

Veröffentlichungen des Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts

Herausgegeben durch dessen Direktor

G. Hellmann

Nr. 243

Abhandlungen Bd. IV. Nr. 5.

Zur Meteorologie von Athen

**Witterungsaufzeichnungen 1863—1879. Messungen
der Radien des Mondhalo von 22°. Nordlichtbeobachtungen**

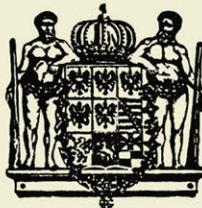
Von

J. F. Julius Schmidt

Bearbeitet von

K. Knoch

Mit drei Tafeln



Berlin 1911

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Preis 4. M

Veröffentlichungen des Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts

Herausgegeben durch dessen Direktor

G. Hellmann

Nr. 243

Abhandlungen Bd. IV. Nr. 5.

Zur Meteorologie von Athen

**Witterungsaufzeichnungen 1863—1879. Messungen
der Radian des Mondhalo von 22°. Nordlichtbeobachtungen**

Von

J. F. Julius Schmidt

Bearbeitet von

K. Knoch

Mit drei Tafeln



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1911

Preis 4 *M*

ISBN 978-3-662-22706-0 ISBN 978-3-662-24635-1 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-24635-1

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	5
I. Das im Nachlaß befindliche meteorologische Beobachtungsmaterial und seine Verarbeitung	6
Der jährliche Gang der Temperatur in Athen	10
Die Witterungsaufzeichnungen 1863—1879	15
II. Die Messungen der Radien des Mondhalo von 22 ^o	32
III. Die Nordlichtbeobachtungen	37

druckfertig vorlag, zusammen mit seinen übrigen astronomischen Beobachtungen in den Besitz des Deutschen Reiches über, das es in dem Archiv des Astrophysikalischen Observatoriums bei Potsdam niederlegte.

Auf Veranlassung von Herrn Geheimrat Hellmann übernahm ich es, den meteorologischen Teil dieses Materiales durchzusehen, um möglicherweise jetzt noch einiges der Öffentlichkeit zu übergeben. Herrn Prof. Schwarzschild, dem Direktor des Astrophysikalischen Instituts, der mir bereitwilligst die Originalmanuskripte überließ, spreche ich hierfür meinen ergebensten Dank aus.

Inhaltlich zergliedert sich der Nachlaß leicht in drei selbständige Abschnitte: Die meteorologischen Beobachtungen des Zeitraumes Dezember 1862 bis Dezember 1879, Messungen des Mondhalo von 22^o, Zusammenstellung der von Schmidt beobachteten Nordlichter.

I. Das im Nachlaß befindliche meteorologische Beobachtungsmaterial und seine Bearbeitung.

Die einzelnen, von Schmidt eigenhändig niedergeschriebenen Jahrgänge der meteorologischen Beobachtungen sind vollständig geordnet zusammengelegt. Auf dem Umschlagbogen befinden sich zu jedem Jahrgang Notizen allgemeineren Inhalts, die über die Beobachter und andere zum Verständnis und zur Einschätzung der Beobachtungen notwendigen Angaben Aufschluß geben. Die Daten, die sich hierbei vorfinden, lassen erkennen, daß diese Zusammenstellungen — es handelt sich um Abschriften der noch in Athen befindlichen Tagebücher — in der Zeit vom 10. Januar 1879 bis 7. März 1880 angefertigt wurden.

Als Einleitung zu diesen Beobachtungen ist ein ebenfalls beim Nachlaß befindliches Manuskript zu denken, das den früheren Veröffentlichungen entsprechend den Titel führt:

Beiträge zur Physikalischen Geographie von Griechenland 1863—1879
von Dr. J. F. Julius Schmidt und Alexander Würlich.

Sein Umfang umfaßt außer dem Titel 28 Quartseiten.

Den Zusatz des zweiten Verfassers begründet Schmidt in den einleitenden Worten folgendermaßen:

„Indem seit dem Jahre 1865 mein Gehülfe, Herr Alexander Würlich, an den Beobachtungen und Berechnungen sich in so hervorragender Weise betätigt hat, fand ich es ordnungsgemäß und billig, auch seinen Namen mit auf den Titel zu setzen.“

Im nachfolgenden Text beschränkt sich Schmidt unter Hinweis auf die bereits erwähnten Bemerkungen zu den einzelnen Jahrgängen auf eine Untersuchung über die Korrekturen der Terminmittelwerte der Temperatur und des Barometerstandes, sowie über die Eintrittszeiten der Extreme bei den gleichen Elementen.

Die Untersuchung gliedert sich in folgende Kapitel:

1. „Über die wahre Mitteltemperatur zu Athen.“

Hier beschreibt der Verfasser die mühsame Methode, wie er aus den Beobachtungen, die an mehr als 500 Tagen auch außerhalb der Termine zahlreicher angestellt wurden und

sich über den ganzen Tag verteilen, für jeden Tag eine Kurve entwarf, dieser Kurve 24 Stundenwerte entnahm und so zu den Abweichungen zwischen dem wahren Mittel und dem Terminmittel kam. Im Manuskript gibt Schmidt die Abweichungen für jeden Tag an. Das Endresultat hat er bereits in seiner schon zitierten posthumen Arbeit S. 6 verwertet. Das Mittel aus den Terminen 8^a, 2^p und 9^p erwies sich im Winter um 0.6^o, im Sommer um 1.2^o zu hoch. O. Schellenberg¹⁾ hat dann später auf Grund der neuen Registrierungen (1895—1903) des Athener Observatoriums gezeigt, daß dieses Ergebnis nicht den Tatsachen entspricht, daß vielmehr die richtigen Korrekturen um 0.3^o—0.5^o geringer sind.

2. „Über das wahre Mittel des Barometerstandes zu Athen.“

Die gleiche Untersuchung wird auch für den Luftdruck durchgeführt, wofür etwa 300 Tage mit zahlreicheren Beobachtungen zur Verfügung standen. Das Endergebnis zeigt, daß die größte positive Korrektur, die an das Mittel aus 3 Terminen anzubringen ist, mit +0.3 mm auf den Februar, die größte negative Abweichung mit -0.2 mm auf den September fällt.

Auch diese Werte, die Schmidt nur mit solch großer Mühe finden konnte, weichen von den wirklichen Korrekturen mehr oder minder in den einzelnen Monaten ab. Daß es dabei nicht zu allzu beträchtlichen Unterschieden kommt, liegt in dem bereits ziemlich regelmäßigen Gange des Luftdrucks in jenen Gegenden begründet.

Im Mittel der Jahre 1895—1908 ergeben sich für Athen folgende Abweichungen zwischen dem wahren Mittel und dem Terminmittel des Luftdrucks²⁾:

Differenzen der Mittelwerte M_{24} — M_3 des Luftdrucks zu Athen.

Januar	0.00 mm	Juli	-0.12 mm
Februar	-0.06 „	August	-0.12 „
März	-0.02 „	September	-0.07 „
April	-0.11 „	Oktober	-0.09 „
Mai	-0.13 „	November	-0.07 „
Juni	-0.12 „	Dezember	0.00 „

Jahr —0.07 mm.

3. „Über die Zeiten der Minima und Maxima der Luftwärme.“

Dieses Kapitel soll die bereits in den Veröffentlichungen von 1859 und 1860 über die Eintrittszeiten des Temperaturmaximums gemachten Angaben ergänzen, doch ist es in bezug auf den Eintritt des Temperaturminimums nicht zum Abschluß gebracht, offenbar weil Schmidt einsehen mußte, daß sein Material zur Lösung dieser Frage nicht ausreichte.

4. „Über die Zeiten der Minima und Maxima des Barometers.“

Hier werden ebenfalls bereits teilweise veröffentlichte Untersuchungen fortgesetzt, und zwar sowohl für Minimum als auch für Maximum durchgeführt.

¹⁾ O. Schellenberg, Studien zur Klimatologie Griechenlands. Inaug.-Diss. Leipzig 1908, 8^o, S. 11.

²⁾ Zu diesen nach den Angaben in den „Annales de l'Observatoire national d'Athènes“ berechneten Werten muß noch bemerkt werden, daß die Abweichungen in den Jahren 1904—1907 verdächtig hoch sind, und besonders einige Monatswerte mit mehr als 0.5 mm Abweichung vollständig herausfallen. Berücksichtigt man nur die Jahre 1895—1903, so verringern sich die oben angegebenen Differenzen im allgemeinen um einige Hundertstel Millimeter, nur der Februar zeigt mit +0.03 mm einen wesentlich anderen Wert.

Den Schluß des Manuskripts bilden dann schließlich folgende Tabellen:

- a) „Verbesserte Mitteltemperaturen der Monate und der Jahre 1859—1879“;
- b) „Abweichungen der einzelnen Monats- resp. Jahresmittel von dem Gesamtmittel aus 21 Jahren.“
- c) „Übersicht der Mittelwerte aus 21 Jahren.“

Dieses hier beschriebene Material hat naturgemäß jetzt nur noch historisches Interesse, da es, wie bereits hervorgehoben wurde, durch die neueren Registrierungen bei weitem überholt ist. Eine nachträgliche Veröffentlichung kam daher nicht in Frage.

Die einzelnen Monatstabellen enthalten die Terminbeobachtungen des Luftdrucks, der Temperatur, des Regens und des Windes, ganz nach dem Schema, in dem der zuletzt veröffentlichte Jahrgang 1862 gegeben worden ist. Feuchtigkeitsbestimmungen finden sich nur bis Juli 1863 einschließlich vor. Den Schluß eines jeden Jahrgangs bilden die üblichen Monats- und Jahreszusammenstellungen, die Bemerkungen über Witterungsereignisse, Temperaturbeobachtungen des Meeres, der Quellen und Flüsse, Höhenmessungen und phänologische Aufzeichnungen.

Vorerst war die Frage zu entscheiden, wie weit dieses Material jetzt noch der Öffentlichkeit übergeben werden sollte. Bei diesen Erwägungen lag allerdings der Gedanke nahe, die von Schmidt begonnene Publikationsreihe in gleichem Sinne fortzuführen. Der Ausführung dieses Planes stand jedoch zunächst die Tatsache entgegen, daß die wesentlichsten Ergebnisse dieser Beobachtungen, d. h. ihre Mittelwerte durch Schmidt selbst, dann auch durch Eginites, Partsch und Matthiessen bereits veröffentlicht worden sind, während andererseits nicht zu erwarten war, daß das Einzelmaterial, zumal es doch einige Wünsche unbefriedigt lassen mußte, jetzt noch eine eingehendere Bearbeitung erfahren würde. Die nicht unerheblichen Kosten einer vollständigen Veröffentlichung würden sich also nicht gerechtfertigt haben.

Die vorhandenen einzelnen Temperaturbeobachtungen boten nur eine günstige Gelegenheit, den mittleren Jahresgang der Temperatur in Form von Pentadenmitteln zu berechnen. Da bisher nur mittlere Dekadenwerte vorhanden waren, schien es immerhin interessant, auch für Südosteuropa einmal eine genauere Darstellung zu geben, nachdem für andere Gegenden Europas dies bereits seit langem durchgeführt ist. Die einzelnen Werte sind weiter unten zusammengestellt und besprochen.

Wenn aus dem angeführten Grunde eine nachträgliche Veröffentlichung von Terminbeobachtungen sich nicht mehr als zweckdienlich erwies, so glaubte man doch von einer Bearbeitung jener eingehenden Aufzeichnungen, die außerhalb der eigentlichen Termine über die Erscheinungen in der Atmosphäre gemacht wurden, nicht absehen zu sollen. Die Veröffentlichung bietet damit streng genommen eigentlich nichts weiter als das, was nach dem international vereinbarten Publikationschema unter die Rubrik „Bemerkungen“ fällt. Und doch lehrt bereits eine flüchtige Durchsicht der Schmidtschen Aufzeichnungen, daß hier bedeutend mehr geboten ist, als man sonst unter dieser Rubrik zu finden gewohnt ist. Auch hierin zeigte sich die so sehr ausgeprägte Gewissenhaftigkeit Schmidts, daß er so ziemlich alles, was sich nicht in den Terminablesungen unmittelbar ausdrückte, in seine „Bemerkungen“ aufnahm. Wenn er in dem ersten Bande seiner Veröffentlichungen S. 145 sagt, daß er „namentlich darauf bedacht war, ein großes und möglichst genaues Material darzulegen, welches nicht bloß, wie gewöhnlich ge-

schieht, Mittelwerte, sondern Details zur Charakteristik des Klimas und zur Bestätigung resp. Regulierung meteorologischer Theoreme aufzustellen vermöchte“, so bezieht sich dies nicht zum wenigsten auf die gelegentlichen Witterungsbeobachtungen, und sein Nachlaß bezeugt, in welcher Weise Schmidt seinem Plan nachgekommen ist. Seinem Fleiße ist es zu verdanken, daß wir in ihnen Beobachtungsreihen von gewissen meteorologischen Vorgängen jener Gegenden haben, es sei nur an die Aufzeichnungen über den Scirocco und die Etesien erinnert, wie wir sie bis jetzt noch von keinem anderen Beobachter besitzen. Daneben sind sie teilweise so ausführlich, daß ihre Lektüre eine Witterungsdarstellung bis zum gewissen Grade ersetzen kann. Die Schilderungen der Winter zu Athen seien hier beispielsweise erwähnt.

Die Tatsache, daß die neuesten Jahrbücher des Athener Observatoriums diese Fülle der Bemerkungen nicht aufweisen und seit 1898 die einzelnen Terminwerte überhaupt nicht mehr bringen, kann nur die nachträgliche Veröffentlichung der Schmidtschen Aufzeichnungen noch mehr rechtfertigen.

Partsch hatte Gelegenheit, das Material am Astrophysikalischen Observatorium durchzuarbeiten und konnte dabei gerade aus diesen gelegentlich angestellten Beobachtungen manche wertvolle Notiz über das griechische Klima entnehmen, die er für die Neubearbeitung der „Physikalischen Geographie von Griechenland, von Neumann“, und auch für seine Studie „Beiträge zur Klimatologie der griechischen Halbinsel“, 2. „Das Klima von Athen“¹⁾ verwerten konnte.

In der Form schließt sich die vorliegende Veröffentlichung etwa dem zuletzt von Schmidt selbst besorgten Jahrgang 1862 an. Die Aufzeichnungen sind meist so wiedergegeben, wie sie sich im Manuskript vorfanden. Nur da, wo es nötig erschien oder sich offensichtliche Irrtümer vorfanden, sind kleine sinngemäße Änderungen vorgenommen worden. Auch wurde die im Manuskript nicht immer vorhandene fortlaufende Anordnung nach dem Datum des Auftretens der Erscheinung streng durchgeführt.

Einige wenige Mitteilungen, die gar kein Interesse mehr beanspruchen können, wurden fortgelassen. Vielleicht hätte man hierin noch weiter gehen sollen, aber da es in dieser posthumen Veröffentlichung nicht unangebracht ist, wenn sich in ihr die Eigenart, in diesem Falle die manchmal übereifrige Tätigkeit des Beobachtenden widerspiegelt, wurde von weiteren Streichungen abgesehen.

Die ursprüngliche Schreibweise wurde beibehalten. Deshalb weicht auch die Art der Zeitangabe von der heute in der Meteorologie üblichen ab, indem die Zeiten in Zehntelstunden angegeben sind.

An der Spitze der einzelnen Jahrgänge ist bemerkt, ob Schmidt während des ganzen Jahres in Athen war oder nicht. Für die Beurteilung der Vollständigkeit der Aufzeichnungen ist dies deshalb wichtig, weil während Schmidts Abwesenheit durch seine Stellvertreter wohl die regelmäßigen Terminablesungen streng durchgeführt, über die gelegentlichen Witterungserscheinungen jedoch nur spärliche Aufzeichnungen gemacht wurden. Lücken sind also in dieser Zeit nicht gleich einem Ausbleiben der betreffenden Erscheinung.

¹⁾ Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Met. **19**, 1884, 473—481.

Im allgemeinen kann man feststellen, daß die Beobachtungen in den ersten Jahren zahlreicher, d. h. mit größerer Sorgfalt ausgeführt worden sind, als in den letzten Jahren, trotzdem es dann gerade häufiger vorkommt, daß Schmidt für längere Zeit innerhalb eines Jahres nicht abwesend war. Dies dürfte z. T. darauf zurückzuführen sein, daß in den späteren Jahren ihm manches schon nicht mehr erwähnenswert erschien, was in der ersten Zeit seines Aufenthaltes im fremden Klima für ihn neu und auffallend war.

Zusätze des Bearbeiters sind kursiv gedruckt.

Der jährliche Gang der Temperatur in Athen.

Der Jahresgang der Temperatur in mittleren und hohen Breiten stellt sich bekanntlich im langjährigen Mittel nicht als eine glatt verlaufende Kurve, wie man früher anzunehmen geneigt war, dar, vielmehr werden An- und Abstieg dieser Kurve durch mehr oder minder starke Störungen, die als Kälte- und Wärmerückfälle bezeichnet werden, unterbrochen. Da nun für Athen in der Volksmeinung mehrere Witterungsperioden bekannt sind, die im Jahresverlaufe mit ziemlicher Regelmäßigkeit wiederkehren sollen¹⁾, schien es genug Interesse zu bieten, das vorliegende Temperaturmaterial zu einer genaueren Darstellung des jährlichen Ganges in Form von Pentadenmitteln zu verwerten.

L. Matthiessen, der Bearbeiter des Kapitels: „Das Klima von Athen“ in A. Mommsens „Griechische Jahreszeiten“²⁾ unternahm es als erster, den Temperaturverlauf im Jahre genauer darzustellen. Obgleich ihm nur ein 12jähriges Beobachtungsmaterial zur Verfügung stand, versuchte er trotzdem aus ihm mit Hilfe von Tages- und Pentadenmitteln, also scheinbar mit sehr großer Genauigkeit, den Jahresgang der Temperatur zu berechnen. Wie zu erwarten war, gelang es Matthiessen mit seinem geringen Materiale jedoch nicht, für das ganze Jahr eine brauchbare Kurve abzuleiten. Während für den Sommer Athens die Abweichungen von Jahr zu Jahr nicht derartig groß sind, daß sie nicht einen brauchbaren Mittelwert abgegeben hätten, zeigte sich für die Wintermonate, daß hier im Mittel einer nur 12jährigen Beobachtungsreihe die Schwankungen einzelner Jahre noch allzu bedeutend den Mittelwert beeinflussen.

In der bereits zitierten Klimabeschreibung von Eginites³⁾ findet sich dann später der Jahresverlauf durch Dekadenmittel dargestellt. Obgleich der Verfasser sich dabei auf eine 35jährige Beobachtungsreihe stützen konnte, hat diese Art der Darstellung trotzdem den großen Nachteil, daß in der so berechneten Jahreskurve vorhandene Einzelheiten möglicherweise unterdrückt werden können. In der Tat macht die auf Grund der Eginitesschen Werte entworfene Kurve einen stark ausgeglichenen Eindruck.

