

Sternschnuppen-Beobachtungen in den Polargebieten

Von Dr. Werner S a n d n e r (Grafing)

Astrophysikalische Beobachtungen wurden in den Polargebieten nur in geringer Zahl angestellt. Die ungeeignete geographische Lage, wie die Ungunst des Wetters und Klimas machen sie wenig aussichtsreich. Es gibt daher in den Polargebieten auch überhaupt keine festen astronomischen Beobachtungsstationen. Die nördlichsten Sternwarten der Erde liegen unter 60° Breite; es sind dies diejenigen in Turku unter $60^{\circ} 27'$ und Helsinki unter $60^{\circ} 10'$, beide in Finnland. Auf der südlichen Halbkugel der Erde liegen die Verhältnisse noch weit ungünstiger; hier liegt die dem Pol nächste Sternwarte sogar unter $41^{\circ} 17'$ (Dominion Observatory in Wellington, Neuseeland), während an zweiter Stelle das Observatorium Canberra (Australien) erst unter $35^{\circ} 19'$ folgt ¹⁾

Trotz der geringen Möglichkeiten für astronomische Beobachtungen gibt es aber doch ein Spezialgebiet, das zu verfolgen auch unter arktischen, bzw. antarktischen Bedingungen Erfolg verspricht und sich zudem ohne instrumentellen Aufwand mit Expeditionsmitteln neben dem meteorologischen Dienst bearbeiten läßt: die Beobachtung der Sternschnuppen. Nur gelegentlich finden sich in den Veröffentlichungen polarer Expeditionen diesbezügliche Wahrnehmungen verzeichnet, systematische Beobachtungen fehlen aber ganz und auch die vorliegenden Berichte nennen lediglich die Tatsache des Aufleuchtens einer Sternschnuppe und eventuell noch die Zeit, geben aber keine genauen Bahnkoordinaten und sind daher für eine wissenschaftliche Auswertung ohne Bedeutung.

Für eine solche ist in erster Linie genaue Angabe des Anfangs- und Endpunktes der Sternschnuppenbahn nach Rektaszension und Deklination (Eintragung der Bahn in eine Sternkarte) erforderlich, um daraus Radianten ableiten zu können. Höhenbestimmungen sind nur durch Parallelbeobachtungen von zwei etwa 50 bis 100 km auseinander liegenden Stationen aus möglich. Die Festlegung der scheinbaren Bahn des Meteors kann auch durch photographische Daueraufnahmen erfolgen, doch ist in diesem Falle die Ausbeute nur sehr gering (im Mittel etwa 1 Meteor je 100 Stunden Belichtungszeit), da das Gesichtsfeld verhältnismäßig klein ist und nur die hellsten Sternschnuppen erfaßt werden, während bei visueller Beobachtung ein geübter Beobachter im Durchschnitt mit 10 Sternschnuppen je Stunde rechnen kann ²⁾. Zur photographischen Aufnahme ist nicht einmal Nachführung erforderlich, es genügt eine feste Aufstellung, wobei sich dann die Sterne nicht als Punkte sondern als Striche abbilden, deren Länge von der Belichtungszeit abhängt; um die Bahnkoordinaten aus den Aufnahmen abzuleiten, ist es daher nötig, den genauen Zeitpunkt von Beginn und Ende der Belichtung und den Moment des Aufleuchtens des Meteors (letzteren aus visuellen Parallelbeobachtungen) zu kennen, um die Bahnkoordinaten aus den Sternspuren interpolieren zu können. Die photographische Verfolgung ist daher wenig aussichtsreich, dagegen gestattet sie un schwer die Geschwindigkeit des Meteors zu bestimmen, wenn man vor dem Kamera-Objektiv ein rotierendes Flügelrad („Zerhacker“) anbringt, welches die Spur der Sternschnuppe auf der Platte „zerhackt“; ist die Umdrehungszahl des Elektromotors, auf dem das zweiflügelige Rad angebracht ist, bekannt, so kann man aus der Zahl der Unterbrechungen der Sternschnuppenspur die Dauer des Aufleuchtens und die Winkelgeschwindigkeit des Meteors ablesen.

Sporadische Sternschnuppen treten bekanntlich in jeder Nacht auf; für die Beobachtung in hohen Nordbreiten ist aber besonders auf den recht lebhaften Strom der Quadrantiden hinzuweisen ^{3, 4)}, dessen Radiant in dem heute nicht mehr gebräuchlichen Sternbild des Quadranten gelegen ist (wird heute zum Bootes gerechnet, daher findet sich für die Quadrantiden gelegentlich auch die Bezeichnung Bootiden). Der Radiant liegt bei $AR = 231^{\circ}$ und $D = + 50^{\circ}$ und ist vom 1. bis 4. Januar tätig. Der Strom ist noch wenig erforscht, weil gemäß der Lage des Ausstrahlungspunktes eine Beobachtung nur in mittleren und hohen Nordbreiten aussichtsreich ist, die aber zu dieser Jahreszeit meist ungünstiges Wetter haben. Der führende Sternschnuppenbeobachter Prof. Dr. C. Hoffmeister, Sonneberg, konnte

ihn nur einmal (1933) vollständig beobachten. Der erzeugende Komet ist unbekannt; Rigollet (Paris) vermutet eine kurzperiodische elliptische Bahn.

