

XXV. JAHRES-BERICHT

DES

SONNBLICK-VEREINES

FÜR DAS JAHR 1916.

Mit einem Titelbilde, drei Abbildungen im Texte und einer Schlußtafel.

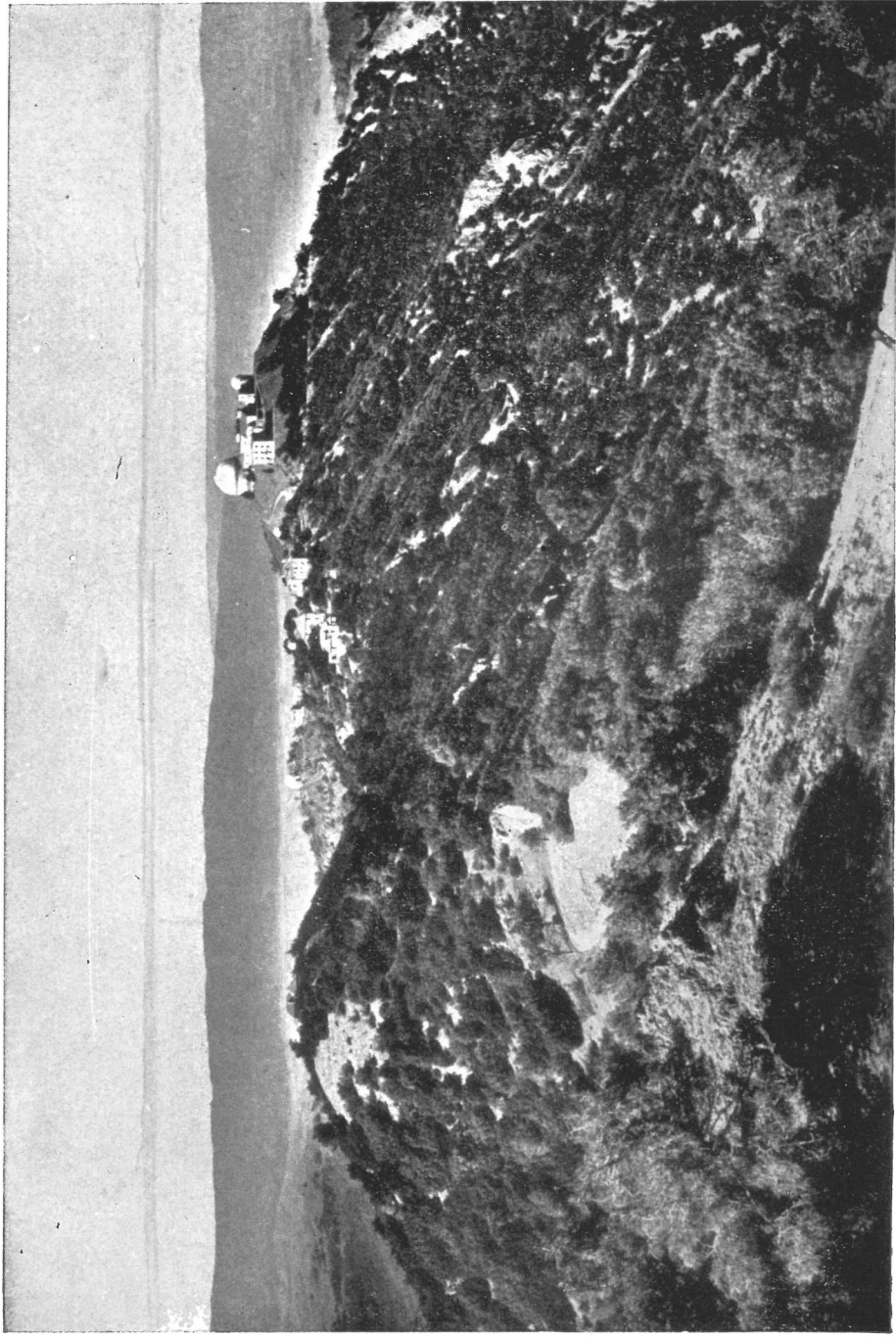
INHALT:

Das königl. sächsische meteorologische Observatorium auf dem Fichtelberg (1215 *m*) und dessen Basisstation. Von Dr. Paul Schreiber. — Das temporäre meteorologische Observatorium auf dem Sonnwendstein (1470 *m*) bei Wien. Von J. v. Hann. — Das Lick-Observatorium auf dem Mt. Hamilton in Kalifornien. Von J. v. Hann. — Der Mount Whitney (4420 *m*, Kalifornien) und seine (temporären) Observatorien. Von J. v. Hann. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1916 auf dem Hohen Sonnblick, in Mallnitz, auf dem Hochobir, auf der Zugspitze und auf dem Säntis. — Vereinsnachrichten. — Jahresrechnung des Sonnblick-Vereines. — Mitglieder-Verzeichnis.

Wien, 1917.

Im Selbstverlage des Sonnblick-Vereines, XIX., Hohe Warte 38.

Postsparkassenkonto 28.097.



Die Lage des Lickobservatoriums auf dem Observatoriumsgipfel des Mount Hamilton in Californien,
vom nordöstlich gelegenen Copernicusgipfel aus gesehen.

Phot. von C. A. Bergmann, 2. April 1914.

XXV. JAHRES-BERICHT

DES

SONNBLICK-VEREINES

FÜR DAS JAHR 1916.

Mit einem Titelbilde, drei Abbildungen im Texte und zwei Schlußtafeln.

INHALT:

Das königl. sächsische meteorologische Observatorium auf dem Fichtelberg (1215 *m*) und dessen Basisstation. Von Dr. Paul Schreiber. — Das temporäre meteorologische Observatorium auf dem Sonnwendstein (1470 *m*) bei Wien. Von J. v. Hann. — Das Lick-Observatorium auf dem Mt. Hamilton in Kalifornien. Von J. v. Hann. — Der Mount Whitney (4420 *m*, Kalifornien) und seine (temporären) Observatorien. Von J. v. Hann. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1916 auf dem Hohen Sonnblick, in Mallnitz, auf dem Hochobir, auf der Zugspitze und auf dem Säntis. — Vereinsnachrichten. — Mitglieder-Verzeichnis. — Jahresrechnung des Sonnblick-Vereines.

Wien, 1917.

Im Selbstverlage des Sonnblick-Vereines, XIX., Hohe Warte 38.

Postsparkassenkonto 28.097.

Stiftende Mitglieder: ein für allemale K 200.—

Ordentliche Mitglieder: jährlich . . . K 4.—

Es werden erbeten :

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

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

Bargeldsendungen werden an das k. k. Postsparkassenamt in Wien, zur Gutschrift auf Konto 28.097, Sonnblick-Verein, erbeten.

Die P. T. Mitglieder in **Deutschland** und der **Schweiz** können auf Grund der beifolgenden **Erlagserklärungen** an jenen Orten, in welchen sich Bankstellen befinden, die mit dem k. k. Postsparkassenamte in Beziehung stehen, die Gutschrift auf das oben angegebene Postsparkassenkonto kostenlos bewirken lassen.

Wegen des noch immer beträchtlichen Vorrates werden die Jahresberichte I—XII und XIII—XVIII samt den Inhaltsverzeichnissen, jede Serie um K 5.—, die Jahresberichte XIX, XX, XXI, XXII zusammen um K 8.— abgegeben.

Mitgliedern des Sonnblick-Vereines, **welche sich mit der Mitglieds-karte als solche legitimieren**, gewährt die Sektion Salzburg des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines im Zittelhause auf dem Sonnblick dieselben Begünstigungen, wie den Mitgliedern des D. u. Ö. Alpenvereines.

Das königl. sächsische meteorologische Observatorium auf dem Fichtelberg (1215 *m*) und dessen Basisstation.

Zwei im Königreich Sachsen während des Weltkrieges erbaute Wetterwarten.

Von Dr. PAUL SCHREIBER. — Mit 2 Figuren.

Als ich vor 35 Jahren die Leitung des Königlich Sächsischen Meteorologischen Institutes, welches jetzt Landeswetterwarte genannt wird, übernahm, war es mein Bestreben, eine geeignete Station erster Ordnung zu schaffen. Bis 1882 mußte die sehr ungünstig gelegene Sternwarte in Leipzig als eine solche betrachtet werden. Wesentlich günstigere Verhältnisse fand ich auf dem Schloßberg in Chemnitz; hier konnten von 1886 bis 1905 wenigstens einigermaßen brauchbare Windbeobachtungen erzielt werden. 1915 kamen wir nach Dresden in ein großes, dicht an der Elbe gelegenes Haus. So begann das Suchen nach einem geeigneten Platze in der Umgebung von Dresden für eine Station erster Ordnung. Glücklicherweise wurde in der Zweiten Ständekammer die Errichtung einer Wetterwarte auf dem Fichtelberg bei Oberwiesenthal angeregt. Als dieser Gedanke immer festere Gestaltung erhielt, bemühte ich mich, neben der Fichtelbergwarte eine Basisstation in Dresdens Nähe zu erhalten. Es kamen mehrere Punkte in Erwägung; den geeignetsten fand ich gerade zur Zeit, in welcher die Errichtung eines Flugplatzes alle Gemüter lebhaft bewegte, und zwar in der Wahnsdorfer Kuppe.

Im Frühjahr 1914 wurden mir 150.000 Mark für beide Wetterwarten bewilligt; hiervon kommen 20.000 Mark für den Ankauf des Grundstückes in Wahnsdorf. Der Kriegausbruch stellte die ganze Sache in Frage; es gelang mir aber, durch Hinweis auf die Bedeutung der Wetterbeobachtungen gerade im Kriege, die Bedenken zu überwinden. Am 1. Januar 1916 konnten auf den Fichtelberg und am 1. August 1916 in Wahnsdorf die Beobachtungen voll aufgenommen werden. Wahnsdorf kann in der Hauptsache als fertig betrachtet werden; auf dem Fichtelberg fehlen aber noch die Registrierinstrumente für Wind und Niederschlag, obgleich dieselben fertig in Dresden schon vorhanden sind.

Die Wetterwarte Wahnsdorf, 246 *m* über N.-N. Die Wahnsdorfer Kuppe liegt 8 *km* nordwestlich von Dresden und stellt den höchsten Punkt der durch Weinbau und Erdbeerenkultur bekannten Lößnitz dar. Die Lößnitzberge steigen steil etwa 150 *m* hoch vom Elbtal auf, bilden dann ein Hochplateau, welches weiter nach Nord über die Moritzburger Teiche langsam nach dem norddeutschen Tiefland abfällt. Die Kuppe überragt die ganze Umgebung; gleiche Höhen treten erst in vielen Kilometern Abstand nach Süd und Ost wieder auf, in noch viel größerer Entfernung nach Nord und West. Die Wetterwarte besteht aus dem vollständig aus Stein und Beton hergestellten Südflügel, welcher alle Diensträume enthält und eine große Plattform mit Instrumentenpfeilern trägt. Dann folgt der ebenfalls aus Stein und Beton hergestellte 26 *m* hohe Turm und dann der kleinere Nordflügel, welcher

die Wirtschaftskeller, die Hausverwalterwohnung und die Wohnzimmer der drei Beobachter enthält. Die ganze Anlage habe ich gemeinsam mit Bauamtmann Peitzsch beim Kgl. Landbauamt Dresden II entworfen; das nüchterne Aussehen ist lediglich meine Schuld. Ausgeführt wurde sie durch Baumeister Höhne in Radebeul. Das Haus kann durch Niederdruckdampf überall gut geheizt und durch Elektrizität beleuchtet werden. Ein 15 m tiefer Brunnen liefert genügend Wasser, welches durch einen automatisch schaltenden Elektromotor nach dem in der Turmhaube befindlichen Wasserspeicher gehoben wird. Ein Registrierapparat zeichnet die Wasserstände im Speicher und Brunnen (Luftdruckpegel) stetig auf.



Fig. 1. Die Wetterwarte Wahnsdorf bei Dresden.

Zur Bestimmung von Richtung und Stärke des Windes sind zunächst eine Windfahne, eine drehbare Druckplatte, eine drehbare Stoßröhre und zwei Schalenkreuze im Betrieb. Zur Aufstellung derselben wurden acht Befestigungsröhren, welche die Decke des obersten Turmzimmers durchbrechen, fest mit dem Gebäude verbunden. Die Instrumente wurden dann auf Gasröhren, welche in die Befestigungsröhren eingeführt wurden und beliebig festgeklemmt werden können, angebracht. Die Manometer für die beiden Druckmesser stehen im obersten Turmzimmer. Die Angaben der Windfahne und Schalenkreuze werden elektrisch registriert; der Registrar steht im Obergeschoß des Südflügels. Eine Akkumulatorenbatterie aus zwölf

Zellen von je 75 Ampèrestunden Kapazität liefert den Betriebsstrom. Die Energie rührt aus dem Wechselstromzentralnetz her und wird mittels eines Relaisgleichrichters von Koch u. Sterzel in Dresden den Akkumulatoren zugeführt. Für die Luftdruckmessung ist ein Stationsbarometer von F u e ß vorhanden. Die Registrierung erfolgt durch einen neukonstruierten Wagebarographen mit beweglichem Gefäß in dreifacher Vergrößerung. Die Instrumente für Temperatur und Feuchtigkeit der Luft befinden sich in einem kubischen Jalousienkasten, welcher 1 *m* Kantenlänge hat und auf einem 2 *m* hohen Unterbau luftig steht. Sie sind Psychrometer, Extremthermometer und F u e ßsche Registrierapparate der gewöhnlichen Art.

Der Niederschlag fällt in zwei in die Erde eingebaute Auffanggefäße von je 0·5 *qm* Fläche. In dem einen Apparat wird der Niederschlag gewogen, in dem anderen sammelt er sich in 2 *m* hohen Röhren an. Die Druckwirkung wird durch in die Erde verlegte Röhren nach dem Registrierapparat im Kellergeschoß des Südflügels hydrostatisch übertragen. Der Sonnenscheinregistrarapparat steht auf dem Geländer der großen Plattform.

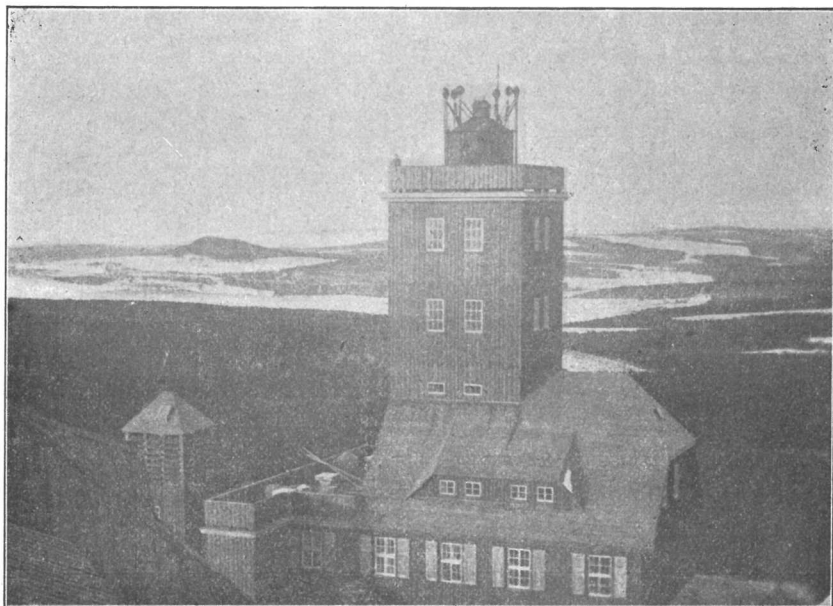


Fig. 2. Die Wetterwarte auf dem Fichtelberg, 1215 *m*.

Die Fichtelbergwetterwarte, 1215 *m* über N.-N. Der Fichtelberg fällt nach Nord, Ost und Süd ziemlich steil bis zu Höhen unter 900 *m* ab. Von West gesehen erscheint er als ein 200 *m* hoher, auf das etwa 1000 *m* hohe Hochplateau aufgesetzter Wall. Dieser Wall trägt zwei Gipfel, den großen (nördlichen) und kleinen (südlichen, nur 50 *m* tieferen) Fichtelberggipfel. Im Süden liegt eine tiefe Schlucht und von dieser an erhebt sich das Terrain als ein großer Wall nach dem den Fichtelberg etwas überragenden böhmischen Keilberg, welcher aber keine eigentliche Gipfellation hat, sondern die höchste Stelle des Gebirgskammes darstellt. Weiter nach Süden fällt das Terrain steil nach dem Egertal hin ab. Unser Bild ist von dem 60 *m* in der Richtung Ost-Nordost von der Warte liegenden Turm des großen Fichtelbergunterkunftshauses aufgenommen und läßt das erwähnte westliche Hochplateau mit dem Spitzberg bei Gottesgab (Böhmen) erkennen. Die Fensterbrüstung des obersten Turmzimmers der Warte liegt in der Höhe des Firstes des Unterkunftshauses, so daß die Windapparate nur sehr wenig und nur selten von diesem Bauwerk beeinflußt werden können. Die Anlage habe ich gemeinsam mit Baurat

Gelbrich bei dem Kgl. Landbauamt Chemnitz entworfen; leider konnte die erste etwas größere und zweckmäßigere Planung nicht zur Ausführung kommen. Ausgeführt wurde der Bau durch Baumeister Scharschmidt in Wolkenstein. Die eiserne Turmhaube mit den Gestängen lieferte die Firma Gebr. Barnewitz in Dresden.