Wenn mir auch ein derartig umfassendes Material nicht zur Verfügung stand, so hielt ich es doch für interessant genug, den Versuch, den jährlichen Temperaturgang durch Pentadenmittel darzustellen, auch mit einer 23jährigen Reihe zu wagen. Benutzt wurden die

¹⁾ Eginites, Le climat d'Athènes, Annales de l'observatoire national d'Athènes. I. Athen 1896. 4^o. S. 55–57.

²⁾ A. Mommsen, Griechische Jahreszeiten. Heft 2. Schleswig 1873. 8^o.

³⁾ a. a. O. S. 50.

21jährige Schmidtsche Reihe (1859—79) und die beiden in extenso gedruckten Jahrgänge 1895—96 der allerneuesten Reihe am reorganisierten Observatorium.

Gegen die hieraus berechneten Mittelwerte kann mit Recht der Einwurf erhoben werden, daß sie keiner einheitlichen Reihe entstammen. Infolge von Wohnungswechsel hat die Aufstellung der Schmidtschen Instrumente mehrfache Änderung erfahren¹⁾, bis 1890 mit der Berufung von Eginites zum Direktor der Athener Sternwarte die meteorologische Station in diese selbst verlegt wurde. Diese in Seehöhen, die zwischen 77 und 124 m schwanken, gewonnenen Beobachtungen können natürlich nicht ein für einen gewissen Punkt gültiges absolutes Mittel liefern. Wohl aber vermögen sie ein Bild vom Verlauf des jährlichen Temperaturganges zu geben. Da demnach in den unten mitgeteilten Pentadenmitteln der Hauptwert in ihren Beziehungen zueinander zu suchen ist, wurde auch darauf verzichtet, diese aus dreimal täglichen Beobachtungen (8^a, 2^o und 9^o) gewonnenen Daten auf wahres 24stündiges Mittel zu reduzieren.

Athen. Pentadenmittel der Lufttemperatur.
1859—79, 1895—96.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Januar	9.5	8.7	8.8	8.8	9.1	8.6	—
Februar	8.6	9.8	10.6	9.1	9.6	11.3	—
März	10.3	11.7	12.3	12.7	12.8	13.9	—
April	14.2	14.9	15.9	16.0	17.2	18.0	—
Mai	18.5	19.8	20.7	21.7	22.2	23.0	—
Juni	24.1	25.1	25.3	25.8	26.5	26.8	—
Juli	27.5	28.0	27.9	28.6	28.1	28.4	—
August	29.0	29.0	28.7	27.4	27.6	26.9	26.7
September . .	25.9	25.7	24.3	23.5	22.7	22.2	—
Oktober	21.4	20.1	20.0	18.8	18.3	17.8	—
November . . .	16.6	16.0	14.7	13.9	13.2	13.0	—
Dezember . . .	12.2	10.8	10.3	10.5	10.2	9.2	—

Nach dieser Tabelle fallen die kältesten Tage im Mittel auf den Übergang vom Januar zum Februar. Charakteristisch ist dabei, wie auf den tiefsten Wert sofort ein äußerst scharf ausgeprägter Temperanstieg folgt, der seinen höchsten Wert in der dritten Februarpentade erreicht. Daraufhin tritt in der nächsten Pentade ein ebensolch scharfer Abfall von etwa 1¹/₂^o ein, dem wiederum ein Anstieg in der letzten Februarpentade folgt. Ein Rückfall in der ersten Märzpentade beschließt dann diese ausgeprägten Schwankungen im winterlichen Witterungszyklus Athens. Der übrige Teil der Jahreskurve bietet keine wesentlichen Schwankungen, die man als sicher verbürgt hinnehmen könnte. Unregelmäßigkeiten, die um den Scheitelpunkt der Kurve auftreten, unterbrechen den allgemeinen Verlauf nur wenig und scheinen keine Bedeutung beanspruchen zu können.

Besonderes Interesse erregt aber die Tatsache, daß von dem im mittleren Nordwesteuropa so deutlich ausgesprochenen Kälterückfall in der 3. und 4. Junipentade in Athen, also im äußersten südöstlichen Europa, nichts mehr anzutreffen ist. Die Kontinuität des Anstiegs erfährt nach den berechneten Werten in der 3. Junipentade allerdings eine geringe Unter-

¹⁾ Siehe die Zusammenstellung der Höhen, in denen in Athen die Beobachtungen nacheinander ausgeführt wurden, in Eginites a. a. O. S. 11.

brechung, indem der Anstieg sich verlangsamt; von einem eigentlichen Kälterückfall kann jedoch nicht die Rede sein.

Die zuerst von Hellmann¹⁾ festgelegten und später von Marten²⁾ bestätigten Grenzen des Verbreitungsgebietes dieses Rückfalles, die gerade nach dem Südosten zu unbestimmt bleiben mußten, lassen sich nunmehr mit großer Wahrscheinlichkeit insofern genauer bezeichnen, als in Ungarn der Kälterückfall sich bis in die äußersten Gebiete hin bemerkbar macht³⁾, während er dagegen in Griechenland nicht mehr anzutreffen ist. Die ihn verursachenden, vom Nordwesten her eindringenden kalten Luftmassen vermögen augenscheinlich nicht bis zum südlichen Teile der südosteuropäischen Halbinsel vorzudringen, eine Annahme, die bei Betrachtung der während des Maximums des Kälterückfalles herrschenden mittleren Luftdruckverteilung sehr wahrscheinlich erscheint, da unter dem Einflusse des im NE liegenden Tiefdrucks die kalten Luftströme etwa über Ungarn nach Osten abgelenkt werden müssen.

Dagegen ist eine andere Periode, die zu Beginn des Herbstes auftreten soll, dafür bekannt, daß sie hinsichtlich ihrer Temperaturverhältnisse aus dem allgemeinen Gang herausfällt. Gegen Mitte oder Ende Oktober wird nämlich häufig der regelmäßige Abstieg der Temperatur unterbrochen, die Wärme nimmt wieder zu, und es kommt zu einem typischen Nachsommer, der in der Bevölkerung allgemein als der „kleine Sommer des heiligen Demetrius“ bezeichnet wird⁴⁾. Auch nach dieser Temperaturstörung sucht man in der Mittelwertkurve vergebens, und man darf hieraus wohl den Schluß ziehen, daß der Nachsommer in Athen doch nicht mit einer solchen Regelmäßigkeit, wie sie ihm die Volksmeinung zuschreibt, auftritt, oder aber, daß seine Eintrittszeit in den verschiedenen Jahren innerhalb eines gewissen Zeitraums hin- und herschwankt, so daß er sich ähnlich wie die „Eisheiligen“ des Mai im Mittel nicht mehr ausprägen kann.

Diese Ausführungen über den mittleren Verlauf der Jahreskurve lassen sich nunmehr unter Benutzung der bereits vorliegenden Literatur und der Einzelangaben des Schmidtschen Manuskriptes noch in einigen Punkten ergänzen.

Bemerkenswert ist zunächst der recht verspätete Eintritt des Temperaturminimums. Dabei kommt es in den einzelnen Jahrgängen gar nicht so selten vor, daß der tiefste Pentadewert sich noch weiter bis Mitte oder Ende Februar verschiebt; in dem später zu erwähnenden Jahr 1874 finden wir das Minimum sogar erst in der ersten Märzpentade. Wenn derartige abnorme Fälle auch ganz besonderen Wetterlagen zuzuschreiben sind, so wird man doch in dem Verlauf der mittleren Kurve vor allem die Wirkung der maritimen Lage Athens erblicken müssen. Wie sich dabei die Verhältnisse über dem Meere selbst und in den obersten Wasserschichten abspielen, zeigt die folgende Tabelle, deren Angaben einer von seiten der Deutschen Seewarte durchgeführten Verarbeitung von Schiffsbeobachtungen im Mittelmeer entnommen sind⁵⁾.

¹⁾ G. Hellmann, Über die Sommerregenzeit Deutschlands. Poggend. Ann. Bd. 159 (1876), S. 43 u. Meteorol. Zeitschr. 1877, S. 5.

²⁾ W. Marten, Über die Kälterückfälle im Juni. Abhandl. des Königl. Preuß. Meteorol. Instituts. II. Nr. 3. Berlin 1902. 4^o.

³⁾ S. Rona, Der jährliche Gang der Temperatur in Ungarn. Publik. der Kgl. Ung. Reichsanstalt für Meteorol. und Erdmagn. 1900, Bd. III. 4^o.

⁴⁾ Eginites, a. a. O. S. 56.

⁵⁾ Wind, Strom, Luft- und Wassertemperatur auf den wichtigsten Dampferwegen des Mittelmeeres. Deutsche Seewarte, Hamburg 1905. Beilage zu den »Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie«, 1905.

Die Werte geben die mittleren Temperaturen für zwei Felder wieder, die etwa das Gebiet des Ionischen Meeres von der Ostseite Siziliens bis nach Kreta hin umfassen.

Temperaturen im Ionischen Meer.

	36—38° N, 15—20° E		34—38° N, 20—25° E	
	Östlich von Sizilien	Westlich von Kreta	Luft	Wasser
Dezember	15,9°	17,0°	16,4°	18,1°
Januar	13,6*	15,1	14,8*	16,0
Februar	13,8	14,6°	14,9	15,4*
März	14,7	14,7	15,6	15,6
April	15,8	15,9	16,6	16,3
Mai	18,8	17,9	19,3	18,7

Obleich für die Lufttemperatur das Februarmittel bereits das des Januar übersteigt, wird man, da dieser Unterschied nur ganz gering ist, in der Annahme nicht fehlgehen, daß während der ersten Hälfte des Februar die Luft über dem Meere noch kälter ist, als im Mittel des Januar. Die Oberflächenschichten zeigen dagegen das Minimum erst im Februar, und sogar zum März hin ist nur ein ganz geringer Anstieg vorhanden.

Was den Kälterückfall in der Mitte des Februar betrifft, der auch bekanntlich in einem großen Teile des übrigen Europa anzutreffen ist, so sei nur festgestellt, daß er auch auf der südosteuropäischen Halbinsel stark ausgeprägt ist.

Ganz besonderes Interesse muß dagegen der Rückfall in der ersten Märzpentade erregen. Von den beiden benachbarten Werten ist er durch einen Unterschied von rund 1° getrennt, für die mittlere Differenz ein recht beachtenswerter Betrag. Die Vermutung, die Partsch ausspricht, daß die Athener Kurve, ebenso wie der ihm bekannte Temperaturverlauf von Corfu, bei einer Neuberechnung unzweifelhaft ebenfalls den Kälterückfall zu Anfang März zeigen würde¹⁾, hat sich demnach als richtig erwiesen. Dabei kann es nicht auffallend erscheinen, wenn ein derartig ausgeprägter Kälterückfall in einer Jahreszeit, in welcher man bereits mit einem Ansteigen der Temperatur zu rechnen pflegt, auch im Volke nicht unbemerkt geblieben ist. Kalte Winde aus nördlichen Richtungen sollen seine Ursache sein, und bereits im Altertume dürfte diesen, wie mit Sicherheit anzunehmen ist, die Bezeichnung „Vogelwinde“ oder „Ornithien“ beigelegt worden sein²⁾.

In den einzelnen Jahrgängen tritt dieser Nachwinter nicht immer mit Sicherheit auf. Unter den vorliegenden 23 Jahren läßt sich nur bei 14 von der letzten Februarpentade zur ersten Märzpentade ein Sinken der Temperatur feststellen. Aber nicht die auch hierin schon angedeutete Tendenz zu einer geringeren Temperatur in den ersten Tagen des März ist das Charakteristische, vielmehr scheinen einige verhältnismäßig wenige Jahre mit ganz außerordentlich niedrigen Temperaturen zu dieser Zeit die Hauptursache zu sein, daß dem gegen Kühle natürlich empfindlicheren Südländer diese Tage besonders in Erinnerung bleiben. Nur die extremsten Fälle seien hier erwähnt und auf Grund des Manuskriptes mit den nötigen

¹⁾ Neumann-Partsch, Physikalische Geographie von Griechenland, Breslau 1885, 8^o, S. 108.

²⁾ Über die Herkunft dieser Bezeichnung s. Neumann-Partsch, a. a. O., S. 108—112.

Temperaturangaben belegt. Zu diesem Zwecke bringt die nachstehende Tabelle zunächst die Pentadenmittel des in Frage stehenden Teiles der Temperaturkurve für jene Jahre, in denen der Rückfall 5^o übersteigt.

	Februar		März		
	V.	VI.	I.	II.	III.
	20.—24.	25.—1.	2.—6.	7.—11.	12.—16.
1867.	8,7	12,9	7,5	11,9	14,0
1871.	12,0	12,7	5,7	10,0	10,1
1874.	11,9	8,0	1,1	5,5	10,0
1877.	12,9	12,1	5,7	12,9	10,1

Ende Februar 1867 war die Temperatur bei SW-Winden schon nahe an 20^o gestiegen (19,7^o am 27. Februar, 19,6^o am 1. März). Im Laufe des 1. März drehte dann aber der Wind nach NE, was sofort ein Sinken der Temperatur zur Folge hatte. Das Maximum am 2. erreichte nur 12^o und blieb auch in den nächsten Tagen noch weiter zurück; am 4. betrug es nur 7,1^o. Das Minimum zeigte seinen geringsten Wert am 5. mit 2,9^o. Die geringen Niederschläge in dieser Zeit fielen in den benachbarten Bergen in fester Form und führten am 4. und 6. zu einer zeitweiligen Schneebedeckung. Erst mit dem W und SW der folgenden Tage stieg die Temperatur mittags wieder über 20^o.

In ähnlicher Weise, wie bei diesem Falle waren auch gegen Ende Februar 1871 bereits echte Frühlingstage mit 18^o maximaler Temperatur bei westlichen Winden aufgetreten. Am 2. März um 1 Uhr früh setzte jedoch ein starker N-Sturm ein, der die Temperatur sofort so stark sinken ließ, daß an diesem Tage nur ein Maximum von 5,9^o erreicht wurde, und abends Schneeflocken fielen. Unter anhaltenden nördlichen Winden wurden in den nächsten Tagen Minima beobachtet, die nur wenig über Null waren, während das Wetterbuch selbst unter dem 3. und 4. März von „Eis in der Stadt“, also von starkem Bodenfrost berichtet. Erst am 9. sprang der Wind nach SW über, und nunmehr überschritten die mittäglichen Temperaturen wieder 16^o.

Die Aufzeichnungen Schmidts über die ersten Tage des März 1874 lassen bereits den ganz außergewöhnlichen Charakter der damals herrschenden Witterung erkennen. Es wird hier von sehr starkem Frost mit 1 cm dickem Eis und einer Schneedecke, die über Land und Stadt ausgebreitet war, berichtet. Bereits die letzte Februarpentade dieses Jahres stand unter dem Einflusse von NE-Winden, was sich auch deutlich in der geringen Mitteltemperatur ausdrückt. Immerhin überschritten die täglichen Maxima doch 10^o, und die Minima gingen nicht wesentlich unter 5^o herab. Mit dem 1. März traten bei steigendem Barometerstand, aber unverändert geliebener Windrichtung zunächst bedeutend geringere Temperaturen, vom 3. an sogar Kältegrade auf. Dieser Frost nahm dann bis zum 8., an dem mit —5,7^o die tiefste Temperatur dieses Winters erreicht wurde, noch weiter zu. Die Tagesmaxima erreichten am 6. und 7. nur 1,9^o. Am 7. begann der Wind nach N zu drehen, am 8. wehte er aus W und in den folgenden Tagen aus S. Unter dem 12. konstatiert Schmidt bei einem Maximum von 17,5^o den „ersten warmen Frühlingstag“ in diesem Jahre. Diese Bemerkung steht allerdings mit den Tatsachen in Widerspruch, beleuchtet jedoch die sehr unangenehme Frostperiode, die Schmidt bereits hatte ver-

gessen lassen, daß schon am 18. und 20. Februar maximale Temperaturen von 17.60 erreicht wurden.

Im Jahre 1877 hatte bei wechselnden Winden die letzte Februarpentade eine Mitteltemperatur, die nur wenig über dem mehrjährigen Durchschnitt lag. Die Temperaturen überschritten meist 15°. Am 2. März trat ein plötzlicher Witterungsumschlag ein. Am Vormittage fiel „Hagel in Athen“ (vielleicht ist aber nur Graupel gemeint); die Temperatur sank trotz der westlichen Winde merklich. Sie erreichte an diesem Tage nur 6.2° Maximum. Später trat starker Schneefall ein. Am 3. und 4. fand bei NE ein weiteres Sinken der Temperatur statt. Die Minima waren am 3. —1.1 und am 4. —2.7°. Allgemeiner Schneefall am 3., der die Berge der Umgebung mit einer Schneedecke überzog, und Eisbildung in der Stadt waren die Begleiterscheinungen. Die Frostperiode fand auch hier wieder mit einer Drehung des Windes nach W am 6. ihr Ende.

Im Anschluß an diese Darstellung einiger extremer Fälle sei hinzugefügt, daß in einzelnen Jahren noch in der II. Februarpentade ein stärkerer Rückgang der Temperatur eintreten kann, wie es z. B. in den Jahren 1875, 1879 und 1895 der Fall war. Das in der Eginitesschen Klimabeschreibung erwähnte absolute Minimum von Athen, nach einer von 1840—1893 reichenden Beobachtungsreihe mit —6.9°, trat am 15. März 1880 auf, gehörte also bemerkenswerter Weise einer sehr verspäteten Kälterückfallperiode an.

Es würde sehr interessant sein, nunmehr auch noch etwas über die Luftdruckverteilung, die zurzeit des Nachwinters herrscht, zu erfahren. Da aber die Betrachtung des Luftdruckverlaufs an einer einzelnen Station hierüber natürlich keinen Aufschluß geben kann und die hierzu notwendige Hinzuziehung von allerneuestem Material in den Rahmen dieser Veröffentlichung nicht passen würde, wurde die Lösung dieser Frage auf später verschoben.

Von dem im Oktober auftretenden Nachsommer, dem sogenannten „kleinen Sommer des heiligen Demetrius“, wurde bereits oben gesagt, daß er in dem mittleren Jahresverlauf nicht zu finden ist. Die dabei ausgesprochene Vermutung, daß seine Eintrittszeit größeren Schwankungen unterliegen würde, hat die nähere Untersuchung seines Auftretens in den einzelnen Jahrgängen bestätigt, obgleich es in einigen Fällen nicht leicht war, diese Zeit wiederansteigender Temperatur sicher zu bestimmen. Im allgemeinen ergibt sich, daß der Nachsommer meist in der 3. oder 4. Pentade des Oktober, also in der Zeit vom 13.—22. auftritt, daneben aber garnicht so selten sich bis in die letzten Tage des Monats verschieben kann. Unter der Herrschaft konstanter SW- und S-Winde vermag dann die Temperatur noch einmal sommerliche Grade zu erreichen.

