



Wilfried Schröder

Über die Bedeutung der freiwilligen Beobachter im Internationalen Geophysikalischen Jahr¹

Die Durchführung des Internationalen Geophysikalischen Jahres (1957-58, IGJ) sowie der nachfolgenden Internationalen Geophysikalischen Kooperation (1959) erforderte eine umfangreiche Beobachtungstätigkeit. In den verschiedenen geophysikalischen Disziplinen fielen Aufgaben an, die mit dem herkömmlichen Personal der Institutionen nicht bewältigt werden konnten. Deshalb war frühzeitig klar, dass freiwillige Beobachter für die regelmäßige Mitarbeit gewonnen werden mussten.

1. Das Programm

Das wissenschaftliche Programm im IGJ sah die Beobachtung der Polarlichter in allen geographischen Breiten, der Leuchtenden Nachtwolken sowie des verstärkten Nachthimmelleuchtens vor. Letzteres hatte besonders den deutschen Astronomen Cuno Hoffmeister (1892-1968) interessiert, hatte er doch seit den zwanziger Jahren solche Beobachtungen gemacht. Frühzeitig war klar, dass dieses Programm allein von den etablierten Instituten und Observatorien nicht zu schaffen war (vgl. Hoffmeister, 1957).

Der Hintergrund für diese Themen war, dass Sydney Chapman, einflussreicher Leiter im IGJ, den Polarlichtern seine besondere Aufmerksamkeit widmete, aber auch, dass ihrer Beobachtung schon in den Polarjahren (1882-83, 1932-33) eine wichtige Rolle zugekommen war. Jedoch hatten alle bisherigen Beobachtungen nur bedingt Auskunft zu vielen morphologischen Fragen gegeben. Auch war die geographische Ausbreitung der Polarlichter im Grunde nicht mehr bekannt, als es schon Hermann Fritz 1881 in seinem Buch „Das Polarlicht“ beschrieben hatte. Was fehlte waren einfach umfangreiche visuelle Beobachtungen. Chapman selbst regte auch die Beobachtung in mittleren und niederen Breiten an, denn auch aus diesen Bereichen waren nur wenige Daten verfügbar. Er selbst studierte z.B. die Ausdehnung des Polarlichts von 1872, das selbst in Indien zu sehen gewesen war. Chapman wies darauf hin, dass die Auswertung alter Zeitungsberichte durchaus Hinweise geben kann.

In England war es die British Astronomical Association, BAA, die die Arbeit unterstützen wollte und konnte. In den jeweiligen Sektionen Polarlicht hatte James Paton dafür gesorgt, dass Beobachtungsanleitungen verfügbar waren und eine kontinuierliche Tätigkeit anlief, die zudem vom britischen Wetterdienst sowie Schiffen unterstützt wurde. Hinzu kam, dass Edinburgh zum Weltdaten-Zentrum ernannt wurde, so dass dorthin alle Beobachtungen geliefert werden mussten. Paton hatte somit Zugriff zu einem umfassenden Material, das jedoch allen Forschern ebenso zur Verfügung stand.

¹ Vorgelegt zum Kolloquium „Fortschritte der Geowissenschaften“ der Leibniz-Sozietät am 26.10.2006

Wesentlich ungünstiger waren die deutschen Verhältnisse. Zwar hat Hoffmeister frühzeitig einen Aufruf zu Beobachtungen in der Zeitschrift für Amateurastronomen „Die Sterne“ veröffentlicht, doch war die Reaktion bescheiden. Die Zahl der freiwilligen Mitarbeiter hielt sich in Grenzen. Das Material sollte monatlich auf Bögen gemeldet und nach Sonneberg geschickt werden.