Der Hauptteil ist der 20 m hohe Turm mit rechteckigem (6×5.5 m) Querschnitt. Nach Nord und Ost ist die Wohnung der Beamten angebaut. Vor der Südfront liegt die 5 m hohe, 5 m breite und 9 m lange Terrasse, unter der sich die Arbeitszimmer befinden. Durch zwei Verlängerungen der Terrasse wurden Schächte für den Niederschlag (ähnlich wie in Wahnsdorf), welche von den Arbeitszimmern zugänglich sind, gewonnen. Die Thermometer befinden sich in einem Jalousienkasten, wie in Wahnsdorf. Dieser steht in einem Umbau, welcher durch einen verdeckten Gang von den Arbeitszimmern aus erreicht werden kann. Vergleichen mit dem Aspirationspsychrometer ergaben eine tadellose Wirksamkeit dieser Vorrichtung. Die Niederschlagsmessung muß erst noch gründlich studiert werden; es ist hierzu noch ein dritter Regenschirm im Gehölz aufgestellt worden.

Das Haus ist mit einer sehr kräftig wirkenden Warmwasserzentralheizung und elektrischer Beleuchtung versehen. Die Wasserversorgung erfolgt gemeinsam mit der des Unterkunftshauses durch einen hydraulischen Widder. Zur Bestimmung von Richtung und Stärke des Windes sind zwar Windfahne, Schalenkreuze und drehbare Druckmesser vorgesehen, aber noch nicht aufgestellt worden. Ich mußte damit rechnen, daß diese nur im Sommer wirken, im Winter aber unter der Rauhreifwirkung versagen. In Wahnsdorf haben Windfahne und Schalenkreuze den Winter gut überstanden, die beweglichen Druckapparate froren aber ein. Aus diesem Grunde stellte ich acht große und mäßige Winddruckplatten in den acht Hauptrichtungen dem Winde fest entgegen. Die Druck- und Saugrohrleitungen reichen in das oberste Turmzimmer herab und sind mit acht nebeneinanderstehenden Petroleummanometern verbunden. Die Anordnung ergibt nachstehendes Schema:

N	NE	E	SE
NW	W	SW	S

Bei reinem Nordwind zeigt das N-Manometer den vollen Druck, die Manometer NE und NW aber nur 83 Proz. des Druckes oder 91 Proz. der Windgeschwindigkeit. Bei NNE-Wind findet man die Angaben:

	NW	N	NE	E
Druck.	54	96	96	54 Proz.
Geschwindigkeit . . .	74	98	98	74 „

Es sprechen also stets drei oder vier Manometer an und ergeben Richtung und Stärke des Windes. Zur Registrierung reichen vier Platten aus. Dieselben können selbst bei dem schlimmsten Wetter von Schnee und Eis befreit werden, so daß längere Störungen undenkbar sind.

Den Wagebarograph, die Windmeßapparate, die Niederschlags- und Wasserstandsregistrierinstrumente habe ich konstruiert. Sie wurden in meiner Werkstatt durch den Mechaniker der Landeswetterwarte Paul Windel hergestellt. Einzelne Teile lieferten die Firmen Paul Kühne und G. Lorenz in Chemnitz.

Gott gebe uns einen baldigen dauernden, ehrenvollen und segensreichen Frieden und mir die Fähigkeit, auch mein Fichtelberghaus vollständig ausbauen zu können. Im Dienste der Vaterlandsverteidigung haben beide Warten von Anbeginn an gestanden und sich so als nutzbringend erwiesen; möchten sie sich nun bald der Friedensarbeit widmen können und dabei sich ebenso für die angewendeten Geldmittel dankbar erweisen.

Dresden, Ostern 1917.

Das temporäre meteorologische Observatorium auf dem Sonnwendstein (1470 m) bei Wien.

Von J. von HANN. — Mit 1 Figur.

Die fortschreitende Verschlechterung des Zustandes der Luft über Wien für astronomische Beobachtungen hatte schon längere Zeit Veranlassung dazu gegeben, an die Errichtung einer Art Filialsternwarte an einem hierzu günstigen Punkte in der Nähe von Wien zu denken. Ein Berggipfel hat hierfür die beste Eignung, weil er im Winterhalbjahr, namentlich im Spätherbst und in den ersten Wintermonaten, die Nebeldecken und Lufttrübungen der Niederungen unter sich läßt und zudem die beste Gewähr einer normalen, durch künstliche Lichtquellen nicht beeinträchtigten Himmelsansicht darbietet. Dazu kommt noch die Abnahme der Dicke der atmosphärischen Schichten und die dadurch verringerte Absorption der von außen kommenden Strahlungen.

Eine besondere Veranlassung, diesem Plane näher zu treten, gab die im Mai 1906 in Wien abgehaltene Versammlung der Internationalen Assoziation der Akademien. Über Anregung der Herren Dr. G. E. Hale aus S. Francisco und Dr. A. Schuster aus Manchester wurde auf dieser Tagung folgende Resolution einstimmig angenommen: »In Anbetracht der Wichtigkeit der auf großen Höhen ausgeführten Sonnenbeobachtungen und der hierzu günstigen Stationen in der Nähe von Wien wird die österreichische Regierung ersucht, derartige Beobachtungen zu ermutigen und zu unterstützen.«

Daraufhin hat die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften eine besondere Kommission eingesetzt, um über diesen Gegenstand Beratungen zu pflegen und auf Grund derselben bei der Regierung Anträge zu stellen. Am 11. Juli 1907 konnte der Präsident der Akademie der Kommission mitteilen, daß die Regierung im Prinzip mit der Errichtung eines Sonnenobservatoriums einverstanden und geneigt sei, zur Ausführung von Vorarbeiten (d. i. Wahl und Prüfung eines hierzu geeigneten Höhenpunktes) einen gewissen Kredit zu bewilligen.

Als geeigneter Punkt zur Errichtung eines Observatoriums wurde zunächst der Sonnwendstein (Göstritz) im Semmeringgebiet ins Auge gefaßt und sogleich Veranstaltung getroffen, dessen Eignung durch Beobachtungen und Messungen an einem provisorischen Observatorium daselbst zu erproben. Der Sonnwendstein empfahl sich durch die Nähe bei Wien, seine bequeme Zugänglichkeit sowie auch durch seine ziemlich freie und isolierte Lage. Vor allem fand sich auf demselben schon ein Haus vor, das Friedrich Schüler-Alpenhaus in rund 1470 m, d. i. nur 60 m unter dem Gipfel. Dies erleichterte natürlich außerordentlich die Einrichtung einer provisorischen Beobachtungsstation, durch welche die mehr minder günstigen atmosphärischen Verhältnisse dieses Alpengebietes überhaupt geprüft werden konnten.

Im Einvernehmen und mit wesentlicher Unterstützung durch die Direktion der k. k. Meteorologischen Zentralanstalt, welche die Beobachter beistellte sowie auch die benötigten Instrumente, konnte das provisorische Observatorium erster Ordnung auf dem Sonnwendstein schon im September 1907 in Tätigkeit gesetzt werden. Eine Beschreibung der Lage des Sonnwendsteins und der Station daselbst sowie deren Ausrüstung wird kurz im folgenden gegeben werden.

Die Station arbeitete ein volles Jahr hindurch vom 1. September 1907 bis zum 31. August 1908. Die beträchtlichen Kosten des Unterhaltes der Station leistete die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Über die Ergebnisse der Beobachtungen wurde zunächst ein provisorischer Bericht erstattet durch Direktor

J. Pernter in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 21. November 1907. Dieser ziemlich ausführliche Bericht findet sich im »Anzeiger« der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse 1907, p. 437 bis 449. Er behandelt die Ergebnisse der Beobachtungen und Messungen während der ersten zwei Monate September und Oktober 1907.

Von den Gesamtergebnissen der Beobachtungen und Messungen waren bisher nur die Szintillationsmessungen von Dr. J. N. Dörr vollständig bearbeitet, diskutiert und veröffentlicht worden, und zwar in der Meteorologischen Zeitschrift, Aprilheft 1915, p. 153 bis 167. Die Messungen der Intensität der Sonnenstrahlung mit einem elektrischen Kompensationspyrheliometer von Angström harren noch immer einer Bearbeitung. Aus dem oben zitierten Bericht von Direktor Pernter mag hier angeführt werden, daß 12 gleichzeitige Messungen um 10^h vormittags in den beiden Monaten September und Oktober auf dem Sonnwendstein in rund 1470 *m* und zu Wien in 200 *m* eine mittlere Intensität der Sonnenstrahlung von 1·144 Kalorien (Quadratcentimeter, Minute) auf dem Sonnwendstein und von 0·797 zu Wien ergeben haben, also oben um 44 % mehr. In diesen Zahlen kommt nicht nur die Minderung der Dicke der atmosphärischen Schichten auf dem Sonnwendstein zum Ausdrucke, sondern besonders auch die Trübung der Luft über Wien. Pernter rechnet, daß nur 70 % der Intensität der Sonnenstrahlung, die der Sonnwendstein empfängt, in Wien anlangen; 30 % absorbiert die über Wien lagernde Luft. Es wäre sehr zu wünschen, daß alle Messungen der Intensität der Sonnenstrahlung auf dem Sonnwendstein, soweit sie verwendbar sind, bald eine Bearbeitung finden möchten.

Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen finden sich, von mir berechnet und diskutiert, in einer Abhandlung in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akad. B. 125, Jän. 1916. Ein kurzer Auszug wird im Nachfolgenden mitgeteilt werden. Der Hauptinhalt, die Berechnung und die Erörterung des täglichen Ganges der meteorologischen Elemente muß hier wegbleiben.

Als Beobachter am Observatorium auf dem Sonnwendstein waren nacheinander tätig die Herren: Dr. Albert Defant, Dr. Rudolf Schneider, Dr. Friedrich Hopfner, Dr. Wilhelm Schmidt, Dr. Karl Siegl, Dr. Milan Maraković und Dr. Alois Fessler.

Der Sonnwendstein (früher und jetzt noch auf den Karten Göstritz) erhebt sich als eine ziemlich isolierte Bergkuppe auf der Ostseite des Semmeringpasses zu 1523 *m* (trigonometrischer Punkt). Die relative Erhebung über die Paßhöhe des Semmering beträgt im Westen 600 *m*, auf der Ostseite (Baufelsen über dem Göstritzgraben) rund 670 *m*. Im Norden liegt ein Höhenzug (Eselstein) mit 920 *m*, dann sinkt das Terrain bis Gloggnitz auf 450 *m* und bis 350 *m* gegen das Steinfeld in Nordost. In dieser Richtung reicht der Blick bis an die ungarische Grenze. Im Osten gegen Aspang (500 *m*) liegen keine größeren Höhen vor als Kuppen von 1200 bis 1300 *m* in größerer Entfernung. Im Westen des Semmeringpasses finden sich erst in 3·7 *km* Entfernung Höhen von 1200 bis 1300 *m* und in größerer Entfernung der Drahte Berg mit 1567 *m*. Im Süden des Sonnwendsteins aber erheben sich schon ziemlich nahe, Bergkuppen von 1400 bis 1500 *m* (der Erzkogel zu 1500 *m* in 0·8 *km*). Nach Westen hin finden sich in etwa 10 *km* Entfernung die Raxalpe und die Schnealpe, dann in Nordwest der Schneeberg mit Erhebungen bis zu und über 2000 *m*.

Im großen Ganzen stellt der Sonnwendstein einen allseitig gut abgegrenzten, ziemlich isolierten Berg vor, zu dessen beiden Seiten die Winde abwechselnd aus Süden und Norden freien Durchzug haben. Er liegt an einer Wetterscheide

zwischen der niederösterreichischen Niederung und den Tälern der nordsteirischen Alpen. Im Herbst und Winter kann man schon vom Semmeringpaß aus auf Nebelmeere im Süden und im Norden hinabschauen, die zuweilen bis zur Paßhöhe vordringen, um auf der anderen Seite sich wieder aufzulösen.

Die Lage der Station und die Aufstellung der Instrumente läßt sich am besten mittels unten folgender Abbildung beurteilen.

Das Friedrich Schüler-Alpenhaus, in und bei welchem die Station sich befand, liegt auf der Südostseite des Sonnwendsteins, der sich schroff abfallend noch rund 50 m über den Wiesenplan erhebt, auf dem das Haus steht. Es blickt also nach Süden. In dieser Richtung erhebt sich der Erzkogel zu 1500 m in geringer Entfernung.



Die meteorologische Station auf dem Sonnwendstein, 1470 m.

Ausrüstung der Station: Ein Anemometer konnte leider in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit nicht beschafft und aufgestellt werden. Das Psychrometer, der Thermograph und der Hygroph befanden sich 1.5 m über dem Boden in einer mittelgroßen englischen Hütte, deren Lage das Bild zeigt. Die Hütte stand nordöstlich vom Hause in etwa 20 m Entfernung in gleicher Höhe. Der Boden ist eine steinige Wiese, flacher Südostabhang des Sonnwendsteins, etwa 130 m Luftlinie vom Gipfel, 50 m unter demselben. Der Regenmesser war ganz frei aufgestellt, wie das Bild zeigt, die nächsten Bäume nach Nordwest hin in etwa 30 bis 40 m Entfernung. Der Sonnenscheinautograph befand sich auf einem Felsen vor dem Hause in guter freier Aufstellung, kam jedoch im Sommer abends zu früh in Schatten (registrierte nur bis gegen 7^h; man sehe die Tabelle im Anhang). Es war im Sommer schwierig, den Sonnenscheinautographen vor den zahlreichen Besuchern des Schüler-Hauses zu sichern.

Das Barometer und der Barograph befanden sich in einem Nordostzimmer des Schüler-Hauses im ersten Stockwerk, das im Winter meistens geheizt war.

Das Thermometerhäuschen stand, wie man aus dem Bilde ersieht, den Tag über in der Sonne. Es muß aber die Ventilation auf der freien Berghöhe eine sehr gute gewesen sein, denn es zeigt sich in den Temperaturregistrierungen gar kein Einfluß dieser Exposition, wie die Tabellen des täglichen Ganges der Temperatur zeigen.

Da Jahresmittel des Luftdruckes, der Temperatur und des Dampfdruckes vorliegen, kann die Seehöhe des Barometers mittels der hypsometrischen Formel bestimmt werden. Die Grundlagen sind:

Sonnwendstein: Breite $47^{\circ} 38'$, Luftdruckmittel 638.51 mm , mit Barometerkorrektion 638.06 , Temperatur 3.6 , Dampfdruck $(7+2+9) : 3 = 4.8 \text{ mm}$.

Wien: Breite $48^{\circ} 15'$, $B = 744.30$, $T = 9.7$, $e = 7.1 \text{ mm}$.

Als mittlere Temperatur der Luftsäule nehme ich mit Rücksicht auf die Temperaturmittel der Stationen zwischen Wien und Sonnwendstein 7.0 an, anstatt des rohen Mittels $(9.7 + 3.6) : 2 = 6.65$. Die Temperatur nimmt von rund 300 m bis zu 1000 m langsamer ab, als zwischen 1000 m und 1470 m .

Stellt man diese Daten in die hypsometrische Formel (nach Rühlmann) ein, so erhält man:

Höhendifferenz: Wien — Station Sonnwendstein 1267.8 m
 Nivellierte Seehöhe der Station Wien 202.5 m
 Seehöhe des Barometers auf dem Sonnwendstein 1470.3 m

Ergebnisse einiger meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnwendstein bei Wien

$47^{\circ} 38' \text{ N}$, 1470 m , September 1907 bis August 1908.