Die Witterungsaufzeichnungen 1863—1879¹⁾.

1863. (*Schm. vom 18. X. 1862 bis 13. VII. 1863 nicht in Athen; nur wenige Beobachtungen durch seine Stellvertreter.*)

December (1862) 4. Erster Schnee auf den Gipfeln des Parnes und Hymettos.

April (1863) 26. Grosser Schneefall auf den höheren Bergen.

¹⁾ In seinem Werke: *Studien über Vulkane und Erdbeben. Erste Gesamtausgabe in einem Bande. Mit Holzstichen und 13 lithogr. Tafeln. Leipzig 1881.* 8° gibt Schmidt bei den Monographien einzelner Eruptionen und Erdbeben bereits einige wenige Aufzeichnungen aus seinem *Wetterbuche*. Auch findet sich in der II. Abt., S. 29, eine Zusammenstellung der elektrischen Erscheinungen zu Athen, d. h. „Blitzen“ mit und ohne hörbaren Donner. (1859—1873.)

September 10. 7,5^u)—10^u Hagel bei Gewitter.

October 6. 5^u Nebensonne im Halo von 22° Radius. 7. desgl. um 4^u.

November 13. Abends ein gelbes Nordlicht. 16.—17. Nachts kolossaler Regensturm in Pyrgos. 26. erster Schnee auf dem Parnes.

Im März scheint ein Tag völlig ohne Sonnenschein gewesen zu sein. Für den November notirte ich eine absolut trübe Nacht. Im September und October fand ich 2 resp. 3 absolut klare Nächte, wie sie seit August im Sinne meiner strengen Definition nicht vorkamen.

1864. (*Schn. im Februar, April und Mai, lange in Syra und Kleinasien.*)

December (1863) 1. Erster Schnee auf dem Parnes. 7. gewaltige Sturmstösse aus SO²) und S. 8. sehr grosse Sturmstösse aus NO. 9. erster Schnee auf dem Hymettos. 10. Nordlicht zu Athen. 11. Nordlicht. 25. alle niedrigen Berge in Wolken. 26. Nachts gewaltiger Nordsturm. 28. Schnee in Athen. (8. oder 15. grosser Schneefall zu Smyrna. 10. grosse Stürme zu Damascus).

Januar (1864) 4.—21. Zu Athen ausserordentlich strenger Winter. 4. Nachts starker Schneesturm mit vorangehendem Gewitter. 5. sämtliche Gebirge schneebedeckt; es fiel Schnee in der Stadt. 6. Anfang des Frostes. Stadt und Ebene weiss. Die Wassermenge des gefallenen Schnees war täglich nicht ganz 0,3^m). Salamis, Aegina, Andros, Tinos, Syra mehr oder weniger tief beschneit (bis zum 11. Februar lag noch Schnee auf den Höhen von Naxos). 9. Eisdicke im Evaporimeter früh = 1,65^m. 10. 4,7^u Nebensonne. 13. und 14. derartig schlimme Wintertage mit Schneesturm, wie ich sie auch in Norddeutschland nicht ärger erlebt habe. 14. Schneehöhe früh = 7^m, die Eisdicke = 10^m. Um 2^u nach neuem Falle Schneehöhe = 18^m. Dieser Menge entsprachen 1,08^m Wasser. Eis an den Fenstern. 15. früh sehr klar und still bei Frost, der ausserhalb der Stadt mindestens — 5° erreichte. 16., 17. und 18. ausserordentlich schlimmes Winterwetter mit gewaltigen Sturmböen, Regen und Schnee. 19. der Fuss der seit 7 Tagen unsichtbaren Berge zeigt sich einigemale. 19., 20. der Schnee beginnt zu schwinden, zuerst auf Salamis, später auf Aegina. 20. eine Spur des Sonnenscheins. 21. abermals Sturmregen, um 5,5^u schreckliche Böe aus NO oder O; tiefes sehr rasch ziehendes Gewölk. 24. die Dicke des Eises war noch 2,5^m.

Februar 14. Noch Schnee auf Parnes und Hymettos. 22., 23. und 26. sehr dichte Nebelbänke auf der See, bis auf die Ebene am Hymettos ansteigend.

März 7. Die letzte Spur des grossen Schneefalls auf dem Hymettos verschwindet. 10. und 11. dichte Seenebel in weissen bis 1000 Fuss hohen Bänken lagernd. 25. 5,7^u—7,6^u mächtiges Gewitter am Parnes, wie ich es in solcher Grossartigkeit nur selten sah. Kolossale vielarmige, rothe, violette und weisse Blitze durchzogen Bahnen scheinbar von 100°—130° Länge. Kein Blitz kam herab, und wenn sie durch das Zenith gingen, betrug das Intervall bis zum Donner doch noch 5^s, sonst meist 8^s bis 12^s. Der Regen war nur schwach, die Luft auffallend still.

April 4. Neuer Schnee am Hymettos. Selbst in der Stadt fielen noch einige Schneeflocken. 11. der ganze Hymettos bis zur Seehöhe von 250^h) dicht beschneit. 13. auf Syra, Hagel bei Gewitter; es ward noch eingeheizt. 14. Hymettos neuerdings dicht beschneit.

Juni 21. Zu Athen Hagel bei Gewitter. 27. 1^u zu Kephissia zerstörender Hagelschlag.

Juli 12. Anfang der Etesien (Meltém). 14. 3,5^u zu Ainos sehr grosses Hagelwetter, es fielen Eisstücke von 10, 30 und 70 Drammen (= *Drachmen*). 24. Nachmittags grosse Gewitter gleichzeitig über Attika und Euböa (Kumi).

August 1. 9^u—13^u deutliches aber schwaches Nordlicht (von Kephissia aus beobachtet). 14. sehr grosser Sturm und Seegang in Piräus; auch sonst starker NW. 22. früh bis 27. Mittags 11^{1/2}^u absolut klar.

September 6. und 7. Mässige Gewitter aus N und sehr häufige ferne Blitze. 21. nach einer langen Reihe sehr klarer Tage und Nächte zeigte sich Abends zuerst fernes Blitzen im NW. 22. und 23.

1) Zeitangabe in Zehntelstunden; u = Uhr.

2) Hier und im folgenden noch die alte Bezeichnung O = Ost.

3) Angabe in altem Mass: Pariser Linien (1 Linie = 2,26 mm).

4) t = Toise. 1 Toise = 1,95 m.

stärkeres Blitzen auch im NW (Richtung auf den Parnassos). 24. Nachts grosses Blitzen im N, W und O. Wolkenhauben auf den drei grossen attischen Bergen. 25. 5^u viele, doch in Athen ferne Gewitter, schwacher Regen, Nachts grosses Blitzen. 26. klar; Abends seit 5^u grosse Blitze im SW, von denen einzelne der herabfahrenden (fernen) dampfende Bahnen wie die Meteore nachliessen. 27. meist bedeckt, ferne Blitze und Donner, wenig Regen. 28. schon seit früh 9^{1/2}^u ferne Gewitter. Um 1,2^u ein Blitz, dem in 9^s ein schrecklicher und langer Donner folgte. So nahm mit vielem Regen das Unwetter gegen die Nacht zu, und um 6^{1/2}—10^u ging ein Riesengewitter nieder. So viel ich selbst noch 6,5^u sah, handelte es sich in SW über Aegina nicht um blosses Wetterleuchten im gewöhnlichen Sinne, sondern es fuhren ungezählte Blitzstrahlen gegen die See zwischen Aegina und Hydra. Das Gewitter zog nach dem Hymettos und kam dem Zenith der Stadt nicht nahe. Von 8,5^u—9,5^u gab es keine Secunde ohne nahes oder fernes Aufblammen, und der Donner setzte, wörtlich verstanden, in dieser Stunde nicht eine Secunde aus. Kein Blitz fuhr herab. Um 10,1^u ertönte hinter dem Pentelikon der letzte Donner, der Regen hörte auf und von W her ward es klar.

Als Ergebnisse der Beobachtungen am 28. lässt sich hinstellen, ohne zu übertreiben, da ich nach partiellen Zählungen nicht Maximal-, sondern Mittelwerthe wählte, dass erschienen:

von 6,5 ^u bis 7,5 ^u	in jeder Minute	40	Blitze;	stündlich	sonach	2400	Blitze
„ 7,5 „ 8,5 „ „ „	„	60	„	„	„	3600	„
„ 8,5 „ 9,5 „ „ „	„	80	„	„	„	4800	„
„ 9,5 „ 10,5 „ „ „	„	90	„	„	„	5400	„
„ 10,5 „ 11,5 „ „ „	„	90	„	„	„	5400	„
„ 11,5 „ 12,5 ¹⁾ „ „ „	„	80	„	„	„	4800	„
„ 12,5 „ 13,5 „ „ „	„	60	„	„	„	3600	„

Summe = 30000 Blitze in 7 Stunden.

Einige Blitze, die bis 2^s dauerten, bestanden dem Lichte nach aus 10 bis 12 Pulsationen. Nur von 7^{1/2}^u—8^{1/2}^u gingen viele Blitze abwärts. Es sind im allgemeinen nur selten Entladungen sichtbar, die sich von den gewöhnlichen Momentan-Blitzen sehr auffallend durch angebbare Dauer unterscheiden. Von diesen beobachtete ich die ersten zu Hamburg 1844. In der Erscheinung des 28. Sept. 1864 dagegen war 90 Procent aller Blitze von auffallend langer Dauer zwischen 0,7^s—2,0^s. Den Einwurf hinsichtlich des Eindrucks auf die Netzhaut weise ich zurück mit dem Bemerken, dass ich nach Beobachtung vieler Tausend Blitze in vielen Jahren selbst darüber zu urtheilen weiss. Manche der herabfahrenden balkenförmigen Blitze waren länger als 1^s sichtbar; bei noch grösserer Entfernung — von 20000 Fuss und mehr — erschienen sie wie herabströmendes Feuer. Neben ihnen leuchteten andere von durchaus unangebbare kurzer Dauer. Einigemal schien der Blitz zur Rechten einen Schweif zurückzulassen, oder es war ein Nebenbild im Auge, wie ich schon Sept. 26. vermutete. Das Breiterwerden der grossen Blitze, wo sie scheinbar den Horizont berührten, sah ich schon 1844 zu Hamburg. (*Im Manuskript 3 Zeichnungen. 1. stellt die Verbreiterung eines Blitzes am Horizont dar, in 2 und 3 wird das Schweifsegment oder das Nebenbild angedeutet.*) 29. fast den ganzen Tag Gewitter, Nachts 7^u—13^u gewaltiges Blitzen, um 12^u nahe über Athen. Durch Schätzung nach Zählungen fand ich:

$$\begin{aligned} 7^u-8^u &= 200 \text{ Blitze} \\ 8-9 &= 1000 \text{ „} \\ 9-13 &= 15000 \text{ „} \end{aligned}$$

In 6 Stunden 18000 Blitze wenigstens.

October 1., 2., 3., 4., 5. Stete Gewitter. 6. früh 4^u—5^{1/2}^u gewaltiges Gewitter aus W über Athen, ähulich dem vom Sept. 28., doch führen keine Blitze abwärts. In einer Stunde etwa 7000 Blitze, und das Rollen des Donners erlitt keine Unterbrechung. 7.—9. Wetter still. 10. früh 4^{1/2}^u grosses Parnes-Gewitter, fernes Donnern mit seltsam kurzem Rollen wie bei dem Erdbeben. Alle niederen Berge ganz verhüllt. Noch später andere Gewitter und um 1,5^u grosser Regen, der in 2st 34^m = 14,575^m

¹⁾ Fortlaufende Zählung der Stunden über Mitternacht hinaus.

Wasser brachte. Die Regensumme des Tages war 20,095^{'''}. 11. Abends 5^u—8^u grosse N-Gewitter. 12. seit 2,5^u Donner, seit 7,5^u grosses Gewitter, nebst anderen bis 4 Uhr Morgens vom 13. Regenmenge über 16^{'''}. Grosser Wasserschaden in Attika. 13.—15. ruhig. 16. früh grosses Blitzen im S. Nun beruhigte sich die Luft, es kamen schöne, stille Tage. 18. alle Saatfelder waren grün. 26.—28. Niederschläge von dichten Seenebeln, die als Thau leicht am Ombrometer gemessen werden konnten. 29. Abends starker Scirocco, phalerische Brandung in der Stadt hörbar. 30. Mittags grosses N-Gewitter. Von 5^u—7^u gewaltige Gewitter aus SW mit starkem Regen. Um 5^{3/4}^u ein Donner aus 7^s Schalldistanz von so enormer Kraft, dass die dadurch bewirkte Erschütterung des Hauses stärker erschien, als solche, die irgend eines der geringen Erdbeben bewirkte, die ich seither beobachtete. Von Mittag bis Mitternacht sind mindestens 12 000 Blitze zu rechnen, von 6^u—10^u Abends allein gegen 10 000. 31. ruhig.

November 1.—8. Ruhig. 8. Morgens ein Gewitter im SW; Nachmittags 3,5^u Halo von 22^o um die Sonne; Abends 6—7^u Blitze im NW; 9. mehrfach Gewitter und so grosser Regen, daß in 9 Stunden 26^{'''} Wasser herabkamen. Das Hauptgewitter war Abends 9—10^u und brachte allein 16^{'''} Regen. 10.—17. die Luft war ruhig, und so blieb es auch ferner; Nachts gelegentlich Blitze. 20. Nachts grosses Gewitter zu Rhodos. 22. 4mal ferner Donner. 26. Mittags ein starkes Gewitter mit 15^{'''} Regen. 27. verschiedene z. Th. starke Gewitter mit vielem Regen, so dass in 23 Stunden 43,47 Linien Regen gemessen wurden, die grösste bis jetzt zu Athen vorgekommene Summe. 28. kleiner Regen. 29. Regensumme = 24,9^{'''}.

1865. (*Schn. vom 1.—18. März in Syra. Notierungen fielen aus.*)

December (1864) 7. Erster Schnee auf dem Parnes; wahrscheinlich schon seit 5. 16. Wind im Character des Scirocco, endet Dec. 17. abends 10^u. 17. fernes Blitzen im NW. 20. neuer Schnee auf dem Parnes. 29. nach langer Ruhe mehrere grosse Gewitter mit wenig Regen, aber allgemeinem grossen Schneefall auf den Bergen. Scirocco Tags sturmartig.

Januar (1865) 3. Seit Mittag mehrfach ferne Gewitter, Regen bedeutend. 5. Abends wahrscheinlich ein Nordlicht zwischen Wolken. 9. erster Schnee auf dem Hymettos. 18. und 19. Süd Sturm, sehr trübe. 19. Abends 10^u Spur des Nordlichts. — Um die Mitte des Januar grosse Regenstürze in Kaukasien, Sturm zu Patrae in Achaja. — 23. Um 5^u ein Zenithgewitter mit furchtbaren Donnerschlägen. Der Blitz fuhr einigemal herab ohne zu schaden; er traf ein Haus am Geranion. 30. früh Erdbeben; auf See westlich und südwestlich grosse Nebelbänke, zuletzt auch die niederen Berge verhüllend, ohne Athen zu erreichen. 31. sehr finsterner Regentag mit Gewitter; Scirocco.

Februar 10. 6,5^u Grosses SW-Gewitter mit Hagel und sehr starken Detonationen. 11. 7^u früh grosses nahes Gewitter aus SW mit Hagel. 2^u wieder ein bedeutendes Gewitter aus See von SW, ebenfalls mit Hagel. Es fielen am Tage 18^{'''} Regen. 12. neuer Schnee auf dem Parnes; Nachts Sebrandung in der Stadt hörbar. 19. neuer Schnee auf dem Parnes. 22. um 3^u Regen mit Hagel, Nachts Blitzen im NO. 23. Schnee auf dem Hymettos. 24. Regen vermischt mit Schneeflocken (in der Stadt sichtbar).

März 29. Auch die niedrigeren Berge haben Wolkenhauben; Abends 8,5^u sehr starke Windstösse aus NW.

April 1. Salamis und die niedrigen Berge in Wolken. 12. ein Cirrusbaum SO—NW sich erstreckend. NO-Wind lebhaft.

Mai 2. Die Parnesgipfel neuerdings beschneit. 7. dichte Scirocoluft; selten eine Spur der Sonne sichtbar. 27., 28. und 29. dichte Seenebel in Bänken oder in Cumulusform.

Juni 1. In Athen sieht man bei NO-Wind schraubenförmige Staubtromben. 2. Um 10^u beobachtete Herr v. Holdreich am Parnes in 507^t Höhe die Lufttemperatur = 18,25^o. Gleichzeitig fand ich die Wärme zu Athen in h = 54^t = 23,7^o. Der Unterschied = 5,45^o, also 1^o auf 83 Toisen. 17. Abends 9,5^u—10,7^u Nordlicht. 18. Abends 5^u starkes Gewitter. 20. von 8,5^u—10,5^u 5000 ferne Blitze oder Wetterleuchten geschätzt. 21. mit dem Fernrohre zeigen sich auf Kyllene noch zwei Schneeflecke.

- Juli 4. Anfang der Etesien. 6. grosser Sturm zu Alexandria. 14. früh 2,5^u grosser Sturm am Hellespontos, 15. ebenso N-Sturm. 17. früh 7^u grosser Sturm und Wolkenbruch zu Gumnus-Chavé (Trapezunt). 20. von 1^u—3^u grosses Gewitter mit Hagel; der zweistündige Regen betrug 22,68^{'''}. Nach dem grossen Regen sah man in den Strassen eine Unzahl kleiner brauner Frösche. Ich selbst sah sie, doch konnte niemand mit Sicherheit angeben, dass solche mit dem Regen herabgekommen seien.
- August 6. Nachts starker Thaufall; für diese Zeit ein seltenes Ereignis. 26. Nachts 13^u—14^u hielt sich die Temperatur auf 30°—31° bei ganz klarer Luft. 27. früh grosses Gewölk im N, und der NO-Meltém ward stark. 28. der Sturm brach Bäume zu Athen.
- September 14. Angeblich fiel Schnee auf dem Parnes.
- October 12. Scirocoluft. 13. die niedrigen Berge mit Nebelhauben; auch Nebel auf See. 17. Hauben auf Salamis und den niedrigen Bergen.
- November 3. Nachts 3 grosse Gewitter mit bedeutendem Regen. 11. S-Wind sturmartig. 12. an der N-Küste Kretas grosser Gewittersturm und Regen; Schneefall auf dem Parnes; Arachnaion, Kyllene ganz beschneit. 13. die Sonne kam zu Athen keine Secunde zum Vorschein. 14. u. 15. sehr mächtiger NO-Wind. Schlimmstes Winterwetter brach herein. Die Sonne ward nicht sichtbar.

