> Walter, Dr., Professor in Greifswald	5.86	—
<i>Köppen</i> Wladimir, Dr., Professor in Hamburg	—	—
<i>Korab</i> von <i>Mühlström</i> Kamillo, Dr., Hof- und Gerichtsadvokat in Wien	—	—

	Jahres- beitrag	Voraus- zahlung
	1904	
	in Kronen	
<i>Korber Amélie</i> , Private in Salzburg	4.—	—
<i>Koristka Karl</i> , R. von, Dr., k. k. Hofrat in Prag	4.—	—
<i>Kostersitz</i> , Dr. Karl, n.-ö. Landesrat in Wien	4.—	—
<i>Kostlivý Stanislav</i> , Dr., k. k. Regierungsrat und Vize-Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien	5.—	—
<i>Kreindl Franz</i> , Hausbesitzer in Wien	10.—	—
<i>Krieg-Hochfelden</i> , Baron Franz, in Arco	—	—
<i>Krifka Otto</i> , k. u. k. milit.-techn. Vorstand i. R. in Wien	4.—	—
<i>Krümmel Otto</i> , Dr., Univ.-Professor in Kiel	5.86	—
<i>Kuffner Moriz</i> , Edler v., in Wien XVI.	—	—
<i>Kuffner Wilhelm</i> in Wien XIX.	20.—	—
<i>Lambl J. B.</i> , Dr., k. k. Hofrat u. Professor in Prag	4.—	—
<i>Lampa Anton</i> , Dr., Univ.-Professor in Wien	—	—
<i>Landwirtschaftliche Akademie</i> , kgl. böhm., in Tabor	4.—	—
<i>Landwirtschaftliche Landesmittelschule</i> in Oberhermsdorf	4.—	—
<i>Landwirtschafts-Gesellschaft</i> , k. k., für Kärnten, in Klagenfurt	10.—	—
<i>Lang V. von</i> , Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Professor in Wien	6.—	—
<i>Langer Theodor</i> , Professor in Mödling	4.—	—
<i>Lehrl Franz</i> , k. u. k. Oberst in Wien	10.—	—
<i>Lenoir und Forster</i> , Chemiker in Wien	5.—	—
<i>Lenz Oskar</i> , Dr., Univ.-Professor in Prag	6.—	—
<i>Lerch Friedrich</i> , Edler von, Phil. Dr. in Wien	—	—
<i>Less Emil</i> , Dr., Privatdozent und Leiter des Berliner Wetter- bureau in Berlin	4.—	—
<i>Lieben Adolf</i> , Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Professor in Wien	8.—	—
<i>Lilien Maxim.</i> , Freiherr von, k. u. k. Kämmerer u. Major in Salzburg	4.—	—
<i>Lienar Jos.</i> , Professor der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien	6.—	—
<i>Lorenz v. Liburnau Jos.</i> , Ritter v., Dr., Sektionschef in Wien	4.—	—
<i>Luber Karl</i> , Fabriksbesitzer in Wien	4.—	—
<i>Ludwig E.</i> , Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Professor in Wien	4.—	—
<i>Macháček Fritz</i> , Dr., Gymnas.-Prof. in Wien	4.—	—
<i>Mache Heinrich</i> , Dr., Univ.-Privatdozent in Wien	—	—
<i>Margules Max</i> , Dr., Sekretär der k. k. Zentralanstalt für Meteorolo- gie und Geodynamik in Wien	6.—	—
<i>Martinek Eduard</i> , Fabrikant in Bärn	4.—	—
<i>May de Madiis</i> , Leopold Baron, in Graz	6.—	—
<i>Mayer Karl</i> , Direktor der böhm.-mähr. Maschinen-Fabrik in Prag	10.—	—
<i>Mazelle Eduard</i> , Direktor des k. k. astronom.-met. Observatoriums in Triest	6.—	—
<i>Meinardus Wilhelm</i> , Dr., Privatdozent an der Universität in Berlin	5.—	—
<i>Meinl Jos. Wilhelm</i> , k. k. Kommerzialrat in Wien	6.—	—
<i>Meteorologisches Observatorium</i> in Ó-Gyalla	10.—	—
<i>Meteorologische Reichsanstalt</i> , kgl. ung., für Meteorologie und Erdmagnetismus in Budapest	10.—	—
<i>Meteorologische Zentralstation</i> in München	—	—
<i>Meteorologische Zentralanstalt</i> in Zürich	20.—	—
<i>Meyer Stephan</i> , Dr., Univ.-Privatdozent in Wien	—	—
<i>Meysner Erich</i> , Dr., Rechtsanwalt und Notar in Berlin	4.—	3.70
<i>Moschigg Barth</i> , Privatier in Wien	4.—	—
<i>Nachtmann Fritz</i> , Apotheker und meteorologischer Beobachter in Tannwald	—	—
<i>Nachtmann</i> , Frau Mizi, Apothekersgattin in Tannwald	—	—
<i>Nagy Franz</i> , Zuckerfabriks-Buchhalter in Drahanowitz	4.—	—

