©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die totale Sonnenfinsternis

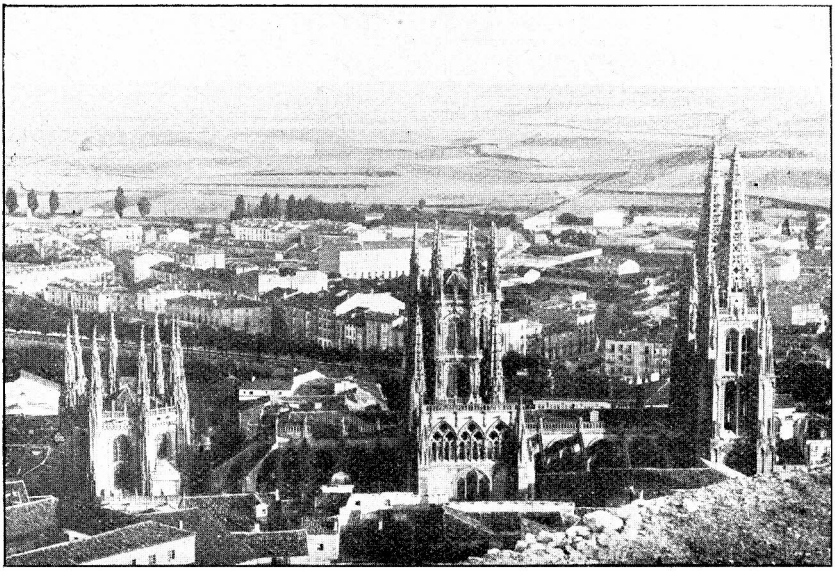
vom 30. August 1905.

Nach eigenen Beobachtungen in Burgos.
Mit 18 Abbildungen.

Von

Dr. Th. Grigull.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Abbild. 1. Blick auf die Kathedrale von Burgos.

Eine jede Sonnenfinsternis, mag sie sich in noch so entlegenen, weltabgeschiedenen Gegenden abspielen, erweckt in unserer Zeit das lebhafteste Interesse des Astronomen, und mit den grössten Opfern an Zeit und Geld zieht er hinaus, um dem Himmel ein neues Geheimnis abzulauschen. Einen solchen Strom von Beobachtern aber, wirklichen sowohl wie auch Sonnenfinsternisbummlern, wie die Finsternis vom 30. August 1905, wird wohl sobald keine wieder heranlocken. In der Tat vereinigten sich alle Umstände, die Beobachtung dieser Finsternis besonders vielversprechend zu gestalten: einmal die verhältnismässig lange Dauer (rund $3^3/_4$ Min.), dann die leichte Möglichkeit, die Totalitätszone zu erreichen und schliesslich das für Ende August zu erwartende gute Wetter.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Als Elemente der Finsternis[1]) geben wir folgende Werte an[2]) (pag. 42):

Coniunction in Rectascension	12 h	50 m	13,38 s
Rectascension von Sonne und Mond	10	32	50,56
Declination der Sonne	9°	44′	24″,9
„ des Mondes	9°	8′	48″,3
Stündliche Bewegung der Sonne in AR		2 m	16″,7
„ „ des Mondes in AR		35	38,3
„ „ der Sonne in Decl.		—	53″,6
„ „ des Mondes in Decl.	—	10′	21″,5
Scheinbarer Halbmesser der Sonne		15′	50″,69
„ „ des Mondes		16′	22″,53

Die Totalitätszone erstreckte sich in einer Breite von rund 200 km vom Süden des Winnipegsees über das südliche Ende der Hudson-Bai, den Norden von Neu-Fundland und den atlantischen Ozean, betrat in der Gegend von La Coruña und Ferrol spanischen Boden, durchquerte die Pyrenäenhalbinsel, wobei Oviedo, Leon, Burgos, Valladolid, Saragossa berührt wurden, ging über die Baleareninseln Mallorca und Ibiza, über das Mittelländische Meer, betrat bei Philippeville und Bône Algier, lief über den Golf von Gabès, Tripolis, Aegypten, das Rote Meer und endete in Arabien. Den genauen Verlauf kann man aus den nachstehenden Angaben[3]) mit Hülfe eines Atlanten entnehmen; φ (= geographische Breite) und λ (= Länge) geben die Grenzen der Totalitätszone mit aller Genauigkeit an. Die Zeitangaben der letzten Kolumne scheinen um etwa 0,15 m zu hoch angesetzt, da die grösste Dauer der Totalität nur 3,18 m betrug.

---

[1]) Entnommen der Memoria sobre el eclipse total de Sol del dia 30 de Agosto de 1905. Für Zusendung dieser wertvollen Abhandlung mit ihrem reichhaltigen Zahlenmaterial und den prächtigen Karten, sind wir dem liebenswürdigen Direktor der Madrider Sternwarte D. *Francisco Iñiguez* zu aufrichtigem Dank verpflichtet. [2]) Alle Zeitangaben in dieser Abhandlung in Greenwicher Zeit. [3]) *Mahler*, die zentralen Sonnenfinsternisse des XX. Jahrhunderts. pag. 12. (Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien 1885.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Stundenwinkel		Nördliche Grenze der Totalitätszone φ	λ	Südliche Grenze der Totalitätszone φ	λ	Dauer auf der Zentralitätskurve Minuten
— 101°		+ 50.°83	— 96.35	+ 49.49	— 96.02	1.9
— 81		53.33	— 77.17	51.88	— 76.78	2.3
— 61	20'01	54.18	— 59.30	52.62	— 58.94	2.7
— 41		54.71	— 42.80	51.74	— 42.37	3.2
— 21		51.02	— 27.14	49.31	— 27.09	3.6
— 1		46.94	— 12.99	45.03	— 13.17	3.9
+ 18		41.30	— 0.01	39.32	— 0.41	4.0
+ 38	20'99	34.61	+ 12.50	32.71	+ 11.99	3.7
+ 58		27.82	+ 25.93	26.09	+ 25.42	3.0
+ 78		22.07	+ 41.76	20.56	+ 41.35	2.3
+ 93 °,06		19.14	+ 54.90	17.83	+ 54.57	1.9

Eine übersichtliche Kartenskizze [1]) des Verlaufes der zentralen Verfinsterung gibt Abbild. 2.

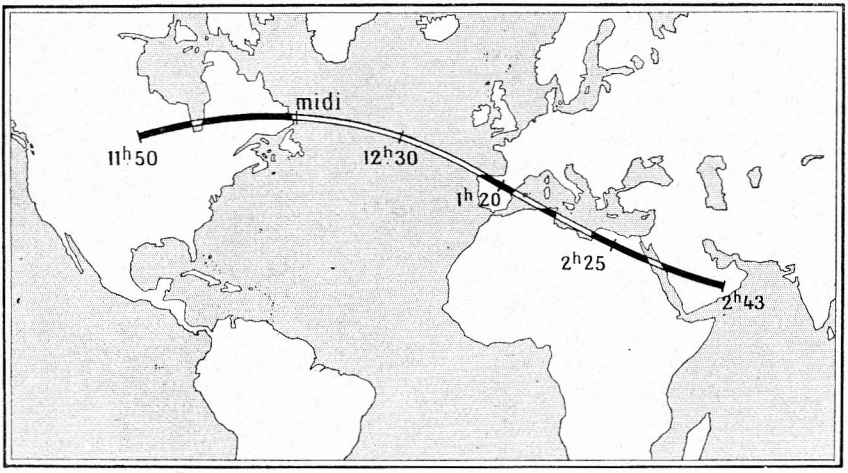


Abb. 2. Verlauf der Totalitätszone (Pariser Zeit; für Greenwich sind 9,3 m abzuziehen.)

[1]) Abbild. 2, 6, 9, 10, 11, 14 verdanken wir dem Entgegenkommen der Leitung des Bull. de la Soc. Astronomique de France. Freunde der Himmelskunde und Geophysik seien auf das Organ der ausgezeichneten Gesellschaft aufmerksam gemacht (1906 ein Band von 648 Seiten, 216 Abbildungen, 2 Tafeln. 10 Frcs.). Wegen der Aufnahmebedingungen sowie des Bezugs des Blattes bin ich zu jeder Auskunft gerne bereit.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Als der Verfasser sich zur Beobachtung der Finsternis entschloss, kam in erster Linie für ihn Spanien als Beobachtungsort in Frage, und zwar der nordwestliche Hafenort La Coruña, nachdem der Generaldirektor des Norddeutschen Lloyd Herr Dr. Wigand ihm in liberalster Weise zur Hin- und Rückreise auf einem Lloyddampfer freie Fahrt gewährt hatte. Dass dies nicht das einzige Mal ist, dass die Verwaltung des Lloyd in so hochherziger Art wissenschaftliche Unternehmungen unterstützt, zeigt eine kurze Notiz in der von Leo Brenner herausgegebenen Astronom. Rundschau, Jahrg. 1906, pag. 65. Es heisst dort: „Wie unsern Lesern bekannt ist, hat der Generaldirektor des Norddeutschen Lloyd, Dr. Wigand, unserm Mitarbeiter Herrn Grigull durch Bewilligung freier Fahrt seine Sonnenfinsternisreise ermöglicht. Auch diesmal war er so liebenswürdig, mir sowohl für die Hin- als auch für die Rückreise vollkommen freie Fahrt 1. Klasse zu bewilligen, mir auch in Bezug auf die Wahl der Linie und des Schiffes freie Wahl lassend. Es ist dies seitens des Norddeutschen Lloyds eine Aufmerksamkeit gegen die hehre Wissenschaft, welcher wir dienen, die in ihrer Selbstlosigkeit um so grössere Anerkennung verdient, als sie einem fremden Staatsbürger erwiesen wurde.“ — Am Abend des 14. August verliess der nach Cuba bestimmte Dampfer „Coblenz“ die Reede von Bremerhaven mit dem ersten Ziel La Coruña, das in den Mittagsstunden des 18. erreicht wurde. Für das Gelingen der Reise gab der Anfang das beste Omen ab, denn auf der ganzen Seefahrt gab es buchstäblich kaum eine Welle zu sehen; ausserdem machte der Verkehr mit dem liebenswürdigen Kapitän Nahrath und seinen Offizieren dem einzigen Passagier das Leben an Bord so heimisch, dass die Zeit der Seereise nur zu schnell verging. In Spanien war damals schon alles in Bewegung ob der kommenden Finsternis. Durch Kgl. Dekret vom 24. März war für alle astronomischen Instrumente und Apparate Zollfreiheit festgesetzt worden. Ueber mich und meine Ausrüstung wusste einige Tage später die Zeitung „El

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Noroeste“ (No. vom 24. Aug. 05) ihre Leser in folgender originellen Form aufzuklären, die es verdient, der Vergessenheit entrissen zu werden:

El eclipse del Sol.
Un astrónomo aleman.

