ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 1329.

Über die totale Sonnenfinsterniss am 31. December 1861,
von Herrn J. F. J. Schmidt, Director der Sternwarte in Athen.

In Folge eines Schreibens, d. d. Aug. 8, mit welchem mich der Director der Sternwarte zu Dorpat, Herr Staatsrath *Mädler*, beehrte, sehe ich mich veranlasst, einige Bemerkungen über die Zone der Totalität, so weit sie Griechenland berührt, zu Gunsten jener* Astronomen mitzutheilen, welche etwa die Absicht haben, diese unter eigenthümlichen Verhältnissen eintretende wichtige Erscheinung auf hellenischem Boden zu beobachten. Man weiss, dass am letzten Jahrestage bei dem Untergange der Sonne in einer schmalen Zone in Peloponnes und Attika eine Totalfinsterniss sichtbar sein wird. Die von den Astr. Jahrbüchern gegebenen Elemente dieser Finsterniss beruhen noch auf den alten Mondtafeln, während die von Herrn *Mädler* mir übersandten Zahlwerthe nach den Tafeln von *Hansen* berechnet wurden, und sonach gestatten, den speciellen Verlauf der Erscheinung genau vorher zu bestimmen.

Ich will zuerst kurz von der Zone der Totalität reden, und dabei die grosse französische Charte Griechenlands zum Grunde legen, deren Elemente man in der Expedition scientifique de Morée (Paris 1834) auseinandergesetzt findet. *)

Das Übersichtsblatt enthält am Rande die gewöhnliche Gradtheilung und daneben die Hunderttheilung des Quadranten, welche letztere für die Hauptcharte benutzt ward. Vernachlässigt man die Krümmung der nicht ausgezogenen Parallelen, so wird man die Centrallinie der Totalität zu nördlich finden, kann sie aber leicht in die rechte Lage bringen, wenn man sie in der Mitte des Blattes 3,3 Bogenminuten südlicher rückt; denn unter Annahme der Geradlinigkeit des Parallels von 38° findet man aus der Charte die Breite von Athen = 37°55'0 anstatt 37°58'3. Viel besser aber ist es, sich an die grossen Sectionen der Charte zu halten, diese zusammen zu stellen und die Curven einzu-

tragen. Die französische Charte rechnet die Längen vom Pariser Meridiane. Ich bringe also die mir von *Mädler* mitgetheilten Werthe für die Centrallinie auf die Hunderttheilung des Quadranten, reducirte die Längen von Ferro durch -20° auf Paris und habe dann für die 3 Parallelen 37°, 38°, 39°, so weit sie Griechenland betreffen, folgende Angaben:

Nach der Hunderttheilung.

Breite	Länge Ost v. Paris
41°11111	20°99378
42,22222	23,49543
43,33333	26,12480

Nachdem der Zug dieser Linie in den Sectionen N^o 12, N^o 13, N^o 8, N^o 9, N^o 4, N^o 5 angemerkt war, konnten, parallel zu ihr, die Grenzlinien der Zone der Totalität verzeichnet werden, und zwar setzte ich die halbe Breite gleich 4 Bogenminuten, da nach *Mädler's* Angabe die ganze Breite der Zone nicht voll 2 geographische Meilen beträgt. Ich habe sie also ein wenig breiter angenommen. Indem ich jetzt kurz die einzelnen Sectionen von SW. bis NO. betrachte, werde ich, unterstützt durch mehrfache Reisen in diesem Lande, und im Besitze von zahlreichen Höhenmessungen, die für unsern Fall einiges Interesse haben, Bemerkungen hinzufügen, welche den zu jener Zeit etwa hier anwesenden Astronomen von Nutzen sein können.

Sect 12. Peloponnes, westl. Theil.

(*h* bedeutet stets die Seehöhe in pariser Fuss.)

