

DRITTER JAHRES-BERICHT
DES
SONNBlick-VEREINES

FÜR DAS JAHR 1894.

MIT 3 TAFELN IN LICHTDRUCK.

INHALT: Trabert: Die bisherigen Ergebnisse der wissenschaftlichen Beobachtungen auf dem Sonnblick. — v. Obermayer: Die Kosten der verschiedenen meteorologischen Gipfelstationen in Europa und Amerika. — v. Obermayer: Die Aufzugsmaschine am Hohen Goldberge. — Erläuterung zu den Illustrationen. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel. — Vereinsnachrichten. — Verzeichnis der Mitglieder. — Jahresrechnung.



WIEN.
IM SELBSTVERLAGE DES SONNBlick-VEREINES.

1895.



Vor dem Kolmhouse.

DRITTER JAHRES-BERICHT

DES

SONNBLICK-VEREINES

FÜR DAS JAHR 1894.

MIT 3 TAFELN IN LICHTDRUCK.

INHALT: Trabert: Die bisherigen Ergebnisse der wissenschaftlichen Beobachtungen auf dem Sonnblick. — v. Obermayer: Die Kosten der verschiedenen meteorologischen Gipfelstationen in Europa und Amerika. — v. Obermayer: Die Aufzugsmaschine am Hohen Goldberge. — Erläuterung zu den Illustrationen. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel. — Vereinsnachrichten. — Verzeichnis der Mitglieder. — Jahresrechnung.



WIEN.

IM SELBSTVERLAGE DES SONNBLICK-VEREINES.

1895.

Die bisherigen Ergebnisse der wissenschaftlichen Beobachtungen auf dem Sonnblick.

Von DR. WILHELM TRABERT.

Vor weniger als einem Jahrzehnt noch beinahe völlig unbekannt, ist unser Sonnblick auf einmal in die Reihe der populärsten Berge der österreichischen Alpen gerückt. Hat er doch in einem der letzten Jahre eine Frequenz von über 800 Besuchern aufzuweisen gehabt — für einen Berg, dessen Besteigung doch schon zu den Hochtouren gerechnet werden muss und mit einer immerhin einigermassen beschwerlichen Gletscherwanderung verbunden ist, gewiss eine ansehnliche Zahl.

Sicherlich hat aber auch jeder, dem es vergönnt war, an einem reinen Tage die herrliche Rundschau zu schauen, die sich ihm hier darbietet, oder der durch die Wolken hindurch wenigstens einen kurzen Blick auf die Glocknergruppe werfen konnte, die sich wohl von keiner Seite so schön und so majestätisch präsentirt wie von hier, eine angenehme Erinnerung an den Sonnblick mit nach Hause genommen, und jener, dem dieses günstige Schicksal nicht beschieden war, der in Sturm und Schneegestöber mühsam den Aufstieg unternahm, und wieder fortziehen musste, ohne dass auch nur für einen einzigen Augenblick das einförmige Grau des Nebels sich verzogen hätte, der denkt noch mit Wohlbehagen an das trauliche, so nett und wohnlich eingerichtete Haus da oben zurück, das ihn gastlich aufnahm und gar bald sein Missgeschick vergessen machte.

Und doch, so viel auch die herrliche Rundschau und das freundliche Häuschen da oben dazu beigetragen haben, den Sonnblick populär zu machen, den Weltruf, den er besitzt, verdankt er seiner wissenschaftlichen Bedeutung. Die meteorologische Station auf seinem Gipfel, die höchste jahraus jahrein bewohnte Wetterwarte Europas, hat ihn auf der ganzen Erde, auch jenseits des Oceans bekannt gemacht.

Jeder, den sein Baedeker auch auf die Beobachtungsstation aufmerksam gemacht, hat sich auch diese von dem Beobachter zeigen lassen; er hat die selbstregistrirenden Apparate gesehen, die, ohne auszusetzen, automatisch für jeden Augenblick den Stand des Luftdruckes, der Temperatur, der Feuchtigkeit aufschreiben, er hat den Sonnenschein-Autographen bewundert, der so einfach und eben darum so präcis angibt, zu welcher Zeit die Sonne geschienen, und zu welcher Zeit Wolken oder Nebel sie verhüllt haben; und, wenn er ein schwindelfreier Steiger war, dann hat er auch den Aufstieg zu dem Anemometer nicht gescheut, das die Richtung und die Geschwindigkeit des Windes für alle Stunden des Tages uns angibt. Gewiss nur Wenige sind sich aber über den Zweck all' dieser Aufzeichnungen klar gewesen, und die Mehrzahl dürfte diesen sogar in einer ganz falschen Richtung gesucht haben.

Es hängt dies damit zusammen, dass überhaupt die Vorstellungen, welche sich auch die Gebildeten von der Meteorologie und ihrer Aufgabe machen, meistens so ganz und gar unrichtige sind. Die einen meinen, dass Wetter-

prognose die eigentliche Aufgabe der Meteorologie sei; diese glauben dann wohl, dass die täglich der meteorologischen Anstalt vom Sonnblick zugehenden Witterungstelegramme von besonders schätzbarem Werthe für die Prognosenstellung seien, und dass hierin der Werth der Beobachtungen liege. Andere, die schon tiefer in die Meteorologie eingedrungen sind und klimatologischen Tabellen ein besonderes Interesse entgegenbringen, meinen wieder, dass die Feststellung eines möglichst genauen Luftdruckmittels oder der Mitteltemperaturen der einzelnen Monate auf dem Sonnblick die Hauptaufgabe der Beobachtungen daselbst sei.

Nein, darin liegt die Bedeutung der Beobachtungen auf dem Sonnblick nicht!

Allerdings auch für die Wetterprognose sind jene Telegramme von Nutzen, und es ist auch interessant, die klimatischen Verhältnisse jener Höhen genauer kennen zu lernen, aber all dies spielt erst in zweiter Linie eine Rolle.

Der Meteorologe weiss, dass solange von einer befriedigenden Prognosenstellung nicht die Rede sein kann, solange es ihm nicht gelungen ist, die Ursache aller Veränderungen in unserer Atmosphäre kennen zu lernen; und er wird sich auch andererseits nicht mit einer blossen Beschreibung der Verhältnisse unserer Atmosphäre zufrieden geben, sondern er will auch einen Einblick in diese Verhältnisse gewinnen, er will wissen, warum sich die Vorgänge in der Atmosphäre so oder so abspielen, und feststellen, inwieweit die eine Erscheinung mit der anderen in Zusammenhang steht.

Er will z. B. wissen, warum sich gerade hier ein Gebiet hohen Luftdruckes, dort wieder ein Gebiet niedrigen Luftdruckes, eine sogenannte Depression bildet; oder, warum eigentlich die Temperatur mit der Erhebung über den Erdboden abnimmt; warum die Temperaturschwankung im Laufe des Tages in grösseren Höhen kleiner ist als in der Niederung; woher überhaupt diese Wärme kommt; und so vieles andere. Wie viele Fragen knüpfen sich nicht allein an die elektrischen Vorgänge in unserer Atmosphäre!

Die Aufgabe der Meteorologie ist mit einem Worte die Erforschung der Gesetze unserer Atmosphäre, und gerade hierbei haben sich die Beobachtungen auf dem Sonnblick als ein unschätzbares Material ergeben. Hierin liegt ihr Werth. Inwieweit die Sonnblick-Beobachtungen zur Entscheidung dieses oder jenes Problemes massgebend waren, inwieweit gerade sie grundlegend waren für unsere Auffassung mancher Erscheinungen, ist, ausser in Fachkreisen, nur wenig bekannt geworden. Umsomehr wird es eine Aufgabe des Sonnblick-Vereines sein, die Wetterwarte auf dem Sonnblick auch von dieser Seite aus zu beleuchten, und darum soll in den folgenden Zeilen der Versuch gemacht werden, auch weiteren Kreisen in Kürze zu schildern, worin eigentlich die Bedeutung dieser Station für die Wissenschaft liegt.

* * *

Eine der ersten Arbeiten, welche den Beobachtungen auf dem Sonnblick ihre Entstehung verdankt, war eine Abhandlung Hann's über die Barometer-Maxima und -Minima auf dem Sonnblick¹⁾. Erinnern wir uns an die Auffassung, welche man bis zum Erscheinen dieser Arbeit ziemlich allgemein von diesen Gebilden hatte!

¹⁾ Hann: Studien über die Luftdruck- und Temperaturverhältnisse auf dem Sonnblickgipfel, nebst Bemerkungen über deren Bedeutung für die Theorie der Cyklonen u. d. Anticyklonen. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien, Bd. C, II^a (1891), S. 367.

Wir messen bekanntlich mit Hilfe des Barometers das Gewicht der Luftsäule, welche über einer bestimmten Fläche (also etwa einem Quadratmeter) sich befindet. Es ist nun ebenso bekannt, dass wir in jedem Augenblicke auf der Erdoberfläche Gebiete finden können, in welchen dieses Gewicht der über der Flächeneinheit ruhenden Luft grösser ist (Barometer-Maxima, Anticyklonen), und solche, in welchen der Luftdruck ein kleinerer ist (Barometerminima, Cyklonen oder auch Depressionen genannt). Das Zustandekommen derartiger Gebiete verschiedenen Luftdruckes erklärte man sich nun ungemein einfach.

Steigt die Temperatur, so dehnt sich nämlich, wie wir wissen, die Luft aus, wird leichter, und es ist deshalb ganz und gar selbstverständlich, dass von zwei Luftsäulen von gleicher Höhe die wärmere ein geringeres, die kältere ein grösseres Gewicht besitzen wird. Man nahm deshalb kurzweg an, dass der Luftdruck durch die Temperatur der über dem Beobachtungsort befindlichen Luftsäule bedingt werde, dass also die Barometer-Maxima durch eine tiefe, die Minima durch eine hohe Temperatur der Luft verursacht seien.

Diese Theorie schien so klar, so selbstverständlich, dass man gar nicht daran zweifelte, es müsse auch in den höheren Schichten die Temperatur in den Maximis niedrig, in den Minimis hoch sein; an der Erdoberfläche hatte man es ja thatsächlich beobachtet, dass besonders im Winter die Luftdruckmaxima von tiefer, die Minima von höherer Temperatur begleitet seien.

Umso grösseres Aufsehen machte es, als eine Autorität, wie Hann, in der citirten Arbeit gegen diese Theorie auftrat und auf Grund der auf dem Sonnblick angestellten Beobachtungen den Beweis erbrachte, dass thatsächlich umgekehrt der Luftkörper der Barometer-Maxima warm, jener der Minima hingegen verhältnissmässig kalt sei.

Hann legte sich zunächst bei dieser Arbeit die Frage vor, welche meteorologischen Verhältnisse dann herrschen, wenn in Höhen von 3000 m Barometer-Maxima oder -Minima auftreten. Und da ergab sich nun bei der Untersuchung aller Monats-Maxima und -Minima des Luftdruckes, die seit Oktober 1886 auf dem Sonnblick aufgetreten waren, dass erstlich gleichzeitig mit den Maximis und Minimis oben auch solche in der Niederung auftreten und dass zweitens die Maxima auf dem Sonnblick von relativ hoher, die Minima von relativ tiefer Temperatur begleitet seien.

Hann ging aber noch weiter. Um den Beweis vollständig zu machen, dass in der That der Luftkörper der Maxima warm, jener der Minima kalt sei, unternahm er es, auch in der unmittelbaren Nähe der Cyklonen und Anticyklonen die Temperaturverhältnisse festzustellen. Doch, wie das bewerkstelligen? So viele Stationen in verschiedenen Höhen besitzen wir ja nicht. Da schlägt nun Hann den folgenden Weg ein: »Was wir nicht gleichzeitig beobachten können,« sagt er in seiner Arbeit, »können wir doch nacheinander beobachten,« weil die Cyklonen, wie die Anticyklonen in einer beständigen Ortsveränderung begriffen sind. Wenn wir daher an einigen festen Punkten im Luftmeere in verschiedenen Höhen die Temperaturen in den vorüberziehenden Luftdruck-Maximis und -Minimis aufzeichnen, so erfahren wir mit grösster Bestimmtheit, ob der Luftkörper eines Barometer-Minimums oder der eines -Maximums wärmer ist.«

Es ist interessant, diesen Gang der Temperatur beim Vorübergang des Barometer-Maximums und -Minimums zu betrachten.

	2 Tage vor	1 Tag vor	Tag des Max. oder Min.	1 Tag nach	2 Tage nach
Temperatur in Abweichg. v. Mittel	-1.9	-1.0	Maximum +1.1	+1.6	+0.1° C.
» » » » »	+2.1	+1.1	Minimum -1.0	-1.6	-0.4° C.

Klar erhellt aus dieser Tabelle, dass das Innere einer Anticyklone wärmer, das einer Cyklone kälter ist als die Umgebung. In beiden Fällen sehen wir aber auch die höchste und tiefste Temperatur erst unmittelbar nach dem Luftdruck-Maximum und -Minimum auftreten; ein deutliches Zeichen, dass die hohe und tiefe Temperatur erst eine Folge der Luftdruckverhältnisse ist. Und das ist auch durchaus nicht überraschend; wir haben es bei den Anticyklonen mit absteigenden Luftmassen zu thun, es ist aber bekannt, dass sich die Luft bei absteigender Bewegung erwärmt. Hann meint daher mit Recht, man hätte schon aus diesem physikalischen Gesetze im Vorhinein deductiv einen Einwand gegen die alte Theorie erheben können.

Was man zuerst aus Beobachtungen auf dem Sonnblick gefunden, ist seitdem auch an niedrigeren Gipfelstationen, woselbst die Erscheinung naturgemäss viel weniger hervortritt, vielfach bestätigt worden. Es ist dadurch der Beweis geliefert worden, dass wir es bei den Barometer-Maximis mit grossen Luftanhäufungen in den oberen Schichten der Atmosphäre zu thun haben, dass also, um es anschaulicher auszudrücken, über den Gebieten hohen Druckes die Atmosphärenhöhe eine grössere ist, sodass trotz der geringeren Dichte doch das Gewicht der ganzen Säule ein höheres sein kann.

Gerade umgekehrt haben wir natürlich ein Deficit an Luft in den Minimis. Nicht die Temperatur ist also die Ursache der Druckverschiedenheit, sondern im Gegentheile, die Temperaturverhältnisse erscheinen erst als Folge der durch die Druckvertheilung bedingten auf- und absteigenden Bewegung der Luft.

In den Anticyklonen wird die Luft durch das Absteigen erwärmt, und nur in den untersten Schichten, wo die absteigende Bewegung in eine seitlich ausströmende übergeht, tritt in Folge der Ausstrahlung jene relativ niedrige Temperatur ein, durch welche wir zur Annahme der ursprünglichen, unrichtigen Theorie veranlasst wurden.

Kaum ein anderes Beispiel zeigt so klar die Wichtigkeit und den Werth einer Hochstation wie dieses! Ein ganz neuer Gesichtskreis wurde uns durch die Auffindung dieser Thatsachen eröffnet, und wir können uns nicht mehr darüber wundern, dass wir bei der Erforschung der Gesetze, nach welchen sich die Cyklonen und Anticyklonen verlagern, so geringe Fortschritte gemacht haben. Unsere ganze Fragestellung war ja falsch gewesen. Speciell diese Ergebnisse unserer Sonnblickstation sind somit von geradezu grundlegender Bedeutung.

Doch auch auf anderen Gebieten führte die Verwerthung der Beobachtungen zu manchen interessanten Resultaten.

So gaben die Bearbeitungen der Temperaturregistrierungen vom Sonnblick dem Verfasser dieser Zeilen Gelegenheit¹⁾, der Frage näher zu treten, welches denn die unmittelbare Ursache der Temperaturerhöhung im Laufe

¹⁾ Trabert: Der tägliche Gang der Temperatur und des Sonnenscheins auf dem Sonnblickgipfel. Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien, Bd. LIX, S. 177.

des Tages in jenen Schichten sei. Dass in letzter Linie diese Temperaturerhöhung in der uns von der Sonne zugeführten Wärme ihren Grund hat, ist ja natürlich klar, aber von Interesse ist es, kennen zu lernen, ob die Sonnenstrahlen direkt von der Luft absorbiert werden, oder ob nicht vielleicht diese Wärme vom Erdboden herrühre, welcher sich unter dem Einflusse der Strahlung sehr beträchtlich erwärmt. Die Beantwortung dieser Frage ist nun durchaus nicht schwierig. Wenn wir von einer Station fortlaufende Aufzeichnungen über die Temperatur und den Luftdruck besitzen, dann können wir auch die Wärme angeben, welche irgend einem Quantum Luft im Laufe jeder einzelnen Stunde zugeführt wird.

Mit verhältnissmässig grosser Genauigkeit können wir auch rechnen, wie viel dieses Luftquantum durch direkte Absorption der Sonnenstrahlen erhält und wie viel Wärme ihm wiederum durch Ausstrahlung verloren geht. Dann aber ist es offenbar leicht, aus der Differenz, welche zwischen der Gesamt-Wärmeezufuhr und diesem von der Strahlung herrührenden Antheil besteht, auf jene übrige Wärmemenge zu schliessen, welche vom Boden weg dem betreffenden Luftquantum, wie man sich ausdrückt, durch »Konvektion« zugeführt wird.

Wenn wir nun auf diese Weise für den Sonnblick und für die Fussstation Kolm-Saigurn all' diese Beträge uns ausrechnen, dann kommen wir zu dem überraschenden Resultate, dass selbst auf dem Sonnblick noch der Betrag der »Konvektion« jene Wärme, welche von der direkten Absorption der Sonnenstrahlen herrührt, ganz beträchtlich übersteigt. Es ist damit der Beweis geliefert, dass die Wärme, welche im Laufe eines Tages der Luft zugeführt wird, nicht unmittelbar durch Absorption der Sonnenstrahlen gewonnen wird, sondern dass diese letzteren zuerst den Boden erwärmen, und von hier aus erst die Wärme in höhere Regionen emporgeführt wird.

Hierin liegt ja auch die Erklärung der Temperaturabnahme mit der Höhe, die Temperatur nimmt eben umso mehr ab, je weiter wir uns von der eigentlichen Wärmequelle, dem von den Sonnenstrahlen erwärmten Erdboden entfernen. Diese Erklärung für die Temperaturabnahme mit der Höhe hatte man ja wohl auch schon früher angenommen, aber den ziffermässigen Beweis für ihre Richtigkeit verdanken wir den Beobachtungen auf dem Sonnblick, durch welche gezeigt wurde, dass selbst bis zu solchen Höhen noch der erwärmte Erdboden in erster Linie als Wärmequelle in Betracht kommt.

Wenn wir uns nun an die bekannte Erscheinung der Berg- und Thalwinde erinnern, welche ja darin besteht, dass im Laufe des Tages in Folge der durch die Ausdehnung der Luft hervorgebrachten Druckunterschiede die Luft gegen den Berg hin strömt, sich an ihm hinaufbewegt und hier zur Entstehung der wohlbekannten »Nebelhauben« der Berggipfel Anlass gibt, während in der Nacht, wenn sich die Luft wieder abkühlt und zusammenzieht, umgekehrt der Wind das Thal abwärts weht, dann werden wir den Gedanken nicht abweisen können, dass zu einem guten Theile dieser Bergwind es ist, welcher aus der Niederung die Wärme bis zu Sonnblickhöhen hinaufträgt. Dann aber werden wir auch zugeben müssen, dass in der freien Atmosphäre der tägliche Temperaturgang eine viel geringere Schwankung besitzen wird.

Die Lösung des einen Problems hat somit gleich wieder ein neues in den Vordergrund gerückt. Wie sollen wir, wenn der Temperaturgang auf Berggipfeln durch den aufsteigenden Luftstrom während des Tages gestört

ist, den Temperaturgang der oberen Luftschichten in der freien Atmosphäre ermitteln? Doch merkwürdig, wieder stellte es sich heraus, dass zur Lösung dieses Problems auch nur Beobachtungen auf Berggipfeln geeignet seien, und wieder war es der Sonnblick, auf dessen Beobachtungsmaterial man sich hier in erster Linie stützen musste. Möglich wurde es, auch der Lösung dieses Problems näherzutreten, durch einen ungemein glücklichen Gedanken Hann's, dessen Tragweite man gegenwärtig noch gar nicht absehen kann.

