

und nach Mesopotamien verfolgen ließ *). Zwar wäre es verfehlt, der bodennahen Kaltluft des grönländischen Inlandeises einen erheblichen Beitrag zu dieser Kaltluftmasse zuzuschreiben. Dem widerspricht ihre geringe Mächtigkeit ebenso wie der Umstand, daß sie, beim Abstieg vom Inlandeis durch Zusammendrückung erwärmt, in der Nähe des Meeresspiegels gar nicht mehr besonders kalt ist, wie die gleichzeitigen Messungen der Küstenstation Umanaq zeigen. Aber die aerologischen Messungen der französischen Station im Innern des Inlandeises in den Jahren 1949—51 zeigen, daß im Winter die Temperaturen in der freien Atmosphäre im Gleichklang mit denen der Oberfläche schwanken, wenn auch in abgeschwächtem Maße. Die Tabelle 3 gibt die Temperaturen in der Höhe der 500 mb- Fläche, in etwa 5 Kilometer Höhe, über Eismitte II für verschiedene Temperaturen der Oberfläche von November bis März 1949—51.

Tabelle 3. Temperaturen an der Oberfläche und in 500 mb

Bodentemperatur	≥	—25	26—29	30—35	36—39	40—45	46—49	≤	—50
Anzahl		24	15	26	14	22	13		12
Bodenmittel		—22	—27	—32	—38	—43	—48		—54
500-mb-Mittel		—30	—36	—36,5	—37	—38	—41		—43

Einer kalten Bodenschicht entspricht also deutlich eine niedrige Temperatur der freien Atmosphäre. Eine Kälteperiode an der Oberfläche wie die von Ende Oktober bis Mitte November 1930 wird also wahrscheinlich Hand in Hand gegangen sein mit einer niedrigen Temperatur im größten Teil der grönländischen Troposphäre, und die Ansammlung solcher hochreichender Kaltluft im Raum von Grönland kann zu kräftigen Ausbrüchen kalter Luft von dort führen. Die neueren Expeditionen, die die Pläne Alfred Wegeners zur Erforschung des Inlandeises und seiner Atmosphäre weitergeführt haben, beantworten uns also die Fragen, zu deren Lösung Alfred Wegener vor einem Vierteljahrhundert sein Leben geopfert hat.

Literatur:

1. Else Wegener: Alfred Wegeners letzte Grönlandfahrt. Brockhaus 1932.
2. Z. B. C. Laseron: South with Mawson. 1947. S. 170
3. R. Holzapfel, J. Georgi, K. Kopp. Wiss. Erg. d. D. Grönlandexp. Alfred Wegener. Bd. IV.-Expéditions Polaires Françaises. Recueil des Observations météorologiques Publications préliminaires Nr. 12, 13.
4. E. Ekhart. Gerl. Beitr. z. Geophysik, Bd. 38 und 40, 1933—34.

Zur 25 jährigen Wiederkehr von Alfred Wegeners Grönland-Expedition 1930/31

Zur 25jährigen Wiederkehr von Alfred Wegeners letzter, großer Grönland-Expedition 1930/31 und seines Todes auf dem Inlandeis Grönlands veranstaltete die Volkshochschule Wiesbaden (Dr. Stephan) eine Vortragsreihe „Arktis in Vergangenheit und Gegenwart“. Mit freundlicher Genehmigung der Volkshochschule bringen wir im folgenden von den bisher gehaltenen Vorträgen Ausführungen von allgemeinem Interesse.

