

Antarktis-Ministeriums bekanntgegeben. Später sind dann zwischen dem amerikanischen Außenministerium und einigen auswärtigen Regierungen Verhandlungen über das Problem der Antarktis geführt. Gegenwärtig zeigen sich sieben Nationen an der Antarktis interessiert: Argentinien, Australien, Chile, England, Frankreich, Neuseeland und Norwegen. Da die USA keine Ansprüche in der Antarktis erheben, glaubte das amerikanische Außenministerium zwischen den einzelnen Mächten vermitteln zu können. Es schlug vor, das gesamte Gebiet der Antarktis unter internationale Verwaltung zu stellen. England ist nicht abgeneigt, diesen Vorschlag anzunehmen, Chile und Argentinien lehnen ihn jedoch grundsätzlich ab. Auch der norwegische Botschafter in Washington übermittelte dem amerikanischen Außenministerium im November 1948 eine Note, in welcher der Vorschlag zur Internationalisierung der Antarktis abgelehnt wird. Allem Anschein nach soll es sich bei der Form der Internationalisierung um eine Gemeinschafts-Verwaltung der sieben Mächte handeln, etwa nach dem Muster der beiden schon bestehenden „Condominien“ auf der Erde: des Sudan (britisch-ägyptisch) und der Neu-Hebriden (britisch-französisch). Juristisch würde eine solche Gemeinschafts-Verwaltung unter die von der Uno zugelassenen „Regionalabkommen“ fallen.

### **Die Halo-Beobachtungen der Deutschen Grönland-Expedition Alfred Wegener 1930-31.**

Von Dr. Werner Sandner, Volkssternwarte München.

Obwohl Halo-Erscheinungen unter allen geographischen Breiten vorkommen, können sie doch als ein speziell polares Phänomen angesprochen werden, zumal ihre Häufigkeit im groben Durchschnitt von den Polen zum Äquator hin stetig abnimmt. Die größte Zahl von Halo-Tagen wird demnach in den arktischen und antarktischen Gebieten wahrgenommen, und das Maximum stellt nach R. Meyer die Zahl dar, welche 1911/12 von der Deutschen Antarktischen Expedition verzeichnet wurde. Es ist daher außerordentlich bedauerlich, daß systematische Halo-Beobachtungen aus den Polargebieten so gut wie ganz fehlen, obwohl diese Phänomene neuerdings an Interesse stark gewinnen. Die Meteorologischen Jahrbücher von Grönland (Det Danske Meteorologiske Aarbok, 2. Teil: Grönland) enthalten keinerlei Aufzeichnungen darüber, und man ist daher auf das naturgemäß immer lückenhafte Beobachtungsmaterial einzelner Expeditionen angewiesen, welche dort arbeiteten. Umso erfreulicher ist es, daß die groß angelegte „Deutsche Grönland-Expedition Alfred Wegener 1930/31“ eingehende Beobachtungen angestellt hat, welche in Band IV, Teil 1 des Werkes „Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Grönland-Expedition Alfred Wegener 1929 und 1930/31“ veröffentlicht sind. Es sei daher gestattet, im folgenden einen kurzen Überblick über diese Arbeiten zu geben.

#### **I. Die Zahl der Halo-Tage und der Jahresgang der Halo-Häufigkeit.**

Von den Mitgliedern der Expedition wurden

Tabelle I

auf der	in der Zeit		also bei Beobach- tungs- Tagen	Halo- Tage	und zwar Tage mit	
	von	— bis			Sonn-n- Halo	Mond- Halo
Ost-Station	1930. VIII. 8d.	— 1930. VIII. 14d	} 275	5	3	2
	1930. X. 1	— 1931. V. 7				
	1931. VI. 8	— 1931. VII. 16				
Station Eismitte	1930. VII. 31d.	— 1931. VIII. 6d	372	99	73	28
West-Station	1930. VIII. 10d.	— 1931. IX. 19d	406	69	53	17

verzeichnet (die Zahl der Halo-Tage ist kleiner als die Summe aus Tagen mit Sonnen- plus Tagen mit Mond-Halo, da an manchen Tagen sowohl ein Sonnen- als auch ein Mond-Halo auftrat).