Eines steht ja fest; wenn auch die Temperaturen auf Berggipfeln andere sind als in der freien Atmosphäre, der Luftdruck ist gewiss bis auf minimale Unterschiede in demselben Niveau der gleiche. Da wir nun, wenn wir in verschiedenen Niveaux den Luftdruck messen, durch die Differenz beider Messungen offenbar das Gewicht der zwischenliegenden Luftschichte gemessen haben, da weiter das Gewicht eines Kubikmeters Luft in bekannter Weise von seiner Temperatur abhängt, so können wir ja, schliesst Hann, die Luftdruckunterschiede oben und unten benützen, um aus ihnen die Temperatur dieser Zwischenschichte zu berechnen.

In der That hat Hann in einer neueren Arbeit ¹⁾ auf diese Weise zeigen können, dass der tägliche Temperaturgang z. B. in der zwischen Sonnblick und Montblanc liegenden Luftschichte in der freien Atmosphäre viel kleiner ist, als er sich aus den direkten Thermometer-Ablesungen ergibt. Die Temperaturschwankung beträgt in diesen Höhen in der freien Atmosphäre nur mehr etwa einen Grad Celsius. Ein für die Physik der Atmosphäre sehr wichtiges Resultat!

Viel Interessantes förderte auch die Bearbeitung der Windverhältnisse auf dem Sonnblick durch Pernter ²⁾ und Hann ³⁾ zu Tage. Da verschiedene Berggipfel die Eintrittszeit der grössten Windgeschwindigkeit zu sehr verschiedenen Stunden aufweisen, so kam Pernter auf den Gedanken, es möchte diese Erscheinung wohl darin ihren Grund haben, dass die verschiedenen Windrichtungen zu anderen Zeiten ihr Maximum aufweisen, und dass deshalb eben je nach der vorherrschenden Windrichtung der Gang der Windgeschwindigkeit auf verschiedenen Gipfeln ein anderer sei. Er unterzog sich deshalb der grossen Mühe, jede einzelne Windrichtung gesondert zu untersuchen, und in der That stellte sich heraus, dass jede Richtung des Windes ihr Geschwindigkeits-Maximum zu einer anderen Zeit aufweise.

Der Wind ist ein so unstetes Element, dass nur langjährige Beobachtungsreihen einigermassen verlässliche Resultate liefern, zu einer Beantwortung der Frage nach der Ursache des Ganges der Windgeschwindigkeit hat man deshalb noch nicht vorzuschreiten vermocht. Hann hat in seiner Arbeit gezeigt, dass jedenfalls keine der bisherigen Theorien zur Erklärung der Erscheinungen geeignet ist. Sie widersprechen alle mehr oder weniger den Beobachtungen, die man auf dem Sonnblick und auch auf anderen Berggipfeln gemacht hat.

Von ganz hervorragender Bedeutung sind aber die durch die beiden unermüdlichen Forscher Elster und Geitel veranlassten elektrischen Beob-

¹⁾ Hann: Beiträge zum täglichen Gange der meteorologischen Elemente in den höheren Luftschichten. Wiener Sitzungsberichte, Bd. CIII, II^a (1894), S. 51.

²⁾ Pernter: Die Windverhältnisse auf dem Sonnblick und einigen anderen Gipfeln; Denkschriften der Wiener Akademie, Bd. LVIII (1891), S. 203.

³⁾ Hann: Die tägliche Periode der Windstärke auf dem Sonnblickgipfel und auf Berggipfeln überhaupt. Wiener Sitzungsberichte Bd. CIII, II^a. S. 619.

achtungen auf dem Sonnblick. Hier wurde die prächtige, aber dem Bewohner der Niederung ganz unbekanntes Erscheinung des Elmsfeuers nicht bloss beobachtet, sondern — und zwar zum ersten Male — studiert; hier wurden auch zum ersten Male in solcher Höhe Messungen über die Luftelektricität bei schönem Wetter das ganze Jahr hindurch angestellt und durch sie der Nachweis erbracht, dass der Sitz der störenden elektrischen Massen in der Luftschichte unterhalb 3000 *m* zu suchen sei.

Wir können uns über diese Untersuchungen ¹⁾ kurz fassen, denn sie sind ja im letzten Jahresberichte von der berufensten Seite in überaus klarer und lichtvoller Darstellung besprochen worden. Mancher unserer Leser war ja vielleicht auch selbst Zeuge eines jener Nachtgewitter, die in dem vorigen Berichte von Elster und Geitel geschildert wurden — geschildert in so schöner und so anschaulicher Weise, dass der, welcher je eines dieser grossartigen Schauspiele oben erlebt hat, sich einer fast wehmüthigen Erinnerung an die vergangene Pracht nicht erwehren kann.

Durchaus neu und von hohem Interesse sind auch die von den beiden genannten Elektrikern auf dem Sonnblick ausgeführten Messungen über die Absorption der ultravioletten Strahlung in unserer Atmosphäre ²⁾. Sie begründeten diese Messungen auf die sonderbare Eigenschaft mancher Substanzen, negativ elektrisch geladen, unter dem Einflusse ultravioletter Strahlen ihre Ladung zu verlieren. Je grösser die Intensität dieser Strahlung, umso schneller geht dieser Elektrizitätsverlust vor sich; man kann daher aus der Geschwindigkeit, mit welcher sich die Ladung verliert, auf die Intensität der ultravioletten Strahlung schliessen.

Durch Messungen auf dem Gipfel und in Kolm-Saigurn gelang es nun Elster und Geitel, festzustellen, dass von der gesammten ultravioletten Strahlung nur 40% bis in die Höhe des Sonnblick gelangen und gar nur 30% bis in jene von Kolm-Saigurn. Wir sehen aus diesen Zahlen, wie beträchtlich diese Strahlen gerade in den unteren, staubreicher Schichten absorbiert werden. Hätte die ganze Luft eine Beschaffenheit wie zwischen Sonnblick und Kolm, so würden nur 15% von der Gesamtstrahlung unten ankommen, 85% würden darin zurückbleiben!

Es sind diese Beobachtungen eine schöne und interessante Ergänzung der Untersuchungen über die Absorption der Sonnenstrahlen durch Langley.

Auch Pernter und der Verfasser dieses Artikels haben schon zum Zwecke specieller Messungen durch längere Zeit auf dem Sonnblick geweiht. Der uns zur Verfügung stehende Raum gestattet es indessen nicht, auf diese zum Theil auch noch nicht abgeschlossenen Arbeiten näher einzugehen. Vielleicht ergibt sich später einmal eine Gelegenheit dazu.

Schon das Besprochene zeigt ja auch zur Genüge, eine wie reiche Ausbeute an neuen, wichtigen, zum Theile grundlegenden Forschungsergebnissen man dem Sonnblick verdankt. Doch noch ein Ergebniss der Beobachtungen auf dem Sonnblick, das allerdings weniger wissenschaftliche Bedeutung als Interesse für den Touristen hat, möchte ich nicht unerwähnt lassen. Es ist die Wahrscheinlichkeit, auf dem Gipfel Aussicht zu haben!

¹⁾ Elster und Geitel: Elektrische Beobachtungen auf dem hohen Sonnblick; Wiener Sitzungsber. XCIX. (1890) II^a. Elmsfeuer auf dem Sonnblickgipfel; ebenda Bd. CL. (1892) II^a.

²⁾ Elster und Geitel: Beobachtungen, betreffend die Absorption des ultravioletten Sonnenlichtes in der Atmosphäre. »Meteorol. Zeitschrift.«, Bd. 28, (1893) S. 41.

Wer längere Zeit oben geweilt, der hat ja Gelegenheit, auch in die Eintheilung der Touren der Besucher vielfach Einblick zu nehmen und die Virtuosität zu bewundern, mit welcher die Mehrzahl der Touristen einer reinen Aussicht geradezu aus dem Wege geht. Es ist zwar eigentlich nichts Neues, aber da uns auf dem Sonnblick ein Sonnenschein-Autograph zur Verfügung steht, so können wir uns ziffernmässig davon überzeugen, dass nur in den frühen Morgenstunden mit einiger Sicherheit auf Aussicht gerechnet werden darf.

Sehen wir uns die Daten über die Sonnenscheindauer etwas näher an! Greifen wir nur die beiden Monate Juli und August heraus, so sehen wir, dass diese beiden Monate zusammen (also in 62 Tagen) von 7 bis 8^a rund 29 Stunden Sonnenschein, also, da man mit grosser Sicherheit aus der Sonnenscheindauer auf die Bewölkung schliessen kann, reinen Himmel haben. Und fast genau denselben Betrag finden wir für die Stunde von 8 bis 9^a. In diesen Stunden können wir also mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.47 auf Aussicht rechnen, das heisst, in 100 Fällen wird 47mal Aussicht sein. Dagegen später? Sehr bald nach 9^a beginnen schon die Nebelhauben sich hie und da zu bilden, und nun nimmt die Dauer des Sonnenscheins und damit die Wahrscheinlichkeit einer Aussicht von Stunde zu Stunde unaufhörlich ab; — so beträchtlich, dass wir gegen Sonnenuntergang nicht einmal mehr die Hälfte der Sonnenscheindauer vom Vormittag haben, das heisst weniger als 23mal unter 100 Fällen Aussicht geniessen werden.

Es ist darum das einzig Richtige, gerade dort, wo einem wie auf unserem Sonnblick Gelegenheit geboten ist, während der Nacht zu verbleiben, diese Gelegenheit auch dankbar zu ergreifen, da man eben in den frühen Morgenstunden gerade doppelt so viel Chancen auf Aussicht hat als Nachmittags. Und wie wird gegen diese einfache Wahrheit gesündigt! Es ist ja fast Regel, dass der Tourist, der ja naturgemäss meist eintrifft, wenn bereits die Nebelhauben den Gipfel umfassen haben, kaum dass der heisse Thee seine Wirkung gethan und die Spuren der Müdigkeit verscheucht hat, und der Führer für heute jede Hoffnung auf Besserwerden aufgegeben, nun nichts Eiligeres zu thun hat, als schleunigst wieder fortzuspringen. Natürlich, er könnte ja auch sonst morgen Nachmittag nicht wieder auf einem anderen Gipfel sein, der ja auch gerade um diese Zeit seine Nebelhaube aufgesetzt hat!

Verbrennt man sich aber den Mund und kann man's sich nicht versagen darauf hinzuweisen, dass es, wenn man keine Aussicht gehabt, eigentlich unverantwortlich ist, auf einem Gipfel, woselbst Gelegenheit zur Uebernachtung geboten ist, nicht bis zum Sonnenaufgang auszuharren, dann passirt einem wohl gar, dass man für einen Agenten des Wirthschafers oben gehalten wird.

Freilich, mit Sicherheit kann man ja auch von dem kommenden Morgen nicht sagen, dass er Aussicht bringen werde, aber ausserordentlich wahrscheinlich ist es stets, und ich erinnere mich an gar manche Fälle, in denen ein Besucher des Sonnblicks schon unverrichteter Dinge dem trostlosen Nebelmeere entfliehen wollte, sich aber zum Bleiben bestimmen liess und sich des anderen Morgens durch einen herrlichen Sonnenaufgang, vielleicht aber gar noch Abends durch ein prächtiges Elmsfeuer belohnt sah, mit welchem er, um mit Elster und Geitel zu reden, »eine Erinnerung für's Leben mitnahm«.

Wir eilen zum Schlusse dieser kurzen und nur unvollständigen Skizze der bedeutsamen Fortschritte der Meteorologie, welche an unsere Wetterwarte auf dem Sonnblick geknüpft sind. Wie klein sind eigentlich gegen diese schönen Resultate die Opfer, welche für diese Schöpfung Rojacher's von Seite der österreichischen meteorologischen Gesellschaft, von Seite des Staates, von Seite des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines und anderen gebracht worden sind?

Nicht vergessen dürfen wir aber auch, dass eine unerlässliche Vorbedingung für diese Erfolge die Güte und Verlässlichkeit der Beobachtungen war. Ein gutes Theil dieser Erfolge ist wohl auf Rechnung jenes Beobachters zu setzen, der durch fast sieben Jahre oben weilte, mit Sorgfalt und Findigkeit seine Stelle versah, und auch dann, wenn er selbst sich genöthigt sah, den Sonnblick auf einige Zeit zu verlassen, einen geeigneten Mann zu seiner Stellvertretung zu gewinnen wusste.

Peter Lechner war ein Beobachter, dem sein Dienst nicht allein ein Broderwerb war, sondern der mit Interesse und mit Liebe an seinen Instrumenten hieng.

Er ist wie jeder andere Wirthschafter, gegen den Beschwerden eingelaufen sind — er war ja auch nicht fehlerlos — vom Sonnblick geschieden, ohne ein besonderes Zeichen der Anerkennung für sein so verdienstvolles Wirken. Er weilt jetzt krank und vielfach angefeindet auf seinem Gütel im Seidlwinkel im Rauristhal; — das Bewusstsein aber kann er haben, redlich sein Theil gethan zu haben zu dem glänzenden Erfolge eines Werkes, auf das, wie nur auf wenige, unser Vaterland mit berechtigtem Stolze blicken kann.

Die Kosten der verschiedenen meteorologischen Gipfelstationen in Europa und Amerika.

Von A. v. OBERMAYER.

Sobald das Bedürfniss meteorologischer Beobachtungen in grösserer Höhe über der Erdoberfläche allgemeiner gewürdigt wurde, entstanden auf verschiedenen Bergspitzen meteorologische Observatorien die mit einem Aufwande oft sehr beträchtlicher Mittel erbaut wurden und erhalten werden.

Es ist im Nachfolgenden eine Zusammenstellung der über die wichtigsten Höhenobservatorien bekannt gewordenen Daten sammt den bezüglichlichen Quellen versucht worden. Aus derselben kann ersehen werden, welche hohe Bedeutung solchen Observatorien in allen civilisirten Staaten beigemessen wird, in welcher Weise die finanziellen Mittel aufgebracht und aufgewendet wurden und welches Personale angestellt wird.

Es sind hiezu unter anderen auch die Angaben von Herrn Lawrence Rotch benutzt worden, welcher auf eigene Kosten ein meteorologisches Observatorium I. Ordnung auf dem Blue Hill ¹⁾, Boston, Massachusetts, 42° 13' N. Br. 71° 7' W von Gr., 195.1 m, erbaut hat, mit 2500 Dollars jährlich unterhält und welcher sämmtliche Höhenobservatorien der Erde bereist hat. Die von ihm veröffentlichten Abhandlungen sind seit 1886 in dem »American

¹⁾ »Meteor. Zeitschrift«, IV, S. 182, S. [91], V, S. [42], VI, [68], VII, [18], VIII, [76], IX, [97], X, [99].

Meteorological Journal« erschienen, und es ist darüber in der »Meteor. Zeitschrift« mehrfach referirt.

Es war nicht möglich die oberwähnte Zusammenstellung ganz vollständig zu machen, immerhin dürfte sie dem oben bezeichneten Zwecke genügen. Zum Vergleiche sind auch die beiden österreichischen Gipfelstationen, Obir und Sonnblick herangezogen worden und zum Schlusse noch einige Bemerkungen über die Organisation des Beobachtungsdienstes überhaupt angefügt.

Ein Hochgipfel, auf welchem schon im vorigen Jahrhunderte wissenschaftliche Beobachtungen angestellt wurden, ist der Pic du Midi de Bigorre in den Pyrenäen, $42^{\circ} 56'$ n. Br., $6^{\circ} 20'$ E v. Gr., $2877 m.$ ¹⁾ Der scharf konische Gipfel erhebt sich $640 m$ über den Kamm der nördlichen Vorkette und gewährt eine ausserordentlich grossartige Aussicht über das vorliegende Tiefland. Am reinen Tage reicht dieselbe in W und NW bis zum Atlantischen Ocean, in NE bis zu den Cevennen und im S auf die Hauptkette der Pyrenäen, mit Durchsichten bis weit hinein nach Spanien.

Die erste hier angestellte wissenschaftliche Beobachtung ist aus dem Jahre 1706 bekannt geworden, in welchem Jahre der Astronom Plantade zur Beobachtung einer Sonnenfinsterniss den Gipfel bestiegen hatte. Derselbe suchte diesen Berggipfel noch sehr häufig auf und starb daselbst 1741, auf dem etwas tiefer liegenden Col du Sencours, mit dem Sextanten in der Hand. Die Stelle, wo er vom Tode überrascht wurde, heisst nach ihm Mamelon Plantade. Im Jahre 1854 wurde dortselbst auf Betreiben des Dr. Costallat ein Gasthaus gebaut, in dem 1873 eine meteorologische Station Unterkunft fand. Es wäre indessen schon im vorigen Jahrhundert zum Baue eines Observatoriums gekommen, indem von den vielen Gelehrten, welche den Gipfel bestiegen, die beiden Geodäten Vidal und Reboul, im Jahre 1787 diesen Gipfel zu Errichtung eines meteorologischen Observatoriums besonders geeignet bezeichneten und einflussreiche Kreise dafür zu interessiren wussten. Trotzdem gelang es erst im Jahre 1873 dem Civil-Ingenieur C. X. Vaussenat auf einem wissenschaftlichen Kongresse in Pau das Interesse für ein Observatorium derart anzuregen, dass die Errichtung desselben beschlossen und die nöthigen Vorarbeiten dazu gemacht wurden.

Den 31. Juli 1873 eröffneten Nansouty, Vaussenat und Peslin in dem vorerwähnten Gasthause die Station Plantade, $2366 m$. In den Beobachtungsdienst theilten sich Nansouty, Vaussenat und ein verpflichteter Beobachter Baylac. Im Winter 1873 und 1874 führte Nansouty mehrere höchst beschwerliche Besteigungen des Gipfels aus, um daselbst Beobachtungen anzustellen.

Im Jahre 1875 wurde, Dank den Bemühungen des General Nansouty, der Grundstein zum Observatorium auf dem Gipfel gelegt. Im Jahre 1880 hatten die Subskriptionen den Betrag von 76.000 Frcs. erreicht. Mitte Oktober 1881 wurde das Observatorium eröffnet. Im Jahre 1886 beliefen sich nach Herrn L. Rotch die Gesamtkosten auf 280.000 Frcs., der jährliche Etat betrug an 30.000 Frcs.

Ein zweites wichtiges Observatorium ist in Frankreich, über Vorschlag und Betreiben Alluard's, eines Physikprofessors der Faculté des Sciences de

¹⁾ »Meteorol. Zeitschrift«, XI, S. 53, 1894. Klengel, Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Pic du Midi.

Clermont, auf dem Puy de Dôme¹⁾, 45° 47' n. Br., 2° 57' E v. Gr., 1467 m, in der Auvergne, errichtet worden.

Die Stadt Clermont und das Departement Puy de Dôme votirten zu diesem Unternehmen je 25.000 Frs., die französische Nationalversammlung 50.000 Frs. Bis zur Vollendung, im Jahre 1879, stieg die Bausumme auf 295.000 Frs., davon wurden 30.000 Frs. zum Ankaufe des Grundstückes, zur Anlage eines Weges und einer Telegraphenlinie, und zur Einrichtung der Fusstation Rabanette bei Clermont verwendet.

Das Observatorium auf dem Puy du Dôme besteht aus einem unterhalb des Gipfels liegenden Wohnhause mit einem Souterrain; einem Parterre mit der Telegraphenstation und der Wohnung der Beobachter; einem ersten Stock mit drei Zimmern für das wissenschaftliche Personal; ferner einem auf dem Gipfel erbauten Thurme, mit zwei Sälen, davon einer im Souterrain gelegen, und einem Anbau zur Aufstellung des Instruments. Das Wohnhaus ist mit dem Thurme durch einen 40 m langen unterirdischen Gang und durch eine 18 m hohe Wendeltreppe verbunden. Das Gebäude hatte anfänglich sehr durch Feuchtigkeit zu leiden.

Das Observatorium zu Rabanette ist ein einstöckiges Gebäude, mit einem Telegraphenamte, einem Laboratorium, einer Dunkelkammer, einer Bibliothek und einer Wohnung für den Assistenten.