	Luftdruck		Temperatur		Schwäng. Dampf-		Relative	Be-	Ge-	Sonnenschein-			
	Mittel	Normal	Mittel	Normal	1907/8	druck					Feuchtigkeit %	wöl-	gen
	1907/8	50 J. red.	1907/8	50 J.	Tägl.	Montl.	1907/8	1907/8	Normal	kung	Wien	Stunden	Wien
Sept.	643.2	641.1	9.2	8.4	5.8	21.8	7.0	85	81	4.9	+1.5	162	-60
Okt.	38.5	39.4	8.2	4.3	5.1	15.3	6.6	80	85	6.5	+1.7	136	-17
Nov.	39.3	37.7	-0.1	-1.1	4.6	22.8	3.3	70	80	6.7	-0.9	86	+20
Dez.	34.9	37.0	-2.4	-4.4	5.5	17.7	3.1	79	72	8.0	-0.1	59	+3
Jän.	39.2	36.9	-3.6	-5.7	6.7	26.4	2.0	57	69*	4.4	-2.2	143	+74
Febr.	34.8	36.2	-5.4	-5.9	5.8	19.1	2.3	77	72	7.5	-0.5	59	-12
März	35.3	34.4	-4.2	-3.7	5.1	17.9	2.6	82	74	6.5	-1.0	93	-16
April	33.3	35.6	-0.5	1.1	5.0	17.2	3.9	87	76	8.4	+1.5	71	-50
Mai	41.3	38.2	9.6	5.7	7.4	23.9	6.8	73	77	6.1	-0.2	159	-67
Juni	41.4	40.3	11.8	9.4	7.4	22.6	7.3	67	72	5.6	+0.7	200	-106
Juli	40.7	40.7	11.5	11.4	7.0	16.9	7.1	67	68*	5.9	+0.7	189	-91
Aug.	40.3	40.4	9.6	11.2	6.2	19.5	7.2	76	72	7.0	+0.6	137	-65
Jahr	638.5	638.1	3.6	2.6	5.9	41.7*	4.9	75	75	6.5	+0.1	1492	-387

* Absolute Temperatur-Extreme -18.4 Jän., 23.3 Mai.

1907/8	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Jahr
Niederschlags-													
menge	101	70	38	67	28	76	27	137	81	152	104	100	981
Tage	9	13	13	20	8	19	13	23	15	11	16	16	176
Schneetage	1	0	7	20	8	17	13	19	1	1	0	1	88
Gewittertage	3	1	0	0	0	0	0	0	8	11	9	3	35
Nebelstage	8	11	15	12	2	10	11	17	11	5	13	15	130
Sturm	5	11	4	8	1	11	3	0	0	6	5	4	58

Regenmenge und Schneetage in der Umgebung des Sonnwendstein.

Regenmenge	{	Wien	792	Neunkirchen . .	648	Reichenau	838
		Mönichkirchen .	990	Semmering . . .	959	Bruck a. M. . . .	678
Schneetage	{	Wien	25	Neunkirchen . .	24	Reichenau	37
		Mönichkirchen .	58	Semmering . . .	47	Bruck a. M. . . .	25

Temperatur-Extreme :

Temperatur-Maximum . . .	{	Wien	32·2	Neunkirchen . .	33·8	Reichenau .	29·6
		Mönichkirchen .	26·6	Semmering . .	27·0	Bruck a. M. .	29·3
„ Minimum . . .	{	Wien	—15·8	Neunkirchen .	—15·0	Reichenau .	—18·2
		Mönichkirchen .	—16·0	Semmering . .	—14·2	Bruck a. M. .	—16·1

Die Temperaturabnahme mit der Höhe, ihre jährliche und tägliche Änderung.

Um aus einjährigen Beobachtungen einigermaßen allgemeiner gültige Werte der Temperaturabnahme mit der Höhe und deren jährlichen Gang zu erhalten, mußte ich zur Bildung von Stationsgruppenmitteln greifen. Ich nahm die Monatsmittel der Stationen: 1. Wien und Neunkirchen, mittlere Seehöhe 283 *m*; dann 2. Mönichkirchen mit Semmering, mittlere Seehöhe 990 *m*; endlich 3. Baumgartnerhaus (Schneeberg) und Sonnwendstein, mittlere Höhe 1470 *m*. Für die Südseite des Sonnwendsteins wurden verwendet die Stationen: Birkfeld und Bruck a. d. Mur, Seehöhe 555 *m*. Derart ergaben sich vier Reihen von Temperaturdifferenzen. Auf der Nordseite für die Seehöhenunterschiede von 710 *m*, von 470 *m* und für das ganze Intervall von 1180 *m* sowie für die Südseite eine Reihe mit 915 *m* Höhenunterschied.

Temperatur-Abnahme

mit der Höhe für je 100 *m* im Semmering-Gebiet (1907/1908).

Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a) Nordseite, zwischen 280 und 990 <i>m</i> .												
0·25	0·41	0·56	0·58	0·52	0·51	0·51	0·49	0·41	0·31	0·24	0·21*	0·42
b) Zwischen 990 und 1470 <i>m</i> .												
0·49	0·72	0·81	0·81	0·79	0·79	0·79	0·70	0·57	0·53	0·47	0·43*	0·66
Zwischen 280 und 1470 <i>m</i> (a und b).												
0·35	0·53	0·66	0·67	0·63	0·62	0·62	0·57	0·47	0·47	0·33	0·30*	0·52
II. Südseite, zwischen 550 und 1470 <i>m</i> .												
0·15	0·43	0·60	0·63	0·61	0·56	0·56	0·52	0·44	0·39	0·30	0·13	0·44

Die Temperatur-Abnahme ist in dem unteren Niveau 300—1000 *m* (auf der Nordseite des Semmering) eine sehr langsame, bloß 0·42° per 100 *m*, viel rascher zwischen 1000 und 1470 *m* 0·66°. Auf der Südseite gegen Bruck a. d. Mur ist auch in den Höhen überall zwischen 550—1470 *m* die Temperatur-Abnahme eine geringe, nur 0·44°. Daß sich hier die Wärmeabnahme mit der Höhe klein herausstellt, stimmt mit früheren Berechnungen auf Grund mehrjähriger Temperaturmittel (W. Trabert, Die Temperaturabnahme mit der Höhe in den niederösterreichischen Kalkalpen. Meteorol. Zeitschrift, 1898, p. 249, speziell p. 253 und 255). Trabert fand mit Benutzung zahlreicher Stationen mit mehrjährigen Mitteln:

Luvseite (Nordseite) Jahr 0·56, Juni 0·67, November 0·45
 Leeseite (Südseite). Jahr 0·45, Juni 0·61, Dezember 0·22

Diese Zahlen stimmen ziemlich gut mit den Mitteln in unserer Tabelle. Das Maximum der Temperaturabnahme im April ist aber wahrscheinlicher als das im Juni, das sonst nur im Hochgebirge gewöhnlich gefunden wird, während in mäßigeren Höhen (wie hier) das Maximum im April (oder Mai) eintritt, wo oben noch Schneedecke, unten schon stark erwärmter Boden zu finden ist. Die kleinste

Temperaturabnahme mit der Höhe hat normal der Dezember (längste Nacht, längste Dauer der Wärmeausstrahlung, größte Erkaltung der untersten Luftschichten und deshalb häufigste Temperaturumkehr). Die außerordentlich geringe Temperaturänderung mit der Höhe auf der Südseite: Dezember 0·13, Jänner 0·15, muß aber auf Rechnung des Charakters des Winters 1907/1908, in welchem oft die sogenannte „Temperaturumkehr“ herrschte, geschrieben werden.

Der tägliche Gang der Temperaturabnahme mit der Höhe zwischen Wien und dem Sonnwendstein.

	Nov./Febr.	März, April	Mai/August	Sept, Okt.	Jahr ¹⁾
Mitternacht	0·34	0·64	0·56	0·41	0·47
2	0·32	0·61	0·52	0·36	0·45
4	0·30	0·58	0·49	0·32	0·42
6	0·29	0·56	0·46*	0·27	0·39
8	0·27	0·53*	0·49	0·23*	0·38*
10	0·23*	0·56	0·54	0·30	0·40
Mittag	0·25	0·62	0·61	0·42	0·45
2	0·33	0·71	0·65	0·55	0·53
4	0·40	0·78	0·69	0·61	0·59
6	0·39	0·79	0·74	0·58	0·60
8	0·37	0·73	0·69	0·53	0·56
10	0·35	0·67	0·61	0·45	0·51
Mittel	0·32	0·65	0·59	0·42	0·48

Man ersieht in dieser Tabelle, daß sich die Eintrittszeit des täglichen Minimums der Temperatur-Abnahme sich vom Winter zum Sommer von 10ⁿ a. m. auf 6ⁿ a. m. verschiebt. Die Eintrittszeit des Maximums zeigt keine so große Änderung; sie fällt im Winter und Herbst auf 4ⁿ nachmittags, im Frühling und Sommer auf 6ⁿ p.

Diese Verspätung des Eintrittes der raschesten Temperaturabnahme mit der Höhe kommt einigermaßen unerwartet, da sonst die Stunde der raschesten Temperaturabnahme mit der Höhe näher am Mittag liegt und 2ⁿ oder 3ⁿ nachmittags ist.

Die Ursache dieser Verspätung ist im vorliegenden Falle darin zu suchen, daß oben auf dem Sonnwendstein die Temperatur nach Mittag schon wieder sinkt zu einer Zeit, wo sie unten (in Wien) noch steigt, also in dem erheblichen Unterschiede des täglichen Wärmeganges oben und unten.

Es ergibt sich, wie ich an zahlreichen Beispielen aus den Alpen, sowie aus den Gebirgen von Java und Japan gezeigt habe, daß wenn die Vergleichsstationen nahe untereinander liegen, die rascheste Temperatur-Abnahme sehr nahe auf die Zeit der höchsten Tageswärme fällt, wenn aber die Station in der Niederung, wie hier Wien, weit entfernt liegt, der größte Temperatur-Unterschied in einer späteren Nachmittagsstunde eintritt, die rascheste Temperatur-Abnahme nach oben sich verspätet.

Luftfeuchtigkeit.

In den Hauptzügen ist der tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit auf dem Sonnwendstein und zu Wien recht nahe der gleiche, wenn man das Abendmaximum um 7ⁿ und 8ⁿ im Frühling und Herbst auf dem Sonnwendstein ausnimmt. Die Extreme und deren Eintrittszeiten sind:

¹⁾ Bei der Bildung des Jahresmittels ist den Mitteln März, April und September, Oktober nur je das halbe Gewicht gegeben worden, da November, Februar und Mai/August je aus 4 Monaten berechnet sind.

	Maxima	Minima	Unterschied
Son n w e n d s t e i n.			
Winter	4 ^h a. 74 ^o / _o	Mittag u. 1 ^h p. 65 ^o / _o	9 ^o / _o
Frühling und Herbst. . .	7 ^h u. 8 ^h p. 88 ^o / _o	11 ^h a. bis 1 ^h p. 76 ^o / _o	12 ^o / _o
Sommer	4 ^h a. 79 ^o / _o	2 ¹ / ₂ h p.	16 ^o / _o
W i e n.			
Winter	6 ¹ / ₂ h a. 85 ^o / _o	2 ¹ / ₂ h p. 74 ^o / _o	11 ^o / _o
Frühling und Herbst. . .	5 ¹ / ₂ h a. 89 ^o / _o	2 ¹ / ₂ h p. 62 ^o / _o	27 ^o / _o
Sommer	5 ^h a. 83 ^o / _o	2 ^h p. 54 ^o / _o	29 ^o / _o

Die Extreme treten auf dem Sonnblickstein im allgemeinen früher ein als zu Wien, die täglichen Amplituden sind oben viel kleiner. Verglichen mit dem täglichen Gange der relativen Feuchtigkeit in Wien ist die trockenste Stunde auf dem Sonnblickstein im Winter 9^h Vormittags, im Frühling und Herbst 7^h Vormittags, im Sommer 6^h Morgens. Die relativ feuchtesten Stunden sind in allen Jahreszeiten die Stunden 4^h bis 6^h Nachmittag.

Der Berggipfel ist von Mitternacht bis gegen Mittag relativ trockener als die Niederung, am Nachmittage dagegen feuchter. Es hängt dies mit der aufsteigenden Luftbewegung zusammen, die am Nachmittage nach der Zeit der größten Tageswärme am lebhaftesten ist, während in den Nachtstunden die abgekühlte Luft in die Niederung hinabfließt. Mit dem Aufsteigen der Luft ist zunehmende relative Feuchtigkeit und Wolkenbildung (Nebel um die Berggipfel) verbunden, beim Herabsinken dagegen wird die Luft trockener. Auflösung der Nebel und Wolken auf den Berghöhen.

Das Lick-Observatorium auf dem Mt. Hamilton in Kalifornien.*)

Mit Tafel (Titelbild).

Das durch zwei reiche Dotationen im Betrage von 700.000 Dollar (etwa 3¹/₂ Millionen Kronen) vom Juli 1874 und September 1875 von James Lick in San Francisco ins Leben gerufene astronomische Observatorium wurde nach reiflichen Überlegungen auf dem Mt. Hamilton 37° 20' N, 121° 28' W. Gr., in 1283 m Seehöhe erbaut. Das große Fernrohr hat eine Linse von 91 cm Durchmesser. Mt. Hamilton liegt in der Küstenkette von Mittel-Kalifornien, im östlichen Teile des Santa Clara-Distriktes.

Die Gebäude sind auf dem Observatory Peak errichtet worden, das ist dem dritten der höchsten Gipfel des Berges. Auf den beiden höheren Gipfeln befinden sich das Reservoir für die Wasserzufuhr und die hydraulische Kraftanlage.

Ein am 7. Juni 1886 gefaßter Kongreßbeschuß sicherte der Stiftung mehr als zwei Sektionen des Staatsgebietes, welches den Mt. Hamilton enthält. Danach übergaben James Lick und Robert F. Morrow der Stiftung mehr als 190 acres (77 Hektar), so daß das Observatorium für immer gegen die Errichtung von Gebäuden in seiner Nähe gesichert wurde. Der Stiftsbrief bestimmte, daß nach Vollendung des Teleskops und der Fertigstellung der Baulichkeiten alles den Regenten der Universität von Kalifornien übergeben werden solle, das ist der Körperschaft, welcher die Leitung der Staatsuniversität anvertraut ist. Einiger Überschuß der

*) Meteorology of the Lick Observatory by William Gardner Reed. University of California, Dep. of Geogr. June 10, 1914. Sieben Quartseiten mit einer Abbildung der Lage des Observatoriums. Tafel und Artikel waren schon für den Jahrgang 1915 bestimmt.

700.000 Dollar, welcher nach der Konstruktion und Aufstellung des Teleskops sowie der Erbauung des Observatoriums verbleiben würde, und das daraus entspringende Einkommen sollten der Universität zur Erhaltung des Observatoriums zugewiesen werden. Das Observatorium bildet das Lick-Observatory-Department der Universität.

Die wissenschaftlichen Arbeiten begannen auf dem Mt. Hamilton im Sommer 1880, die regelmäßigen astronomischen Beobachtungen aber am 1. Juli 1888. Seit jener Zeit ist das Observatorium in ununterbrochenem Betriebe.

In dem ersten vom Observatorium ausgegebenen Bande heißt es:

»Das Observatorium war ursprünglich nicht als meteorologische Station gedacht, aber seine besondere Lage verpflichtet zu fortlaufenden meteorologischen Beobachtungen und zu einer zweckmäßigen diesbezüglichen Einrichtung.«

Die regelmäßige Tätigkeit des Observatoriums auf dem Gebiete der Astronomie begann zwar erst mit 1. Juli 1888. meteorologische Beobachtungen wurden aber schon beim Bau des Observatoriums seit September 1880 angestellt.

Mit Hilfe einer Veröffentlichung im Juniheft 1914 der Monthly Weather Review in Washington haben wir die nachfolgenden Ergebnisse der bisherigen Beobachtungen zusammengestellt.

Die Beobachtungstermine vom November 1880 bis 30. Juni 1888 finden sich nicht angegeben. Von Juli 1888 an waren die Beobachtungstermine 7^h, 2^h, 9^h bis September 1908. Mit Oktober 1908 sind die Beobachtungstermine 8^h und 8^p Pacific standard time. Autographische Aufzeichnungen von Luftdruck, Niederschlag und Wind liegen vor seit 1888, von der Lufttemperatur seit 1890.

Die Angaben über die Regenmessung durch einen registrierenden Apparat machen es wahrscheinlich, daß durch die Höhe der Aufstellung des Auffanggefäßes 10 m über dem Boden und die Zuleitung des Regenwassers durch eine Röhre der Niederschlag wohl etwas zu klein ausgefallen ist. Das Auffanggefäß und die Leitung wird erwärmt durch das Office unterhalb und während Schneefall durch eine (elektrische) Lampe.

Auch Beobachtungen ohne Instrumente über Bewölkung, Nebel in den Tälern unterhalb, allgemeinen Witterungscharakter der Tage u. s. w. fehlen nicht. Von den Beobachtungsergebnissen selbst aber wird zu wenig mitgeteilt und ohne genügende Information über die Zuverlässigkeit derselben.

Die Regentabelle enthält die einzelnen Monatssummen des Niederschlages von Juli 1880 bis Juli 1914. Die Monatsregenmengen des Jahres 1884 dürften falsch sein, sämtlich Maxima in der langjährigen Reihe; die Jahressumme muß, wie unsere Tabelle zeigt, desgleichen irrig sein. Im Dezember 1884 sollen 33·84'' (normal 6·07'', mit Ausschluß dieses Dezembers nur 5·22'') = 860 mm gefallen sein, viel mehr als das normale Jahresmittel. Wahrscheinlich ist der Schneefall in diesem Jahre falsch gemessen worden. Wir haben deshalb das Jahr 1884 eliminiert.