1866. (*Schm. vom 10. Februar bis 29. März auf Santorin zur Beobachtung der damaligen großen Eruption.*)

- December (1865) 8. Neuer Schnee auf dem Parnes. 9. etwas Schnee auf dem Hymettos. 10. stärkere Schneebedeckung der drei grossen Attischen Berge. 11. etwas Nebel aus NO. 17. neuer Schnee auf Parnes. 21. u. 24. desgl.; auch auf Hymettos. 26. Schnee auf dem Aigialeus, eine seltene Erscheinung; Eis und Schneefall in Athen.
- Januar (1866) 1. Grosse, feurige Abendbeleuchtung des Himmels. 7. Sonne kam nicht zum Vorschein. Neuer Schnee auf Parnes und Hymettos. 8. Nachts ein Donner. Da bei dem sehr hohen Barometerstande ein fernes Gewitter ganz unwahrscheinlich war, so kann es der Donner des Erdbebens gewesen sein. 10. Scirocoluft; die Berge mit Wolkenhauben. 14. u. 15. sehr mächtiger NO-Wind. 26. früh mächtige Sturmstösse aus NO; die Sonne blieb unsichtbar. 30. früh Reif — Anfang der Eruption auf Santorin. 31. früh Reif in Athen.
- Februar 6. Salamis in Wolken gehüllt.
- März 7. Nebel in Athen. 15. SW-Sturm. 21. Scirocco.
- April 9. NO-Staubwind im Charakter der Etesien.
- Mai 1. Dichte Nebelbank vor dem Hymettos; grosse Bänke von Seenebeln vor Salamis und Aegina. 2. Abends bräunliche Scirocoluft. 5. 2,5^u starker Windstoss, 5 Min. vor Erdbeben. 11. 6,2^u kleines Gewitter mit Regen und Hagel. 17. angeblicher Schneefall auf dem Parnes. 25. feurige Abendbeleuchtung. 27. Scirocco, dichter Nebeldunst auf See. 31. ähnlich bei NO-Wind.
- Juni 17. Nebel auf Patmos. 18. grosses Gewitter auf Patmos (mitgeteilt von Prof. Bergmann).
- Juli 7. Starker SO-Sturm; eine der hohen Agaven vor der Sternwarte wird abgebrochen. 15. früh 7^u Sturmstösse des NO-Meltém. 16. ganz wolkenlos. 22. starker NO; Staubtromben in Athen. 24. Scirocoluft, dabei keine Wolkenspur. 26. SW sturmartig; Luft voll Staub; auf Syra grosser Regen. Abends 6—7^u zeigen sich am Parnes sehr mächtige Gewitterformen. 29. Nachts Thaufall; eine ganz seltene Erscheinung um diese Zeit im Sommer. 31. Abends 11^u feiner feuchter Nebel aus SW und W, selbst im Zenith, aber doch verschieden vom Herbstnebel; Nebelbank vor Hymettos.
- August 6. Ganz wolkenlos. 12. seit 1^u Scirocco. 24. Abends 8^u—11^u radiale Cirrusstreifen SO—NW.
- September 8. Prachtvolle Abendröthe. 9. u. 10. ganz wolkenlos. 12. Abends 7^u—8^u gewaltiges Blitzen im W, N und NO. 13. 11^u—12^u enormes Blitzen im NO, etwa 7000 mal in der Stunde. 14. grosser Regen von 11^{'''}. 17. noch Etesien. 18. der Oros auf Aegina in Wolken. 25.—26. Nachts gewaltiges Gewitter. Regen und Überschwemmung zu Constantinopel.
- October 9. Abends kleiner Windbaum S-N, am Orte sich stets neubildend. 15. Wolkenhaube auf Salamis. 18. Abends 6—8 Uhr sehr mächtiger NO-Sturm. 19. Beginn des Winters auf Kreta, viel Bergschnee. 20. erster Schnee auf dem Parnes — sehr früh. 21. neuer Schnee auf Parnes;

Schnee auf Hymettos. 22. Frost zu Prosnero auf Kreta. 26. die Fenster beschlagen von aussen. 28. Salamis und Aigina verhüllt. 31. Thaufall; Funkeln der Sterne.

November 9. Ein vorzüglich schöner Tag mit höchster Klarheit. 10. 3^u starke Böen aus W. 11. die kleinen wie die grossen Berge verhüllt. 16. neuer Schnee auf Parnes und Hymettos. 18. Abends 10^u grosser Regen, mit Hagel vermischt viel Regen um 6^u; fernes Blitzen von SW. 27. selbst Mittags ist die Seebrandung laut in der Stadt hörbar, fernem Donner ähnlich. 28. in 7 $\frac{1}{2}$ Stunden fiel 29,28^u Regen. Selbst Nov. 10. 1864 fiel nicht soviel in derselben Zeit. (Vergl. 1878, Dec. 15.) Der Abend war z. Th. klar und dunstig. Um 11^u hörte man den Donner, und von 12^u—18^u folgte eine Reihe collossaler Gewitter, aus SW von der See kommend, und zogen über Athen, mehrmals einschlagend. In kaum gehörter Weise, von ungeheurem Umfang und in merkwürdig tiefen Metallönen, rollte der Donner. Der Regen fiel stromweis, meist in kurzen Sätzen. Von den Detonationen erbehte das ganze Haus wie vom Erdbeben. 29. 8^u Morgens noch Gewitter. Seit 5 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends SO- und S-Wind sehr stark, anhaltend bis 11^u Abends als Sturm mit grossen Böen. Im SW, W und NW sehr viel Blitzen. Um 13,5^u—13,8^u schreckliches Gewitter mit steten wahren Kanonenschlägen ohne nachfolgendes Rollen. Als das Gewitter ferner lag, hörte ich den Donner in gewöhnlicher Art. Nach längerer Pause kam ein zweites Gewitter, ganz nahe, mit herabfahrenden furchtbaren Blitzen und alles erschütterndem Donner, schlimmer als in der Nacht vorher, doch von kurzer Dauer; dann windstill und grosstropfiger Regen.

1867. (Schm. vom 31. März bis 25. April und seit 14. Dez. nicht in Athen.)

December (1866) 10. Früh 6,5^u grosse Sturmstösse aus NW; alle Berge tief herab beschneit; in Athen Schneeflocken. 14. feuriges Abendroth. 15. Windbaum O-W gerichtet. 17. neuer Bergschnee; Sonne nie sichtbar. 18. desgl.; sehr schlimmes Winterwetter. 22. neuer Bergschnee; prachtvolles Abendroth. 28. Nebelbänke auf See; grosse Nebelhauben auf den Bergen. 31. 4,7^u irisirende Ränder der Cirri oberhalb der Sonne.

Januar (1867) 3. Sciroccoluft. 7. Eis im Regenmesser. 9. trockener Nebel. 10. Seenebel; Morgens 10^u seltsame ferne Detonationen. 14. Abends sehr starker Thaufall. 15. Seenebel; alle kleinen Berge verhüllt; der Nebel kam auch in die Stadt. 16. die kleinen Berge sind noch verhüllt. 19. Cirrusbaum N-S gerichtet. 20. prachtvolle Abendröthe. Cirrusbaum O-W. 22. Sciroccoluft; mehrmals kleiner Regen bei wolkenlosem Himmel; 6^u—8^u grosses Blitzen im Osten. 23. Abends Schneefall in Athen; viel Bergschnee seit Jan. 22.

Februar 4. Grosses Erdbeben auf Kephalaria und in fast ganz Griechenland. 10. vorzüglich schöner Frühlingstag. 13. Abends 6^u—8^u sehr mächtiger O-Wind.

März 4. Schnee auf Parnes. 5. Luft sehr dunstig; 9^u Abends dunkle Streifen NW—SO. 6. neuer Bergschnee. 7. grosses Erdbeben auf Mytilene. 10. der Aigialeus, der sog. Thron des Xerxes in Wolken; Haube auf Salamis. 11. früh 11^u dichte Nebelbänke auf See. 12. seit 2^u desgl.; 4^u sehr finster; 7,6^u Abends Regen. Gewitter aus SW, Regen, Hagel; gewaltige Zenithblitze ohne Donner. 16. 5,7^u alle Berge, auch die niedrigen, nebst Salamis und Aigina, tief verhüllt; ferner Donner. 19. Nebelbank im Ilissosthale, Nebelmantel des Lykabettos. 20. dichte Nebelbänke auf See, von Sounion bis Megara; Aigina, Salamis, Aigialeus verhüllt. Abends zeigte sich im schwachen Halo von 22^o ein schöner Nebenmond an der linken Seite. 33. 4,5^u grosser Windstoss aus NO mit Staub. 24. Schnee auf Parnes und Hymettos. 26. neuer Schnee daselbst. 27. seit 6^u im Westen Rauchdunst. 29. Hauben auf Aigina, Salamis, Aigialeus. 30. desgl.

April 25. 2^u—9^u grosse Gewitter. Um 8^u fuhr ein Blitz vor ein Haus auf die Strasse, mit Vermeidung der nahen Blitzableiter des Münzgebäudes und der ferneren der Universität. Er warf 3 Personen zu Boden, ohne sie zu beschädigen.

Mai 10. Erster wahrer Sommertag; es wehen die Etesien. 12. 4^u auf See dichter Nebel, sodass von Aigina und Salamis nur die Gipfel sichtbar bleiben, bis auch diese um 5^u verschwanden. Um 6,5^u kamen die nur 1000 Fuss hohen Nebelbänke nach Athen, sodass alle Berge, selbst der nahe Lykabettos, verhüllt wurden. Der Thaufall war noch vor Sonnenuntergang sehr stark. Um 7^u

lag der Nebel glatt auf der Phalerischen Bucht; ein winterlicher Anblick. Um 8^u klar, dann seit 9^u und die Nacht hindurch Stadt und Ebene bis zum Boden in Nebel gehüllt. 13. Nebelbänke auf See, ähnlich wie Mai 12. 14. und 15. desgl., doch abnehmend. 29. Nachts sehr schwüler Meltém. 30. 11,5^u—11,7^u mattgelbes Nordlicht über schwarzer Wolkenbank. 13. 11^u—13^u mattes Nordlicht über grauem Saume, der für Sterne durchsichtig war.

Juni 1. Nachts schwache Spur des Nordlichtes. 2. Überschwemmung im Demos Dolianon. 3. Nachts Spur des Nordlichtes — das Zodiacallicht war es nicht. 7. einzelne Stösse der Etesien. 10. grosser Regen und Hagelsturz zu Tripolis (Peloponnes). Zu Valtegina wurden 90 Schafe von eigrossem Hagel erschlagen. 13. früh 3 Uhr NO-Sturm, die Berge wintermässig in Wolken gehüllt. 19. Abends glänzende Neben Sonne und Nachts Nebenmond.

Juli 1. Parnes und Hymettos winterlich verhüllt. 14., 25., 26., 27., 29., 31. keine Spur einer Wolke. August 25. und 30. keine Spur einer Wolke.

September 4. Nachts NO-, N-, NW-Sturm. 6. Sciroccoluft. 7. dichter Dunst am Horizont. 8. früh 4^u Sturmstösse der Etesien mit Staub. 8., 10., 11., 16., 17., 18. keine Wolke. 19. dichter fein bräunlicher Dunst am ganzen Himmel, Abends geht die Sonne glanzlos unter. — Um 5,7^u das grosse Erdbeben, auf See und besonders im Peloponnes. Nachts 12^u begann der mächtige Nordsturm bis Sept. 20. früh 6^u. Der Dunst hört auf, die grossen Attischen Berge sind in Wolken verhüllt. 25. Abends Nebelstreif vor Aigina. 28. feiner Dunst, grosse Haube des Hymettos; ebenso später (2^u) der Parnes verhüllt. Um 9^u Nachts enormes fernes Blitzen rings am Horizonte. Zu Chalkis grosser Regen und Hagel Nachts.

October 9. 6^u Sciroccoluft; um 7^u SW-Sturm; Gewitter und grosser Regen bis Mitternacht. 12. Wolkenhaube auf dem Aigialeus. 21. 7^u—8^u Wolkenbank mit phosphorisch schimmernden Rändern. 29. man hört das Toben der See in der Stadt. Nachts grosser Regen.

November 7. 3^u grosses Gewitter. 8. ganz winterlich, alles verhüllt. Schnee auf Parnes, Hymettos und Geranion; Kithäron blieb frei, nicht Kyllene. 11. Parnes ganz beschneit. 18. bei Sonnenuntergang irisirende Streifen oberhalb der Sonne; Nachts S-Sturm. 19. Abends 6^u—7^u mächtige Sturmstösse aus NW; viel Blitzen im SO. 24. glühende Abendröthe. 26. früh Sturmstösse aus NO; neuer Bergschnee. 27. auf Parnes viel, auf Hymettos wenig Schnee; alle hohen Berge Moreas beschneit; Nachts starker Thaufall. 29. Nachts starker Thaufall.

1868. (*Schm. von 1.—24. Januar auf Syra und Santorin.*)

December (1867) 4. Sehr starker S-Wind; Abends 7^u S-Sturm. Seit 11^u mehrfach nahe Gewitter bei grossem SW-Sturme. 7. Nachts Sturmregen aus W. 10. Salamis verhüllt. 11. Morgens Gewitterregen und W-Sturm. 12. 3^u—4^u NW- und W-Sturm. 5^u glühendes Abendroth. 15. viel Schnee auf Parnes und Hymettos. Die Nacht vorher Sturm und Schnee auf See bei Sounion. 16. neuer Bergschnee. 17. Eis zu Athen. 18. Thaufall. 20. Abends 4^u—5^u S-Sturm. 24. Schneewetter. 25. Eis in Athen. 26. Schneewetter. 27. viel Bergschnee. 28. starker Schneefall in Athen. 29. Eis und etwas Schnee in Athen. 30. klarer Frühlingstag.

Januar (1868) 10. Mittags bis 4^u Gewitter aus SW, starke Blitze und Donner. 11. Schneewetter. 12. viel neuer Schnee auf dem Parnes. 21. S-Sturm. Mittags bebte das Haus zweimal vom Sturm; ob es Erdbeben war, blieb unentschieden. 25. Mittags 1^u sehr finster; fernes Gewitter. 29. Schnee auf Parnes und Hymettos. 31. Schneeflocken in Athen.

Februar 2. Eis in Athen. 3. zu Syra erschien ein Siphon oder eine Trombe aus S; in Athen ganz wolkenlos. 6. neuer Bergschnee. 18. starker Schneefall in Athen; nicht die Ebene, doch der Aigialeus beschneit; desgl. Salamis. Schmelzwasserhöhe = 3,02^u. 20. Morgens 8^u radiale Ciri SO-NW gelagert. 29. Parnes und Hymettos bis zur Ebene herab verhüllt.

März 1. Sciroccoluft. 2. verschiedene Gewitter. 5. neuer Bergschnee. 11. Sciroccoluft; Morgens Nebel an den Bergen. 15. Abends 9^u sturmartiger NO. 23. neuer Schnee auf Parnes und Hymettos. 25. Mittags ist der Hymettos bis tief herab dicht beschneit.

- April 9. Erster sehr schöner Frühlingstag. 11. Aigialeus bei Daphni in Wolken. 13. ein Schwefelregen, der aber nur vom Blütenstaube des Pinus Halepensis (*Aleppokiefer*) herrührte. 16. 2^u sehr finster, Aigina, Salamis, Aigialeus verhüllt. 17. Haube auf Aigina. 29. 11^{1/2}^u Morgens lebhaft irisirende Farben in feinem Dunststreifen; Nachts starke Böen von N.
- Mai 1. Nachts starke Böen von N. 5. Thaufall. 9. irisirende Farben bei der Sonne, ausser dem Halo von 22° Radius. 17. Berge sehr verhüllt; auch der Aigialeus. 20. Von 5^u—6,5^u grosses Gewitter aus W, grosser Hagel zu Kephissia; Nachts Funkeln der Sterne bis 50° Höhe. 24. NO-Wind im Charakter der Etesien, auch an den folgenden Tagen.
- Juni 26. Ganz wolkenloser Tag.
- Juli 6. W-Staubsturm (eine 20 Fuss hohe Blüthe der Agave zerbrochen). 7. 12^u Nachts stürzte angeblich die Nymphengrotte zu Kephissia zusammen, die schon im Nov. 1864 sehr gelitten hatte; es war wohl auch ein kleines Erdbeben. 12. Nachts schrecklicher Sturm zu Saloniki.
- August 9. 2^u radiale Cirri, N-S gelagert; Abends 9^u NO-Sturm bei ruhenden Wolken. 16. am Horizonte zeigte sich ein heerrauchartiger Dunst, alles mit bleifarbigem Colorit überziehend. 17. Dunst in der Frühe schon stärker; um 10,5^u Morgens waren die Umrisse der Berge sehr zart und bläulich, fast verschwindend. Bei starkem NO nahm der Dunst an Dichtigkeit zu, und Abends verschwand bei wolkenlosem Himmel die tiefrothe Sonne schon in 4° Höhe. In der Nacht war der Dunst so dicht, daß Sterne erster Grösse erst in Höhen über 25° sichtbar wurden. 18. bei Windstille war der Himmel früh 4^{1/2}^u bleifarbig. Um 5,6^u zeigte sich eine braunrothe Spur der Sonne in 3° oder 4° Höhe. Um 5,7^u ward die Sonne schwach strahlend, blieb aber noch roth. Am Fernrohre erschien die Undulation des Sonnenrandes nicht bedeutend. Ich beobachtete um diese Zeit das Ende der Sonnenfinsternis, 5^u 42^m. Fast in ganz Hellas sah man den Nebel. 18. den ganzen Tag über ebenfalls noch Dunst. Differenz zwischen trockenem und feuchtem Thermometer (α):

Aug. 18.	10 ^u 40 ^m	$\alpha = 4,8^{\circ}$
„ 19.	— 7 7 ¹)	= 4,3
„	— 11 24	= 10,3
„	2 19	= 8,9
„	9 48	= 3,6

19. früh war der Dunst sehr vermindert; Abends 7,5^u zeigte er sich noch am Parnes bei Tatoi. 31. Abends 6^u sturmartiger S-Wind.
- September 6. 9^u grosse Sturmstösse aus NO. 7. Nachts zu Kumi und Euböa gewaltige Gewitter mit Hagel. 8. Abends starkes Gewitter zu Athen. Es war eins der sehr seltenen Gewitter, die nicht vom Horizonte heraufzogen; es bildete sich über der Phalerischen Küste, SW—NO ziehend. Die mehrstündigen Detonationen erfolgten in grosser Höhe. 27. noch wehen die wahren Etesien. 30. absolut wolkenloser Tag.
- October 5. Abends 7^u sehr heftiger NO-Wind; in der Nacht desgl. 16. 2^u Morgens starkes Nachtgewitter. 18. sehr grosse Wolkenhaube am N-Gipfel des Hymettos, wo sie selten liegt. 26. tiefe Bläue des Himmels auch am Horizonte.
- November 1. Erster Schnee auf Parnes; zu Athen Winterwetter. 7. auch die kleinen Berge haben Wolkenhauben. 12. Mittags Gewitter mit grossem Hagel; um 11,8^u gewaltiger Sturmstoss aus W, der die letzte türkische Palme am Thurm der Winde an der Krone abbrach. 13. neuer Schnee auf Parnes. 17. die Seebrandung in Athen hörbar. 23. feiner Schneestaub in Athen. Neuer Schnee auf Parnes. 26. 4^u—6,5^u Abends grosses Gewitter mit Hagel.