Desde hace dias se halla en la Coruña el astrónomo alemán Herrn Theodor Grigull, que viene con objeto de estudiar el eclipse de sol del dia 30.

Trae además el encargo de informar á varios periódicos de su nación de las distintas fases del fenomeno.

El citado señor, que es un ilustradisimo profesor de astronomia, geografia y lenguas latinas en la Universidad de Osnabrück, irá á hacer sus observaciones á Burgos, pues las nieblas que reinan en la Coruña, harán éstas imposibles.

Para realizar tales observaciones trae el Sr. Grigull un magnifico telescopio, una cámara fotografica, un excelente termómetro y otros aparatos mas. [1])

In Wirklichkeit bestanden meine Apparate aus einem Fernrohr von etwa 7 cm Objektivöffnung, einem Handfernrohr von 4 cm Oeffnung, einem Präzisions-Thermometer, auf 0,°2 geteilt, und einer Camera mit 12 Platten mit automatischer Auswechslung (Plattengrösse $12 \times 16\,^1/_2$. Hochempfindliche Trockenplatten von Otto Perutz-München, die sich sehr bewährt haben). Was die anderen Apparate mehr angeht, die ich mitgebracht haben sollte, so vermute ich, dass der findige Reporter Bleistift, Zeichen-

[1]) Aus Gründen der Bescheidenheit muss ich den Leser bitten, mit Hilfe seiner französischen und lateinischen Sprachkenntnisse diesen Artikel sich selbst zu übersetzen. Ich bemerke nur folgendes: dias = Tag, se halla = er weilt (also Mauernweiler?); trae = er bringt, encargo = Auftrag, periodico = Zeitung, hacer = lat facere, machen. Das anlautende lat. f wird im Spanischen zu stummem h: filius = hijo, ferrum = hierro; haran = futurum zu hacer, mas = mehr.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

papier und ähnliches damit gemeint haben muss. Vielleicht nötigte ihn der Mangel an einem volltönenden Ausdruck in seiner schönen Sprache zu der mystischen Umschreibung.

Im vorletzten Abschnitt verkündet unser Reporter, weshalb meines Bleibens in Coruña nicht länger war. Schon bei meiner Ankunft teilte mir unser deutscher Konsul, D. Pablo Meyer, dessen liebenswürdiges, freundliches Entgegenkommen in jeder Weise ich nicht genug rühmen kann, mit, dass der August für Coruña eine wolken- und nebelreiche Zeit sei. Dies fand ich bald bestätigt, einmal durch praktische Erfahrung, dann auch durch das Zahlenmaterial der oben erwähnten Memoria der Madrider Sternwarte pag. 124. In den Jahren 1902—1904 war von der rührigen Sternwartenleitung an allen Orten, die für die Beobachtung der Verfinsterung in Betracht kommen konnten, ein Wetterdienst eingerichtet worden. Die für Coruña, Oviedo und Burgos gefundenen Zahlen mögen im Nachstehenden zusammengestellt werden:

Ort	Mittl. Temp.	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Klares Wetter	Wolkig	Bedeckt	Windstille	Windig
Coruña . .	17.4	21.8	13.0	9.9	13.4	7.7	8.3	7.8
Oviedo . .	17.7	21.8	13.4	7.1	13.6	10.3	2.9	3.6
Burgos . .	17.0	24.8	9.3	15.2	13.2	2.6	16.4	4.8

Zur Ermittelung dieser Zahlenreihen wurde das in den Monaten August und September gesammelte Material verarbeitet. Die Zahlen verbaten hinreichend ein Bleiben in Coruña, und so fasste ich Burgos ins Auge, das in jenen Tagen das Capernaum der Astronomen bildete, wie König Alfons sich scherzend Camille Flammarion gegenüber ausdrückte. Ich muss an dieser Stelle Sr. Excellenz dem Kaiserl. deutschen Botschafter in Madrid, Herrn v. Radowitz, sowie dem damaligen Minister der öffentlichen Arbeiten Sr. Excellenz dem Grafen v. Romanones meinen aufrichtigsten Dank aussprechen für die liebenswürdige Verwendung bei dem Präsidenten der spanischen Nordbahn, Herrn Bachy, der mir auf den Strecken nach

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Burgos und zurück bis Vigo halbe Fahrpreise in entgegenkommenster Weise gewährte. Bei dem niedrigen Kurse des spanischen Geldes — ich kaufte 1 Peseta (nominell ein Franc) für 60 Pfennige — zahlte ich so für den km 1. Klasse Expresszug mit 30 kg Freigepäck 3 (drei) Pfennige. Hoffentlich hören die Spanier nicht so bald von unserer Tarif-Reform! Am Tage vor der Finsternis fuhr ich morgens 9 Uhr von Coruña ab. In der kurzen Zeit meines Aufenthalts hatte ich mehrere Bekanntschaften gemacht, die ich ungern wieder abbrach. Ein Lancieroffizier, dessen Garnison Burgos war, schloss sich mir an, und so hatte ich Aussicht, in der menschenüberfüllten Stadt noch ein Unterkommen zu finden. Das nordwestliche spanische Gebirgsland bietet von der Eisenbahn aus die wunderbarsten Ansichten. Bald hat man unter sich tief ein Gewässer, dann geht es durch Tunnels, in schwindelerregender Höhe türmen sich unmittelbar am Bahnkörper Felsen und Berge auf, grosse Waldbestände an Kastanien und Korkeichen beleben die öde Gebirgsnatur, kurz man fährt durch ein ständig wechselndes Naturpanorama. Die Ausführung der Bahnanlage (Rothschildsches Kapital) macht den französischen Ingenieuren alle Ehre. Die spanischen Wagen sind geräumig und bequem eingerichtet. Vorn und hinten sind abgeschlossene Plattformen, so dass man sich auch im Freien aufhalten kann. Im übrigen gleichen sie unseren Durchgangswagen. Da der Zug von Coruña (Meeresspiegel) bis Burgos einen Höhenunterschied von 860 m zurückzulegen hatte, war die Temperaturdifferenz während der Nacht namentlich sehr fühlbar. Besonders auf der Plattform herrschte eine bittere Kälte. Dafür entschädigte ein unbeschreiblich schöner Sternenhimmel, besonders die Tierkreisbilder, die bei uns wegen der tiefen Stellung und der hellen Nächte des Sommers so unansehnlich sind, fielen in ihren charakteristischen Konfigurationen auf. In Venta de Baños, wo wir einen zweistündigen Aufenthalt hatten, hatte ich auf dem Bahnhof das Schauspiel des Venusaufgangs. Wie ein elektrischer Leuchtkörper erschien der schöne Planet

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

am wolkenlosen Horizont, als wollte er für den neuen Tag gute Kunde bringen. Mittwoch morgen gegen 6 Uhr kam der Zug in Burgos an. Die letzten 2 Stunden ging es über die traurige, öde Hochebene des inneren Spaniens. In aller Pracht erhob sich Frau Sonne, wie ein blaues Dach spannte sich der Himmel über die unabsehbare Fläche, alles verhiess günstiges Wetter.

In Burgos herrschte schon ein lebhaftes Treiben auf den Strassen. Händler verkauften bunte Gläser zur Beobachtung der Sonne. Alles drehte sich schon um die Eclipse. Für Burgos waren folgende Zeitangaben [1]) über den Verlauf berechnet worden:

Anfang der Finsternis überhaupt:	11	h	46	m	33	s
„ „ Totalität [2])	1	„	6	„	57	„
Mitte der Finsternis	1	„	8	„	51	„
Ende der Totalität	1	„	10	„	39	„
„ „ Finsternis überhaupt	2	„	27	„	15	„

Es war an sich noch hinreichend Zeit, zur Plaza Lilaia, einer Ebene im Süden der Stadt, wo eine grosse Reihe von Astronomen sich zur Beobachtung eingerichtet hatten, hinzukommen. Aber der lebhafte Wagenverkehr erweckte meine Besorgnis, es möchte im letzten Augenblick kein Wagen mehr aufzutreiben sein. Trotzdem der Beobachtungsplatz nur 3 km vor der Stadt lag, brauchte ich unbedingt ein Gefährt, um meine Instrumente fortzuschaffen. Mein Begleiter, der oben erwähnte Lanzieroffizier, meinte natürlich, das habe noch Zeit (wie der Spanier immer Zeit hat), und als es nun wirklich Zeit wurde, da war nirgends ein Wagen zu bekommen. Ein Hotel, vor dem ich mit meinen Instrumenten stand, hatte eine Art Omnibusverkehr nach dem Finsternisplatz eingerichtet, und der Direktor garantierte mir, mich pünktlich hinzubefördern. Aber ein Wagen nach dem andern fuhr ab, in dem alle Plätze vorher belegt waren. In

[1]) Memoria, pag 109, hier auf Greenw. Zeit umgerechnet. [2]) Die Totalität betrug also 3 Min. 42 Sek. Die längste Dauer einer totalen Verfinsterung kann für einen Ort unter 4° 47′ 13″ Breite 7 Min 46,86 Sek. betragen. (Whitwell in den monthly notices, vol. IX, 1900. pag 435.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

dieser unfreiwilligen Musse, in der ich ein ganzes Register von Segenswünschen auf das Haupt meines Wagenlieferanten herabwünschte, bekam ich Gelegenheit, den jungen König zu sehen, der mit grossem Gefolge von der Praefektur sich zur Beobachtung der Finsternis nach einem vor der Stadt gelegenen Schloss begab. Da keinerlei Absperrungsmassregeln getroffen waren und die Kgl. Equipagen ganz langsam fuhren, war es mir möglich, den König aufs beste (vielleicht auf 2 m Entfernung) zu sehen. Don Alfonso macht einen recht sympathischen Eindruck.