69 Halo-Tagen auf der West-Station (0.170 Halo pro Tag) und 99 Halo-Tagen auf Station „Eismitte“ (0.266 Halo pro Tag) stehen also nur 5 Halo-Tage auf der Ost-Station (0.018 Halo pro Tag) gegenüber. Wenn auch örtliche Unterschiede in der Halo-Häufigkeit vorhanden sind (sie hängen von durchaus lokal bedingten Faktoren, z. B. von der Lage zu benachbarten Gebirgen — Luv- und Leeseite —, ab), so deutet die geringe Zahl der auf der Ost-Station verzeichneten Halo-Tage doch darauf hin, daß hier diesem Phänomen nicht die Bedeutung beigemessen wurde, wie an den beiden anderen Beobachtungsstellen. Dagegen dürften die Werte von Eismitte und der West-Station durchaus vergleichbar sein.

Für den Jahresgang der Halo-Häufigkeit ergibt eine Auszählung der Halo-Tage die Werte der folgenden Tabelle. (Siehe 3, Umschlagseite!)

Vergleicht man die Werte der einzelnen Spalten vorstehender Tabelle, so wird offenkundig, daß einzelne Tage auf zwei Stationen gleichzeitig einen Halo brachten. Eine Auszählung ergibt folgende Übersicht:

Die Ost-Station verzeichnete von 1930. X. 30d bis 1931. IV. 30d

insgesamt 5 Halo-Tage,  
davon 1 gemeinsam mit Eismitte  
und 2 gemeinsam mit West-Station.

Station Eismitte verzeichnete von 1930. VIII. bis 1931. VII.

insgesamt 99 Halo-Tage,  
davon 1 gemeinsam mit Ost-Station  
und 15 gemeinsam mit West-Station.

Die West-Station verzeichnete von 1930. IX. bis 1931. VIII.

insgesamt 69 Halo-Tage,  
davon 25 gemeinsam mit Eismitte  
und 2 gemeinsam mit Ost-Station.

Allen drei Stationen gemeinsam war ein Halo-Tag, nämlich der 15. IV. 1931, welcher auf der Ost-Station und Eismitte einen Sonnenring, auf West-Station einen zusammengesetzten Halo brachte mit 5 verschiedenen Halo-Formen.

Man kann auch versuchen, durch Vergleich der Halo-Tage auf den einzelnen Stationen einen Anhaltspunkt zu gewinnen, ob eine Verschiebung der halo-erzeugenden Wolkenschicht in der Richtung von einer Station zur anderen von ein- oder mehrtägiger Laufzeit feststellbar ist. Nimmt man zu diesem Zweck Station Eismitte als „Grundstation“, so findet man folgende Werte:

Station Eismitte	Häufigkeit eines Halo auf	
	Ost-Station	West-Station
2 Tage vor Halo-Tag	1 ×	23 ×
1 Tag „ „	3 ×	24 ×
Halo-Tag	1 ×	15 ×
1 Tag nach Halo-Tag	3 ×	21 ×
2 Tage „ „	2 ×	21 ×

Es bleibt noch die Aufgabe, den Jahresgang der Halo-Häufigkeit, wie er von der Wegener-Expedition gefunden wurde, mit den Ergebnissen anderer Beobachter zu vergleichen. Das Jahres-Maximum der Halo-Häufigkeit trat in Grönland 1930/31 im April ein und ihm folgte ein sekundäres Maximum im Oktober. Beide sind getrennt durch ein Haupt-Minimum im August und ein Neben-Minimum im November. Wie schon erwähnt, fehlen systematische Halo-Beobachtungen aus Grönland, lediglich im Internationalen Polarjahr 1882/83 wurden solche auf mehreren Stationen angestellt, welche R. Meyer in seiner grundlegenden Monographie „Die Halo-Erscheinungen“ (Hamburg, 1929) auf Seite 23 und 25 wiedergibt. Diese Häufigkeitskurve weist einen im wesentlichen parallelen Gang auf — und zwar nicht nur hinsichtlich der Gesamtheit der Halo-Tage, sondern auch für Sonnen- und Mond-Halo getrennt — mit einem Maximum etwa im März und einem Minimum im August, nur fehlt hier das sekundäre Maximum im Oktober. Beachtenswert ist, daß bei den Ergebnissen der Wegener-Expedition ebenso wie bei denen

des Polarjahres 1882/83 das Maximum der Sonnen-Halos nicht in die Zeit der längsten Tage, sondern in die Frühjahrsmonate fällt.