Genauere Beobachtungen dieses Stromes sind erwünscht. Leider sind Anfang Januar, wie die folgende Übersicht zeigt, auch an den meisten Orten der Arktis die Wetteraussichten wenig günstig; am besten liegen die Bedingungen im Bereich der Inselwelt nördlich von Kanada. Dort verzeichnen im Januar die Süd-Küste von Ellesmere-Land (77° N, 87° W) mit 20 % Bewölkung und 20 heiteren Tagen, sowie Polaris-House (78° N, 73° W) mit 27 % Bewölkung die geringste des ganzen Jahres. Auch Cambridge-Bay (69° N, 105° W) und Fort Conger (82° N, 65° W) sind mit 32, bzw. 34 % Bewölkung und 14, bzw. 16 heiteren Tagen im Januar günstig. In der Arktis nördlich Eurasiens bietet Franz-Josephs-Land die besten Bedingungen; hier liegt die Bewölkung ebenfalls unter 50 % und die Zahl der heiteren Tage überwiegt die der trüben bedeutend. Ausgesprochen schlecht sind die Aussichten dagegen im nördlichen Norwegen (Tromsø im Januar nur 2 heitere, aber 13 trübe Tage), in Island (Stykkisholmur 1 heiterer Tag und 71 % Bewölkung im Januar), auf der Bären-Insel (1 heiterer Tag im Januar, im ganzen Jahr nur 7 heitere, dagegen 242 trübe Tage) und Jan Mayen (Jahres-Maximum der heiteren Tage im März mit 0,6, 21 trübe im Januar). Wenig besser ist es auf Spitzbergen, wo Green Harbour im Januar 6,1 heitere Tage verzeichnet (von 56 im ganzen Jahr). — Sind die Witterungsaussichten auch wenig erfolversprechend, so sollten doch Beobachtungen der Quadrantiden versucht werden als Ergänzung der übrigen Beobachtungsreihen einer Station. Selbstverständlich haben sie nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn kein Mondlicht stört; dadurch wird die Zahl der Beobachtungsmöglichkeiten leider recht eingeschränkt.

Die meteorologischen Daten aus der Arktis verdanke ich Herrn Gerhard Schindler, Bad Homburg v.d.H., dem ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank für seine Unterstützung und seinen Rat aussprechen möchte.

Literatur:

1. Berliner Astronomisches Jahrbuch 1956. Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid para 1955.
2. Mitt. von Herrn H. König, Waldbröl.
3. Newcomb-Engelmann, Populäre Astronomie, 8. Auflage, 1948.
4. Hoffmeister, Meteorströme, Leipzig, 1948.

Eingegangen am 17. Mai 1955

Über die Geologie in der Zentralen Arktis *

Die Forschungen sowjetischer Wissenschaftler in der Zentralen Arktis haben zu wesentlichen Erkenntnissen über die bisher nur sehr mangelhaft bekannte geologische Vergangenheit des Arktischen Beckens geführt. Von grundlegender Bedeutung ist besonders die Entdeckung und Erforschung des Lomonossow-Rückens — eines unterseeischen Gebirgszuges von 2500 bis 3000 m Höhe über dem Meeresgrund. Dieser Gebirgszug teilt das Nördliche Eismeer in zwei Becken, die sich scharf voneinander unterscheiden. Die Auffaltung des Lomonossow-Rückens vollzog sich am Ende des Mesozoikums. Er stellt die natürliche unterseeische Fortsetzung des zur gleichen Zeit entstandenen Tscherski- und Werchojansker-Gebirges dar und hat direkten Anschluß an die mesozoischen Faltungen im Nordwesten von Ellesmere-Land. Im östlichen Becken des Eismeres ist die geologische Struktur des Meeresgrundes noch unklar, jedoch wird dieser wahrscheinlich von einer sehr alten (präkambrischen?) Platte gebildet, die sich offenbar bis in die Beaufort-See und den Norden Alaskas fortsetzt. Das Westliche Eismeerbecken hat demgegenüber Geosynklinalen-Charakter (seismische Aktivität, junger Vulkanismus in den Randteilen), was besonders durch mächtige Schichten junger Sedimente auf dem Grund des Beckens bekräftigt wird. Das gesamte Tiefseebecken des Eismeres ist wahrscheinlich am Ende des Mesozoikums abgesunken, also zur gleichen oder fast zur gleichen Zeit, als sich der Lomonossow-Rücken auffaltete. Tiefen von einigen

*) Nach: Prof. W. N. Saks, N. A. Below und N. N. Lapina: „Die heutigen Vorstellungen über die Geologie der Zentralen Arktis“. Zeitschrift „Die Natur“, 1956.