Ein zweiter Punkt waren die Leuchtenden Nachtwolken. Für das IGJ waren die Leuchtenden Nachtwolken ein wichtiges Thema, zumal besonders der Schotte Paton, die russischen Beobachter sowie Hoffmeister selbst interessiert waren. Auch diese Leuchterscheinung der Hochatmosphäre war kaum bekannt, noch weniger erforscht. Die Kenntnisse basierten weitestgehend auf jenen, die der deutsche Astronom Otto Jesse zwischen 1887-1891 vorgelegt hatte. Danach hatte sich auf diesem Gebiet nicht viel getan. Zwar hatten Archenhold, Hoffmeister und andere Beobachter ab und zu einen Bericht veröffentlicht, jedoch konnte von einer systematischen Beobachtung keine Rede sein.

Das dritte Themenfeld waren das verstärkte Nachthimmelslicht bzw. die Leuchtstreifen, ein Forschungsthema, das Cuno Hoffmeister seit den zwanziger Jahren interessierte und das kaum bearbeitet worden war. Übrigens hat im IGJ dann z.B. die Schulsternwarte Rodewisch an diesen Programmen des Nachthimmels intensiv auf Anregung Hoffmeisters mitgearbeitet (E. Penzel, 1959).

Ganz allgemein kann auch auf die Sonnenbeobachtungen hingewiesen werden, wenngleich der wissenschaftliche Beitrag der Amateure dazu begrenzt war. Jedoch sollte festgehalten werden, dass eine ganze Anzahl von Beobachtern in der DARGESO (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Sonnenbeobachtungen) mitgearbeitet hat. Später haben verschiedene Beobachter, so z.B. G. Stemmler (1958, 1985), bemerkenswerte Veröffentlichungen vorgelegt.

Hochatmosphärische Erscheinungen wie z. B. Halos waren ein Teil des allgemeinen meteorologischen Programms. Hierzu haben auch Amateure einen beachtlichen Anteil gehabt. So hat z.B. G. Stemmler eine langjährige Überwachung der Halo-Phänomene vorlegen können, die wichtige wissenschaftliche Hinweise gestatten. (Stemmler, 1985)

Alle drei Themen erforderten regelmäßige Beobachtungen, Aufzeichnungen und Berichterstattungen, die von den normalen Institutionen nicht geleistet werden konnten. Somit musste Ausschau gehalten werden nach Mitarbeitern, die bereit waren, in allen Nächten (auch mit bedecktem Himmel) Ausschau nach dieses Phänomen zu halten.

2. Die Mitarbeit

Für diese Tätigkeit kamen im Grunde nur Amateurastronomen sowie besonders engagierte Naturfreunde in Betracht. Hierfür fanden sich Mitarbeiter besonders in England, Deutschland sowie der damaligen Sowjetunion. Die Aufgabe bestand darin, regelmäßig zu beobachten und die Beobachtungen dann monatlich an die jeweiligen Zentralen zu melden.

In Deutschland war die Zentrale die Sternwarte Sonneberg. Meldungen erfolgten wohl auch in gewissem Maße, jedoch hat Hoffmeister niemals eine Zusammenstellung der IGJ-Daten vorgelegt. Es ist also nicht klar, inwieweit das Programm erfolgreich war. Nur in der Zeitschrift „Die Sterne“ erschienen u. a. von Hoffmeister sowie Schröder kurze Beobachtungsnotizen. Beobachtungen von Leuchtenden Nachtwolken waren sowieso selten, da sie eine sehr selten auftretende Erscheinung sind. Auch das Nachthimmelslicht konnte überdies nur an einigen Orten mit dunklem Himmel beobachtet werden.

Wesentlich erfolgreicher verliefen die Beobachtungen in der damaligen Sowjetunion. Frühzeitig hatte die Akademie der Wissenschaften über das Sowjetische Geophysikalische Komitee auch eine Koordination der visuellen Beobachtungen auf allen Teilgebieten angestrebt. Dieses Komitee organisierte auch die professionellen Arbeiten der sowjetischen Wissenschaftler z.B. mit den All-Sky-Cameras sowie diejenigen unter der Leitung von Prof. A. I. Lebedinsky. Die amateur-

astronomischen Vereinigungen wurden einbezogen, so dass ein umfangreiches Beobachtungsnetz, das überdies zentral koordiniert wurde, entstand. Das sowjetische Unternehmen war in allen Teilgebieten – Polarlicht und Leuchtende Nachtwolken – äußerst erfolgreich. Dies kommt nicht nur durch die Fülle des Materials zum Ausdruck, es wurden auch Konferenzen z.B. über die Leuchtenden Nachtwolken abgehalten, auf denen Fachleute ebenso wie Beobachter ihre Resultate vorlegten. Die sowjetischen Beiträge haben seinerzeit das Weltniveau bestimmt und Namen wie Astapovitsch, Sharonov, Dirikis, Khvostikov, Grishin, Fast sind bis heute bestens bekannt für ihre guten Beiträge.