Nebst den sonst in den Stationen erster Ordnung gebräuchlichen Instrumenten sind auf dem Puy de Dôme in Verwendung: Actinometer von Bellani und Dessains, ein Polarimeter von Cornu, ein Nephoscop von Hildebrandson, ein Verdunstungsmesser von Piche und ein registrirendes Evaporimeter von Richard, ein Seismograph von Angot. Weiter wird am Gipfel die atmosphärische Elektrizität beobachtet und registriert, dann werden die Bodentemperaturen gemessen, und in Rabanette befindet sich eine vollständige Einrichtung zur Beobachtung der erdmagnetischen Elemente.

Der Jahres-Etat betrug 25.000 Frs. Das Observatorium wurde am 22. August 1876 eröffnet und ging 1878 in den Besitz des Staates über, welcher auch den Betrieb desselben bestreitet.

Die Observatorien standen bis zum Jahre 1886 unter der Leitung Alluard's, von da an unter jener des Direktors Professor Hurion, mit den Herren J. Plumandon und Ch. Plumandon als Adjunkten und Assistenten. Ueberdies finden noch zwei Beobachter und zwei Diener Verwendung.

Für das Observatorium auf dem Mont Ventoux²⁾ in der Provence 44° 17' n. Br. und 5° 16' E v. Gr., 1908 m³⁾, einer Gründung der Commission météorologique du departement de Vaucluse, wurden über 150.000 Frs., für jenes auf dem Mont Aigual⁴⁾, 44° 7' n. Br., 3° 36' E v. Gr., 1567 m zu den Lozèrebergen gehörig, 100.000 Frs. verausgabt.

Der Mont Ventoux bildet ein abgeschlossenes, isolirtes Bergmassiv, welches sich 1850 m über die umliegende Ebene erhebt, eine günstige Aussicht gewährt und vom Meere aus, in der Entfernung von 40 km von der Küste

¹⁾ »Meteorol. Zeitschrift«, VII, S. 393, 1890, und IX, S. 361, 1892, »Klima des Puy de Dôme« von Woeikoff. Notice sur l'Observatoire météorologique du Puy de Dôme. Clermont Ferrand; Mont Louis 1889.

²⁾ »La Nature«, 22. November 1884. Klengel, Wissenschaftliche Beilage der »Leipziger Zeitung«, 1894, Nr. 53.

³⁾ »Meteorol. Zeitschrift«, VII, S. 319.

⁴⁾ »La Nature«, 23. Oktober 1896, mit einer Abbildung.

sichtbar ist. Schon im 17. Jahrhundert bezeichnete der gelehrte Jesuitenpater Kirchner diesen Berg als einen zur Beobachtung astronomischer und atmosphärischer Erscheinungen sehr geeigneten Punkt, während Ende des 18. Jahrhunderts zahlreiche Besteigungen zu wissenschaftlichen, insbesondere botanischen Untersuchungen stattfanden und in dieser Beziehung sehr beachtenswerthe Untersuchungen von Requier und Martins vorliegen.

Im Jahre 1875 empfahl Dr. Pamard den Mont Ventoux zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen und nach einer Besteigung dieses Berges durch Mascart im Jahre 1878 wurden Sammlungen zur Errichtung eines Observatoriums eingeleitet. Bischoffsheim zeichnete hiezu 10.000 Frs., die Comp. d. chem. de fer de Paris à Lyon 2000 Frs., die Association française pour l'avancement des Sciences 2000 Frs., der Minister für öffentliche Arbeiten 5000 Frs., die Association scientifique de France 500 Frs., der Unterrichtsminister Jules Ferry 50.000 Frs., dann einen erheblichen Betrag das Departement de Vaucluse, so dass 112.000 Frs. zusammen kamen. Durch spätere Sammlungen wurden die präliminirten 150.000 Frs. aufgebracht.

Das einstöckige Haus steht 13 *m* unter dem Gipfel, enthält zur ebenen Erde ein Touristenzimmer, eine Vorrathskammer, einen Stall, im ersten Stocke das Beobachtungszimmer, zwei Zimmer für Gelehrte und eine Küche. Die Instrumente sind in einem auf dem Gipfel befindlichen Häuschen aufgestellt, welches vom Hause aus durch einen unterirdischen Gang, der zu einem Thürmchen führt, einzusehen ist. Das Observatorium ist telegraphisch und telephonisch mit dem Orte Bedoin verbunden; die Leitung musste wegen häufiger Brüche durch Rauhfrost (30 *cm* Durchmesser) zum Theile unterirdisch angelegt werden. Das Observatorium ist seit 1888 in staatlicher Verwaltung.

Die Unterhaltungskosten für die bezeichneten vier Hochstationen trägt überhaupt der französische Staat allein, sie dürften sich über 70.000 Frs. jährlich belaufen. Die Unterstützung dieser wissenschaftlichen Unternehmungen scheint eben von der französischen Nationalversammlung als eines grossen und mächtigen Staates Verpflichtung und als nationale Ehrensache aufgefasst zu werden.

In jüngster Zeit ist auf französischem Boden, auf dem Gipfel des Montblanc, 4810 *m*, durch Herrn Vallot¹⁾ in der Weise beobachtet wurden, dass daselbst selbstregistrirende Instrumente aufgestellt wurden, welche längere Zeit in Gang blieben und nur gelegentlich inspiciert wurden. Es ist so Herrn Vallot das Unerwartetste gelungen, d. i. auf diese Weise verwendbare Registrirungen der Temperatur und des Luftdruckes auf dem Montblanc-Gipfel, während eines, bezw. zweier Monate, d. i. vom 16. Juli bis 11. September 1887, zu erlangen. Solche Registrirungen sind auch in den Jahren 1890, 1891, 1892 ausgeführt, aber noch nicht veröffentlicht worden.

Im Jahre 1890 errichtete Vallot nach gründlichen und höchst mühevollen Vorstudien sein Observatorium auf den Bosses du Dromadaire, 4365 *m*, 45° 50' nördl. Br., 6° 52' E v. Gr., und stattete dasselbe mit der Zeit so aus, dass es gegenwärtig acht Räumlichkeiten, darunter vier zu Beobachtungszwecken enthält.

¹⁾ »Meteorol. Zeitschrift«, XI, S. (22), 1894, Annales de l'Observatoire Météorologique du Montblanc, 4365 *m*.

Herr Vallot hat die gesammten Kosten allein getragen und dafür 65.000 Frcs. ausgegeben; 20.000 Frcs. waren zur Beschaffung der Instrumente nöthig.

Das Vallot'sche Observatorium wurde auch von Janssen als Ausgangspunkt zu dem vielbesprochenen, aber noch nicht in Thätigkeit befindlichen Gipfelobservatorium auf dem Montblanc benützt, zu dem bedeutende Geldmittel von einigen reichen Franzosen vorgeschossen wurden.

Vallot hat am Gipfel des Montblanc, die unter anderem auch für die Flugtechnik sehr wichtigen Beobachtungen Langley's bestätigt gefunden, dass in anscheinend kontinuierlichen Luftströmen sehr beträchtliche Geschwindigkeits-Schwankungen auftreten, und zu dem Nachweise derselben ein eigenes Instrument, Statoskop genannt, konstruirt.

Das Observatorium auf dem zwischen dem Rheinthal und Wallensee—Zürcherseethal, in der Nähe des Tieflandes frei aufragenden Säntis¹⁾ in der Schweiz, Kanton Appenzell, 47° 15' nördl. Br., 8° 21' E v. Gr., 2504 *m*, ist durch die auf dem internationalen Meteorologen-Kongress 1878 in Rom von Hann gegebene Anregung zur Errichtung von Höhenstationen, über Antrag der schweizerischen, meteorologischen Central-Kommission entstanden und aus freiwilligen Beiträgen von Privaten und Behörden errichtet worden.

Anfänglich wurde das Observatorium 35 *m* unter dem Gipfel, d. i. in 2467 *m* Meereshöhe, in dem dort bestandenen Gasthause untergebracht und am 1. September 1882 eröffnet. Nur das Anemometer befand sich auf dem Gipfel. Die Beobachtungen wurden durch Koller aus Santen und den Wirth Dörig begonnen und werden seit mehreren Jahren von Johann Bommer weitergeführt.

Durch ein reiches, von edlem Bürgersinne zeigendes, der schweizerischen meteorologischen Centralkommission vermachtes Legat des Herrn Fritz Brunner in Winterthur war es möglich, ein Observatorium²⁾ auf dem Gipfel zu erbauen. Dasselbe wurde im Jahre 1887 vollendet. Es ist in Stein ausgeführt, hat 8 *m* in der Front, 6 *m* in der Tiefe, 9.3 *m* in der Höhe. Es enthält im Erdgeschoss das Telegraphenbureau und das Arbeitszimmer des Beobachters, Küche und Vorrathskammer; im ersten Stock Wohn- und Schlafzimmer des Beobachters und des Abwärts; im zweiten Stock Arbeits- und Schlafzimmer für zeitweilig zu besonderen Untersuchungen sich auf der Station aufhaltende Gelehrte, und eine Reservekammer. Vom zweiten Stock führt ein Tunnel zum Anemometerhäuschen auf dem Gipfel. Das flache Holzcementdach des Gebäudes, welches nur wenig über das oberste Plateau des Gipfels emporragt, eignet sich besonders zu Beobachtungen im Freien.

Nach einer Mittheilung³⁾ des Herrn Direktors Billwiller belaufen sich die Kosten in runden Zahlen:

Für das Gebäude inklusive Kelleranbau	Fracs. 62.000
Mobilar, exklusive Instrumente.	» 2 000
Anemometerhäuschen, d. i. Verschalung der vorhandenen, grossen, eisernen Signalpyramide	» 1.500
	<hr/>
Fürtrag . .	Fracs. 65.500

¹⁾ »Zeitschrift der öst. meteorol. Gesellsch.«, XVIII, S. 38.

²⁾ »Meteorol. Zeitschrift«. V. S. 117, 1888, mit einer Abbildung.

³⁾ Billwiller: »Die meteorologische Station auf dem Säntis.« Neujahrsblatt der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, auf das Jahr 1888.

	Uebertrag . .	Frcs. 65.500
Anemometer Munro, incl. Montirung	»	2.500
Die übrigen Instrumente	»	900
Der Sprung'sche Barograph (seit 1893)	»	1.350
Blitzableiteranlagen	»	2.400
Das 1892 von der Meglisalpe bis zur Station gelegte unter- irdische Telegraphenkabel	»	15.000
		<u>Frcs. 87.650</u>

Der jährliche Unterhalt ist auf 5500 Frcs. budgetirt und wird aus der Dotation der schweizerischen meteorol. Centralanstalt bestritten, und zwar:

An Gehalt für den Beobachter und seine Frau	Frcs. 2000
Für Lebensmittel und Brennmaterialie	» 2000
Für Transportlöhne	» 1200
Für diverse Kleinigkeiten	» 300
	<u>Frcs. 5500</u>

Die Frau des Beobachters besorgt den Telegraphen und hat die Stellvertretung in der Beobachtung.

Ueber die Errichtung, die Kosten und den Betrieb des Observatoriums auf dem Ben Nevis, 56° 48' nördl. Br., 5° 8' W v. Gr., 1434 m, in Schottland, liegen ausführliche Nachweise vor.¹⁾

Der Vorschlag zur Errichtung des Observatoriums ging 1877 von Mr. Milne Home, Vorsitzenden der schottischen, meteorologischen Gesellschaft aus, und zwar mit Rücksicht darauf, dass dieser Gipfel in der Zugstrasse der Barometerminima gelegen ist, welche einen wichtigen Einfluss auf das Wetter in Europa nehmen. Der Bau konnte erst 1883 in Angriff genommen und vollendet werden. Die Eröffnung fiel auf den 17. Oktober 1883. Am Fusse des Ben Nevis in Fort William, knapp am Meere, in 12 m Höhe, wurde eine Vergleichsstation eingerichtet.

Das Gebäude ist einstöckig und aus Stein ausgeführt. Es enthält acht Zimmer, vier Schlafkammern, eine Küche, eine Kanzlei und eine Vorrathskammer. Der sich daranschliessende Thurm ist aus Holz auf Steinfundament und etwa 25 Fuss hoch. Die Feuerstellen in der Küche und der Ofen in der Kanzlei gestatten das Gebäude zu heizen. Als Brennmaterial werden Paraffine-coke verwendet, von dem täglich an 100 Pfd. verbrannt werden. Der Jahresbedarf von 15 Tonnen wird im Sommer auf den Gipfel gebracht.

Ein Auszug aus dem Rechenschaftsberichte zeigt, woher die Mittel zum Baue und zum Unterhalte der Station genommen wurden und welche Verwendung dieselben fanden. Vor allem fällt dabei die hohe Summe des Ergebnisses der Sammlungen auf, ein sprechender Beleg dafür, dass in England und Schottland die Bedeutung des Observatoriums allgemein gewürdigt wird und dass in den besitzenden Klassen ein derartiges Unternehmen lebhaftem Interesse begegnet. Steht doch die reiche englische Geburtsaristokratie durchwegs an der Spitze aller wissenschaftlichen Unternehmungen.

¹⁾ »American Meteorological Journal«, 1886. A. Lawrence Rottch, S. B. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXIV. 1890.

»Meteorol. Zeitschrift«, IX. 1892. S. 455.

Die Einnahmen vom Beginne der Sammlungen bis zum 31. Januar 1890 bestanden in folgenden Beträgen:

	Pfd.	Sterl.	Sh	d
Durch Sammlungen	7895	5	1	
Von der British Association	350	—	—	
Von der Schottischen meteorologischen Gesellschaft	600	—	—	
Ein Legat von R. M. Smith	500	—	—	
Von einer Ausstellung 1886 in Edinburgh	957	11	2	
Andere Subventionen und Einnahmen	1687	2	2	
	<u>11989</u>	<u>18</u>	<u>5</u>	

= rund 150.000 Gulden ö. W.

Verausgabt wurden:

	Pfd.	Sterl.	Sh	d
Für den Bau des Observatoriums	3013	3	2	
Für den Bau der Strasse	798	9	3	
Für den Bau der unteren Station in Fort William	763	11	3	
Für die Einrichtung	311	17	8	
Für die Instrumente	338	2	3	
Verproviantirung und Transporte	1303	15	8	
Gehalte	1991	2	11	
Drucksorten, Schreibmaterialien und Porto	462	16	9	
Bekanntmachung (Advertising)	198	1	7	
Für Besuche englischer und kontinentaler, meteorologischer Stationen	54	19	2	
Reiseauslagen	98	1	6	
Bezahlte Telegraphengebühren	536	8	5	
Miethe für die Telegraphenleitung	616	—	—	
Miethe für die Kanzleien in Edinburgh und Fort William, Steuern und Versicherung	260	13	6	
Für Zölle	42	—	—	
Rechnung für die Pferde und die Wartung	168	11	2	
Provisionen für die Sammlung von Beiträgen	303	15	2	
Verschiedene zufällige Auslagen	167	3	—	
Einlage in die Bank	562	6	—	
	<u>11989</u>	<u>18</u>	<u>5</u>	

Der regelmässige Beobachtungsdienst auf dem Ben Nevis wurde in den ersten Jahren der Errichtung besorgt durch Mr. R. T. Omond, F. R. S. E. Superintendent, Angus Rankin, First Assistant, James Miller, Second Assistant, S. Nisbet, Third Assistant. Denselben war William Stewart als Verwalter und Wegaufseher beigegeben. Mr. Colin Livingstone beobachtete seit December 1883 in Fort William.

Die Beobachtungen auf dem Ben Nevis mussten bei Tag und Nacht stündlich und zum Theil im Freien ausgeführt werden, da die Registrir-Instrumente sich wegen des so häufigen Nebels mit Niederschlägen, Raufrost und Eisbehäng überziehen. Der Beobachtungsdienst wurde hierdurch ein ausserordentlich anstrengender und die Beobachter haben denselben unter den widrigsten Verhältnissen mit grosser Aufopferung versehen; sie sind in letzterer Zeit zum Theile gewechselt worden.

Der oben erwähnte Band der Transactions enthält eine Publikation der Beobachtungen in extenso durch den Sekretär der schottischen meteorolog. Gesellschaft, Alexander Buchan.

Das Observatorium auf dem Pikes Peak ¹⁾ Colorado, 4308 *m* (14134 engl. Fuss), 38° 48' nördl. Br. und 104° 59' W v. Gr., wurde unter General Myer, dem ehemaligen Chef des Signal Service, im Herbst 1873 errichtet und war lange Zeit die höchste meteorologische Station der Erde. Es stand vom Juni 1874 bis 1888 im Betriebe, wurde dann aufgelassen, aber im September 1892, mit selbstregistrierenden Instrumenten versehen, wieder eröffnet. Sergeant George Böhmer war beauftragt, die ersten Vorarbeiten auszuführen, die Telegraphenlinie von 27.5 *km* Länge, wahrscheinlich bis Colorado Springs, herzustellen und einen Weg zum Gipfel anzulegen. Die Instandhaltung der Telegraphenleitung verursachte so viel Kosten, dass dieselbe schon nach zwei Jahren aufgegeben wurde. Die Fussstation in Colorado Springs lag, wie durch direktes Nivellement ermittelt wurde, 2469 *m* unter dem Gipfel des Pikes Peak, wurde aber nach zwei Jahren aufgelassen und nach Denver City verlegt.

Das erste Jahr wurde von Sergeant Seyboth beobachtet, dem zwei Assistenten beigegeben waren. Im weiteren Verlaufe wurden die Beobachter sehr häufig gewechselt, weil dieselben, wie es heisst, zu sehr an der Gesundheit litten, nur ein Beobachter, Hall, hielt vom Oktober 1882 bis 19. August 1886 auf der Station aus. In der That wurde fast Jedermann auf dem Peak von Unwohlsein, der sogenannten Bergkrankheit, bestehend in Schwindel, Kopfweh und Erbrechen befallen, die erst nach einigen Wochen Aufenthalt, mitunter auch gar nicht schwindet.

Der Pikes Peak ist um fast 1200 *m* höher als der Sonnblick, übertrifft den Glocknergipfel um 500 *m*, bleibt aber um 500 *m* unter dem Montblancgipfel. Er hat eine sehr freie Lage und steigt an seinem östlichen Fusse jäh aus der Hochebene empor. Der mittlere Barometerstand ist hier 451.0 *mm*, jener am Sonnblick 519.0 *mm*.

Auf dem Pikes Peak liegt die obere Baumgrenze nach Hayden bei 3572 *m* und der Pflanzenwuchs reicht bis zum Gipfel. Die höchsten Gipfel der Rocky Mountains liegen bei einer Höhe von 4000 *m* noch unter der Schneegrenze und tragen keine Gletscher, es sind nur stellenweise Schneeflecken vorhanden. Der Gipfel des Pikes Peak konnte von dem am Fusse gelegenen Manitou aus (Höhenunterschied 2387 *m*) in fünf bis sechs Stunden, auf einem sehr guten Wege, zu Pferde erreicht werden und trug nebst dem in Stein erbauten Observatorium noch einen Stall für die Pferde. Gegenwärtig führt eine Eisenbahn auf den Gipfel.

Die Veröffentlichung der sehr umfangreichen 15jährigen Beobachtungen geschah im XXII. Vol. der Annals of the Astron. Observ. Harvard College durch E. C. Pickering. Dieselbe wurde aus dem Ertragnisse der Boyden-Stiftung (230.000 Dollar), einer jener grossartigen Schenkungen zu wissenschaftlichen Zwecken, bestritten, welche in Amerika nicht selten sind.

Auf dem Gipfel des Mount Washington ²⁾, 1915 *m*, wurde gleichfalls über Veranlassung des General A. P. Myer eine permanente Beobachtungsstation eingerichtet und dieselbe telegraphisch mit der am Fusse des Berges ge-

¹⁾ »Meteorolog. Zeitschrift«, VIII, S. 201. 1891. J. Hann, Resultate der meteorologischen Beobachtungen. R. Abereromby Seas and Skies in many Latitudes. S. 396.

