

A 380

15. 2. 1935

From Vgl. Bibliothek Grobe

Naturwissenschaften

1093



Die Geschichte der Antarktisforschung

W. Kertz

Institut für Geophysik und Meteorologie
der Technischen Universität,
D-3300 Braunschweig

*Ein Abenteuer, aber doch eines,
das kalkuliert ist wie ein Geschäft,
eine Verwegenheit mit allen
Künsten der Vorsicht.*

Stefan Zweig.
Der Kampf um den Südpol, 1927

Antarctica has been explored from the beginning mainly from a scientific point of view. Its exploration is an outstanding example of planned and organized cooperative research involving oceanographical, glaciological, geological, meteorological, biological, chemical, and physical methods. The development of technology but also politics largely determined the opportunities for research. In the course of time international cooperation became more and more prevailing, culminating in the International Geophysical Year in 1957/58. Since then the Antarctica Treaty offers especially favourable conditions for polar research. It would be for the benefit of mankind to establish such conditions on other continents.

Antarktisch, dem Bären entgegengesetzt, nannte man in der alten Astronomie die südliche Richtung. Antarktika heißt der Kontinent am Südpol und Antarktis das ganze Polgebiet einschließlich Meer und Inseln. Antarktika enthielt zu Beginn unseres Jahrhunderts die letzten „weißen Flecken“ auf der Erdkarte. In der an Abenteuern reichen Geschichte der Entschleierung dieses Kontinents sieht man gewöhnlich nur eine Geschichte geographischer Entdeckungen. Sie ist aber auch die Geschichte einer wissenschaftlichen Disziplin, nämlich der Polarforschung. Sie bildet ein interessantes Kapitel in der allgemeinen Wissenschaftsgeschichte, interessant wegen des Zusammenspiels unterschiedlicher wissenschaftlicher Methoden bei Anwendung auf das gleiche Objekt. Außerdem handelt es sich um eines der frühesten Beispiele organisierter Gemeinschaftsforschung. Polarforscher sind noch eng verwandt dem Urtyp des Forschers, dem Forschungsreisenden, der in unbekannte Gefilde vorstößt. Unverkennbar sind die Wirkungen externer Einflüsse politischer und wirtschaftlicher Art.

Polarforschung gab es natürlich in beiden Polgebieten der Erde. Um nicht immer von Süd nach Nord springen zu müssen, will ich mich in diesem Aufsatz auf die Antarktis beschränken, obwohl es häufig dieselben Menschen waren, die mit denselben Schiffen, vor allem aber denselben Methoden, in beiden Gebieten arbeiteten. Unterschiedlich war jedoch die Ausgangsfrage, die Suche nach der Nordwest- oder der Nordostpassage in der Arktis und die Suche nach einem unbekanntem Kontinent in den antarktischen Gefilden.

Suche nach dem Südländ

Am Anfang der Antarktisforschung stand eine wissenschaftliche Hypothese: Claudius Ptolomäus (2. Jahrh. n. Chr.) hielt den Indischen Ozean für ein Mittelmeer, weil er (fälschlicherweise) überzeugt war, es gebe dort keine Gezeiten. Als südliche Begrenzung führte er eine „Terra Australis Incognita“ ein. Dieses unbekanntes Südländ fand Eingang in die Erdkarten und Globen der Renaissance und Folgezeit. Seine Existenz wurde scheinbar gestützt durch die plausible Überlegung, die Erdkugel bedürfe einer Kompensation der Landmassen im Norden durch einen Südkontinent, um im Gleichgewicht zu bleiben.

Diese Vorstellung vom Südländ bemächtigte sich auch der Politiker. Deshalb bekam James Cook vor seiner ersten Reise von der britischen Admiralität eine (vom 30. 7. 1768 datierte, erst 1928 wiederentdeckte) Geheiminstruktion, die ihn zur Suche

des Südländes aufforderte. Sie begann mit einem Hinweis auf den allgemeinen Nutzen der Entdeckung unbekannter Länder und des Erwerbs von Kenntnissen über ferne Teile des Erdenrundes für den Ruhm der Nation, die Würde der Krone, den Handel und die Navigation in jenen Breiten. Sie ging dann speziell auf den Kontinent oder ein Land großen Ausmaßes im Süden ein und fuhr fort, Cook solle nach Ausführung seiner offiziellen Mission, der Beobachtung des Venusdurchganges vor der Sonnenscheibe im Juni 1769, von Tahiti aus

„gen Süden fahren, um den oben genannten Kontinent zu entdecken... So Ihr den oben genannten Kontinent auf Eurer Fahrt gen Süden oder gen Westen, wie oben beschrieben entdeckt, so sollt Ihr Euch mit äußerster Sorgfalt daran machen, die Küste in dem größten Euch möglichen Ausmaße zu erforschen; ... die Deklination des Kompasses, die Beschaffenheit der Landspitzen, die Höhe, die Richtung und den Verlauf der Strömungen und Gezeiten, die Tiefen der See, die Untiefen, die Felsen et cetera; auch sollt Ihr Vermessungen durchführen und Karten herstellen, ... die Tiere, die Vögel, so dort leben oder häufigen Aufenthalt nehmen; die Fische, so in den Flüssen oder an der Küste zu finden sind; auch sollt Ihr deren Häufigkeit feststellen. Für den Fall, Ihr findet Minen, Minerale oder kostbare Steine, so sollt Ihr Proben jeder Art entnehmen; auch sollt Ihr nach Eurem Vermögen den Samen der Bäume, Früchte und des Kornes sammeln, um diesen alsdann unserem Sekretär zu übermitteln, auf daß wir ihre gebührende Untersuchung und Experimente mit denselben veranlassen können.“

In dieser Instruktion ist das Programm der Antarktisforschung für die nächsten Jahrhunderte enthalten. Auf seiner ersten Reise (1768 bis 71) konnte Cook keine Spur vom Südländ entdecken, vermochte seine Existenz jedoch auch nicht völlig auszuschließen. Deshalb unternahm er eine zweite Reise (1772–75), die die Frage nach dem Südländ endgültig beantworten sollte. Dabei wurde er von Johann Reinhold Forster und dessen Sohn Georg begleitet. Diesmal wurde von Kapstadt aus die südliche Polkappe von West nach Ost umschifft (Fig. 1). Immer wieder stieß Cook weit nach Süden vor, traf jedoch nie auf Land. Er entdeckte, daß die Eisberge aus Süßwasser bestehen, beobachtete ein Südlicht (am 17. 12. 1773) und machte viele Beobachtungen über die Seeverhältnisse, das Wetter und die angetroffenen Lebewesen. Zu Beginn seiner Reise war Cook ein hervorragender Seemann, der als erster mit dem Skorbut fertig wurde, an ihrem Ende war er ein ausgezeichneter Naturforscher. Zum Problem Antarktika schrieb er (Tagebuch 6. Febr. 1775):