Am heutigen Abend soll des Polarforschers und Geophysikers Prof. Alfred Wegener gedacht werden, dessen Tod, und zugleich Triumph auf dem weiten Inlandeis Grönlands sich zum 25. Male jährt, — Triumph, weil sein Expeditionsplan, von bedeutenden Fachkollegen wegen seiner neuartigen Gedanken als fast undurchführbar angesehen, selbst nach seinem allzufrühen Tode durch seine Kameraden in allen wesentlichen Teilen zum vollen Erfolg geführt werden konnte. Für uns aus Grönland Zurückkehrende war es freilich seltsam, daß man hier in vielen Kreisen angesichts des Verlustes eines so bedeutenden, ungewöhnlichen Mannes, selbst an-

gesichts der international anerkannten wissenschaftlichen Ergebnisse nicht das Empfinden hatte, die größte Ehrung Wegeners und der ihm am meisten gemäße Dank sollte darin bestehen, die von ihm und seinen Mitarbeitern begonnenen Forschungen um so kräftiger zu unterstützen und zu einem guten Ende zu führen. Wie Sie alle wissen, hat Paul-Emile Victor inzwischen diese Aufgabe übernommen und sie in drei Sommerexpeditionen und zwei Überwinterungen am Ort unserer „Station Eismitte“ mit Hilfe ausgezeichneten Mitarbeiter in glänzender Weise gelöst.

Welche Gründe lagen auf deutscher Seite vor, das von Alfred Wegener begonnene Werk nicht zu beenden? Wollen wir gerecht sein, es war für die Mitlebenden, die durch die Zeitungen manche verwirrenden Nachrichten über Aufgabe und Durchführung der letzten Expeditionen Wegeners in den Jahren 1929 und 1930/31 erfahren hatten, nicht leicht, sich ein zutreffendes Bild der Verhältnisse zu machen, erst recht nicht, wenn sensationell gefärbte Mitteilungen und Kommentare die wenigen, fachkundigen Stimmen überschrien. Auch die größte Persönlichkeit oder Leistung, wenn sie zum Objekt des unersättlichen Hungers der Öffentlichkeit nach immer neuen, einander übersteigernden Nachrichten geworden ist, erfährt mehr oder weniger starke Verzerrungen.

Vor allem: Wie sollten die stets gehetzten Berichtersteller der Zeitungen, denen bis dahin Grönland ebenso fern lag wie etwa der Nordpol selbst, sich ein Urteil darüber bilden können, ob diese Expeditionen wirklich Unternehmungen seien, die unsere Erkenntnis der arktischen Naturverhältnisse grundlegend zu fördern berufen sind und deren Ergebnisse noch für Jahrzehnte grundlegend sein könnten? Was uns damals fehlte, und leider auch heute noch immer fehlt, ist eine gewisse Forschungs-Tradition. Als Alfred Wegener 1930 nach Grönland auszog, waren es fast 30 Jahre her, seit Erich v. Drygalski mit „Gauss“ im Rahmen der Internationalen Antarktischen Kooperation Georg v. Neumayers zur Antarktis gefahren war, 60 Jahre, seitdem die „Germania“ und „Hansa“ unter Koldewey nach Ostgrönland in See gestochen waren. Wer erinnerte sich überhaupt noch daran?

Das ist ganz anders in Ländern mit einer lebendigen Arktis-Tradition wie etwa in England oder den nordischen Ländern gewesen. Hier besitzt die Presse und die Öffentlichkeit selbst ein feines Unterscheidungsvermögen. Völker, zu deren heiligstem Besitz Namen gehören wie Robert Falcon Scott, Ernest Shackleton, Douglas Mawson, Roald Amundsen, zwei Nordenskjöld's oder der größte von allen, Fridtjof Nansen, besitzen damit Maßstäbe, mit deren Hilfe sie auch gegenwärtige oder künftige Polarreisen richtig einzuordnen wissen. Sollten wir Deutschen in Alfred Wegeners Werk und Persönlichkeit ebenfalls einen so strengen, verbindlichen Maßstab erwerben, so wird er uns, statt der bisherigen, naiven Begeisterung für tönende Worte wie Polargebiete, Grönland usw. eine gerechtere, nicht nur des ernstesten Forschers, sondern auch unser selbst würdigere Einschätzung ermöglichen.