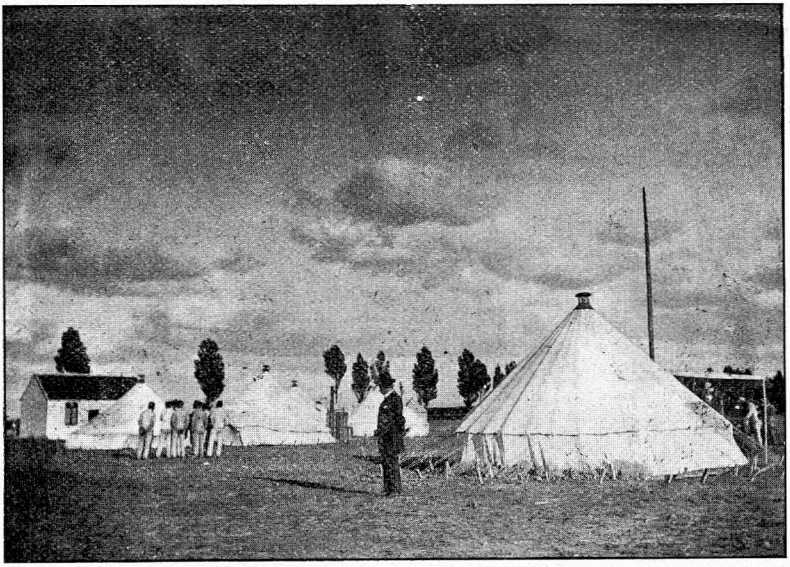


Abb. 3. Plaza Lilaia mit Beobachtungszelten. Rechts ein Mastbaum mit Vorrichtung zur Messung der Luftelektrizität, links das provisorische Telegraphenamt.

Das Eckige und unschön Hervortretende, wie es uns die Illustrationen fortwährend bringen, tritt in Wirklichkeit ganz zurück. Es war die zweite Finsternis, die der Kgl. Amateur-Astronom beobachtete. Seine Photographien, die er anlässlich der vom 28. Mai 1900 aufgenommen hatte, brachte Flammarion im Bull. de la Soc. Astron. de France, 1900. pag 300.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

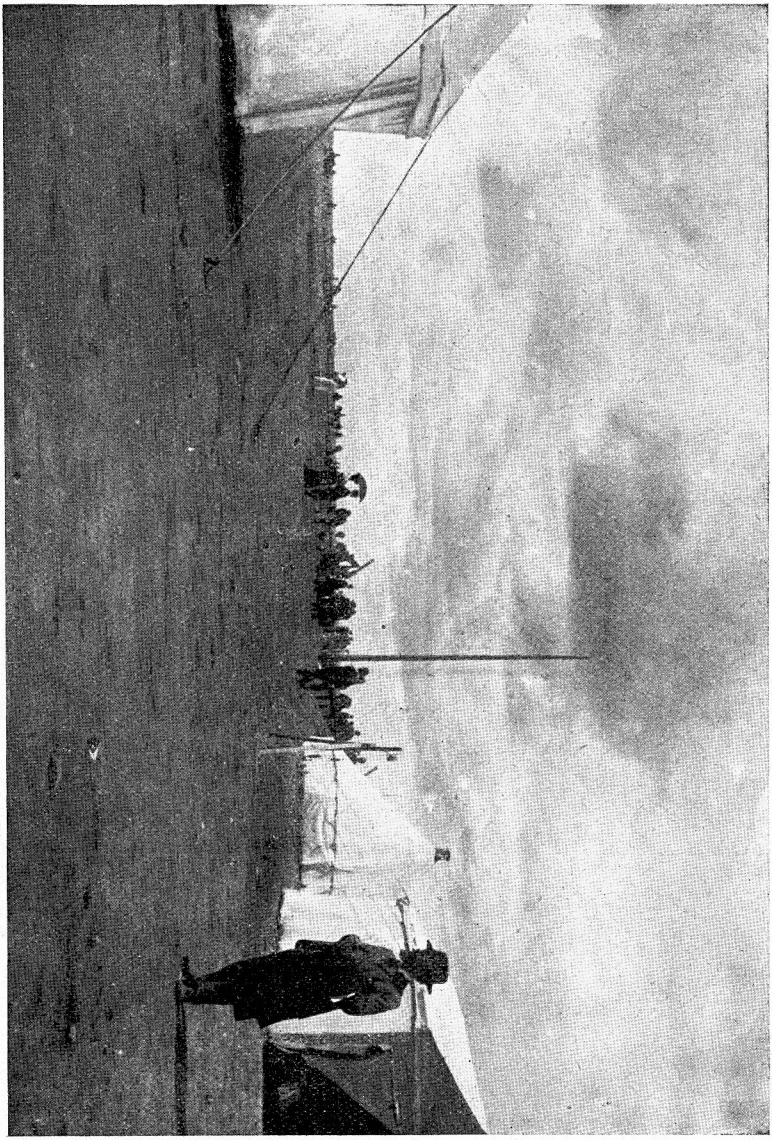


Abb. 4. Blick auf den Beobachtungsplatz ½ Stunde vor der Totalität.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Gegen 11 Uhr bekam ich endlich einen Landauer. Aber neue Qualen! Das Wetter wurde immer bedrohlicher. Morgens um 9 Uhr tauchten die ersten feinen Cirruswölkchen im Westen auf, allmählich immer mehr in die bekannten kompakteren Formen übergehend. Als ich abfuhr, sah es direkt nach Regen aus. Als ich ankam, war die Finsternis schon im Gange. Aber verloren hatte ich nichts, da die zunehmende Bewölkung eine andauernde Beobachtung verhinderte. Der grosse Platz (Abb. 3) war von berittenen Lanziers abgesperrt und von einer grossen, erwartungsvollen Menschenmenge umlagert. Das Aussehen des Beobachtungsfeldes zeigt die Photographie (Abb. 4), die ich etwa eine halbe Stunde vor Eintritt der Totalität aufnahm. Zugleich lässt sie den beängstigenden Stand der Bewölkung erkennnen. Eine Szene auf dem Beobachtungsplatz, die am Tage vor der Finsternis aufgenommen wurde, bringt Abb. 5. König Alfons XIII. besichtigt mit seinem Gefolge die zur Beobachtung getroffenen Vorkehrungen [1]). Mehrere Astronomen, die ich nach der Finsternis kennen lernte, waren entzückt von der Liebenswürdigkeit des jungen Fürsten, dessen Bemerkungen und Fragen auch auf eine gewisse Sachkenntnis schliessen liessen. Die Herren der holländischen Expedition zog er sofort in ein deutsches Gespräch, mit dem Bemerken, dass sie sicher lieber Deutsch als Französisch sprechen würden.

Mittelst einiger Kisten hatte ich meine Apparate bald aufgestellt. 11 Uhr 52 Min. (Greenw. Zeit) war das Eindringen der dunklen Mondscheibe in die helle Sonnenscheibe am rechten oberen Rande mit einem gefärbten Glase sehr schön zu sehen. Mein Arbeitsprogramm war: 1. die Corona zu zeichnen, 2. Thermometerablesungen, 3. einige photographische Aufnahmen zu machen,

[1]) Fig. 1. 3, 5, 8, 12, 16 verdanke ich der Liebenswürdigkeit meines Kollegen M. Alfred Dessy, der sie mir aus den Beständen der Druckerei der Soc. Belge d'Astronomie zur Verfügung stellte, Sie sind dem Bulletin dieser Gesellschaft entnommen, Jahrgang 1905. Tafel XI, Fig. 40, 46, 49, 63.