Nordgrenze der Totalität. Diese berührt die Küste des arkadischen Golfes bei einer Kapelle nahe Kaloneró in fast unbewohnter Gegend. Fortschreitend gegen NO.: Siderókastro nahe ausserhalb, Kakalétrí genau in der Curve nebst noch andern Dörfern; Rhoiné nahe ausserhalb nördlich.

Centrallinie der Totalität. Erste Berührung der Westküste des Peloponnes $\frac{1}{2}$ Stunde Nord von Philiatrâ, dann Kalazovia, der über 3300 p. Fuss hohe Berg Psychró mit ganz freier Sicht auf die See in SW.; Isari im Hochgebirge, ein Punkt sehr nahe nördlich bei der Trümmerstätte von Megalopolis und $\frac{1}{2}$ Stunde Nord von Sináno, endlich der Berg Valtetsi, der mehr als 3700 Fuss Höhe hat.

*) Athen, die Hauptstadt des Landes, erscheint pag. 43 in Betreff der geogr. Breite durch einen argen Fehler unrichtig angegeben, nämlich: Fronton du Parthenon, lat. en grades = 41,18755, en degrés = 37°4'7"7, also um 54,2 Minuten zu südlich. Es soll heissen: en grades = 42,18755, en degrés = 37°58'7"7. Für die Sternwarte fand C. Bouris früher 58'20"; sie liegt wenig nördlicher und westlicher als der Parthenon auf der Akropolis.

Südgrenze der Totalität. Indem sie nördlich an der kleinen Insel Prodano hinzieht, berührt sie die peloponnesische Küste an unbewohnten Orten, streift Christianó und verschiedene andere Dörfer, bleibt $\frac{1}{2}$ Stunde Nord von Leondari und $\frac{1}{4}$ Stunde Süd von Kandréva.

Sect. 13. Peloponnes, östl. Theil.

Nordgränze, sie geht durch die Mitte der Trümmer von Mantinea ($h = 1800'$) und bleibt dann im Hochgebirge.

Centrallinie. Im östlichen arkadischen Grenzgebirge nahe Tripolis, auf einem Passe, dessen h ich $= 3042$ Fuss bestimmte; $\frac{1}{2}$ Stunde Nord von Tripolis, geht dann durch das rauhe unwegsame Malevógebirge, genau über Kutzopodi, in der Ebene zwischen Argos und Mykenai, und von da wieder im Gebirge bis zur saronischen See.

Südgrenze. Nahe südlich bei den Ruinen von Pallantion, $\frac{1}{2}$ Stunde Nord von Tegea (Piali), über Sthenó (mit guter Sicht gegen SW.), dessen h ich $= 1925$ Fuss bestimmte. Von da durch wüstes fast unbekanntes Gebirge bis zum östlichen Fusse des Chaon, wo der Kephalaria des Erasinos entspringt, $\frac{1}{2}$ Stunde Nord vom Sumpfe Lerna, $\frac{1}{2}$ Stunde Süd von Argos, in flacher, leicht erreichbarer Gegend, wo man aber wegen nahe vorliegender Berge Nichts von der Finsterniss sehen kann. Dann zieht diese Grenze durch die argolische Ebene, Tiryns und Nauplia südlich lassend, wieder durch übles Gebirge bis zum saronischen Busen.

Sect. 8. Isthmos, Megaris

Nordgrenze. $\frac{3}{4}$ Stunden Süd von Eleonä, nahe Nord von Chiliomódi, berührt sie genau bei dem berühmten Bade der Helena das Ufer der Bai von Kénchreäe, Korinth und den Isthmos nördlich lassend, zieht eine kurze Strecke über die See und tritt dann in das Gebiet der skironischen Felsstrasse, berührt Kineta (das alte Krommyon, leicht von Megara her erreichbar und mit günstiger Sicht gegen SW.), zieht dann $\frac{1}{2}$ Stunde Nord von Megara und genau über die Trümmer von Phylae, deren h ich $= 2090$ Fuss vermaass.