Bei der Temperaturtabelle fehlt jede Angabe, wie die Mittel gebildet worden sind. Das wäre aber besonders wichtig gewesen, da die Beobachtungstermine gewechselt haben. Vielleicht sind es Mittel der täglichen Extreme, was mir aber nicht wahrscheinlich dünkt. Es heißt wohl, daß die Temperaturmittel von Juli 1888 an mit jenen, die vom Wetterbureau publiziert worden sind, verglichen wurden, und im Falle einer Nichtübereinstimmung neu gerechnet worden sind. Aber dies beruhigt keineswegs über die Vergleichbarkeit dieser Temperaturreihen, da auch das Wetterbureau die Temperaturmittel verschieden gerechnet hat.

Lick-Observatorium Mt. Hamilton (Californien).

37° 20' N, 121° 28' W. Gr. 1283 m.

Mittel (und Extreme) von 34 Jahren, 1881 bis 1914.

	Temperatur						Relat. Feucht. Proz.	Summen der Niederschläge		
	Mittel	Höchst. Mittel	Tiefst. Mittel	Absolute	Extreme	Mittel u. mittl. Mon-Extrem. von 12 Jahren		Mittel	Max.	Min.
Jan.	5·0	10·7	-0·8	-14·4	23·3	4·3 16·2 -4·4	69	153	462	26
Febr.	4·8	9·7	0·5	-10·6	23·3	4·7 16·5 -5·4	72	116	267	12
März	5·8	11·1	0·4	-7·2	24·4	5·0 17·1 -4·5	79	128	328	29
April	8·9	12·6	3·1	-5·6	26·7	7·8 20·8 -2·8	67	67	173	1
Mai	11·3	17·4	7·7	-6·1	31·1	10·9 25·1 -1·0	64	36	192	1
Juni	16·1	20·4	11·4	-1·7	32·2	15·8 28·8 1·8	52	9	27	0 (10mal)
Juli	20·5	24·0	17·8	-1·1	36·1	20·8 30·8 9·3	41	0	2	0 (28mal)
Aug.	21·0	23·9	16·3	-1·1	33·9	20·6 30·8 9·5	47	1	7	0 (26mal)
Sept.	17·4	22·5	13·0	-1·1	32·8	16·6 28·8 3·7	56	10	59	0 (11mal)
Okt.	13·1	16·4	7·6	-2·2	32·2	12·2 25·4 0·6	62	39	156	0 (3mal)
Nov.	9·0	14·2	3·6	-10·6	31·1	9·7 22·5 -1·8	62	72	262	0 (1mal)
Dez.	6·0	10·2	1·6	-8·3	22·2	5·6 16·9 -4·3	70	132	335	35
Jahr	11·5	13·5	10·1	-14·4	36·1	11·2 32·6 -7·2*	62	763	1162	435 (1898)

*) Absolute Extreme der 12 Jahre: 34·4, -10·6.

Der Jänner 1909 hatte die größte Monatssumme des Niederschlages in 34 Jahren mit 462 mm.

Niederschlags-Jahressummen.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1880 . . .	—	586	753	814	(2289?)	463	642	786	647	910
1890 . . .	760	713	868	741	1130	653	931	619	435*	923
1900 . . .	693	658	706	801	894	585	1162	1002	541	1095
1910 . . .	450	867	531	596	—	—	—	—	—	—

Die Temperaturminima im Sommerhalbjahr sind auffallend niedrig und unwahrscheinlich (vielleicht an der Ausstrahlung ausgesetzten Thermometern abgelesen). Das absolute Minimum -14·4 trat am 6. Jänner 1888 ein, das absolute Maximum 36·1 am 14. Juli 1886. Eine, wenn auch absolute, Temperaturschwankung von 50·5° unter 37° NB in dem so überaus gleichmäßigen Klima von Kalifornien ist selbst in 1280 m Seehöhe überraschend. Ich habe deshalb nach Mc Adie auch die 12jährigen Mittel-Temperatur (1889—1900) und die relative Feuchtigkeit in die Tabelle aufgenommen.

J. von Hann.

Der Mount Whitney (4420 m, Californien) und seine (temporären) Observatorien.

Von J. v. HANN.

(Mit 2 Bildern.)

Der Mt. Whitney, der höchste Berg der Vereinigten Staaten (ohne Alaska), ist in der Geschichte der Fortschritte auf dem Gebiete der Physik der Erde eine klassische Stätte geworden durch die in neuerer Zeit daselbst ausgeführten Untersuchungen über die Intensität der Sonnenstrahlung, die Durchlässigkeit der Erdatmosphäre für dieselbe und die Rolle, die der Wasserdampfgehalt der Luft dabei spielt. Der Mt. Whitney liegt in der Sierra Nevada, im mittleren Teile von Californien rund 310 km vom Pazifischen Ozean, also schon recht kontinental. Seine geographischen Coordinaten sind 36° 35' N (c. Breite von Malta u. Cadix), 118° 17' W,

¹⁾ Nach Mc Adie Climatology of California. Diese 12jährigen Mittel dürften sicherer sein.

4420 *m*¹). Im Norden, Westen und Süden ist er von Bergen umgeben, von welchen einige nahezu seine Höhe erreichen, sein Ost-Abfall ist überaus steil (wie unser Bild zeigt). Auf der Westseite dacht er langsamer in nach Owens Valley ab, welches ungefähr 25 *km* breit ist und sich von NW nach SE erstreckt, mit dem See Tulare in bloß 121 *m* Seehöhe. Gegen den Ozean hin ist dieses Tal begrenzt von der Küstenkette. In klimatischer Hinsicht zeichnet sich dieses Gebiet aus durch Trockenheit, besonders im Sommer, und Winterregen. Die Sommerluft in 4420 *m* hat deshalb sehr geringen Wasserdampfgehalt, und das ist es, was den Gipfel des Mt. Whitney für Untersuchungen über die Intensität der Sonnenstrahlung und die Durchlässigkeit (Diathermansie) der Atmosphäre überhaupt überaus geeignet macht.

Prof. Langley vom Observatorium der Smithsonian Institution in Washington, hatte deshalb im Juli 1881 diese Gegend zur Ausführung für seine berühmt gewordenen diesbezüglichen Untersuchungen gewählt.

Seine Expedition betrat die Gegend über Lone Pine auf der Ostseite des Mt. Whitney in 1140 *m* Seehöhe, wo die eine Reihe von Messungen angestellt wurde, überschritt die Wasserscheide im Süden des Gipfels und wählte als zweite Beobachtungsstation einen geeigneten Platz in 3577 *m* (Mountain Camp) Seehöhe. Von 3 Mitgliedern der Expedition wurde auch der Gipfel erstiegen und eine Nacht daselbst zugebracht. Über die Ergebnisse dieser wichtigen Expedition hat an bequem zugänglicher Stelle J. M. Pernter in der Meteorol. Zeitschrift 1886 (S. 193 – 207) einen vortrefflichen Bericht erstattet.²)

Langley fand als Intensität der Sonnenstrahlung (wenn man die scheinbaren Verbesserungen unberücksichtigt läßt) 2·16 Wärmeeinheiten auf den Quadratcentimeter pro Minute; die Messungen zu Lone Pine al'ein gaben 2·06, was noch besser stimmt mit den neuesten Messungen.

28 Jahre später (1909) wurde eine zweite Expedition und zwar auf den Mt. Whitney selbst unternommen unter Campbell vom Lick-Observatorium und Abbot vom Observatorium in Washington. Zweck derselben war erstlich eine Fortsetzung von Langleys Untersuchungen und zweitens das Studium der Absorptionslinien des Wasserdampfes und des Sauerstoffs zugleich in den Atmosphären des Mars und des Mondes. Die Partie verließ Lone Pine am 23. August und kampierte 2 Nächte und 3 Tage in 3260 *m*, während Dr. Abbot auf dem Mt. Whitney einige Tage voranging. G. F. Marsch von Lone Pine war auf dem Gipfel schon seit 8. Juli um die Errichtung des Observatoriums zu überwachen. In der Nacht vor Ankunft der Hauptpartie entlud sich ein heftiges Gewitter über dem Gipfel, die beim Baue des Observatoriums beschäftigten Arbeiter suchten unterhalb Schutz, nur Marsch und Dr. Abbot blieben auf dem Gipfel. Große Sorge bereitete Direktor Dr. Abbot der Transport der heiklen Instrumente mittelst 14 Maultieren.³) Doch kamen die Silberspiegel auf Glas, der eine 19 Zoll (48 *cm*), der andere 10 Zoll (25·5 *cm*) Durchmesser glücklich auf dem Gipfel an. Andernfalls wäre einer der Hauptzwecke der Expedition vereitelt worden.⁴)

¹) Nach den neuesten Messungen: Stieler's Handatlas gibt 4540 *m*. Der Mt. Whitney wurde zuerst gesehen von der Geological Survey of California 1864 und nach dem Chef derselben benannt.

²) Das Werk selbst führt den Titel: Researches of solar heat and its absorption by the earth's atmosphere. Professional papers of the Signal Service (War Department) Washington 1884. (Das Titelbild Mountain Camp mit dem Mt. Whitney ist in überlebter Manier verzeichnet.)

³) Zwei von den Mulis, Jack und Lucky, wurden speziell „geehrt“, weil sie die Spiegel unbeschädigt auf den Gipfel gebracht hatten. Der Transport war aber gefährlich, in etwa 4000 *m* glitten auf einem Schneefeld 4 Mulis und ein Sattelpferd aus, beladen mit den Spiegeln, photographischen Material, Hygrograph, Thermograph, und rutschten das Schneefeld hinab. Es schien alles verloren.

⁴) The Observatory on Mount Whitney by Alexander Mc Adie. Sierra Club Bull. Vol. VII, Jan. 1910.

Die Frage nach der Möglichkeit lebender Wesen auf dem Planeten Mars war damals Gegenstand öfterer Erörterungen in populären Schriften und es handelte sich deshalb vornämlich um die Frage eines Wasserdampfgehaltes der Atmosphäre des Planeten Mars. Spektrogramme des Mars und des Mondes, die im Winter 1908 auf dem Lowell-Observatorium bei Flagstaff (Arizona) erhalten worden waren, führten zu dem Schlusse, daß Wasserdampf in der Atmosphäre des Mars vorhanden sei. Doch fehlte der Nachweis über den damaligen Wasserdampfgehalt der Erdatmosphäre, und die Verstärkung des Absorptionsbandes des Wasserdampfes konnte auch von letzterem herrühren, es fehlte ferner ein strenger Vergleich mit dem Monde durch korrespondierende Beobachtungen. Die Aufgabe für Dr. Campbell war deshalb, Spektrogramme des Mars und des Mondes unter den günstigsten Bedingungen, bei einem Minimum des Dampfgehaltes der Erdatmosphäre zu erhalten. Der Mt. Whitney schien hiezu der günstigste Beobachtungspunkt zu sein, zu einer Zeit, wo der Mars in Erdnähe und hoch am Himmel steht und der Mt. Whitney mit Instrumenten leicht zu besteigen war. Deshalb wurde hiezu die Zeit vom August bis September 1909 gewählt.

Obleich das Wetter Ende Juli und Beginn des August 1909, welche Zeit zu den Messungen gewählt worden war, im Allgemeinen stürmisch war, gab es doch zwei sehr gute Nächte für die Astronomen, so daß 6 ausgezeichnete Spektrogramme des Mars und des Mondes zugleich erhalten werden konnten. Dr. Campbell zieht aus diesen Spektrogrammen den Schluß, daß, wenn auch etwas Wasserdampf auf dem Mars vorhanden sein mag, derselbe nur von minimalem Betrage sein kann. Es ist in der Tat zweifelhaft, ob in Bezug auf Wasserdampf und Sauerstoffgehalt eine erhebliche Differenz zwischen dem Mars und dem Monde bestehen mag.

Im Bulletin 169 des Lick-Observatoriums gibt Campbell eine erschöpfende Diskussion der in dieser Hinsicht erhaltenen Resultate.

Andererseits hat Dr. Abbot, der hervorragendste Fachmann auf dem Gebiete der Bestimmung der Intensität der Sonnenstrahlung, die Messungen derselben unter den günstigsten Bedingungen vorgenommen. Er fand für den Gipfel des Mt. Whitney (Luftdruck 447 mm, Temperatur 1°, ganzer Wasserdampfgehalt der Atmosphäre 1.0 mm) die Intensität der Sonnenstrahlung pro cm^2 und Minute zu 1.72 Kalorien (reduziert auf die Zenithdistanz der Sonne) und für die Intensität außerhalb der Erdatmosphäre 1.95 (die sog. Solarkonstante), also erheblich kleiner, als sie Langley gefunden.

Das Wetter war klar vom 28. Juli bis 18. August, dann gab es am 18. ein Gewitter mit 4 Zoll Schneefall, am 19. abermals mit 3 Zoll Schnee. Es setzte wieder schönes Wetter bis 26. August ein, wo es abermals schwere Gewitter gab, ebenso am 28. mit Hagelfall. Jede Nacht während des Aufenthaltes der Expedition gab es Frost und in fünf sich folgenden Nächten fiel die Temperatur auf -3° und darunter. Die Mittags-Temperatur überschritt nie 10° .

Bemerkenswert waren das Vorherrschen starker aufsteigender Luftströmungen und rascher Wechsel der Luftfeuchtigkeit in kurzer Zeit. Die relative Feuchtigkeit schwankte von 98 bis zu 5%; um die Mittagszeit betrug sie meist mehr als 80%, während in der Nacht sehr große Trockenheit sich einstellte, zwischen 5 und 11%. Die elektrischen Potentialdifferenzen müssen sehr groß gewesen sein.

Zur Ergänzung der vorstehenden Mitteilungen mag dem Bull. Nr. 169 des Lick-Observatoriums noch das Folgende entnommen werden:

Im August 1908 wurde eine erste Versuchsexpedition auf den Mt. Whitney unternommen in Begleitung von Direktor C. G. Abbot vom Smithsonian-Observa-

torium, welcher sich mit Rücksicht auf die Bestimmung der Solarkonstante dafür interessierte. Die Mitglieder der Expedition brachten die Nacht vom 24. zum 25. August auf dem Gipfel zu. Die Lufttemperatur sank etwas unter den Gefrierpunkt und die Windstärke betrug durchschnittlich 25 *km* pro Stunde. Infolge der körperlichen Ermüdung, dem niedrigen Luftdruck von 447 *mm*, der Bergkrankheit und dem Wind verlief die Nacht nicht gerade angenehm. Direktor Abbot machte eine Anzahl von Feuchtigkeitsbeobachtungen. Am 25. August z. B., zeigte von 5^h bis 9^h a. m. (Pacific Time) das trockene Thermometer 1·2, das naße — 6·1, relative Feuchtigkeit 8%. Diese Beobachtungen zeigten, daß die meteorologischen Verhältnisse hier sehr günstig für eine Aufnahme des Spektrums des Mars wären.

Der geräumige Gipfel dacht langsam nach W und SW ab und war frei von Schnee, abgesehen von einer Schneedrift von etwa 750 *qm* am südwestlichen Teil der höchsten Erhebung. Campbell fand, daß für die Beobachtungen im Jahre 1909 eine Art Observatorium auf dem Gipfel errichtet werden müßte, wozu wohl der Hopkinsfond der Smithsonian Institution die Mittel liefern dürfte. Dr. Walcott, Sekretär der Smithsonian Institution, wurde dafür gewonnen, und Herr Wm. H. Crookes, Regent der Univ. of California, stellte die weitere nötige Ausrüstung und Kosten für die Expedition des Lick-Observatoriums zur Verfügung.

Im Sierra Club Bulletin Januar 1910 gibt Herr Prof. Alex. Mc Adie eine von zahlreichen vorzüglichen Bildern begleitete Beschreibung des im Sommer 1909 auf dem Gipfel des Mt. Whitney errichteten provisorischen Observatoriums.

Die Expedition verließ am 25. August 1909 Lone Pine, ein Ort, bekannt durch die denkwürdige Expedition von Langley zur Bestimmung der Solarkonstante, weilte drei Tage in einer Höhe von 3140 *m*, um sich an die Höhe zu gewöhnen, und brach am 27. August 7^h auf, um zu Pferde den Gipfel zu erreichen. Das Wetter war drohend, und von 3650 *m* an fand der Aufstieg unter einem leichten Schneesturm statt. Das Haus auf dem Gipfel wurde um 1^h erreicht. Gerade als Direktor Abbot die Tür öffnete, um die Expedition zu empfangen, gab es zwei heftige elektrische Entladungen, nahe genug, um fast von allen Mitgliedern der Expedition gefühlt zu werden. Auch am 29. und 30. August gab es noch leichte Stürme. Die Expedition blieb bis zum 6. September auf dem Gipfel, bis das Wetter ungünstig wurde und der Mond sich schon zu weit vom Mars entfernt hatte. Die zu den spektroskopischen Beobachtungen gewählte Periode war nämlich noch dadurch besonders geeignet, daß das Spektrum des Mars und des Mondes zugleich aufgenommen werden konnte.