Naturwissenschaftlicher V
Osnabrück
— Bibliothek —

naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

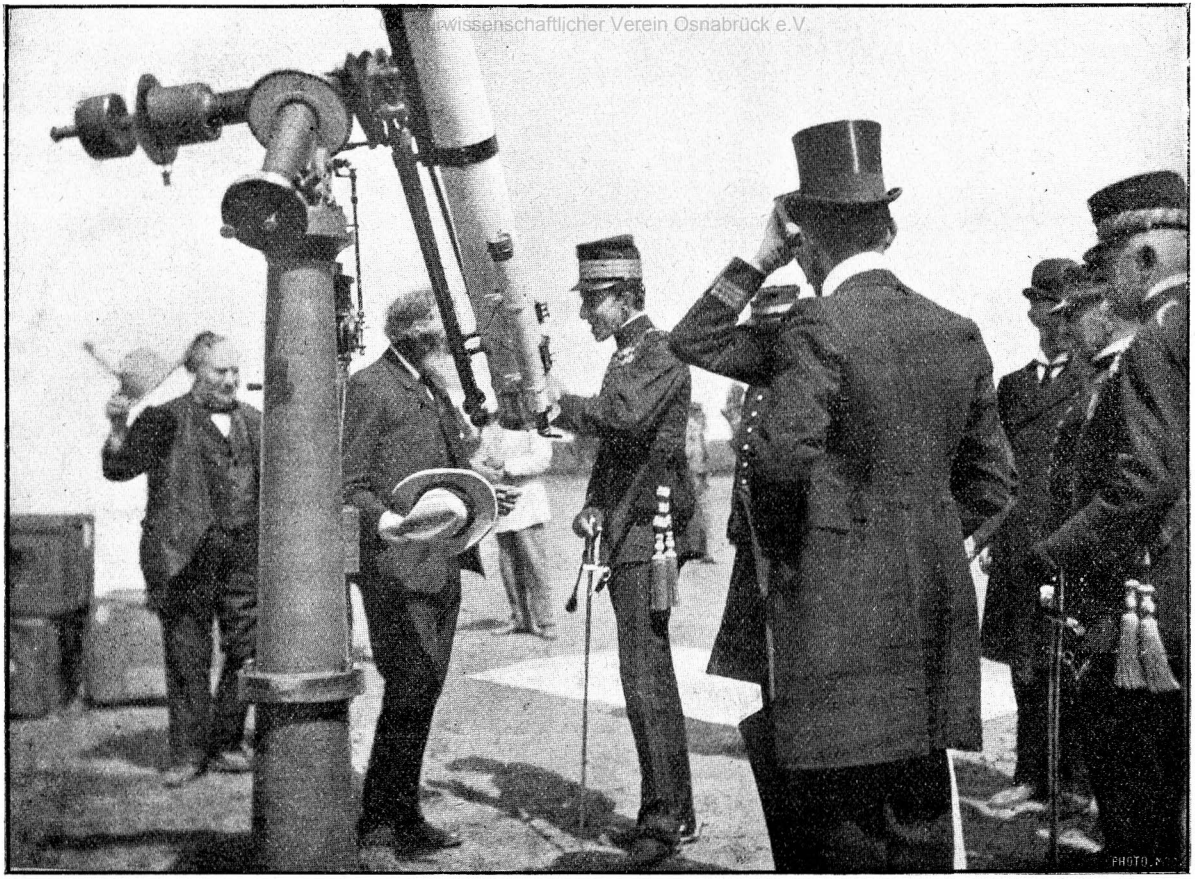


Abb. 5. König Alfons besichtigt am Tage vor der Finsternis das Beobachtungsgelände.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4. Finsternisbande zu verfolgen. Den ersten Thermometerstand notiere ich 12 Uhr 20 Min., also $^3/_4$ Stunden vor Eintritt der Totalität, mit $19,_4{}^0$ C. Von Westen her, d. h. mit der herannahenden Finsternis kam ein ziemlich lebhafter Wind, der dicke Wolkenmassen vor sich hertrieb. Gleichzeitig sank das Thermometer, sodass ich um 12 Uhr 44 Min. bei abflauendem Winde nur $18,_3{}^0$ notieren kann. 12 Uhr 51 Min. fallen die ersten schweren Regentropfen. Die Sonne ist von dicken Wolken bedeckt und immer mehr wälzen sich von Westen heran. Ab und zu schaut sie durch weniger dichte Wolkenschichten, und dann ist die immer kleiner werdende Sichel mit blossem Auge gut

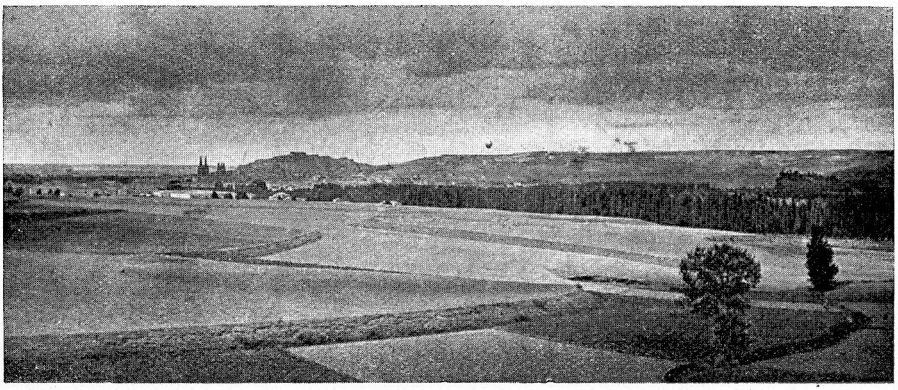


Abb. 6. Vor der Finsternis: Blick auf Burgos (Luftballon).

sichtbar. Die Sonne steht etwa 57^0 über dem Horizont. 30^0 unter ihr ist ein grosses, blaues, wolkenloses Feld, in dem sich die Verfinsterung bequem abspielen könnte. In der Ferne sieht man einen Luftballon schweben, der Zeit nach der, in dem der um die spanische Luftschiffahrt hochverdiente Oberst Vives y Vich und der Berliner Meteorologe Prof. Berson mit einem spanischen Physiker zur Beobachtung der Temperatur über das Wolkenmeer aufstiegen. Abb. 6 zeigt uns im Hintergrunde Burgos und genau in der Mitte den aufsteigenden Ballon (kurz vor der Totalität aufgenommen). Genau um 1 Uhr zeigt

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

das Thermometer 16_3^0. Im Westen der Sonne erscheint ein heller Stern: Venus. Der Regen wird immer stärker, und ich beginne meine Apparate unter einer grossen Decke zu bergen. Die Totalität muss jeden Augenblick eintreten. Alles scheint verloren; die ganze Reise umsonst gemacht. Die Finsternis rückt immer näher. Die allgemeine Aufregung steigt. Dabei klärt sich die Gegend der Sonne etwas auf, während das Tageslicht abnimmt. Die ganze Landschaft zeigt ein unnatürliches, fahles Aussehen, die Wolken erscheinen fantastisch gefärbt, im Westen direkt schwefelgelb. Und immer dichter fallen die Regentropfen. Von Westen her wälzen sich die Finsternisstreifen wie ungeheure Schlangen über den Boden einher. Die Dunkelheit nimmt weiter zu. Plötzlich ein Geschrei der Volksmenge, Händeklatschen und Rufen, dann feierliche Stille. Wie ein Theatervorhang hat sich im letzten Augenblick die Wolke geteilt, hinter der die Sonne stand. Man erblickt die schwarze Mondscheibe, und um sie herum das milde, silberweisse Licht der Corona. Plötzlich tauchen am Rande der Sonne einige rote Punkte auf, die Protuberanzen, die sich im Fernrohr wie ein brennender Wald oder ein rotglühendes, wogendes Getreidefeld ausnehmen. Hinter mir zählt ein spanischer Beobachter eintönig die Sekunden. 3 Min. 32 Sek. dauert die Totalität. 20 Sekunden habe ich in stummer Bewunderung des unbeschreiblich grossartigen Naturschauspiels verbracht. Jetzt heisst es arbeiten. Mit Hülfe der beiden Fernrohre entwerfe ich einige Skizzen, die nachher kombiniert Abb. 13 ergeben [1]). Wie Besessene rasen einige Lanziers auf ihren Pferden vorbei. Hinter mir werden eintönig die Sekunden weiter gezählt. Zu zeichnen ist eigentlich nichts mehr. Also schnell noch einige photographische Aufnahmen! Die erste machte ich mit etwa 5—6 Sek. Belichtungszeit (Fig. 15); die zweite

[1]) Die Verlagsbuchhandlung K. Prochaska in Teschen, deren letztes Jahrbuch der Naturkunde (für jeden Naturfreund unentbehrlich!) einige Aufnahmen von mir brachte, hat mir in der entgegenkommensten Weise die Abbildungen 7, 13, 17 zur Verfügung gestellt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

sollte auch eine Zeitaufnahme werden. Aber in dem Augenblick, wo ich den Zeithebel herunterdrücken will, fällt der erste Sonnenstrahl in mein Auge. In demselben Bruchteile einer Sekunde war aber auch der Momentverschluss gelöst, und so kam Abbildung 7 zu stande.

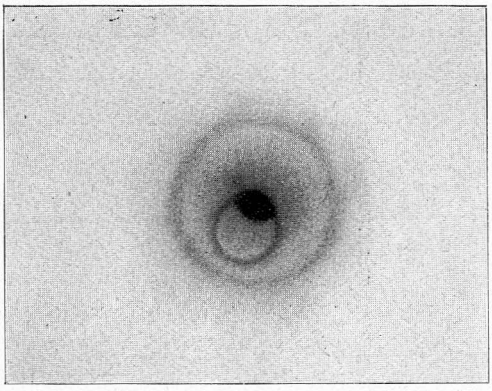


Abb. 7. Aufblitzen des ersten Sonnenstrahls (Spiegelung.)

Die Resultate der Beobachtungen.

Die Finsternis war trotz des unheilverheissenden Anfangs zu einem befriedigenden Ende gelangt. Ich hatte eine Stunde lang den Thermometerstand notiert und folgende Zahlen gefunden:

12 h 20 m	19°.4
34 m	19 .3
44 m	18 .3
1 h — m	16 .3
13 m	14 .4
19 m	14 .7

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Wie schön sich die einzelnen Werte zu einem Gesamtresultat vereinigen lassen, zeigt Abb. 8. — An

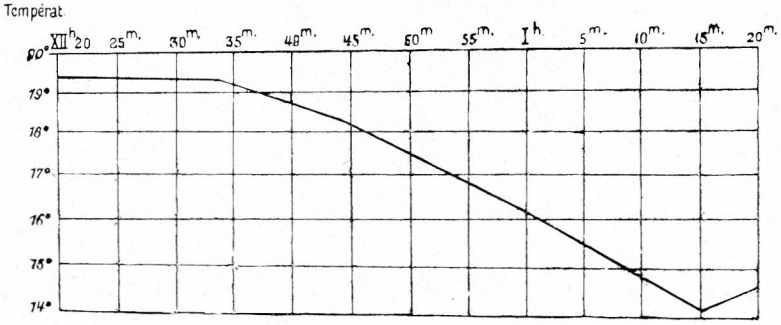


Abb. 8. Temperaturkurve während der Finsternis.

