BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

SITZUNGSBERICHTE

JAHRGANG

1958

MÜNCHEN 1958

VERLAG DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

In Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung München

Polarforschung und Internationale Glaziologische Grönland-Expedition 1957/60

Von Richard Finsterwalder in München

Vorgelegt am 4. Juli 1958

Mit einer Abbildung

Die Polarforschung hat durch das Geophysikalische Jahr 1957/1958 sehr an Bedeutung gewonnen, denn ein erheblicher Teil der Beobachtungen dieses Jahres wird in den Polargebieten durchgeführt. Die Beobachtungen sind physikalischer, astronomischer und meteorologischer und dabei vor allem solcher Art, daß ihre Wiederholung nach 25 Jahren sinnvoll erscheint. Die Polarforschung als solche umfaßt ein sehr viel größeres Gebiet. Würde man von den vielen Wissenschaftszweigen ausgehen, die mit der Polarforschung zu tun haben, so käme man zu keinem brauchbaren Überblick; es ist besser, das Objekt und die zu lösenden Aufgaben einem Überblick zugrunde zu legen:

Im Vordergrund steht zunächst die Feststellung von Lage, Höhe und Ausdehung der Schnee- und Eisflächen sowie die Bestimmung der Eistiefen, des Alters und der Struktur, weiterhin der Bewegung, Geschwindigkeit und Verformung des Eises, des Auftrags (Akkumulation) und Abtrags (Ablation) und damit des Schnee- und Eishaushalts und Wärmeumsatzes. Besonders wichtig sind die Veränderungen der Eisoberfläche und des Eises als Folge von Klimaschwankungen einst und jetzt. Von großer Bedeutung ist die Lufthülle über den Polargebieten. Die dort gegebenen extremen Verhältnisse im jährlichen Wechsel von langer Winternacht und langer ununterbrochener Sommersonne sind für Physik und Meteorologie von größtem Interesse. Sie greifen weit über die Polargebiete hinaus und beeinflussen dabei auch Zirkulation und Wettergeschehen. Das Polarmeer mit seinem Wasser, seinem Eis und seinen Strömungen sowie seinen vielseitigen Wechselbeziehungen zum Landeis und zum Luftraum,

mit seiner Fauna ist ebenfalls wichtiger Forschungsgegenstand, ferner ist das auch bezüglich des Landes, seiner morphologischen, geologischen, geophysikalischen und geographischen Gegebenheiten der Fall, wenn auch Bodenschätze kaum von wirtschaftlichem Interesse sein werden, da die Transport- und Abbaukosten in der größten Mehrzahl der Fälle unvorstellbar hoch sind. Zu erwähnen sind schließlich die Erscheinungen und Vorgänge, die durch die Lage der Figurenpole der Erde und der magnetischen Pole auf der Erdoberfläche in ihrem Inneren und hoch hinauf bis in die Lufthülle bedingt sind. So ergeben sich für viele Zweige der Naturwissenschaften eine große Fülle von Aufgaben, die es meist in enger Zusammenarbeit zwischen mehreren Disziplinen zu bearbeiten und zu lösen gilt.[1] Dies meist unter extrem schwierigen äußeren Bedingungen. Vor allem äußerste Kälte, sehr oft verbunden mit Stürmen, größte Abgelegenheit von den Versorgungsmöglichkeiten, die lange Winternacht usw. stellen oft letzte Anforderungen an die physische und psychische Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft des Wissenschaftlers. Der Einsatz moderner Transport- und Nachrichtenmittel hat die Möglichkeiten der Wissenschaft in der Polarforschung stark erweitert, aber auch die Durchführung der Expeditionen organisatorisch und technisch zu einem sehr komplizierten und auch finanziell oft schwer lösbaren Problem gemacht. Für die Entwicklung der Polarforschung, insbesondere auch der technischen und organisatorischen Möglichkeiten, haben die mit Polarforschung befaßten Länder Polarinstitute entwickelt. Auch für Deutschland erscheint die Entwicklung eines solchen Instituts wichtig.