3. Die Ergebnisse

Nach der Errichtung der Weltdaten-Zentren (Polarlicht), für die Leuchtenden Nachtwolken kam später Tallinn hinzu, war es besonders wichtig, dass die Daten einheitlich erfasst wurden. Dazu dienten in allen Ländern die vorgeschriebenen Beobachtungsbögen, die bei den jeweiligen Zentren monatlich vorgelegt werden sollten. Im Vereinigten Königreich hat dann besonders James Paton die Ergebnisse auch in verschiedenen Journalen zugänglich gemacht. Es wurde bereits erwähnt, dass die British Astronomical Association eine Rolle spielte, stellte sie doch mit ihren Sektionen erfahrene Beobachter. Hinzu kamen der Wetterdienst sowie freiwillige Beobachter an Bord von Schiffen und in Flugzeugen. Dieses Material hat Paton teilweise in zusammenhängenden Forschungsarbeiten oder in monatlichen tabellarischen Arbeiten vorgestellt, z. B. im „Meteorological Magazine“. Das englische Material wurde später erweitert zu einer Art westeuropäischer Zone, da z.B. die dänischen Beobachtungen hinzukamen. In Deutschland war es dank des Entgegenkommens von Prof. Hans Ertel möglich, später in „Gerlands Beiträge zur Geophysik“ sowie in der „Zeitschrift für Meteorologie“ Berichte und Beobachtungen zu veröffentlichen.

Wichtig war dabei, dass Sydney Chapman großes Interesse daran zeigte, dass die langjährigen deutschen Polarlicht-Beobachtungen erfasst wurden. So wurde nach dem IGJ 1967 in „Gerlands Beiträge zur Geophysik“ ein Katalog dieser Beobachtungen (1882-1956) vorgelegt, womit Chapman sehr zufrieden war.

Auch die langjährigen deutschen Beobachtungen der Leuchtenden Nachtwolken wurden erfasst, da daran großes Interesse bestand. Der Hintergrund war, dass Chapman etwa 1957/58 durch einen Bericht von Ludlam sowie einen späteren von G. Witt in „Tellus“ auf diese atmosphärische Erscheinung aufmerksam geworden war. Er wandte sich an Witt, und schließlich fand er in dem Studenten Benson Fogle einen willigen und begeisterten Mitarbeiter. Kurz danach wurde ein nordamerikanisches Beobachtungsnetz eingerichtet, das in kurzer Zeit die Forschung bestimmte. Fogle gelang es auch, während einer Expedition nach Süd-Chile die Nachtwolken zu photographieren. Zwar waren auch aus der Zeit um 1887 Beobachtungen bekannt geworden, jedoch hat Fogle wohl besonders nachdrücklich die Existenz dieser Wolken auf der Südhemisphäre dokumentiert. Eine weitere deutsche Möglichkeit hatte Cuno Hoffmeister mit der Zeitschrift „Die Sterne“ geboten, die immer wieder Beobachtungen abdruckte, die jedoch wenig gelesen wurden. Die „Sterne“ waren außerhalb des deutschen Sprachraums praktisch unbekannt.