	Jahres-	Voraus-
	beitrag	zahlung
	1904	
	in Kronen	
<i>Negedli</i> Franz, Pfarrmesner in Wien	4.—	—
<i>Neumayer</i> Georg, Dr., wirkl. Geheimrat, emer. Direktor der Deutschen Seewarte in Neustadt a. d. Haardt	17.62	—
<i>Niederösterreichischer Gebirgsverein</i> in Wien	10.—	—
<i>Nowotny</i> Leopold, k. k. Notar in Wien	4.—	—
<i>Oberhummer</i> Eugen, Dr., Univ.-Professor in Wien	5.—	—
<i>Obermayer</i> Albert, Edler von, k. u. k. Generalmajor d. R. in Wien	20.—	—
<i>Obersteiner</i> Heinrich, Dr., Univ.-Professor in Wien	6.—	—
<i>Österlein</i> Ernst, Buchhalter in Wr.-Neustadt	4.—	—
<i>Ortsgemeinde Döllach</i> , Mölltal in Kärnten	4.—	—
<i>Pamer</i> Kaspar, Dr., Professor in Rudolfswert	5.—	—
<i>Pascher</i> Josef, Dr., k. k. Notar in Stockerau	5.—	—
<i>Penck</i> Albrecht, Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Professor in Wien	8.—	—
<i>Perner</i> J. M., Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Professor, Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien	10.—	—
<i>Petermann</i> Reinhard E., Sekretär, Schriftsteller in Wien	6.—	—
<i>Pfaff</i> , Dr., Gymnasialprofessor in Helmstedt, Braunschweig	5.87	—
<i>Pfanhauser</i> Wilhelm, Fabrikant in Wien	6.—	—
<i>Pfaundler</i> L., Dr., k. k. Hofrat und Univ.-Professor in Graz	4.—	—
<i>Pfungen</i> Otto, Baron, k. k. Minist.-Sekretär a. D. in Wien	5.—	—
<i>Pircher</i> Josef, Dr., Adjunkt der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien	4.—	—
<i>Pisacčić</i> August von, königl. Baurat in Agram	4.—	—
<i>Poche</i> Franz, Altbürgermeister a. D. von Linz a. d. D.	10.—	—
<i>Pokorny</i> Chrys., Professor in Wr.-Neustadt	4.—	—
<i>Polis</i> P., Dr., Direktor der meteorolog. Zentralstation in Aachen	—	—
<i>Pollak</i> Markus in Wien	4.—	—
<i>Porges</i> Karl August, k. u. k. Oberst und Genie-Direktor in Pola	4.—	—
<i>Prey</i> Adalbert, Dr., Univ.-Privatdozent, Adjunkt im k. k. Gradmessungs-Bureau in Wien	4.—	—
<i>Prohaska</i> Karl, k. k. Gymn.-Professor in Graz	4.—	—
<i>Rabel</i> Franz, Hausbesitzer in Wien	4.—	—
<i>Rainer</i> Ludwig St., k. k. Kommerzialrat in Wien	4.—	—
<i>Rauch</i> Georg, in Innsbruck	6.—	—
<i>Reithoffer</i> Rudolf, Fabrikant in Steyr	4.—	—
† <i>Richter</i> Eduard, Dr., Univ.-Professor in Graz	4.—	—
<i>Richter</i> , Frau Luise, Professorsgattin in Graz	4.—	—
<i>Riggenbach-Burckhardt</i> A., Dr., Professor in Basel	9.54	—
<i>Rigler</i> Franz, Edler von, Dr., in Wien	4.—	—
<i>Römer</i> K. F., kgl. Ingenieur in Djakovo	4.—	—
<i>Rohrmann</i> Moriz, Großgrundbesitzer in Nieder-Bludowitz	4.—	—
<i>Róna</i> Sigmund, Vize-Direktor der k. met. Zentralanstalt in Budapest	4.—	—
<i>Rospini</i> Andreas, Fabriksbesitzer in Graz	6.—	—
<i>Rüdiger</i> Georg, Fabriksbesitzer in Mittweida, Sachsen	5.86	—
<i>Ruth</i> Franz, Professor der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag	4.—	16.—
<i>Samonigg</i> Johann, Ritter von, k. u. k. Feldzeugmeister in Graz	4.—	—
<i>Schäffler</i> Otto, Fabrikant in Wien	—	—
† <i>Scheiner</i> Franz, k. k. Kontrollor der Staats-Zentralkassa in Wien	4.—	—
<i>Schell</i> Anton, Dr., k. k. o. ö. Professor in Wien	4.—	—
<i>Schember</i> Karl A., k. u. k. Hoflieferant in Atzgersdorf	20.—	—
<i>Schiller</i> Wenzel, Dr., Arzt in Wien	4.—	—
<i>Schlosser</i> Th., Dr., in Wien	4.—	—
<i>Schmidt</i> Ad., Dr., Direktor des magnetischen Observatoriums in Potsdam	5.—	5.—