Die Nächte vom 1. und 2. September waren so günstig für die Zwecke der Expedition, wie man es nur wünschen konnte. Am 3. kam ein Sturm, ähnlich mit jenem, mit dem die Expedition auf dem Gipfel empfangen wurde. Der Himmel war aber am Mittag noch völlig klar, die Feuchtigkeit niedrig, und das Blau des Himmels so rein, wie Campbell es noch nie gesehen. Nach Sonnenuntergang kamen Wolken von SE und in der Nacht fielen einige Zoll Schnee.

Prof. Mc Adie besorgte während des Aufenthaltes der Expedition auf dem Gipfel sowie auf der Route von San Francisco zum Mt. Whitney und zurück eine komplette Serie von Registrierungen des Luftdruckes, der Temperatur und der Feuchtigkeit. Auf dem Gipfel selbst wurden auch direkte Messungen der Feuchtigkeit mit einem Schleuderpsychrometer gemacht. Eine Auswahl von diesen Beobachtungen findet sich in der folgenden Tabelle, die Feuchtigkeitsangaben sind teils nach den Psychrometerablesungen, teils nach den Angaben des Haarhygrometers. Sie stehen hier so, wie sie im zitierten Bulletin S. 153 sich finden.

	Pac. Zeit	Thermometer		Psychro- meter Proz. ⁵⁾	Haar- hygrometer Proz.	Absolute Feuchtigkeit		Wind
		trocken	naß			e mm	p Gramm	
1. September 1909	9p 0	0·0	—4·4	3½	25	1·49	2·82	SW 16 km
	11 30	—0·8	—7·3	4	21	0·10	0·21	SW 19
	0a 30	—1·0	—7·3	4	20	0·15	0·30	24
	3 15	—0·7	—6·9	3	18	0·12	0·25	32
2. September 1909	9p 5	0·0	—4·4	33	25	1·49	2·82	WSW 8
	10 0	—0·6	—7·5	1	15	0·05	0·10	8
	11 35	—0·8	—7·7	1	12	0·03	0·06	8
	0a 40	—1·4	—8·3	1	12	0·03	0·06	8
	2 0	—2·2	—8·4	1	12	0·03	0·06	11
	3 15	—2·2	—8·4	1	12	0·03	0·06	19

Man wird die außerordentliche Lufttrockenheit während der Nacht auf dem Gipfel des Mt. Whitney besonders bemerkenswert finden. Hoffentlich publiziert Herr Prof. Mc Adie auch die Ergebnisse der Registrierungen an leicht zugänglicher Stelle.

Im August 1913 wurden abermals Messungen der Intensität der Sonnenstrahlung von Abbot auf dem Gipfel des Mt. Whitney angestellt, zugleich mit Messungen der nächtlichen Ausstrahlung von Anders Angström, sowie auch mit Beobachtungen der Temperatur-Abnahme mit der Höhe über dem Mt. Whitney mittelst Fesselballon-Aufstiegen.⁶⁾ Es wurden ferner Registrierungen der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit vom 2.—13. August vorgenommen, die ersten die uns zugänglich geworden sind.

Das Ergebnis der Messungen der Solar-Konstante war mit den früheren völlig übereinstimmend. Das Mittel von 7 Bestimmungen ergab als Solar-Konstante 1·93 (Angström-Skale oder 2·02 Smithsonian-Skale). Das Maximum der Abweichung vom Mittel beträgt nur 3%. Die nächtliche Ausstrahlung fand Angström zu 0·19 Cal., also gleich dem zehnten Teil der Solar-Konstante. In Zusammenhang damit seien noch erwähnt die wichtigen Untersuchungen von Fowle über den Einfluß des Wasserdampfes der Atmosphäre auf die Schwächung der Sonnenstrahlung. Die Ergebnisse findet man von Dr. Defant übersichtlich dargestellt in der Met. Z. 1916 211—219.

Von den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen während dieser jüngsten Expedition auf den Mt. Whitney können nur die folgenden hier Platz finden. Die Registrierungen umfassen nur die Tage vom 3.—12. August. Als untere Station diente Independence unter 36° 48' N, 118° 12' W in 1191 m Seehöhe; sie liegt nur 13 Minuten nördlicher und 5 Minuten östlicher, also dem Gipfel sehr nahe, bei einem Höhenunterschied von 3230 m.

Mittel von 3.—13. August 1909:

Mittlern.	2	4	6	8	10	Mittag	2	4	6	8	10	Mittel
Temperatur Mt. Whitney.												
—0·6	—1·0	—1·2*	—1·1	0·1	1·2	2·6	3·3	3·2	2·8	0·0	—0·4	0·7
Independence, 3230 m tiefer.												
19·8	17·8	16·3*	16·7	22·9	26·9	30·6	31·4	31·3	27·7	25·3	22·0	24·1
Temperatur-Abnahme pro 100 m.												
0·63	0·58	0·54*	0·55	0·71	0·50	0·87	0·87	0·87	0·77	0·79	0·70	0·73
Relative Feuchtigkeit Prozent.												
66	72	61*	67	69	67	66	66	72	72	79	71	69
Absolute Feuchtigkeit Gramm pro Kubikmeter.												
3·0	3·2	2·7*	3·0	3·4	3·5	3·8	3·8	4·2	4·1	3·8	3·3	3·5

⁵⁾ Diese Daten scheinen zweifelhafter Natur zu sein.

⁶⁾ Berichte darüber finden sich in dem Buche von Angström: A Study of the Radiation of the Atmosphere. Smith. Inst. Coll. Vol. 65, Nr. 3, Washington 1915 und in Monthly Weather Review July 1914.

Die tägliche (periodische) Temperatur-Schwankung betrug 4.5° , die tiefste Temperatur war -3.7° , die höchste 7.0° , die geringste relative Feuchtigkeit war 15% in der Nacht vom 12. zum 13. August, die größte öfter 100% um Mittag herum.

Von den Ergebnissen der drei (Fessel-)Ballon-Aufstiegen vom Gipfel aus, sollen nur jene vom 4. August zwischen $6^h 45'$ und Mitternacht, welche am höchsten hinaufreichen, hier Platz finden.

Temperatur-Änderung pro 100 *m* über dem Mt. Whitney.

Höhe <i>m</i>	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Aufstieg	0.4	0.4	0.9	1.0	0.7	0.5	0.5	1.0	1.0
Abstieg	1.3	1.0	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4

Beim Abstieg ist die Temperatur-Änderung (+) in den unteren Schichten am raschesten, beim Aufstieg in den obersten. Darin macht sich aber sicherlich auch die verschiedene Tageszeit geltend.

Die Vergleiche mit Pikes Peak, der 100 *m* niedriger ist, leiden unter der Zeitdifferenz (verschiedene Witterungslage) und kontinentalere sowie nördlichere Lage Pikes Peak. Die tägliche Amplitude der Temperatur erscheint dort etwas kleiner, die mittlere Temperatur für dieselbe Jahreszeit aus 1893 und 1894 war auf Pikes Peak 2.8° , reduziert auf 4000 *m* 2.2° , gegen 0.7° auf Mt. Whitney. Die Temperatur auf letzterem dürfte unternormal gewesen sein.

Resultate der meteorolog. Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel (3105 m) im Jahre 1916.

	Luftdruck			Temperatur			Feuchtigkeit		Be- wöl- kung	Niederschlag in mm			
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Absol.	Rel.		über- haupt	Tage	Menge	Regen- Tage
Jän.	520.3	528.1	505.3	-10.1	-1.0	-20.6	1.5	68	6.0	142	19	—	—
Febr.	12.7	22.3	03.2	-13.4	-7.0	-24.0	1.5	88	7.1	175	25	—	—
März	11.1	24.9	00.1	- 9.2	-3.4	-16.4	2.1	89	8.4	149	27	—	—
April	15.8	24.4	06.3	- 8.6	0.2	-18.8	2.2	88	7.3	133	26	—	—
Mai	20.8	28.2	15.7	- 3.5	3.6	-10.9	3.4	94	6.9	117	22	—	—
Juni	20.7	27.2	14.1	- 2.2	4.1	-10.0	3.8	91	8.6	125	23	—	—
Juli	23.7	28.3	19.3	0.0	7.7	- 7.1	4.5	95	8.7	134	26	22	9
Aug.	23.4	30.6	14.4	- 0.1	6.4	- 7.7	4.2	89	7.6	111	20	23	7
Sept.	21.1	26.8	12.3	- 3.2	3.4	-12.0	3.3	89	6.4	140	21	2	1
Okt.	21.4	30.7	10.6	- 5.1	4.2	-15.0	2.6	80	6.1	85	22	—	—
Nov.	16.9	27.1	00.0	- 8.3	1.8	-23.4	2.2	84	7.6	220	24	—	—
Dez.	11.9	22.6	02.0	-10.7	-3.7	-18.2	1.8	83	7.6	199	26	—	—
Jahr	518.3	530.7	500.0	- 6.2	7.7	-24.0	2.8	87	7.4	1730	281	47	17

	Zahl der Tage mit				Häufigkeit der Winde								
	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
Jän.	0	0	19	18	52	6	1	0	1	6	9	15	3
Febr.	0	0	24	17	17	8	0	1	6	34	14	7	0
März	0	0	26	2	3	8	2	10	10	40	14	4	2
April	0	0	24	3	20	22	1	2	6	24	10	5	0
Mai	1	1	24	4	25	14	2	4	7	19	12	10	0
Juni	4	1	27	5	10	3	0	2	11	34	23	7	0
Juli	9	3	29	7	24	18	1	1	1	17	19	12	0
Aug.	7	3	26	3	25	15	0	2	3	15	15	18	0
Sept.	0	0	24	7	17	19	3	2	6	17	17	9	0
Okt.	0	0	18	6	16	9	1	2	5	21	24	15	0
Nov.	0	0	21	11	10	13	5	1	9	33	15	3	1
Dez.	0	0	25	18	8	6	1	3	11	33	25	6	0
Jahr	21	8	287	101	227	141	17	30	76	293	197	111	6

Resultate der meteorol. Beobachtungen zu Mallnitz (1185 m) im Jahre 1916.

	Luftdruck			Temperatur			Feuchtigkeit		Be- wöl- kung	Niederschlag in mm			
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Absol.	Rel.		über- haupt	Tage	Menge	Regen- Tage
Jän.	664.4	673.4	659.9	1.0	8.9	- 5.3	2.7	54	4.6	30	5	24	2
Febr.	57.6	69.8	46.6	-2.3	8.1	-15.4	2.5	65	6.3	73	11	—	—
März	53.6	68.5	43.2	1.6	9.6	- 6.1	4.0	78	8.1	116	16	53	9
April	57.9	67.1	48.3	5.0	16.3	- 4.2	3.9	60	5.5	21	7	17	7
Mai	60.9	68.1	54.8	10.5	21.8	3.0	5.6	59	5.4	68	16	68	16
Juni	60.4	66.3	54.0	10.7	21.3	13.6	6.4	67	7.3	152	18	152	18
Juli	62.1	66.5	56.6	14.0	25.8	7.9	7.1	60	6.6	100	14	100	14
Aug.	61.9	69.5	53.9	14.1	24.8	5.0	6.6	55	5.0	91	9	91	9
Sept.	61.1	66.3	52.5	8.9	19.9	- 1.3	5.7	67	5.6	94	11	94	11
Okt.	62.7	69.7	54.5	6.0	21.1	- 3.2	4.5	65	4.4	31	9	20	6
Nov.	59.7	70.8	38.3	1.3	13.4	- 9.4	3.6	72	6.5	248	13	164	11
Dez.	55.3	65.8	43.9	-2.5	7.0	-11.3	2.9	78	6.8	197	11	34	4
Jahr	659.8	673.4	638.3	5.7	25.8	-15.4	4.6	65	6.0	1221	140	817	107

Zahl der Tage mit:	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Gewitter	—	—	—	—	2	4	7	3	1	—	2	—	19
Hagel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nebel	1	5	10	3	2	6	3	0	6	6	9	6	57
Sturm	5	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	10

Resultate der meteorol. Beobachtungen auf dem Hochobir (2044 m) im Jahre 1916.

	Luftdruck			Temperatur			Feuchtigkeit		Be- wöl- kung	Niederschlag in mm			
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Absol.	Rel.		über- haupt	Tage	Menge	Regen- Tage
Jän.	596.6	604.2	582.0	-3.6	4.0	-12.8	4.3	68	4.4	5	7	1	1
Febr.	89.8	01.0	79.1	-6.4	1.4	-16.4	5.7	82	5.7	86	13	—	—
März	87.2	00.8	76.6	-3.0	4.2	- 8.8	7.8	93	7.8	244	22	—	—
April	91.6	599.6	82.8	-1.4	7.4	-10.4	6.8	87	6.6	172	19	38	5
Mai	95.8	603.0	89.6	3.5	11.8	- 3.2	6.0	83	5.9	168	15	112	11
Juni	95.7	01.7	89.5	5.2	15.0	- 2.4	7.3	85	7.3	141	19	80	17
Juli	98.1	01.9	93.9	8.2	18.2	1.0	6.4	79	6.4	107	17	89	17
Aug.	97.7	04.2	88.6	8.1	17.5	0.8	4.8	75	4.8	153	15	130	15
Sept.	95.7	01.3	86.8	3.7	12.8	- 5.0	6.5	85	6.6	419	15	348	14
Okt.	96.7	04.8	85.3	2.2	14.6	- 7.8	5.1	74	5.1	94	13	18	7
Nov.	92.8	02.3	72.0	-1.4	8.0	-15.4	6.9	88	6.9	118	16	30	6
Dez.	87.9	598.3	76.0	-4.2	3.4	- 9.6	7.8	92	7.8	222	19	—	—
Jahr	593.8	604.8	572.0	0.9	18.2	-16.4	6.3	83	6.3	1929	190	846	93

	Zahl der Tage mit				Häufigkeit der Winde									
	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen	
Jän.	—	—	4	3	2	2	3	9	1	28	28	13	7	
Febr.	—	—	12	11	1	5	1	8	10	36	10	10	6	
März	1	—	22	14	0	2	1	12	24	39	7	1	7	
April	2	—	15	4	5	8	11	16	16	20	6	3	5	
Mai	6	—	13	4	4	18	5	8	11	25	4	11	7	
Juni	6	1	13	5	0	2	6	7	28	34	4	4	5	
Juli	12	4	4	4	7	10	2	6	22	20	5	9	12	
Aug.	10	1	5	3	2	10	0	3	25	21	8	15	9	
Sept.	4	1	15	6	7	14	7	12	13	17	7	6	8	
Okt.	1	1	15	8	1	6	2	14	19	31	11	6	3	
Nov.	1	—	18	13	2	9	6	17	11	31	9	3	2	
Dez.	—	—	21	11	0	0	4	27	14	32	7	5	4	
Jahr	43	8	157	86	31	86	48	139	194	334	106	85	75	

Resultate der meteorol. Beobachtungen auf der Zugspitze (2964 m) im Jahre 1916.

	Luftdruck		Temperatur			Feuchtigkeit		Be- wöl- kung	Heitere		Nieder- schlags- höhe		
	absolutes Mittel	Max. Min.	absolutes Mittel	Max. Min.	abs. rel. mm Proz.	Min. rel. mm Proz.	Trübe Tage		Frost Tage	höhe mm			
Jän.	530.3	537.7 515.3	- 9.0	-1.9	-18.8 1.8	83	25	30.	6.5	5	12	31	69
Febr.	21.8	30.9 12.9	-11.2	-3.7	-21.2 1.7	91	45	21.	7.3	2	14	29	52
März	19.9	34.4 09.0	- 7.2	0.3	-15.0 2.3	89	43	18.	7.8	—	13	31	50
April	25.3	33.5 15.3	- 5.5	2.6	-16.5 2.6	86	30	1.	6.8	4	12	30	73
Mai	30.1	38.5 23.7	- 1.7	6.7	-10.5 3.6	89	49	18.	7.6	1	15	30	94
Juni	29.8	36.2 23.4	- 1.2	6.8	- 8.4 4.0	94	68	17.	8.5	—	21	—	195
Juli	33.0	38.0 27.8	1.0	10.7	- 5.8 4.6	93	53	23.	8.0	—	17	—	237
Aug.	32.8	40.2 25.2	1.0	10.2	- 5.7 4.4	89	29	9.	7.2	1	17	—	146
Sept.	30.4	35.8 21.2	- 1.7	5.8	- 9.2 3.4	86	35	24.	6.9	4	14	26	290
Okt.	30.6	39.9 19.2	3.7	4.7	-13.2 2.9	86	45	14.	6.6	4	12	28	117
Nov.	26.0	36.6 06.8	- 6.2	1.9	-19.2 2.3	80	31	12.	6.6	3	10	30	113
Dez.	20.6	32.2 09.3	- 9.1	-0.5	-18.5 1.8	82	36	21., 22.	7.6	—	14	31	41
Jahr	527.6	540.2 506.8	- 4.5	10.7	-21.2 3.0	87	25	30./l.	7.3	24	171	266	1477

Nieder- schlagstage ≥ 0.1 mm	Tage mit Schnee- fall		Tage mit					Häufigkeit der Winde									
	decke	Graupel	Hagel	Gew.	Nebel	Reif	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalm.		
15	15	31	—	—	—	22	—	29	—	—	2	1	1	8	49	3	
18	18	29	1	—	—	17	4	22	1	—	17	15	3	14	15	—	
16	16	31	—	—	—	20	2	6	—	4	37	20	10	10	3	3	
14	12	30	4	—	—	1	20	4	22	—	7	19	10	6	5	16	5
19	16	31	11	—	—	4	19	2	27	—	1	18	12	3	5	19	8
27	25	30	12	1	3	26	1	11	—	—	10	15	7	16	28	3	
22	16	31	11	—	—	11	27	5	28	3	2	7	14	6	8	22	3
20	13	10	3	—	—	2	27	1	23	—	—	8	7	9	14	31	1
16	16	28	5	—	—	4	21	5	19	3	9	12	7	7	17	14	2
20	19	31	1	—	—	1	18	2	13	—	2	15	7	6	27	23	—
18	18	30	1	—	—	—	17	2	21	1	3	16	18	12	10	1	8
14	13	31	1	—	—	—	19	4	8	1	1	28	8	10	23	12	2
219	197	343	50	1	26	253	32	229	9	29	189	134	80	157	233	38	

Resultate der meteorol. Beobachtungen auf dem Säntis (2500·1 m) im Jahre 1916.

