

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1954)
Heft: 45

Artikel: Die Sonnenfinsternis-Expedition der Eidg. Sternwarte Zürich nach Schweden : Bericht der Nebengruppe auf der Insel Öland
Autor: Widmer, Georg
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-900460>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Sonnenfinsternis-Expedition der Eidg. Sternwarte Zürich nach Schweden

Bericht der Nebengruppe auf der Insel Oeland

Von GEORG WIDMER, Zürich

Die unter der Leitung von Prof. Dr. Max Waldmeier stehende Sonnenfinsternis-Expedition der Eidg. Sternwarte, Zürich, nach Schweden wurde mit Rücksicht auf die zu erwartenden Wetterverhältnisse in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Hauptgruppe hatte sich auf der Insel Syd-Koster an der Westküste stationiert, während eine kleinere Nebengruppe, bestehend aus den Assistenten H. Bachmann und G. Widmer, ihre Instrumente in Sandvik/Persnäs auf der Insel Oeland vor der Ostküste aufstellte.

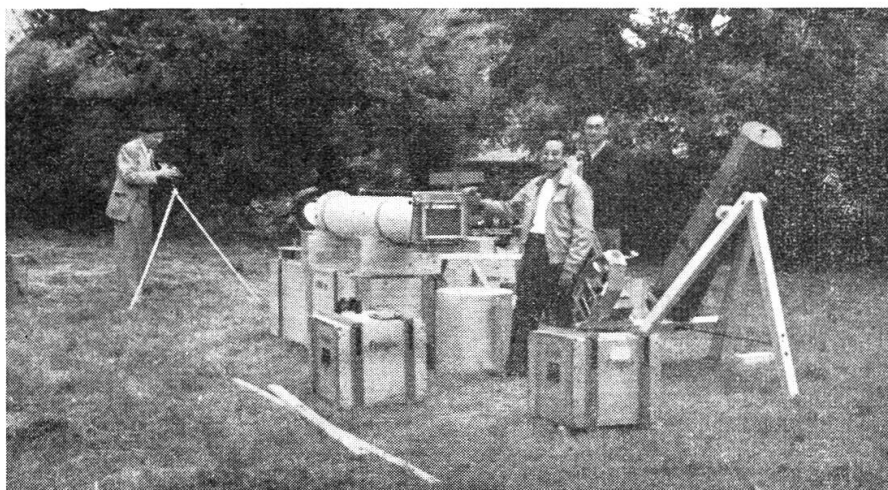


Abb. 13 Expedition der Eidg. Sternwarte Zürich, Gruppe auf Oeland. In der Bildmitte die horizontale Doppelkamera von 150 cm Brennweite mit Coelostat, rechts aussen feststehende Kamera mit 120 cm Brennweite, vorn Kinokamera. Von rechts nach links Dr. H. Bachmann, G. Widmer, R. A. Naef. (Photo Naef)

Der nachfolgende Bericht handelt von dieser Nebengruppe und den übrigen auf Oeland stationierten Expeditionen, die leider, mit Ausnahme der Gruppen im Norden der Insel, ohne wissenschaftlichen Erfolg wieder heimkehren mussten. Die Hauptgruppe auf Koster dagegen konnte sehr gute Resultate erzielen, worüber ein separater Bericht in dieser Nummer orientiert.

Ziel der diesjährigen Expedition war wiederum die Erforschung der Sonnenkorona, wobei hauptsächlich deren Helligkeit und Polarisation im Vordergrund standen. In etwas kleinerem Masse waren auch spektroskopische Aufnahmen vorgesehen. In methodischer Hinsicht wurde darauf geachtet, die verschiedenen Daten aus der gleichen Finsternis zu erhalten, da infolge der Veränderlichkeit der Korona nur gleichzeitige Messungen einen physikalischen Sinn haben.