	Jahres-	Voraus-
	beitrag	zahlung
	1904	
	in Kronen	
<i>Sch.</i> A. von, Wien	4.—	—
<i>Schober</i> Rudolf, Apotheker in Wien	—	—
<i>Schoeller</i> Philipp von, Mitglied des Herrenhauses, Gutsbesitzer in Wien	40.—	—
<i>Scholz</i> , Frä. Marie, in Wolfenbüttel	4.70	—
<i>Schrader</i> J., Landgerichts-Direktor in Gleiwitz	4.—	—
<i>Schünemann</i> C., Bankier in Wolfenbüttel	5.—	—
<i>Schütte</i> , Konsistorialrat in Wolfenbüttel	4.70	—
<i>Schütte</i> Rudolf, Med.-Dr., Provinzial-Irrenanstalt in Galkhausen bei Langenfeld, Rheinland	4.69	—
<i>Schultheiss</i> , Dr., Prof., Meteorologe des Zentralbureau für Meteorologie u. Hydrographie in Karlsruhe, Baden	4.11	—
<i>Schulz von Strasznitzki</i> Johann, Dr., k. k. Ministerialrat in Wien	4.—	—
<i>Schumann</i> Wilhelm, k. u. k. Oberst in Salzburg	4.—	—
<i>Schuster</i> Johann F., Kaufmann in Prag	4.—	—
<i>Schwab</i> Franz, P., Direktor der Sternwarte in Kremsmünster	4.—	—
<i>Schwalbe</i> Gustav, Dr., ständiger Mitarbeiter am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin	4.70	—
<i>Schwarz</i> Adolf, Dr., in Wien	4.—	—
<i>Schwarz</i> Julius Ant., Maschinenbau-Ingenieur in Wr.-Neustadt	4.—	—
<i>Schwarz</i> P. Thiemo, Professor in Kremsmünster	4.—	—
<i>Schweidler</i> Egon, Ritter von, Dr., Univers.-Dozent in Wien	4.—	—
<i>Seefeldner</i> Eugen, k. k. Landesgerichtsrat in Wien	4.—	—
<i>Seüller</i> Alfred, Freiherr von, Dr., Hof- und Gerichtsadvokat in Wien	4.—	—
<i>Seitz</i> Georg, Privatier in Wien	6.—	—
<i>Sektion »Austria« des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Wien	10.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Frankfurt	4.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Gastein	4.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Gleiwitz	6.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Klagenfurt	40.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Mainz	10.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in München	—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Neunkirchen	4.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Salzburg	20.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Straßburg	4.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Villach	10.—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Wolfenbüttel	—	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Wolfsberg	4.—	—
<i>Sektion Baden des Österr. Touristen-Klub</i>	4.—	—
<i>Sektion Salzburg des Österr. Touristen-Klub</i> in Salzburg	10.—	—
<i>Sektion Wiener-Neustadt des Österr. Touristen-Klub</i>	8.—	—
<i>Sepperer</i> Alois, meteorologischer Beobachter auf dem Sonnblick bei Rauris	4.—	—
<i>Sieger</i> Robert, Phil.-Dr., a. o. Univ.-Professor in Wien	4.—	—
<i>Siller</i> A. in Wien	10.—	—
<i>Sobieczky</i> Adolf, k. u. k. Linienschiffs-Kapitän in Pola	4.—	—
<i>Sonnleithner</i> Ferdinand, Sektionschef der bosnischen Landes- Regierung in Sarajevo	10.—	—
<i>Sontag</i> Johann, Bahnrestaurateur in Krumpendorf am Wörthersee	5.—	—
<i>Spaengler</i> Hermann, Advokat in Steyr	4.—	—
<i>Sperling</i> Anton, k. u. k. Hauptmann in Prag	4.—	—
<i>Sprung</i> Adolf, Dr., Professor in Potsdam	6.—	—
<i>Stache</i> Guido, Dr., k. k. Hofrat, Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien	—	—
<i>Stark</i> Franz, k. k. Prof. der deutsch. techn. Hochschule in Prag	4.—	—