Die letztere Eigenschaft teilt die in Grönland ermittelte Häufigkeitskurve mit derjenigen aus mittleren Nordbreiten. Bei letzterer tritt auch wieder das sekundäre Maximum im Oktober in Erscheinung, so daß sich also Maxima etwa zur Zeit der Äquinoktien ergeben.

## II. Tagesgang der Halo-Häufigkeit.

Die Halo-Erscheinungen wurden auf allen drei Stationen zu den Zeiten der Terminbeobachtungen (8h, 14h, 21h) notiert. Einige vereinzelte, in den Zwischenzeiten verzeichnete Halo-Erscheinungen wurden zwar in den Abschnitten I und III mitverwendet, mußten aber bei den Untersuchungen des 2. Abschnittes (Tagesgang) unberücksichtigt bleiben, um das Gesamtergebnis nicht zu verfälschen.

Leider gestattet es die auf täglich drei Terminbeobachtungen beschränkte Halo-Aufzeichnung nicht, den Tagesgang der Halo-Häufigkeit so klar herauszuarbeiten, wie dies bei kontinuierlich fortgesetzter Beobachtung möglich gewesen wäre. Es läßt sich also nur das Verhältnis der Häufigkeitszahlen an den üblichen Terminen ableiten, welches sich für die drei Stationen wie folgt ergibt:

### Häufigkeit der Halo-Erscheinungen

auf der Ost-Station	auf Station Eismitte	auf der West-Station
um 8 Uhr 20,0 %	um 8 Uhr 38,46 %	um 8 Uhr 22,22 %
um 14 Uhr 40,0 %	um 14 Uhr 33,85 %	um 14 Uhr 48,62 %
um 21 Uhr 40,0 %	um 21 Uhr 27,69 %	um 21 Uhr 29,16 %
Summe 100,00 %	Summe 100,0 %	Summe 100,00 %

Dabei ist die Auswertung der Beobachtungen auf der Ost-Station wegen ihrer geringen Zahl (nur 5!) praktisch bedeutungslos. Die Werte zeigen, daß sich ein einwandfreies Bild über den Tagesgang für Grönland auf Grund der Expeditionsergebnisse vorerst nicht gewinnen läßt. Es wurde daher auch von einer Gesamtmittelbildung über alle drei Stationen in Anbetracht der widersprechenden Ergebnisse der Einzelreihen abgesehen.

Bei dieser Gelegenheit sei noch darauf hingewiesen, daß die Beschränkung auf drei Termine pro Tag für die Gesamtzahl der Halo-Tage einen merklich zu kleinen Betrag ergeben muß, da (wenigstens auf Grund von Beobachtungen in mittleren Breiten) Halo-Erscheinungen von weniger als einer Stunde Sichtbarkeitsdauer schon verhältnismäßig häufig und sogar solche von nur 10 oder weniger Minuten Dauer nicht gerade selten sind.

## III. Statistik der beobachteten Halo-Formen.

Die genauen Aufzeichnungen über die zur Beobachtung gelangten Formen der Halo-Erscheinungen geben uns die Möglichkeit, hierüber eine statistische Zusammenstellung zu gewinnen. Diese ist in der folgenden Tabelle gegeben. Um die Ergebnisse der einzelnen Stationen miteinander vergleichen zu können, wurden die absoluten Zahlen auf Prozente der Gesamtsumme umgerechnet.