Grundsätzlich gelten auch für Grönland die vorhin kurz skizzierten Aufgaben und Verhältnisse der Polarforschung. Es ist dort dank der Vorarbeiten, welche viele Expeditionen seit 1880 geleistet haben, möglich, näher an die Probleme heranzukommen und intensiver an ihrer Lösung zu arbeiten, als dies in anderen Polarbereichen heute der Fall ist. Diese Möglichkeit

---

[1] Wesentlich erweitert werden die Aufgaben der Polarforschung dann, wenn außer den eisbedeckten und eisnahen Gebieten auch noch die Bereiche bis zur Waldgrenze einbezogen werden, besonders das Dauerfrostboden (permafrost)-Gebiet; es erfolgt damit eine starke Erweiterung vor allem auch nach der biologischen Seite.

benützt die Internationale Glaziologische Grönland-Expedition 1957–60 (EGIG), von der im folgenden kurz berichtet werden soll. Gerade in dieser intensiveren Forschungsarbeit liegt aber auch der Wert für die Forschung in den anderen Polargebieten, denn die bei der EGIG erarbeiteten Methoden und erzielten Ergebnisse werden später auch in jenen Bereichen von Nutzen sein.

Über die Voraussetzungen und das Zustandekommen der erwähnten Expedition EGIG sei zunächst kurz das folgende gesagt:

Grönland, jene arktische Insel mit 500 bis 800 km Breite und 2000 km Länge, liegt unter einer gewaltigen Inlandeismasse begraben, von der aus viele große Gletscherzungen zum großen Teil bis ins Meer hinaus vorstoßen, wobei sie randliche Erhöhungen und Gebirge, z. T. auch große Fjorde durchfließen. Während der Küstenraum verschiedentlich, besonders im Westen, wenn auch dünn besiedelt ist – schon um 1000 n. Chr. sind ja mit den Wikingern auch erstmals Europäer zu der Urbevölkerung, den Eskimos, gestoßen –, war das Innere bis 1880 völlig unbekannt. Erst in diesem Jahr stieß der Norweger Nordenskjöld von dem heute nach ihm benannten Gletscher ein Stück ins Innere vor. Dann folgten eine Reihe Durchquerungen, von denen die durch Nansen 1888, de Quervain 1912, Koch und A. Wegener 1913 die wichtigsten sind. Sie entschleierten die Inlandeisoberfläche und die geographischen Verhältnisse des Eisrands sowie der Küste im Auf- und Abstieg und gaben meteorologische Daten über das Klima des Inlandeises. Eine bemerkenswerte Stellung nimmt die Expedition Drygalskis 1892/93[1] ein, die intensive geographisch-geophysikalische Forschungen im Bereich der westlichen Gletscherränder vornahm, und, an der Küste überwinternd, eine meteorologische Jahresreihe über die wesentlichen Elemente des dortigen Klimas Grönlands gewann. Solch intensive Forschung war auch das Ziel der großen Expedition von A. Wegener 1929–31. Mit pionierhafter Kühnheit legte er eine Jahresdauerstation in die Mitte von Grönland in 3000 m Höhe („Eismitte" mit —35° Jahresmitteltemperatur), ergänzt durch

[1] E. v. Drygalski, Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde 1891–1893. Berlin 1897.

zwei weitere an der West- und Ostküste. Zur genauen Höhenbestimmung war eine trigonometrische Höhenmessung von der Küste nach Eismitte vorgesehen. Seismische und gravimetrische Messungen auf dem Inlandeis sollten dessen Dicke ergeben. Dann kamen glaziologische Messungen der Schneestruktur in Eismitte bis in größere Tiefen, des Schneeauftrages im Firngebiet, der Abschmelzung im Randgebiet. Dieses großangelegte Unternehmen[1] zur Erforschung des Inlandeises ist infolge des tragischen Todes des Expeditionsleiters ein Torso geblieben, hat aber doch zu sehr wichtigen Erkenntnissen geführt. Vor allem wurde der Felsuntergrund im inneren Bereich von Grönland als überraschend tief gelegen erkannt. Die geglückte Überwinterung in Eismitte (3000 m) hatte erfolgreiche Schnee- und Eisstrukturuntersuchungen ermöglicht, ebenso die meteorologischen Messungen über den Aufbau der glazialen über Grönland liegenden Antizyklone.

