Astronomische Arbeiten im Geophysikalischen Jahr 1957/58

Autor(en): **Egger, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **- (1957)**

Heft 57

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-900372

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Astronomische Arbeiten im Geophysikalischen Jahr 1957/58

Zusammenfassung des Vortrages von J.-P. Blaser, Direktor des Observatoire Cantonal de Neuchâtel, gehalten an der Generalversammlung der SAG in Aarau am 19. Mai 1957.

Das Geophysikalische Jahr wird vom 1. Juli 1957 bis zum 31. Dezember 1958 dauern und dient vor allem der koordinierten Forschung auf dem Gebiet der Geophysik. Die Astronomen benützen die Gelegenheit, auch noch eigene Probleme zu bearbeiten, für die eine ausgedehnte internationale Zusammenarbeit unerlässlich ist. Geophysik und Astronomie sind noch Wissensgebiete, auf denen rein wissenschaftlich gearbeitet wird und noch gute internationale Zusammenarbeit möglich ist.

Im folgenden wird auf verschiedene Berührungspunkte von Geophysik und Astronomie eingegangen und werden die projektierten Arbeiten stichwortartig erwähnt.

a. Sonnenphysik

Die meisten geophysikalischen Erscheinungen sind von der Sonne gesteuert. Vor allem sind es die Schwankungen des elektrischen Zustandes der Ionosphäre, der elektrisch leitenden Schicht der Atmosphäre, die einen grossen Einfluss auf den Erdmagnetismus haben. Um diese irdischen Erscheinungen verstehen zu können, müssen sie in Zusammenhang gesetzt werden mit den Erscheinungen auf der Sonne (Flecken-Tätigkeit, Eruptionen, Korona-Intensität, Korpuskularstrahlung, Radio- und kosmische Strahlung). In den letzten Jahren sind für die Sonnenforschung eine Reihe neuer Methoden und Instrumente zur Anwendung gekommen, von denen besonders zu erwähnen sind:

Koronograph, während des letzten Krieges vom französischen Astronomen B. Lyot aufgestellt, der erlaubt, die Vorgänge in der Sonnenatmosphäre (Protuberanzen etc.) und die Korona jederzeit zu untersuchen.

Interferenzmonochromator (ebenfalls von Lyot), zur Beobachtung des monochromatischen Sonnenbildes unter Benützung der Restintensität von Spektrallinien. Mit diesen Instrumenten können auch ganz kurzzeitige Erscheinungen beobachtet und verfolgt werden (Kino-Aufnahmen).

Radio-Astronomie, welche sich ausschliesslich elektronischer Hilfsmittel bedient und sich mit den langwelligen elektromagnetischen Schwingungen auseinandersetzt. Die Radiostrahlung der Sonne vermittelt uns Kenntnisse über die physikalischen Vorgänge, die allein

aus der Beobachtung mit normalem Licht nicht erhalten werden können. Allerdings haben die Radioteleskope lange nicht das Auflösungsvermögen der optischen Teleskope, aber auch hier sind in letzter Zeit grosse Fortschritte erzielt worden.

Kosmische Strahlen. Solche werden auch von der Sonne ausgesandt, besonders bei starken Eruptionen (z. B. Februar 1956). Auf der Erdoberfläche können wir nur Sekundäreffekte feststellen, da die Partikel, welche die kosmische Strahlung bilden, bereits in den obersten Atmosphärenschichten stecken bleiben. Es wird erwartet, dass auch das immer noch — oder erneut — bestehende Rätsel des Nordlichtes einer Lösung nähergebracht werden kann. Vielleicht erscheinen auch gewisse Vorgänge an Kometen (wie z. B. der Nebenschweif des Kometen Arend-Roland) in einem neuen Licht, wenn sie mit der Korpuskel- und Radio-Strahlung der Sonne in Zusammenhang gebracht werden.