Centrallinie. Noch im mittelhohen Gebirge bleibt sie (in Peloponnes) $\frac{1}{2}$ Stunde Nord von Sophikó und tritt am Bukaphalischen Cap in die saronische See, nahe Evraé Nisi; geht über den Golf und gelangt nun zu wichtigern Beobachtungsstationen. Zuerst trifft sie die lange megarische Landzunge bei Nisäa, nahe bei den Methuriden, berührt zwei Nordspitzen der Insel Salamis, zieht durch den eleusinischen Golf, bleibt $\frac{1}{4}$ Stunde Süd von Eleusis, und tritt dann in die thriasische Ebene, um bald wieder das Hügelland vor dem Parnes zu erreichen.

Südgrenze. Sie tritt am Vorgebirge Spiräon in die saronische See, geht durch den nördlichen Theil der Südhälfte von Salamis und genau durch Mulki und Ambelaki, beide nach meinen Messungen sehr niedrig gelegen und für die Beobachtung der Finsterniss ganz unbrauchbar. Von hier verfolgt sie ihren Weg durch den schmalen Sund von Salamis, wo einst die grosse Seeschlacht stattfand, Psyttaleia, den Thron des Xerxes und Piräus südlich lassend, und geht über den Korydallos ($h = 1400$ Fuss, eine gute Station) bis zum Passe des Klosters Daphni, $h = 436$ Fuss (zur Beobachtung unbrauchbar).

Sect. 9. Attika, Euböa.

Nordgrenze. Genau über den Hochgipfel des Parnes ($h = 4339$ Fuss) über den Berg Beletsi ($h = 2600$ Fuss) durch die rauhe Diakria, bis an die Küste des Euripos, SO. vom Dorfe Kalmós ($h = 1000$ Fuss); dann über den Euripos nach Euböa, wo die Curve den See von Dystos schneidet und an der Bai von Petriaes wieder das Meer erreicht.

Centrallinie. Südwestliche Vorberge des Parnes, $\frac{1}{2}$ Stunde Süd von Chassiá, in der Ebene ($h = 1100$ Fuss) nördlich von Menidi (Acharnä), dann durch wildes, jüngst vom grossen Waldbrande verheertes Gebirge nach Kalentzi in der Diakria ($h = 854$ Fuss), erreicht die Curve das Ufer des Euripos nördlich von Evräókastro (Rhamnus) und trifft Euböa in der Bay von Almyropotamos.

Südgrenze. Ebene von Athen und heilige Strasse südlich vor Daphni, ohne den Oelwald, ohne den Kolonos und überhaupt das Stadtgebiet zu treffen. Die Linie berührt die Nordspitze der Felsen des Turko Vouni bei der Kapelle Omorphi Ekklesia ($h = 600$ Fuss); dann den Pentelikon, nördlich von dessen Gipfel an einer Stelle, wo h etwa $= 2800$ Fuss. Ferner Vraná an der Ebene von Marathon (ganz unbrauchbar für die Beobachtung), den nördlichen Theil des Schlachtfeldes und zieht durch den grossen östlichen Sumpf von Marathon und den Fels Drakonera, alle Punkte zur Beobachtung nicht geeignet, weil der Pentelikon und andere Berge die Sonne bei ihrem Untergange bereits verdecken. Selbst die Höhen nördlicher, der Stavrokorki und die Höhen von Aphidüa, zwischen Kalentzi und Kapandriti, deren h ich gegen 1800 Fuss fand, sind zum Theil ungünstig, weil die Sonne zu früh hinter den Gipfeln des Parnes verschwinden wird.