Einen nachhaltigen Schritt unternahm man in der Sowjetunion. Das Geophysikalische Komitee der Akademie der Wissenschaften hatte weitestgehend die geophysikalischen Arbeiten zum IGJ koordiniert. So waren dann auch die verschiedenen Daten der hochatmosphärischen Leuchterscheinungen erfasst worden. Mit den Wissenschaftlern Astapowitsch, Bessonova, Grishin, Khvostikov, Sharonov, Villmann und später Avaste waren hervorragende Kenner vor Ort, so dass nach dem IGJ eine umfassende Dokumentation und Interpretation besonders der Nachtwolken-Beobachtungen begann, was sich auch in verschiedenen Konferenzen niederschlug (Moskau, Tallinn, Riga). Interessant ist, wenn auch nach dem IGJ gelegen, dass die Akademie der Wissenschaften 1966 eine erste internationale Konferenz über Leuchtende Nachtwolken abhielt, die alle führenden Spezialisten aus

aller Welt zusammenführte.

Zwei Aspekte müssen noch gesehen werden, obwohl sie nur teilweise bei der Konzeption des IGJ gewichtet wurden:

Mit dem Start des ersten Satelliten wurden Amateurbeobachtungen sehr wichtig. In der damaligen DDR hatten sich rasch Volkssternwarten und erfahrene Amateure gefunden, die sich der regelmäßigen Bahnüberwachung der Satelliten widmeten und damit einen wichtigen Beitrag lieferten. Das Stationsnetz umfasste bereits 1957 die Stationen Potsdam, Sonneberg, Kühlungsborn, Eilenburg, Rodewisch, Jena, Babelsberg, Bautzen und Schwerin. Besonders Rodewisch (Prof. E. Penzel) und Eilenburg (E. Otto) hatten einen nachdrücklichen Beitrag geliefert. Die fachgebundenen Arbeiten liefen über die Akademie-Institute in Babelsberg, Potsdam und Sonneberg sowie das Observatorium Kühlungsborn aus dem Bereich des Meteorologischen Dienstes. Bereits 1957 erhielt z.B. Eilenburg 8 AT-1 Instrumente, womit visuell Satellitendurchgänge durch ein Fadenkreuz beobachtet wurden. (vgl. E. Otto, 1961). Von Beginn an leisteten die Amateure eine beachtliche Arbeit: So wurden alleine 1958 insgesamt 3692 Einzelmessungen der DDR-Beobachter gemeldet. Zusammenfassend kann man sagen, dass die von Amateuren gewonnenen Beobachtungen eine unverzichtbare Basis für viele weitere wissenschaftliche Untersuchungen bildeten.

Für die anderen Themen muss gesehen werden: So war es schon erstaunlich, dass Polarlichter bei wesentlich geringeren geomagnetischen Unruhen in mittleren Breiten auftraten als vielfach angenommen. Erst die systematischen Daten der Amateure machten diese Einsicht deutlich, wie auch D. Barbier betonte (s. Petitdier und Blamont, 2005). Wichtig wurde ferner, dass der Formenreichtum der Polarlichter selbst in mittleren und niederen Breiten beachtlich war, etwas, was man vielfach gar nicht vermutet hatte. Besonders fortschrittlich wirkten aber die Amateurbeobachtungen der Leuchtenden Nachtwolken. Sie zeigten erstmals einen besseren Überblick zur tages- und jahreszeitlichen Häufigkeit, zur Helligkeitsentwicklung, zur Morphologie und bei der Photographie. Mit den Daten des IGJ wurde sowohl bei den Polarlichtern als auch bei den Nachtwolken ein wesentlicher Erkenntnis-Fortschritt erzielt, was eben den Amateuren für ihre aufopferungsvolle Arbeit zu verdanken war.

4. Zusammenfassung

Zusammenfassend kann man sagen, dass es gute Umstände waren, die das Programm der atmosphärischen Leuchterscheinungen zum Erfolg führten: Personell waren Chapman, Paton, Hoffmeister sowie die sowjetischen Forscher wichtige Stützen, um diese Beobachtungen durchzusetzen und zu koordinieren. Ein Glücksumstand war ferner, dass mit Hans Ertel und Cuno Hoffmeister zwei Herausgeber von Zeitschriften da waren, die der Veröffentlichung der Beobachtungen Raum überließen, sowie die sowjetischen Mitarbeiter, die durch Konferenzen half, das vielseitige Material zu bündeln und zu einer Neubewertung der Erkenntnisse zu gelangen. Gewisse Hinweise wurden später in den „Annals of the IGY“ aufgenommen, doch waren die Beiträge von Paton sowie die sowjetischen Konferenzbeiträge und Ausführungen von Chapman unabdingbar, um das Material in die aktuelle Forschung einzuführen.