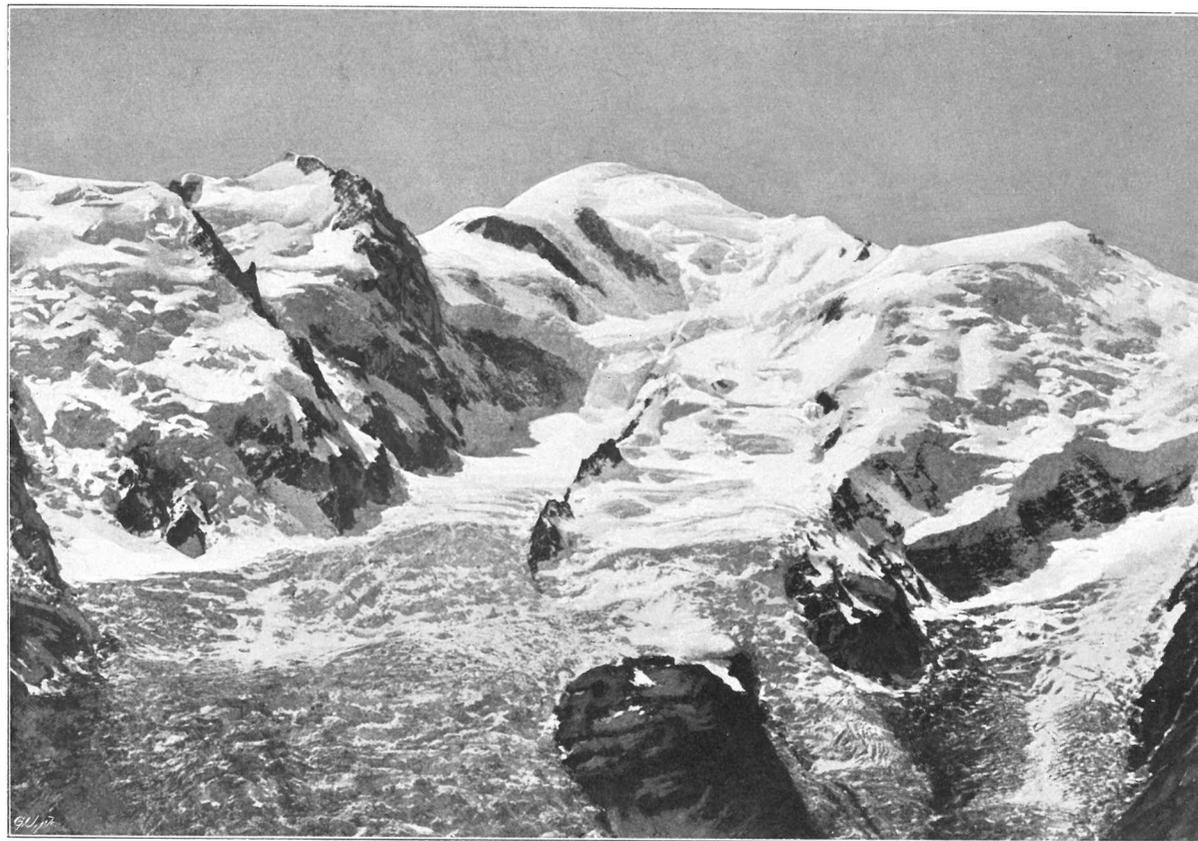
	Jahres-	
	beitrag	
	1904	Voraus-
	zahlung	
	in Kronen	
<i>Staufer</i> Wilhelm in Frankfurt a. M.	4.—	—
<i>Sternbach</i> Otto, Freiherr von, k. k. Oberst a. D., Arco	10.—	—
<i>Strasser</i> Alfred, Bankier in Wien	20.—	—
<i>Strauss</i> Emil, Realschullehrer in Dresden	4.51	—
<i>Strouhal</i> V., Dr., k. k. Hofrat und Univ.-Professor in Prag . .	4.—	—
<i>Stützner</i> Otto, Dampfmühlbesitzer in Unterlanzendorf bei Wien .	—	—
<i>Sturdza</i> Demeter, kgl. rumänischer Minister und Generalsekretär der kgl. rumän. Akademie der Wissenschaften in Bukarest	—	—
<i>Süring</i> Reinhard, Dr., Professor, Abteilungs-Vorsteher am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin	4.10	—
<i>Swarowsky</i> Anton, Dr., Konsulent für Meteorologie und Geologie im k. k. hydrographischen Zentralbureau, Wien	5.—	—
<i>Tambor</i> Max, Dr., k. k. Ober-Bergrat in Wien	4.—	—
<i>Tinter</i> , Dr. Wilhelm, k. k. Hofrat, Professor und emer. Direktor der k. k. Normal-Eichungs-Kommission in Wien	5.—	—
<i>Touristen-Klub, Österreichischer</i> , in Wien	10.—	—
<i>Trabert</i> Wilhelm, Dr., Univ.-Professor in Innsbruck	5.—	—
<i>Tragy</i> Marie, Advokatensgemahlin in Prag	5.—	—
<i>Treitschke</i> Friedrich, Brauereibesitzer in Erfurt	—	—
<i>Umrath & Co.</i> in Prag, Bubna	10.—	—