Nach dem Krieg hat Frankreich durch die Expéditions Polaires Françaises in einem sehr schönen Einvernehmen mit allen früheren Teilnehmern der Wegener-Expedition die Forschungen Wegeners fortgesetzt[2] und in bemerkenswerter Weise unter Einsatz moderner Transportmittel, vor allem von Raupenfahrzeugen „Weasel" und Flugzeugen, erweitert. Seismische Eisdickenbestimmungen und gravimetrische Messungen an mehreren hundert systematisch über das Innere von Grönland verteilten Punkten erschlossen den Felsuntergrund Grönlands in systematischer Weise und gaben Anhaltspunkte über die Dichteverteilung (Isostasie) in der Tiefe. Es fanden drei Überwinterungen in der Station Centrale (Nähe Eismitte) statt. In intensiver vierjähriger Arbeit 1948–52 wurde reiches wissenschaftliches Material auf geodätischem, meteorologischem und glaziologischem Gebiet erarbeitet und ein tiefer Einblick in die Probleme des grönländischen Inlandeises gewonnen. Für die wissenschaftliche Schwungkraft dieser französischen Unternehmung ist es bezeich-

---

[1] A. Wegener, Deutsche Inlandeis Expedition. Deutsche Forschung, Heft 13. Berlin 1930, S. 7–55. – E. Wegener: Alfred Wegeners letzte Grönlandfahrt. Brockhaus, Leipzig 1935.

[2] A. Bauer, Wissenschaftliche Ergebnisse der französischen Polarexpeditionen. Naturwissenschaftliche Rundschau 1952, Heft 1 u. 2.

nend, daß sie nach vierjährigem stärkstem Einsatz nicht erlahmt ist, sondern zwecks Lösung der offengebliebenen und neu entstandenen Probleme eine internationale Zusammenarbeit ins Leben gerufen hat. Diese hat zur Gründung der bereits erwähnten Internationalen Glaziologischen Grönland-Expedition 1957 bis 1960 (EGIG) geführt, die 1956 erfolgte. An ihr sind die Länder Frankreich, Deutschland, die Schweiz, Dänemark und seit kurzem auch Österreich beteiligt.

Wesentliche Aufgabe der Internationalen Glaziologischen Grönland-Expedition ist die Anlage eines geodätisch-geophysikalischen Querprofils durch die Mitte von Grönland von der Disko-Bucht über Station Centrale – Station Dumont nach Cecilia Nunatak (Abb. 1), es wird ergänzt durch ein Nord-Süd-Profil am westlichen Abfall des Inlandeises rund 50 km von der Küste entfernt zwischen 69° und 71° Breite. Es geht dabei um Erforschung des Inlandeises in der Zone seiner stärksten Aktivität, seines Schnee- und Eishaushalts, seiner Bewegung, seiner Struktur und seines Alters sowie vorausschauend um genaue Festlegung seiner Oberfläche, um bei späteren Nachmessungen in den Profilen die Veränderungen festzustellen zu können, die etwa durch Klimaänderungen hervorgerufen sind. – Ein grundsätzliches Problem liegt auch darin, daß der grönländische Eisschild sich zwar unter den heutigen Klimaverhältnissen ernähren kann und sein Dasein behaupten dürfte, daß er aber im gegenwärtigen Klima nicht entstanden sein kann, weil die klimatische Schneegrenze heute fast 1000 m über dem Felsuntergrund des größten Teils von Grönland liegt. – Der grönländische Eisschild muß demnach wohl als Relikt der Eiszeit gelten. Sollte eine Klimaänderung eintreten, die eine Erwärmung zur Folge hat, so besteht die Gefahr, daß der Eisschild abschmilzt, was eine Hebung des Wasserspiegels des Weltmeeres um 8 Meter zur Folge haben würde. Diese Tatsache ist deshalb von Interesse, weil an verschiedenen Stellen der Erde, besonders in den Alpen, ein merkbarer Gletscherrückgang festzustellen ist.

Aus dieser Aufgabenstellung ergeben sich für die EGIG folgende Arbeiten:

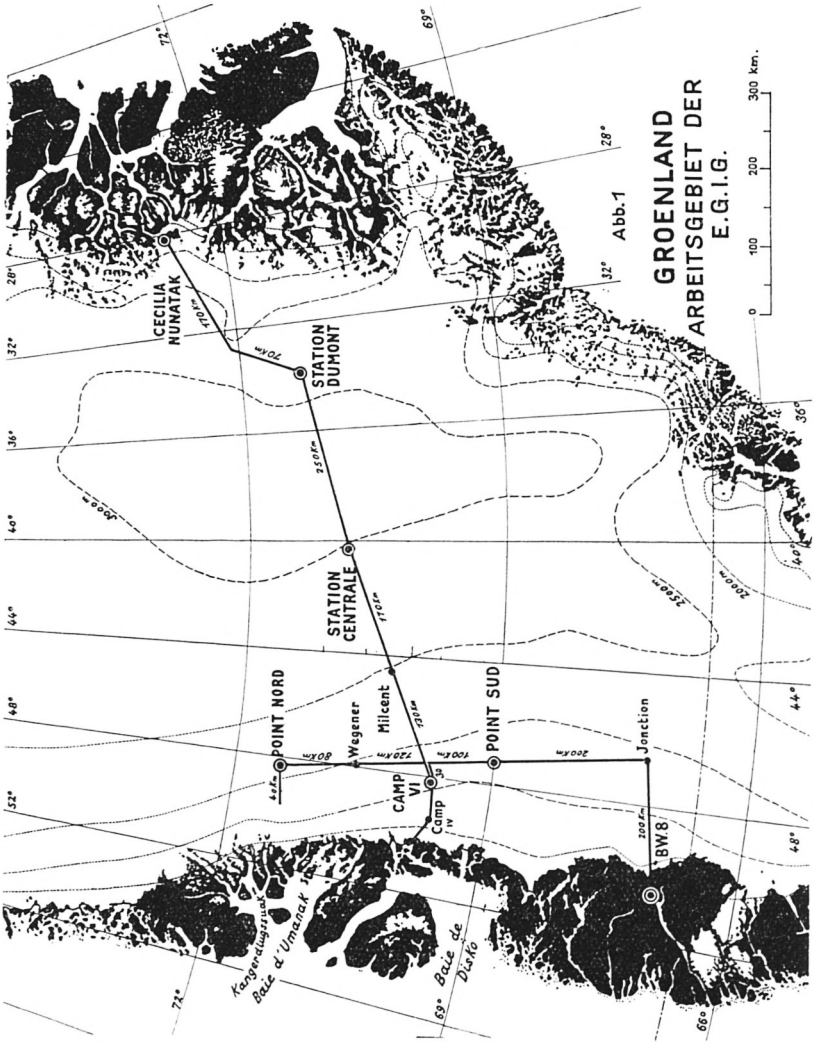
GROENLAND
ARBEITSGEBIET DER
E.G.I.G.
Abb. 1
0 100 200 300 km.
CECILIA NUNATAK
STATION DUMONT
STATION CENTRALE
POINT NORD
POINT SUD
Wegener
Milcent
Jonction
CAMP VI
Camp IV
BW.8
Kangerdlugssuak
Baie d'Umanak
Baie de Disko
170 Km
70 Km
250 Km
170 Km
130 Km
80 Km
120 Km
100 Km
200 Km
200 Km
3000 m
2500 m
2000 m
72°
69°
28°
32°
36°
40°
44°
48°
52°
66°

Abb. 1

1. Küstengebiet.

a) Geodätischer Anschluß des Ost-West-Profils an die vorhandene dänische Vermessung an der Disko-Bucht im Westen und bei Cecilia Nunatak im Osten.

b) Photogrammetrische Bearbeitung des stark gegliederten Westküstenbereichs für eine genaue Karte 1 :250000 bis zum Übergang in die monotonen Firnflächen des Inlandeises. Genaue Kartierung 1 : 100000 des für Sonderuntersuchungen ausersehenen Kangerdlugsuak-Gletschers.

c) Luftphotogrammetrische Bestimmung der Bewegung[1] der großen Gletscherzungen. Diese Arbeiten übernimmt das Gastland Dänemark.

2. Geodätische Messungen in den Profilen.

a) Allgemeines. Hier liegen zunächst große Probleme vor. Weder die Wegener-Expedition 1929–31 noch die französischen Expeditionen 1948–52 waren zu einem abschließenden Ergebnis geodätischer Art über Höhe und Lage im Bereich des Profils gekommen. Die Prüfung der bisherigen Messungen duvch H. Lichte[1] haben zur Erkenntnis geführt, daß die dem Eis aufliegende unterste Luftschicht überaus stark gestört ist – die Schwankungen des vertikalen Temperatur-Koeffizienten sind bis 100mal so groß wie die über normalem Gelände; aus diesem Grund konnte die bei den genannten Expeditionen angewendete trigonometrische Höhenmessung nicht ausreichend genaue Ergebnisse liefern. Dasselbe war auch bei der barometrischen Höhenmessung der Fall, weil die über Grönland liegende glaziale Antizyklone einen horizontalen Luftdruckgradienten zur Folge hat, der die barometrische Höhenmessung beeinflußt, aber bisher nicht genügend erfaßbar ist. Auch die moderne Höhenbestimmung durch Radaraltimetrie kann nicht verwendet werden, weil sie sich auf die barometrische Höhenmessung stützen muß.