²⁾ »Zeitschrift der österr. meteorol. Gesellschaft«, X, S. 296. Ein Beitrag zur Physik der höheren Luftschichten von Dr. S. Hellmann.

legenen, im Bahnhof eingerichteten Station New Hampshire, $44^{\circ} 46'$ nördl. Br., $71^{\circ} 16'$ W v. Gr., verbunden. Die Beobachtungen wurden in dem Annual Report of the Chief Signal Officer to the Secretary of War for the year 1872, Washington 1873, veröffentlicht.

Die Observatorien auf dem Pikes Peak und auf dem Mount Washington wurden, wie schon angedeutet, auf Staatskosten erbaut. Nach einer Andeutung von L. Rotch scheinen die Auslagen dafür sehr beträchtliche gewesen zu sein; dieselben sind jedoch nirgends ausgewiesen worden.

In Amerika sind nach dem Berichte von L. Rotch ¹⁾ aus den Einkünften der Boyden-Stiftung vom Harvard College Observatory aus, die höchsten meteorologischen Beobachtungsstationen der Erde errichtet worden und zwar im Anschlusse an die, unter der Leitung von Pickering stehende Sternwarte zu Arequipa, $16^{\circ} 22'$ S Br. und $71^{\circ} 22'$ W v. Gr., in einer Höhe von 2454 *m* über dem Meere.

Die selbstregistrirenden Instrumente sind in einer Meereshöhe von 5050 *m* circa 1020 *m* unter dem Gipfel des 6100 *m* hohen Charchani in einem Jalousiehäuschen aufgestellt, in dessen Nähe sich eine Steinhütte befindet, in welcher der die Instrumente besorgende Beobachter übernachten kann. Der Aufstieg von der Sternwarte kann mit Mauleseln in etwa acht Stunden erfolgen. Die Beobachtungsreihe ist indessen noch unvollständig.

Beim Besuche des Observatoriums durch Rotch im März 1893, am Ende der warmen und nassen Zeit, lag der Schnee etwa zwei Fuss hoch, die Schneegrenze reichte bis 4408 *m*; bis zum Ende der Trockenzeit weicht dieselbe über die Höhe der meteorologischen Station zurück.

Inzwischen ist von Prof. S. J. Bailey vom Harvard College, auf dem 20 *km* von Arequipa entfernten Gipfel des erloschenen Vulkanes Misti, 5850 *m* (19200 engl. Fuss), ein Observatorium mit registrirenden Instrumenten eingerichtet worden. Zuerst wurde in einer Höhe von 4880 *m* (über Montblanc-Höhe) auf dem NE-Abhang des Misti eine Unterkunftshütte errichtet und von dort ein Maulthierpfad zum Gipfel angelegt. Zum erstenmale wurde der Gipfel von Prof. Bailey, seinem Assistent, einigen Indianern und zwei Maulthieren am 27. September 1893 erreicht. Später wurden zwei Hütten am Gipfel errichtet. Ein Mitglied des Observatoriums zu Arequipa wird den Gipfel dreimal im Monat besuchen.

Das älteste Bergobservatorium in Oesterreich ist der Obir ²⁾ bei Klagenfurt in Kärnten, $46^{\circ} 29'$ nördl. Br., $14^{\circ} 17'$ E v. Gr., 2140 *m*.

Die Beobachtungen reichen bis zum Jahre 1846 zurück; sie wurden bis zur Auflassung des Bergbaues von den Grubenaufsehern ausgeführt, sind aber ziemlich lückenhaft und während der Jahre 1876 und 1877 gänzlich unterbrochen. Im Jahre 1878 nahm die Sektion Eisenkappel des Oest. Touristenclubs, unterstützt von der k. k. Centralanstalt für Meteorologie die Station wieder auf. Das Rainer'sche Berghaus wurde in ein Touristenhaus verwandelt, ein kleines Schlafhaus neu aufgeführt und ein Sommer und Winter in der Beobachtungsstation ausharrender Beobachter bestellt.

¹⁾ »Meteorol. Zeitschrift«, XI, S 73. 1894. Die beiden höchsten meteorologischen Stationen der Erde.

²⁾ »Zeitschrift der österr. Meteorol. Gesellschaft.« Dr. J. M. Pernter. XIX. S. 331. 1889. XX, S. 353. 1885, mit einer Tafel.

Die Station wurde durch den Herrn Hofrath Hann, als Direktor der k. k. österr. meteorol. Centralanstalt, nach und nach mit selbstregistrirenden Instrumenten ausgerüstet und 1883 kam es, auf Kosten der österreichischen meteorologischen Gesellschaft, zur Aufstellung eines Anemometers auf dem Gipfel. Die Aufstellung der Instrumente hat Herr Oberberggrath Seeland aus Klagenfurt besorgt und der Herr Bergverwalter Prugger in Eisenkappel hat die Verwaltung der Station übernommen und für dieselbe soviel Interesse zu erwecken gewusst, dass die eingeleiteten Sammlungen ausreichten, um eine Telephonleitung auf den Gipfel anzulegen.

Die Beobachter haben in früherer Zeit ziemlich häufig gewechselt; von 1878 waren in Verwendung Mathias Dimnig, Lorenz Maller, Franz Karun, Josef Emmerling, Ferdinand Jamnig und von Oktober 1893 an Anton Pissonitz, in letzter Zeit beobachtet Johann Matte Weber.

Durch eine namhafte Spende des Herrn Landes-Schulinspektors J. Krist, im Jahre 1890, ist es der österr. meteorologischen Gesellschaft möglich geworden, den zu einer tadellosen Neuaufstellung des Anemometers auf dem Gipfel nöthigen Bau führen zu lassen. Der Herr Oberbergverwalter Prugger hat nach den Plänen des Herrn Oberberggrathes Seeland das hölzerne Anemometerhäuschen ausführen und aufstellen lassen, welches auf der Nordseite in einer luftigen Blechbeschirmung einen Richard'schen Thermographen, einen Hygrographen und ein Thermometer zur täglich einmaligen direkten Ablesung enthält. Die Temperatur wird überdies im alten Berghause durch den dortselbst aufgestellten Thermographen registriert.

Die Kosten dieser neuen Anlage betragen 1574 fl. ö. W.; die Eröffnung desselben konnte am 10. Oktober 1891 stattfinden und die neue Warte auf dem Obir wurde Hannwarte genannt.

Der Obir erhebt sich sehr isolirt aus der Kette der Karawanken und überragt die nächstliegenden Gipfel derselben. Die Nordhälfte des Horizontes ist ganz frei. Das neue Anemometerhäuschen, die Hannwarte, ist von Klagenfurt aus recht gut zu sehen, man genießt von derselben eine grossartige Rundschau.

Die Sektion Eisenkappel des österreichischen Touristenklubs, welche den Beobachter auf dem Obir anstellt, wird zu diesem Zwecke jährlich von der österr. Meteorologischen Gesellschaft mit 100 fl., aus der Dotation der k. k. meteorolog. Centralanstalt mit 270 fl. subventionirt. Im Winter ist dem Beobachter noch ein Gehilfe beigegeben.

Die Ueberreste des erloschenen Bergbaues haben auch hier, wie am Sonnblick, mitgewirkt, die Einrichtung der Station mit geringen Kosten zu ermöglichen. Die Instrumente wurden, wie schon erwähnt, bis auf den Anemometer, aus der Dotation der k. k. meteorologischen Centralanstalt beigegeben. Die Unterkunft des Beobachters ist eine sehr beschränkte. Die Station untersteht dem Oberbergverwalter Prugger.

Die auf die Sonnblickstation, 47° 3' nördl. Br., 12° 57' E v. Gr., 3106.5 m, bezüglichen Angaben sind im I. und II. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines niedergelegt. Hier ist eine Zusammenstellung der Vertheilung der Kosten der Station, Osthälfte des Zittelhauses, nach den beitragenden Faktoren gegeben. Allerdings wird diese Osthälfte auch für Touristen-Unterkünfte benützt.

Aufgewendet und aufgebracht wurden:

Vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein ¹⁾	
für den Bau der Osthälfte des Hauses	fl. 2000.—
an Subventionen ²⁾ , 1889 bis einschliesslich 1894, »	5372.—
	Zusammen
	fl. 7372.—
Vom Oesterr. Touristenklub für Möbel und Renumerationen . .	» 700.—
Von der österr. Gesellschaft für Meteorologie an Sammlungen, Subventionen und Spenden für den Bau des steinernen Thurmes, Instrumente, Telephonleitungen, Gehalte etc.	» 9789.—
Vom Mechaniker O. Schäffler ein Anemometer	» 600.—
Vom k. k. Unterrichts-Ministerium an Subvention	fl. 5400.—
Vom k. k. Ackerbauministerium	» 800.—
Von der Marine-Section des k. u. k. Reichs-Kriegs- Ministeriums	» 400.—
Vom k. k. Handelsministerium 10 <i>km</i> Telegraphenleitung »	600.—
Die jährlichen Inspicirungen der Station durch Beamte der k. k. Centralanstalt für Meteorologie.	» 300.—
	Von Staatswegen also »
	7500.—
Vom Sonnblickverein 1892, 1893 und 1894	» 1826.—
	<u>fl. 27787.—</u>

Wenn auch die von anderen beteiligten Faktoren zum Baue und zur Unterhaltung der meteorologischen Beobachtungsstation auf dem Sonnblick geleisteten Beiträge jene des Deutschen und Oesterr. Alpenvereines übersteigen, so wäre ohne Mitwirkung dieses Vereines weder der Hausbau zu Stande gekommen, noch hätte die Beobachtungsstation, welche jährlich nahe an 3000 fl. kostet, weitergeführt werden können.

Der im Vergleich zu den Baukosten anderer Observatorien auffällig geringe Aufwand für den Sonnblick, ist, abgesehen von der Uneigennützigkeit, Thatkraft und Geschicklichkeit Rojacher's, zum Theil durch den damals im Gange befindlichen Bergbau mit der Aufzugmaschine möglich geworden. Die Knappen, gewohnt in der unwirthlichen Gletscherregion zu arbeiten, konnten um den Schichtlohn oder auch im Akkorde zu den Arbeiten herangezogen werden. Ein beträchtlicher Theil der zu überschreitenden Höhe von 1509 *m*, Kolm-Sonnblick, nämlich 580 *m*, wurde mittelst des Aufzuges überwunden, nur die noch übrigen 929 *m* waren theils mittelst Schlitten, theils durch Träger zu überschreiten. Die Einrichtung eines Schlittenaufzuges vom Gipfel zum Bockpalfen hat auch zur Herabminderung der Transportkosten beigetragen.

Die gewichtigste Ursache der geringen Baukosten liegt aber in den, im Vergleiche zu anderen Observatorien höchst beschränkten Räumlichkeiten

¹⁾ Der Deutsch-österr. Alpenverein ist der Besitzer des Hauses und des Sonnblick-Gipfels. Die in dem XXV. Bd. der »Zeitschrift des Deutsch-österr. Alpenvereines«, S. 326 für den Bau des Hauses angegebene Summe von fl. 2385.19 umfasst auch die westlich des steinernen Thurmes, 1887 für touristische Zwecke zugebaute Küche, es wurde daher die niedrigere runde Summe von fl. 2000.— eingestellt. In der im obigen Bande ausgewiesene Summe von M. 14246.85 sind nebst den Kosten der Westhälfte des Hauses auch die Subventionen der Wegbauten Maschinenhaus — Leidenfrost — Ostgrat, und Seebichlhaus — Sonnblick inbegriffen.

²⁾ Von den Subventionen, M. 10247.40, sind fl. 700 als Holzverbrauch für die Westseite in Abzug gebracht, dagegen 154 fl. der Section Salzburg, für den Redier'schen Barographen dazugezählt.

und in der theilweisen Anwendung von Holz als Baumaterialie. Nur ein Theil der Instrumente konnte in dem sehr ungünstigen, steinernen Anemometerthurme aufgestellt werden, ein anderer Theil, die Barometer und die Barographen mussten in einem bewohnten Raume untergebracht werden, für Aufstellung von Instrumenten im Freien war gar nichts vorgekehrt. Seit dem Bestande des Observatoriums hat sich auch das dringende Bedürfniss fühlbar gemacht, in dieser Beziehung Abhilfe zu schaffen, und nur der beständige Mangel an Geldmitteln hat den Umbau des steinernen Thurmes aufgehalten.

Die verhältnissmässig geringfügigen Betriebskosten wurden durch die Verwendung von Bergknappen zum Beobachtungsdienste erzielt, die sich um ihren Lohn selbst verpflegen mussten und nur Wohnung, Licht und Holz erhielten. Anfänglich hatte Rojacher die Bewirthschaftung des Sonnblicks und die Aufsicht über die Leute und verstand auch dieselben auszuwählen und abzurichten. So ging es mit Neumayer, mit Gassner, mit Winkler und mit Peter Lechner. Der letztere kam 1887 als Beobachter auf den Sonnblick und stand drei Jahre unter der Leitung Rojacher's. Er hatte in dieser Zeit auch erlernt, andere Leute abzurichten und zu beurtheilen, so dass er nach dem Tode Rojacher's die Station selbständig führen konnte und das Wirthsgeschäft übertragen erhielt, den Holztransport vermittelte und die Telephonleitung im Stande hielt.

Die Ursache, dass die Stationen am Sonnblick und am Obir mit einem wissenschaftlich nicht geschulten Personale geführt werden konnten, ist in dem Eifer, der Aufmerksamkeit und der Findigkeit des angestellten Personales gelegen, für welche es immerhin eine mühevollere Aufgabe ist, sich in den Ablesungen mit Nonien, den Schätzungen von 0.1° und in alle die Vorsichten hineinzufinden, welche bei den Ablesungen eingehalten werden müssen. Allerdings sind die Bergknappen, welche auf dem Obir und auf dem Sonnblick Verwendung fanden, durch ihre Beschäftigung schon mehr an genaues Beobachten und an Messungen gewöhnt, so dass sie sich trotz der oft sehr lückenhaften Schulbildung zu derartigen Beschäftigungen geschickter anstellen.

Ausserdem wurde von den Beobachtern nur die Reduktion der Barometerstände auf Null Grad, die Berechnung der Dampfspannung aus den Psychrometerablesungen, die Chiffrirung der Witterungstelegramme und sonst keine Reduction verlangt.

Die Stationen werden alljährlich durch die Beamten der k. k. Centralanstalt in Wien inspiciert, wozu diese z. B. auf dem Sonnblicke gewöhnlich 14 Tage verweilen, die nöthigen Vergleichen vornehmen und sich von dem richtigen Gebahren des Beobachters überzeugen.

Bei Verwendung eines wissenschaftlich geschulten Personales müssen solche Vergleichen von den Beobachtern selbst angestellt und auch alle nothwendigen Reduktionen und die Bearbeitung der Aufzeichnungen der Autographen besorgt werden, welche beim Sonnblick und Obir die Beamten der k. k. meteorologischen Centralanstalt in Wien durchzuführen haben.

Ueberdies können dann noch solche Beobachtungen über besondere Naturerscheinungen angestellt werden, welche ohne besondere wissenschaftliche Schulung nicht auszuführen sind.

Dass die von den Herren Elster und Geitel angeregten elektrischen Beobachtungen zu einem so beachtenswerthen Resultate geführt haben, ist nur der vollen Hingabe Peter Lechner's an seine Aufgabe zuzuschreiben und ein Beweis, welch' ausgezeichnete Kern in der vielleicht mitunter rauhen

Hülle dieses Mannes enthalten ist, der seine Gesundheit auf dem Sonnblick geopfert hat, und dessen herkulische Kraft augenblicklich durch Siechthum gebrochen ist.

Auch jetzt noch, wo Peter vom Sonnblick abgetreten ist, können die Beobachtungen nur mit den von ihm ausgewählten und abgerichteten Leuten ordnungsgemäss geführt werden und es wird eines gründlichen Eingriffes bedürfen, um Alles wieder in den alten Stand zu bringen.

Die grossen Kosten der Veröffentlichung der Beobachtungsdaten wie sie der Ben Nevis, der Pikes Peak und die französischen Observatorien verursachen, fallen bei den österreichischen Stationen weg, weil die Beobachtungen in dem jährlich erscheinenden Jahrbuche der k. k. Centralanstalt für Meteorologie, mit den Beobachtungsergebnissen der anderen Stationen des Beobachtungsnetzes zugleich veröffentlicht und dadurch allen Meteorologen zugänglich gemacht werden.

In der Bearbeitung der Aufzeichnung der selbstregistrirenden Instrumente ist indessen beim Sonnblick, wegen Ueberhäufung des Beamtenpersonales mit den laufenden Geschäften, ein Rückstand eingetreten, welcher nur durch Bestellung einer Hilfskraft aufgearbeitet werden kann, die auch bereits in Aussicht genommen ist.

Ausser den vorbeschriebenen Stationen I. Ordnung, sind noch Gipfelstationen II. und III. Ordnung, theils im Betriebe, theils im Projekte, theils liegen Beobachtungen vor ¹⁾, u. zw.:

In Deutschland: Hirschberg Abhang, Wendelstein 1728 *m*, Schneekoppe 1603 *m*, Glatzer Schneeberg 1215 *m*, Brocken 1141 *m*, gegenwärtig nicht im Betriebe, Hoher Peissenberg 994 *m*, Inselberg 915 *m*, bei Erfurt.

In der Schweiz: Rigi Kulm 1800 *m*, Gäbris 1250 *m*, Chaumont 1152 *m*, Pilatus 2195 *m*.

In Italien: Aetna, 200 *m* unter dem Gipfel, fragmentarische Registrirungen von Ricco veröffentlicht. Monte Cimone 2168 *m*, Monte Cavo 966 *m*.

In Portugal: Auf der Sierra Estrella 1441 *m*, nicht ganz am Gipfel.

In Oesterreich: Berghaus Jauken, 2072 *m*, 46° 42' nördl. Br., 13° 5' E v. Gr., in Kärnten; Beobachter Franz Bidner. Monte Maggiore, am Abhange gelegen, 950 *m*, 45° 17' nördl. Br., 14° 12' E v. Gr., in Istrien; Beobachter Otto Czapek. Rathhausberg, 1950 *m*, am Abhange, 47° 4' nördl. Br., 13° 6' E v. Gr., in der Gastein, Salzburg; Beobachter: die Werksverwaltung (Goldbergwerk). Raxalpe, Carl Ludwighaus, Station III. Ordnung, 1803 *m*, 47° 41' nördl. Br., 15° 42' E v. Gr., in Steiermark; Beobachter: Franz Jellen. Schafberg, 1776 *m*, 47° 47' nördl. Br., 13° 26' E v. Gr.; Beobachter: Wolfgang Grömmner, Hotelbesitzer, seit 1874 im Gange, seit 1878 ein registrirender Barometer von Goldschmidt. Die Beobachtungen werden in dem Jahrbuche der k. k. Centralanstalt ausführlich veröffentlicht. Schmittenhöhe, 1935 *m*, 47° 20' nördl. Br., 12° 44' E v. Gr., in Salzburg bei Zell am See; Beobachter: Frau M. Hubinger, Hôtelbesitzerin

So schliesst sich das europäische Netz der Gipfelstationen immer dichter und die länger bestehenden Gipfelstationen gewinnen dadurch nur noch an Bedeutung.

¹⁾ »Meteorol. Zeitschrift«, Bd. III, S. 326 [393], 1886. Referat über Rotch, »The Mountain Meteorological Stations of Europa«. »American Met. Journal«. Vol. III, S. 15–24
»Meteorol. Zeitschrift«, Bd. IV, Literaturbericht [7], 1887, Hellmann.

Die Aufzugsmaschine am Hohen Goldberge.

Von A. v. OBERMAYER.

(Dazu Tafel II.)

Von den Ueberresten des Rauriser Bergbaues hat die Aufzugsmaschine am Hohen Goldberge wesentlich zur Verminderung der Kosten des Baues am Sonnblick beigetragen und in der Verproviantirung und Versorgung mit Brennmaterial eine wichtige Rolle gespielt.

Die Instandhaltung derselben ist durch den Verfall des Bergbaues und vielleicht auch durch andere Einflüsse, in den letzten Jahren etwas vernachlässigt worden, und die Tradition in der Behandlung der Maschine ist im Begriffe, verloren zu gehen. Die einst beim Bergwerke beschäftigten Knappen haben zum Theil anderwärts Beschäftigung gesucht, sind zum Theil alt geworden und der schweren Arbeit nicht mehr gewachsen.