„Das Risiko, das der eingeht, welcher eine Küste in diesem unbekanntem und vereisten Meere erforschen will, ist so groß, daß ich mich erdreisten könnte zu sagen, niemand wird sich jemals weiter vorwagen, denn ich getan habe, und daß jene Länder, welche im Süden liegen mögen, niemals erforscht werden.“

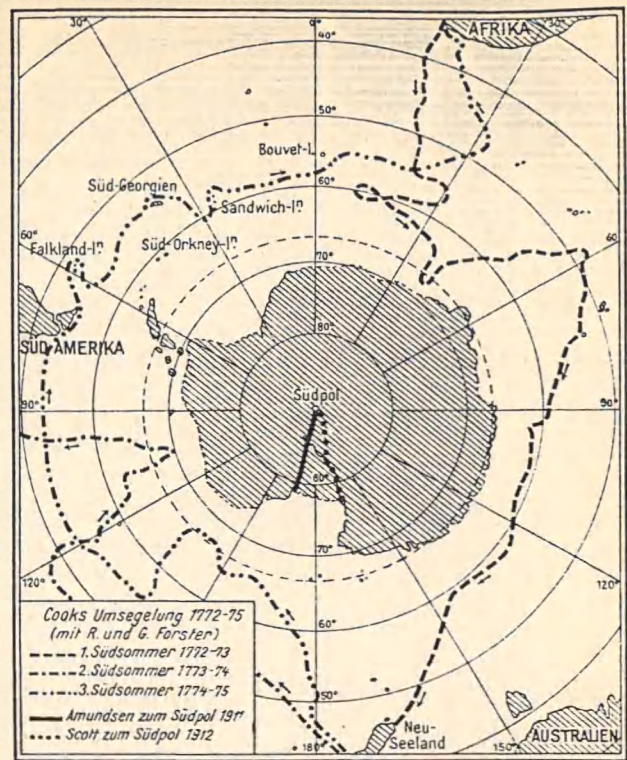


Fig. 1. Karte der Antarktis mit Fahrtroute von Cooks 2. Reise und den Schlitzenreisen von Amundsen und Scott (E. Banse, Große Forschungsreise, München 1933, S. 104)

Das brachte die wissenschaftliche Antarktisforschung für mehrere Jahrzehnte zum Erliegen. Durch Cook und seine Reisegefährten verbreitete sich aber die Kunde, es gebe in südlichen Gefilden Robben und Wale. So zogen Robben- und Walfänger aus vieler Herren Länder gen Süden. Dabei entdeckten sie Inseln und Küsten in der Antarktis, veröffentlichten aber nichts darüber, sondern hielten im Gegenteil ihre Fangplätze geheim. 1819 schickte Zar Alexander I. den Kapitän Fabian Gottlieb von Bellingshausen mit zwei Schiffen „Vostok“ (der Osten) und „Mirnyi“ (der Friedfertige) zu neuen Forschungsfahrten ins südliche Polarmeer. Bellingshausen umrundete die Antarktis in einem engeren Kreise, als es Cook getan hatte. Im Januar 1821 entdeckte er die Inseln Peter I. und Alexander I. westlich der antarktischen Halbinsel im Gebiet des heutigen Bellingshausen-Meeres. Wenige Tage später stieß er jedoch auf den amerikanischen Robbenfänger Nathanael Palmer und erfuhr von ihm, daß den Wal- und Robbenfängern diese Gegend längst bekannt war. Die Fänger beherrschten auch für lange Zeit das Feld. Einem von ihnen, James Weddell, gelang es im Februar 1825, östlich der Halbinsel bis 74°15' S vorzustoßen. In dem Jahr muß die Witterung so

günstig gewesen sein, daß das zentrale „Weddellmeer“ nahezu eisfrei war. Der Großzügigkeit der Londoner Reederei Charles Enderby verdankte man weitere Entdeckungen und deren Bekanntgabe. Ein Kapitän der Reederei, John Biscoe, fand 1831 Enderby-Land, 1832 die Adelaide-Insel und Graham-Land – Adelaide war die Frau des Königs William IV., und Graham war Chef der britischen Admiralität. Die Amerikaner sprachen nur vom „Palmer-Land“. Heute hat die Bezeichnung „Antarktische Halbinsel“ dem Streit ein Ende gemacht. – Das unbekannte Südland hatte sich als unwirtlich erwiesen, gut war es nur für Robben- und Walfänger.

Forschung mit Schiff und Schlitten

Die Wiederaufnahme der Antarktisforschung ergab sich aus der Wissenschaftsentwicklung: Alex-

ander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß hatten die gleichzeitige Beobachtung des erdmagnetischen Feldes an vielen Orten der Erde angeregt (Göttinger Magnetischer Verein seit 1836). Zur Auswertung der Daten gab Gauß eine Entwicklung des erdmagnetischen Feldes nach Kugelfunktionen an, die es gestattete, alle Beobachtungen der Erde zu einer ausgeglichenen Darstellung des Feldes der ganzen Erde heranzuziehen und das Ergebnis in Kartenform darzustellen. Aus dem von Gauß und Weber herausgegebenen „Atlas des Erdmagnetismus“ konnte man auch die Lage des antarktischen Magnetpols der Erde ersehen (Fig. 2).

Die Royal Society unterstützte die Bemühung von Humboldt und Gauß um die Einrichtung erdmagnetischer Observatorien sehr wirkungsvoll, beschloß aber darüber hinaus, eine Expedition in das Südpolaregebiet zu schicken, um den Magnetpol