Sternen habe ich nur Venus bemerkt, die ich zuerst um 1 h 4 m, also 3 Minuten vor Eintritt der Totalität, sah. 1 h 13 m verschwand sie hinter einer Wolke. Die Lichtabnahme war für das Auge viel allmählicher als die Zunahme. Der erste Sonnenstrahl schien die frühere Tageshelle wieder herbeizuzaubern. Die Dunkelheit war nicht so stark, als dass man nicht bequem hätte schreiben und zeichnen können. Immerhin lässt Abb. 9 erkennen, wie gering die Helligkeit war, während Abb. 10 mit dem



Abb. 9. Blick auf Burgos während der Totalität.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

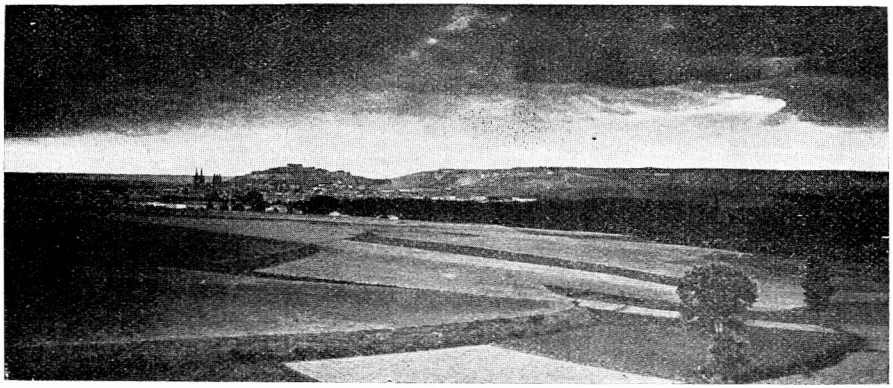


Abb. 10. Blick auf Burgos beim Wiedererscheinen der Sonne.

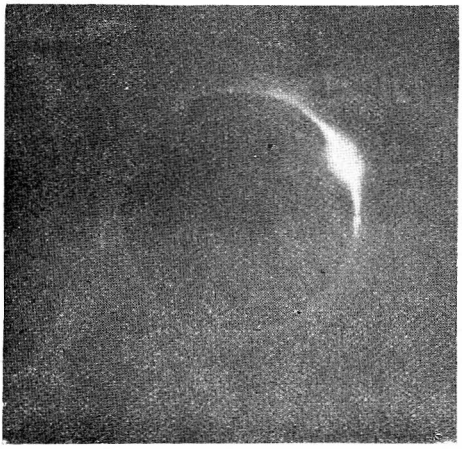


Abb. 11. Der erste Sonnenstrahl.

ersten Sonnenstahl (Abb. 11) wieder aufgenommen wurde. Sehr schön hebt sich auf allen drei Bildern die Silhouette der prächtigen Kathedrale im Hintergrunde ab (vergl. auch Abb. 1). Die Finsternisbanden habe ich nur vor der Totalität beachtet. Sie schienen von Westen her zu kommen und bewegten sich in geschlängelten Linien mit

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

einem gegenseitigen Abstande von 25—30 cm vorwärts. Die Geschwindigkeit der Bewegung mag etwa der eines galoppierenden Pferdes entsprechen. Abb. 12 gibt die Richtung der Finsternisstreifen wieder, die genau dem Zuge der Totalitätszone entspricht. Ich verdanke diese Zeichnung meinem Kollegen G. Quignon-Mons von der Soc. Belge d'Astronomie, der speziell diese Erscheinung sich zur Beobachtung ausgesucht hatte. Seine Versuche, die Streifen zu photographieren, sind leider misslungen. Die Bewegung war zu schnell und die Helligkeit zu gering.

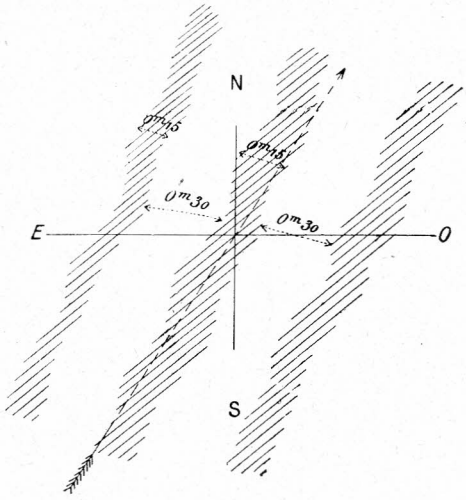


Abb. 12. Finsternisbande. (Nach G. Quignon).

Professor Berson[1]), der in 4000 m Höhe vom Ballon aus beobachtete, hat keinerlei Temperaturänderung bemerkt. Schauerlich schön sei die Beobachtung der Geschwindigkeit gewesen, mit welcher der Mondschatten mit 750 m pro Sekunde über Wolken und Erde gehuscht sei. Es fehlte dem Beobachter der richtige Ausdruck für diese Erscheinung; er könne es vielleicht mit dem Heranfliegen eines riesigen Raubvogels vergleichen. Die Finsternis sei so stark gewesen, dass zum Ablesen der Instrumente ein elektrischer Lichtstab gebraucht werden musste. — Die rätselhaften Finsternisbanden bestehen nach einer neuen Erklärung[2]) aus atmosphärischen Wellenbewegungen,

[1]) Hildebrandt, die Luftschiffahrt; Berlin-München 1907. pag. 320.
[2]) W. Krebs in den „Astronom. Nachrichten" No. 4074.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

durch die der krystallklare Ozean der unteren Atmosphärenschichten in grosser Breite erregt wird. Gegen Beginn und Ende der Verfinsterung gelangen Sonnenstrahlen um die abblendende Mondkugel herum in besonders schräger Richtung an diese wogende Luftfläche (bezw. Sprungfläche, die in langen Wellenfalten gelegte Oberfläche des Luftozeans). Die zugewandten Wellenflächen können von diesen Strahlen durchdrungen werden. Von den abgewandten dagegen werden sie wegen ihres schiefen Auftreffens in den Weltenraum zurückgespiegelt, d. h. total reflektiert. Auf der Erdoberfläche werden deshalb jene Flächenstreifen als helle, diese als dunkle Bänder erscheinen.

Die Zeichnung (Abb. 13) ist, wie oben erwähnt,

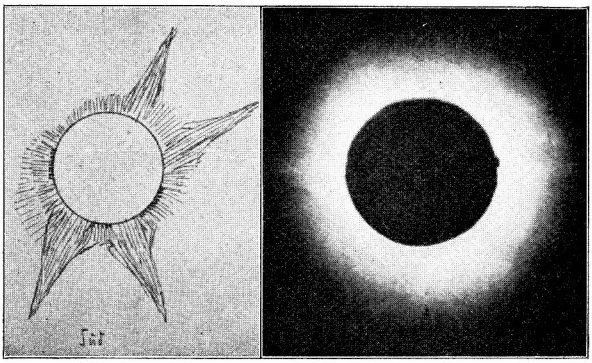


Abb. 13. Sonnencorona nach Zeichnung und Photographie.

aus einigen Skizzen unmittelbar nach der Finsternis zusammengesetzt. Die Corona zieht sich in halber Mondbreite um die Sonne, wie es auch die danebenstehende Photographie zeigt. Auch Berson behauptet (l. c.) im Gegensatz zu anderen Beobachtern (wobei zu bedenken ist, dass er unter idealen atmosphärischen Bedingungen beobachtete), dass die Breite der Corona die des halben Mondes gewesen sei. Ihre Gestalt habe sich absolut rund präsentiert (meine Photographie!). Dasselbe geht aus der prächtigen Aufnahme hervor, die der bekannte französische

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

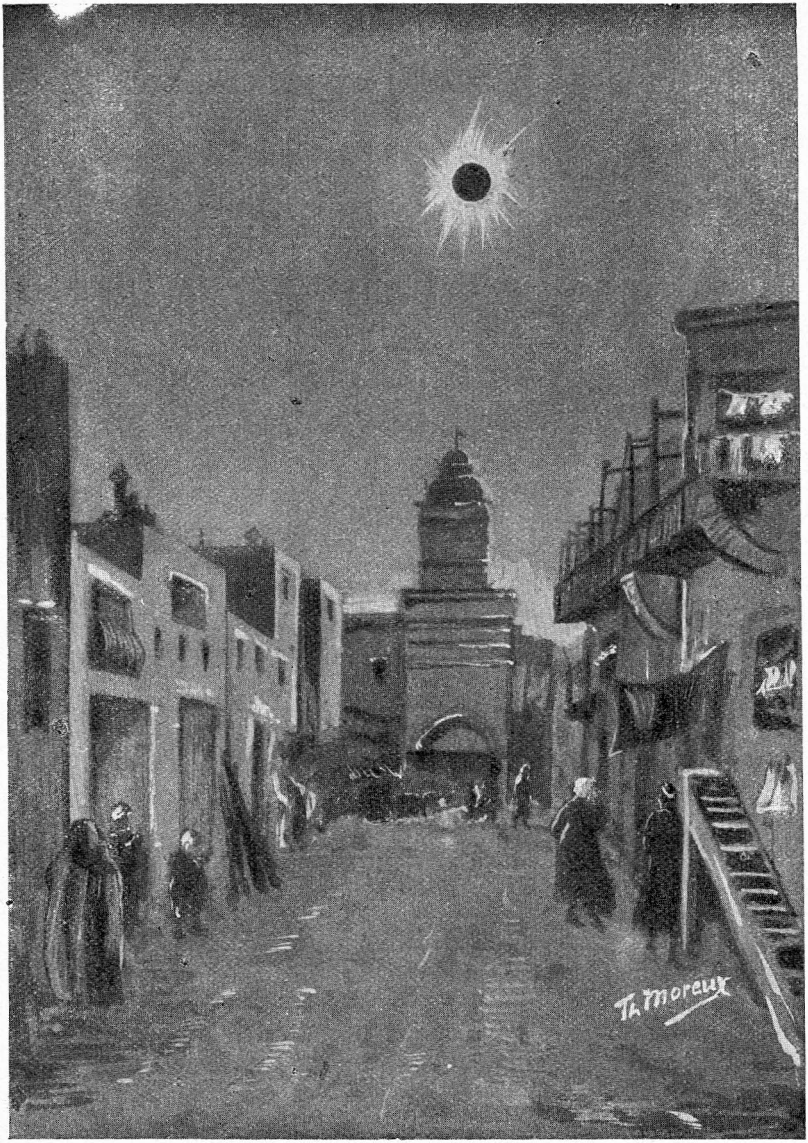


Abb. 14. Die Finsternis in Sfax (Tunis).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Astrophysiker Janssen in Alcosebra (Spanien) mit einem Objektiv von 24 cm Oeffnung bei 2 Minuten Belichtung erhalten hat (Bull. de la Soc. Astr. de France 1905. pag. 500).