Trotz alledem wird die Instandhaltung des Aufzuges und die Heranziehung von zur Bedienung geeigneten Leuten im Auge gehalten werden müssen, soll die Versorgung der Station mit Holz und mit anderen Bedürfnissen nicht erheblich vertheuert werden.

Die Reparaturen können vortheilhaft nur mit Materiale besorgt werden, welches zur Maschine aufgezogen ist und von dort herabgelassen werden kann. Das Hinauftragen zu den schadhafte Stellen käme vielfach höher.

Der in Rede stehende Aufzug ist eine Drahtseilbahn, welche durch ein mit Gletscherwasser gespeistes Kehrpad betrieben wird und sich, nach der Aussage des vielgereisten Bergrathes Pošepny, in der Kühnheit der Anlage mit jeder derartigen Einrichtung in der alten und neuen Welt messen kann.

In der Tafel II ist ein Bild des Terrains wiedergegeben, in dem der Aufzug geführt ist. Für die Wahl der Trace scheint die Absicht bestimmend gewesen zu sein, die Bahn den vom Herzog Ernst sich lösenden Lawinenschlägen zu entziehen.

Am Fusse des Felsabsturzes liegt Kolm Saigurn in 1597 *m* Meereshöhe, vormals das Werkhaus, jetzt Gasthaus, dahinter das Poch- und Schlemmwerk und die Seilbahnhütte.

Die Geleise, fichtene Balken von 8 Zoll im Quadrat (21 *cm*), ohne Eisenbeschlag, die Reissbäume, liegen zum Theile auf Querschwellen auf dem Boden, zum Theile auf hölzernen Jochen und heben sich in der Photographie bis zur Höhe des sogenannten Kälberriedels vom Terrain deutlich ab. Viele dieser Reissbäume sind gegenwärtig bereits schadhafte und harren des Auswechselns.

In der Bahnhütte sind, um mit den Wägen wechseln zu können, zwei Geleise auf Jochen vorhanden, die durch einen Wechsel mit dem Hauptgeleise verbunden werden können; darunter befindet sich der Schüttplatz, für die herabgehaspelten Erze und Pochgänge und die Einrichtung zur Handscheidung.

Das Hauptgeleise überschreitet vom Bahnhaus weg, auf hohen Jochen geführt, in der Figur deutlich sichtbar, die Gletscherache und erreicht so, fortwährend ansteigend, den Eisbühel. An diesem steigt dasselbe zum Theil auf Jochen, zum Theil auf Kästen an. Diese letzteren sind aus Lärchenstämmen gezimmerte, quadratische, abgestutzte Pyramiden. Oberhalb des Eisbühels überschreitet die Bahn auf niederen Jochen den sogenannten Durchgangboden, liegt am Fusse der Hohen Wand auf dem natürlichen Boden auf und erhebt

sich auf Jochen und Kästen mit einer stellenweisen Steigung von etwa 55° an derselben.

Am oberen Ende der Hohen Wand befindet sich die sogenannte Bogenstelle. Hier geht nicht nur die beträchtliche Steigung in eine sehr mässige über, sondern es wendet sich auch die Bahn in scharfer Krümmung, um einen ganz merkbaren Winkel gegen Westen. An dieser Stelle ist zwischen den Geleisen eine konische, um eine vertikale Achse drehbare, kurze Welle angebracht, über welche der Wagen hinweggeht. Beim Aufziehen liegt das Seil auf der östlichen Seite der Welle an und dreht dieselbe. Beim Herabfahren legt sich das, zu Folge der Schwere nahe am Boden verbleibende Seil, nachdem der Wagen die Welle passirt hat, an die Ostseite derselben an und wird durch den auf die starke Senkung übergehenden Wagen nach abwärts gezogen und zum Einfallen in eine Rolle gebracht, welche sich um eine horizontale Achse dreht.

Von hier an über die welligen Melkerböden, zum Theil auf Jochen, zum Theil auf einem von Rojacher angelegten Steindamm geführt, steigt die Bahn über den Zirbenkampl auf, führt mit geringer Steigung auf einem Steindamm zu dem, durch eine abgestorbene Zirbe kenntlichen Hohen Zirbenkampl, durchfährt denselben, tief in die Felswand eingesprengt, gelangt auf eine Terrainwelle »auf dem Stein« genannt und dann mit Jochen, den Weg von Kolm zum Maschinhaus überschreitend, auf den Sackzieherkampl und schliesslich auf den Holzplatz vor dem Maschinhaus. Hier ist ein nicht unbeträchtlicher Vorrath an Brennholz aufgestapelt, von dem alljährlich im Frühjahre, wenn noch reichlich Schnee liegt, ein Theil mit Schlitten zum Sonnenblick befördert wird.

Das Maschinhaus liegt in einer Meereshöhe von 2177 m , es ist auf Tafel II abgebildet. Dahinter sieht man den Silberpfennig und die Bockhartscharte.

Das in Stein aufgeführte Gebäude zeigt, von West gesehen, die beiderseits mit Holz verschlagene Radstube mit dem 36 Schuh, d. i. 11.4 m im Durchmesser haltenden Wasserrade, einem Kehrrade mit Zellen.

Die 1 m im Durchmesser haltende Welle des Rades trägt eine über 2 m breite Seiltrommel von 3.07 cm im Durchmesser und einen 36 cm darüber hinausstehenden Holzrand. Auf diese Trommel wickelt sich das 750 Klafter, d. i. 1422 m lange und 1.5 cm dicke Drahtseil, in mehreren Lagen auf, ohne bis zum Rande hinanzureichen, war ja die Trommel ursprünglich für ein viel mächtigeres Hanfseil konstruirt.

Das Gerinne zweigt vom Gletscherbach ab und ist, wie aus der Tafel zu ersehen, über das Dach des hinter dem Maschinhaus stehenden Bruchhofes, zum Dache des Maschinhauses geführt. Es ist gegenwärtig leider bereits schon sehr schadhaft, so dass ein grosser Theil des Wassers über das Dach des Bruchhofes herabfliesst und bei geringem Wasserstande, wie im Herbste, nicht mehr gefahren werden kann.

Beim Hinabhaspeln wird Wasser zum Bremsen auf das Rad gelassen. Ausserdem ist unter dem Radkranze eine grosse hölzerne Backenbremse vorhanden und kann ein Bremspfosten an die Welle angepresst werden.

Im Innern des Maschinenhauses, an der östlichen Wand befindet sich ein System von Hebeln zur Bewegung der Schützen des Wasserzuffusses und der Bremsvorrichtungen, welche durch einen einzigen Mann gehandhabt, gestatten, den Gang des gewaltigen Rades zu reguliren und zu beherrschen;

weiter eine Feuerstelle zum Kochen und in der Höhe der Welle, durch eine Stiege erreichbar, ein Brettverschlag als Schlafkammer für die die Maschine bedienenden Knappen.

Im Maschinhaus sind zum Wechseln der Wagen Doppelgeleise gelegt, welche zu dem 10.000 bis 12.000 Ctr. Pochgang fassenden Bruchhof fortgeführt sind.

Von dem, gegen den ansteigenden Felsboden verlaufenden Dache des Bruchhofes führt eine Bremsbahn, die Abfallwasser des Gerinnes überbrückend, gegen Osten zum Bremsberge und zu dem am Abhange des Herzog Ernst stehenden Bremsause. Diese Bahn ist durchwegs auf Steinunterbau geführt, zum Theil auf Dämmen, zum Theil in die Felsen eingesprengt. In der Mitte der Strecke ist eine Ausweichstelle mit vier Schienen, sonst sind bloß drei Schienen vorhanden.

Vom Bremsause führt eine Schleppebahn nahezu horizontal, bis zum Knappenhaus, 2340 *m* über dem Meere und 163 *m* über dem Maschinhaus.

Die kleinen Hunde können aus den Stollen auf diese Bahn und den Bremsberg übergehen, im Bruchhof werden sie entleert oder für die Rückfahrt beladen. Auf dieser Bahn war von jeher jeder Personentransport verboten.

In der Tafel II ist die Abbildung eines Wagens des grossen Aufzuges gegeben, u. zw. mit den zur Auffahrt angetretenen Leuten. Vorne stehen Rojacher und Christian Fleissner, rückwärts Blasius Zraunig. Die Aufnahme ist mit einem Detektivapparate mit kurzer Brennweite im Jahre 1887 gemacht worden. Von der Seite gesehen, erscheinen die Wagen lang und verhältnissmässig niedrig. Sie sind aus einem starken Balkenrahmen gebildet, innerhalb welchem der, sich nach oben verjüngende Kasten einmontirt ist, dessen Boden zur Entleerung des Erzes nach unten geöffnet werden kann. Der Wagen ruht auf vier, seitlich der Gestellbalken befindlichen, eisernen Rollen, die auf den Reissbalken laufen und ist durch vier Führungsrollen, die sich an die Innenseiten der Reissbäume anlegen, am seitlichen Abgleiten gehindert. Am vorderen Gestellbalken ist der Haken zum Einhängen des Drahtseiles und nahe dem vorderen Ende des Kastens sind seitlich zwei Leichsenstöcke angebracht. Ein solcher Wagen fasste etwa 20 Ctr. Pochgang und wurde je nach dem Wasserreichthum des Baches mit 12—20 Ctr., d. i. 672—840 *kg* beladen.

Die Knappen fuhren auf den Gestellbalken stehend, mit dem Gesichte in der Richtung der Fahrt, sich an die Leichsenstöcke haltend. Die mit dem Aufzuge nicht Vertrauten und die Touristen lagen in dem Wagen, gewöhnlich von einem Knappen begleitet, der aber seitlich auf dem Gestellrahmen stand.

Ein hannover'scher Eisenbahn-Direktor, der 1887 den Sonnblick bestieg und mit der Seilbahn von Kolm zum Maschinhaus fuhr, meinte freilich, eine Lebensversicherungs-Anstalt sei der Aufzug nicht und wunderte sich, dass dessen Benützung zur Beförderung von Touristen gestattet sei. Trotzdem ist während der 63 Jahre, durch welche der Aufzug im Betriebe stand, kein Unglück vorgekommen, bei welchem Menschenleben zu beklagen gewesen wäre. Es ist dies wohl dem Umstande zuzuschreiben, dass die Bahn von den mitfahrenden Knappen jederzeit genau inspiciert und dass auch der Bedienung des Aufzuges grosse Aufmerksamkeit zugewendet wurde. Seilbrüche sollen zur Zeit des ärarischen Betriebes, wo Hanfseile in Verwendung waren, alljährlich vorgekommen sein; auch ist es geschehen, dass der Seilhaken in den leeren Wagen nicht eingehängt war, wenn das Wasserrad am Maschin-

hause angelassen wurde. Der Haken richtete dann durch Herumschlagen nicht unbeträchtliche Verwüstungen an, denen erst Einhalt gethan wurde, als der Maschinwärter an den Zuckungen des Seiles den Fehler erkannte.

Beim Auffahren sind im Allgemeinen mehr Störungen vorgekommen, als beim Abfahren. Das Verklemmen oder Einsitzen des Wagens zwischen die auseinanderweichenden Reissbäume hatte zufolge des mächtigen Zuges der Maschine ein Zerreißen der Bahn und der Wägen im Gefolge.

Unter Rojacher war während zehn Jahren Peter Saupper zur Bedienung des Aufzuges angestellt. Er hatte eine solche genaue Kenntniss des Aufzuges erlangt, dass er nach den Windungslagen des Seiles angeben konnte, wo sich der Wagen auf der Strecke befand. So gehörte es zu den herbstlichen Sonntagsvergnügungen, unter Saupper's Mitwirkung Köchinnen und Kellnerinnen mit dem Aufzuge aufzuziehen und beim späteren Herabfahren auf der hohen Wand, an der steilsten Stelle hängen zu lassen oder daselbst auf- und abzuziehen.

Ebenso konnte Saupper, als er an einem Sonntage Nachmittags durch Rojacher, der die Maschine bediente, aufgezo-gen worden, diesen Letzteren genau bis zu der Stelle hinablassen, wo ihm seine Uhr aus dem Wagen zu Boden gefallen war. Rojacher fand wirklich dort die Uhr, wo Saupper den Wagen halten liess.

Zu Zeiten von Gewittern ist der Aufenthalt im Maschin-hause nicht ganz ungefährlich. Mehr als einmal haben elektrische Entladungen ihren Weg dahin gefunden, und Saupper wurde auch von einer besonders heftigen Entladung zu Boden geschleudert, ohne übrigens Verletzungen davonzutragen.

Es war so ausserordentlich verlockend und bequem und am Ende auch recht billig, einschliesslich der Rückfahrt um 50 kr., in zwölf Minuten über eine Höhe von 580 m gefahren zu werden, zu deren Ersteigung gut gegangen fünf Viertelstunden nothwendig sind, dass nur selten ein Tourist oder eine Touristin den Fussweg wählte. Die ängstlichsten Gemüther vertrauten sich dem anscheinend lebensgefährlichen Vehikel an, wenn auch ihre Bedenken häufig erst von Natz überwunden werden mussten, der schliesslich erklärte: »So fahr' halt' i mit, da wer'n ma miteinander hin.«

Man konnte sich indessen bald an das Auffahren gewöhnen und dabei an der wunderbaren Entwicklung der Fernsicht Gefallen finden, die sich beim Aufziehen über die steilen Wände nach und nach entrollte und an der im blauen Dufte schimmernden, bleichen Kette des Steinernen Meeres und des Hochkönigs ihre Grenzen fand — freilich nur bei schönem Wetter.

Minder angenehm blieb stets das Herabfahren. Wenn auch das Seil im Allgemeinen zufolge seiner Schwere nahe dem Boden bleibt, an vielen Stellen auch über horizontale Rollen läuft und durch breite, von quer über die Bahn stehenden Galgen getragene Wellen am Aufsteigen gehindert wird, so führt es doch mit der abgehaspelten Länge zunehmende Schwingungen aus, so dass der Wagen ruckweise nach abwärts geht. Ist das schon ein unangenehmes Gefühl, so erzeugt die Passirung der Bogenstelle über der Hohen Wand, wo der Wagen sich plötzlich wendet und nach vorne neigt, geradezu das Gefühl, als ob man aus dem Wagen geschleudert würde. An der steilsten Stelle der Hohen Wand glaubt man nahezu vertikal mit dem Wagen zu stehen, und richtet dabei unwillkürlich den Blick nach der unheimlichen Tiefe, in die der Wagen ruckweise hinabsinkt. Auch das liess sich gewöhnen und für die jährlichen Gäste Rojacher's war das im Jahre 1888 erflossene, behördliche

Verbot des Transportes von Touristen auf der Seilbahn eine recht unangenehme Sache. Die kleineren Touren zum Knappenhause, zu der Gletscherzunge und dgl. waren dadurch erheblich anstrengender und zeitraubender geworden.

Zum Schlusse seien noch einige geschichtliche Notizen erwähnt, die ich über den Aufzug sammeln konnte. Nach einem bei der Bergverwaltung in Kitzbühel befindlichen Lagerbuche wurden das Maschinenhaus und der dahinter befindliche Bruchhof im Jahre 1832, nach dem Berichte des Berg-rathes Alberti¹⁾ der Aufzug im Jahre 1833 vollendet und 1834 in Betrieb gesetzt.

Als Erbauer des Aufzuges wird der Kunstmeister Ganschnigg von Lend genannt, der auch einen Aufzug am Rathhausberg erbaute und der Lenderhütte angehörte, die nach dem Ausspruche Süss' in Bezug auf die Abscheidung des Goldes eine Schule für Amerika und Australien geworden²⁾, heute aber vollständig aufgelassen ist.

Die Kosten des Aufzuges betragen fl. 12.685·56³/₄ Conventions-Münze den Gulden zu 60 kr., den Kreuzer zu vier Pfennigen, oder fl. 13.319·85 österr. Währ.

Gleich in den ersten Betriebsjahren stellten sich beträchtliche Reparaturkosten heraus, so im Jahre 1834 ein Betrag von 1163 fl. 34¹/₂ kr. C.-M. und im Jahre 1836 ein Betrag von fl. 790·59¹/₂ kr. C.-M., auch das Jahr 1835 hatte beträchtliche Kosten gebracht, dieselben sind jedoch in der Relation Alberti's nicht ersichtlich.

Die Ursachen dieser kostspieligen Reparaturen waren darin gelegen, dass die örtlichen Verhältnisse Aenderungen der Steigungen nothwendig machten, dass die Reissbäume anfänglich zu schwach dimensionirt wurden und unter den Erschütterungen der beladenen Wagen litten, mitunter durch den Druck des Schnees im Winter in mehrere, wenige Fuss lange Stücke zerbrachen, und endlich, dass die Stützpfiler durch den Schneedruck im Grunde verschoben wurden. Erst in einigen Jahren nach der Erbauung scheinen die jährlichen Bahnerhaltungskosten zu kleineren Beträgen herabgesunken zu sein.

Bergrath Alberti³⁾ hat auch eine Rentabilitätsberechnung über die Aufzugsmaschine angestellt, und das Resultat ist ein so unerwartetes, dass es wohl der Mittheilung werth erscheint. Es wurde nämlich ausgerechnet, was der Transport der Materialien im Jahre 1836 gekostet hätte, wenn dieselben wie vor Erbauung des Aufzuges gesäumt und in Säcken gezogen worden wären.

Thatsächlich wurden im Jahre 1836 der Maschine zur Last geschrieben fl. 2647·02³/₄ einschliesslich der 5 Percent Zinsen des Kapitals.

Dagegen wären beim Säumen und Sackziehen bloss fl. 2105·44 ausgelegt worden, so dass sich zu Ungunsten der Maschine ein Betrag von Gulden 541·18³/₄ ergab.

In den Saumkosten sind die Reparaturen des alten Saumweges mit inbegriffen. Derselbe führt über die Durchgangsalpe und unter den Abhängen

1) Dieser Bericht über den Zustand des k. k. Bergbaues in der Rauris wurde 1836 erstattet und befindet sich in der Montan-Bibliothek des k. k. Ackerbau-Ministeriums. Er umfasst zwei dicke Foliobände.

2) Süss, Die Zukunft des Goldes. 1877. S. 243.

3) Beilage 33 zu dem obcitirten Berichte.

des Herzog Ernst, über die Lawinenbahnen zum Knappenhause und ist zum Theil noch jetzt erhalten. Diese Reparaturen wurden im Jahre 1836 in 253 Schichten ausgeführt, die Schicht zu 14, 15, 16 und 17 kr. und kamen auf fl. 66.36 zu stehen. Bei den heutigen Löhnen würde wohl das Zehnfache dieses Betrages erforderlich sein.

So hatte denn die Maschine in den ersten Jahren des Betriebes auch keine Ersparnisse gebracht, weil die Transportkosten der Materialien vom Maschinenhause zum Berghause fl. 587.12, das Vorziehen von Erzen und Pochgängen vom Berghause zur Maschine fl. 273.34¹/₄, ferner der Transport der früher direkt zum Berghause gelieferte Materialien nach Kolm fl. 129.32³/₄, alles zusammen also fl. 987.29 verschlangen.

Diese Umstände mögen wohl auch Rojacher zur Erbauung der früher erwähnten Bremsbahn veranlasst haben, welche eine Bausumme von nahezu fl. 6000 ö. W. erforderte und den Transport zum Knappenhause vermittelte.

Unter Rojacher soll die Benützung des Drahtseiles im Aufzuge eingeführt worden sein, und dann legte derselbe eine Leitung für ein elektrisches Lätewerk an, um von Kolm bis zur Maschine ohne zwischengestellte Beobachtungsposten korrespondiren zu können.

Nach dem Berichte des Bergrathes Alberti war das Erträgniss des Bergbaues in der Rauris seit 1659 nie ein glänzendes und ist die erträgnissreiche Zeit dieses Bergbaues jedenfalls in einem früheren Zeitabschnitte zu suchen.