b) Für die Höhenmessung ergab sich daraus der schwerwiegende Entschluß, das klassische Nivellement mit wichtigen Modi-

---

[1] R. Finsterwalder, Measurement of ice velocity by air-photogrammetry. Erscheint in Bd. 47: Veröff. des Symposiums Ice movement in Chamonix. Int. Ass. f. Hydrologie. 1958, S. 11–13.

fikationen vorzusehen, die Lichte[1] angegeben hat. Diese bestehen darin, daß Zielweiten von 100 m benützt werden. Ein Doppelnivellement mit 2 automatischen Nivellierinstrumenten wird sich kontrollierend durchgeführt, wobei die Fortbewegung durch zwei „Weasel" vorgesehen ist und die Rechnungen automatisch durch Addiermaschinen im Feld vorgenommen werden. Immerhin ist die physische und psychische Aufgabe für die aus vier Geodäten bestehende Nivelliergruppe bei dem 800 km langen Nivellement außerordentlich groß, denn es steht nur eine im grönländischen Inlandeis sehr kurze Sommerperiode für die Messung zur Verfügung.

c) Ähnliche Probleme bestehen für die Lagemessung, die bisher nur mit einfachen Hilfsmitteln (Zählrädern) längs der Route durchgeführt worden war. Der geodätisch vor allem in Betracht kommenden Messung eines Polygonzugs mit optischer Distanzmessung stehen die erwähnten Refraktionsstörungen hindernd im Weg, aber auch Geländeschwierigkeiten, denn die zwar ganz leichte, für das Auge zunächst kaum sichtbare Wellung der Inlandeisoberfläche läßt oft nur kurze Sichten bis 2 km zu. Es wurde deshalb die moderne elektrische Streckenmessung mit dem Tellurometer ins Auge gefaßt, das mit 10-cm-Wellen arbeitet und unter günstigen Verhältnissen außerordentlich hohe Genauigkeiten erzielen läßt. Während unebenes Gelände, das falsche Reflexionen erzeugt, ungünstig ist, ebenso Wasser, sind bei kanadischen Messungen über flache Schneeflächen gute Ergebnisse erzielt worden. Wesentlich ist es, daß zwischen den Streckenendpunkten keine direkte Sicht vorhanden sein muß, da sich die Tellurometerwellen sanften Unebenheiten des Geländes anschmiegen. Wesentlich ist ferner, daß die Messungen im Gegensatz zu den elektrooptischen Entfernungsmessern (Geodimetern) bei Tage stattfinden können. Es soll eine Diagonalen-Vierecksketten von 10 km Seitenlänge angelegt werden, die Messung erfolgt mit 2 Master- und 3 Remote-Stationen des Tellurometers von 4 Weaseln aus, wobei nach einem sorgfältig ausgearbeiteten Plan in laufendem Fortschreiten alle Seiten und Diagonalen ge-

---

[1] H. Lichte, Geodätische Messungen auf dem grönländischen Inlandeis. Z. f. Vermessungswesen 1957, S. 46.

messen werden. Winkel werden nicht gemessen, doch ist zur Verbesserung der Richtungsübertragung die Messung von Zwischenazimuten nötig. Eine genauere Darlegung der anzuwendenden Methode und eine theoretische Behandlung der zu erwartenden Fehler hat W. Hofmann[1] veröffentlicht. Wie die Höhenmessung soll auch die Lagemessung insgesamt, selbst bei fehlendem Anschluß in Cecilia Nunatak, eine Genauigkeit von ± 1 m haben. Wichtig sind längs der Profile aufgestellte Pegel, die in Abständen von 10 km so errichtet werden, daß sie eine Anzahl von Jahren standhalten und somit später erneut eingemessen werden können. Es ergeben sich dann außer ihrer Bewegung auch der Schneeauftrag und die Ablation. Erwähnt sei, daß die Bewegung des Eises auch während der dreimonatlichen Meßperiode zu beachten ist, aber Überlegungen, die von den durch R. Haefeli abgeschätzten Gewegungsgrößen ausgehen, zeigen, daß diese Einflüsse im Ost-West-Profil vernachlässigt werden können. Im Nord-Süd-Profil, wo die Höhenunterschiede größer sind, Spalten eine Rolle spielen und deshalb „Weasel" nicht überall verwendet werden können, werden einfachere Methoden: die trigonometrische Höhenmessung, für die Lagebestimmung der Polygonzug mit optischer Distanzmessung benützt. Besonders muß auch das letzte Stück des Hauptprofils im Westen beim Abschwung des Inlandeises behandelt werden.