In Grönland haben wir symbolisch ein schönes Beispiel dafür erlebt, wie erst der größere Abstand zur richtigen Größen-Beurteilung verhilft. Das Beispiel aus der Natur dürfen wir dann ruhig auch ins Geistige übersetzen: Im Verlaufe der großen Erkundungsfahrten des Sommers 1929, wobei A. Wegener den für seinen großen Expeditionsplan unbedingt notwendigen Gletscher suchte, der zugleich als Aufstiegsweg für große Lasten ins Innere brauchbar sei, waren wir oft mehrere Tage lang auf bisher unbegangenen Gletschern oder durch gänzlich unbekannte Landstriche unterwegs. Wochenlang stand immer wieder einer der schönsten Berggipfel, der Umanak, irgendwo in unserem Gesichtskreis, der, auf Grönländisch „Mein Herz“ genannt, einer riesigen Bucht in der Höhe des 70. Breitengrades den Namen gegeben hat. Wegeners Expeditionskamerad Dr. Ernst Sorge († 1946), ebenso wie Dr. Fritz Loewe, ausgezeichneten Alpinist, hatte schon immer davon gesprochen, daß dieser Berg es ihm angetan habe. Zwar wußten wir, daß der berühmte Eduard Whymper, der Erstersteiger des Matterhorns, sich am Umanak vergebens bemüht hatte, und daß auch tüchtige Schweizer Alpinisten unverrichteter Sache hatten umkehren müssen. Während Wegener mit Loewe im Motorboot

„Krabbe“ für mehrere Tage unterwegs war, waren Sorge und ich mit der Ausarbeitung von Berichten für die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft beschäftigt. Wir waren damit fertig geworden, bevor Wegener wieder zurück war. Das war die Gelegenheit, worauf Sorge gewartet hatte. Jetzt oder nie war seine Lösung. Im letzten, und vielleicht schönsten Buche Alfred Wegeners „Mit Motorboot und Schlitten in Grönland“ (Leipzig 1930) hat Dr. Sorge diese Unternehmung höchst anschaulich und mit der ganzen Begeisterung beschrieben, die ihn als Forscher und Lehrer erfüllte.

Wir waren auf dem vor Jahrtausenden vom Inlandeis abgehobelten Gneiß-Sockel, einem wahren Felsenmeer, schon viele Stunden um den eigentlichen Berg herumgewandert, am Fuße glattpolierter, unersteigbarer Felsenwände, — bis sich vor uns eine riesige, den ganzen Berg durchschneidende Spalte öffnete, die die erste und vielleicht einzige Aufstiegsmöglichkeit ahnen ließ. Wir waren dort nicht allzuschwierig bis auf 800 Meter hinaufgelangt, wo das eigentliche Klettern beginnen mußte. Längst hatten wir jede Orientierung verloren; eine Karte dieses Berges gab es ja nicht. Mußten wir nun, um den höchsten der drei Gipfel zu erreichen, an der linken oder rechten Wand der Scharte hochzukommen versuchen? Eine schwierige Entscheidung; denn wir sahen von hier aus keinen Gipfel; links und rechts stiegen himmelhoch fast senkrechte, teils überhängende Wände empor. Hatten wir den Aufstieg nach der falschen Seite begonnen, so gab es kein zurück mehr. Schon waren wir im Begriff, nach rechts in die Wand einzusteigen, — als wir plötzlich weit draußen auf See unseren Berg wie für uns hingezeichnet erblickten; die tiefstehende Polarsonne zeichnete den Schattenriß des Berges mit seinen drei Gipfeln auf die fast 10 km entfernte, über 1000 m hohe Steilwand der Insel Stor-Ö, fürwahr der großartigste Projektionsapparat, der uns gerade im entscheidenden Augenblick zu Hilfe kam. Nun konnten wir sehen, daß der Hauptgipfel tatsächlich zur Linken lag, der dank dieser Himmelsschrift dann auch zum ersten Male erstiegen werden konnte. Wie glücklich könnten wir sein, wenn auch die menschliche Größe so einfach an einem Schattenriß abgelesen werden könnte!