### *Friedtjof Nansen: (Tagebuch)*

*„Unsere Ziele sind, was wir aus ihnen machen. Sie alle können lebenserfüllend sein, wenn wir nur ganz von ihnen erfüllt sind.“*

**Prozentuale Häufigkeit der verschiedenen Halo-Formen.**

Halo-Form	Ost-Station	Station Eismitte	West-Station	Gesamt-Gebiet
22° - Ring	80,0	81,7	80,6	81,2
46° - Ring	—	0,8	1,0	0,9
Oberer Berührungsbogen des Kleinen Ringes (22°)	—	1,7	5,1	3,1
Unterer Berührungsbogen des Kleinen Ringes (22°)	—	1,7	—	0,9
Nebensonnen (bzw. -Monde) des Kleinen Ringes	—	5,8	7,1	6,3
Oberer Berührungsbogen des Großen Ringes (46°)	—	5,0	3,1	4,0
Horizontal-Kreis	—	1,7	3,1	2,2
Gegensonne	20,0	—	—	0,5
Untersonne	—	1,7	—	0,9
Summe	100,0	100,1	100,0	100,0

Wie überall stellt der „gewöhnliche“ sog. „Kleine Ring“ (von 22° Radius) die weitaus häufigste Halo-Form dar. Auffallend ist die relative Seltenheit des Oberen Berührungsbogen des Kleinen Ringes, der sonst mit den Nebensonnen nächst dem 22° - Ring die häufigste Form ist, hier aber (im Gesamtmittel) erst an vierter Stelle rangiert. Bemerkenswert ist ferner das Fehlen von Lichtsäulen, die in Gegenden mit strenger Kälte (Rußland, Sibirien) sonst besonders zahlreich auftreten; vielleicht ist ihr Fehlen aber nur auf mangelnde Aufzeichnung zurückzuführen. — Die für die Ost-Station gefundenen Prozentzahlen sind natürlich wieder durch die geringe Zahl der Beobachtungen arg entstellt, erscheint doch hier die Gegen-sonne — eine sehr seltene Halo-Form! — mit 20 %!

Mehrfach wurden zusammengesetzte Halo-Erscheinungen beobachtet, von denen die im folgenden angeführten am bemerkenswertesten sind. Fünf Formen gleichzeitig wies ein am 22. April 1931 um 14 Uhr auf Station Eismitte beobachteter Halo auf, der aus 22° - Ring beiden Nebensonnen des Kleinen Ringes, Oberem Berührungsbogen des Kleinen Ringes, Unterem Berührungsbogen des Kleinen Ringes und Oberem Berührungsbogen des Großen Ringes zusammengesetzt war, sowie ein weiterer am 15. April 1931 auf der W-Station gesehener Halo (vgl. Seite 2!), welcher aus 22° - Ring, beiden Nebensonnen des Kleinen Ringes, Oberem Berührungsbogen des Kleinen Ringes, Oberem Berührungsbogen des Großen Ringes und Horizontal-Kreis bestand. Aus fünf Formen zusammengesetzte Erscheinungen sind schon sehr selten. Auch Halo-Erscheinungen, die aus vier verschiedenen, gleichzeitig vorhandenen Formen bestehen, zählen zu den Seltenheiten; ein solcher am 31. Juli 1931 auf Eismitte festgestellter (22° - Ring, beide Nebensonnen des Kleinen Ringes, Oberer Berührungsbogen des Kleinen Ringes und Horizontal-Kreis) sei gleichfalls erwähnt.

**IV. Sonstige Beobachtungen.**

Die Tendenz der Halo-Erscheinungen, an mehreren in ununterbrochener Reihe aufeinanderfolgenden Tagen aufzutreten, ist bekannt. Immerhin sind Folgen von fünf Halo-Tagen auch in der Arktis schon selten. Das Maximum unter den Beobachtungen der Wegener-Expedition stellt eine ununterbrochene Kette von acht Halo-Tagen dar, welche auf Station Eismitte vom 12. bis 19. April 1931 verzeichnet wurde.

Im Hinblick auf die oft vermutete, aber nie mit Sicherheit nachgewiesene Abhängigkeit des Auftretens eines Halo von der Sonnentätigkeit war es interessant zu untersuchen, ob sich in der beobachteten Halo-Häufigkeit eine Periode von ca. 26—28 Tagen (entsprechend einer Sonnenrotation) zeige, wobei natürlich nur Sonnenhalos herangezogen werden dürfen. Während Beobachtungen aus mittleren Breiten kein klares Ergebnis zeitigten, erschien die Hoffnung vielleicht nicht unbegründet, daß sich eine solche Periode etwa in Beobachtungsreihen aus polaren Gebieten nachweisen lasse, aber auch hier war das Ergebnis negativ — sei es, daß eine derartige Periode nicht vorhanden ist, sei es, daß das Beobachtungsmaterial noch zu spärlich ist.