	Luftdruck			Temperatur			Relative Feuchtigkeit		Bewölkung	Niederschlag in mm			
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Min.		überhaupt	Max.	Tag	≥ 0.3 mm
Jän.	564.9	571.8	551.9	-6.7	-0.8	-15.2	84	33	6.0	575	84	2.	16
Febr.	55.7	65.2	47.0	-9.4	-2.8	-16.8	91	54	7.3	414	66	19.	21
März	53.2	67.3	41.6	-6.7	2.7	-15.7	91	65	7.3	160	51	21.	14
April	58.9	66.4	48.4	-4.1	2.9	-13.4	88	50	6.1	406	72	17.	14
Mai	63.3	72.1	56.3	0.6	7.8	-7.3	86	30	6.7	194	73	15.	19
Juni	62.9	68.6	57.2	0.3	10.3	-6.0	94	65	8.4	365	40	10.	24
Juli	66.0	71.0	59.9	3.9	10.0	-2.0	91	65	7.5	323	62	5.	18
Aug.	65.9	73.8	58.8	4.1	12.8	-2.5	87	40	7.1	321	57	30.	18
Sept.	63.6	68.8	54.4	0.5	7.2	-6.6	88	45	6.5	312	51	4.	16
Okt.	64.0	73.3	53.2	-1.6	8.4	-12.8	86	42	6.2	388	59	7.	18
Nov.	59.4	69.4	39.3	-4.7	5.1	-16.0	79	35	6.5	132	27	8.	17
Dez.	54.1	66.5	41.2	-7.4	-0.1	-14.6	86	55	7.0	333	88	30.	23
Jahr	561.0	573.8	539.3	-2.6	12.8	-16.8	88	30	6.9	3923	88	XII.	218

	Zahl der Tage						Häufigkeit der Winde								
	Schnee	Hagel	Gew.	Nebel	Heiter	Trüb	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalm.
Jän.	16	—	—	16	7	14	4	12	3	0	0	40	27	6	1
Febr.	21	—	—	17	2	13	2	4	2	2	4	45	21	4	3
März	14	—	—	17	1	10	4	13	6	4	10	39	9	2	6
April	14	—	—	20	5	12	5	8	6	7	8	25	20	4	7
Mai	15	—	2	21	3	12	4	6	4	6	13	30	16	10	4
Juni	16	—	—	24	1	18	2	3	0	1	5	47	28	3	1
Juli	6	—	2	28	0	12	3	10	2	0	3	28	29	4	14
Aug.	8	—	2	21	1	16	1	1	0	3	6	41	35	5	1
Sept.	12	1	1	20	5	12	2	13	5	6	4	27	17	1	15
Okt.	16	—	—	20	3	10	1	5	2	1	5	48	27	3	1
Nov.	17	—	—	16	3	12	8	14	4	3	8	28	12	7	6
Dez.	23	—	—	20	0	12	2	8	3	6	8	41	19	4	2
Jahr	178	1	7	240	31	153	38	97	37	39	74	439	260	53	61

Vereinsnachrichten.

Die für den 22. Juni 1917 einberufene Vollversammlung des Sonnblick-Vereines war leider von so wenig Mitgliedern besucht, daß die auf die Tagesordnung derselben gesetzten wichtigen Vereinsangelegenheiten, wie die Wahl des Präsidenten (nach dem Ableben des Generalmajor von Obermayer), die Erstattung und Absolvierung des Kassaberichtes für das Jahr 1916 u. s. w. nicht zur Erledigung gelangen konnten. Es wird dies Aufgabe der nächsten Vollversammlung im Spätherbste 1917 sein.

Herrn Dr. Wilhem Schmidt verdanken wir den folgenden Bericht über den Stand des Sonnblick-Observatoriums im Jahre 1916.

Bericht über das Sonnblickobservatorium im Jahre 1916.

Die schon im letzten Jahre erwähnten Schwierigkeiten in der Verpflegung und dem Dienstbetrieb haben sich seither noch verschlechtert. Der Beobachter M. Mayacher, der seinen Dienst seit Oktober 1908 mit Hingebung und Zuverlässigkeit versehen hatte — am längsten unter allen bisherigen Sonnblickbeobachtern — und fast ein Jahr lang allein geblieben war, fühlte sich gesundheitlich den Anforderungen nicht gewachsen und ersuchte dringend um Ablösung. Diese konnte ihm im Februar 1916 gewährt werden, wo Alexander Lechner, der schon

von September 1906 bis Oktober 1908 erster Beobachter des Sonnblick gewesen war, militärisch auf dem Sonnblick kommandiert wurde. Als zweiter Beobachter steht ihm seine Frau zur Seite. Die Telephonleitung im Tale wird von Georg Rasser in Ordnung gehalten; er besorgt auch Trägerdienste.

Da Lebensmittel das ganze Tal hinein nicht genügend zu erhalten waren, wurden auch im vergangenen Jahre mehrere Kisten Nahrungsmittel durch die Meteorologische Gesellschaft von Wien aus hinaufgesendet.

Viel Schwierigkeiten, besonders im Winter, machte die Telephonleitung; erst jetzt zeigte es sich, wiesehr besonders die Apparate durch die unsachgemäße Behandlung bei Gelegenheit des Militärischen Skikurses im Herbst 1915 gelitten atthen. Es wurden deshalb auch Schritte unternommen, um vom k. u. k. Kriegsministerium das Wiederherstellen der Leitung in dauernd gebrauchsfähigen Zustand zu erwirken. Die Schritte hatten vollen Erfolg (s. später).

Die Beobachtungsergebnisse vom Sonnblick werden nun einer genaueren Durchsicht unterzogen, als früher; dabei hat es sich gezeigt, daß insbesondere die Windaufzeichnungen in kaum kontrollierbarer Weise unter dem Rauhfröstanatz zu leiden haben. Es wurde deshalb vorläufig von einer Reduktion und Veröffentlichung dieser abgesehen, dafür beschlossen, einen zweiten Apparat, der auf gleicher Grundlage beruht, wie das Dinessche Druckrohr-Anemometer, aufzustellen. Es dürfte den störenden Einflüssen weniger ausgesetzt sein und so vielleicht eine Abschätzung darüber erlauben, wieweit die früheren Aufzeichnungen zuverlässig und brauchbar sind.

Dr. Wilhelm Schmidt.

Bericht über die Generalversammlung vom 9. November 1917.

Herr Vize-Präsident P. Ubald Felbinger hielt einen warmen Nachruf auf den verstorbenen Präsidenten Generalmajor A. v. Obermayer, insbesondere in Würdigung der außerordentlichen Verdienste des Verstorbenen um den Sonnblick-Verein.

Ueber Antrag des Mitgliedes k. u. k. technischer Rat Krifka wird Generalmajor A. v. Obermayer zum Ehrenmitglied ernannt.

Die Führung der Kassa hatte in Verhinderung des Herrn Kassiers Kratochwill Herr Dr. Artur Wagner übernommen, die Revision wurde von Herrn Hofrat Dr. Hermann Pucher vorgenommen, die Rechnung richtig befunden und vom Ausschusse genehmigt. (Näheres siehe im Kassabericht 5.)

Die Generalversammlung erteilt hierauf der Rechnungsführung das Absolutorium.

Es wurden folgende Anträge vom Ausschusse beschlossen und der Generalversammlung unterbreitet:

1. Der jährliche Beitrag des Vereines für den Sonnblick von K 1000.— wird der k. k. Oesterreichischen Gesellschaft für Meteorologie regelmäßig überwiesen.

2. Für besondere Ausgaben wird ein einmaliger Kriegsbeitrag von 2000 bis 3000 K der genannten Gesellschaft nach Bedarf zur Verfügung gestellt.

3. Für ein Ammometer auf dem Sonnblick nach Dines (Saug-Druck-Ammometer) wird der Betrag von K 1000.— bewilligt.

4. Es wird beschlossen, zur Erinnerung an die Verdienste des verstorbenen Präsidenten Generalmajor A. v. Obermayer eine Gedenktafel am Sonnblick-Observatorium anzubringen.

5. Ferner einen Beitrag von 200 bis 300 K für ein Grabmal (Ehrengrab auf dem Zentralfriedhofe) beizusteuern.

Die Vollversammlung genehmigt diese Anträge.

Bericht des Präsidenten über den Stand des Vereines.

Der Verein hatte im Berichtsjahr das Hinscheiden folgender Mitglieder zu beklagen:

Generalmajor Albert v. Obermayer; — Prof. D. Großmann, Abteilungsvorstand der „Die Seewarte in Hamburg“; — Dr. Friedrich Bidschhof, Adjunkt am k. k. Maritimen Observatorium in Triest; — Dr. Borowsky in Klagenfurt; — Johann A. Gruber in Bad-Gastein; — Ignaz Homolka in Prag; — Amelie Korbek in München; — Theodor Langer, Prof. in Mödling; — Karl Mayer, Fabriks-Direktor in Prag; — Franz Poche, Altbürgermeister in Linz; — Dr. Franz Hye, Edler v. Kerkdal, k. k. Ministerialrat in Wien; — Johann Freiherr von Samonigg, Exzellenz, k. u. k. Feldzeugmeister; — Philipp v. Schoeller, Gutsbesitzer, Wien; — Franz Streinz, Universitäts-Professor in Graz; — Dr. Edmund Weiß, Hofrat, Direktor der Universitäts-Sternwarte a. D., Wien.

Die Versammlung ehrt das Ansehen der verstorbenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen.

Stand der Mitglieder.

Gestorben 27; ausgetreten 10; eingetreten 2; somit Abnahme um 15. Gegenwärtiger Stand: 238. 2 Ehrenmitglieder, 22 stiftende Mitglieder, 214 ordentliche Mitglieder (davon 80 in Wien, 84 außerhalb Wien, 50 im Auslande).

Der Vorsitzende erstattet hierauf einen ausführlichen Bericht über den Stand des Observatoriums auf dem Sonnblick, aus welchem hier nur das Wichtigere angeführt werden mag:

Da die k. k. Post- und Telegraphen-Verwaltung in Linz infolge des Krieges die in Aussicht gestellte Reparatur der Telegraphenleitung unterlassen mußte, wurde die k. u. k. Militär-Verwaltung um Instandsetzung der Telephonleitung ersucht. Dieselbe ging in höchst dankenswerter Weise darauf ein.

Im Oktober des Jahres 1917 wurde die ganze Strecke von Rauris bis zum Sonnblick einer durchgreifenden Erneuerung unterzogen, welche über die von der k. k. Post- und Telegraphen-Verwaltung projektierte weit hinausging, indem auch die wichtigere und kostspieligere Trasse von Kolm zum Zittelhaus auf Kosten der k. u. k. Militär-Verwaltung durchgeführt wurde.

Neuerdings hat die k. u. k. Militär-Verwaltung auch die volle Verpflegung der zugeteilten Beobachter übernommen. Mit der Zustellung des Proviantes wurde bereits begonnen.

Der langjährige Beobachter Mayacher verblieb bis 7. Februar 1917 auf dem Sonnblick, wurde später zur militärischen Dienstleistung einberufen. An seine Stelle trat Alexander Lechner, der schon früher den Beobachtungsdienst diente und durch den k. u. k. Feldwetterdienst zugeteilt wurde; seine Frau unterstützt ihn in dem schwierigen Dienste. Amoser und zum Teil Rasser besorgten den Trägerdienst.

Im August inspizierte Dr. W. Schmidt, Sekretär der Meteorologischen Zentralanstalt den Sonnblick.

Im Dezember erkrankte Lechner, scheinbar infolge Gasvergiftung durch die Oelheizung sehr gefährlich, erholte sich aber wieder; während dieser Krankheit besorgte seine Frau den Beobachtungsdienst. Von der Oelheizung mußte daher abgegangen und wieder Holzheizung eingeführt werden; auch wurden Versuche mit Steinkohlenheizung gemacht. Die größte Schwierigkeit der Heizung bildet hiebei immer der Transport des Beheizungsmaterials von Kolm auf den Gipfel des Sonnblicks.

Die Arbeiten des k. k. Hydrographischen Zentralbureaus konnten im Berichtsjahre infolge des Krieges nicht weitergeführt werden.

Neuwahl des Vereinsausschusses.

Die statutengemäß vorgeschriebene Neuwahl im Jahre 1917 hat folgendes Resultat ergeben:

Präsident: Otto Křifka, k. u. k. technischer Rat;

Vize-Präsident: P. Ubald Felbinger, Chorherr des Stiftes Klosterneuburg und em. Pfarrer in Höflein a. d. Donau, derzeit in Wien;

Sekretär: Dr. Josef Pircher, Vize-Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie;

Kassier: Dr. Artur Wagner, Privatdozent, Adjunkt der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie;

Ausschußmitglieder; Dr. Eduard Brückner, k. k. Universitäts-Professor, Wien; Dr. Felix Ritter v. Exner, k. k. Universitäts-Professor und Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie; Dr. Fritz Kerner v. Merilaun, k. k. Bergrat der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien; Franz Kratochwill k. u. k. Major, Wien; Reinhard Petermann, Sekretär und Schriftsteller, Wien.

Dem Vorsitzenden P. Ubald Felbinger wurde schließlich von der Vollversammlung der Dank für seine Mühewaltung ausgesprochen.

Jahres-Rechnung 1916 des Sonnblick-Vereines.

	K	h		K	h
Einnahmen					
1. Postsparkassenguthaben laut Kontoauszug Nr. 26 vom 29. April 1916	1602	56		660	—
2. Im Berichtsjahre eingesetzte Mitgliedsbeiträge für 1916	1485	08		96	51
3. dtto. für 1915	197	77		110	—
4. Verkauf von Jahresberichten	4	40			
5. Couponlös und Zinsen	448	20			
Summe der Einnahmen	3738	01			
Ausgaben					
1. Druck des Jahresberichtes 1915				866	51
2. Einladung, Versendung und Porti				3738	01
3. Remunerationen				2871	50
Summe der Ausgaben				866	51
dagegen				3738	01
Verbleibt lt. Konto-Ausz. Nr. 45 vom 28. Mai 1917				2871	50
Reservefonds.					
In Verwahrung des k. k. Postsparkassenamtes:					
4000 K Kronenrente, angekauft 1893—1895.	3941	80			
800 fl. Nominale $5\frac{1}{4}\%$ Franz. Josefs-Bahn-Schuldverschreibungen, angekauft 1896—1897	2032	20			
100 fl. Einheitsliche Silberrente (April-Oktober), gespendet 1897	200	—			
3000 K Krieganleihe, angekauft 1915	2849	38		3726	14
Ankaufspreis ohne Zinsen	9023	38		68	31
				3794	45
				3726	14
				68	31
				3794	45

Verzeichnis der Mitglieder

nach dem Stande vom Ende Juni 1917.

Ehrenmitglieder:

† *Graf Berchem-Haimhausen* Hans Ernst in Kutenplan (1892).
Hann Julius von, Dr., k. k. Hofrat und emerit. Univ.-Professor in Wien, XIX.,
 Dollnergasse 10 (1899).