Leiter der geodätischen Arbeiten im Felde und zu Hause ist Dozent Dr. W. Hofmann, München, Leiter der Studiengruppe Geodäsie ist Professor Kobold, Schweiz. Die personelle und finanzielle Betreuung der geodätischen Arbeiten liegt bei Deutschland.

3. Geophysikalische Messungen in den Profilen. Die Geophysik hat zunächst die Aufgabe, die bei der Wegener-Expedition und den Expéditions Polaires Françaises erzielten Ergebnisse zu verdichten und zu verfeinern, um durch seismische Tiefenmessungen und Gravimetrie die Beziehung zwischen Felsuntergrund und

---

[1] W. Hofmann, Lagemessungen bei der Int. Grönlandexpedition 1959. Z. f. Vermessungswesen 1958, S. 216 f.

Derselbe: Die freie Diagonalen-Viereckskette mit direkt gemessenen Seiten. Z. f. Vermessungswesen 1958, Heft 9.

Eisoberfläche zu klären. An Stelle der bisherigen punktweisen sind flächenhafte Messungen vorgesehen, besonders soll auch versucht werden, Änderungen der Eistiefe im Vergleich zu dem Stand bei den letzten und bei künftigen Expeditionen zu erfassen bzw. ihre Erfassung vorzubereiten, ebenso soll der Ausdruck des Bodenreliefs in der Struktur und den Wellungen der Oberfläche studiert werden. An drei typischen Punkten sind Sprengungen geplant, bei denen die seismischen Wellen durch Anwendung größerer Sprengladungen und besonders feiner Apparate auch in die tieferen Gesteinsschichten gesandt und nach ihrer Reflexion beobachtet werden können. Diese Messungen sollen die Lage und eventuell Struktur des Felssockels von Grönland, auch im Verhältnis zu dem benachbarten kanadischen Schild, nach Möglichkeit erfassen. Es soll auch versucht werden, die Temperatur des Eises in der Tiefe durch seismische Messung zu erfassen.

Das geophysikalische Programm wird von Deutschland und Frankreich unter Leitung von Prof. Brockamp, Teilnehmer der Wegener-Expedition 1929–31, durchgeführt.

4. Meteorologische Messungen werden für die Aufgabengebiete der anderen Wissenschaften, besonders die Glaziologie, Geodäsie und Geophysik in so großem Umfang benötigt, daß die Durchführung eines eigenen großen Programms zurückgestellt werden mußte. Immerhin werden in der Station Dumont am Ostabfall des Inlandeises (Abb. 1) Dauerbeobachtungen über ein Jahr durchgeführt und an allen nur möglichen Stellen während der Hauptkampagne im Sommer 1959 Messungen der wichtigsten meteorologischen Elemente vorgenommen sowie allgemeine Beobachtungen meteorologischer Art gemacht. Diese Arbeiten stehen unter der Leitung von Prof. Brockamp und werden in der Heimat von Dr. Kopp, Bremen, vorbereitet, der ebenfalls Teilnehmer der Wegener-Expedition als Leiter der damaligen meteorologischen Station an der Ostküste war.

5. Glaziologische Arbeiten. Diesen kommt mit Rücksicht auf den Zweck der Expedition besondere Bedeutung zu.

a) Ein Schwerpunkt liegt zunächst auf den Beobachtungen in der Station Dumont, wo eine Gruppe von Glaziologen zusam-

