

21. — : Lipides et froid, estratto da L'Alimentation et la Vie, 1956, nn. 7-8-9, pagg. 15.
22. Rivolier J., Le Bideau G.: Le pemmican, estratto da Concours Médical, 1957, n. 18, pagg. 3.
23. Rouch J.: Le Pôle Sud, Flammarion, Paris, 1921.
24. The Sphere, Memorial Number of the Scott Antarctic Expedition 1910—1913, London, vol. LIII, No. 696, 24/5/1913.
25. The Times, London, 1912.
26. Zavatti S.: L'esplorazione dell' Antartide, U.T.E.T., Torino, 1958.

Probleme und Fortschritte der Südlicht-Forschung

Von Otto Schneider, Buenos Aires *

Contribución del Instituto Antártico Argentino No. 54

Zusammenfassung. Unter Südlicht versteht man heute nicht mehr, wie zu Humboldts Zeiten, ein „Polar“-Licht, das südlich vom Standpunkt des Beobachters am Himmel erscheint, sondern ein auf der Südhalbkugel beobachtetes, ganz gleich, ob der Beobachter es nördlich oder südlich von seinem Standort sieht. Man verwendet auch nur widerstrebend den Ausdruck „Polarlicht“, da bei schärferer Überwachung des Himmels und Sichtung alter Aufzeichnungen immer deutlicher wird, daß diese Erscheinung bis in Äquatornähe vorrücken kann.

Viele Fragen sind der Nordlicht- und Südlicht-Forschung gemeinsam. Man kann den Problemkreis in teilweiser Anlehnung an einen von Professor Chapman gegebenen Abriß etwa aufteilen in:

1. **Morphologische Probleme**, also Formen, Raumlage und Höhe betreffend, sowie synoptische Verteilung, Lage der Zonen größter Häufigkeit, mittleres und weitestes äquatorseitiges Vordringen, usw.;
2. **Statistische Fragen**, umfassend die Probleme der „inneren“ und der „äußeren“ Statistik, je nachdem, ob nur Beobachtungsreihen von Polarlichtern selbst statistisch geordnet werden, oder Korrelationen mit anderen Phänomenen aufgestellt werden; zur Statistik gehören auch Aktivitäts-Indizes;
3. **Aeronomische Fragen**, die Physik und Chemie der hohen Atmosphäre betreffend, zum Beispiel spektroskopische Befunde und ihre Deutung, elektrische und magnetische Eigenschaften der hohen Atmosphäre, Bewegungsverhältnisse;
4. **Beobachtungsmethoden**, Augenbeobachtungen, einfache oder photogrammetrische Lichtbilder, fortlaufende Filmung des ganzen Himmelsbildes in einem Konvexspiegel, Spektrographie, Photometrie, elektromagnetische Sondierung mit reflektierten Radarstrahlen oder durchgehenden, aus dem Weltall kommenden Wellen, direkte Untersuchung mit Raketen und Satelliten.

Viele dieser Aufgaben sind wegen besserer Zugänglichkeit, dichter Besiedlung und aus anderen Gründen mit Erfolg auf der Nordhalbkugel allein oder vorwiegend dort bearbeitet worden. Daneben gibt es aber Themen, die besonders den Südlichtforscher interessieren. Zunächst müssen die hier viel spärlicheren Beobachtungstatsachen vervollständigt werden; dies wird unter anderem dazu führen, daß man den exzentrisch zum geographischen Pol liegenden Ring größter Häufigkeit seiner Form und Lage nach festlegen kann, was bisher nur unvollkommen möglich war. Die Reduktion der als Rohmaterial vorliegenden ursprünglichen Meldungen auf Wahrscheinlichkeit des objektiven Auftretens ist auf der

*) Prof. Dr. Otto Schneider, Instituto Antártico Argentino, Buenos Aires, Cerrito 1248

Südhalkugel dadurch erschwert, daß die mittlere Bewölkung stellenweise höher ist als sonst irgendwo auf der Erde. Es ist ohnehin schwierig, etwa den Jahresgang der Dämmerungs- und Bewölkungsverhältnisse, die ja die Beobachtung des Polarlichtes beeinträchtigen, genau in Rechnung zu stellen, wenn man z. B. den Jahresgang der Südlichthäufigkeit ermitteln will. Die Dämmerung ist in Polar-gebieten öfter anormal, aber wie stark sich dies auf die Sichtbarkeit von Polarlichtern auswirkt, ist speziell auf der Südhalkugel noch nicht genügend erforscht. Zu all dem kommt die exzentrische Lage der Südlichtzone und des Systems der Isochasmen (Linien gleicher Polarlicht-Häufigkeit), wodurch gleiche objektive Häufigkeiten je nach geographischer Länge auf verschiedene Dämmerungs- und Bewölkungsverhältnisse treffen, die sich streng oder annähernd nach der geographischen Breite richten.