Meine Zeichnung weist 4 Ausstrahlungen der Corona auf, deren Länge ich auf je einen Sonnendurchmesser schätzte. Auch mit dem Fernrohre gelang es mir nicht, sie weiter zu verfolgen. Ihre Realität ist zweifellos, da sie auf einer Reihe von anderen Zeichnungen vorhanden sind und drei von ihnen auf meinen Photographien. Ein hübsches Bild, das den Gesamteindruck des himmlischen Schauspiels prächtig wiedergibt, zeigt Abb. 14: Die Sonnenfinsternis in Sfax (tunesischer Hafen am Golf von Gabès), gezeichnet von dem erprobten französischen Sonnenforscher Abbé Th. Moreux. Herr Moreux muss seinen Photographien und Zeichnungen nach von einzig gutem Wetter begünstigt worden sein.

Auf der Zeichnung sind 3 Gruppen Protuberanzen zu erkennen. Eine im Süden, eine im Osten und eine dritte im südwestlichen Quadranten. Schon dem blossen Auge sichtbar, waren sie im Fernrohr von einer wilden Schönheit.

Zwei Photographien wurden gegen Ende der Finsternis aufgenommen, eine Zeit- und eine Momentaufnahme[1]). Die Zeitaufnahme (Abb. 15) ist in dreimaliger Vergrösserung wiedergegeben, wobei allerdings verschiedene Feinheiten der Negativplatte verloren gegangen sind. Ueber das ganze zieht sich noch feines Gewölk. Die Ausmessung der Strahlen auf der Platte gibt folgendes Ergebnis (I sei der Strahl links unten, II rechts[2]) unten, III der obere):

Strahl	I	5	Sonnendurchm	=	545	Erddurchm.	=	7,— Mil. km
„	II	4.1	„	=	446	„	=	5,76 „ „
„	III	3.75	„	=	468	„	=	5,25 „ „

[1]) Wenn aus meinen Platten ein so schönes Ergebnis herausgekommen ist, verdanke ich es nur der liebevollen Aufopferung unserer heimischen Photographen, der Herren Gebrüder Lichtenberg, die ihre schwierige Aufgabe, die Platten entsprechend zu entwickeln und dann Vergrösserungen herzustellen, mustergültig gelöst haben.

[2]) Leider bei der Reproduktion weggeblieben.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Das Auffälligste ist, dass Strahl I und III auf meiner Zeichnung wie auf beiden Photographien auf einer graden Linie liegen, so dass die Entfernung ihrer Endpunkte 13,65 Mill. km beträgt. Dabei muss aber ausdrücklich hervorgehoben werden, dass die Strahlen allmählich in den Glaston des Negativs übergehen, so dass sie also in Wirklichkeit noch länger zu denken sind. Dass der Bereich der Corona viel weiter geht als man bisher annahm, zeigen

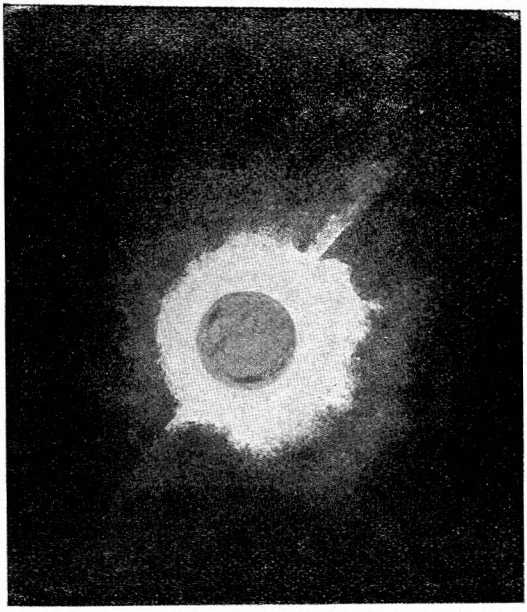


Abb. 15. Zeitaufnahme (5—6 Sekunden).

die Aufnahmen des oben erwähnten Abbé Th. Moreux, von denen wir in Abb. 16 einen schematischen Aufriss geben. Danach reichen die äussersten, nachweisbaren Coronastrahlen auf 12—13 Sonnendurchmesser in den Raum hinaus und die Folgerungen, dass das Zodiakallicht direkt mit der Sonnencorona in Zusammenhang zu bringen ist, haben allerlei für sich. Im übrigen sei auf Moreux' Publikationen[1]) verwiesen.

[1]) Bull. de la Soc. Astr. de France 1905 pag. 476, Bull. de la Soc. Belge d'Astr. 1905, pag. 305.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

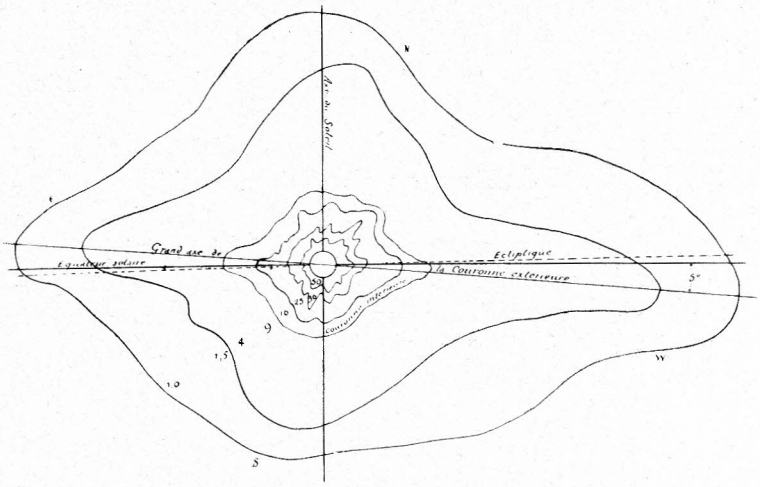


Abb. 16. Bereich der Corona (nach Th. Moreux).

Meine zweite Aufnahme ist zu zwei Abbildungen verwandt worden, Abb. 13 rechte Hälfte und Abb. 7. Das Original zeigt auch 3 Strahlen der Corona, die aber bei der Vergrösserung fast ganz verloren sind. Die Strahlen weisen (in derselben Reihenfolge wie oben) folgende Längen auf:

Strahl I = 4 Sonnendurchmesser
„ II = 2 „
„ III = 1,75 „

Wahrscheinlich wird die plötzliche Ueberlichtung beim Hervortreten des ersten Sonnenstrahls die mangelnde Entwicklung dieser Strahlen (im Vergleich mit der andern Photographie) verursacht haben. Abbildung 13 No. 2 ist übrigens um 80° zu drehen, so dass der rechts stehende kleine schwarze Punkt nach oben weist. Sie ist dieselbe Aufnahme wie No. 7, nur dass beim Herstellen dieser Vergrösserung mehr Wert auf das Hervortreten der Corona gelegt wurde und die zu hell erscheinende Mondscheibe nachgedunkelt wurde. Retouchiert ist sonst an keiner Photographie. Gerade diese Aufnahme gibt den Gesamteindruck (bis auf die fehlenden Strahlen) gut wieder und entspricht völlig der mit einem ungleich

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

grösseren Apparat aufgenommenen oben erwähnten Janssen'schen (vgl. ferner die Beschreibung Bersons).

Die Originalnegativplatte No. 2 weist eine interessante Spiegelungserscheinung auf, die auch von anderer Seite beobachtet worden ist. Der Berichterstatter des British Journal J. Pigg veröffentlichte zwei seiner Aufnahmen[1]). Die eine zeigt einen hellen, über den dunklen Mond hervorragenden, gleichmässig breiten Lichtsaum, dessen Durchmesser (soll wohl Breite heissen?) ein Viertel des der Mondscheibe ausmacht. Auf dem zweiten Bilde ist ein merkwürdiger Effekt zu sehen. Die dazu benutzte Platte war die letzte, die exponiert wurde. Gerade als das Objektiv geschlossen wurde, kamen die ersten Sonnenstrahlen hervor. Nun sieht man auf dem Bild die Corona und daneben ein scheinbares, von einem Hof umgebenes Sonnenbild, das zum Teil in die dunkle Mondscheibe hineinragt. — Meine Spiegelung scheint etwas anderer Art zu sein, wenngleich sie aus denselben Bedingungen hervorgegangen sein dürfte. Man sieht sehr scharf (Abb. 7) innerhalb des Mondrandes den verkleinerten Mondrand, beide mit Coronasaum, und an dem letzteren den hervorbrechenden ersten Sonnenstrahl, allerdings durch Irradiation stark vergrössert. Ein Bonner Gelehrter hatte die Güte, mir folgendes über die Erscheinung mitzuteilen: Dieses falsche Bild wird meist nur sichtbar, wenn man sehr helle Körper auf dunklem Hintergrund photographiert (hier: die Sonne auf dem dunklen Himmelshintergrund und der schwarzen Mondscheibe). An jeder Linsenfläche wird Licht reflektiert, kann an einer anderen wieder nach der Platte geworfen werden. Da die Linsenflächen als Hohlspiegel wirken, die Strahlen dann noch durch eine oder mehr Linsen gehen, kann je nach den Verhältnissen das falsche Bild grösser oder kleiner sein.