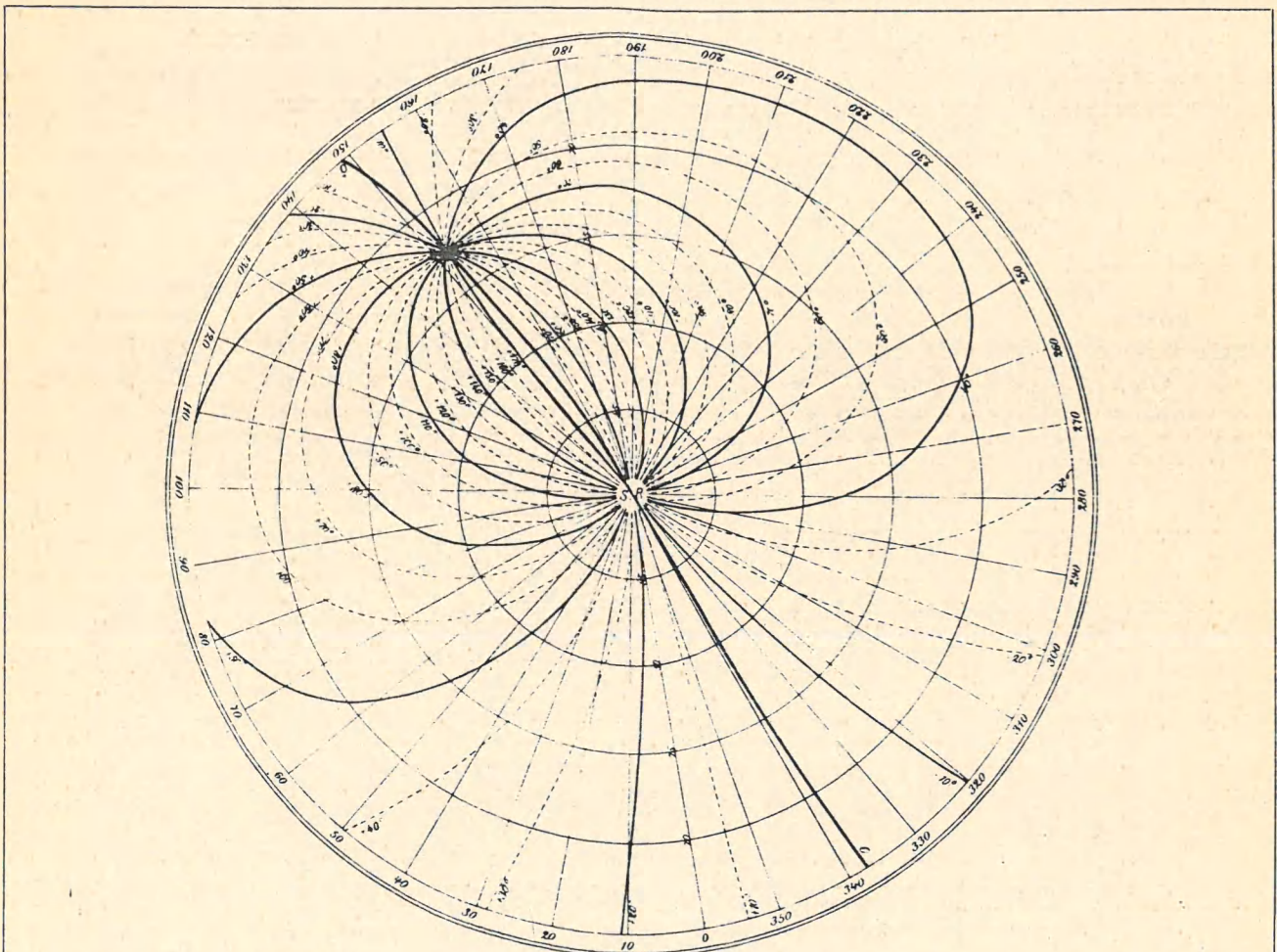


Fig. 2. Karte des Südpolaregebietes mit Linien gleicher Deklination, die sich im geographischen und im magnetischen Pol schneiden. Letzterer liegt bei $72,6^{\circ}$ S und $152,5^{\circ}$ E (Koordinatensystem gegen Fig. 1 um 180° gedreht) (C.F. Gauß und W. Weber, Atlas des Erdmagnetismus, Leipzig 1840, Tafel XIV)

auf Grund der Gaußschen Berechnungen (die auch schon vor Erscheinen des Atlases bekannt waren) zu suchen. Als Expeditionsleiter wurde James Clarke Ross ausersehen, zweifellos der geeignetste Mann, hatte er doch 1831 den arktischen Magnetpol der Erde auf der Halbinsel Boothia Felix entdeckt (damals noch als Begleiter seines Onkels John Ross).

Die Briten erhielten aber Konkurrenz. In Frankreich und in Amerika kamen ähnliche Ideen auf. Der Bürgerkönig Louis Philippe von Orléans nahm selbst Anteil an der Antarktisforschung. Von ihm wurde Jules Dumont d'Urville 1837 mit der Leitung einer französischen Expedition in südliche Gefilde beauftragt, derselbe d'Urville, dem Frankreich den Besitz der Venus von Milo verdankt. Mit den Schiffen „Astrolabe“ und „Zelée“ gelangte er 1838 bis 65° S und bekam die Halbinsel zu Gesicht. Im folgenden Jahr versuchte er einen Vorstoß von Australien aus in Richtung auf den berechneten magnetischen Südpol. Durch das später nach ihm benannte d'Urville-Meer drang er bis zur Eisküste der Antarktis vor und nannte die bis dahin noch unbekannt Region Adélieland nach dem Vornamen seiner geliebten Frau. (Dieser Name erfährt bis zum heutigen Tage größte Verbreitung durch die Millionen von Adélie-Pinguinen.) Im November 1840 war d'Urville wieder in Frankreich, 18 Monate später verunglückte er zusammen mit seiner Frau tödlich bei einer Eisenbahnreise von Paris nach Versailles.

Amerikanische Robbenfänger gaben die Anregung zu der „US-Exploring Expedition 1838–42“. Einmal wünschten sie ihrem Land einen Anteil an den Entdeckungen der Antarktis. Zum anderen hielten sie es für gut, wenn amerikanische Kriegsschiffe mal in südlichen Gewässern Flagge zeigten, damit amerikanische Handelsschiffe dort besser respektiert würden. Die Expedition unter Charles Wilkes mit fünf Schiffen begann 1838. Nachdem ein Versuch, westlich der Halbinsel nach Süden vorzustoßen, mißlungen war, startete Wilkes von Australien aus neu. Räumlich und zeitlich bewegte er sich in d'Urilles Nähe, deshalb erhob sich später ein Prioritätsstreit zwischen beiden. Zweifellos ist Wilkes ein großes Stück parallel zur Küste gefahren, umstritten ist, ob er sie wirklich gesehen hat, betreten hat er „Wilkesland“ jedenfalls nicht.