Was ist von allem geblieben? Die Nachtwolken-Forschung hat in Nordamerika unter Benson Fogle sowie im Vereinigten Königreich unter James Paton einen großen Aufschwung genommen. Ab 1962, als die ersten Raketenmessungen erfolgten, hat sich George Witt mit seinen amerikanischen Partnern in die vordere Reihe gearbeitet. Die sowjetischen Beobachtungen wurden auch nach dem IGJ fortgesetzt und in den Meteorologischen Publikationen der Akademie sowie besonderen Schriften zugänglich gemacht. Im deutschen Sprachraum blieb die Hilfe von Hans Ertel unverzichtbar, der seine Zeitschriften öffnete. Bedauerlicherweise starb Cuno Hoffmeister 1968, so dass niemals eine Bearbeitung der von ihm gesammelten Beobachtungen erfolgte. Eine Würdigung der

deutschen Nachtwolken-Daten erfolgte später bei Schröder (1975) sowie Gadsden und Schröder (1989).

In einer kulturgeschichtlichen Betrachtung hat sich der Astronom Wilhelm Foerster mit der Freude an der Astronomie befasst. Zu dem, was er zum Schluss sagt, kann man in Bezug auf die Beteiligung der Amateure am wissenschaftlichen Arbeiten nichts mehr hinzufügen: „Wenn dann in den Tiefen des Gedankenlebens hieraus ein Bild von der Größe des wissenschaftlichen Zusammenwirkens der Menschheit aufsteigt, so wird diese Freude an der Astronomie auch im höchsten Sinne menschenverbindend und beglückend wirken.“ (Foerster, 1920, 32)

5. Literatur

- Foerster, W., 1922: Die Freude an der Astronomie. Eine kulturgeschichtliche Betrachtung. Berlin: Dümmler, 1922
- Gadsden, M., und W. Schröder, 1989: Noctilucent clouds. Springer-Verlag, New York 1989
- Güntzel-Lingner, V., 1959: Die scheinbare Helligkeit von Sputnik 3 und ihr Wechsel. Bull. Stations of Optical Observations and Artificial Earth Satellites No 10, Moscow, 1959
- Hoffmeister, C., 1957: Die Beobachtungen hochatmosphärischer Erscheinungen während des Internationalen Geophysikalischen Jahres. Die Sterne 33, 1957, 51-54
- Otto, E., 1961: 30 Jahre Urania Sternwarte Eilenburg. Astron. Rdsch 3/1961, 70-76
- Penzel, E., 1959: Ein Jahr Beobachtung künstlicher Erdsatelliten an der Schulsternwarte Rode-
wisch. Astron. Rdsch. 2/1959, 33-36
- Petitidier, M., und J. Blamont, 2005. In: Historical events and people in geomagnetism, aeronomy
and solar-terrestrial physics. Ed. by W. Schröder. Bremen: 2005
- Schröder, W., 1975: Entwicklungsphasen der Erforschung der Leuchtenden Nachtwolken. Berlin:
Akademie-Verlag, 1975, 64 S.
- Stemmler, G., 1958: Sonnenfleckengruppen in großem Äquatorabstand. Die Sterne 34, 1958, 186-
188
- Stemmler, G., 1985: Betrachtungen über große Sonnenfleckengruppen im Zeitraum 1878-1976.
Die Sterne 61, 1985, 244-249
- Stemmler, G., 1985: 32 Jahre Halobeobachtungen in Oelsnitz (Erzgebirge) aus häufigkeitsstatisti-
scher Sicht. Z. Meteorologie 36, 1986, 265-271

Adresse des Verfassers: Dr. Wilfried Schröder, Hechelstr. 8, D-28777 Bremen