Ich höre schon den einen oder anderen von Ihnen sagen: Wen interessiert denn heute überhaupt noch eine Grönland-Expedition vor 25 Jahren? Aus den Zeitungen wissen Sie, daß in den Jahren 1948 bis 1951 französische Grönlandforscher unter Führung des Ethnologen Paul-Emile Victor auf dem Inlandeis tätig waren, ebenso dänische Forscher in NW-Grönland, und daß Engländer noch heute auf dem Inlandeis hoch im Nordem arbeiten. Dadurch ist doch sicher alles weit überholt, was Alfred Wegeners Expedition dort vor 25 Jahren geleistet hat.

Lassen Sie uns kurz diese Frage untersuchen, die für jegliche Art wissenschaftlicher Forschung von Bedeutung ist. Jede Forschung hat zwei Seiten, eine technische und eine geistige. Selbstverständlich muß jede, besonders jede naturwissenschaftliche Forschung technische Hilfsmittel wie etwa die verschiedensten Arten von Instrumenten benutzen, die zeitgebunden sind. Gewiß liegt darin auch eine Tragik der Forschung, z. B. der ärztlichen, genau zu wissen, daß die Unvollkommenheit unseres heutigen Handwerkszeuges etwa die Bekämpfung gewisser Krankheiten noch nicht erlaubt, die einst mit Hilfe neuer verbesserter Instrumente leicht gelingen wird. Und doch wage ich zu sagen, daß sich gerade darin auch die Würde der Forschung ausprägt, daß sie mit Hilfsmitteln, deren Unvollkommenheit sie kennt, doch Resultate erzielt, die zwar noch nicht die letzte Erfüllung darstellen (die uns Menschen ja überhaupt versagt bleibt), die aber trotzdem, soweit sie errungen werden konnten, dauernden Wert behalten. Die Geophysik kennt zahlreiche Beispiele von Messungen, die verhältnismäßig früh mit entsprechend unvollkommenen Geräten angestellt, doch ihre grundlegende Bedeutung trotz aller inzwischen verwirklichten Erfindungen behalten haben. Ich denke z. B. an die Messung des Gewichtes der Erde durch Messung der Schwere-Anziehung; an die Boltzmannsche Strahlungskonstante; an die Vermessung der Form unserer Erde, — die sämtlich zuerst vor vielen Jahrzehnten mit Apparaten ausgeführt wurden, die für uns Heutige nur noch Museumswert haben. Aber das Tröstliche und Wichtige ist doch, daß die Ergebnisse der alten Messungen durch die modernen Hilfsmittel zwar bequemer und in kürzerer Zeit wiederholt und nachgeprüft werden können, daß aber

die vielleicht erzielbare höhere Genauigkeit in keinem Verhältnis zu den inzwischen erzielten Verbesserungen der verschiedenen Meßgeräte steht; das heißt, daß letzten Endes doch nicht das materielle Hilfsmittel, sondern die geistige Kraft entscheidend ist, die sich seiner bedient.