1869. (*Schm. vom 28. August an nicht in Athen.*)

- December (1868) 6. und 9. Feurige Abendröthe. 9. Nachts ferner Donner im NW. 11. Schneefall in Athen. Parnes und Hymettos weiss. 13. ein schöner Frühlingstag. 24. Abends 4^u—7^u sehr starker SW-Wind. 31. Seenebel; Aigina und Salamis mit Hauben.

1) Die Vormittagsstunden sind durch Vorsetzen eines Minuszeichens bezeichnet.

- Januar (1869) 4. Glühendes Abendroth. 6. Abends Schnee und Regen bei meist klarer Luft. Entstehen und Schwinden von Gewölk an Ort und Stelle. 7. desgl. 8. Nachts sehr wüster Winterwetter. Parnes und Hymettos neu beschneit. 9. sehr arges Regenwetter; viel neuer Bergschnee. 10. Regen, Schnee und Hagel in Athen. 11. viel Schnee auf den Bergen, selbst auf Aigialeus. 16. und 17. Nachts NO-Sturm. 17. ein sehr wüster stürmischer Wintertag. 18. desgl. 19. Schnee und Eis in Athen. 20. und 21. neuer starker Schneefall in Athen. Er endete Jan. 21. um 4^u Abends. Ausser den grossen Bergen ist ganz Attica bis nahe zum Meere herab beschneit, auch Salamis und Aegina; Ausnahmen sind; Psyttaleia, der Hügel SO vom Thron des Xerxes und die niedrige Bergreihe bei Kametero, dann die hohe Bergwand des Parnes oberhalb Menidi. 22. Salamis und Aigina noch weiss, die westliche attische Ebene schneefrei. Abends sind die Inseln und die Ebene von Attica ohne Schnee. 23. Regen und Schnee in Athen. 27. und 28. Eis in Athen.
- Februar 2. Der Aigialeus in Wolken. 3. desgl.; die grossen Berge sehr verhüllt. 5. Morgens 9^u sehr heftiger NW-Wind. 9. Nebel auf See und am Parnes.
- März 3. Abends 7,5^u grosse Gewitter mit Hagel und bedeutendem Regen. 6. zu Rhodos furchtbares Gewitter mit einschlagendem Blitze. 13. dichte Seenebel; Haube am N-Gipfel des Hymettos. 22. früh 4,5^u—5,0^u mächtiger SW-Sturm; mittleres Intervall der grossen Sturmstösse = 4,7^m. 23. Sandregen zu Neapel und Syrakus. In Attika bekamen 6^u Abends die grossen Berge Wolkenhauben. am stärksten das Pentelikon. Am Hymettos haftete das Gewölk zuerst am Nordrande über Asteri und Stavros. Der erste bedeutende Windstoss erfolgte um 7^u aus O oder NO. Die Luft blieb noch klar, mit dickem Dunste am Horizonte, wie schon am Tage. Am Fernrohre erschien die Undulation ungewöhnlich gross. Seit 8^u zogen Wolken von O herauf, doch war die Luft gegen 11^u wieder klar, abgesehen vom Horizonte. 24. früh 2³/₄ Uhr brach der Sturm los, nachdem, wie es schien, ein Erdstoss erfolgt war. Im Ganzen war die Richtung der Sturmstösse mehr aus SO und nur zuweilen aus O, selbst NO. Zwischen 2,8^u und 3,2^u früh waren die Intervalle der grossen Böen = 4,5^m im Mittel. Nach 3,3^u beobachtete ich 18 Böen und fand das mittlere Intervall = 2,6^m. Um 4^u nahm die Kraft des Sturmes sehr ab; die Verfinsterung der Luft nahm zu. Um 7^u früh begann der Sturm abermals sehr gewaltig aus SO und S. Intervalle der Böen = 10^m. Zug der Wolken aus SW. Der Tag war dunstig, und es blieb SO-Sturm, der um 2 (oder 7^u) Abends noch als sehr grosser S-Sturm anhielt. Es fand ein Staubfall statt. 25. von 2^u—9^u Abends NW höchst mächtig. 26. früh 7^u radiale Cirri NW—SO erstreckend; Luft still und die Berge von Wolken befreit. 29. Kyllene neu beschneit, am Parnes noch eine Spur von Schnee.
- April 7. Noch alter Schnee auf Parnes. 8. früh 5^u starke Böen aus NO von 1^s bis 3^s Dauer. 11. ein schöner Frühlingstag. 17. Hauben auf Aigina und Aigialeus. 20. 2^u alle Berge tief herab verhüllt.
- Mai 4. Morgens alle Berge wolkenbedeckt, Salamis, Aigialeus und sogar der Lykabettos. 9. Seenebel; Aigina und Salamis verhüllt. 11. 2^u NO-Böe im Charakter des Meltém oder der Etesien. 13. Abends Nordlicht von rother Farbe. 27. vollkommen wolkenlos. 28. die Etesien wehen; grosse Staubsäulen. 30. keine Spur einer Wolke.
- Juni 3. Abends 9^u — 10^u äusserst lebhaftes Wetterleuchten im N; von 9^u — 10^u rechne ich 3500, von 10^u — 11^u 7000 Blitze. 4. Abends 8^u — 12^u in NO und O grosses Blitzen. 17. ein durchaus wolkenloser Tag. 19. desgl. 25. am Halo von 22° Radius ein Nebenmond links. 27. 11^u ein Nebenmond, ohne dass der Halo von 22° sichtbar ward.
- Juli 10., 11. u. 12. Anscheinend Heerrauch, doch wohl nur von Waldbränden verursacht. 29. Mittags NO-Meltém sturmartig, ebenso 30., 31.
- August 1. NO-Meltém. 2. um 2,9^u grosser NO-Sturmstoss. 3. ganz wolkenloser Tag. 9. 3,3^u Sturmstoss aus W.
- October 6. Abends starkes Gewitter, grosser verwüstender Hagelschlag zu Athen. 21. 9^u ziemlich bedeutendes Nordlicht. 31. Scirocoluft.
- November 2. Scirocoluft. 23. starker Scirocco.

1870. (*Schm. bis 21. April nicht in Athen.*)

- December (1869) 6. Nachts Sturm aus N. 8. Schnee auf dem Parnes. 31. 1^u Mittags starkes Gewitter und bedeutender Regen.
- Januar (1870) 19. Die Sonne kam nicht zum Vorschein. 29. neuer Bergschnee, auch geringer Schneefall in Athen. 30. Eis in Athen.
- Februar 7. Schneeflocken in Athen. 10. Nachts und früh SO-Sturm. 21. desgl.
- März 21. Schnee auf dem Parnes. 22. Schnee in der Stadt; N-Sturm. 23. Eis in Athen. 29. Nachts NO-Sturm, anhaltend bis 30. — In der Zeit März 25. bis April 6. grosse Überschwemmung des Spercheios.
- April 1. Sehr wenig Schnee im Regen zu Athen; neuer Bergschnee. 4. desgl. 6. Schnee in Athen, viel neuer Bergschnee. 22. u. 23. die Luft war noch so rau, dass ich heizen musste. 17. Mittags Gewitter mit Hagel.
- Mai 15./16. Nachts und Morgens mehrfach Meltém, oder die Etesien fühlbar.
- Juni 2. Ein ganz wolkenloser Tag.
- Juli 9./10. Nachts grosser NO-Sturm. 10. Mittags sehr starker NO. 10./11. Nachts NO-Sturm; er zerbricht eine meiner Agavenblüthen an der Sternwarte.
- August 1. Früh 2,7^u die grosse Erdbebenkatastrophe in Phokis; ganz Hellas wird erschüttert. (Siehe über dies 3 Jahre lang anhaltende Unheil mein Buch über Erdbeben 1875.)¹⁾ 3. u. 6. ferne Gewitter. 12. feiner grauer Dunst am Himmel, Peloponnes fast unsichtbar. 20.—22. stets feiner grauer Dunst, meist in SW, W und NW. 26. brauner Dunst im W. 28. Mittags 11^u grosses Gewitter mit starkem Regen und Hagel.
- September 4. Früh 2^u wahrscheinlich ein rothes Nordlicht (Al. Würlich). 22. Abends 9^u Blitzen ringsum am ganzen Horizonte. 30. seit 7^u ab sehr grosses Blitzen im NO, N, NW und W.
- October 11. Scirocco. S-sturmartig. 16. seit 6^u ein 300—400 Toisen hohes, eigenthümlich blaugrünes Nebelgewölk über Attika. 24. 6^u — 8^u Nordlicht. 25. 3^u grosses Gewitter, 7^u starkes Erdbeben, 9^u grosses sehr schönes Nordlicht. — Es war zur Zeit des Umsturzes von Amphissa. — Um 11^u noch bei Nordlicht, Blitzen im W und SO.
- November 11. 8^u — 9^u vielleicht Nordlicht bei trüber Luft. 18. Seenebel Abends. 19. Morgens Seenebel. 20. Abends dichter Nebel in Athen. 21. u. 22. Seenebel.

1871.

- December (1870) 2. Gewitter am Hymettos. In 3 Stunden fielen 16.8^{'''} Regen. Abends Schnee auf Parnes. 3. Nachts 11^u S-Sturm. 7. zwischen Hymettos und Pentelikon grosse Scirocco-Cumuli. 8. früh mächtige S-Sturmstösse in Intervallen von 5 bis 6 Min.; fernes Gewitter. 12. Kyllene tief herab beschneit. 22. früh 4^u starkes Gewitter. Abends 6^u — 8^u gewaltige Gewitter aus NW mit z. Th. furchtbaren Detonationen; mehrfach fiel Hagel. Das Branden der See hörte ich im Hause. Die nach der Curve dargestellten Stände des auf 0° red. Barometers und der Lufttemperatur waren folgende am 22: Dec.

— 8 ^u	Bar. = 329,25 ^{'''}	Luft = + 15,7°	bedeckt, Parnes u. Hymettos in Wolken
— 9	» 9,11	16,1	»
— 10	» 8,99	15,9	» sehr finster, S stark, Regen.
— 11	» 8,83	15,4	»
0	» 8,61	16,2	bedeckt, S stark
1	» 8,20	16,5	
2	» 7,88	16,4	S-Sturm
3	» 7,62	16,0	tiefdunkel im NW
4	» 7,40	16,3	

} Sonnenfinsternis

¹⁾ Studien über Erdbeben. S. 112—113.

5 ^u	Bar. = 327,25 ^m	Luft = + 12,7 ^o	} gr. Gewitter, S schwächer
6	»	7,18	
7	»	7,21	12,7
8	»	7,31	12,6
9	»	7,31	12,5
10	»	7,16	12,3
11	»	6,95	12,3
			12,2

23./24. Nachts W-Sturm. 24. viel Blitzen im NW. 28. Abends Hymettos tief verhüllt.

Januar (1871) 2. Ein sehr schlimmer Wintertag. Um 3^u begann der schwache, um 6^u der grosse Regen, der bis 3. 7^u früh dauerte. In 13 Stunden fielen 24,8^m Wasser. Am Morgen in 3 Stunden noch 6,6^m Regen. Der Parnes erhielt eine Schneedecke. 12. Abends 5^u — 7^u S-Sturm. 14. früh 2,2^u starkes Gewitter; Abends 4,5^u Nebensonne im Halo von 22^o. 20. 2^u Süd Sturm, Nachts grosser Sturm, fernes Blitzen im NW. 21. früh 7^u Gewitter. 25. Hauben auf Salamis und Aigina. 31. in der Stadt zeigen sich einige Schneeflocken.

Februar 1. Schnee auf allen hohen Bergen. 4. glühendes Abendroth. 7. Abends 6^u — 8^u ringsum starkes Blitzen. 9. neuer Schnee auf Hymettos. 14. neuer Bergschnee. 16. Schneeflocken in Athen, um 5^u Schneegestöber. 17. früh schwache Schneedecke in der Stadt, auch zeigte sich Eis.

März 2. Seit früh 1^u bedeutender N-Sturm, Abends Schneeflocken. 3. u. 4. früh Eis in der Stadt. 7. Morgens Regen mit Schnee vermengt. Parnes neu beschneit. 19. Scirocco. 20. Mit dem Regen fiel gelber Schlamm; Abends Nordlicht zu Constantinopel. 25. Spuren von Schneeflocken in der Stadt. 28. 2^u bis Nachts sehr starker S. 29. 11^u Nachts sehr starker SO. 30. früh starkes Erdbeben.

April 6. Abends 6^u Nebensonne. 7. Wolkenhaube auf dem Oros von Aigina. 12. Mittags starkes Gewitter. 14. Abends 6,8^u prachtvolles Glühen des Hymettos. 16. 2^u Seenebel in tiefen Bänken; Aigina, Salamis, Aigialeus in Wolken. 19. Morgens 8^u starker Nebel in Athen; Abends dichte Seenebel, der Piräus scheint zu dampfen. 20. Nebelbänke auf der Saronischen See, während sie im Korinthischen Golfe fehlen. 23. 2^u Seenebel vor Aigina. 25. Morgens Seenebel. Um 2¹/₂ Uhr starkes Gewitter; der Blitz traf die Capelle des Lykabettos. Dies Gewitter hat durch Regen und Hagel im östlichen und südlichen Attika viel Unheil angerichtet. 28. früh 1^u starkes Gewitter, ohne in Athen zu regnen. 29. Mittags Gewitter; im Piräus schlug der Blitz in ein Haus, tödtete ein 10jähriges Mädchen, ohne ein daneben liegendes kleines Kind zu schädigen.

Mai 7. 5^u Abends Wolkenhaube auf Aigina. (15. Verlegung der Station.) 26. 9,5^u Abends im Halo von 22^o ein Nebenmond oberhalb des Mondes schwach angedeutet. 27. u. 28. sehr rauhe winterliche Tage. 28. Sonne ward nicht sichtbar.

Juni 1. Nebelbänke auf See vor Salamis und Aigina. 7. Sciroccoluft. 8. Abends 4 — 7¹/₂ Uhr NW-Sturm. 9. 2^u sehr starker NW. 10. Mittags desgl. 13. 8^u Morgens Nebelbank auf See vor Aigina. 20./21. wahrscheinlich vollkommen wolkenlose Tage. 26. Scirocco. 29. Morgens 8^u N-Sturm.

Juli 2. 7^u früh Anfang der normalen Etesien. 3. durchaus wolkenloser Tag. 4., 5. u. 6. desgleichen bei starkem Wehen der Etesien. 11. um 4^u ein sehr heftiger plötzlicher Sturmstoss der Etesien. 17. früh 3^u wahrscheinlich ein Nordlicht im NO bei bedecktem Himmel. 18. Mittags N-Sturm. 19. nach Mitternacht Spur des Nordlichts. 20. ähnlich Abends 11^u. 25.—28. anscheinend durchaus wolkenlose Tage. 30. Morgens 10^u grosser Sturmstoss des Meltém (Etesien).

August 9. 11^u zweifelhafte Spur des Nordlichts. (14. Verlegung der Station.) 18. Abends 10^u grosses Blitzen im NO. 26. Morgens 8^u Meltém sehr stark, Mittags sturmartig. 26., 27., 28. Abends war die Luft für das Gefühl schon empfindlich kühl, obgleich der Thermometer noch 24 bis 25^o zeigte.

September 1. Nachts und 2. bis 2^u sturmartiger NO. 22. 6^u Wolkenhaube auf dem Berge von Daphni (Aigialeus).

October 6. Scirocco und Staublut. 13. früh 7^u beträchtliches Gewitter aus SW. Haube auf dem Aigialeus. Die ersten Gewitter kamen um 2^u Morgens; sie waren ansehnlich zu Athen um 6³/₄ Uhr

früh. Regen in 27 Stunden 16,5^{'''}. 14. Donner seit 11¹/₂ Morgens. Von 8 bis 2^u Nachmittags brachte der Regen 6^{'''}. Seit 5^u Abends kamen neue Gewitter aus S und SW, die bis 7¹/₂ Uhr meist südlich vom Hymettos abzogen, mit zahllosen ungeheuren schlangenförmigen Blitzen und grossem Donner. Erst um 8^u Abends kam ein Gewitter über Athen. Drei mächtige Blitze schlugen ein mit furchtbarer metallisch klingender Detonation. Von nun an bis 2^u Nachts folgte ein Gewitter nach dem andern; etwa 16 oder 17, von denen noch 3 nahe über die Stadt zogen. Alles endete um 2^u mit schrecklichem nahen Knalle. Nur bei dem beträchtlich fernen, ganz tiefen Rollen des Donners klirrten die Fenster, und zitterten die Mauern wie vom Erdbeben. Ausserordentliche Stromregen stürzten herab, um 8^u mit Hagel. Es war am Tage des Neumondes. Von Oktober 14. früh 2^u bis Oktober 15. früh 8^u fielen 25,6^{'''} Wasser; in 48 Stunden in dieser Periode der Gewitter 48^{'''}. Es sind mit Sicherheit 5 Blitze ermittelt, die Oktober 14. in Athen einschlugen, alle ohne merklichen Schaden anzurichten; auf den Lykabettos, auf das Militärspital, auf die Seidenfabrik, auf den Schornstein eines Hauses bei den Bädern, auf Hag. Panteleimon. 15., 16., 17. mässige Gewitter. 17. früh fuhr ein Blitz nahe westlich bei der Sternwarte nieder. 25. Scirocoluft, hörbares Gewitter. 26. früh nahes Gewitter. 30. ein wüster Wintertag, der in 6¹/₂ Stunden 17,5^{'''} Regen brachte.

November 10. Scirocoluft. 12. Abends 6^u — 7^u mächtiges Gewitter; Regen 15^{'''}. Der Blitz fuhr bei der Seidenfabrik nieder, an einem offenen Fenster vorbei und tödtete ein Mädchen durch den blossen Luftdruck. 18. früh 4^u S-Sturm. 22. auf Kyllene liegt viel Schnee. 26. Nachts grosser S-Sturm.

1872.

December (1871) 5. Abends 5^u ward der SO- und S-Wind zum Sturme und erreichte um 7^u grosse Gewalt. Um 6^u entlud sich ein Zenithgewitter; 3 Blitze fuhren nieder mit kanonenschussähnlicher Detonation. Der Regen gab 8^{'''}. 6. Morgens 9¹/₂^u SW-Sturmstoss mit Gewitter, Regen und Hagel. 12. Schnee auf Parnes. 13. Schnee auf Hymettos. 14. kleiner Schneefall in Athen. 17. Schnee selbst am Aigialeus. Regen mit Schnee in der Stadt. Die Sonne ward nicht sichtbar. 18. Schnee in Athen. 19. Eis. 20. Abends sehr grossartige Feuerbeleuchtung des Hymettos und der anderen Schneeberge; feuerfarbige Cirri auf farbigem Grunde, ein Phänomen seltenster Art. 26. Sturm, Regen und Schnee; die Sonne blieb unsichtbar. 27. neuer Bergschnee.