So ist die Lage jener Zone beschaffen, und man bemerkt, dass viele der berühmtesten Localitäten sich im Bereiche der sichtbaren Totalfinsterniss befinden. Allein, abgesehen von der sehr ungünstigen Tages- und Jahreszeit, sind der ungünstigen Verhältnisse anderer Art so viele, dass ich zahl-

reiche Einzelheiten zu berühren hätte, wenn ich nicht gleich den ganzen Peloponnes ausschliesse, Philiatrá und Kyparrissia allein ausgenommen. Diese Orte, namentlich Philiatrá, halte ich für die allerpassendsten zur Beobachtung, weil dort die Sonne nicht nur den höchsten Stand hat und weil die Lage des Ortes eine unbegrenzte Sicht auf die offene See in SW. gestattet, sondern auch, weil er fern von den winterlichen schweren Wolkenhauben der arkadischen und lakonischen Gebirge liegt. Philiatrá gewährt die meiste Hoffnung, nicht nur die Finsterniss überhaupt zu sehen, sondern auch bei so niedrigem Stande der Sonne noch einiges Detail zu erkennen, falls man sich kleiner Fernröhre mit schwach vergrössernden, aber lichtstarken Ocularen bedienen wird.

Mit Ausnahme der Monate Juli und August fehlt nur an wenigen Tagen das Gewölk an den Bergen Moreas und Nordgriechenlands. Wochenlang, wenn hier zu Athen durchgängig heitere Witterung herrscht, sehe ich im Peloponnes die Berggipfel theils verhüllt, theils die nächsten Regionen über denselben mit Wolken besetzt. Wer nun im Winter im Peloponnes die Abendbeobachtung der Sonnenfinsterniss zu erhalten hofft, muss sich weit vom Bereiche des Hochgebirges entfernen, und da bleibt dann nur Philiatrá an der Westküste übrig. Nicht Tripolis und Megalopolis, obgleich in Hochebenen liegend, darf man wählen, und nicht sich verleiten lassen, durch den Klang der Namen Argos und Mykenai, um in Kutzopodi ($h = 300$ Fuss) die Erscheinung zu sehen, welche zu betrachten dort der Schatten des Malevógebirges hindert. Ebenso lasse ich das ganze rauhe Gebiet von Argos bis zum saronischen Golfe unerörtert, weil es sich für den fraglichen Zweck nicht eignet.

Günstiger für die Beobachtung, und von Athen her leicht erreichbar, sind Localitäten bei Megara und an der Küste des salaminischen Meeres, ausschliesslich der Ebene von Eleusis. Von hier aus betrachtet ist die scheinbare Elevation der peloponnesischen Berge unbedeutend und die nahen Höhen von Salamis sind leicht durch geringe Variation des Standortes zu vermeiden. Zunächst also Megara, in der Mitte zwischenn der Nordgrenze und der Centrallinie gelegen. Die beiden Akropolen, Karéa im Westen ($h = 289$ F.) und Alkathoo ostlich ($h = 271$ F.), namentlich die letztere, passend für die Beobachtung, ebenso die kleine Akropolis von Nisäa ($h = 75$ Fuss), $\frac{3}{4}$ Stunde südlich von Megara am Meere und der Centrallinie sehr nahe; dann die schon erwähnte Halbinsel und die Methuridischen Inseln; ferner die westliche Nordspitze von Salamis bei dem Kloster Phaneroméni, genau in der Centrallinie gelegen. Vorzüglich günstig südlich von hier der Felsberg Resti, dessen Kuppe ich zu 832 par. Fuss vermaass, mit freier grossartiger Fernsicht, aber schon südlich von der Centrallinie gelegen. Nicht