So darf mit voller Überzeugung gesagt werden, daß auch die Ergebnisse jeder ernstesten Expedition für die Dauer ihren Wert behalten, ganz gleichgültig, ob späterhin andere Forscher mit vollkommeneren Werkzeugen ihre Ziele weiter hinaus stecken werden. Ich sprach von einer „ernsten“ Expedition und möchte freilich wünschen, daß unsere Gebildeten im allgemeinen, und die Journalisten im besonderen in dieser Hinsicht anspruchsvoller werden möchten als bisher. Zu einer ernstesten Expedition gehört ein Plan, der öffentlich vor den Fachleuten des betreffenden Wissensgebietes vertreten werden kann, was voraussetzt, daß er fußt auf einer gründlichen Beherrschung der in Frage kommenden Fachkenntnisse. Nicht so selbstverständlich und allgemein anerkannt ist die Forderung, daß hinter einem ernstesten Expeditionsplan auch eine ebenso ernstzunehmende Persönlichkeit stehen muß. Dies zielt auf einen Punkt, der für den Gesamtbereich wissenschaftlicher Forschung wesentlich ist, und den ich hier nur berühren kann. Wissenschaft hat einen universellen Charakter, der nicht allein durch den Intellekt, sondern auch durch die Persönlichkeit der Forscher bestimmt wird. Wenn wir heute von einer Krisis der Wissenschaft sprechen, so beruht diese darin, daß ein hochgezüchtetes Spezialistentum, das nur noch das eigene Spezialgebiet überblickt und weder Sinn noch Fähigkeit für dessen Einordnung in die Universitas der Forschung besitzt, zu überwiegen und damit die klassische, universelle Forschung aufzulösen, zu atomisieren droht.

Mag diese Sorge nicht überall verstanden werden, so bin ich doch der Meinung, daß bei Polarexpeditionen, bei denen auch heute noch die Naturgewalten über die menschliche Berechnung zu triumphieren vermögen, die Persönlichkeit des Leiters und auch der Charakter der Teilnehmer wesentliche Faktoren für den Erfolg darstellen. Ich darf hier nur den jahrzehntelangen Streit erwähnen, der zwischen den beiden amerikanischen Forschern Peary und Cook um die Erst-Erreichung des Nordpols tobte, der niemals durch Tatsachen und Beweise entschieden wurde, und worin wir nur Stellung durch Abwägung beider Charaktere gegeneinander zu beziehen vermögen.

Hat aber eine Expedition, die diesen Anforderungen entspricht und daher diesen anspruchsvollen Namen zu Recht trägt, Ergebnisse nach Hause gebracht, so besitzen diese dauernden Wert. Wir dürfen das Ganze, was wir mit dem Namen Wissenschaft bezeichnen, mit einem gewaltigen Dom vergleichen, an dessen Fundamenten schon die babylonischen und ägyptischen Priester und die griechischen Philosophen gebaut haben. Die ältesten Bausteine stammen aus dunkler Vorzeit, die jüngsten sind durch die Atomforscher unserer Tage beigesteuert. Lernen wir aus der Geschichte der exakten Wissenschaften, wie genaue, z. B. vor mehr als 3000 Jahren angestellte astronomische Beobachtungen von Finsternissen oder anderen, besonderen Konstellationen noch heute unentbehrliche Dienste leisten, so stellen wir, neben der Mahnung zur Bescheidenheit bei der Einschätzung der eigenen Leistungen, doch auch das tröstliche, ja erhebende Bewußtsein fest, daß noch so kleine, aber zuverlässige Beobachtungen und Messungen als gesunde Bausteine diesem großen Dom eingefügt werden und dadurch eben ihren Wert für die Dauer behalten.

In diesem Sinne ist die wissenschaftliche, von einem Alfred Wegener geplante und geleitete Grönlandexpedition heute keineswegs veraltet. Wir dürfen guten Gewissens die oberflächliche Auffassung ablehnen, wonach ernste Forschung durch spätere, oder wie man so gern sagt, modernere Untersuchungen auf dem gleichen Gebiete etwa entwertet werde.

Betrachtet man nun die technischen Hilfsmittel, so muß man freilich zugeben, daß in den Jahren zwischen 1930 und 1950 die Polartechnik eine völlige Revolution erlebt hat. Bedingt durch die technischen Gegebenheiten des 2. Weltkrieges, ist eine neue Ära auch in der wissenschaftlichen Polarforschung eingetreten. Im