Seit jenem Jahre sind die Gewinnste eines jeden Jahres stets durch die Verluste einer Reihe ungünstiger Jahre weit überboten, so dass von 1659 bis 1836, mit Ausschluss zweier Jahre, für welche die Daten fehlen, 62.840 fl. 49¹/₄ kr. gewonnen und 303.876 fl. 59¹/₄ kr. zugeschossen, im Ganzen also 240.036 fl. 10 kr. aufgezahlt wurden.

Wenn auch den Besitzern des Bergbaues aus demselben nur Kosten erwachsen, so war der Bergbau doch von der segensreichsten Wirkung für die Bewohner der abgelegenen Bergthäler. Nicht nur Verdienst brachte derselbe, sondern er hatte auch die Bedeutung einer Schule, indem der Einfluss wissenschaftlich und technisch gebildeter und wie es scheint, ganz tüchtiger Beamter zur Verbreitung mancher nützlichen Kenntnisse und Geschicklichkeiten und die geregelte Arbeitsordnung zur Erweckung eines gewissen Pflichtgefühles beigetragen haben.

Ersterbend haben die kümmerlichen Reste des Bergbaues noch die Mittel geboten, um den Bau auf den hohen Sonnblick unter verhältnissmässig günstigen Verhältnissen zu führen und in den Knappen soviel selbstloses Streben zurückgelassen, dass sich einzelne derselben mit ihrem Leben einsetzten für wissenschaftliche Beobachtungen, deren Bedeutung sie wohl ahnen, aber nie voll begreifen konnten.

Erläuterung zu den Illustrationen.

Das Titelbild (Taf. I) ist eine Gruppe von Raurisern in der schmucken Gebirgstracht, die sich an einem trüben Tage zufällig im Kolmhause zusammengefunden haben und sich vor dem Abgehen noch Eines zutrinken. Vorne sitzt Peter Lechner, jetzt Bergführer und in Langreith im Seidlwinkel ansässig, mit seinem Hunde Lion, den er den Touristen beim Gehen im Firnschnee vorspannt; ihm gegenüber der Oberjäger Georg Zembacher

vulgo Standlwirth aus Wörth; dahinter der Unterjäger Embacher, Frohnwirth; an der Wand sitzt der Führer Majacher aus Rauris; zwischen beiden lehnt Georg Seidl — Irgei — der Ziehsohn Rojacher's, der Pächter des Kolmhauses, der nach dem im vorigen Jahre erfolgten Tode seiner Mutter, der Frau Marie Rojacher, den Rojacher'schen Besitz übernommen hat und die Wirthschaft zur Zufriedenheit seiner Gäste weiterführt.

Auf Tafel III ist eine Ansicht des Sonnblicks von der Goldzechscharte wiedergegeben. Dieselbe ist mit gelbgrünempfindlicher Lumièreplatte und Gelbscheibe, mit einem Görz'schen Weitwinkel von 21 cm Brennweite, am 8. August 1894, zwischen 7—8^h Morgens, aufgenommen.

Der Anblick des Sonnblickabsturzes von dieser Stelle ist ein überwältigender und der vielfach zerklüftete Katarakt des Nordwestgletschers ist etwas so Grossartiges, dass man kaum das Auge davon wenden mag. Von der Goldzechscharte führt der Weg über die Gletscher und die Moränen des Hochnarrs auf den, noch von Rojacher auf Kosten der Sektion Erfurt angelegten Weg nach Kolm. Dieser Weg war früher, als der Hochnarr häufig von Kolm aus bestiegen wurde, oft begangen, ist aber im Verfall begriffen. Er gewährt einen sehr schönen Blick auf den Gletscherboden zwischen Sonnblick und Hochnarr, führt über wunderbar üppige Alpenmatten und an einer tief eingeschnittenen und gänzlich unzugänglichen Klamm vorbei, in deren Hintergrunde die Gletscherbäche von zwei Seiten niederstürzen.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel im Jahre 1894.

Seehöhe: 3106.5 m.

	Luftdruck			Temperatur			Feuchtigkeit			Niederschlag		
	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Absolutes Max.	Min.	Absol.	Relat.	Bewölkung	überhaupt	Regen	Tage
Jan.	516.81	524.5	506.8	-12.4	-6.3	-25.2	1.4	80	4.8	32	0	15
Febr.	18.04	25.8	09.6	-13.1	-2.6	-27.2	1.3	79	5.5	96	0	17
März	16.83	24.1	04.1	-11.6	-4.4	-20.8	1.5	81	4.4	120	0	17
April	18.82	23.4	11.9	-6.3	1.0	-14.0	2.5	88	5.8	153	0	19
Mai	19.27	24.8	09.9	-3.5	2.8	-12.2	3.2	93	7.6	180	0	24
Juni	23.20	30.3	14.8	-2.9	4.2	-9.6	3.4	92	8.0	136	2	17
Juli	26.17	31.3	19.3	2.2	13.0	-6.1	4.8	89	7.2	151	47	16
Aug.	26.15	34.4	19.5	0.7	10.8	-9.2	3.9	82	7.4	111	5	20
Sept.	23.93	30.0	15.0	-2.2	5.0	-13.4	3.3	84	8.0	132	0	19
Okt.	20.40	25.5	12.0	-5.4	-1.0	-16.0	2.6	86	7.6	139	0	20
Nov.	22.49	29.2	13.7	-7.0	0.8	-20.0	1.9	70	4.5	89	0	11
Dec.	16.32	26.3	98.3	-13.7	-6.0	-23.0	1.3	79	6.0	163	0	21
Jahr	520.70	534.4	498.3	-6.3	13.0	-27.2	2.6	84	6.4	1502	54	216

	Zahl der Tage mit					Häufigkeit der Winde und Kalmen								
	Regen	Gew.	Hagel	Nebel	Sturm	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Kalmen
Jan.	0	0	0	17	8	6	7	5	2	6	27	20	6	14
Febr.	0	0	0	16	15	29	17	3	1	4	4	11	12	3
März	0	0	0	12	16	25	20	5	2	8	7	17	9	0
April	0	1	0	18	3	18	14	9	2	4	9	21	10	3
Mai	0	4	1	24	2	12	13	7	2	6	20	20	9	4
Juni	1	5	3	25	10	19	19	9	1	0	2	16	23	1
Juli	7	3	5	26	5	19	7	6	3	8	10	24	13	3
Aug.	3	6	4	23	12	12	7	1	3	2	26	25	17	0
Sept.	0	3	3	24	11	11	1	4	4	12	27	18	13	0
Okt.	0	0	0	26	10	9	3	3	6	8	35	19	10	0
Nov.	0	0	0	12	10	13	6	7	6	11	25	4	14	4
Dec.	0	0	0	23	10	19	15	7	2	3	11	6	30	0
Jahr	11	22	16	246	112	192	129	66	34	72	203	201	166	32

Vereins-Nachrichten.

Voll-Versammlung am 7. Mai 1894.

Der Präsident, Oberst Alb. von Obermayer, eröffnet um 7 Uhr abends im grünen Saale der kais. Akademie der Wissenschaften die diesjährige Voll-Versammlung, zu welcher die Einladungen gleichzeitig mit dem II. Jahresberichte an die P. T. Mitglieder versendet wurden. Derselbe begrüsst alle erschienenen Mitglieder und erstattet den Bericht über den Stand der Mitglieder. Mit Ende 1893 zählte der Verein:

Ehrenmitglieder	1
Stiftende Mitglieder	9
Ordentliche Mitglieder	423
Summe	433.

Ueber Aufforderung des Präsidenten wurde vom Kassier, Dr. St. Kostlivý die Jahresrechnung vorgetragen. Im Namen des Ausschusses ersucht der Präsident um die Genehmigung der Ausgabe von fl. 500.— (Post 6), welche die Meteorologische Gesellschaft als Beitrag zur Erhaltung der Sonnblick-Station angesprochen hat, welcher Antrag auch angenommen wurde. Herr Otto Friese berichtet, dass er im Vereine mit Herrn Bachofen v. Echt die Revision der Jahresrechnung vorgenommen und die vollständige Richtigkeit konstatiert habe, worauf dem Rechnungsleger das Absolutorium erteilt wurde.

Der Ausschuss beantragt ferner, weitere 1200 fl. in Kronenrente anzulegen, um einen Reservefond für unvorhergesehene Auslagen (Adaptirungen) anzulegen, welcher Antrag gleichfalls die Genehmigung erhielt.

Der Präsident macht ferner die Mittheilung, dass die Section Salzburg des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines als Eigenthümerin des Zittelhauses am Sonnblick »den sich legitimirenden Mitgliedern des Sonnblick-Vereines dieselben Begünstigungen beim Besuche des Zittelhauses bewilligt, wie solche den Alpenvereins-Mitgliedern eingeräumt sind«, wofür der Section Salzburg der Dank votirt wurde.

Zum Schluss richtet der Präsident an die anwesenden Mitglieder die Bitte, auch fernerhin in ihrem Bekanntenkreise zum Beitritte in den Verein einzuladen und dem Vereine neue Mitglieder, Gönner und Freunde zuzuführen, um den Bestand der weltberühmten und für die Wissenschaft hoch wichtigen meteorologischen Station auf dem Sonnblick auf die Dauer zu erhalten!

Hierauf wurde die Voll-Versammlung, nachdem laut Statuten keine Wahlen zu vollziehen waren, als geschlossen erklärt.

Vereins-Ausschuss

nach der Wahl in der Voll-Versammlung am 13. Mai 1893.

Präsident:

Albert Edler von Obermayer, k. u. k. Oberst.

Vizepräsident:

Ubold Felbinger, Chorherr des Stiftes Klosterneuburg.

Sekretär:

Dr. August Böhm von Böhmersheim, Privatdocent an der k. k. technischen Hochschule.

Kassier:

Dr. Stanislaus Kostlivý, Adjunct der k. k. Centralanstalt für Meteorologie.

Mitglieder:

Ad. Bachofen von Echt, Brauereibesitzer in Wien, Nussdorf.

Otto Friese, Buchhändler in Wien.

Dr. Julius Hann, k. k. Hofrath und Direktor der k. k. Centralanstalt für Meteorologie in Wien.

Moriz Edler von Kuffner, Brauereibesitzer in Wien XVI.

Reinhard E. Petermann, Sekretär und Schriftsteller in Wien.

Stand der Mitglieder im Jahre 1894.

	1893	Zuwachs	Abgang		December
			mit	durch	1894
			Tod	Austritt	
Ehrenmitglieder	1	—	—	—	1
Stiftende Mitglieder	9	—	—	—	9
Ordentliche Mitglieder	423	84	6	26	475
Summe	433	84	6	26	485

Verzeichnis der Mitglieder

nach dem Stande von Ende des Jahres 1894.

Die mit * bezeichneten Mitglieder haben auch den Jahresbeitrag pro 1895 geleistet.

Ehrenmitglied:

Graf *Berchem-Haimhaussen* in Kuttienplan (1892).

Stiftende Mitglieder:

Bachofen von Echt Adolf, Brauereibesitzer in Wien, Nussdorf (1892).

Dreher Anton, Brauereibesitzer in Schwechat (1893).

Faltis Carl, Grossindustrieller in Trautenuau (1893).

Felbinger Ubald, Chorherr des Stiftes Klosterneuburg (1892).

Kammel von Hardegger Carl, Gutsbesitzer in Sagrado bei Görz (1892).

Militzer Dr. Heinrich, k. k. Hofrath i. R., in Hof in Bayern (1892).

Oppolzer Egon von, Dr. phil. in Wien (1892).

Treitschke Friedrich, Brauereibesitzer in Erfurt (1892).

Zahony, Baron Heinrich in Görz (1893).

Ordentliche Mitglieder:

	Spende	Jahres- beitrag
	1894	
	in Gulden ö. W.	
<i>Achleuthner</i> P. Leonard, Abt des Stiftes Kremsmünster	—	2.—
<i>Adam</i> Med. Dr. Jos. in Wien	—	2.—
<i>Advokas</i> C., Buchhalter in Wien	—	5.—
<i>Aichenegg</i> Dr. Josef v., k. k. Notar und Gutsbesitzer in Winklern, Kärnten	—	3.—
<i>Allina</i> Carl, Fabrikant in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Alpine Gesellschaft</i> »Die Altenberger« in Wien	—	5.—
<i>Alpine Gesellschaft</i> »D' Stuhlecker« in Wien	—	2.—
<i>Alpine Gesellschaft</i> »Die Waldegger« in Wien	—	2.—
<i>Alpine Gesellschaft</i> »Enzian« in Wien	—	2.—
<i>Altmann-Altlinger</i> P. J. in Kremsmünster	—	2.—
<i>Ambromm</i> Dr. L., Observator an der kgl. Sternwarte und Privat- docent der Astronomie in Göttingen	—	3.06
<i>Andessner</i> Frä. Marie, Private in Salzburg	—	2.—
<i>Angerer</i> Carl, k. u. k. Hof-Photo-Chemigraph in Wien	—	2.—
<i>Angerer</i> P. Leonard, in Kremsmünster	—	2.—
<i>Angermayer</i> Joseph Ritter v., in Salzburg	—	2.—
<i>Anton</i> Dr. Ferd., Adjunct am astron.-meteorol. Observatorium in Triest	—	3.—
<i>Artl</i> Wilhelm v., in Salzburg	—	2.—
<i>Arneth</i> Dr. Alfred Ritter von, k. u. k. Geheimrath, Excellenz, Wien	—	5.—
<i>Artaria</i> Dom., Kunsthändler in Wien	—	2.—
<i>Arthaber</i> M. Rudolf v., kaiserl. Rath in Wien	—	5.—
<i>Astronomisch-meteorologisches Observatorium</i> in Triest	—	5.—
<i>Augustin</i> Dr. Franz, a. o. Univ.-Prof. in Prag	—	3.—
<i>Aulich</i> Heinrich, Zuckerbäcker in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Bach</i> P. Albin, Pfarrer in Wien, Neustift am Walde	—	2.—
<i>Bachmayr</i> Jos. J., Vertreter des Kirchdorfer Portland-Cement- Werkes in Wien	—	2.—

	Spende	Jahres- beitrag
	1894	
	in Gulden ö. W.	
<i>Baeckmann</i> Charles, Excellenz, wirklicher Staatsrath in Zyradów bei Warschau	—	2.—
<i>Ballif</i> Philipp, Baurath in Sarajevo	—	2.—
<i>Barzdorfer Zuckerfabriks-Actien-Gesellschaft</i> in Barzdorf	—	2.—
* <i>Baschin</i> Otto, wissenschaftl. Beamter am Kgl. preuss. meteorol. Institute in Berlin	1.—	2.—
<i>Baukmann</i> H., Hüttendirector in Libschitz bei Prag	—	2.—
<i>Bayer</i> Ferdinand, Gutsbesitzer in Kojetitz bei Prag	—	3.—
<i>Bekk</i> Rudolf, k. u. k. Lieutenant in Salzburg	—	2.—
<i>Benesch</i> Fr. Anna, General-Directors-Witwe in Wien	—	5.—
<i>Bergholz</i> Dr. Paul, Director der met. Station in Bremen	—	6.05
<i>Bergmann</i> Karl, Restaurateur in Prag	—	2.—
<i>Bernard</i> Robert, Hôtelbesitzer in Heiligenblut	—	10.—
<i>Berthold</i> J., Oberlehrer, Schneeberg-Neustadt	—	2.43
<i>Bettelheim</i> Dr. Carl, Primararzt des Rudolfinerhauses in Wien	—	2.—
<i>Bezold</i> v., Dr., Geh. Reg.-Rath in Berlin	—	6.10
<i>Białowys</i> Johann, Ingenieur in Prag	2.—	2.—
<i>Bidschof</i> Friedrich Dr., Assistent d. k. k. Sternwarte in Wien	—	2.—
<i>Blum</i> M., Rechnungsrevisor in Meiningen	—	3.07
<i>Bodirski</i> Gustav, Oekonomie-Oberinspector in Ernstbrunn	—	2.—
<i>Böhm von Böhmersheim</i> August Dr., Privatdocent in Wien	—	5.—
<i>Börnstein</i> Dr. Richard, Professor an der landwirthsch. Hochschule in Wilmersdorf bei Berlin	—	2.—
<i>Böttcher</i> Richard, Elektriker in Prag	—	2.—
<i>Borckenstein</i> George, Fabrikbesitzer in Wien	—	2.—
<i>Bosch</i> Fr. Caroline, Gutsbesitzerin in Wien	—	5.—
<i>Braumüller & Sohn</i> , Hof- und Univ.-Buchhändler in Wien	—	2.—
<i>Breitenlohner</i> J., Dr., Professor in Wien	—	5.—
<i>Brückner</i> Dr. Eduard, Universitäts-Professor in Bern	—	2.40
<i>Bucchich</i> Gregor, k. k. Telegraphen-Amtsleiter in Lesina	—	2.—
<i>Bucchich</i> Lorenz, k. k. Finanzconceipist in Zara	—	2.—
<i>Chornitzer</i> Emil, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat in Wien	—	3.—
<i>Chüden</i> , Kapitän zur See, Hamburg.	—	2.03
<i>Cicalek</i> Th., Dr., Professor in Wien	—	2.—
<i>Clar</i> Conrad, Dr. in Wien	—	5.—
<i>Claus</i> Eduard, erzherzoglicher Verwalter in Saybusch	—	2.—
<i>Crammer</i> Hans, Professor in Wr.-Neustadt	1.—	2.—
<i>Dalberg</i> , Freiherr v., Friedrich, k. u. k. Kämmerer, Herrenhaus-Mitglied, in Wien	—	5.—
<i>Dalberg</i> Freiherr v., Friedrich, k. u. k. Lieutenant a. D. in Wien	—	5.—
<i>Dantscher</i> Victor v., Dr., Professor in Graz	—	2.—
<i>Dauber</i> Adolf, Dr., Professor in Helmstedt	—	3.06
<i>Daublebsky</i> v. Sterneck, Robert, k. u. k. Oberst in Wien	—	5.—
<i>Dege</i> , Oberlehrer in Blankenburg am Harz	—	2.44
<i>Denso</i> Paul, stud. rer. elektrotechn. in Dresden	—	2.50
<i>Dieter</i> Heinrich, k. u. k. Hofbuchhändler in Salzburg	—	2.—
<i>Diffené</i> Dr. K., Kaufmann in Mannheim	—	6.13
<i>Doblhoff</i> J., Baron, in Salzburg	—	5.—
<i>Doerfel</i> Rudolf, o. ö. Professor der techn. Hochschule in Prag	—	2.—
<i>Doerfel</i> Ida, Professors-Gattin in Prag	—	2.—
<i>Dolar</i> Anton, in Klagenfurt	—	5.—
<i>Ebermayer</i> Dr. E., Univ.-Professor in München	—	3.05
<i>Eberstaller</i> Dr. J., Advocat in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Egermann</i> Josef, Dr., Professor in Wien	—	2.—
<i>Egger v. Möllwald</i> Dr., Reg. Rath, Vicedirector der k. k. Theresianischen Akademie in Wien	—	5.—