Stiftende Mitglieder:

Bachofen Freiherr von Echt Adolf, Brauereibesitzer in Wien, Nußdorf, XIX/2,
 Hackhofergasse 18 (1892).
 † *Baeckmann* Charles, Exzellenz, k. russ. wirkl. Staatsrat in Zyradow bei
 Warschau (1897).
Dreher Anton, Mitglied des Herrenhauses, Brauereibesitzer in Schwechat (1893).
 † *Dumba* Nikolaus, k. u. k. geheimer Rat, Mitglied des Herrenhauses, Wien (1895).
Faltis Karl, Großindustrieller in Trautenau (1893).
Felbinger Ubald, Chorherr des Stiftes Klosterneuburg, Wien, III., Rennweg 32 (1892).
Gussenbauer Hermann, Direktor der Wiener Lokomotivfabrik a. G., Wien, XXI,
 Brünnerstraße 57 (1914).
Frey M. v., Dr., Universitäts-Professor in Würzburg (1912).
Grünebaum Edler von Bruckwall Franz, k. u. k. Major a. D. in Wien,
 I., Kolowratring 6 (1897).
Hättinger Ludwig, Villa Brunnenpark, Weidling, N.-Ö. (1898).
 † *Kammel von Hardegger* Karl, Gutsbesitzer in Sagrado bei Görz (1892).
Das Land Kärnten (1913).
Die Stadt Klagenfurt (1913).
Kupelwieser Karl, J. Dr., Gutsbesitzer, Wien, I., Weihburggasse 32 (1901).
 † *Militzer* Heinrich, Dr., k. k. Hofrat i. R., in Hof, Bayern (1892).
 † *Oppolzer Egon von*, Dr., k. k. Univ.-Professor in Innsbruck (1892).
 † *Oser* Johann, Dr., emer. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (1901)
Redlich Karl, Ingenieur und Bau-Unternehmer in Wien, XIX/1, Kreindlgasse 9 (1896).
 † *Treitschke* Friedrich, Brauereibesitzer in Erfurt (1892).
 † *Weinberger* Isidor, k. k. Kommerzialrat in Wien, IV/1, Schwindgasse 20 (1902).
 † *Wittgenstein* Karl, Großindustrieller, Wien (1901).
 † *Zahony*, Baron Heinrich, in Görz (1893).

Ordentliche Mitglieder:

	Jahres-	Voraus-
	Beitrag	zahlung
	1916	1917
in Kronen		
Im Auslande.		
<i>All</i> , Dr. E., k. Konservator, München, Gabelsbergerstraße 22	20.—	—
<i>Ambroun</i> , L., Dr., Professor für Astronomie in Göttingen, Direktor der königl. Sternwarte, Gaußstraße 61	7.64	—
<i>Andree-Eysn</i> , Frau Marie, München, Schwabing Germaniastraße 9/II	5.—	—
<i>Arendt</i> Th., Dr., Professor, Abteilungsvorsteher am königl. preuß. Meteorologischen Institute in Berlin, Schöneberg bei Berlin, Lindauerstraße 12	—	—
<i>Berson</i> Artur, Dr., Berlin Lichterfelde, Fontanestraße 22	—	—
<i>Blum</i> M., Kassenrat in Meiningen, Berlinerstraße 43	10.—	—
<i>Eichhorn</i> Peter, Dr., Sanitätsrat in Mainz a. R.	6.31	—
<i>Elster</i> Julius, Dr., Professor in Wolfenbüttel, Neuer Steg 61 a	31.09	—

	Jahres- Beitrag 1916	Voraus- zahlung 1917
	in Kronen	
<i>Finsterwalder</i> Sebastian, Dr., Geheimer Hofrat, Professor an der Technischen Hochschule, München 19, Flüggenstraße 4 . . . †	5. —	10. —
<i>Früh</i> Jakob, Dr., Professor am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich V., Freie Straße 6 . . . *	16	—
<i>Geitel</i> Hans, Professor in Wolfenbüttel, Lessingstraße 6 . . . *	31. 09	—
<i>Gesellschaft</i> für Erdkunde in Berlin SW, Wilhelmstr. 23 . . . *	233 17	—
<i>Greim</i> Georg, Dr., Professor in Darmstadt, Martinstr. 38 . . . *	4. 50	4. 50
<i>Gruber</i> Max, Dr., Exzellenz, wirkl. Geheimrat und Universitäts-Professor in München . . . *	4. —	—
<i>Günther</i> F. L., Amtsgerichtsrat in Köln, am Römerturm 315 . . . *	5. —	—
<i>Hannot</i> Sergei, Abteilungsvorstand des magnetischen Observatoriums in Jekaterinburg, Rußland, Gouv. Perm . . . *	—	—
<i>Hellmann</i> G., Dr., Professor, Geheimer Regierungsrat, Direktor des meteorol. Institutes in Berlin W, Margarethenstr. 213 I. . . *	8. —	—
<i>Helmert</i> Robert, Dr., Professor, Geheimer Oberregierungsrat und Direktor des geodätischen Institutes in Potsdam (Telegraphenberg) . . . *	5. 16	—
<i>Henze</i> H., Dr., wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin W 56, Schinkelplatz 6 . . . *	10. 84	—
<i>Herrmann</i> Josef Gustav, Privatmann in München, Königinstr. 61 a/II * . . . *	8. 04	—
<i>Kassner</i> C., Dr., Professor, Abteilungsvorsteher am königl. Meteorol. Institute, Privatdozent an der Technischen Hochschule in Berlin SW 48, Wilhelmstraße 10 . . . *	8. —	5. —
<i>Kiewel</i> Oskar, Professor, ständiger Mitarbeiter am königl. preuß. Meteorol. Institute in Berlin W 56, Schinkelplatz 6 . . . *	—	—
<i>Koch</i> Karl Richard, Dr., Professor an der technischen Hochschule in Stuttgart . . . *	15 16	—
<i>König</i> Walter, Dr., Professor in Gießen, Hofmannstr. 11 . . . *	7. 35	7. 76
<i>Less</i> Emil, Dr., Professor und Leiter des Wetterbureaus in Berlin NW 23, Bachstr. 3 . . . *	4. —	—
<i>Meinardus</i> Wilhelm, Dr., Professor an der Universität Münster in Westf., Heerdestr. 28 . . . *	7. 23	—
<i>Meteorologische Zentralstation</i> , königlich bayrische in München, Gabelsbergerstraße 22 . . . *	20. —	20. —
<i>Meteorologische Zentralstation</i> , schweizerische, in Zürich . . . *	38. 85	—
<i>Penck</i> Albrecht, Dr., Geheimrat, Universitätsprofessor, Direktor des Institutes für Meereskunde, Berlin W 15, Knesebeckstr. 48 . . . *	5. 01	—
<i>Pfaff</i> , Dr., Gymnasialprofessor in Helmstedt, Batteriewall 35, Braunschweig . . . *	6. —	6. —
<i>Polis</i> Peter, Dr., Professor, Direktor der meteorol. Zentralstation in Aachen, Monheimsallee 62 . . . *	12. 01	—
<i>Richarz</i> Franz, Dr., Direktor des physikal. Institutes der Universität Marburg in Hessen . . . *	6. —	—
<i>Riggenbach-Burckhardt</i> A., Dr., Professor in Basel, Bernoullistr. 20 † . . . *	6. 04	—
<i>Schmidt</i> Ad., Dr., Universitätsprofessor, Vorsteher der magnetischen Abteilung des preußischen meteorologischen Institutes, Potsdam, Telegraphenberg . . . *	5. —	—
<i>Scholz</i> , Frä. Marie, in Wolfenbüttel . . . *	12. 44	—
<i>Schultheiss</i> Ch., Dr., Professor, Meteorologe des Zentralsbureau für Meteorologie und Hydrographie in Karlsruhe in Baden, Südenstraße 3 . . . *	4. —	4. —
<i>Schwalbe</i> Gustav, Dr., Professor, Zehlendorf bei Berlin . . . *	18. 52	—

	Jahres- Beitrag 1916	Voraus- zahlung 1917
	in Kronen	
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Frankfurt a. M., Professor Dr. Th. Petersen	4. —	—
<i>Sektion des deutschen und österr. Alpenvereines</i> in Gleiwitz . . .	6. —	—
<i>Sektion des deutschen und österr. Alpenvereines</i> in Mainz (<i>Jean Kalkhof</i>), Schusterstraße 19	4. 51	—
<i>Sektion des deutschen und österr. Alpenvereines</i> in München, Brunnstraße 9/I (Seitenbau)	10. —	10. —
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> , Rheinland (Bankier Dr. Paul Seligmann, Köln a. Rh., Kasinostraße 12 — 14 . . . *	12. —	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Straßburg i. E. (Ernst Sommer, Steinstraße 4) *	8. —	—
<i>Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Wolfenbüttel (Tielecke)	7. —	8. —
<i>Süring Reinhard</i> , Dr., Professor, Abteilungs-Vorsteher am königl. preußischen Meteorologischen Institute Potsdam, Meteorologisches Observatorium	5. 16	—
<i>Treitschke</i> , Dr. Wilhelm, Chemiker, Kiel Niemannsweg 81 b	20. —	—
<i>Wetterwarte</i> , Königl. sächsische Landes-, Dresden N 6, Große Meyßnerstraße 15	4. —	4. 01
<i>Zentralbureau für Meteorologie u. Hydrographie</i> , Karlsruhe, Baden	6. —	6. —
<i>Zindler Adolf</i> , Bergwerksdirektor, Charlottenburg 9, Kaiserdamm 89 .	—	—
<i>Zweigverein für Bayern der Deutschen Meteorologischen Gesell- schaft</i> in München, Theresienstr. 71/II	—	—
Im Inlande außerhalb Wiens.		
<i>Ammerer Georg</i> , Gasthofbesitzer in Kolm-Saigurn und Taxenbach *	8. —	—
<i>Andreasch Vinzenz</i> , Meliorations-Bauinspektor der Baudirektion der Landesregierung in Sarajewo (Postamt II)	4. —	—
<i>Arlt Wilhelm</i> von, Alpen- und Fischereibesitzer in Rauris — Bucheben, Salzburg, R. Kai 48	4. —	—
<i>Bayer Ferdinand</i> , Gutsbesitzer in Kojetitz an der böhmischen Nord- bahn, bei Prag *	10. —	—
<i>Benndorf Hans</i> , Dr., Univ.-Prof. in Graz, Physikalisches Institut . .	4. —	—
<i>Böhm Edler von Böhmerstein August</i> , Dr., k. k. a.-o. Professor an der Universität Czernowitz	—	—
† <i>Borowsky</i> , Dr., Max, Professor der Handelsakademie d. R., Konsulent für Hydrographie bei der Landesregierung in Klagenfurt, Kumpfstr. 26	—	—
<i>Conrad</i> , Dr., Viktor, Professor der Universität Czernowitz *	8. —	—
<i>Crammer Hans</i> , Professor in Salzburg, Faberstr. 6, (dz. Mühlbach bei Bischofhofen)	4. —	4. —
<i>Daimer Josef</i> , stud. chem. (Aufenthalt unbekannt)	—	—
<i>Dantscher</i> von Kollesberg, Viktor, Dr., Univ.-Prof. in Graz, Rech- bauerstr. 29	4. —	—
<i>Doerfel Rudolf</i> , k. k. Hofrat, Mitglied des Herrenhauses, Professor der Technischen Hochschule in Prag, Smichov, Ferdinands-Kai 11 .	5. —	—

	Jahres- Beitrag 1916	Voraus- zahlung 1917
	in Kronen	
<i>Doerfel</i> Ida, Hofrätsgemahlin in Prag, Smichov, Ferdinands-Kai 11	5.—	—
<i>Eberstaller</i> Josef, Dr., Advokat in Wr. Neustadt	—	—
<i>Ficker</i> Heinz von, Physikalisches Institut der Universität Graz	—	—
<i>Forster</i> , Dr. Adolf E., Konsulent für Meteorologie und Geologie am k. k. Hydrographischen Zentralbureau, Klosterneuburg, Andreas Hoferstraße 39	5.—	—
<i>Grassl</i> , Dr. Karl, o.ö. Landesrat in Linz a. d. D., Herrenstr. 46	4.—	—
† <i>Gruber</i> Johann Andreas in Bad-Gastein	4.—	—
<i>Gugenbichler</i> Oskar, k. k. Militär-Bauoberingenieur der Militärbau- abteilung des 6. Korps in Kassa (Kaschau)	4.—	4.—
<i>Gunkiewicz</i> Leo Peter Paul, k. k. Gymn.-Professor in Wadowice, Galizien	4.—	—
<i>Haberer von Kremshohenstein</i> , Dr., Theodor, k. k. Sektionschef a. D., Klosterneuburg, Agnesstraße 65	—	—
<i>Harisch</i> Otto, Direktor des meteorol. Observatoriums in Sarajewo	5.—	—
<i>Hegyfoky</i> Kabos, Pfarrer in Turkeve, Ungarn	4.—	—
<i>Hofmann</i> Ernst, k. u. k. Hoflieferant in Karlsbad, Vier Jahreszeiten <i>Hydrographisches Amt</i> , k. u. k., in Pola	4.—	—
<i>Keissler</i> , Frau Berta von, geb. Baronin Schwarz, in Salzburg, Villa Schwarz *	10.—	—
<i>Kiebel</i> Aurel, k. k. Gymnasialprofessor in Mies, Böhmen	8.—	—
<i>Kleinmayr</i> Ferd., Edler v., Dr., in Klagenfurt	4.—	—
<i>Kluger</i> Josef, Dr., Probst des Stiftes Klosterneuburg	4.—	—
<i>Kobek</i> Friedrich, Dr., in Graz, Zinzendorfergasse 25. Im Sommer: Aussee, Villa Dachstein	10.—	—
† <i>Korber</i> Amelie, München und Bozen, Erzherzog Heinrichstraße 3 *	9.—	—
<i>Lampa</i> Anton, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Prag †	5.50	16.—
<i>Landwirtschaftliche Landesmittelschule</i> in Oberhermsdorf, Schlesien <i>Landwirtschafts-Gesellschaft</i> , k. k., für Kärnten, in Klagenfurt	4.—	—
<i>Lenz</i> Oskar, Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Professor in Soos bei Baden	10.—	—
<i>List</i> Hugo, Ingenieur in Graz, Heinrichstraße 126	4.—	—
<i>Machaček</i> Fritz, Dr., o. ö. Professor der Geographie an der deutschen Universität Prag	4.—	—
<i>Maritimes Observatorium</i> , k. k., in Triest, Via San Michele 49 *	20.—	—
<i>May de Madiis</i> Leopold, Baron, in Graz, Jakoministr. 87	6.—	—
<i>Mayacher</i> Mathias, Rauris	—	—
<i>Mazelle</i> Eduard, k. k. Hofrat, Direktor des k. k. maritimen Observa- toriums in Triest, Via San Michele 49 *	8.—	—
<i>Meteorologische Reichsanstalt</i> , kgl. ung., für Meteorologie und Erd- magnetismus in Budapest	—	—
<i>Mühlberger</i> A., Hotel Germania, Badgastein	—	—
<i>Pascher</i> Josef, Dr., k. k. Notar in Stockerau	5.—	—
<i>Pisačić</i> August von, königl. Oberbaurat in Agram (Zagreb)	4.—	—
<i>Poche</i> Franz, Altbürgermeister von Linz a. d. D., Graz, Auersperggasse 10	—	—
<i>Pollak</i> Leo Wenzel, Dr., Demonstrator am k. k. Institut für kosmische Physik der Deutschen Universität, Prag II, Smečkgasse 12	—	—
<i>Porges</i> Karl August, k. u. k. Generalmajor d. R., Obermais, Meran, Villa Fernblick *	8.—	—
<i>Prey</i> Adalbert, Dr., Univ.-Professor, Innsbruck, Hötting, Untere Feldg. 7	4.—	—