Lichte dieser Erkenntnis gewinnt die letzte Expedition Alfred Wegeners eine besondere, historische Bedeutung als Abschluß der „klassischen“ Periode der Polarforschung. Rückschauend dürfen wir ihr Kennzeichen darin finden, daß die zu Gebote stehenden technischen Hilfsmittel, sei es für Reisen, Transporte oder Forschungsarbeiten, noch so gering waren, daß in jedem Falle der Mensch selbst, mit seiner physischen und geistigen Kraft, die wichtigste Hilfsquelle darstellte. So bilden die großen Männer der klassischen Polarforschung, wie wir glauben möchten, noch für künftige Generationen Gipfelpunkte dessen, was der einzelne Mensch unter solchen Umständen zu leisten imstande ist; ihre Geschichte zeigt zugleich, wo auch solche Menschen die ihnen gesetzten Grenzen anerkennen mußten. Möchte die künftige Polarforschung über der Freude an den neuen, gewaltigen technischen Hilfsmitteln nicht vergessen, daß es auch in der Forschung letzten Endes doch um den Menschen selbst geht. —

J. Georgi

Ergänzung zu:

Vorschläge für meteorologische Messungen bei künftiger Grönland-Expedition

(Diese Zschr. 1952 H. 1/2 S. 146—161)

Von Joh. Georgi, Hamburg

Auf S. 153 hatte ich dargelegt, daß die Versuche, den vertikalen Temperaturgradienten in den untersten 10 m über dem Inlandeis Grönlands (und ebenso natürlich der Antarktis) mit „strahlungs-geschützten“ Thermometerkörpern (Thermometer, Thermoelemente, Pt-Widerstandsthermometer oder Thermistoren) in wind-schwachen oder windstillen Zeiten dadurch behindert sind, daß selbst bestpolierte Metallflächen mehr als $\frac{1}{3}$ der kalorischen Sonnenenergie hindurchlassen. Man müßte schon als Meßkörper sehr feine Drähte von etwa $\frac{1}{100}$ mm $\varnothing$ verwenden, die wiederum dort unzweckmäßig erscheinen, wo sich häufig Reif oder Treibschnee daran festsetzen würde. Diese Messungen haben andererseits zu wind-schwachen Zeiten besonderen Wert, weil sich nur dann das Eigenklima des Inlandeises rein darstellt, während bei merklichem Wind Störungen durch Turbulenz, sowie durch vertikale oder horizontale Windscherung eintreten. Da die „Verstrahlung“ stark von der in Bodennähe mit der Höhe wechselnden, natürlichen Windgeschwindigkeit abhängt, ist es auch nicht gestattet, etwa einen allgemeinen Korrektionsfaktor zur Elimination des Verstrahlungs-Fehlers anzubringen.

Ich hatte daraus den Vorschlag abgeleitet, einen künstlich ventilier-ten Thermometerkörper an einem Mast auf- und niederzubewegen und so die Veränderung der Temperatur mit der Höhe unverstrahlt zu messen. In gleicher Weise kann natürlich auch der vertikale Gradient der Windgeschwindigkeit, Luftfeuchte usw., eventuell gleichzeitig mit der Temperatur, gemessen werden.

Inzwischen ist als erfreuliche Bestätigung meines Vorschlages eine derartige Anordnung unabhängig mit bestem Erfolg verwendet worden von Dr. E. Huss, Friedrichshafen (Kleinraummeteorologische Studien im Federseegebiet in Strahlungsnächten [Arch. f. Met., Geophys. & Bioklim., Wien] Serie B, Bd. 6, H. 4, 1955, S. 329 bis 352). Er verwendete einen Mast von 15 m Höhe, der nach drei Seiten abgespannt und mit einem Galgen mit Rollen versehen ist, worüber der Haltedraht für das Meßgerät lief. Dieser endete auf einer Trommel mit Zählwerk, woran die jeweilige Höhe des Meßgeräts über Grund ablesbar war (Man könnte auch festgelegte Höhenstufen durch Schlitze markieren, worin eine Feder einrastet). Dr. Huss maß vorwiegend in windstillen Strahlungsnächten. An anderen Orten müßte man das Gerät durch zwei parallel zwischen dem Galgen und einem entsprechenden Arm über dem