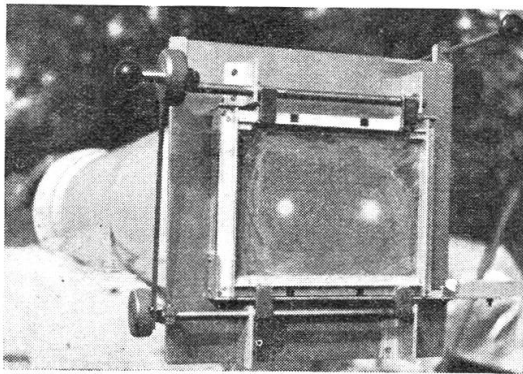


Abb. 14

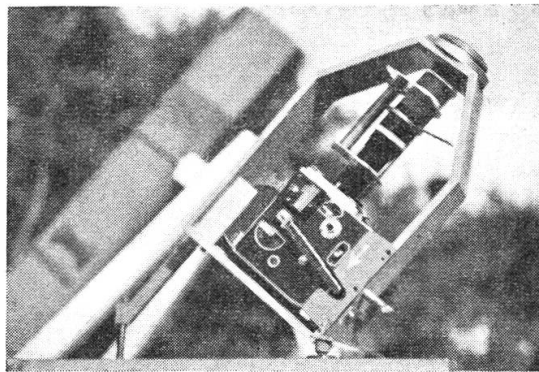


Abb. 15

Abb. 14 Sonnenabbildungen auf der Mattscheibe der Doppelkamera mit 2 gleichen Zeiss-Objektiven von 150 cm Brennweite; Rohr mit Trennwand. Instrument für relative Photometrierung der Korona.

Abb. 15 Kinokamera, Paillard 16 mm mit Teleobjektiv von 150 mm Brennweite, kombiniert mit Polarisationsfilter. (Photos Widmer)

Unsere Nebengruppe hatte im wesentlichen die gleiche Aufgabe wie die Hauptgruppe, jedoch mit weniger und mit einfacher aufgebauten Instrumenten, welche im folgenden zusammengestellt sind:

1. Eine Doppelkamera (Abb. 13 u. 14), bestehend aus einem Rohr mit Trennwand und zwei genau gleich beschaffenen Zeissobjektiven von der Brennweite 150 cm.

Die beiden Objektive erzeugen auf der gleichen Photoplatte zwei getrennte Koronabilder. Durch Abblenden des einen auf genau $\frac{1}{3}$ entstehen zwei verschieden helle Bilder, deren Vergleich eine relative Photometrierung der Korona im weissen Licht gestattet. Um eine günstige Aufnahme zu erhalten, waren verschiedene Belichtungszeiten von 1—25 Sekunden vorgesehen.

Die Kamera wird horizontal montiert und benötigt einen Coelostat, das heisst einen durch ein Uhrwerk angetriebenen Spiegel, welcher das Bild der Sonne in die Kamera hineinwirft. Die zur Erddrehung gegenläufige Spiegeldrehung gewährleistet ein ruhendes Sonnenbild auf der Platte.

2. Eine fest montierte lichtstarke Kamera (Instrument rechts aussen auf Abb. 13) von der Brennweite 120 cm und dem Oeffnungsverhältnis 1 : 7, welche neben der Photometrierung auch zur Positionsbestimmung der Koronastrahlen dient (gleiches Instrument wie Hauptgruppe).

3. Eine festmontierte Kinokamera (Abb. 15), Paillard 16 mm mit einem Teleobjektiv von 150 mm Brennweite, kombiniert mit einem sich drehenden Polarisationsfilter. Damit erhält man eine Folge von Bildern, auf welchen periodisch die verschiedenen Polarisationsrichtungen der Korona hervortreten.