Auf *theoretischem Gebiet* beschäftigt sich ein neuer Zweig der Physik, die sog. Plasma-Physik und Magneto-Hydrodynamik, mit den Vorgängen in elektrisch leitenden Gasen (wie z. B. das Sonnengas und die irdische Ionosphäre).

Alle Untersuchungen, welche die solar-terrestrischen Erscheinungen zum Gegenstand haben, können nur auf der Basis einer vollkommenen internationalen Zusammenarbeit vernünftige Resultate ergeben, denn die verschiedenen Beobachtungen (Sonne, Erdmagnetismus, kosmische Strahlung, Polarlichter) müssen gleichzeitig erfolgen, dazu noch möglichst lückenlos. Das Geophysikalische Jahr fällt zudem — absichtlich — in die Zeit eines Sonnenfleckenmaximums, sodass die Ergebnisse besonders ertragreich ausfallen sollten.

b. Satellitenprogramm

Ueber diese Projekte ist bereits in der letzten «Orion»-Nummer berichtet worden. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die künstlichen Erdsatelliten erlauben, Messinstrumente in sehr grosse Höhen zu tragen. Aus den Störungen der Satellitenbahnen können Schlüsse über die Form der Erde (Abplattung) und über die Masseverteilung in ihr gezogen werden.

c. Positions-astronomische Arbeiten

Diese Arbeiten haben nur indirekt mit Geophysik etwas zu tun. Sie haben zum Ziel, bessere Grundlagen für die Sternkataloge zu schaffen und die geographische Längenmessung wesentlich zu verbessern.

Mit den neuesten Instrumenten, insbesondere dem photographischen Zenit-Teleskop und dem Astrolab von Danjon (beide im Observatoire Cantonal de Neuchâtel eingesetzt) wird die Genauigkeit

der Messungen nur noch durch die irdische Atmosphäre, nicht mehr durch das Instrument, begrenzt. Gleichzeitig stehen heute auch viel bessere Uhren zur Verfügung: während eine Pendeluhr eine tägliche Abweichung von etwa $^1/_{100}$ Sekunde aufweist, ist die Ganggenauigkeit von Quarzuhren 100- bis 1000-mal besser ($^1/_{100\,000}$ bis $^1/_{10\,000}$ Sekunde pro Tag).

Für die Längenbestimmung soll die Genauigkeit $^1/_{1000}$ Sekunde betragen, d. h. die Lage des Beobachtungsortes auf der Erde kann auf 30 cm genau angegeben werden!

Die periodischen Schwankungen der Erdrotation (hauptsächlich meteorologischen Ursprungs) betragen 2 . . . 3/100 sec und können mit Quarzuhren festgestellt werden.

Langzeitige Schwankungen der Erdrotation erfordern eine Genauigkeit in der Zeitmessung von mindestens einem Zehnmilliardstel (10^{-10}), die von den Quarzuhren nicht ganz erreicht wird. Noch besser sind Molekül- und Atomuhren, welche die Eigenschwingungen von Molekülen und Atomen im Mikrowellengebiet (um 10 Milliarden Schwingungen pro Sekunde) verwenden.

Es ist für die astronomische Forschung und für die Physik von sehr grosser Bedeutung, die Schwankungen der Erdrotation zu kennen, hängt doch von ihnen die astronomisch bestimmte Länge der Zeiteinheit, der Sekunde, ab. Treten bei den sog. universellen Konstanten, z. B. der Gravitationskonstante oder der Lichtgeschwindigkeit, zeitliche Aenderungen auf, können diese nur aufgedeckt werden, wenn wir ein zuverlässiges Zeitmass besitzen.

Die Sternwarte Neuenburg ist an diesen letztgenannten Arbeiten beteiligt. Sie ist eine der 20 über die ganze Erde verteilten Stationen des Längenprogramms und wird im Zeitprogramm (Atomuhren) mit England zusammen arbeiten.

F. Egger