Den größten Erfolg hatte die britische Expedition (1839–43) unter James Ross mit den Schiffen „Erebus“ und „Terror“. Sie war auch die am besten vorbereitete. In Tasmanien erhielt Ross Kunde von dem französischen und dem amerikanischen Unternehmen und ihren Entdeckungsfahrten im australischen Viertel der Antarktis. Da faßte er den

glücklichen Entschluß, sich weiter östlich zu halten als ursprünglich vorgesehen und auf dem 170. (östl.) Längengrad, der durch Neuseeland geht, nach Süden zu fahren. Am 4. Januar 1841 stieß er bei 66,5° S auf Packeis. Mit beiden Schiffen in Kiellinie fuhr er ins Eis hinein. Der Wind trieb ihn bis 175° nach Osten. Am 9. Januar war das Eis durchbrochen, die Schiffe fuhren im offenen Meer, dem „Ross-Meer“, wie es seitdem heißt. Ross entdeckte das Victorialand und zu seiner großen Überraschung Vulkane, einen aktiven und einen erloschenen, die er nach seinen Schiffen Mt. Erebus bzw. Mt. Terror nannte. Wie die magnetischen Messungen zeigten, befand man sich inzwischen schon südlich des Magnetpols. Dieser lag unerreichbar hinter der Küste des Victorialandes. Seine Lage konnte Ross recht genau bestimmen: 75°5' S und 154°8' E. Gauß hatte vorausgesagt: 72°35' S und 152°30' E. Gauß hielt übrigens den magnetischen Aspekt der Antarktis-Expedition für überflüssig. Für die Magnetfeldberechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate sei ein Punkt auf der Erdoberfläche so gut wie der andere.

Die Hoffnung, immer weiter, evtl. sogar bis zum geographischen Pol nach Süden segeln zu können, erfüllte sich nicht. Bei 79° S stieß Ross auf eine 50–60 m hohe Eisbarriere (Fig. 3). Er fuhr daran entlang nach Osten, mußte aber vor Erreichen des Endes umkehren. Nach einem Winteraufenthalt in Hobarton kehrte Ross im Südsommer 1841–42 zur Eisbarriere zurück. Diesmal gelangte er bis 162° W, aber immer noch nicht bis ans Ende.

Nach diesen großen Entdeckungen folgte wieder eine mehrere Jahrzehnte währende Ruhe in der Antarktisforschung, denn alle Polarforscher und ihre Schiffe waren auf der Nordhalbkugel beschäftigt. 1845 war John Franklin im Auftrag der britischen Admiralität mit den Schiffen „Erebus“ und „Terror“ ins kanadisch-arktische Archipel gefahren, um die Nordwestpassage endgültig zu erzwingen. Er kehrte aber nicht zurück, und die ganze Expedition blieb verschollen. Mehr als 40 Expeditionen machten sich zwischen 1848 und 1870 auf, um Franklin zu retten oder zu suchen. – Nachgedacht und gesprochen über die Antarktisforschung wurde aber viel in dieser Zeit, vor allem von dem Amerikaner Matthew Fontaine Maury, dem Österreicher Karl Weyprecht und dem Deutschen Georg Neumayer.

Maurys großes Verdienst war es, den Regierungen den Nutzen der Ozeanographie für die Wohlfahrt der seefahrenden Nationen vor Augen gestellt zu haben. Auch war ihm die enge Beziehung zwischen Ozeanographie, Klimatologie und Antarktisforschung bewußt. Über das Klima der Antarktis

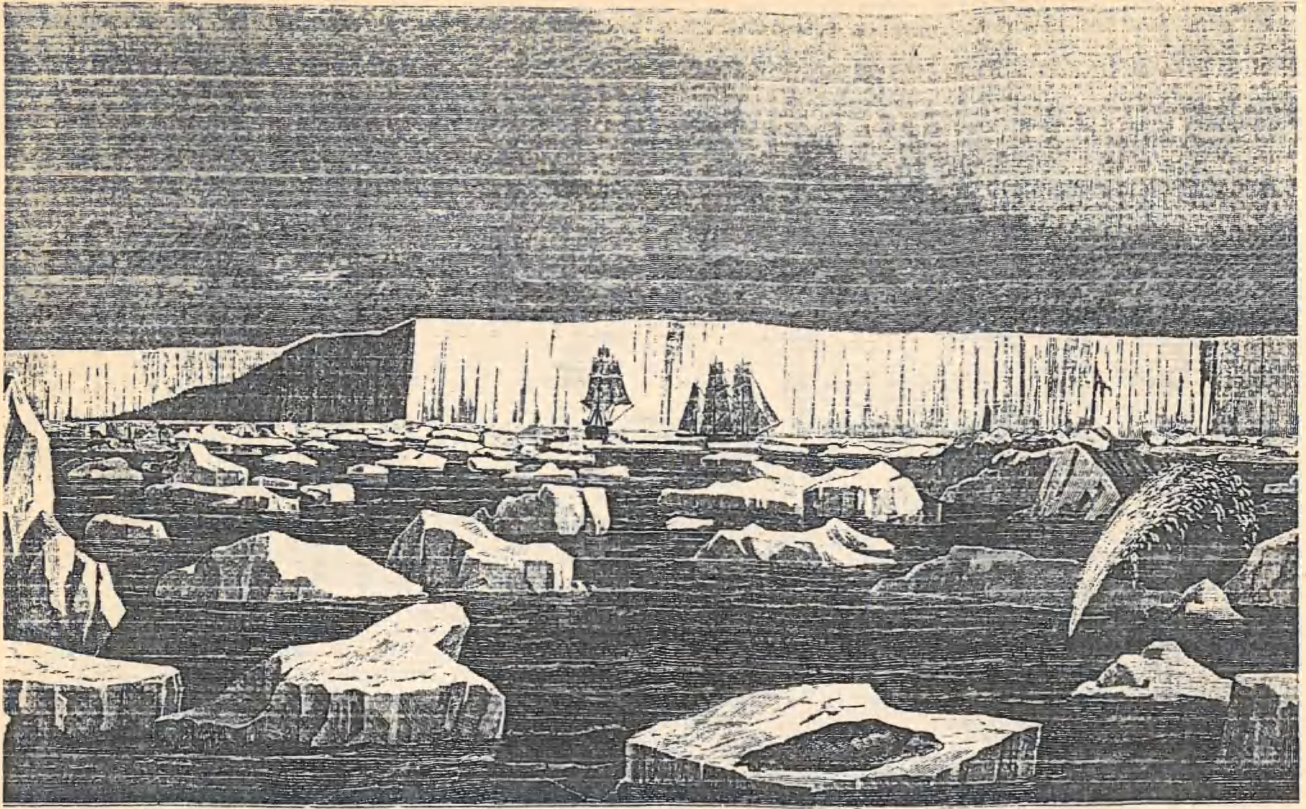


Fig. 3. Ross' Schiffe „Erebus“ und „Terror“ vor der Barriere (D. Mountfield, Die großen Polarexpeditionen, Wiesbaden 1978, S. 91)

hatte er allerdings abenteuerliche Vorstellungen. Weyprecht strebte eine Reform der ganzen Polarforschung an. Er hielt einen Kranz synoptisch arbeitender Beobachtungsstationen in den Polargebieten für weit nützlicher als einzelne unkoordinierte Expeditionen in möglichst hohe Breiten. Er regte das Internationale Polarjahr 1882–83 an, in dem die Kulturnationen ihre polaren Bemühungen nach vorheriger Absprache koordinierten. Allerdings lag bei diesem ersten Polarjahr der Schwerpunkt ganz in der Arktis. Neumayer, der später Direktor der Deutschen Seewarte in Hamburg wurde, hatte sich als junger Student für die Berichte von Ross' Expedition begeistert. Sein ganzes Leben stand unter der Parole „Auf zum Südpol“, die er auch als Titel eines Buches benutzte. Um der Antarktis nahe zu sein, gründete er als junger Mann ein magnetisches Observatorium in Melbourne (Australien) und leitete es zehn Jahre lang. Auf Maurys Spuren trat er dann für die Förderung und die Anwendung von Ozeanographie, Meteorologie und Antarktisforschung ein. Den Höhepunkt erreichte die Antarktisbegeisterung 1895 beim Internationalen Geographenkongreß in London. Auf Vorschlag Neumayers beschloß der Kongreß, die