Januar (1872) 1. Nachts N-Regensturm; Sonne und Sterne unsichtbar. 4. neuer Bergschnee. 6. Eis in Athen. 7. desgl. 10. Abends S-Sturm und Regen. 13. neuer Schnee auf Hymettos. 16. Eis in Athen. 21. SO-Regensturm. 22. früh 5^u grosser SO-Regensturm, ferner Donner. 24. glühendes Abendroth. 29. 2^u bis zum Abend bedeutender S-Sturm.

Februar 4. Abends grosses ausgezeichnetes rothes Nordlicht von langer Dauer. 9. neuer Schnee auf Hymettos. 14. desgl. 19. Regen mit Schnee in der Stadt.

März 3. Stürmisch, Regen und Schnee. 8. Abends Nebel in der Stadt. 10. und 11. Scirocoluft. 25. 2^u SO-Sturm, grosser Sturmregen.

April 10. Seit Mittag S-Sturm, um 3^u sehr mächtig. 16. neuer Schnee am Gipfel des Parnes. 20. Nebelbänke auf See vor Salamis. 22. starker SW-Scirocco, Staubwind.

Mai 2. Sehr rauher NO. 8. NO im Charakter der Etesien. 25. Abends im NW fernes Gewitter; grosses Blitzen. 21. Abends wahrer ONO-Meltém (Etesien). 29. seit 2^u sehr starker NW, endet Abends 9³/₄^u.

Juni 17. 3,2^u grosses Gewitter; es fielen 19^{'''} Regen.

Juli 14. Sehr heftiger NO-Meltém.

August 4. Seit Mittag feiner aschfarbiger Dunst, ähnlich wie 1868 Aug. 16.—19. 5. desgl. 10. Abends 6^u 9^u grosser NO-Sturmstoss, dann viele grosse, doch nicht nahe Gewitter. Abends 4^u die obere Dunstschicht, besonders im SO, leuchtet wie Polarlicht. 17. 3^u—6^u verschiedene W-Gewitter; Abends 6^u glühendes Abendroth.

October 10. Dichte Nebelhauben auf Aigina, Salamis, Aigialeus und scheinbar vor Patara. 11. Morgens desgl. 22. Abends 10^u—11^u radiale Streifen NW—SO, darin bildet sich der Halo von 22^o Radius um den Mond.

November 6. Die Sonne ward nicht sichtbar. 7. das beträchtliche sehr tief liegende Gewitter zog zwischen dem Pentelikon und Hymettos her gegen das südliche Attika; sehr grosse, doch seltene Detonationen, die Sonne ward nie sichtbar. 11. Abends 6—8^u sehr grosses Gewölk auf Parnes und Hymettos. 21. Sonne und Sterne blieben unsichtbar.

1873.

December (1872) 3. Nebelhaube auf dem Hymettos. 6. Abends 8^u Nordlicht. 15. seit 3^u früh SO-Sturm in grossen Böen nach langen, windstillen Pausen; Mittags grosse Gewitter mit Hagel. 16. früh 1^u—2^u grosses Gewitter. 20. erster Schnee auf Parnes. 28. Schnee mit Regen in der Stadt. 30. Kyllene beschneit. 31. ausserordentliche Schärfe der Berge im W-Horizonte.

Februar (1873) 1. und 2. kein Sonnenschein, doch einigemal der Ort der Sonne kenntlich. 10. um 2,5^u lebhaftes fernes Gewitter im S. 12. Abends 8^u der Nordgipfel, Abends 9^u der ganze Hymettos in Wolken. 14. Abends Windbaum W—O erstreckend. 15. Schnee auf Parnes. 16. Morgens 8^u leichtes Schneegestöber in der Stadt; 2^u starke Schneeflocken. 17. Schneefall; ausser den grossen Bergen hat auch der Lykabettos Schnee. 18. seit früh 9^u grosser Schneefall in der Stadt; Flocken bis 1 Zoll Durchmesser. Der Schnee brachte 2,25^u Wasser. 19. Schnee in der Stadt Mittags sehr vermindert. 27. letzte Schneespur auf dem Hymettos.

März 1. Sehr bedeckt, um 8^u früh ungewöhnliche Finsternis. 18. Abends 6^u dunkles Gewölk auf den grossen Bergen, auf Salamis und Aigialeus. 23. u. 24. Nachts grosser NO-Sturm. 24. die Sonne ward nie sichtbar; Abends kein Stern sichtbar. 15. die Nacht vermutlich ganz sternlos. 27. Morgens sehr grosser NO-Sturm. Nur etliche Secunden erkannte man heute den Ort der Sonne.

April 13. Abends Regen, wahrscheinlich mit Schlamm oder Staubfall. 27. alle Berge vom Parnes an bis Salamis mit dunklen Hauben.

Mai 1. 2,5^u starkes Zenithgewitter mit Regen und Hagel. 4. Abends 8,5^u SO-Sturmstösse. 7. Abends 6^u Aigialeus mit Wolkenhaube. 8. desgl. 9. Abends kamen die Gewitter nicht nahe an Athen heran. 11. früh 1—2^u kam das starke SW-Gewitter nicht in das Zenith der Stadt; es gab grosse Detonationen nach langen Pausen. 24. früh NO im Charakter der Etesien. 26. 4,5^u N-Gewitter ziemlich nahe. 31. Abends Cirrusbaum N—S erstreckend.

Juni 3. Abends 7^u NO als wahrer Meltém (Etesien) auftretend. 5. Abends 7^u Windbaum NW—SO gelagert. 11. 2^u sehr finsterer Dunst.

Juli 30. Völlig wolkenloser Tag.

August 7. Völlig wolkenloser Tag. 17. Morgens 10,5^u Sturmstösse des Meltém. 23. völlig wolkenlos.

September 1. Orkan am Bosporos und Pontos. 7., 8., 9. völlig wolkenlose Tage.

October 7. Völlig wolkenlos. 21. seit 6^u Abends sehr grosses Blitzen im SO und O. Tags war ein nahes Gewitter um Athen; ein Blitz traf ein Haus an der SO-Seite der Burg. 25. Abends sehr starker Thaufall. 30. Abends radiale Streifen NW—SO gerichtet. 31. Abends radiale Cirri NNW—SSO gelagert.

November 3. Abends radiale Cirri S—N gelagert. 28. Abends radiale Cirri NW—SO gelagert.

1874. (Schm. vom 25. Juli bis Ende des Jahres nicht in Athen.)

December (1873) 3. Nachts ganz sternlos. 8. sehr rauher NO-Wintersturm. Schneefall in der Stadt. 9. schlimmster Wintersturm, Schneeregen; Sonne nie sichtbar. 10. Abends 7^u gelbes Nordlicht; Nachts grosser NO-Sturm; Parnes schneebedeckt. 17. glühendes Abendroth. 18. Schneefall in der Stadt. Auf Hymettos viel Schnee. Um 4^u begann es zu regnen, mit Schnee und kleinen Eisstücken darunter. Nachts stürmisch aus NW. 19. früh beide grossen Berge bis zu 170 Toisen Seehöhe abwärts dicht mit Schnee bedeckt. Frei blieben Aigialeus, Petera und Geranion. Dagegen wurden Kithäron und Kyllene weiss. 25. Abends 10^u NW-Sturm. 27. Abends 5^u ausserordentliche Klarheit des Horizontes.

Januar (1874) 1. Neuer Bergschnee. 2. der Schnee auf Hymettos vermehrt. 5.—6. grosser Regen. 6. die Sonne kam niemals zum Vorschein. Nachts gewaltiger N- oder NW-Sturm. 8. nur einmal

- ward der Ort der Sonne kenntlich; kein Stern ward sichtbar. 11. neuer Schnee auf Hymettos. 14. Eis in der Stadt. 17. Reif. 18. kein Stern ward sichtbar. 21. Abends krauses graues Gewölk auf dem Nordgipfel des Hymettos. 22. Abends 8^u—10^u NO-Sturm. 29. seit früh 8^{1/2}^u schneit es in der Stadt. Der Hymettos weiss bis Kaisareani; Aigiäeus weiss. 30. früh ganz Attica nebst Athen schneebedeckt; oft Schneegestöber. 31. Eis in der Stadt.
- Februar 1. Eis in der Stadt; Nachts viel neuer Bergschnee. 2. Schneefall in der Stadt; die Sonne ward nur einige Momente sichtbar. 3. ganz Attika aufs Neue weiss, Abends 7^u neuer Schneefall. 4. desgl. 5. von 4—6 Uhr starker Schneefall, auch Nachts; ganz Attika weiss. — Seit Januar 1864 war diesmal, Febr. 5. u. 6., der bedeutendste Schneefall in Attika. 6. früh waren alle Dächer der Stadt dicht verschneit. Auf der Terrasse fand ich die Höhe des Schnees = 7 Centimeter. Palmen, Aloe, Agaven, Cactus im Garten ganz eingehüllt von Schnee, ohne Schaden zu leiden. Selbst um 1^u hatte die Sonne nicht vermocht, den Schnee auf den Dächern zu schmelzen. 11. niemals ward die Sonne sichtbar; Abends Schneefall. 12. Nachmittags abermals grosser Schneefall, ganz Athen weiss von 3 cm hoher Decke. 13. sehr geringer Schneefall.
- März 1. Oft feiner Schnee. 2. desgl. 3. Schneegestöber. Eis in der Stadt. 4. starker Frost. Eis 1 Centim. dick; Schneefall. 5. Eis und etliche Schneeflocken. 6. Land und Stadt stark beschneit; Eis 0,5 Centim. dick. Hymettos bis unten weiss; Sonne nie sichtbar. 7. Eis. 8. nach Frost von —5,7^o war das Eis 2,5 Centim. dick. 9. Frost; Bergschnee sehr vermindert. 12. der erste warme Frühlingstag. 15. neuer Schnee auf Parnes und Hymettos. 17. Attica abermals beschneit. 18. ebenfalls neue Schneedecke auf Stadt und Land. 19. Suez soll schneebedeckt sein. 26. neuer Bergschnee.
- April 2. u. 3. Thaufall. 6. Abends 6^u Nebelbänke auf See; Haube auf Salamis, Aigiäeus. 9. 4,3^u ein geringes aus W kommendes Gewölk formierte am Hymettos ein kleines Gewitter. Ein besonders schöner doppelter Regenbogen; der Hauptbogen hatte nach unten zwei violette Streifen. 12. mit dem Regen fiel feiner gelber Staub, der sich später an den Fenstern zeigte. 14. dichter Scirocco. 17. Scirocco. 20. seit 2^u starker NO. 21. Morgens starker NO. 22. u. 23. desgl. 23. u. 24. ganz wolkenlose Tage. 29. auf Parnes und auf dem Euböischen Delph liegt Schnee. Zu Athen kleines Gewitter mit Hagel.
- Mai 2. Nie wird eine Spur der Sonne sichtbar, doch zeigten sich Abends einige blaue Stellen in der Wolkendecke. 3. 4^u dichte Nebelballen auf Aigiäeus; Nachts starker Thau. 24. starker S-Wind. 25. u. 26. Scirocco. 29. Hagel mit dem Regen um 1^u.
- Juni 3. Die Etesien wehen.
- August 25. 3^u Gewitter mit sehr schwachem Regen.
- September 18. Mittags Gewitter.
- November 19. Auf dem Parnes liegt etwas Schnee. 26. 3^u ein starkes Gewitter mit grossem Regen und Hagel. 28. Nachts starkes Gewitter.

1875. (Schm. bis 3. Juni nicht in Athen.)

- December (1874) 5. Abends starker Nebel in Athen. 5. Sonne nie sichtbar. 6. Morgens Nebel. 16. Morgens sehr starker SW. Mittags sehr starker S. Sonne nie sichtbar. 20., 21. starker S. Sonne nie sichtbar. 30. Abends 5,5^u Gewitter.
- Januar (1875) 2. Vielleicht einige Schneeflocken in Athen. 3. Schnee auf Parnes. 4. neuer Bergschnee, auch auf dem Hymettos. 8. 8^u geringer Schneefall in Athen. 9. etwas Eis. 10. Eis in der Stadt. 13. die Sonne kam nicht zum Vorschein. 23. desgl. 27. 2^u starkes Gewitter mit vielem Hagel, der Nachts liegen blieb.
- Februar 1. u. 2. Die Sonne ward nicht sichtbar. 2. neuer Bergschnee, Schnee in Athen. 6. um 2^u fiel etwas Hagel, Abends Blitzen in NO. 8. neuer Schnee auf Hymettos. 13. Nachmittags fernes Gewitter, Hagel mit Regen. 16. u. 17. wenig Schneeflocken in der Stadt. 20. Abends 5^u Gewitter mit starkem Regen.

- März 2. Um 3^u ein Gewitter. 6. viel neuer Schnee auf dem Hymettos. 8. wenig Schneefall in der Stadt. 9. Eis. 15. die Sonne ward nicht sichtbar. 16. Schnee in der Nacht. 18. Reif. 19. die Sonne blieb unsichtbar. 25. Schneeflocken in der Stadt. Neuer Bergschnee. Selbst auf Aigina liegt Schnee. 26. ganz Attika und Athen schneebedeckt; Eis. 27. Mittags Schneegestöber. 30. die Sonne blieb unsichtbar.
- April 15. 5,5^u starkes Gewitter mit Hagel. 23. noch Schnee auf dem Parnes.
- Mai 7. Mittags Gewitter aus NO. 21. 2^u Gewitter. 24. Morgens 8^u Gewitter.
- Juni 3. Der NO-Meltém weht. 30. Morgens 10^u Gewitter mit Hagel.
- Juli 13. Auf Korfu dichter Nebel. 14. ebendort schwacher Nebel.
- August 18. Abends NO-Meltém sturmartig. 19. desgl. 26. Parnes mit Gewölk. Abends 8^u—10,5^u grosses Blitzen im N, NW, W; etwa 1000mal. NO-Wind stark. 27. Nachts NO-Sturm. 28. Morgens starker Sturm aus NO.
- September 2. Abends 7^u starkes West-Gewitter; Regen sehr gering; 10^u grosses nahes Gewitter. 9. Abends Nebel am Aigialeus. 12. Mittags sturmartiger NO. 15. 6^u Abends kleines Gewitter aus W mit grossen Böen. 25. früh 3^u NO-Sturm mit Regen; ein ganz winterlicher Sturm.
- October 1. Um 4,5^u—6,5^u grosse Gewitter aus SW. 13. 3^u—4^u Gewitter im W und NW. 14. Scirocoo-luft. 15. u. 16. ebenfalls Scirocco. 30. 4^u kleines Gewitter gegen O.
- November 1. 5—7 Uhr ferne Gewitter im W. 2. ähnliche Gewitter. Grosses Gewitter zu Kiathos. 3. Parnassos, Helicon schneebedeckt. 6. früh 6^u NW-Sturm. 12. feuriges Abendroth. 19. Scirocoo-luft. 20. 5^u drei Wolkenschichten; die untere zog aus S, die mittlere aus W, die obere Cirrus-schicht ruhend.

1876.

- December (1875) 1. Morgens 10^u Gewitter aus S mit starkem Regen und Hagel. Alle höheren Berge in N-Griechenland mit Schnee bedeckt; Abends grosser Hagelfall zu Korfu. 4. Morgens mehrfach Gewitter mit Hagel (aus Süden). 10., 11., 12. Winterwetter. Schnee auf Parnes und Geranion. 14. Nachts Reif. 15. Schnee auf Hymettos. 17. Reif. 31. Morgens 9^u sehr schwacher Schneefall in Athen; Nachmittags 2½^u Schneegestöber.
- Januar (1876) 1. Eis in der Stadt; es liegt noch Schnee in den Straßen. 2., 3. Eis. 18. neuer Schnee auf Parnes. 19. Schnee auf Hymettos.
- Februar 19. Abends 6^u dicke Nebelhauben auf dem Aigialeus; um 7½^u Nebel und Thaufall in der Stadt. 22. starker NO-Wind. 23. Aigialeus in Wolken. 24. 2,7^u Sturmstösse aus S; Abends 10,5^u sehr grosse Böen aus NW. 29. Nachricht aus Syra: Um 4,7^u fuhr ein mächtiger Blitz in die höchstgelegene Kirche der oberen Stadt, tödtete einen Diaconus und beschädigte noch 5 oder 6 Personen. Der Blitz schlug noch durch einige Häuser und in eine benachbarte Kirche.
- März 3. Morgens 9,5^u zu Athen sehr grosser Donnerschlag. 5. Schnee auf Parnes. 9. Morgens 9^u sehr grosse Sturmstösse aus W und NW. 18. Scirocoo-luft.
- April 8. Neuer Schnee auf Parnes; Nachts NW-Sturm. 9. sehr stürmischer NO. 11. Schnee fällt zu Nauplia. 14. Seenebel, Haube auf dem Aigialeus. 17. Scirocoo-luft. 21. NO im Charakter der Etesien.
- Mai 14. Windbaum mit radialen Armen NO—SW. 15. Abends desgl. von N—S gelagert. 16. Abends 8^u radiale Cirri SW—NO. 20. Abends 8,5^u Nordlicht zu Kreta beobachtet; Mittags 2,5^u sehr mächtiger NO zu Athen. 21. Morgens NO-Sturm.
- Juni 8. Mittags ein Gewitter über Attika entstanden (nicht vom Horizont heraufgezogen). 16. Mittags Gewitter am Hymettos. 18. Abends 6,2^u Gewitter am Parnes. 19. 1^u Gewitter am Parnes. 22. Mittags Gewitter am Parnes.
- Juli 2. Mittags Gewitter am Parnes. 4. Abends 5,0^u ebenso.
- August 8. Abends 3^u—7^u grosse ferne Gewitter im W. 10. Mittags Gewitter am Parnes. 13. sehr grosser Regen zu Kephalaria. 23. absolut wolkenloser Tag (von mir zu Korinth notirt). 24., 25. durchaus wolkenlos zu Athen.