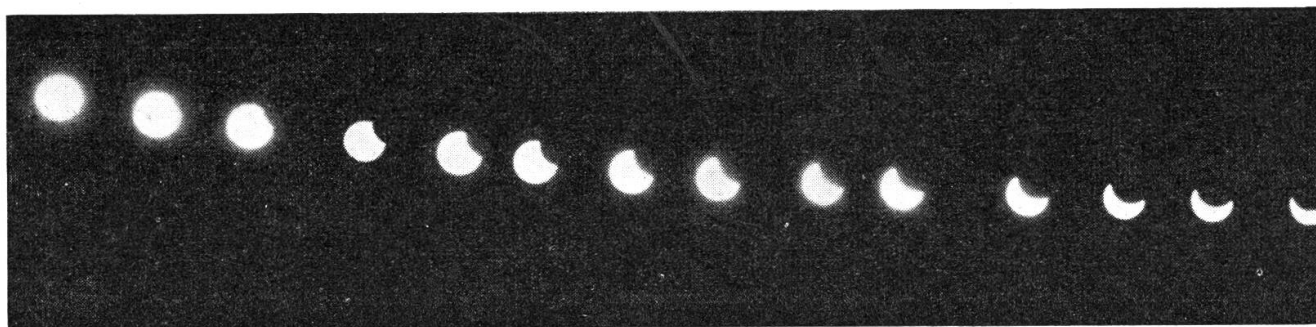


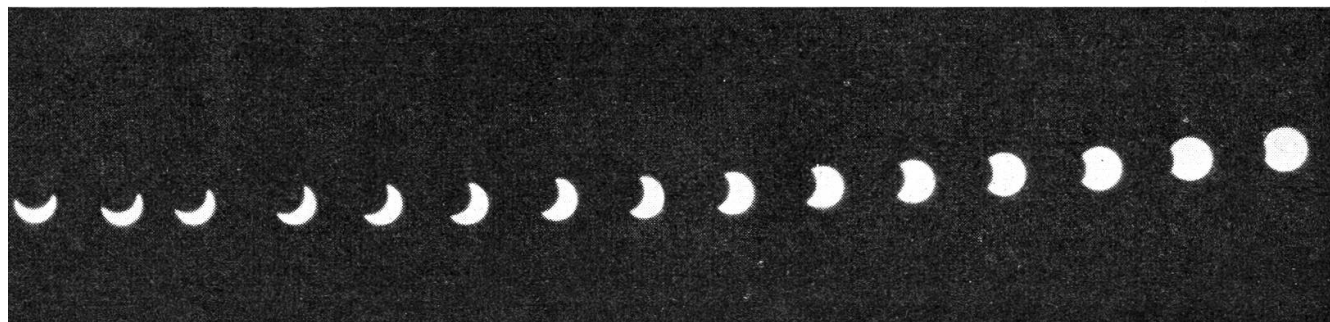
Abb. 16 Verlauf der Sonnenfinsternisse

Serie von 29 verschiedenen Phasen von ca. 12h35m — 15h05m MEZ, in Abständen von

4. Eine Objektivprismenkamera (Primareflex) mit Rollfilm und einem Teleobjektiv Xenar (Brennweite 360 mm). Davorgesetzte auswechselbare und drehbare Prismensätze gestatten, die Intensität der Korona im grünen und roten Gebiet bei verschiedenen Dispersionsrichtungen zu bestimmen. Auch diese Kamera ist horizontal montiert mit einem Coelostaten. Im ganzen waren 12 Aufnahmen bei verschiedenen Belichtungszeiten vorgesehen.

Die Apparaturen 1 und 2 dienen zur Bestimmung der Gesamthelligkeit der Korona im photovisuellen Bereich, wobei die Helligkeit jedes einzelnen Punktes relativ zu einem beliebig herausgegriffenen Punkt bestimmt werden kann. Die Gesamthelligkeit setzt sich aber aus drei verschiedenen Komponenten zusammen, der sogenannten E-, F- und K-Komponente, welche auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sind. Die E-Komponente bedeutet die Eigenemission der Korona in bestimmten Wellenlängenbereichen und ist relativ klein. Die F-Komponente entsteht durch Beugung der Sonnenstrahlen an kosmischen Staubpartikeln und ist unpolarisiert, während die K-Komponente durch Streuung an Elektronen hervorgerufen wird und infolgedessen polarisiert ist. Auf Grund dieser Eigenschaften kann mit Apparatur 4 zunächst die E-Komponente und mit Apparatur 3 noch die K-Komponente von der Gesamthelligkeit abgetrennt werden. Die theoretische Auswertung der K-Komponente liefert die Elektronendichte, eines der wichtigsten Daten für die Kenntnis der Korona, da sie zum Beispiel zur Bestimmung der Temperatur verwendet werden kann. Aber auch die Linien der E-Komponente können zur Temperaturbestimmung dienen, während die F-Komponente einen Fremdkörper darstellt und nicht zur eigentlichen Korona gehört.

Das angeführte Instrumentarium verliess schon Mitte Mai nach langen Vorbereitungen die Schweiz; die Teilnehmer reisten erst am 20. Juni und trafen nach 40-stündiger Reise als letzte Expedition auf der Insel Oeland ein. Wir durften uns diese Zeitersparnis gestatten, da wir der Einfachheit halber keine Zementfundamente aufzubauen hatten, sondern ausschliesslich Holzunterlagen verwen-