weniger günstig liegt die jetzt flache Tempelhöhe von Eleusis ($h = 70$ Fuss), wo einst das mystische Heiligthum der Demeter stand; man ist der Centrallinie sehr nahe und die Sonne wird selbst durch die nahen megarischen Felshörner (Kerata) nicht verdeckt. Östlicher ist der Besuch der thriasischen Ebene nur dann zu empfehlen, wenn man sich gegen die Höhen von Chassiá wendet, um die Elevationen der im SW. liegenden Gebirge möglichst zu vermeiden. Was in diesen Regionen die Nordgrenze anlangt, so wird Niemand die 2000 bis 4300 Fuss hohen Felsgipfel von Phylae oder gar des Parnes bei so ungewissem Erfolge aufsuchen und sich und seine Instrumente bei einbrechender Nacht auf furchtbar schlechten Reitpfaden ernstern Fährlichkeiten aussetzen. Das nächste Asyl, 2 Stunden südlich von Phylae, ist das Kloster Panagia Klistón ($h = 1343$ Fuss); ebenso widerrathe ich irgend einen andern der östlichen Punkte in der Nordgrenze bis zur Küste von Oropós zu besuchen. Fast dasselbe gilt von der Südgrenze jener Zone auf attischem Boden. Doch wäre es von Wichtigkeit, wenn folgende Punkte zur Ermittlung der Grenze der Totalität besetzt würden; im Aigialeus (Salamis östlich gegenüber) der 4. oder 5. Gipfel nördlich vom Throne des Xerxes ($h = 827$ Fuss), der Gipfel des Korydallos ($h = 1400$ Fuss), die Kapelle Hagios Elias südlich vor Daphni (h circa 600 Fuss), die Kirche Omorphi Ekklesia am Turko Vouni bei Athen ($h = 600$ F.), das Dorf Herakli ($h = 665$ F.) und Kephissia ($h = 900$ F.). Im östlichen Theile von Attika geht die Sonne total verfinstert unter; sehr wenige Punkte sind zur Beobachtung geeignet. Ganz auszuschliessen sind: Vraná, das Dorf Marathona, Ano Souli, Grammatikó und die Trümmer von Rhamnus, wo ich für den Tempel der Nemesis $h = 273$ Fuss, für die kleine Akropolis $h = 149$ Fuss fand, beide westlich von höhern Hügeln überragt. Nur Kalentzi darf man wählen; es ist von Marathona her auf mässig schlechten Reitpfaden in $1\frac{1}{2}$ Stunden zu erreichen. Kalentzi fand ich 850 Fuss hoch; es sind dort viele höhere oder freiere Kuppen, unter denen man leicht eine zur Beobachtung dienliche finden wird, z. B. jene mit der Kapelle Hagios Joannes, $h = 853$ Fuss. Die Höhen des Parnes und des Pentelikon können die Sonne nicht verdecken und die andern Höhen der Diakria sind unbedeutend. Alle Punkte des Schlachtfeldes von Marathon bis an den Euripos sind zu vermeiden, weil der Pentelikon die untergehende Sonne bedeckt. Findet man die Umgegend von Kalentzi nicht günstig, so wird man nördlicher auf den flachen baumlosen, bis 1600 Fuss hohen Kuppen bei Kapandriti andere passende Beobachtungsplätze ermitteln.

Man wird schliesslich wünschen, den mittleren Zustand der Witterung zu jener Jahreszeit kennen zu lernen. Darüber

kann ich bezüglich Athens nicht viel Tröstliches mittheilen. Abgesehen davon, dass der strengen Beobachtung gegenüber die „ewige Bläue des hellenischen (und italischen) Himmels“ sich als eine Fabel herausgestellt hat, so eröffnet anderweitig die sonst thatsächlich lange dauernde Heiterkeit der attischen Luft keine grosse Hoffnung, am Nachmittage des 31^{sten} Decbr. heitern Himmel zu haben, da es sich um den peloponnesischen Horizont handelt, an welchem das ganze Jahr hindurch nur an wenigen Tagen die Wolken gänzlich fehlen. Selbst wenn zu Athen am Mittage die totale Finsterniss einträte, würde ich für November bis März die Aussicht auf günstigen Erfolg nicht allz gross darstellen dürfen. Aus meinen meteorologischen Tagebüchern gebe ich für drei Winter einen kurzen Auszug, jedesmal für die Tage von Dec. 26 bis Jan. 5, stets bezüglich auf die Zeit von 3 Uhr Nachmittags bis zur eingetretenen Nacht; man wird sich leicht von der Seltenheit ganz klarer Luft in dieser Jahreszeit überzeugen können.