Angesichts der zunächst ungünstigen Witterungsverhältnisse und meiner recht bescheidenen Ausrüstung hatte ich allen Grund, mit den erhaltenen Beobachtungsergebnissen zufrieden zu sein.

[1]) Zeitschr. „Der Photograph", Jahrg. 1905. No. 36, pag. 149.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nach der Finsternis machte ich die Bekanntschaft der Herren von der holländischen Expedition, die mit sehr schönen Apparaten beobachtet hatten. In ihrem Zelt fand meine Habe Unterkunft, da nach der Finsternis das Elend mit den Wagen wieder begann. Das Bild No. 17 ist 2 Tage später aufgenommen und zeigt das Zelt, wie es die einzelnen Expeditionen zu benutzen pflegten. Alles ist schon im Ab- und Aufbruch. Man erblickt noch mehrere Mauerpfeiler, die zur Aufstellung der Apparate angelegt worden waren. An einem in der Mitte lehnt Prof. Nyland von der Utrechter Sternwarte, ein Sonnenfinsternisveteran, der schon in Sumatra und wer weiss sonst wo beobachtet hat. Rechts von ihm steht sein Assistent, links der Verfasser und dann, auf den Pfeiler aufgestützt, Dr. Wilterdink aus Leyden (Observator und Dozent).

Die spanische Regierung hatte, zuvorkommend in jeder Weise, auf dem Platze ein Telegraphenamt errichtet; so konnte ich meinen vorläufigen Bericht in die Heimat schnell erledigen, ohne zu ahnen, dass er mich gleichzeitig in Vigo anmeldete. — Das altberühmte Burgos bot eine ganze Reihe von Sehenswürdigkeiten, von denen in erster Linie der prachtvolle aus dem XIII.—XV. Jahrhundert stammende gotische Dom erwähnt sei (Abb. 1). Leider liegt er ziemlich eingeengt zwischen den Häusern und einer ungefähr in Haushöhe führenden Strasse, sodass seine überwältigende Schönheit nicht so recht zum Ausdruck kommt. In weissem Kalkstein erbaut, bietet er in seinem Innern eine Fülle von Kostbarkeiten. Weisser und bunter Marmor ist bis zur Verschwendung verwandt. Damals waren zu Ehren der fremden Astronomen in dem schönen Kreuzgang die unschätzbaren Gobelins des Domschatzes in ihrer frischen Farbenpracht ausgehängt, die nur bei feierlichen Anlässen hervorgeholt werden.

Am Abend machte ich die Bekanntschaft der Herren von der belgischen Expedition, mit denen ich dann noch in dem mit allem Luxus eingerichteten Club de Recreo vergnügte Stunden nach den Abspannungen der letzten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

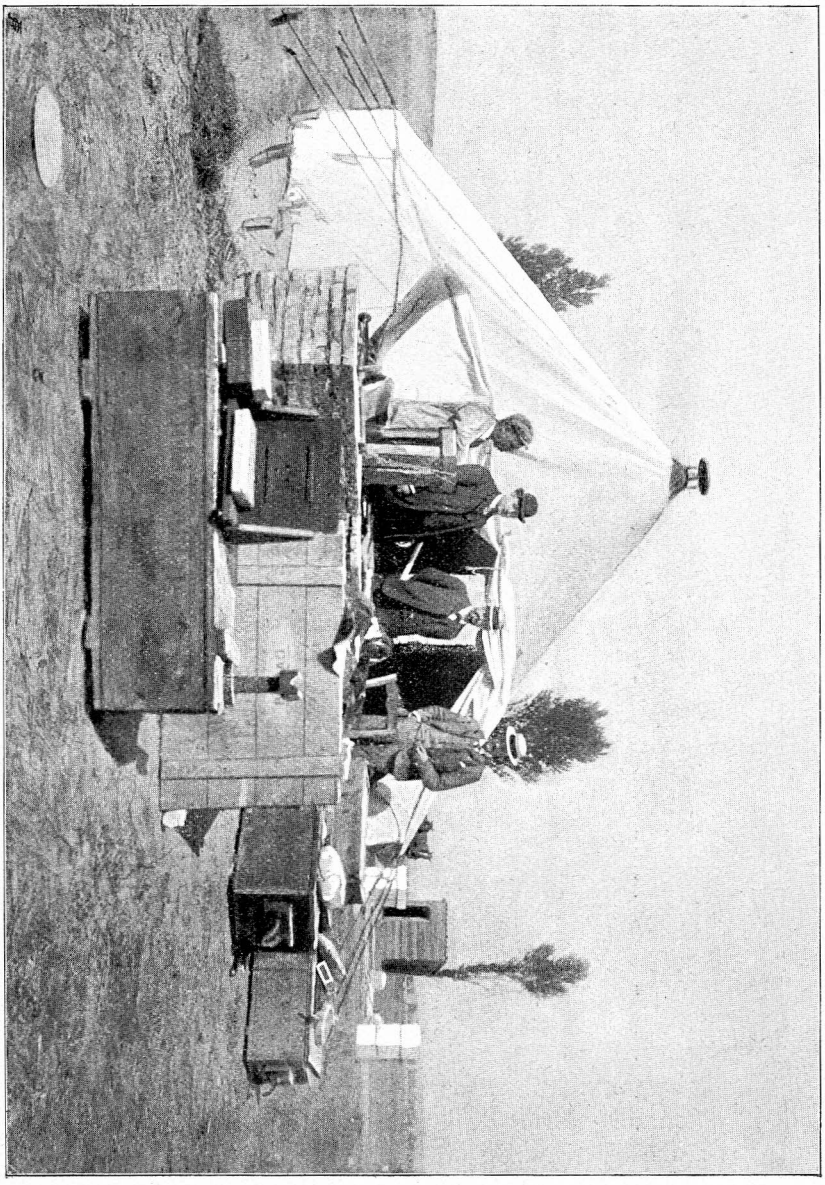


Abb. 17. Zelt der holländischen Expedition (1. September).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

beiden Tage verlebte. Der sonst sehr exklusive Klub öffnete den fremden Astronomen gastlich seine Pforten, wie denn überhaupt in jenen Tagen in Burgos das Wort Astrónomo exstranjero ein Zauberschlüssel war, dem kein Herz und keine Börse widerstand. Man wird von dieser Zeit noch bei späteren Geschlechtern von Sonnenfinsternispreisen reden, wo die fremden Caballeros ohne Murren die unverschämten Preise bezahlten. Und ich möchte einer Zeitung von Burgos gerne beistimmen, in der ich bei meiner Abreise las, die Fremden würden den Aufenthalt in Burgos noch lange in Erinnerung behalten.

Mein Rückweg führte mich (es sei übrigens nicht vergessen, dass auf dem schönen neuen Bahnhof in Burgos weder ein Fahrplan noch ein Kursbuch aufzutreiben war) dieselbe Strecke nach Monforte und dann nach Vigo, einer durch die steigende Bedeutung der Sardinenfischerei stark aufblühende Stadt, uns Deutschen besonders bekannt als Endpunkt des Kabels Emden—Vigo. Der erste Beamte des Kabels, den ich kennen lernte, war zufällig der, durch dessen Hand mein Telegramm aus Burgos gegangen war. Natürlich wurden die interessanten Einrichtungen des Telegraphenamtes besichtigt. Der Meeresgott war so liebenswürdig, mir den zauberischen Anblick des Meeresleuchtens zu gewähren. Ausser seiner schönen Lage an der langgestreckten Meeresbucht bietet Vigo nichts. Von dort ging die Reise nach Oporto, wo ich mich auf dem Lloyddampfer „Erlangen" einschiffen wollte. Der Expresszug (2 mal wöchentlich fahrend) sollte mich von morgens $^1/_2$7 Uhr bis 2 Uhr nachmittags nach Oporto bringen. In Valença war Zollrevision. Die Reisenden wurden in der Zollhalle eingeschlossen und so lange revidiert, bis der Express leer weiter fuhr. Die Erklärung ist einfach genug. Am Bahnhof liegen 2 Hotels, die Stadt ist etwa eine Stunde entfernt, und die Hotels wollen auch leben. Folglich ... Im übrigen muss ich die Zuvorkommenheit des wackern Oberzöllners Dom Abel Seixas rühmen, der mein ganzes Gepäck unbehelligt liess, als er hörte, dass ich als Astronom von der Sonnen-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

finsternis kam, und mir zum Dank für ein Kompliment, das ich ihm in sein Autographenalbum schrieb, bei der Abreise (2½ Uhr) eine Flasche Sauerbrunnen schenkte. So kam ich mit dem Bummelzug abends 8 Uhr bei strömendem Regen in Porto an.