Erforschung der antarktischen Regionen sei die wichtigste aller noch unausgeführten geographischen Arbeiten. Den wissenschaftlichen Gesellschaften der ganzen Welt wurde dringend empfohlen, alle Hebel in Bewegung zu setzen, um mit diesen Arbeiten noch vor Ende des Jahrhunderts zu beginnen.

Außer Neumayer war ein junger Norweger für das Zustandekommen dieses Beschlusses verantwortlich, Carsten Borchgrevink, der am 23. Januar 1895 von Bord eines Seehundfängers aus an der Südspitze des Victorialandes den Kontinent als erster Mensch betreten hatte und dort einige Stunden weilte. Er fand dort zwei Arten Lebermoos und im Küstenwasser eine prächtige Meduse (Qualle). Damit war bewiesen, daß auch Antarktika organisches Leben beherbergt. Borchgrevink plante sogleich eine Überwinterung in der Antarktis. Dabei kam ihm jedoch der Belgier Adrien de Gerlache zuvor, wenn auch unfreiwillig. Mit der „Belgica“ einem Dampfschiff, fror er nämlich im Winter 1898 im Packeis des Bellingshausen-Meeress ein und kam erst im März 1899 wieder frei. Borchgrevink konnte seine geplante Überwinterung 1899–1900 mit der „Southern Cross“ zusammen

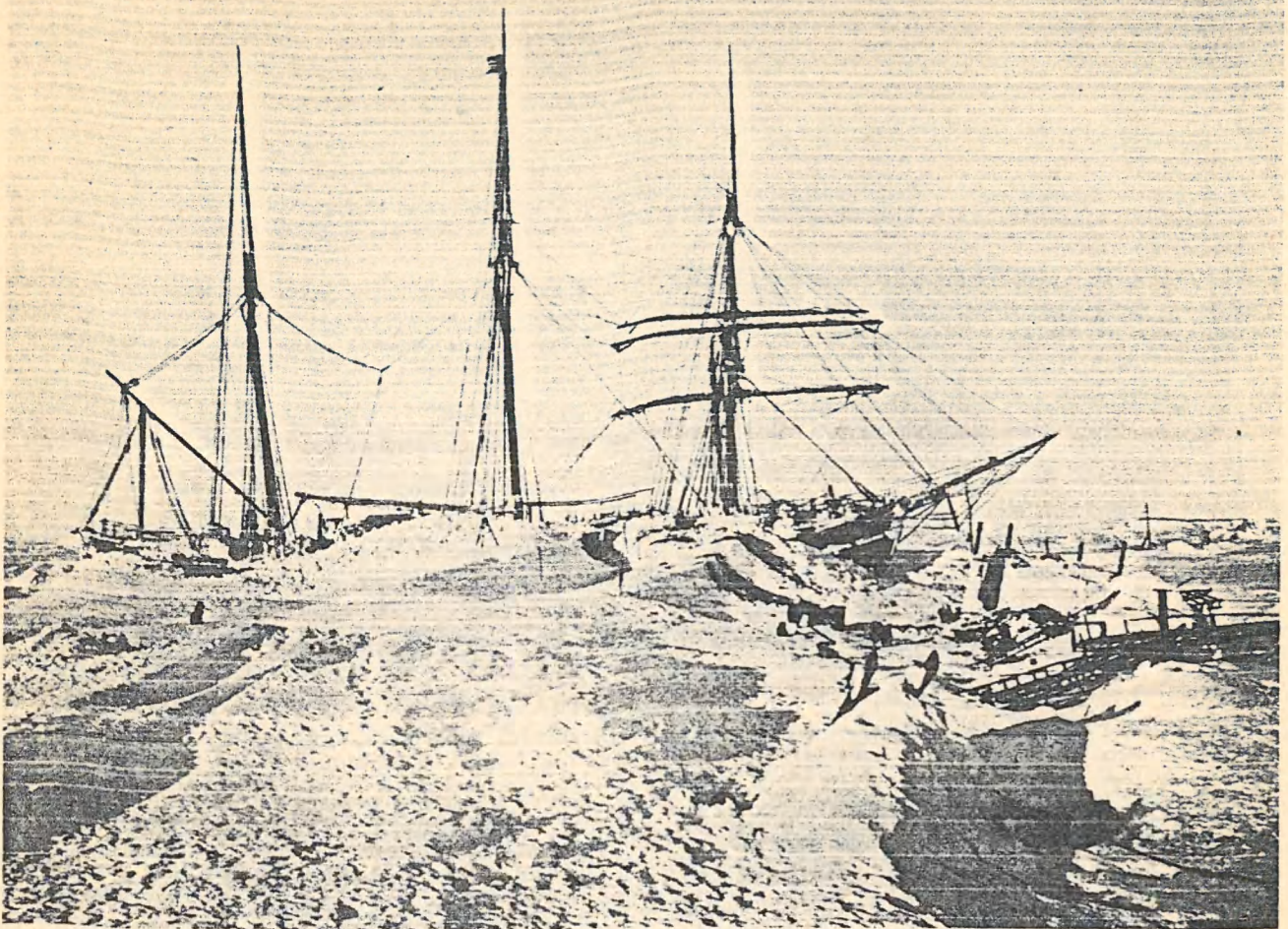


Fig. 4. Die „Gauß“ vor der Küste im Meereis eingefroren (H.H. Houben, Sturm auf den Südpol, Berlin 1934, S. 160)

mit neun Gefährten an der gleichen Stelle bei Kap Adare ausführen, an der er schon einmal ans Land gestiegen war. Ein magnetisches Observatorium wurde in einem Lappenzelt errichtet. Borchgrevink war auch der erste, der eine Reise mit Hundeschlitten auf dem Ross-Schelfeis machte.