- September 12. Zu Korfu grosses Gewitter; es fielen verheerende Hagelstücke von 90 Drammen Gewicht. 26. Athen; Nachts ringsum viel Blitzen. 30. früh Seenebel; Aigialeus in Wolken.
- October 2. Nachts ward der NO sturmartig. 3. wahrer NO-Sturm bis Abends 9^u. 4. ganz wolkenloser Tag. 6. desgl. (bis abends 9^u war auch 5. ganz wolkenfrei). 18.—19. Nachtgewitter. 20. allein der Aigialeus hat eine Haube. 21. Aigina z. Th. verhüllt. 23. sehr winterlich; seit Abends 9^u Nachtsturm aus NO. 26. viel schweres Gewölk von NW—NO, tiefer als der Gipfel des Aigialeus hinabreichend. 28. desgl. zu Skopelos grosser Sturmregen; Abends Gewitter zu Athen. 31. die Sonne ward nie sichtbar.
- November 2. Abends 6^u S-Scirocosturm. 4. Abends 5^u — 6^u grosses NO-Gewitter mit starkem Regen. Schnee auf Parnes und Kyllene. 18. 3^u sehr dunkle Hauben auf Aigina und auf den grossen Bergen. 19., 20. Nachts grosser zerstörender Orkan zu Panormos auf Tinos (Tenos); zu Athen NO-Sturm. 22. die Sonne ward nicht sichtbar. 23. der Aigialeus in Wolken, nebst Aigina; Abends 8^u Gewitter mit Hagel aus SW.

1877.

- December (1876) 11. Abends 6^u — 9^u grosses Blitzen im SW, W, NW, sturmartiger S von 7^u — 8^u. 14. Abends 8^u Seenebel. 17. Morgens 9^u Scirocogewitter. 21. feurige Abendbeleuchtung der Wolken; S lebhaft. 22. starker S. 27. Nachts Sturmstösse aus NW. Schnee auf den Bergen und Schneespur in der Stadt. 28. der Hymettos ist bis Kaesareani herab besneit.
- Januar (1877) 5. 9^u Windbaum N—S gelagert. 25. schwacher Schneefall in Athen.
- Februar 11. Tiefe Bläue des Himmels bis ganz zum Horizonte herab. 13. 0^u — 1¹/₂^u früh von W—NO ein grosses dunkelgrünes Segment am Himmel, dessen Gipfel in NNW bis ε δ Cassiopeae lag. Es fehlt der helle Saum. Mit dem Sucher viele Sterne im Segmente sichtbar. Die Nacht wird dunstig aus N. 14. Regensturm 9^u bis Nachts. 16. früh Eis in den Strassen. 19./20. Nachts mehrfach Gewitter.
- März 1. 9^u Abends radiale Streifen SW—NO. 2. Morgens 9,5^u fiel Hagel in Athen, später grosser Schneefall. 3. Schnee in der Stadt und auf Aigina, alle Attischen Berge sind weiss. 4. Mittags Eis in Athen. 9. Morgens 9^u Hagel bei fernem Gewitter. 15. neuer Schnee auf Parnes und Hymettos. 20. Scirocoluft.
- April 14., 15., 16. Grosser Chamsin zu Kairo bei 47° C Temp. 23. Abends Windbaum W—O gelagert. 27. 2^u NO-Sturm.
- Mai 7. Scirocoluft. 8. desgl. 27. 3,5^u Gewitter mit Hagel.
- Juni 3. Anfang der Etesien; Abends 5^u — 8^u NO-Sturm.
- Juli 18. Ein seltenes Maximum der Temp. zu Athen von 40,6°. Zu Tatoi in 264 T. Höhe beobachtete der König Georg 42,5° C. Ich fand später, dass das dortige Thermometer gut aufgestellt war und eine fast verschwindend kleine negative Correction hatte. 21. grosser NO-Staubwind.
- August 4. Grosses Gewitter auf der Insel Spetzae. In Attika ein Gewitter am Pentelikon. 13. Mittags Gewitter aus NO. Ein Blitz fährt auf ein Haus am Lykabetos. 23. ein durchaus wolkenloser Tag.
- September 6. Abends 9^u NO sehr mächtig. 10. ein völlig wolkenfreier Tag. 20. grosse Gewitter zu Patrae; 40 Häuser wurden zerstört und 5 Personen getödtet.
- October 3. Abends 5,5^u ein ungewöhnliches Gewitter mit Wirbelsturm aus W mit Hagel. Ich beobachtete es zu Tatoi, wo der Sturm sehr mächtig ward. Das Gewölk war eigenthümlich fahlgelb. Auch zu Patrae waren das Ungewitter und der Sturm sehr gross, so dass 25 Häuser ruinirt wurden. 10. Ein Blitz fuhr vermuthlich auf den Lykabetos herab. 23. u. 24. Am Suez-Canal sehr grosser Gewittersturm.
- November 2./3. Nachts fiel der erste Schnee auf Parnes. Sehr grosses Unwetter in Euböa, Überschwemmung und Ruin des Dorfes Stroponaes und Itheno. Viel Schiffbrüche. 20. Nachts Sturm- wetter aus NO. 23. etliche Schneeflocken in der Stadt.

1878.

- December (1877) 19. Schnee auf Parnes. 24. viel Schnee auf Pentelikon, Parnes, Kithäron und Kylene. 29. es fällt Schnee und Hagel in Athen; jetzt auch Hymettos weiss. 30. in der Stadt sieht man Eis von 2,5^m Dicke.
- Januar (1878) 12. Die Sonne ward nur $\frac{1}{4}$ Min. sichtbar, die Nacht vermuthlich vollkommen trübe. 13. u. 14. ward die Sonne niemals sichtbar. Aigialeus in Wolken. 19. Schneefall in Athen. 21. früh sieht man fingerdickes Eis. 22. Eis.
- Februar 4. Neuer Schnee auf Parnes. 7. neuer Schnee auf Hymettos. 13. geringer Schneefall in Athen. 14. desgl. 15. Eis und Reif in der Stadt.
- März 5. Neuer Schnee auf Parnes und Hymettos. 6. desgl. 21. neuer Bergschnee.
- April 8. Abends 5^u dichte Nebelhauben auf Aigina, Salamis, Aigialeus; die grossen Berge sind klar. 9. Sciroccoluft. 26. Salamis und Aigina verhüllt. 29. grosser Hagelschlag in Elis, Demos Letrinos.
- Mai 2. 4^u dichte Seenebel vor Aigina und Salamis; zuletzt auch am Lykabetos (äusserst selten). 8., 9. sehr starker NO-Wind, ganz von der Art der Etesien.
- Juni 27. Grosse Gewitter zu Ambrakia mit vielem Schaden.
- Juli 10., 11., 12., 13. Durchaus wolkenlos. 17. Hagel bei einem Gewitter. 23., 24., 25. ganz wolkenlos.
- August 1. 3,5^u ein kleines über Attika entstandenes Gewitter. 16., 18., 19., 20., 21., 24., 30., 31. ganz wolkenlos.
- September 1., 2., 3. Grosser Regen mit Hagel in Morea. 6. früh 3,5^u war wohl ein rothes Nordlicht im NNW (Mith. von Al. W.). 22. Nachts grosses Blitzen von W bis N. 26. 2,5^u starkes Gewitter und erster grosser Regen seit Langem.
- October 30. Dichter Nebel in der Stadt. 31. Gewitter am Hymettos: Abends ein Nebenmond.
- November 4. 3^u Radialstreifen W—O. 5. 2^u sehr finster — Gewitter. 7. Abends starke Gewitter.

1879.

- December (1878) 6. Vormittags ein beträchtliches Scirocco-Gewitter, mit 10^m Regen. 12. Nachmittags Sciroccoluft. 15. um 11 $\frac{1}{2}$ ^u Vormittags begann der Anfangs schwache Regen; um 6,5^u kam mit Gewitter der grosse Regenschauer, kaum eine Stunde dauernd. Um 10,5^u Abends mit Gewitter der 2. Regen und wohl mit kleinem Hagel. Um 18 Uhr der 3. starke Regen. Die Gesamtdauer des ganzen Regens schätze ich auf 4 Stunden, in denen 29,66^m fielen. Zum ersten Male in 20 Jahren ward das Auffanggefäss bis zum Ueberlaufen gefüllt, so dass diesmal ein (sicher nur sehr geringer) Theil nicht gemessen werden konnte. 20. Abends Nebel in der Stadt. 21. früh wiederum Nebel. 22. die Brandung der See zu Phaleron ist leicht an der Ostseite der Stadt hörbar. — 17. u. 18. grosse zerstörende Ueberfluthungen des Alpheios und Pencios.
- Januar (1879). In den ersten Tagen Ueberschwemmung des Spercheios. 10. In 3,8 Stunden fielen 11,71^m Regen. 14. die Sonne ward nie sichtbar. 18. desgl. 20. der erste Schnee auf dem Parnes sichtbar.
- Februar 10. Abends 6^u ein Windbaum von N—S gerichtet. 12. Mittags 9^u Nebel in Athen. 18. Nachts ist der SW sturmartig; Stärke = 8¹.)
- März 3. Auf Parnes neuer Schnee. 6. Nachts grosser NO-Sturm; Stärke 10 u. 11; in Intervallen von 10^m bis 20^m, nach völliger Windstille. 7. Morgens 3 Wolkenschichten, die untere rasch aus NO bewegt, die folgende fast ruhend. Die Höhe der untersten Schicht war 500 Toisen; die Geschwindigkeit genähert in 1^r = 83 p. Fuß. 8. Schnee auf Parnes und Hymettos. 9. Morgens Schnee und Regen in Athen; z. Th. dichter Schneefall. 15. neuer Schnee auf Parnes. 31. Abends radiale Cirri von NW—SO gelagert.
- April 4. Abends radiale Cirri W—O gestellt. 15. Abends 10^u starker Thaufall. 25. 2,2^u Sturmstösse aus NO; Stärke = 7.

¹) Windstärkeschätzungen nach 12teiliger Beaufortskala.

Mai 10. Schneefall zu Alonisthena in Arkadien. 15. auf Oeta und Ophrys Schneefall.

Juni 9. Der NO-Wind im Charakter der Etesien (Meltém). 20. die regelmässigen Etesien wehen. 29. Etesien sturmartig. Kraft 7,5 bis 8.

Juli 14., 15., 16. fand ich zu Kephissia aus 5 Beob. die Wärme 2,47° geringer als in Athen. Differenz der Höhe = 95 Toisen.

Temperaturmessungen in den Sanddünen des Phaleron:

Juli 18.	Abd. 4,5 ^u	55,5° C.	Juli 29.	Abd. 4,4 ^u	50,5° C.	
	24.	4,5	52,2	30.	4,3	56,3
	25.	4,2	48,2	31.	4,4	51,8
	28.	4,5	54,3	August 9.	4,5	52,1

August 10. In der Stadt fand ich die Temp. im Sande (gesch. geg. Wind) 69°. 11. dgl. 71°. 11. Abends 4,4^u Sanddüne in Phaleron dgl. 54,3°. 13. erste Regen im Peloponnes und am Isthmos.

September 1. Noch wehen die Etesien. 4. früh 5^u sind die Etesien sehr stark. 5. Morgens ein Cirrus-Windbaum SO—NW gelagert, dessen einzelne Wolken O—W ziehen. 5. Abends ein geringer Thau. 11. Abends desgl. 13. seit dem Frühling zuerst wieder grosse Wolkenhaube des Hymettos. 22. zu Mesolongion Abends grosser Gewittersturm. 28. Abends feine radiale Streifen W-O. 30. noch weht der Meltém.

October 22. 6^u S-Sturm, Kraft 6—7.

November 5. Erster Schnee auf dem Parnes und Pentelikon. 9. seit 15^u mächtiger NO-Sturm mit Intervallen völliger Stille von 3^m bis 6^m. 18. Schnee auf Hymettos, Patera, Kithäron, Geranion und in Morea.

Die in diesen Aufzeichnungen enthaltenen stärkeren oder längeren Regenfälle mit genauer Zeitangabe zu Athen sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt worden, nachdem die Mengen in modernes Maß umgerechnet und in Intensität pro Stunde ausgedrückt wurden. Die Tabelle bildet eine Ergänzung zu den von Eginites¹⁾ gemachten wenigen Mitteilungen über stärkere Regen.

Intensität einiger Regenfälle.

Jahr	Datum	Gesamtmenge mm	Dauer Stunden	Menge in der Stunde	Jahr	Datum	Gesamtmenge mm	Dauer Stunden	Menge in der Stunde
1864	Oktober 10	32.9	2.6	12.7	1871	Januar 2	55.9	13	4.3
	November 9	58.7	9	6.5		» 3	14.9	3	5.0
	» 9	36.1	1	36.1		Oktober 30	39.5	6.5	6.1
	» 27	98.1	23	4.3	November 12	33.8	1(?)	33.8	
1865	Juli 20	51.2 ²⁾	2	25.6	1878	Dezember 15	67.0	4	16.8
1866	November 28	66.1	7.5	8.8	1879	Januar 10	26.4	3.8	7.0
1870	Dezember 2	37.9	3	12.6					

II. Die Messungen der Radien des Mondhals von 22^o.

Bereits 1854, als Schmidt noch Observator an der Sternwarte zu Olmütz war, veröffentlichte er eine Zusammenstellung der in den Jahren 1845—1853 ausgeführten Messungen des äusseren und inneren Radius des kleinen Mondrings. Diese Arbeit erschien in Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie Bd. 92, 324—333, 1854 unter dem Titel: Be-

¹⁾ Eginites, a. a. O. S. 152.

²⁾ Die Eginites'sche Angabe auf S. 152 von 37.9 mm beruht auf einem Irrtum; die Tabelle der Monatssummen enthält dagegen den richtigen Wert.

rechnung der Durchmesser von Mondhöfen. Ein Abdruck findet sich außerdem noch in Jahns Unterhaltungen im Gebiete der Astronomie, Geographie und Meteorologie. 9. Jahrg., 314—316, 323—326, 329—331, 1855.

Nach einem kurzen Hinweis auf frühere Messungen von Bravais und Galle bespricht Schmidt eingehend die von ihm angewandte Methode, die die an den Rändern des Halo sichtbaren Sterne zur Bestimmung des Radius benutzt. „Die Beobachtung ist sehr einfach; man merkt die Sterne an, welche möglichst genau die äußere und namentlich innere Grenze des Halo bezeichnen und notiert zugleich die mittlere Ortszeit oder auch die Sternzeit der Beobachtung. Die Rechnung ist zwar ebenfalls sehr einfach, aber nicht gerade kurz, und es scheint, daß eine Vorrichtung zur direkten Messung des Phänomens die Rechnung entbehrlich machen dürfte, ohne der Sicherheit des Resultates erheblichen Abbruch zu tun.“

Die Endresultate der Schmidtschen Messungen waren folgende:

Innerer Radius (28 Messungen) = $21^{\circ}55'.4 + 4'.6$; mittlerer Fehler der Einzelmessung = $+ 37'$.
 Äußerer „ (31 „) = $24^{\circ}39'.0 + 4'.4$; „ „ „ „ = $+ 37'$.
 Der Radius der Mitte = $23^{\circ}17'$.
 Breite des Halo = $2^{\circ}44'$.

Das im Nachlaß befindliche Manuskript enthält die Fortsetzung dieser Messungen bis Ende November 1879. Dabei werden alle Sterne, deren Lage zur Bestimmung der Radien gedient haben, mitgeteilt. Die nachträgliche Veröffentlichung muß sich natürlich darauf beschränken, nur die Messungsergebnisse zu geben, wenn es auch interessant genug gewesen wäre, deren Grundlagen selbst kennen zu lernen. Auch können hier nur die Daten bis Februar 1877 veröffentlicht werden, da der Rest der Beobachtungen von Schmidt nicht mehr berechnet wurde.

Die ersten bereits früher veröffentlichten Messungen finden sich in dieser Zusammenstellung nochmals vor, doch zeigen sie gegen die publizierten Werte gewisse Abweichungen. Schmidt hatte nämlich bei seiner ersten Verarbeitung die verschiedenen Phasengestalten des Mondes und damit auch die wahre Lage der eigentlichen Lichtquelle nicht berücksichtigt. Diese Unterlassung verteidigte er in folgenden Ausführungen: „Daß ich diesen Unterschied nicht berücksichtigt habe, hat folgenden Grund. Wenn dieser Unterschied beträchtlich, 7—8 Bogenminuten, werden kann, hat der Mond stets eine sehr schmale Sichelgestalt. Zu solchen Zeiten wird man schwerlich etwas von dem Halo gewahr werden, wenigstens habe ich ihn dann nie gesehen. Die gedachte Korrektur wird um so geringer, je mehr sich der Mond der Opposition nähert, und im Vollmonde selbst = Null. Da ich nun die Halonen nahe ebenso oft vor als nach dem Vollmonde, und dazu die Sterne an sehr verschiedenen Punkten des Umfanges beobachtet habe, so heben sich die Fehler gegenseitig auf, die überdies gegen die Unsicherheit einer einzelnen Bestimmung des Halo, zumal unter schwierigen Umständen, ohne allen Belang sind.“

Später scheint Schmidt seine Meinung über diesen Punkt jedoch geändert zu haben, denn in dem Vorwort, das er seinen Messungen vorausgeschickt, spricht er sich für die Notwendigkeit, den Unterschied zwischen der scheinbaren und wahren Lichtquelle zu berücksichtigen, aus. Auch sonst dürfte er seine Rechnungen noch einmal durchgeprüft haben, denn einige Abwei-

Bestimmungen des inneren (r) und äußeren (r') Radius des Halo von 22° um den Mond.
Nach Beobachtungen von J. F. J. Schmidt.