	Spende		Jahres- beitrag
	in Gulden ö. W.		1894
<i>Eichert</i> Wilhelm, Professor in Wr.-Neustadt	—	—	2.—
<i>Eichhorn</i> Peter, Med. Dr., Arzt in Mainz a. R.	—	—	2.—
<i>Eisler</i> Hermann, Assistent der technischen Hochschule in Wien	—	—	2.—
<i>Elektrotechnischer Verein</i> in Wien	—	—	2.—
<i>Elster</i> Fr. Clara, in Blankenburg am Harz	—	—	2.45
<i>Elster</i> Julius Dr., Oberlehrer in Wolfenbüttel	—	—	6.14
<i>Engel</i> Josef Dr., Professor in Wien	—	—	3.—
<i>Engels</i> F., in Krems a. d. Donau	—	—	3.—
<i>Eschler</i> Jakob, Professor in Wr.-Neustadt	—	—	2.—
<i>Eyre</i> Arthur Stanhope, Inhaber der meteorol. Station I. Ordnung in Uslar, Hannover	—	—	2.—
<i>Eysn</i> Fräulein Marie, Private in Salzburg	—	—	2.—
<i>Faidiga</i> Adolf, Ingenieur in Triest	—	—	3.—
<i>Favager</i> Frau Marie, in Paris	3.—	—	2.—
<i>Favager</i> Theodor, in Paris	—	—	2.—
<i>Ferber</i> Anton, Siebmacher in Wr.-Neustadt	1.—	—	2.—
<i>Figdor</i> Carl, Verwaltungsrath in Wien	—	—	5.—
<i>Fink</i> August, Banquier in Wolfenbüttel	—	—	2.45
<i>Fink</i> Fr. Emilie, in Wolfenbüttel	—	—	2.45
<i>Finstervalder</i> S. Dr., Professor in München	—	—	3.05
<i>Fisch</i> Franz, Kaufmann in Wr.-Neustadt	1.—	—	2.—
<i>Fischer</i> Franz, k. k. Polizei-Commissär a. D. in Datschitz	—	—	2.—
<i>Flatz</i> Rudolf, Egon, Ingenieur in Wien	—	—	2.—
* <i>Floch-Reyhersberg</i> v., Dr., k. Finanzrath in Budapest	—	—	2.—
<i>Folk</i> Anton, Buchhändler in Wr.-Neustadt	—	—	2.—
<i>Forster</i> Adolf Dr., Assistent am geogr. Institut der Univ. Wien	—	—	2.—
<i>Franze</i> Karl, Fabrikant in Tetschen a. d. Elbe	—	—	2.—
<i>Frey</i> Dr. M. von, Professor in Leipzig	2.02	—	2.—
<i>Freysinger</i> Julius, Mühlenbesitzer in St. Johann bei Ternitz, N.-Oe.	—	—	2.—
<i>Friese</i> Otto, in Wien	—	—	2.—
<i>Friese</i> Frau Lina, in Wien	—	—	2.—
<i>Frimmel</i> Franz v. Traisenau, k. k. Landesg.-R. i. P. in Neunkirchen	—	—	2.—
<i>Froebe</i> Robert Dr., Assistent der k. k. Sternwarte in Wien	—	—	2.—
<i>Geitel</i> H., Oberlehrer in Wolfenbüttel	—	—	6.14
<i>Gerber</i> Ludwig, Apotheker in Wr.-Neustadt	—	—	2.—
<i>Gerlich</i> Karl, Lehrer in Prerau	—	—	2.—
<i>Gerold</i> & Comp., Buchhandlung in Wien	—	—	5.—
<i>Gesselbauer</i> Otto Dr., k. k. Notar in Wien	—	—	2.—
<i>Gesellschaft</i> , k. k. geographische, in Wien	—	—	25.—
<i>Gesellschaft</i> für Erdkunde in Berlin	—	—	30.50
<i>Gesellschaft</i> Urania in Berlin	—	—	3.05
<i>Glatzel</i> Carl, Oberingenieur der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien	—	—	2.—
<i>Göschl</i> Alexander, Kunstanstalt-Besitzer in Wien	—	—	2.—
<i>Göttinger</i> August Dr., Primararzt in Salzburg	—	—	1.—
<i>Gottschling</i> Adolf, wissensch. Leiter der Oberrealschule in Her- mannstadt	—	—	2.—
<i>Grafenberg</i> Richard, Buchhalter in Wr.-Neustadt	—	—	2.—
<i>Grass</i> Moritz, Privatier, in Wr.-Neustadt	—	—	2.—
<i>Grassl</i> Alois, Kaufmann in Steyr	—	—	2.—
<i>Gratzl</i> August, k. u. k. Linienschiffs-Lieutenant in Fiume	—	—	2.—
<i>Grohmann</i> Theodor, Fabriksbesitzer in Teplitz.	—	—	2.—
<i>Grossmann</i> Ignaz, Gemeinde-Beamter in Brünn	—	—	2.—
<i>Grossmann</i> Dr., Assistent der Deutschen Seewarte in Hamburg	—	—	2.03
<i>Gruber</i> M. Dr., Professor in Wien	—	—	2.—
<i>Grünkranz</i> Moriz, Kaufmann in Wr.-Neustadt	1.—	—	2.—

	Spende	Jahres-
		beitrag
		1894
	in Gulden ö. W.	
<i>Gstettner</i> Laurenz, k. k. Commercialrath in Wien	—	2.—
<i>Günther</i> F. L., Gerichts-Assessor in Cöln	—	2.09
<i>Gugenbichler</i> Frau Amélie, Privatiers-Gattin in Salzburg	—	2.—
<i>Gugenbichler</i> Franz, Privatier in Salzburg	—	2.—
<i>Gunkiewicz</i> Leo Peter Paul, k. k. Gymn.-Professor in Wadowice	—	2.—
<i>Gussenbauer</i> Hermann, Oberingenieur in Floridsdorf	—	3.—
<i>Gutmann</i> Walther, in Leipzig-Gohlis	—	2.—
<i>Haas</i> K., Dr., Professor in Wien	—	2.—
<i>Haider</i> Josef, Kaufmann in Wien	—	2.—
<i>Handl</i> Alois, Dr., Univ.-Professor in Czernowitz	—	2.—
<i>Hant</i> Carl, Lederermeister in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Hann</i> Julius, Dr., k. k. Hofrath, Univ.-Prof., Director in Wien	—	5.—
<i>Hanny</i> Ferdinand, Weingutsbesitzer in Baden bei Wien	—	2.—
<i>Haritz</i> Peter, Ortner-Gasthofbesitzer in Döllach	—	2.—
<i>Harms</i> Fritz, in Wolfenbüttel	—	2.44
<i>Harrach-Lobkowitz</i> Gräfin Anna, Erlaucht, in Wien	—	15.—
<i>Harrington</i> Mark W., Chief of Weather-Bureau in Washington	—	—
<i>Hartl</i> Heinrich, k. u. k. Oberstlieutenant in Wien	—	5.—
<i>Hauer</i> Franz Ritter v., k. u. k. Hofrath und Intendant in Wien	—	5.—
<i>Hazen</i> H. A., Professor der Meteorologie in Washington	—	—
<i>Hegyfoky</i> Kabos, Pfarrer in Turkeve	—	2.—
<i>Heick</i> H., Buchhändler in Wien	—	2.—
<i>Heigl</i> Michael, Kohlenhändler in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Hein</i> Dr. Wilhelm, in Donauefeld bei Wien	—	2.—
<i>Helff</i> Max, Landesbürgerschul-Director, Judenburg	—	2.—
<i>Hellmann</i> G., Dr., Professor in Berlin	—	2.15
<i>Helmert</i> , Dr., Professor, Director in Potsdam	—	3.05
<i>Herrmann</i> Gustav, Rechtspraktikant in München	—	2.44
<i>Hiclle</i> Fr. Elisabeth, in Schönlinde	—	20.—
<i>Hillebrand</i> Dr., Assistent der k. k. Sternwarte in Wien	—	2.—
<i>Himmelbauer</i> Eduard, Fabrikant in Wien	—	2.—
<i>Himmelbauer</i> Fr. Madlene, Fabrikantensgattin in Wien	—	2.—
<i>Himmelbauer</i> Fr. Paula, Fabrikantenstochter in Wien	—	2.—
<i>Hinterhuber</i> Frau Louise, in Salzburg	—	2.—
<i>Hirsch</i> Rudolf, Fabriksdirector in Neunkirchen	—	5.—
<i>Höffinger</i> Karl, Dr., kais. Rath, Gries bei Bozen	—	5.—
<i>Höfster</i> Alois, Dr., Gymn.-Professor in Wien	—	2.—
<i>Hölzel</i> Hugo, Verlagsbuchhändler in Wien	1.—	2.—
<i>Hört</i> Albert, Beamter in Munderfing	—	2.—
<i>Hofer</i> Hans, Mühlenbesitzer in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Hofer</i> Michael, Privatier in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Hoffmann</i> Hermann, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat in Salzburg	—	2.—
<i>Hofinger</i> Leopold, Spital Caplan in Mülln-Salzburg	—	2.—
<i>Hofmann</i> Ernst, k. u. k. Hoflieferant in Karlsbad	—	2.—
<i>Hofmökl</i> Johann, Dr., Univers.-Professor in Wien	—	2.—
<i>Holl</i> Moriz, Dr., Professor in Graz	—	2.—
<i>Homolka</i> J., Director in Prag-Smichow	—	2.—
<i>Horn</i> Franz, Dr., in München	—	6.12
<i>Huber</i> Lor. J., Dr., Arzt in Munderfing	—	2.—
<i>Hueber</i> Richard, Dr., Hof- und Gerichtsadvocat in Wien	—	3.—
<i>Hye</i> Franz, Dr., k. k. Ministerial-Secretär in Wien	—	2.—
<i>Jackl</i> Johann, Fürsterzbischöflicher Oberforstmeister in Kremsier	—	2.—
<i>Jäger</i> Gustav, Dr., Docent und Assistent a. d. Univ. in Wien	—	2.—
<i>Jäger</i> Heinrich, in Wien	—	2.—
<i>Jaeger</i> Heinrich, jun., in Wien	—	2.—
<i>Janchen</i> Dr. Emil, k. u. k. Oberstabsarzt in Wien	2.—	3.—

	Spende	Jahres-
		beitrag
		1894
	in Gulden ö. W.	
<i>Janovsky J. V.</i> , Professor in Reichenberg	—	2.—
<i>Jarsch Julius</i> , Disponent in Wien	—	2.—
<i>Jehle Ludwig</i> , k. Rath, Gewerbe-Inspector in Wien	—	2.—
<i>Jennewein Josef</i> , Seifensieder in Wr.-Neustadt	—	2.—
* <i>Jessler Richard</i> , Rentier in Salzburg	—	2.—
<i>Jung Georg</i> , Hôtelier in Salzburg	—	2.—
<i>Kamman Franz</i> , Privatier in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Kappeller Heinrich</i> , Fabrikant met. Instrumente in Wien	—	5.—
<i>Kapuscha Constantin</i> , Calculant der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie in Wien	—	2.—
<i>Karlinski Dr.</i> , Prof., Director der k. k. Sternwarte in Krakau	—	2.—
<i>Keissler Frau Bertha v.</i> , geb. Baronin Schwarz, in Salzburg	—	2.—
<i>Kerber Hermann</i> , Buchhändler in Salzburg	—	2.—
<i>Kerner Fritz v.</i> , Dr., in Wien	—	2.—
<i>Kerner Josef</i> , k. k. Hofrath, Landesgerichts-Präsident in Salzburg	—	2.—
<i>Kienmann Emerich</i> , Professor in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Kilcher Otto Dr.</i> , Advocatur-Candidat in Salzburg	—	1.—
<i>Kleinmayr Ferd. Edler v.</i> , Dr., in Klagenfurt	—	2.—
<i>Klinkosch Carl</i> , k. u. k. Lieutenant in Salzburg	—	1.—
<i>Knies E.</i> , königl. Markscheider in Vorderheydt bei Saarbrücken	—	2.14
<i>Kniedt Ferd.</i> , Kaufmann in Wolfenbüttel	—	2.—
<i>Knipping Erwin</i> in Hamburg	—	3.06
<i>Kob Georg</i> (Firma Gebrüder Kob) in Prag	—	5.—
<i>Kobek Friedrich</i> , Dr., in Graz	—	5.—
<i>Koch K. R.</i> , Dr., Professor an der techn. Hochschule in Stuttgart	—	3.05
<i>König Rudolf</i> , Kaufmann in Wien	—	5.—
<i>König Walter</i> , Dr., Professor in Frankfurt a. M.	—	3.05
<i>Köppen Wladimir</i> , Dr., Professor in Hamburg	—	6.10
<i>Körösi Ferdinand</i> , Kaufmann in Graz	—	2.—
<i>Kolomitsoff N.</i> , Professor am land- und forstwirthsch. Institute in Nowa Alexandria, Russland	—	2.—
<i>Kořistka Karl</i> , Dr., Professor, k. k. Hofrath in Prag	—	2.—
<i>Kostlivý Stanislaus Dr.</i> , Adjunct der k. k. Centralanstalt für Meteorologie in Wien	—	3.—
<i>Křifka Otto</i> , k. u. k. Hauptmann in Wien	—	2.—
<i>Krist Josef</i> , Dr., Landeschul-Inspector in Graz	—	2.—
<i>Krümmel Otto</i> , Dr., Universitäts-Professor in Kiel	—	3.07
<i>Kuffner Moriz Edler v.</i> , in Wien XVI.	—	10.—
<i>Kuffner Wilhelm</i> , in Wien XIX.	—	10.—
<i>Kuhn Moriz</i> , Professor in Wien	—	2.—
<i>Kurz Franz</i> , Dr., k. k. Notar in Leitmeritz	1.—	2.—
<i>Lambl J. B.</i> , Dr., Professor in Prag	—	2.—
<i>Lambrecht Wilhelm</i> , Fabrikant meteorologischer Instrumente in Göttingen	6.13	6.13
<i>Lamezan-Salins Eduard Graf</i> , k. k. Landesger.-Präsident in Wien	—	2.—
<i>Landwirthschaftliche Mittelschule</i> in Kaaden	—	2.—
<i>Landwirthschaftliche Landesmittelschule</i> (der Lehrkörper) in Oberhermsdorf	—	2.—
<i>Landwirthschaftliche Landes-Lehranstalt, höhere</i> , in Tabor	—	2.—
<i>Landwirthschafts-Gesellschaft</i> k. k. für Kärnthen, in Klagenfurt	—	5.—
<i>Lang V. v.</i> , Dr., k. k. Hofrath, Universitäts-Professor in Wien	—	3.—
<i>Langer Peter</i> , Dr., in Wien	—	2.—
<i>Langer Theodor</i> , Professor in Mödling	—	2.—
<i>Lauber Karl</i> , k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant in Szered a. d. Waag	—	5.—
<i>Lauczizky Franz Wilh.</i> , in Theusing	—	2.—
<i>Laurin Philipp</i> , Privatier in Klosterneuburg	—	5.—

	Spende	Jahres-
		beitrag
		1894
	in Gulden ö. W.	
<i>Lechner</i> Peter, vormaliger meteor. Beobachter am Sonnblick . . .	—	2.—
<i>Lehn</i> Josef, Brauereibesitzer in Piesting	—	2.—
<i>Lehrl</i> Franz, k. u. k. Major in Wien	—	5.—
<i>Leitner</i> Frh. Olga, Reichsedle von, in Graz	—	2.—
<i>Lenoir und Forster</i> , Chemiker in Wien	—	4.—
<i>Lenz</i> Oskar, Dr, Universitäts-Professor in Prag	—	3.—
<i>Lieben</i> Adolf Dr., k. k. Hofrath, Universitäts-Professor in Wien	—	4.—
<i>Lienbacher</i> Georg, k. k. Hofrath in Salzburg	—	2.—
<i>Lilien</i> Maxim., Freiherr von, in Salzburg	—	2.—
<i>Linsmayer</i> Ludwig, Dr., Arzt in Wien	—	2.—
<i>Liznar</i> Josef, Adjunct der k. k. Centralanstalt für Meteorologie in Wien	—	3.—
<i>Löwel</i> Friedrich, Ober-Ingenieur in Wr.-Neustadt	1.—	2.—
<i>Lorber</i> Franz, k. k. Oberbergrath, Professor in Prag	—	2.—
<i>Lorenz v. Liburnau</i> Josef Ritter v., Dr., Sectionschef in Wien .	—	3.—
<i>Luber</i> Karl, Fabriksbesitzer in Wien	—	2.—
<i>Ludwig</i> E., Dr., Universitäts-Professor in Wien	—	2.—
<i>Ludwik</i> Camill, Director in Prag	—	3.—
<i>Machauer</i> Karl, Apotheker in Salzburg	—	2.—
<i>Margules</i> Max, Dr., Adjunct der k. k. Centralanstalt für Mete- orologie in Wien	—	5.—
<i>Martin</i> Ferdinand, Dr., k. k. Bezirksarzt in Zell am See	5.—	3.—
<i>Martinek</i> Karl jun., Fabrikant in Bärn	—	2.—
<i>Mathoy</i> Robert, Dr., k. k. Notar in Wien	—	3.—
<i>Matzner</i> J., Juwelier in Brünn	—	2.—
* <i>May de Madiis</i> C. Baron, in Graz	—	3.—
<i>Mayacher</i> Mathias, Bergführer in Kauris	—	2.—
<i>Mayer</i> August, Fabrikant in Wr.-Neustadt	1.—	2.—
<i>Mayer</i> Carl, Director in Prag	2.—	3.—
<i>Mayer</i> Friederike Frh., in Salzburg	—	2.—
<i>Mazelle</i> Eduard, Adjunct am astronom.-meteorol. Observatorium in Triest	—	3.—
<i>Meinl</i> J. Wilhelm, k. k. Commercialrath in Wien	—	2.—
<i>Meteorologische Centralstation</i> in München	—	6.10
<i>Meteorologische Centralanstalt</i> in Zürich	—	10.—
<i>Meyer</i> Wilhelm M., Dr., Director der Gesellsch. Urania in Berlin	—	3.05
<i>Meyssner</i> Erich, Dr., Rechtsanwält in Berlin	—	2.44
<i>Michaelis</i> Isidor, ev. Pfarrer in Güns	—	2.—
<i>Miller</i> Ritter von Hauenfels A., Professor in Graz	—	2.—
<i>Mohorovičić</i> A., Professor in Agram	—	2.—
<i>Moschigg</i> Barth., in Wien	—	2.—
<i>Nachtmann</i> Fritz, Apotheker und meteorol. Beobachter in Tannwald	5.—	5.—
<i>Nachtmann</i> Frau Mizi, Apothekergattin in Tannwald	—	2.—
<i>Nagy</i> Franz, Buchhalter in Drahanowitz	—	2.—
<i>Natterer</i> Konrad, Dr., Adjunct und Privatdocent der Universität in Wien	—	2.—
<i>Negedly</i> Franz, Pfarrmessner in Wien	—	2.—
<i>Neumann</i> Franz, Oberbuchhalter in Wien	—	5.—
<i>Neumann</i> Josef, k. u. k. Oberlieutenant in Salzburg	—	2.—
<i>Neumayer</i> , Dr., Geheimrath in Hamburg	—	9.15
<i>Nowak</i> Julius, Bank-Beamter in Wien	—	2.—
<i>Obermayer</i> Albert v., k. u. k. Oberst	—	10.—
<i>Obermayer</i> Victor, Ober-Ingenieur in Klagenfurt	—	2.—
<i>Obersteiner</i> Heinrich, Dr., Universitäts-Professor in Wien . . .	—	3.—
<i>Oertel</i> Karl, Silberarbeiter und Graveur in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Österlein</i> Ernst, Buchhalter in Wr.-Neustadt	—	2.—