De Gerlaches und Borchgrevinks Überwinterungserfahrungen regten weitere Pläne für die Antarktisforschung an. 1900 wurden beim Internationalen Geographenkongreß in Berlin drei Expeditionen festgelegt, die 1902 starten sollten, eine britische ins Victorialand, eine schwedische zur Halbinsel und eine deutsche an die indische Seite der Antarktis.

Die deutsche Expedition mit der „Gauß“ wurde von Erich von Drygalski geleitet. Die Gauß froh im Packeis 80 km vor der Küste fest (Fig. 4) und blieb 375 Tage von Eisbergen eingeschlossen. Dort wurde eine rege wissenschaftliche Tätigkeit entfaltet,

so daß man scherzhaft von der „deutschen Universitas antarctica“ sprach. Regelmäßig wurden meteorologische, erdmagnetische und Gezeiten-Beobachtungen und Registrierungen angestellt. Ein Fesselballonaufstieg diente der Erkundung der Umgebung. Auch das Eis wurde einer gründlichen Untersuchung für wert befunden. Das Schwergewicht der Arbeiten lag auf biologischem Gebiet. Unter den 20 Bänden des Expeditionswerkes sind 14 der Botanik, Zoologie und Bakteriologie gewidmet. 4030 Arten und Varietäten von Tieren wurden beschrieben, darunter 1440 der Antarktis zugehörnde. Mit Hundeschlitten wurde der 95 km entfernte „Gaußberg“, ein Jungvulkan, besucht.

Die schwedische, von Otto Nordenskjöld geleitete Expedition erlebte ein trauriges Schicksal. Ihr Schiff „Antarctic“ ging unter, die Mannschaft wurde in drei Gruppen getrennt, aber schließlich

von einem argentinischen Schiff gerettet. – Die britische Expedition unter Robert Falcon Scott bezog ihr Winterquartier auf der Höhe der Eisbarriere im MacMurdo-Sund in der Nähe von Mt. Erebus. Von hier aus machte Scott mit Hundeschlitten den ersten Vorstoß zum Südpol und kam bis 82°17' S. Scott mußte zweimal überwintern und kam nur mit Hilfe einer Entsatzexpedition wieder nach Hause.

Diese Epoche intensiver Antarktischforschung hielt an bis in den ersten Weltkrieg hinein. Ohne viel Aufsehen davon zu machen, aber wissenschaftlich äußerst gediegen, erforschte der französische Arzt Jean-Baptiste Charcot, Sohn des berühmten Neurologen Jean Martin Charcot, in den Jahren 1903–05 und 1908–10 die Westseite der Halbinsel. Er erprobte dabei zwei Motorschlitten, jedoch ohne sonderlichen Erfolg, dagegen erwiesen sich elektrische Lampen, die von einem 8-PS-Generator gespeist wurden, als nützlich.

Man glaubte schon, die von Weyprecht, Neumayer und vielen anderen geforderte rein wissenschaftliche Polarforschung habe sich endgültig durchgesetzt, da kam es doch wieder zu einem ehrgeizigen Wettlauf nach den Polen. Als sich im Sommer 1905 viele Polarforscher beim Internationalen Weltwirtschaftskongreß in Mons (Belgien) trafen, wurde von ihnen die Erreichung der Erdpole zum höchsten Ziel erklärt. Der Engländer Ernest H. Shackleton kam am 9.1.1909 bis auf 180 km an den geographischen Südpol heran. Am 14. Dezember 1911 erreichte Roald Amundson den Pol, einen Monat vor Robert Falcon Scott, welcher mit seinen Begleitern beim Rückmarsch ums Leben kam.

Ein Teil der Shackleton-Expedition von 1909 hatte am 16.1.1909 unter David und Mawson den antarktischen Magnetpol bei 72°25' S und 155°16' E aufgesucht. So weit war der Pol seit Gauß' und Ross' Zeit gedriftet. Heutzutage liegt er im d'Urville-Meer vor der Küste.

1910 entwickelte der Deutsche Wilhelm Filchner den Plan einer Transantarktischen Expedition mit zwei Schiffen vom Weddell- und vom Rossmeer aus. Aus finanziellen Gründen mußte er sich dann aber doch auf die Erkundung vom Weddellmeer aus beschränken (1911–13). Er entdeckte dabei einen Landgletscher im Süden des Weddellmeers mit einer Eismauer, die ein Gegenstück zur Rossbarriere ist. Dann wurde sein Schiff, die „Deutschland“, vom Eis eingeschlossen und driftete 264 Tage lang durchs Weddellmeer. Den zweiten Versuch einer Transantarktischen Expedition machte Shackleton 1914. Er hatte wirklich zwei Schiffe zur Verfügung, die „Endurance“ im Weddell- und die

„Aurora“ im Rossmeer. Die „Endurance“ froh jedoch wie die „Deutschland“ ein und wurde sogar von den Eismassen zerquetscht. Nur durch wagemutigen Einsatz konnte Shackleton seine Leute retten. Die andere Gruppe legte Depots bis zum Beardmore-Gletscher an und mußte schließlich unter Verlusten zurückgeholt werden. Erst während des Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957–58 gelang Fuchs und Hillary eine Durchquerung Antarktikas.

Forschung mit Flugzeug und Funkverkehr

Der Fortschritt der Technik nahm der Polarforschung einige ihrer Gefahren und Schwierigkeiten und eröffnete ihr ungeheure Möglichkeiten. 1914–16 hatte der Australier Douglas Mawson bei der Erforschung großer Teile des „Wilkes-Landes“ erstmalig Funkverbindung zwischen den Antarktistationen und dem Macquarie Island. Trotzdem war es ein an Strapazen und Verlusten reiches Unternehmen. Bald aber wurde der Funkverkehr zum allgemeinen Hilfsmittel und befreite die Forscher aus ihrer Isolation.

Dem Amerikaner Richard E. Byrd ist eine völlige Um- und Neugestaltung der Antarktischforschung zu verdanken. Er erhielt während des ersten Weltkriegs eine Ausbildung als Marineflieger. Nach dem Kriege hatte er zunächst nur das Ziel, die Pole mit dem Flugzeug zu überfliegen. 1926 gelang ihm das von Spitzbergen aus mit dem Nordpol und 1929 am Südpol von der von ihm errichteten Station Little America (I) an der Rossbarriere aus. Dann aber zog ihn die Antarktischforschung völlig in ihren Bann. Er ging sie in amerikanischer Manier großzügig an, das hatte sich schon beim Bau von Little America gezeigt. Das dazu erforderliche Geld hatte er sich von führenden amerikanischen Industriellen besorgt. Zum Dank benannte er neu entdeckte Berge und Gebirgszüge nach ihnen. Das große, bis dahin unbekannte Land östlich des Ross-Meeres und -Schelfeises benannte er allerdings nach seiner Frau: „Marie-Byrd-Land“. Davon machte er 1929 eine großräumige Luftvermessung.