Aus dem gleichen Grunde ist in neuerer Zeit die Frage eines etwaigen Zusammenhanges Polarlicht — Halo untersucht worden. Doch ist gerade in dieser Hinsicht Beobachtungsmaterial aus so hohen Breiten als Grundlage einer Bearbeitung wenig geeignet, und zwar wegen der eigentümlichen Beleuchtungsverhältnisse im Polargebiet, die sich noch dazu auf die Sichtbarkeit von Polarlichtern und Halo-Erscheinungen teilweise in entgegengesetztem Sinne auswirken. —

Abschließend komme ich auf das eingangs Gesagte zurück. Es ist sehr zu bedauern, daß den interessanten und schönen, im hohen Norden oft so eindrucksvollen Phänomenen, die wir unter der Bezeichnung „Halo-Erscheinungen“ zusammenfassen, auf den Beobachtungsstationen im Polargebiet fast keine Beachtung geschenkt wird. Da ihre Verfolgung keine instrumentellen Hilfsmittel erfordert, ist diese geringe Beachtung nur schwer zu verstehen. Uns Deutschen wird ja auf lange Zeit hinaus die Möglichkeit zu eigenen Forschungsunternehmungen in der Arktis genommen sein — aber sollte es sich (nach einem Vorschlag von Stud.-Rat R u t h e) nicht ermöglichen lassen, durch Teilnahme an Fahrten unserer Fischdampfer in arktische Gewässer neues Beobachtungsmaterial (zugleich mit solchem über Nordlichter) zu sammeln?

Ich möchte diese kleine Arbeit nicht schließen, ohne meinen ergebensten Dank auszusprechen an die Herren, welche mich dabei unterstützten und förderten: Herrn Geh. Rat Prof. Dr. S c h m a u s s für die Überlassung von Literatur, Herrn Stud.-Rat R u t h e für wertvolle Anregungen und Literaturhinweise, sowie dem Dänischen Meteorologischen Institut in Kopenhagen für Literaturhinweise.

## Die Arealgrößen in der Antarktis. \*)

Von Dr. Hans Peter Kosack, Landshut.

Anläßlich der Abfassung einer Landeskunde der Antarktis konnte festgestellt werden, daß die Größenangaben für die Flächen sowohl des Südkontinents als auch der subantarktischen Inseln in den verschiedenen Quellen stark von einander abwichen. So gibt Sievers (1895) nach Supan und Wagner für den antarktischen Kontinent nur 657 000 km<sup>2</sup> (ohne Inseln) bzw. 666 000 km<sup>2</sup> (mit Inseln) an, was dem damaligen Forschungszustand durchaus entspricht. Seit 1923 (Banse), als das Vorhandensein eines großen Kontinents durch die Expeditionen von Scott, Amundsen, Filchner, Mawson und der Gauss-Expedition endgültig nachgewiesen war, taucht für die Fläche des antarktischen Kontinents die Zahl 14 Mill. km<sup>2</sup> auf, die sich bis auf die heutige Zeit erhalten hat, daneben treten Zahlen von 12 Mill. (Norvegia-Expedition 1934), 13,5 Mill. (Meinardus 1938) und 13 208 000 km<sup>2</sup> (Taylor 1940), berichtigte Zahlen entsprechend dem verbesserten Forschungsstand, doch hielt sich die abgerundete Zahl von 14 Mill. km<sup>2</sup> bis auf den heutigen Tag. Für das gesamte antarktische und subantarktische Gebiet einschließlich der Meeresräume wurden folgende Zahlenangaben gefunden: Cook (1905) bis zur äußersten Treibeislinie, 73 Mill. km<sup>2</sup>, Banse (1923) für Antarktis und Subantarktis 66 Mill. km<sup>2</sup>, Breitfuß (1948) für das Gebiet, das von der 10°-Isotherme umschlossen wird, 70 Mill. km<sup>2</sup>, für das Gebiet der ozeanischen Südpolarfront 63 Mill. km<sup>2</sup>. Die Angaben für

\*) Eine ausführliche Arbeit über den Gegenstand erscheint in Petermanns Mitteilungen, Jahrgang 1950, Heft 1 mit Karte.