vom 30. Juni 1954 in der Schweiz

d 5 Minuten, auf ein und demselben Film. Aufnahmen: Hermann Rüttschi, Frauenfeld

deten. Zum Teil wurden als Fundamente die auf eingerammten Pfählen ruhenden und mit Steinen beschwerten Transportkisten verwendet. Nach dem Aufsuchen eines Beobachtungsplatzes war das Aufstellen dieser Fundamente die erste Arbeit. Der Platz lag etwa 1 km nördlich der Zentrallinie in der Nähe unseres Quartiers, in dessen Umgebung sich auch die meisten anderen Expeditionen installiert hatten. Der Aufbau der Instrumente ging leicht und rasch vonstatten dank sorgfältigem Planen und Verpacken in Zürich, so dass nach zwei Tagen bereits mit den Justierarbeiten begonnen werden konnte. Das Justieren der mit Coelostaten aufgestellten Instrumente war zu jeder Tageszeit möglich, wenn die Sonne schien, wobei durch entsprechende Korrekturen erreicht werden musste, dass das Sonnenbild auf der Mattscheibe ruhig blieb. Für die Justierung der direkt aufgestellten Instrumente waren wir auf die Finsterniszeit angewiesen, das heisst auf denjenigen Zeitpunkt an den vorhergehenden Tagen, an welchen die Sonne das gleiche Azimut und beinahe die gleiche Höhe hatte wie zum Zeitpunkt der Finsternis am 30. Juni. Letzteres wurde erschwert durch den im allgemeinen wechselvoll bedeckten Himmel. Der plötzlich einsetzende anhaltende Wind und zeitweiliger Regen an den vier Tagen vor der Finsternis trugen noch das Uebrige bei zur Erschwerung dieser Arbeiten, da die Instrumente zum Teil während der Nacht wieder abmontiert werden mussten.

Die letzten zwei Tage verbrachten wir mit dem Einüben unseres Programmes. Pro Beobachter waren in einem ziemlich gedrängten Programm zwei Instrumente zu bedienen, so dass die 150 Sekunden der Totalität mit Handhabungen aller Art in genau vorgeschriebener Reihenfolge ausgefüllt waren. Mit grösster Sorgfalt war auf die einzuhaltenden Expositionszeiten zu achten, welche mit Hilfe eines Metronoms gezählt wurden. Dazwischen liegende Manipulationen wie Kassettenwechsel, Auswechseln von Filtern oder Prismen und Aufziehen des Filmapparates ergänzten den Ablauf der Arbeiten zum vollen Programm, welches nach kurzer Uebungszeit so in Fleisch und Blut überging, dass kaum ein Fehler hätte passieren können.

Am Vorabend der Finsternis wurden, als letzte wichtige Funktion, Platten und Filme eingelegt. Das Wetter war am Vortage noch relativ günstig, so dass die Erwartungen auf ein Gelingen etwas höher stiegen. Jedoch am Finsternistage selbst war der Himmel schon am Morgen mit einer undurchsichtigen, schweren Wolkendecke überzogen. Trotzdem brachten wir die Instrumente in Bereitschaftsstellung und reinigten Spiegel und Linsen, um auf alle Fälle bereit zu sein. Auch auf den umliegenden Camps wurden die letzten Vorbereitungen getroffen. Trotz der eher aussichtslosen Situation herrschte allgemein eine ruhige Atmosphäre. Neben Journalisten, Film- und Radioleuten waren am Finsternistage viele andere Besucher und Touristen auf die Insel Oeland gekommen, um das Naturereignis zu bewundern.

Leider hatte sich der in den letzten Tagen übliche Wind nicht eingestellt, und die Wolkendecke blieb drohend und unbeweglich. Die allgemeine Hoffnung sank, bis endlich gegen Mittag die Sonne durch die Wolkendecke hindurch schwach sichtbar wurde. Kurz nachher, um 12.35 Uhr, beobachteten wir den Beginn der partiellen Phase. Zeitweiliges Aufhellen in der Umgebung der sich immer mehr verfinsternden Sonne gab der Hoffnung wieder etwas Auftrieb. Die rund $\frac{5}{4}$ Stunden dauernde partielle Phase wurde mit Spannung verfolgt. Die immer kleiner werdende, glänzende und scharf begrenzte Sichel kam hinter vorbeiziehenden Wolkenschleiern immer wieder zum Vorschein. Endlich war sie so schmal, dass der Beginn der Totalität unmittelbar bevorstand. In diesem Augenblick hellte sich der Himmel ein wenig auf, und ein kleines Stück blauer Himmel wurde sichtbar in der Umgebung der Sonne, so dass wir drei Sekunden vor Beginn, in Bereitschaftsstellung an unseren Instrumenten, noch nicht wussten, ob wir das Programm durchführen würden. Als der letzte Lichtpunkt verschwand und gleichzeitig ein drohender Schatten von Westen her über die Insel heranflog, begannen wir wie vorgesehen mit unserem Programm, stellten aber nach einigen Sekunden fest, dass ein Weiterfahren vollkommen aussichtslos war, da unser Beobachtungsobjekt, die Korona, hinter einer grauschwarzen Wolkendecke völlig unsichtbar blieb.