Obwohl vieles dafür spricht, daß der grundsätzliche physikalische Vorgang, welcher die Polarlichter erzeugt, auf der Nord- und Südhalkugel derselbe ist, und daher auch die morphologischen und aeronomischen Tatsachen bei den Südlichtern denen des Nordlichts gleichen, darf dies doch nicht als selbstverständlich ungeprüft hingenommen werden. Auch im statistischen Verhalten können grundsätzlich Unterschiede bestehen. Eine weitere, noch ungeklärte Frage ist die der Gleichzeitigkeit von Nord- und Südlichtern. Natürlich sind viele Fälle gleichzeitigen Auftretens belegt, aber manche Forscher bezweifeln, ob diese häufiger vorkommen als es bei reinem Zufall geschehen würde. Man darf jedoch bezweifeln, ob die für solche Vergleiche benutzten Beobachtungen schon genügend durchgearbeitet waren (Reduktion der Häufigkeiten wegen Bewölkung, Dämmerung und Mondlicht).

Das Internationale Geophysikalische Jahr hat unsere Kenntnis des Südlichtes erheblich gefördert. Alle antarktischen Stationen (etwa 40 an der Zahl) haben instrumentelle oder Augenbeobachtungen gemacht; die meisten von ihnen setzen ihr Beobachtungsprogramm auch unter dem Plan des SCAR (Special Committee on Antarctic Research) weiter fort. Ferner haben hunderte von Wetterstationen und freiwilligen Mitarbeitern zu Land und See den Himmel allnächtlich auch in mittleren und niederen Breiten überwacht, also in der sogenannten subauroralen und minauroralen Zone. Zugleich hat man viele alte, bisher nie systematisch geordnete Aufzeichnungen vergangener Jahre gesichtet und dabei einige interessante Südlicht-Meldungen aus Südamerika, den umliegenden Gewässern und dem subantarktischen Gebiet finden können. Die argentinischen, britischen und chilenischen Stationen dieses antarktischen Sektors haben in den vergangenen 2 Jahren mehr Südlichter gemeldet als vorher in 50 Jahren, was natürlich zum Teil durch die erheblich größere Stationsdichte zu erklären ist und auch durch die erfreulich hohe Sonnenaktivität während des IGJ, zum Teil aber auch der systematischen Anlage des Überwachungsplanes zuzuschreiben ist. Aus Feuerland wurden allein drei Südlichter berichtet, genau so viele wie vorher in 80 Jahren. In Australien und Neuseeland, die dem Pol der Magnet-Achse soviel näher liegen, war das Ergebnis noch bei weitem größer.

Zu den wichtigsten instrumentellen Neuerungen gehört die Einführung der Konvexspiegel-Kameras, die in Abständen von einer Minute Film-Bilder des ganzen Himmels aufnehmen; dadurch kann man einwandfreie Statistiken über das Auftreten des Polarlichtes erhalten und jeden einzelnen Fall in seiner Entwicklung genauestens verfolgen. Mindestens 25 solche Geräte sind in der Antarktis während des IGJ in Betrieb gewesen, mit deren Hilfe man die viel zahlreicheren Augenbeobachtungen sozusagen „eichen“ kann. Ferner hat man an ausgewählten Stationen auch physikalische Untersuchungen des Südlichtes vorgenommen, so insbesondere auf der britischen Station Halley-Bay der Royal Society und der nordamerikanischen, jetzt argentinischen Station Ellsworth, die beide der Zone größter Häufigkeit sehr nahe liegen. Hier sind Spektrographen, Photometer und Radar eingesetzt worden, um das visuelle und photographische Programm zu ergänzen; nur eine gleichzeitige, erschöpfende Aufzeichnung aller Eigenschaften und Begleitumstände kann eine physikalische Deutung des ganzen Vorganges ermöglichen.