1933–35 unternahm Byrd in der Antarktis eine zweite Kampagne. Am spektakulärsten war dabei seine einsame Überwinterung in einer Vorpostenstation 198 km südlich von Little America (II) – die alte Station hatte nach der vierjährigen Pause neu errichtet werden müssen. In der Vorpostenstation machte er vom 28.3. bis 10.8.1934 die ersten Wetterbeobachtungen im Innern von Antarktika. Anschließend wurden von ihm und seinen zahlrei-

chen Mitarbeitern weitere Untersuchungen des Polplateaus und des Marie-Byrd-Landes ausgeführt. Zum ersten Mal wurde Seismik zur Eisdickenmessung eingesetzt. Am Mt. Weaver, nur knapp 340 km vom Südpol entfernt, stieß man auf Kohleschichten. Auch wurde die Kosmische Strahlung erstmalig in der Antarktis registriert.

Flugzeug und Funk ermöglichten weitere Unternehmungen. 1935 flog der Amerikaner Lincoln Ellsworth quer über den Kontinent von der Nordspitze der Halbinsel bis in den Bereich von Little America (II). 1938 bis 39 machten auch die Deutschen eine Antarktis-Expedition mit zwei Wasserflugzeugen in das Gebiet östlich des Weddellmeers. Sie wurde von Alfred Ritscher geleitet. Transportschiff war die „Schwabenland“, ein ehemaliger Flugzeugstützpunkt für Postflüge. Der Antarktis-Aufenthalt dauerte nur 17 Tage, doch wurden etwa 350000 km² photographiert (Fig. 5). Auch wurden Pfeile mit Hakenkreuzfahnen abgeworfen.

Byrds dritte Kampagne (1939–41) lief unter dem Namen US-Antarctic Service und war ein Regierungsunternehmen. Die Überwinterung erfolgte in zwei Gruppen, eine in Little America (III), die später die Forschungen im Marie-Byrd-Land fortsetzte, und eine auf Stontington Island, die die Ostküste der Halbinsel erkundete. Byrds vierte Kampagne „High Jump“ fand nach dem Kriege statt:



Fig. 5. Gebirgswelt im südlichen Neu-Schwabenland. Aufnahme der deutschen Ritscher-Expedition (E. Herrmann, Die Pole der Erde, Berlin 1959, S. 151)

1946–47. Kriegsmaterial und Kriegserfahrungen standen zur Verfügung: 12 Schiffe, ein U-Boot, 4000 Mann. Zu den Flugzeugen kamen die Schneekettenfahrzeuge, die die Hundeschlitten bei der Fortbewegung zu Lande ersetzten. Am 15. 2. 1947 machte Byrd seinen zweiten Flug zum Südpol. Es wurden Luftaufnahmen der Küste von Antarktika im pazifischen Sektor gemacht. Dabei wurde 1947 bei 109° E ein merkwürdiges eisfreies Landstück an der Küste entdeckt, die „Bunger-Oase“.

Die amerikanischen Forschungen in der Antarktis standen in der Zeit nach dem Kriege unter dem Druck des Konflikts zwischen den USA und der UdSSR. Dieser Konflikt wirkte sich forschungsfördernd aus, weil die amerikanischen Militärs die Notwendigkeit sahen, sich auf einen polaren Krieg vorzubereiten gegen die jenseits des Nordpols heranwachsende Großmacht. Die Antarktis war dazu ein geeignetes Manövergebiet. Für Unruhe in der Antarktis sorgten auch Streitigkeiten zwischen Argentinien, Chile und Großbritannien um den Besitzanspruch auf der Halbinsel. Es war nicht abzusehen, was sich aus der wachsenden Spannung heraus entwickelte.

Kontinent zu friedlicher Nutzung

Bei einem Gespräch zwischen dem Engländer Sydney Chapman und den Amerikanern Lloyd Berkner, J. Wallace Joyce, Fred Singer, Ernest Vestine und James van Allen im April 1950 wurde der Plan geboren, eine dritte Wiederholung des Internationalen Polarjahres anzuregen – das zweite Polarjahr hatte 1932–33 stattgefunden, sich aber auch wieder auf die Arktis beschränkt. Diesmal sollte das Schwergewicht auf der Antarktisforschung liegen, doch sollten geophysikalische Beobachtungen synoptisch auf der ganzen Erde angestellt werden. Man nannte deshalb das Unternehmen „Internationales Geophysikalisches Jahr (IGJ) 1957–58“. Als Symbol wurde eine Erdkugel gewählt, mit der Antarktis im Blickfeld (Fig. 6). Die Kugel wird von einem Beobachtungssatelliten umkreist.

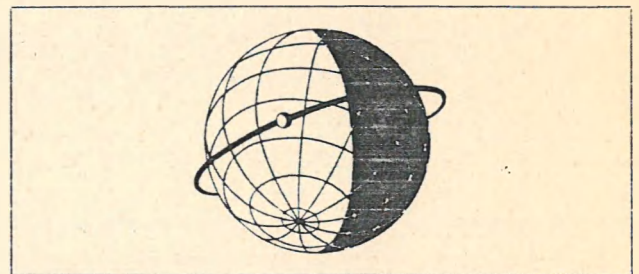


Fig. 6. Symbol des Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957/58 (Fischer Lexikon Geophysik, Frankfurt 1960, S. 125)

Der Plan erwies sich als gut, er fiel bei den Regierungen auf fruchtbaren Boden: 67 Nationen aus Ost und West beteiligten sich an dem Unternehmen. Statt die Spannungen zu vergrößern, übte man sich in Zusammenarbeit. Die Russen brachten pünktlich zum 1. Oktober 1957 den Sputnik 1 auf die Umlaufbahn – zur Beruhigung der Väter des IGJ, die das Symbol bereits zwei Jahre vorher eingeführt hatten. In der Antarktis errichteten Argentinien, Australien, Belgien, Chile, Frankreich, Großbritannien, Japan, Neuseeland, Norwegen, die UdSSR und die USA Observatorien. Im Winter waren 912 und im Sommer etwa 5000 Personen dort tätig.