Unbeschwert von unserem Beobachtungsprogramm hatten wir dafür Zeit, das eindruckliche und wechselvolle Spiel der Schatten zu beobachten, welches durch den bedeckten Himmel noch eine besondere Prägung erhielt. Am eindrucklichsten und schönsten war das Ende der Finsternis, als plötzlich ein feiner, rot-gelber Streifen am westlichen Horizont erschien, immer höher wurde und sich dann ganz rasch in das milchig weisse Himmelslicht auflöste.

Nach zwei Tagen waren unsere Instrumente wieder verpackt. Auch von den übrigen Expeditionen war bald nicht mehr viel zu sehen. Diese waren zum Teil mit viel grösserem Aufwand als die unsrige nach Oeland gekommen. Zum Schluss sei in Form einer Zusammenstellung noch auf die wichtigsten dieser rund 15 Expeditionen hingewiesen:

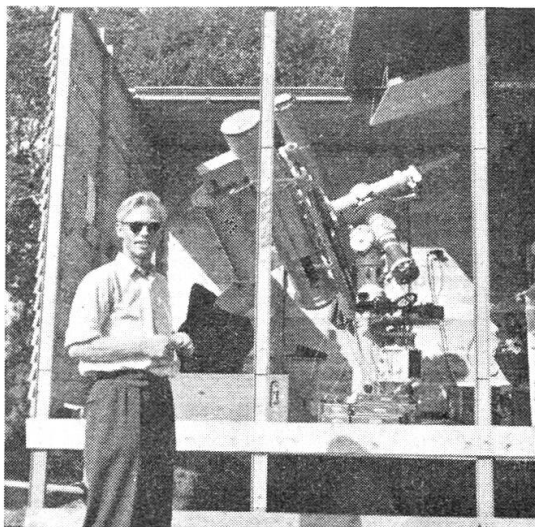


Abb. 17

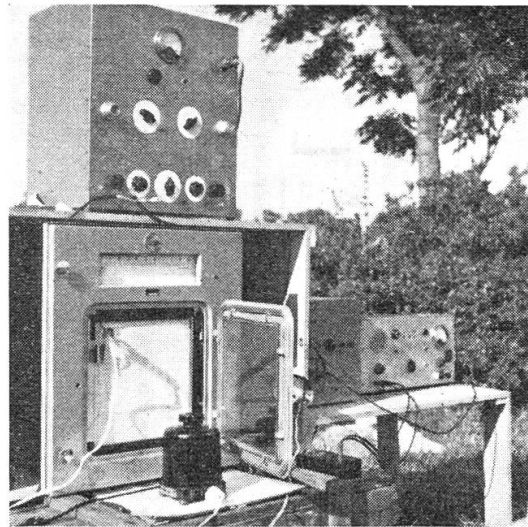


Abb. 18

Abb. 17 Prof. Thiessen von der Hamburger Sternwarte in Bergedorf vor seinem Instrument. Neue Messung der spektral zerlegten F-Komponente des Koronalichtes.

Abb. 18 Photoelektrische Registrierung der Koronahelligkeit. Expedition der Sternwarte Tübingen unter Leitung von Prof. Siedentopf. (Photos Widmer)

Schweden (1. Gruppe): Prof. Lindblad. Genaue Feststellung des 2. und 3. Kontaktes im spektral zerlegten Licht mit Hilfe eines mit Zeitsignalen geeichten Filmstreifens in Zusammenarbeit mit anderen längs der Totalitätszone verteilten Expeditionen zur Ermittlung von geodätischen Daten. (2. Gruppe): Dr. Ramberg, siehe Abb. 5.

Finnland: Geodätisches Programm wie Schweden.

Dublin (Prof. Brück): Chromosphären-Spektrum, Messung der Polarisation der Korona in verschiedenen Farben (Abb. 6).

Potsdam: Eines der imposantesten Lager mit vielen Aufgaben. Hauptsache war aber der von Prof. Freundlich geleitete Versuch über die Lichtablenkung (Einstein-Effekt) mit der gleichen Apparatur wie sie schon in Sumatra verwendet worden war.

Hamburg (Prof. Thiessen): Neue Messung der spektral zerlegten F-Komponente der Koronahelligkeit (Abb. 17).

Tübingen (Prof. Siedentopf): Photoelektrische Registrierung der Koronahelligkeit (Abb. 18).

Italien (Prof. Righini und Abetti): Spektren von Korona und Chromosphäre.

Greenwich (Prof. Atkinson): Genaue Bestimmung von Finsternisdaten.

Frankreich (2 Gruppen): Eine Gruppe unter Leitung von Dr. Laffineur. Messung der Radioemission (0,55 m und 1,17 m) während der Finsternis. Diese Expedition konnte trotz der Wolkendecke Messungen durchführen.