	Jahres-	Voraus-
	Beitrag 1916	zahlung 1917
in Kronen		
* Prohaska Karl, k. k. Gymn.-Professor in Graz, Humboldtstr. 14 . . .	4.—	—
Rauch Georg in Innsbruck, Museumstr. 22	6.—	—
Reinold Josef, Ingenieur der Baudirektion der Landesregierung in Sarajewo †	4.—	8.
Ribarich Matthias, k. k. Hofrat a. D., Graz, Bergmannngasse 22 . *	12.—	—
Rohrmann Moritz, Großgrundbesitzer in Nieder-Bludovitz, Schlesien .	4.—	—
Römer K. F., königl. Oberingenieur in Pakrac, Kroatien.	4.—	—
Schuster Johann F., Kaufmann in Prag, Mariengasse 28	6.—	—
Schwarz P. Thiemo, Professor, Direktor der Sternwarte, Krems- münster	4.—	—
Schweidler Egon Ritter von, Dr., Universitätsprofessor, Innsbruck, Bienenstraße 27	4.—	—
Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines in Badgastein . . .	—	—
Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines in Klagenfurt . . .	20.—	—
Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines in Krems a. d. Donau	4.—	4.—
Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines in Prag	5.—	—
Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines in Salzburg	20.—	—
Sektion des deutsch. und österr. Alpenvereines in Wolfsberg : *	8.—	—
Sektion des Österr. Touristen-Klub Baden *	8.—	—
Sektion des Österr. Touristen-Klub Wr. Neustadt	8.—	8.
Sieger Robert, Phil.-Dr., a. o. Univ.-Professor, Geographisches Institut in Graz	4.—	—
Sobiczky Adolf, k. u. k. Vizeadmiral, Exzellenz, Baden, Hohenzollern- platz 26	4.—	—
Sperling Irene, Oberstenswitwe, königl. Weinberge, Kronenstraße 69	4.—	—
Spitaler Rudolf, Dr., Professor der kosmischen Physik an der Uni- versität Prag, Smichow 379 *	8.—	—
Staatsrealschule in Salzburg, Direktion	4.—	—
Stadtgemeinde Villach, Stadtkassa	10.—	10.—
Stark-Rungberg Franz v., k. k. Hofrat und Professor der deutschen technischen Hochschule in Prag-Smichow, Ferdinandskai 24 . . .	4.—	—
Sternbach zu Stock und Luttsch Otto, Freiherr von, k. k. Oberst a. D., in Kufstein	10.—	—
Straubinger Karl, kaiserlicher Rat, Badgastein *	12.—	—
Strouhal V., Dr., k. k. Hofrat und Univ.-Professor in Prag, 203/I . .	4.—	—
Stücker Norbert, Dr. phil., Universitäts-Assistent, Graz, Geidorfplatz 1	4.—	4.
Swarowsky Anton, Dr., Regierungsrat, Konsulent für Geologie und Meteorologie am k. k. hydrographischen Zentralbureau, Kloster- neuburg, Weiglasse 4 *	15.—	—
Swoboda Gustav, Prag III, Malteserplatz 6	5.—	—
Umrath & Co. in Prag, Bubna	10.—	10.—
Volkert Ernest, Direktor-Stellvertreter der priv. Landesbank in Sarajewo	4.—	—
Wacha Hugo, Oberingenieur der Baudirektion der Landesregierung in Sarajewo 2	4.—	—
Walenta Franz, Prag, Havliczekplatz 9	5.—	—
Wassmuth Anton, Dr., k. k. Univ.-Professor, Graz, Sparbersbachg. 39/II *	8.—	4.—
* Zeller Ludwig, Parsch bei Salzburg *	8.—	—

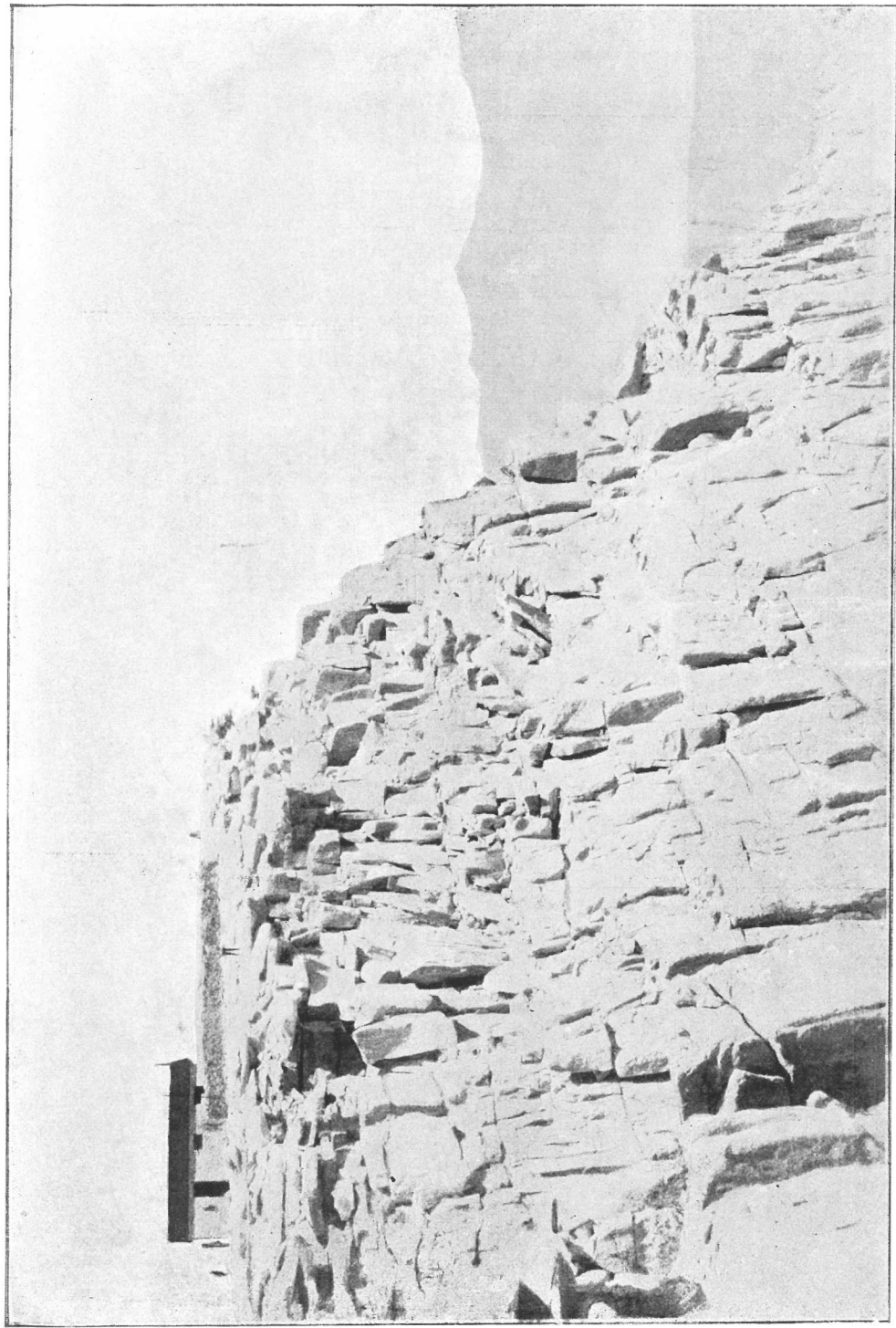
	Jahres- Beitrag 1916	Voraus- zahlung 1917
	in Kronen	
In Wien.		
<i>Alpine Gesellschaft</i> »D'Stuhlecker«, VII., Mariahilferstraße 49 . . .	8.—	8.—
<i>Alter-Waltrecht</i> , Dr. Rudolf Freiherr von, Exzellenz, k. u. k. Geheimer Rat, emer. Präsident des k. k. Verwaltungsgerichtshofes, XIX., Reithlegasse 15	10.—	—
<i>Artaria</i> C. August, kaiserlicher Rat, I., Kohlmarkt 9	4.—	—
<i>Becke</i> , Dr. Friedrich, Universitäts-Professor, Generalsekretär der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, I., Universitätsplatz 2	4.—	—
<i>Braunmüller</i> W. & Sohn, Hof- und Univ.-Buchhändler, I., Graben 21	4.—	—
<i>Brückner</i> Eduard, Dr., Univ.-Professor, III., Baumanngasse 8 . . . *	12.—	—
<i>Bucchich</i> Lorenz, k. k. Hofrat, XIX., Colloredogasse 34	4.—	—
<i>Defant</i> Albert, Dr., Privatdozent, Adjunkt der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, XIX ¹ / ₁ , Hardtgasse 35	—	—
<i>Demmer</i> Arno, Direktor-Stellvertreter der Wiener Lokomotivfabrik, A.-G., Wien, XXI., Brünnerstraße 57	4.—	—
<i>Dobhoff</i> Josef, Baron, Schriftsteller, XVIII., Währingerstraße 117	10.—	—
<i>Elektrotechnischer Verein</i> , VI., Theobaldgasse 12 *	8.—	4.—
<i>Engel</i> Emil, Wien, I., Nibelungengasse 11	4.—	—
<i>Exner</i> Felix, Ritter von, Dr., Direktor der k. k. meteorologischen Zentralanstalt, Prof. a. d. Universität Wien, XIX., Hohe Warte 38	—	—
<i>Exner</i> Franz, Hofrat Dr., k. k. Univ.-Professor, IX., Währingerstr. 29	4.—	—
<i>Exner</i> Hilda, Frl., IX., Währingerstr. 29	4.—	—
<i>Fibinger</i> Gustav, k. k. Oberlandesgerichtsrat i. R., VII ¹ / ₂ , Karl Schweighofergasse 6 †	6.—	12.—
<i>Fischer</i> Robert, Dr., a. o. Professor, XVIII., Hochschulstraße 17 . . . *	8.—	4.—
<i>Flatz</i> Rud. Egon, Chef-Ingenieur, IX ³ / ₃ , Ferstelgasse 3	4.—	—
<i>Friese</i> Karl Otto, Buchhändler, I., Bräunerstraße 3	4.—	—
* <i>Friese</i> , Frau Lina, IV., Favoritenstraße 22	4.—	—
<i>Gerold & Comp.</i> , Buchhandlung, I., Stephansplatz 8	4.—	—
<i>Geographische Gesellschaft</i> , k. k., IX., Hörlgasse 5	20.—	—
<i>Gröger</i> Gabriele, IV., Favoritenstr. 26 *	4.—	—
<i>Haas</i> Karl, Dr., Professor, VI ² / ₂ , Mittelgasse 4	—	—
<i>Hamerak</i> , Frl. Alice, Private, III., Ungargasse 57	—	—
<i>Hann</i> Luise Edle von, Hofrats-Gemahlin, XIX., Dollingergasse 10	10.—	—
<i>Heller</i> Gustav, Kommerzialrat, IV., Schwindgasse 17 *	12.—	—
<i>Herold</i> Max, k. u. k. Hauptmann des Militärgeographischen Institutes, I., Friedrich Schmidtplatz 2	—	—
<i>Hess</i> Victor, Dr., Privatdozent, IX., Boltzmanngasse 1	4.—	—
<i>Höfler</i> Alois, Dr., k. k. o. ö. Professor der Universität Wien, XIII., Onno Kloppgasse 6 *	4.—	—
<i>Höfler</i> Karl, XIII., Onno Kloppgasse 6 *	—	—
<i>Hydrographisches Zentral-Bureau</i> , k. k., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, IX., Porzellangasse 33	10.—	—
<i>Hye</i> , Dr. Franz, Edler von Kerkdal, k. k. Ministerialrat d. R., XIX ¹ / ₁ , Döblinger Hauptstraße 56	6.—	—
<i>Jäger</i> Gustav, Dr., o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien, III., Hauptstr. 140/42	10.—	—
<i>Jaeger</i> Heinrich sen., I., Schottenring 19	10.—	—
<i>Jaeger</i> Heinrich jun., I., Börsegasse 18	20.—	—
<i>Janchen</i> Emil, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt d. R., III ¹ / ₁ , Streichergasse 3	6.—	6.—

	Jahres- Beitrag 1916	Voraus- zahlung 1917
	in Kronen	
<i>Kerner von Marilaun</i> Fritz, Dr., Bergrat, k. k. geologischen Reichsanstalt, III/4, Rasumoffskygasse 23	6. —	—
<i>Kofler</i> Martin, Dr., Adjunkt der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie, Wien, XIX., Hohe Warte 38	—	—
<i>König</i> Rudolf, Kaufmann, XIII., Kupelwiesergasse 14	10. —	10. —
<i>Korab von Mühlström</i> Kamillo, Dr., Hof- und Gerichtsadvokat, I., Neuthorgasse 1	—	—
<i>Kostersitz</i> Karl, Dr., n.-ö. Oberlandesrat, III/3, Reiserstr. 32	4. —	—
<i>Kratochwill</i> Franz, k. u. k. Hauptmann, III., Landstraßegürtel 11	4. —	—
<i>Kreidl</i> Alois, Dr., Univ.-Professor, VIII., Schlösselgasse 13	—	—
<i>Křifka</i> Otto, k. u. k. Technischer Rat i. R., I., Wildpretmarkt 10	4. —	4. —
<i>Kuffner</i> Moritz, Edler v., XVI., Ottakringerstr. 91	—	—
<i>Kuffner</i> Wilhelm, XIX., Billothstr. 33	—	—
<i>Lang</i> Viktor von, Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Professor und Herrenhausmitglied, Präsident der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, III., Rochusgasse 11	6. —	—
<i>Lecher</i> Ernst, Dr., Hofrat, Direktor des I. physikalischen Institutes der Wiener Universität, IX/5, Boltzmannngasse 5 *	12. —	—
<i>Lieben</i> , Frau Hofrat, I., Mülkerbastei 5	8. —	—
<i>Liznar</i> Josef, Professor der k. k. Hochschule für Bodenkultur, IX., Schlagergasse 11	—	—
<i>Luber</i> Karl, kaiserlicher Rat, Fabriksbesitzer, XV., Beingasse 20	—	—
<i>Ludwig</i> Ernst, Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Professor, Mitglied des Herrenhauses, XIX/1, Billrothstr. 72 *	—	—
<i>Mayer</i> Louis, XIII., Elslergasse 11	20. —	20. —
<i>Nabl</i> G., Dr., Privatdozent, IX/1, Liechtensteinstr. 2	—	—
<i>Oberhummer</i> Eugen, Dr., Univ.-Professor, IX., Alserstr. 28	4. —	—
<i>Obersteiner</i> Heinrich, Dr., k. k. Hofrat, Univ.-Prof., XIX/1, Billrothstr. 69	6. —	—
<i>Oesterreichischer Gebirgsverein</i> , VII/2, Lerchenfelderstr. 39 *	30. —	—
<i>Petermann</i> Reinhard E., Sekretär, Schriftsteller, XVIII., Gürtel 29	4. —	—
<i>Pfungen</i> Otto, Baron, k. k. Minist.-Sekretär a. D., Gars in Niederösterreich (I., Maximilianstraße 4)	4. —	—
<i>Pineles</i> Friedrich, Dr., Universitätsprofessor, I., Liebiggasse 4	4. —	—
<i>Pircher</i> Jos., Dr., Vizedirektor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, XIX., Hohe Warte 38	—	—
<i>Pollak</i> Markus, IX., Alserstr. 32	4. —	—
<i>Rainer</i> Ludwig St., k. k. Kommerzialrat, VI., Dürergasse 4	4. —	—
<i>Schiller</i> Wenzel, Dr., Arzt, XIX/1, Würthgasse 11	4. —	—
<i>Sch . . .</i> A. von, IV., Schleifmühlgasse 7	4. —	4. —
<i>Schmidt</i> , Dr. Wilhelm, Privatdozent, Sekretär der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie, XIX., Gymnasiumstraße 62	4. —	—
<i>Schulz von Strasznitzki</i> Joh., Dr., k. k. Ministerialrat, IV/1, Hechtengasse 5	4. —	—
<i>Schwarz</i> Adolf, Dr., XVII/1, Veronikagasse 33	4. —	—
<i>Seefeldner</i> Eugen, k. k. Hofrat, XVIII., Währingerstraße 84	4. —	—
<i>Seiller</i> Alfred, Freiherr von, Dr., Hof- und Gerichtsadvokat, I., Maximilianstraße 3	5. —	—
<i>Seitz</i> Georg, Privatier, VII., Neustiftgasse 17 (Neustift bei Scheibbs)	—	—
<i>Sektion »Austria« des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> (Ambros Wolf, VII., Sigmundgasse 19) *	20. —	10. —
<i>Sonnleithner</i> Ferdinand, k. k. Sektionschef, VII/1, Seidengasse 13	10. —	—
<i>Stache</i> Guido, Dr., k. k. Hofrat, emer. Direktor der k. k. geolog. Reichsanstalt, III., Oetzeltgasse 10 *	10. —	—

	Jahres- Beitrag 1916	Voraus- zahlung 1917
	in Kronen	
<i>Strasser</i> Alfred, Edler von Sanczy, Bankier, III., Strohgasse 25 . . .	20.—	—
<i>Trabert</i> Wilhelm, Hofrat, Dr., Universitätsprofessor, em. Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik i. R., XIX., Scheibengasse 1	—	—
<i>Wagner</i> Artur, Dr., Privatdozent, Adjunkt der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie, XIX., Silbergasse 25 *	8.—	4.—
<i>Wallner</i> Karl, Dr., k. k. Regierungsrat und General-Sekretär der I. österr. Sparkassa, I., Graben 21	4.—	—
<i>Weinberger</i> Emil, Ingenieur, IV., Gußhausstraße 6	—	—
<i>Weinberger</i> Rudolf, IV., Schwindgasse 10	4.—	—
<i>Weiss</i> Edmund, Dr., k. k. Hofrat und Univ.-Professor, emer. Direktor der k. k. Sternwarte, XVIII., Spöttelgasse 19 *	8.—	—
<i>Wenger</i> Marian, k. k. Oberbergrat im Ministerium für öffentliche Arbeiten, IX, Porzellangasse 33	4.—	—
<i>Wissenschaftlicher Klub</i> , VI., Getreidemarkt 7 *	10.—	5.—

† vor dem Namen = gestorben. — * vor dem Namen zeigt den angemeldeten Austritt an.

* neben dem eingezahlten Betrage, bezeichnen Nachzahlungen; Vorauszahlungen für 1917 sind unter den für 1916 ausgewiesenen Beträgen ausgewiesen und durch † neben dem eingezahlten Betrage kenntlich gemacht.



Das Observatorium auf dem Mt. Whitney (4420 m).



Druck von Friedr. Kaiser, Wien, VI.