Byrd hatte die Vorbereitungen der Amerikaner geleitet: Unternehmen „Deep Freeze 1955–56“, er starb am 12.3.1957. Little America wurde zum fünften Mal aufgebaut. Die Amerikaner errichteten neben anderen eine Station am geographischen Pol und nannten sie „Amundsen-Scott“. Die wichtigsten Stationen der Russen waren „Sowjetskaja“ am Pol der Unzugänglichkeit, „Vostok“ am geomagnetischen Pol (=Durchstoßpunkt der Dipolachse der Erde) und „Mirnyi“ an der Pazifikküste. Bei der Vorerkundung leisteten die russischen Eisbrecher „Ob“ und „Lena“ und der amerikanische „Atka“ Hervorragendes. Letzterer entdeckte den Eishafen „Atka-Bucht“, wo sich heute die Georg-

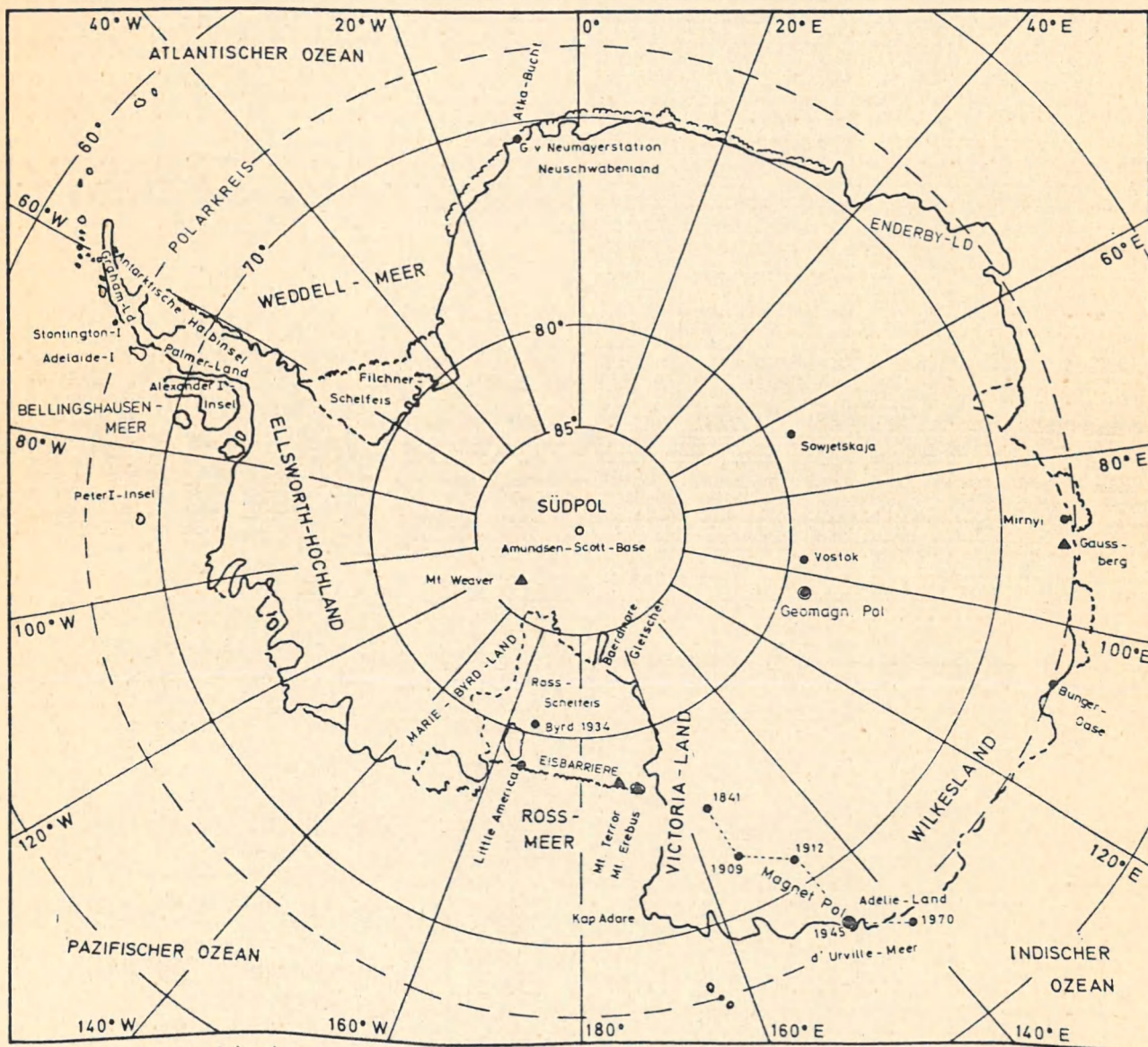


Fig. 7. Karte der Antarktis mit den im Text erwähnten Stationen

von-Neumayer-Station befindet, die Überwinterungsstation der Bundesrepublik.

Während und im Anschluß an das IGJ wurde die geophysikalische und die geologische Erkundung der gesamten Antarktis planmäßig mit verteilten Aufgaben vorangetrieben: Mit seismischen und gravimetrischen Profilen wurden Eisdicke und Aufbau des Untergrundes bestimmt. Eisbohrungen dienten einmal der Glaziologie, erlaubten zum anderen aber auch Aussagen über das Klima vergangener Jahrhunderte.

Die Kooperation der Forscher aus verschiedenen Nationen funktionierte über die Maßen gut. Keiner wünschte, daß sie je aufhörte. So kam es 1959 zum Abschluß des Antarktikvertrages, in dem sich 12 Länder verpflichteten, die Antarktis ausschließlich für friedliche Zwecke zu nutzen. Weitere Länder sind dem Vertrag inzwischen beigetreten, unter ihnen die Bundesrepublik und die DDR. Der Vertrag kann frühestens nach 30 Jahren, d.h. bis zum 1. Dezember 1989 geändert oder aufgehoben werden. Es ist sehr zu wünschen, daß er darüber

hinaus bestehen bleibt. Leider hat wissenschaftliche Forschung gelegentlich kriegsentscheidende Waffen hervorgebracht, möge die Antarktisforschung auf politischem Gebiet einen friedensentscheidenden Beitrag leisten!

Auf wissenschaftlichem Gebiet bleibt noch viel zu tun. Seit dem IGJ haben sich neue Aspekte ergeben: Die Plattentektonik hat ein neues Verständnis für die Drift der die Kontinente tragenden Lithosphärenplatten in den letzten 300 Millionen Jahren gebracht. Die Antarktis stand dabei an entscheidender Stelle, im Zentrum des Gondwanalandes. Außerdem spielt sie eine wichtige Rolle für den Wärmehaushalt der Ozeane und der Atmosphäre und deshalb auch für alle Fragen nach möglichen Klimaveränderungen. Schließlich kann es sein, daß die Antarktis einmal große Bedeutung bekommt für die Versorgung der Menschheit mit Rohstoffen, sowohl lebenden als auch mineralischen.

Eingegangen am 2. August 1984