men mit einem Meteorologen überwintert und während eines ganzen Jahres Beobachtungen und Messungen bis in möglichst große Tiefen ausführt. Die Beobachtungen in der Überwinterungsstation werden nach einem von Prof. Haefeli und Prof. Renaud (beide Schweiz) sorgfältig ausgearbeiteten Programm durchgeführt. Es betrifft die Untersuchung der Physik des Schnees und des Eises, die Ablagerung des Schnees und seine Struktur, die allmähliche Umwandlung von Schnee in Eis auch unter Verfolgung der kristallographischen Eigenschaften. Es betrifft die mechanischen und rheologischen Eigenschaften des Eises, die an tiefen kreis- und kugelförmigen Stollen und deren Verformung untersucht werden. – Bei der Überwinterungsstation wird in der Tiefe ein mechanisches und chemisches Laboratorium eingerichtet, das für schneemechanische Versuche sowie chemische und kristallographische Untersuchungen von Bohrkernen eingerichtet ist, die an möglichst vielen Stellen des Arbeitsgebietes bis zu den Gletscherzungen gesammelt und im erwähnten Laboratorium verarbeitet werden sollen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei auch die Untersuchung auf radioaktive Spurenelemente und die Altersbestimmung des Eises.

Die personelle und wissenschaftliche Betreuung der erwähnten glaziologischen Arbeiten liegt bei der Schweiz.

b) Weitere glaziologische Arbeiten sind im Abschmelzgebiet und am Eisrand vorgesehen. Eine Gruppe unter Prof. Bauert Frankreich, bearbeitet im Zusammenwirken mit einem Schweize, Glaziologen die Ablation und untersucht die am Eisrand ausr schmelzenden Moränen. Ein österreichischer Physiker führ-Strahlungsmessungen auf dem Eise durch, um Grundlagen für das Studium des Wärmehaushalts zu gewinnen, dabei wird besonders auch die im Innern des Eises in seiner obersten Schicht wirksame Strahlung untersucht.

6. Hydrologische Messungen. Im Haushalt des grönländischen Eises spielen auch zwei bisher noch kaum untersuchte Faktoren eine wesentliche Rolle: der Eisausstoß der großen kalbenden Gletscherzungen und das mit den Zungen ausfließende Schmelzwasser der Ablationszone. Der Eisausstoß der Gletscherzungen soll durch luftphotogrammetrische Eisgeschwindigkeitsmessungen

an den Zungen, die unter 1 c erwähnt wurden, abschätzbar gemacht werden. Der Wasserabfluß soll wenigstens an einer Stelle durch hydrologische Messungen schätzungsweise erfaßt werden. Es handelt sich dabei um Feststellung des Süßwassergehalts und der Sedimentation in einem hierfür besonders geeigneten Fjord. Als dieser wurde der Kangerdlugssuak-Fjord vorgesehen, da er keine zu großen seitlichen Arme besitzt, keine zu großen Kalbungswellen aufweist und somit für ein Forschungsschiff befahrbar ist. Diese speziellen hydrologischen Arbeiten hat Frankreich übernommen.

Organisation. Die Organisation[1] muß der geschilderten vielseitigen Problem- und Aufgabenstellung gerecht werden und unter Benützung der modernen Transport- und Nachrichtenmittel zu einer möglichst wirtschaftlichen und sicheren Abwicklung der Expedition führen. Die Gesamtbetreuung der Expedition liegt bei dem Direktionskomitee, zu dem jedes Teilnehmerland drei Mitglieder stellt, von denen eines an der Expedition selbst teilnimmt. Das Patronat der Expedition liegt bei der Internationalen Assoziation für Hydrologie der Union für Geodäsie und Geophysik. Die Leitung der Direktionskomitees wechselt, sie liegt derzeit bei dem Verfasser dieses Berichts. Sehr wichtig ist die Tätigkeit des Generalsekretärs des Direktionskomitees Prof. Bauer, Frankreich, der wegen seiner Grönlanderfahrung zugleich ein wertvoller wissenschaftlicher Berater in allen Forschungsfragen ist. Die Leitung der Gesamtexpedition liegt bei P. E. Victor, dem bewährten Leiter einer ganzen Reihe von Polarexpeditionen nach Island, Grönland und ins Südpolargebiet (Adelie-Land). Ihm steht die in all diesen Expeditionen bewährte und vorbildlich aufgebaute Einrichtung der Expéditions Polaires Françaises zur Verfügung, die auch die überwiegende Mehrzahl der Techniker stellt. Solche werden im Rahmen einer motorisierten, mit modernen Nachrichtenmitteln ausgestatteten Expedition in großer Zahl und höchster Qualität benötigt. Zu den im ganzen 25 Wissenschaftlern stößt deshalb eine ebenso große Zahl von Technikern. Damit, daß Frankreich die technische Durchfüh-

---

[1] Expédition Glaciologique Internationale au Groenland (EGIG). Organisation. Bul. d. l'. Assoc. Int. d'Hydrologie Scient. Nr. 6. Juin 1957.

rung der Expedition übernimmt, leistet es außer seiner wissenschaftlichen Beteiligung einen entscheidenden Beitrag zur Expedition.