Jahr	Datum	Ort	r	r'	Jahr	Datum	Ort	r	r'
1845	Januar 30	Hamburg	21.37		1853	März 21	Bonn		24.90
1849	März 29	Altona	21.54	24.21		» 25 ¹⁹⁾	»		24.08
	November 3	Bonn		25.07		Oktober 10 ²⁰⁾	Olmütz	23.11	
	» 5 ¹⁾	»	{ 22.58 21.63	23.30	1854	Februar 2	»	22.71	{ 24.20 24.78
	» 22	»	21.21	24.90		» 9	»	{ 22.91 23.41	{ 24.78 25.05
1850	Februar 21 ²⁾	»	{ 21.75 21.51	24.47		September 15	»	{ 22.43 23.41	25.05
	März 27 ³⁾	»	22.07	{ 23.71 24.78		Dezember 5	»	{ 21.85 22.03	
	» 30 ⁴⁾	»		24.15	1855	September 22	Bonn	22.55	
	April 19	»	{ 23.00 22.50	25.02		Oktober 4	»	{ 21.71 22.78	
	» 21 ⁵⁾	»		{ 23.47 26.71				22.51	
	November 12 ⁶⁾	»		24.60	1856	Januar 17	»	{ 21.88 23.60 21.55	{ 25.15 24.97
	» 18 ⁷⁾	»	{ 21.35 22.63			Februar 17	»	{ 22.23 23.10	
	» 18 ⁸⁾	»	22.07			» 18	»	20.93	
1851	Januar 12	»	22.30	25.08		März 14	»	{ 21.76 23.41	
	Februar 12	»		25.01		» 15	»	{ 24.03 21.10	
	» 21 ⁹⁾	»	22.65			» 15	»	22.80	
	März 14	»		24.55		» 21 ²¹⁾	»		24.07
	April 12 ¹⁰⁾	»	{ 22.23 22.68			April 9 ²²⁾	»	{ 22.81 23.50 22.93	{ 25.38 23.88
	» 13 ¹¹⁾	»	20.97			» 12 ²³⁾	»	21.53	
	» 14 ¹²⁾	»	21.83			» 13	»	21.90	25.31
	November 4 ¹³⁾	»	21.30	{ 25.13 25.71		» 14 ²⁴⁾	»		25.35
1852	Januar 1	»		24.58		» 19 ²⁵⁾	Olmütz	22.00	
	März 28	»	21.87	24.38		Oktober 11	Eutin	22.67	
	November 26 ¹⁴⁾	»	22.17		1857	Dezember 27	Olmütz	22.71	26.43
	» 29 ¹⁵⁾	»	22.37		1858	Oktober 21	Wien	21.81	25.53
	Dezember 25 ¹⁶⁾	»	22.03	{ 23.88 22.80		Dezember 15	Athen	{ 20.93 21.13	
1853	Februar 15 ¹⁷⁾	»	21.53	{ 24.81 25.78 25.71		» 15	»	21.88	
				{ 24.11 25.03 24.93 24.57					

¹⁾ H. (= Halo) innen schwach braun gefärbt. ²⁾ H. schwach, nicht vollständig entwickelt, Beobachtung daher unsicher. ³⁾ Der H. war wegen dichten Dunstes ausgezeichnet hell, ließ aber außer Jupiter keinen anderen Stern erkennen. ⁴⁾ Ein sehr unvollkommener H. ⁵⁾ Ein schlecht begrenzter, unvollständiger H. ⁶⁾ H. sehr unvollkommen. ⁷⁾ Schöner, schwachgefärbter H. ⁸⁾ H. von ungewöhnlicher Intensität und Schönheit. ⁹⁾ H. unvollständig. ¹⁰⁾ Ein schwacher H. ¹¹⁾ H. schwach und unvollständig. ¹²⁾ H. schwach und unvollständig. ¹³⁾ H. ziemlich deutlich. ¹⁴⁾ Schwacher, ungünstiger H. ¹⁵⁾ Schwacher H. ¹⁶⁾ Sehr ausgezeichneter H. ¹⁷⁾ H. sehr hell. ¹⁸⁾ H. schlecht. ¹⁹⁾ H. schlecht. ²⁰⁾ Im gewöhnlichen H. stand westlich ein vorzüglich glänzender Nebenmond mit horizontalem Schweife. Das Licht der Figur hatte $\frac{1}{5}$ vom Licht des Mondes. Sie war rund, grüngelb, gegen den Mond hin rot umsäumt. Um 7¹⁵ Uhr war der Nebenmond fast dreieckig, der Schweif 3 bis 4⁰ lang, wenig gegen den Horizont geneigt. ²¹⁾ H. schwach, vielleicht elliptisch. ²²⁾ Ein schwacher H. ²³⁾ Eine genaue Angabe. ²⁴⁾ H. schwach. ²⁵⁾ Der H. hatte 2 deutliche Nebenmonde, die, wohl etwas höher stehend als der Mond, Schweife von 10 bis 15⁰ zeigten. Durch alle 3 zog sich ein matter Bogen. Es erschien auch der Zenith-Halo. Der gewöhnliche H. hatte im höchsten Punkte den größten Glanz.

Bestimmungen des inneren (r) und äußeren (r') Radius des Halo von 22° um den Mond.
Nach Beobachtungen von J. F. J. Schmidt. (Schluß.)

Jahr	Datum	Ort	r	r'	Jahr	Datum	Ort	r	r'
1859	Januar 16 ¹⁾	Athen	{22.75 22.41		1871	Dezember 23	Athen		25.00
	Februar 14	Syra	22.50	{25.67 28.55 20.13	1872	Januar 26 ²⁾	»		25.80
	März 16	Athen	21.78			Februar 16	»	{24.11 21.00 20.85 22.48 19.95	
	April 12	»	22.70			März 14 ⁴⁾	»	20.28	{25.13 24.03
	Juni 8	»	{22.07 23.18		1873	März 3	»	22.06	
1860	Januar 7	»	21.23	25.25		» 4	»	22.53	24.50
	» 27	»	{24.57 23.28	{26.50 27.65		» 9	»	21.33	25.67
	März 2	»	22.08		1874	Februar 27	»	21.81	
	April 4 ³⁾	Porto Raphiti	22.00		1875	November 8	»	23.26	
	Mai 1	Athen		{26.41 23.48		» 16	»	22.67	26.46
			{20.91 22.33 22.20 22.68 21.96		1876	Februar 5	»	{21.50 21.90	
	Oktober 3	»				März 2	»	{21.63 22.86 21.08	{26.68 25.85
	» 4	»				Oktober 27	»		24.35
	November 25	N. Cap Syra	21.35	{24.80 27.13				{23.10 24.90 23.85 22.08 20.91 23.60 21.33	{25.46 28.31 23.86 22.08 22.81 30.40 31.35
1861	Januar 1	Athen	20.91		1877	Januar 24 ⁵⁾	»		24.23
1864	Mai 16	Troja	{22.73 22.80			Februar 24	»	19.40	24.23
	April 4	Athen	22.85			» 24	Athen		{28.61 27.60
	» 5	»		25.03					
1867	Oktober 8	»	{22.98 22.73						
1869	Dezember 16	Wien	{22.63 22.75 21.86						
1871	Januar 1	Athen	23.08						

chungen gegen die früher veröffentlichten Werte sind derartig groß, daß sie sich durch die nachträgliche Anbringung der eben besprochenen Korrektur allein nicht erklären lassen.

Aus dem nachgelassenen Manuskript werden im folgenden das kurze Vorwort und nebensächlich die Ergebnisse der einzelnen Messungen gegeben, wobei die von Schmidt selbst als unrichtig bezeichneten Beobachtungen fortgelassen wurden.

„Ueber den Halo von 22 Grad Radius.“

„Zu den ehemals in Poggendorffs Annalen mitgetheilten Beobachtungen und Rechnungen füge ich die Fortsetzung seit dem Jahre 1853. Die selteneren Erscheinungen habe ich in genauen Abbildungen dargestellt. Die Ermittlung der Radien auf astronomischem Wege

1) H. stückweis sichtbar. 2) H. mit 2 geschweiften Nebenmonden. 3) Ein schöner H. 4) H. nur stückweis sichtbar. 5) Wie der Gang der Werte zeigt, war der H. stark elliptisch; zieht man die Radien von Westen durch den Zenithpunkt des Ringes gegen Osten, so hat man für

r	20.91	21.33	23.10	24.33	23.60		
r'	23.86	22.08	22.81	25.46	28.31	31.35	30.40

kann sehr genaue Resultate liefern, wenn die Umstände günstig sind. Den Halo der Sonne mit dem Sextanten zu messen, ist mir nicht gelungen. Um so zahlreicher gelangen die Beobachtungen über den Halo des Mondes. Die Rechnung verlangt nicht nur eine sorgfältige Bestimmung des scheinbaren, durch die Parallaxe veränderten Mondortes, sondern noch in vielen Fällen eine Untersuchung über die wahre Lage der eigentlichen Lichtquelle, die gewissermaßen als Schwerpunkt der Lichtfläche gedacht, nach den Phasengestalten des Mondes sich ändert. Nur im Vollmonde verschwindet die Correction; drei Tage vor und nach der Conjunction kann in seltenen Fällen der Halo gesehen werden, und dann wird in ungünstigstem Falle die Correction von 9' bis 11' erreichen können.“

Athen 1880, Mai 2.

J. F. Jul. Schmidt.

Als Mittelwert berechnet sich aus den 117 Messungen des inneren Radius (r) seine Größe zu $22^{\circ} 15'.1$, während die 72 Messungen des äußeren Radius (r) den Wert $25^{\circ} 11'.9$ ergeben. Diese Werte sind also höher als die aus den ersten Beobachtungen ermittelten.

Zum Vergleich sei mitgeteilt, daß Pernter in seiner „Meteorologischen Optik“ aus den Beobachtungen von Kämtz, Galle, Ekama und Omond für den Abstand des Halo vom Mittelpunkt der Sonne $21^{\circ} 52'.2$ berechnet, ein Wert, der mit dem von der Theorie bei Annahme eines Brechungsexponenten des Eises von 1.31 geforderten Radius von $21^{\circ} 50'.2$ sehr nahe übereinstimmt.

Außer diesen hier noch nachträglich mitgeteilten Messungen der Radien des Mondhalo befinden sich bei dem Schmidtschen Manuskript 3 Blatt mit Zeichnungen optischer Phänomene. Sie sind mit Ausschluß einer Figur, die die Anordnung der Farben in einem am 8. Januar 1879 zu Athen beobachteten Mondhof darstellt, auf Taf. I wiedergegeben. Aus äußeren Gründen mußte hierbei von einer chronologisch angeordneten Zusammenstellung abgesehen werden.

Zum Verständnis werden im folgenden zunächst die kurzen Bemerkungen wiederholt, die sich im Manuskript zu den einzelnen Zeichnungen vorfinden und dann die Stellen angegeben, wo die nähere Beschreibung der einzelnen Phänomene nachzulesen ist.

„1853. März 21. beobachtet zu Bonn. Die sehr seltsame Erscheinung des elliptischen Halo, der den Radius von 22° umschließt.“

Ausführliche Beschreibung mit Angabe von Messungen findet sich in der von Schmidt selbst stammenden älteren Veröffentlichung der Halobeobachtungen in Poggendorffs Annalen 1854, S. 329 – 332 und Jahns Unterhaltungen 1855, S. 325/26 und 329/30. Die halbe kleine Axe des elliptischen Halo wurde zu 24.75° , die halbe große Axe zu 27.38° bestimmt.

„1855. Februar 13. beobachtet zu Athen, von Capt. Leonidas Palasca. Von der Stadt gesehen, zeigte sich die Erscheinung im SO über den Bergen Lykabettos und Hymettos. Der ausgezeichnete Marineoffizier, sehr vertraut mit astronomischen Beobachtungen, starb zu Athen am 26. Januar 1880.“

Schmidt wird die Zeichnung erst während seines Aufenthaltes in Athen nach mündlicher Mitteilung angefertigt haben. Eine weitere Beschreibung dieses Sonnenringes mit den beiden seitlichen Nebensonnen und in diesen selbst ansetzenden Berührungsbögen war nicht aufzufinden.

„1856. April 19. zu Olmütz; Beobachtung des Halo von 22° und der Nebenmonde.“

Die Unterschrift zur Zeichnung gibt die ebenfalls früher übliche, aber irreführende Bezeichnung „Mondhof“ an. Außer den bereits unter den Messungen der Radien mitgeteilten kurzen Bemerkungen existiert keine weitere Beschreibung dieser Erscheinung.

„1857. Januar 17. zu Olmütz, meine Beobachtung mehrfacher Sonnenhöfe.“

Messungen und Beschreibung sind nicht vorhanden.

III. Die Nordlichtbeobachtungen.

Obgleich Schmidt bereits im Jahre 1856, also noch von Olmütz aus, in Grunerts Archiv für Mathematik und Physik¹⁾ einen Teil seiner Nordlichtbeobachtungen veröffentlichte, gibt er in seinem nachgelassenen Manuskript nochmals eine vollständige Zusammenstellung seiner ans dem Zeitraum 1840—1880 stammenden Aufzeichnungen. Außer einigen wenigen unwesentlichen Abweichungen stimmt seine zweite Niederschrift mit der älteren Veröffentlichung überein, trotzdem er in Athen ein Exemplar derselben nicht zur Hand hatte. Nur die 3 Nordlichter des Jahres 1852, vom 19. Januar, 18. Februar und 26. März, die in Bonn beobachtet wurden, finden sich in der letzten Zusammenstellung nicht mehr vor.

Eine nachträgliche Veröffentlichung könnte mit gewissem Recht als Fortsetzung der bereits publizierten Beobachtungsreihe mit dem Jahre 1853, also dem Aufenthalte Schmidts in Olmütz, einsetzen. Hiervon wurde jedoch abgesehen, da es sich bei näherem Studium der Literatur herausstellte, daß Schmidt von Athen aus ziemlich regelmäßig über seine Nordlichtbeobachtungen in Heis' Wochenschrift berichtet hat. Während der Olmützer Zeit, also aus den Jahren 1853—1858, fehlen allerdings derartige Berichte, doch lehrt das Manuskript, daß in dieser Zeit nur einmal, nämlich am 9. April 1858, eine Beobachtung gemacht wurde, die Schmidt selbst mit Sicherheit als Nordlicht anspricht. Er sagt darüber wörtlich:

„1858. April 9. Um $7,5^u$ bei noch trüber Luft zeigte sich im NW über den Sudeten rothes Licht in den Oeffnungen der Wolken. Von 11^u — 12^u , als sich die Luft theilweise aufgeheitert hatte, war die Erscheinung im NW, rechts von Auriga so deutlich, dazu gelbroth und nicht wenig hell, dass sie nur ein Nordlicht sein konnte.“

Im übrigen finden sich im Manuskript außer den nicht hierhergehörigen Angaben über Zodiakallicht, nur allgemeinere Bezeichnungen wie „phosphorische Helle“ oder „phosphorische Streifen“, über deren wahre Natur sich mit Sicherheit doch keine Entscheidung fällen läßt.

Die zu Athen angestellten Beobachtungen lassen sich mit wenig Mühe zum weitaus größten Teil aus den Jahrgängen 1860—1872 von Heis' Wochenschrift zusammenstellen. Im allgemeinen handelt es sich bei diesen Mittheilungen auch nur um die durchaus verbürgten Nordlichtbeobachtungen, während sich im Manuskript, ähnlich wie für die Olmützer Zeit, auch

¹⁾ Beobachtungen von Nordlichtern in den Jahren 1840—1852. Grunerts Archiv f. Math. u. Physik 26, 74—103. 1856. (In den einleitenden Worten des Manuskripts bezeichnet Schmidt selbst irrthümlicherweise Poggendorfs Annalen als Ort der Veröffentlichung.)

Tage mit allgemeinen Angaben vorfinden. An tatsächlichen Polarlichtbeobachtungen seien hier nur die folgenden aus dem Jahre 1867 nachgetragen.

1867. Mai 30. Abends 10,5^u — 10,7^u ein Nordlicht im N und NO, gelbliche Helle bis 17° Höhe über dunkler Wolkenbank.

Mai 31, Abd. 11^u — 13^u ein Nordlicht wie gestern, stets ohne Strahlen. Anfangs lag die Helle im NW, dann im N, um 12^u 5^m im NO; gelbliches Licht bis 15° Höhe, diesmal nicht über einer schwarzen Wolkenbank, wie sie gestern, nach und nach ansteigend, den Himmel theilweise bedeckte, sondern über dem 80°—90° langen russigen Bogen, durch den alle Sterne hindurchschimmerten (am Sucher); mit freiem Auge sah ich darin um 13^u nur γ Persei. Ueber dem 2° hohen grauen Bogen lag der nur 1° breite Lichtsaum, dann noch höher abermals ein schmaler russiger Saum. Um 13^u ward die Helle matter, der Saum stieg höher, dehnte sich nun von NW durch W zu SW. — Der NO-Wind schwach.

Juni 1. Um 12^u bei z. Th. dunstiger Luft eine Spur des Nordlichtes im N und NO über dem weitgedehnten Nebelbogen, dem oberhalb jede scharfe Begränzung fehlte.

Juni 2. Um 12^u wieder deutliches Nordlicht, zuerst über schwarzer Wolkenbank. Dann zeigte sich der Lichtsaum und zuletzt wieder die Wolkenbank mit allgemeiner Helle darüber.

Juni 3. Von 9^u — 12^u keine Spur des Nordscheins; später, zumal um 12,6^u lag auffallend der Lichtsaum über dem grauen Segmente; Stellen im Cepheus, Ursa, Bootes, Coma stark phosphorisch, streifenförmig erleuchtet; es waren nicht normale Nordlichtsäulen.

Als letzter der von Schmidt veröffentlichten Berichte findet sich in Heis' Wochenschrift 1872, S. 70—72 die Schilderung des großen Nordlichts vom 4. Febr. 1872.

Aus dem Jahre 1873 verzeichnet das Manuskript unterm 10. Dezember nur die Bemerkung „7^u gelbes Nordlicht“. Über die Jahre 1874—1879 sagt Schmidt, daß es ihm bei gleicher Aufmerksamkeit nicht gelang, ein wirkliches Polarlicht zu sehen.

Eine erwünschte Ergänzung zu den Schilderungen einiger intensiver Nordlichter bilden die im Nachlaß befindlichen Zeichnungen. Da sie in ihrer technisch vollkommenen Ausführung das Verständnis der bereits gedruckt vorliegenden Berichte erleichtern, sind sie nunmehr reproduziert worden (Taf. II u. III). Aus den früheren Mitteilungen sei dabei an dieser Stelle nur soviel erwähnt, als bei der Betrachtung der Abbildungen zur ersten Orientierung über das Dargestellte erforderlich ist.

1845. Dezember 3. Nordlicht zu Eutin; sehr ausführlich beschrieben in Grunerts Archiv 1856, S. 81—84. Es war ein ausgesprochenes Strahlennordlicht. Die Zeichnung (Taf. II) stellt die Lage der Streifen dar, wie sie sich zuerst um 8⁴⁰p am Westhorizont, dann unter steter Verlagerung und Veränderung bis 9⁴⁵p am Südhorizont zeigten.

1846. August 28. Nordlicht von Bonn aus gesehen, beschrieben in Grunerts Archiv 1856, S. 84—85. Die Zeichnungen (Taf. III, 1 u. 2) geben nur die das Nordlicht begleitenden Wolkenbildungen wieder. Die Darstellung vom Abend des 28. zeigt die nach dem Eintritt der Dämmerung in N lagernde dunkle Wolkenbank, die sich später in zwei nahe konzentrische Bögen spaltete, die aber noch im Osten zusammenhingen. Die Zeichnung vom 29. August zeigt einen bogenförmigen Cirrusstreifen, „in dem sich um 9³⁰m die einzelnen Teile zu horizontal übereinander gelagerten Wölkchen bildeten, so daß jede Gruppe des

Bogens, für sich betrachtet, gewissermaßen die äußeren Enden der Speichen an der Peripherie eines Rades bezeichnete“.

1846. November 17. Ausgeprägtes Nordlicht zu Bonn beobachtet; beschrieben in Grunerts Archiv 1856, S. 86—89. Es war ein bogenförmiges Nordlicht mit meist doppeltem Lichtsaum. Die Zeichnung (Taf. III, 3) stellt den Augenblick dar, in dem sich über dem unteren Lichtsaum „eine bogenförmige Reihe von gelben, langgezogenen Lichtwolken bildeten, die in ihrer Gesamtheit und unter sich verbunden gedacht, nach oben in 10° bis 20° Abstand den gewöhnlichen Saum des Nebelsegmentes concentrisch überwölben“.

Abgeschlossen Mitte Dezember 1911.