<i>Valentin</i> Josef, Dr., Sekretär der k. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik und Privatdozent in Wien	4.—	—
<i>Vavrovsky</i> Johann, k. k. Professor in Wien	4.—	—
<i>Volkert</i> Ernest, Direktor-Stellv. der priv. Landesbank in Sarajevo	4.—	—
<i>W.</i> A. von, in Wien	4.—	—
<i>W.</i> M. von, in Wien	4.—	—
<i>Wagner</i> Koloman P., Stifftshofmeister in Wien	4.—	—
<i>Wallner</i> , Dr. Karl, k. k. Regierungsrat und Gen.-Schr.-Stell- vertreter der I. österr. Sparkassa in Wien	4.—	—
<i>Wařeka</i> Franz, Adjunkt der k. k. Zentralanstalt für Met. in Wien	4.—	—
<i>Weinek</i> L., Dr., Prof., Direktor der k. k. Sternwarte in Prag . .	10.—	—
<i>Weiss</i> Edmund, Dr., Prof., k. k. Hofrat und Direktor der k. k. Sternwarte in Wien	4.—	—
<i>Wendling</i> , Dr., in Ach	4.—	—
<i>Wissenschaftlicher Klub</i> in Wien	20.—	—
<i>Worisek</i> Anton, Dr., k. u. k. Ober-Stabsarzt, Sanitäts-Referent des 13. Landwehr-Truppen-Divisions-Kommando in Prag	4.—	—
<i>Zeller</i> Ludwig, Präsident der Handelskammer in Salzburg . . .	4.—	—
<i>Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie</i> , Karlsruhe, Baden	5.86	—
<i>Zindler</i> Adolf, Bergwerksdirektor in Berlin	—	—
<i>Zweigverein für Bayern der Deutschen meteorologischen Gesellschaft</i> in München	20.—	—
<i>Zwierschütz</i> Gustav, konzess. Realitäten- und Hypothekar-Kanzlei in Wien	4.—	—