Meinen Dank muss ich an dieser Stelle dem Kaiserl. Deutschen Konsul Herrn Katzenstein sowie den Herren Gebr. Leuschner, den Lloydvertretern, aussprechen, die sich meiner mit aller erdenklichen Zuvorkommenheit annahmen. An Sehenswürdigkeiten in Oporto seien erwähnt: die prunkvolle Börse (ein Institut, das zuviel Geld besitzt)[1]), die erzbischöfliche Kathedrale mit ihrer überreichen Ausstattung, der Krystallpalast mit seinem schönen Park, der herrliche Aussichtspunkte über den Douro und die Hafenanlagen bietet, die grosse von Eiffel erbaute Brücke: Ponte D. Luiz I., die in 2 Etagen mit einem Bogen den über 200 m breiten Strom überspannt und so die höher und tiefer gelegenen Stadtteile verbindet. Während der Hafen selbst genug Tiefgang für grössere Schiffe bietet, macht eine Sandbarre an der Mündung des Douro die Einfahrt schwierig und veranlasste die Anlage eines Hafens bei Leixoes (gesprochen Leschóeng'sch). Eine Stunde Fahrt mit der elektrischen Bahn führt nach diesem Ort, der eine Art Sommerfrische für die Bewohner von Porto ist. Dort nahm mich am Dienstag, den 12. September in aller Frühe der von Brasilien kommende Lloyddampfer „Erlangen" (Kap. v. Rieben) auf und führte mich in angenehmer Seereise erst nach Antwerpen und dann nach Bremerhaven, wo der Dampfer am Abend des 17. auf der Weser Anker warf. Damit war meine Sonnenfinsternisreise zu Ende, die mir neben den wissenschaftlichen Ergebnissen eine Fülle bleibender Eindrücke verschafft hatte. Mit Bedauern sah ich die stolze Lloydflagge verschwinden, als unser kleiner Sonderzug sich nach Geestemünde in Bewegung setzte: den Anker, der den Bremer Schlüssel kreuzt und den ein Eichenkranz

[1]) Der prächtige Lichthof z. B. ist mit Mettlacher Fliesen belegt. Das ganze Gebäude besteht aus Granit.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

umschliesst, jene Flagge, unter deren Schutz ich zu Wasser und zu Lande so manche genussreiche Stunde verlebt hatte.

Ueber die für Osnabrück partiell verlaufene Finsternis ist mit wenigen Worten das nötige gesagt. Der Mond betrat um 1 h 2 m die Sonnenscheibe und verliess sie um 3 h $20_{,3}$ m, wobei die Verfinsterung $8_{,4}$ Zoll erreichte (den Durchmesser der Sonnenscheibe zu 12 Zoll gesetzt). Wie viel man von der Sonne hätte sehen müssen, zeigt Figur 18 (damals nach meiner Zeichnung im Osnabr. Tageblatt veröffentlicht und mir jetzt freundlichst zur Verfügung gestellt).

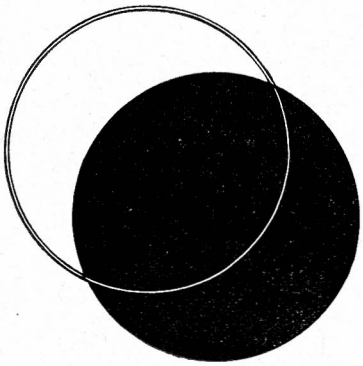


Abb. 18. Die partielle Finsternis in Osnabrück.

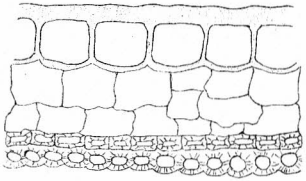
Allerdings verhinderten Regen und Bewölkung fast jede Beobachtung; ähnlich lauteten auch die Nachrichten aus dem übrigen Deutschland. Für die Wissenschaft ist ja die Bedeutung einer partiellen Verfinsterung herzlich gering, und es hat weiter nichts auf sich, wenn der Wettergott einen Strich durch die Rechnung macht. Um so mehr ist es zu bedauern, dass die Beobachtung der totalen Verfinsterung vom 14. Jan. 1907 (das Jahr 1906 brachte überhaupt keine Verfinsterung) durch Schneegestöber völlig vereitelt wurde. Um ein geringes, und wir hätten in Burgos ähnliches erlebt. Die einzigen, die dann etwas

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

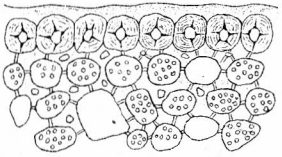
hätten beobachten können, wären die Insassen des pag. 14 erwähnten Ballons gewesen. Man wird deshalb in Zukunft gut tun, in bestimmten Fällen, wo schlechtes Wetter die ganze Beobachtung in Frage stellen kann, Ballons mitzunehmen. Können sie auch den Stand auf festem Boden nicht ersetzen, so gewähren sie doch die Möglichkeit, zu retten, was zu retten ist, und in solchen Fällen sind rein visuelle Beobachtungen nicht zu verachten, während sonst im allgemeinen die Photographie die herrschende Rolle spielen wird.

Tafel I.

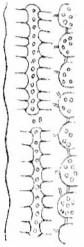
1.



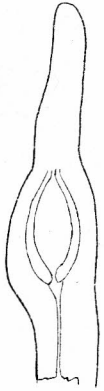
3 a.



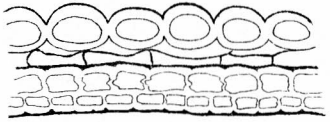
3 b.



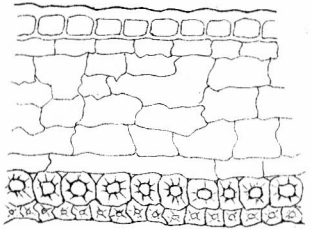
4 a.



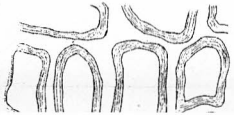
4 b.



2.

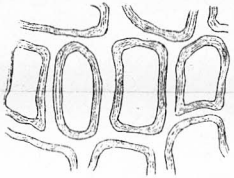


9 c.



9 d.

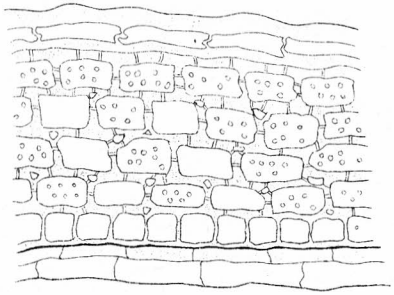
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



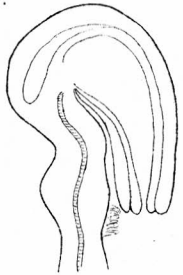
9 d.



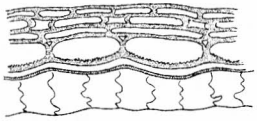
5.



6 a.



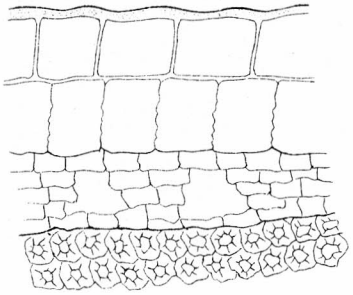
9 a.



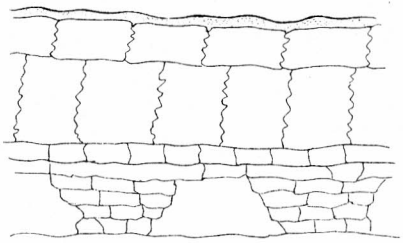
9 b.



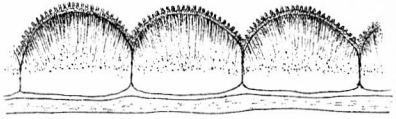
7.



8.



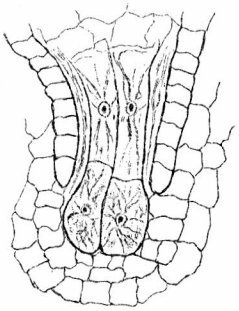
6 b.



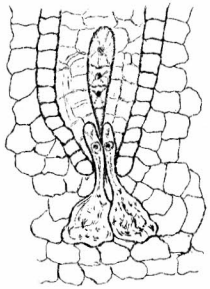
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tafel II.

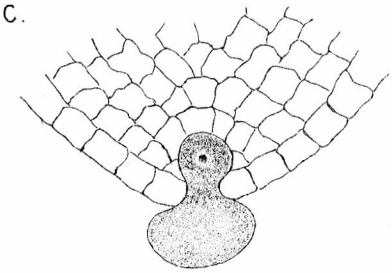
19 a.



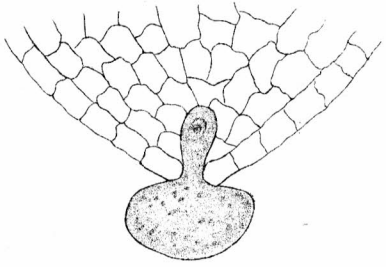
19 b.



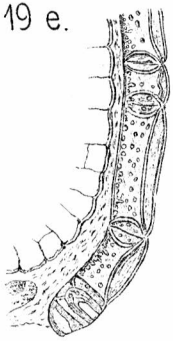
19 c.



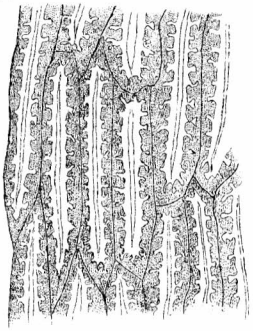
19 d.



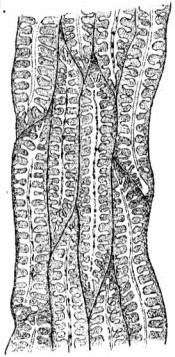
19 e.



19 f.



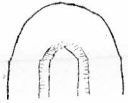
20.



18.



16.

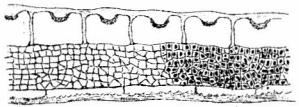


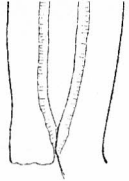
17.



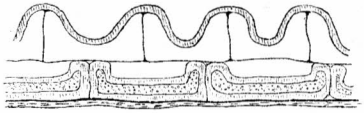
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

14.

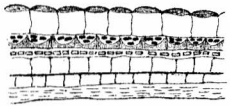




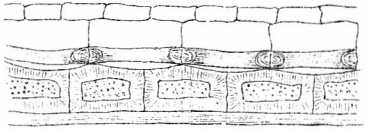
11.



15.



12.



10.



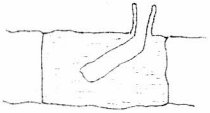
13.



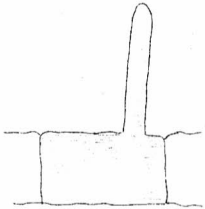
a.



b.



c.



d.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Grigull Theodor Fr.

Artikel/Article: Die totale Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 1-32