Aus den Organisationsmöglichkeiten und den örtlichen Gegebenheiten in Grönland ergibt sich zunächst der genauere Plan der Expedition, die von 1957 bis 1960 stattfindet. Die Jahre 1957 und 1958 dienten bzw. dienen der Vorbereitung, die auch mit Erkundungsunternehmungen[1] im Expeditionsgebiet verbunden sind. Die Hauptkampagne ist für den Sommer 1959 vorgesehen, in den Monaten April bis September werden alle erforderlichen Transporte und Versorgungen zum Inlandeis vorgenommen und das gesamte wissenschaftliche Programm durchgeführt. Eine Ausnahme macht nur die Überwinterungsgruppe, die bis zum Frühjahr 1960 aushält und dann zurückkehrt. Ausgangspunkt in Grönland ist der Flughafen Sondreström-Fjord (BW 8) (Abb. 1). Dorthin wird das gesamte Großgepäck mit Schiff im Frühherbst 1958 gebracht. Im Spätwinter 1959 wird von dort der eine Teil des Materials mit Weaseln zum Punkt Jonction 200 km ostwärts auf die Höhe des Inlandeises gebracht, solange die Winterschneedecke diese sehr schwierige Strecke befahrbar macht. Die weitere Verteilung dieses Materials erfolgt dann in die Lager bzw. Depots längs der Profile ebenfalls mit Weasel. Der andere Teil des Materials wird mit Flugzeugen an den Depots abgeworfen. Im April 1959 werden dann die Wissenschaftler mit Hubschraubern eingeflogen und die eigentliche wissenschaftliche Arbeit kann nach einem sehr sorgfältig vorbereiteten und durchgearbeiteten Expeditionsplan beginnen. Da in der zweiten Hälfte des August bereits schwere Schneestürme und Kälte auf dem Inlandeis die meisten wissenschaftlichen Arbeiten aufs stärkste hemmen bzw. unmöglich machen, muß bis dahin das wissenschaftliche Programm vollständig abgewickelt sein. – Ein Organisationsplan von 100 S. Länge regelt die planmäßige Versorgung und den Einsatz der verschiedenen Transportmittel, abgestimmt auf den zeitlichen Ablauf der wissenschaftlichen Arbeit

---

[1] W. Hofmann, Die Internationale Glaziologische Grönland-Expedition 1959/60. Vorbereitungen und Erkundungen. Naturw. Rundschau 1958 H. 5, S. 169–175.

aller Gruppen längs aller Routen und in der Überwinterungsstation.

Haupterfordernis einer modernen Polarexpedition wie der EGIG ist das enge Zusammenwirken von hochentwickelter technischer Organisation und intensiver wissenschaftlicher Tätigkeit. Nur dann, wenn die Expedition nach allen Gesichtspunkten aufs beste vorbereitet ist und in allen Funktionen auf zuverlässigen Erfahrungen beruht, wenn alle ihre Teilnehmer, gleicherweise Wissenschaftler wie Techniker, auf Grund bester Sachkenntnis und wirklicher Opferbereitschaft zusammenarbeiten, hat sie Aussicht auf Erfolg. Die Tatsache, daß die Teilnehmer der EGIG verschiedenen Nationen angehören, mag in dieser Hinsicht eine Belastung (Sprache) bedeuten, aber andererseits ist die internationale Verpflichtung, die jedem Teilnehmer der EGIG auferlegt ist, ein Ansporn, der solche Schwierigkeiten mit Erfolg überwinden hilft.

Deutscherseits liegt die wissenschaftlich-wirtschaftliche Betreuung der Expedition bei der auch auf diesem Gebiet sehr erfahrenen und bewährten Deutschen Forschungsgemeinschaft, wertvolle Hilfe durch Bereitstellung von Instrumenten und in personeller Hinsicht leistet das Deutsche Geodätische Forschungsinstitut unter Prof. Kneißl, so daß auch auf diesem Weg eine enge Beziehung zur Bayerischen Akademie der Wissenschaften besteht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 1958

Autor(en)/Author(s): Finsterwalder Richard

Artikel/Article: Polarforschung und Internationale Glaziologische Grönland-Expedition 1957/60 37-50