	Spende	Jahres-
		beitrag
		1894
	in Gulden ö. W.	
<i>Oppenheim Hermann</i> , Kaufmann in Prag	—	2.—
<i>Ortsgemeinde Döllach</i> in Kärnten	—	2.—
<i>Palm Adolf</i> , Handelsagent in Salzburg	—	2.—
<i>Pamer Kaspar</i> , Dr., Professor in Rudolfswerth	—	2.—
<i>Paulitschke Ignaz</i> , Bäckermeister in Wien	—	2.—
<i>Penck Albrecht</i> , Dr., Universitäts-Professor in Wien	—	4.—
<i>Pernter J. M.</i> , Dr., Universitäts-Professor in Innsbruck	—	5.—
<i>Petermann Reinhard E.</i> , Secretär, Schriftsteller in Wien	—	3.—
<i>Peucker Karl</i> , Dr., in Wien	—	2.—
<i>Pezolt Ludwig</i> , Kanzleidirector in Salzburg	—	2.—
<i>Pfaff</i> , Dr., Gymnasiallehrer in Helmstedt	—	3.06
<i>Pfanhauser Wilhelm</i> , Fabrikant in Wien	—	3.—
<i>Pfungen Otto Baron</i> , k. k. Minist.-Secretär a. D. in Wien	—	3.—
<i>Pisacić August von</i> , königl. Ingenieur-Adjunct in Karlstadt	—	2.—
<i>Plate D.</i> , Dr., Director in Lieben bei Prag	—	3.—
<i>Poche Eugen Freiherr von</i> , in Wien	—	3.—
<i>Pöckh Julius</i> , Dr., Minist.-Beamter in Wien	—	2.—
<i>Pokorny Chrys.</i> , Professor in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Polaczek Wilhelm</i> , Bergdirector in Prag	—	1.—
<i>Pollak Alois</i> , Fabrikant in Wien	—	10.—
<i>Porges Karl</i> , k. u. k. Hauptmann der Geniedirection in Krakau	—	2.—
<i>Proell G.</i> , Dr., in Bad-Gastein	—	2.—
<i>Prohaska Karl</i> , Gymn. Professor in Graz	—	2.—
<i>Queiss Edmund</i> , Dr., k. u. k. Reg.-Chefarzt in Salzburg	—	2.—
<i>Rabel Franz</i> , Hausbesitzer in Wien	—	3.—
<i>Rainer Ludwig St.</i> , Bergwerksdirector in Wien	—	5.—
<i>Ratsch C.</i> , Material-Verwalter in Floridsdorf	—	2.—
<i>Rauch Georg</i> , in Innsbruck	—	2.—
<i>Reichart Max</i> , Amts-Assistent der k. k. Centralanstalt für Meteorologie in Wien	—	2.—
<i>Reissenberger Ludwig</i> , Gymn.-Professor in Hermannstadt	—	2.—
<i>Reitler Robert</i> , Banquier in Wien	—	2.—
<i>Rest Moriz</i> , Staatsbahnbeamter in Wien	—	2.—
<i>Richter Eduard</i> , Dr., Professor in Graz	—	2.—
<i>Richter Louise Frau</i> , Professorsgattin in Graz	—	2.—
<i>Riedel Johann</i> , Civilgeometer in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Riehl A.</i> , Dr., Hofrath, Univ.-Professor in Freiburg	—	2.45
<i>Riggenbach A.</i> , Professor in Basel	—	5.—
<i>Rigler Franz</i> , Dr., in Wien	—	2.—
<i>Römer C. F.</i> , Civilingenieur in Karlstadt	—	2.—
<i>Roempler Alexander</i> , k. u. k. Hofschauspieler in Wien	—	5.—
<i>Rohn Julius</i> , Hôtelbesitzer in Tannwald	—	2.—
<i>Rohrman in Bludowitz</i>	—	2.—
<i>Roller Gustav</i> , Fabrikant in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Röna Sigmund</i> , Assistent der k. met. Centralanstalt in Budapest	—	2.—
<i>Rospini Andreas</i> , Fabriksbesitzer in Graz	—	3.—
<i>Rüdiger Georg</i> , Fabriksbesitzer in Mittweida	—	3.05
<i>Rüker Emil</i> , Ingenieur in Přivoz bei Mährisch-Ostrau	—	2.—
<i>Rumpf Jakob</i> , Dr., k. k. Schulrath, Professor in Wien	—	5.—
<i>Russell Thomas</i> , Professor of Meteorology in Washington	—	—
<i>Sacher Emanuel</i> , Dr., k. k. Regierungsrath in Salzburg	—	2.—
<i>Salulka Johann</i> , Dr., Docent a. d. techn. Hochschule in Wien	—	2.—
<i>Saling in Breslau</i>	1.03	2.—
<i>Salmhofer Alexander</i> , Kaufmann in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Salmhofer Franz</i> , in Wr.-Neustadt	1.—	2.—
<i>Sarg E.</i> , kais. Rath in Wien	—	2.—

	Spende	Jahres-
		beitrag
		1894
	in Gulden ö. W.	
<i>Sauer</i> Johann, Oekonom in Lichtenwörth	—	2.—
<i>Sauper</i> Peter, Bergführer in Rauris	—	1.—
<i>Saßl</i> Wilhelm, Grosskaufmann in Wien	—	2.—
<i>Schöffler</i> Otto, Mechaniker in Wien	—	10.—
<i>Schauta</i> Karl, Pfarrer in Payerbach	—	5.—
<i>Schell</i> Anton, Dr., k. k. o. ö. Professor in Wien	—	2.—
<i>Schember</i> Karl A., k. u. k. Hoflieferant in Atzgersdorf	—	2.—
<i>Scherer</i> J., Professor in Port au Prince (Haiti)	—	5.—
<i>Scherrl</i> J. H., Capitän in Klagenfurt	—	2.—
<i>Schieder Mayer</i> Karl, Dr., k. k. Statthaltereirath in Kirchdorf	—	2.—
<i>Schiller</i> Wenzel, Dr., Arzt in Wien	—	2.—
<i>Schlösser</i> Th., Dr. in Wien	—	2.—
<i>Schluderer</i> Konrad von, k. k. Generalmajor d. R. in Wien	—	2.—
<i>Schmüthammer</i> Josef, k. k. Oberbergrath in Wien	—	2.—
<i>Schmidt</i> Ad. Dr., Gymn.-Lehrer in Gotha	—	3.05
<i>Schmidt</i> , Baron von, Excellenz, Landespräsident in Klagenfurt	—	5.—
<i>Schmidt</i> Leopold, Professor in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Schneider</i> Franz, Baumeister in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Schober</i> Rudolf, Mag. pharm. in Wien	—	2.—
<i>Schoeller</i> Philipp von, Gutsbesitzer in Wien	—	20.—
<i>Schollmayer</i> Heinrich E., Oberförster in Mašun	—	3.—
<i>Scholz</i> , Oberförster in Wolfenbüttel	—	2.45
<i>Schorss</i> Hermann, Mechaniker in Wien	—	2.—
<i>Schrötter</i> Hugo, Dr., Professor in Graz	—	2.—
<i>Schünemann</i> C., Banquier in Wolfenbüttel	—	2.45
<i>Schütte</i> , Consistorialrath in Wolfenbüttel	—	2.45
<i>Schulz von Strasznicki</i> Johann, Dr., k. k. Sectionsrath in Wien	—	2.—
<i>Schumacher</i> Lida Frl., in Salzburg	—	2.—
<i>Schumann</i> Wilhelm, k. u. k. Hauptmann in Salzburg	—	2.—
<i>Schuster</i> Johann F., Kaufmann in Prag	—	2.—
<i>Schwab</i> Franz, P., Professor in Kremsmünster	—	2.—
<i>Schwarz</i> Adolf, Dr., in Wien	—	2.—
<i>Schwarz</i> Karl, Baron, k. k. Baurath in Salzburg	—	5.—
<i>Schwarz</i> Julius, Ingenieur in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Schwarz</i> P. Thimo in Kremsmünster	—	2.—
<i>Section »Austria« des D. u. Oest. Alpenvereines</i> in Wien	—	5.—
<i>Section des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Klagenfurt	—	20.—
<i>Section des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in München	—	5.—
<i>Section des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Neunkirchen	—	2.—
<i>Section des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Salzburg	—	10.—
<i>Section des deutsch. und österr. Alpenvereines</i> in Wolfsberg	—	2.—
<i>Section Baden des Oesterr. Touristen-Club</i>	—	2.—
<i>Section Salzburg des Österreichischen Touristenclub</i> in Salzburg	—	10.—
<i>*Sederl</i> Josef, k. u. k. Hof-Steinmetz in Wien	—	5.—
<i>Seeland</i> Ferdinand, k. k. Oberbergrath in Klagenfurt	—	2.—
<i>Seiser</i> Franz, Mühlenbesitzer in Piesting	—	2.—
<i>Seiser</i> Heinrich, Kaufmann in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Seiser</i> Johann, Privatier in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Seitz</i> Georg, Sägendirector in Czernowitz	—	3.—
<i>Sieger</i> Robert, Phil.-Dr. in Wien	—	2.—
<i>Sievcking</i> , Assistent der deutschen Seewarte in Hamburg	—	2.03
<i>Siller</i> A., in Wien	—	5.—
<i>Simony</i> Friedrich, Dr., k. k. Hofrath in Wien	—	6.—
<i>Skala</i> Franz, in Wien	—	2.—
<i>Snellen</i> Mauritz, Haupt-Director d. kgl. niederl. met. Instituts in Utrecht	—	4.88

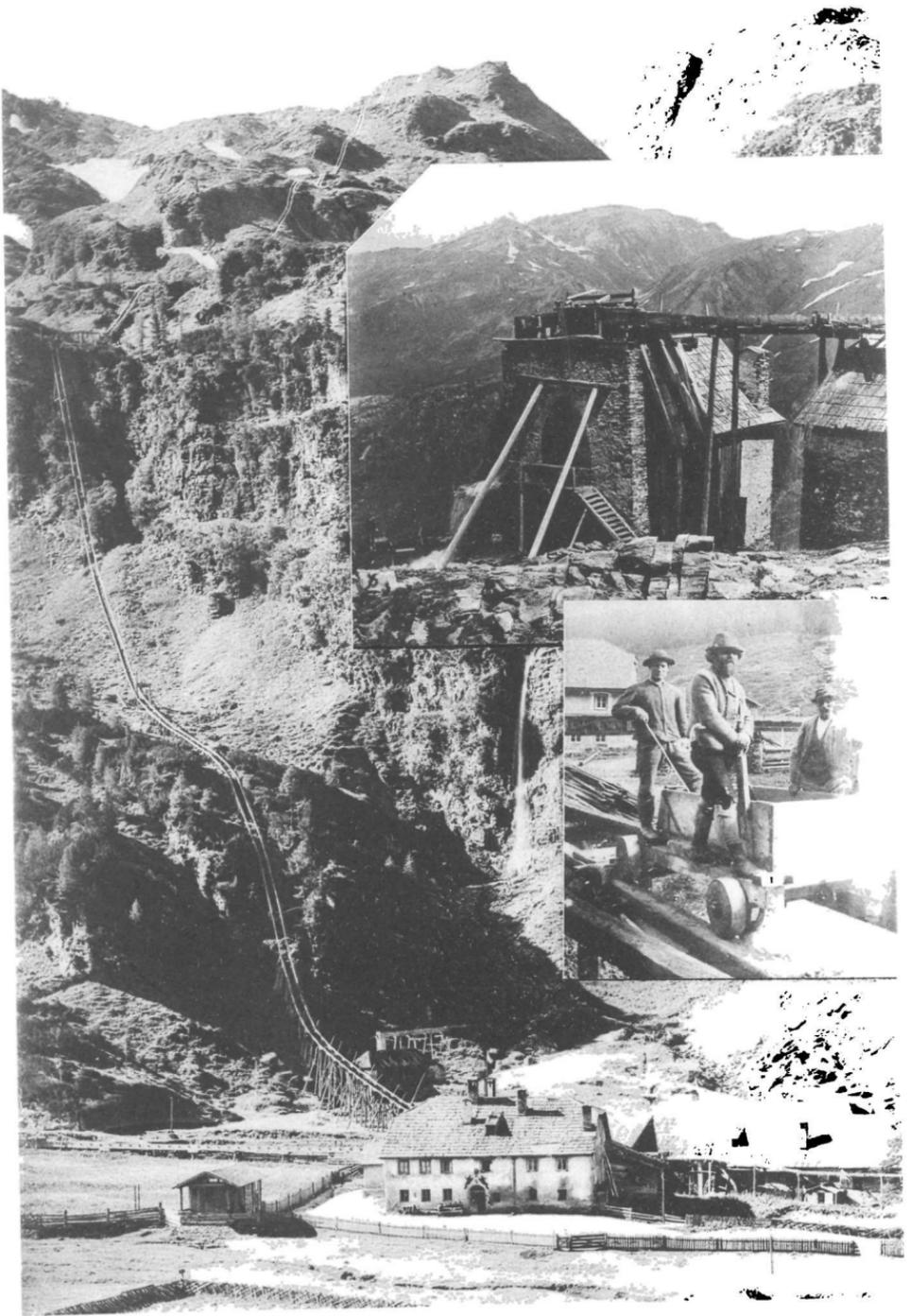
	Spende	Jahres-
		beitrag
		1894
	in Gulden ö. W.	
<i>Sobieczky</i> Adolf, k. u. k. Linienschiffs-Lieutenant in Pola	—	2.—
* <i>Sohncke</i> L., Dr., Professor a. d. techn. Hochschule in München	—	3.04
<i>Spängler</i> Ludwig, Ober-Inspector in Wien	—	2.—
<i>Spängler</i> Marie Frau, Doctorsgattin in Salzburg	—	2.—
<i>Sperling</i> Anton, k. u. k. Oberlieutenant in Salzburg	—	2.—
<i>Stache</i> Guido Dr., Director der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien	—	5.—
<i>Stahl</i> Ludwig, Freiherr von, Abgeordneter, Schloss Diwnitz bei Hrádek in Mähren	1. —	2.—
<i>Stark</i> Franz, k. k. Professor der techn. Hochschule in Prag	—	2.—
<i>Stecher</i> Eduard, k. k. Finanzwach-Commissär in Wr.-Neustadt .	—	2.—
<i>Steltzer</i> F., königl. preuss. Oberstlieutenant a. D. in Arnstadt .	—	6.10
<i>Sternbach</i> Otto, Freiherr von, k. u. k. Oberst a. D., Bludenz	—	10.—
<i>Stiepan</i> Gabriel P. in Kremsmünster	—	2.—
<i>Stöter</i> Frll. Louise, in Wolfenbüttel	—	2.—
<i>Strasser</i> Alfred, Banquier in Wien	—	10.—
<i>Strauss</i> Emil, Realschullehrer in Dresden	—	2.45
<i>Strauss</i> Joh. Edm. in Wien	—	2.—
<i>Strauss</i> W., Dr., in Constanz	—	2.—
<i>Strouhal</i> V., Dr., Univ.-Professor in Prag	—	2.—
<i>Stütznr</i> Otto, Dampf-mühlbesitzer in Unterlanzendorf bei Wien .	—	10.—
<i>Sturdza</i> Demeter, General-Secretär in Bukarest	—	10.—
<i>Tallatschek</i> Franz, Bergwerks-Director in Petroseny	—	5.—
<i>Tausche</i> Josef, Ingenieur in Prag	1.—	2.—
<i>Tauschinski</i> Frau Roma, in Wien	—	2.—
<i>Thaler</i> Fritz, Mehlhändler in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Thir</i> Karl, Professor in Tabor	—	6.—
<i>Tiller</i> Alexander Freiherr von Turnfort, Jur. Dr., in Wien . . .	—	2.—
<i>Tinter</i> Wilhelm, Dr., k. k. Hofrath und Professor in Wien . . .	—	3.—
<i>Trabert</i> Wilhelm, Dr., Assistent der k. k. Centralanstalt für Meteorologie in Wien	—	2.—
<i>Treitschke</i> Friedrich, Brauereibesitzer in Erfurt	—	10.—
<i>Tritsch</i> Josef in Wien	—	2.—
<i>Tschech</i> Johann, Oberbuchhalter in Wien	—	2.—
<i>Tünhof</i> Rudolf, Bäckermeister in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Turner</i> Leo, Oberberg-rath in Wien	—	2.—
<i>Uhl</i> Eduard, Dr., Hof- und Gerichtsadvokat in Wien	—	5.—
<i>Unterweger</i> Johann, Bürgerschullehrer in Judenburg	—	2.—
<i>Vavrovsky</i> Johann, Professor in Wien	—	2.—
<i>Verein</i> der Naturfreunde in Reichenberg	—	2.—
<i>Vittinghof-Schell</i> Maxm. von, Reichsfreiherr in Wien	—	5.—
<i>Vogl</i> Peter, k. k. Ober-Postverwalter in Steyr	—	2.—
<i>Volger</i> Otto G. H., Dr., Akademiker, Warte Sonnenblick, Sulz- bach am Taunus	—	6.14
<i>Volkmer</i> Ottomar, k. k. Hofrath, Director in Wien	—	2.—
<i>Wagemann</i> , Amtsgerichts-rath in Göttingen	—	2.44
<i>Wagner</i> Coloman P., Director der Sternwarte in Kremsmünster	—	2.—
<i>Walser</i> Eduard, k. k. Regierungsrath in Graz	—	2.—
<i>Walther</i> A., techn. Director in Wolfenbüttel	—	3.04
<i>Wareka</i> Franz, Assistent an der k. k. Centralanstalt für Met. in Wien	—	2.—
<i>Weikard</i> Franz, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant in Triest . . .	—	5.—
<i>Weinberger</i> J., Commercialrath in Wien	—	2.—
<i>Weinek</i> L., Dr., Prof., Director der k. k. Sternwarte in Prag . . .	—	5.—
<i>Weiss</i> Edmund, Dr., Prof., Director der k. k. Sternwarte in Wien	—	3.—
<i>Wendling</i> , Dr., in Ach	—	2.—
<i>Wenzel</i> Gallus P., Professor in Kremsmünster	—	2.—
<i>Wernisch</i> Lorenz, k. k. Postmeister in Winklern	—	2.—

	Spende	Jahres- beitrag
	in Gulden ö. W.	
<i>Wertmüller</i> Alfons, Architekt in Prag	—	2.—
<i>Westther</i> Paul, Apotheker in Bad-Neuhaus bei Cilli	—	2.—
<i>Wickede</i> Julius von, in Wien	—	5.—
<i>Wierzbicki</i> D., Dr., Adjunct der k. k. Sternwarte in Krakau	—	2.—
<i>Wild</i> H., Director des phys. Central-Observatoriums in Petersburg	—	6.75
<i>Wilhelm</i> Gustav, Dr., Professor in Graz	—	2.—
<i>Winkler</i> Josef, Privatier in Klosterneuburg	—	2.—
<i>Wissenschaftlicher Club</i> in Wien	—	10.—
<i>Wittek von Salzberg</i> Robert, k. u. k. Hauptmann in Salzburg	—	2.—
<i>Wohlmuth</i> Josef, Eisenhändler in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Worisek</i> Anton Dr., k. u. k. Regimentsarzt des 5. Korps- Kommando in Pressburg	—	2.—
<i>Wuits</i> Julius, Official der k. k. Centralanstalt für Met. in Wien	—	2.—
<i>Zehden</i> Karl, Dr., Professor in Wien	—	2.—
<i>Zeilinger</i> Karl, k. k. Postbeamter in Wr.-Neustadt	—	2.—
<i>Zeiss</i> Ludwig, Inspector in Salzburg	—	2.—
<i>Zeller</i> Gustav, Privatier in Salzburg	—	2.—
<i>Zeller</i> Ludwig, Präsident der Handelskammer in Salzburg	—	2.—
<i>Zembacher</i> Georg, Oberjäger in Wörth-Rauris	—	2.—
<i>Ziegler</i> Julius, Dr., in Frankfurt a. M.	—	2.45
<i>Zillner</i> , Dr., Irrenarzt in Salzburg	—	2.—
<i>Zimmermann</i> Joachim, Berlin	—	3.07
<i>Zindler</i> Johann, Dr., k. k. Landesschulinspector in Graz	—	2.50
<i>Zweigverein für Bayern der Deutschen meteorologischen Gesellschaft</i> in München	—	10.—
<i>Zwierschütz</i> Gustav, Gastwirth in Wien	2.—	3.—

Spenden:

<i>Baumgartner</i> Heinrich, Dr, k. k. Professor in Wr.-Neustadt	fl. 46.25 ¹⁾
<i>Homma</i> Ferdinand, Privat. in Wr.-Neustadt	» 2.—
<i>Müller</i> Vincenz, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien	» 5.—
<i>Neuwirth</i> , Frau Marie, in Bad Gastein	» 5.—
<i>Pock</i> Max, Fabrikant in Wr.-Neustadt	» 2.—
<i>Sammelbüchel</i> (Spende H. Nachtmann's) durch Lechner, Trabert, Waggerl, Wuits	» 51.80
<i>Steinhäussel</i> Ottomar von Steinhaussen, Dr., k. k. Professor in Eger	» 8.—
<i>Straubinger</i> F., Hôtelier in Bad Gastein	» 5.—
<i>Wedl</i> Eduard, Sparkassadirektor in Wr.-Neustadt	» 5.—

¹⁾ Als erste Anzahlung seitens des Buchhändlers für das Werk »Tausend Höhenangaben«, von welchen Herr Prof. Dr. Baumgartner Tausend Exemplare dem Vereine unentgeltlich zur Verfügung gestellt hat.



Der Aufzug am Hohen Goldberge.



Der Hohe Sonnblick von der Goldzechscharte aus.

Druck von Josef Roller & Comp. Wien.