Jahres-Rechnung pro 1904 der k. k. österreichischen Gesellschaft für Meteorologie
über die Erhaltung der Sonnblick-Station.

Einnahmen	Kronen	Kronen	Ausgaben	Kronen	Kronen
1. Subvention des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht		4800.—	1. Bezüge des I. Beobachters	1250.—	
2. Sonnblick-Verein		1200.—	Prämie für den Winteraufenthalt	200.—	
			2. Bezüge des II. Beobachters	865.—	
			3. Telephonbedienung in Rauris	160.—	
			4. Reparatur der Telephonleitung	434.97	
			5. Instrumentenkonto	155.63	
			6. Auslagen für den Aufenthalt wissenschaftlicher Beobachter auf dem Sonnblick	2191.91	
			7. Transporte, Porti und andere Auslagen	87.32	5344.83
			8. Bearbeitung der Beobachtungen		200.—
			9. Meteorol. Fuß-Station Bucheben		251.21
			10. Meteorol. Fuß-Station Döllach		127.12
			Summe der Ausgaben		5923.16
			11. Kassa-Rest pro 1905 zum Vortrage		76.84
Summe		6000.—	Summe		6000.—

Jahres-Rechnung 1904 des Sonnblick-Vereines.

Einnahmen	Kronen	Kronen	Ausgaben	Kronen	Kronen
1. Kassarest aus 1903		884.59	1. Druck des Jahresberichtes 1903	785.74	
2. Verkauf von Jahresberichten, Spende		8.—	2. Druck des Index zu zwölf Bänden	255.—	
3. Mitgliederbeiträge pro 1903		125.80	3. Versendung derselben	90.60	
4. Mitgliederbeiträge pro 1904		1950.11	4. Andere Auslagen	123.68	1255.02
5. Vorauszahlungen pro 1905		74.26	5. Gebühren-Äquivalent		11.36
6. Zinsen vom Reservefond		299.39	6. Vorauszahlungen aus 1903		134.06
7. Subvention der kais. Akademie der Wissenschaft zur Gletscheraufnahme		1600.—	Summe der Ausgaben		1400.44
			7. Schon gebunden für die Gletscheraufnahme		1600.—
			8. An die k. k. österr. Gesellschaft für Meteorologie pro 1905		1200.—
			9. Kassarest pro 1905 zum Vortrag		741.71
		4942.15			4942.15
Reservefonds.					
In Verwahrung des k. k. Postsparkassenamtes.					
4000 K Kronenrente angekauft 1893—1895		3941.80			
800 fl. Nom. 5 ¹ / ₄ % Franz Josephs-Bahn-Schuldverschreibungen, angekauft 1896, 1897		2039.20			
100 fl. 4·2% einheitl. Silber-Rente (April-Okt.) angekauft 1897		204.40			
Ankaufspreis (ohne Zinsen)		6185.40			



Der Nordabhang des Montblanc.

Aus: L. Rotch, Five Ascents to the Observatories of Mont-Blanc. Appalachia Vol. X.



DRUCK VON JOSEF ROLLER & COMP., WIEN.