1858

- Dec. 26 Dunstig, Halo von 22° Radius; Horizont dunstig.
 27 Gebrochen; Abends Blitzen, wenig Sterne.
 28 Meist bedeckt; Abends gebr. dunstig.
 29 Fast ganz trübe; Abends von Westen her klar.
 30 Ganz bedeckt, Regen.
 31 Ganz trübe, Regen; Abends Blitzen, etliche Sterne.
 Jan. 1 Gebrochen; Abends etliche Sterne.
 2 Gebrochen und bedeckt.
 3 Ganz trübe.
 4 Theilweis klar; Abends trübe.
 5 Zum Theil klar.

1859

- Dec. 26 Zum Theil klar und trübe.
 27 Bedeckt, Regen; Abends etliche Sterne.
 28 Trübe; Nachts halb klar.
 29 Sehr trübe.
 30 Gebrochen; Abends 7^h klar.
 31 Der ganze Tag völlig heiter.
 Jan. 1 Sehr dunstig; Abends bedeckt.
 2 Sehr klar und still.
 3 Vollkommen heiter; Abends etliche Streifen.
 4 Klar; westlich Gewölk.
 5 Theilweis klar; Dunst.

Athen 1861 Sept. 15.

1860

- Dec. 26 Meist klar; Abends etliche Wolken.
 27 Ebenso.
 28 Abends dunstig und einige Wolken.
 29 Gebrochen; Abends Regen.
 30 Gebrochen.
 31 Gebrochen; Abends Gewölk und Blitzen.
 Jan. 1 Sehr trübe, Regen und Dunst.
 2 Sehr trübe.
 3 Gebrochen; Abends klar.
 4 Sehr klar.
 5 Gebrochen und klar.

In diesen 3 Wintern gab es also (jedesmal von Dec. 26 bis Jan. 5) nur einen ganz wolkenlosen Tag; alle andern waren mehr oder weniger wolkig, und wenn es auch richtig ist, dass zu Athen nur 2 oder 3 Mal im Jahre die Sonne nicht gesehen wird, so darf man dabei nicht übersehen, dass an Wolken selten Mangel ist, und dass diese zumal im Westen nur sehr selten ganz fehlen.

Was sonstige Hülfsmittel anlangt, die ich fremden Astronomen anzubieten hätte, so bin ich leider nicht in der Lage, denselben solche Aussichten zu eröffnen, wie es 1860 in Spanien dem Director der Sternwarte zu Madrid, Herrn *Aguilar*, gestattet war. In Betreff der Sternwarte zu Athen habe ich zu bemerken, dass sich dieselbe hinsichtlich ihrer Instrumente noch in dem alten Zustande befindet, und dass Sr. Excellenz der Freiherr v. *Sina* ungeachtet seiner besten Absichten für dies Institut, sich veranlasst sah, mich wegen der Neugestaltung aller Einrichtungen noch eine Weile auf günstigere Zeiten zu vertrösten. Ich selbst werde, falls ich die Finsterniss beobachte, mich nur eines Cometensuchers bedienen können und selbst auf eine genaue Zeitbestimmung verzichten müssen. Was den Transport von Instrumenten anlangt, so ist es gut, sich daran zu erinnern, dass es in Griechenland weder Eisenbahnen noch fahrbare Strassen giebt (eine Strasse von Athen über Eleusis nach Theben führend ausgenommen), und dass jeder Transport auf Pferden, Maulthierern oder Eseln auf meist unglaublich schlechten Felspfaden ausgeführt wird. Gastfreundschaft und gute Aufnahme findet man auch hier zu Lande häufig, doch darf man sich, gewöhnt an europäische Verhältnisse, auch auf manche unerwartete und beschwerliche Situation gefasst machen.

J. F. J. Schmidt.