Die Ergebnisse all dieser Bemühungen sind so vielfältig, daß nur wenige Beispiele genannt werden können. Die vier am Weddell-Meer gelegenen Stationen (nämlich außer den beiden eben erwähnten noch die argentinische Station General Belgrano und die britische Shackleton Base) haben eine klaffende Lücke in der Zone größter Südlichkeit-Häufigkeit geschlossen; genau in diesem Sektor, einem der am schwersten zugänglichen Teile der Antarktis, war die Lage dieses Ringes fast unbekannt. Werden nur Südlichter der Form „Ruhiger Bogen“ in Betracht gezogen, so kommt jener Gürtel hier bei etwa 72° oder 73° geomagnetischer Breite zu liegen (das entspricht in diesem Bereich rund 81° geographischer Breite); bewegte Formen und überhaupt solche, die größere Aktivität ausdrücken, rücken im Durchschnitt um mehrere Grade weiter äquatorwärts. Man kann jetzt auch mit hinreichender Annäherung Verschiedenheiten der Tagesgänge der Häufigkeiten für verschiedene Südlichtformen aufzeigen.

Eine auf der Nordhalbkugel schon bekannte Tatsache ist nun auch von den in günstiger Breite gelegenen Antarktis-Stationen für die Südlicht-Zone betätigt worden; in der Zone größter Häufigkeit ist der „ruhige oder homogene Bogen“ eine fast permanente Erscheinung.

Zusammenhänge mit der erdmagnetischen Aktivität sind seit langem aufgezeigt worden; neuerdings findet man aber einige interessante Ausnahmefälle, wo sehr intensive oder relativ weit äquatorwärts vorgedrungene Südlichter von nur mittleren oder sogar kleinen magnetischen Aktivitätszahlen begleitet werden; daselbe ist von der Nordhalbkugel her bekannt.

Einem Vorbericht des Balfour Stewart Auroral Laboratory, Edinburgh, entnehmen wir schließlich noch folgenden kurzen Auszug über einige Ergebnisse mit dem 4-Meter-Wellen-Radar der Royal Society Base in Halley Bay; Südlicht-Echos kommen nur aus jenen Richtungen, wo der Sehstrahl angenähert die Normale zu den erdmagnetischen Kraftlinien im Raum bildet (dies steht im Einklang mit anderwärts Beobachtetem). In Halley-Bay ist der geometrische Ort aller dieser Punkte ein Bogen, der den geomagnetischen Parallelkreis von 68° in sehr spitzem Winkel schneidet. Aber auch auf dieser Linie bringen manche Südlichtformen keine Echos, insbesondere ruhige Bögen oft nicht. Die Ost-West-Geschwindigkeit bewegter Südlicht-Formen haben einen Tagesgang mit einem Höchstwert von 1 km/sec.; dieser tritt um etwa 0300 und 1500 Uhr Weltzeit ein. Eine Korrelation des Reflektionstyps mit visuell beobachteten Formen ist noch nicht geglückt, aber es sind nie Radar-Echos ohne gleichzeitige sichtbare Südlichter aufgetreten.

Vergiftungsmöglichkeiten in der Arktis

Von Otto Abs, Mülheim-Ruhr *)

Wenn die Möglichkeiten zu menschlichen Vergiftungen in der Arktis bisher weit geringer als in den Kulturländern geblieben sind, so erklärt sich dies daraus, daß für die Einfuhr der vielen, bei uns eine so gewichtige Rolle spielenden gewerblichen Gifte bisher so gut wie kein Bedürfnis bestanden hat. Eine Ausnahme dürfte nur das gefährliche Strychnin gemacht haben, das die Trapper zur Vergiftung der Köder in ihren Fallen oft benutzt haben. Jedoch sind mir menschliche Vergiftungen hierdurch nicht bekannt geworden. Auch in Zukunft dürfte mit ihnen kaum zu rechnen sein, da m. W. inzwischen diese Verwendung in hohen Breiten verboten ist.

Da das Strychnin auch in der Heilkunde Verwendung findet, möchte ich Sie darauf hinweisen, daß die Apotheke in der Arktis eine nur zu wenig beachtete Gefahrenquelle für Vergiftungen darstellt. Sie ist bei der häufigen Ermangelung eines Arztes um so mehr unter sicherem Verschluß der vertrauenswürdigsten Person zu halten, als manche pharmazeutischen Präparate unter dem Einfluß der sich im arktischen Milieu entwickelnden Seelenstörungen (Abs 1951) zu Suicidzwecken benutzt werden könnten. Hierhin gehört z. B. der qualvolle und tragische

*) Obermedizinalrat i. R. Dr. Otto Abs, Mülheim-Ruhr-Broich, Wilhelminenstr. 9