

Die Routenfestlegung der ersten deutschen Südpolarexpedition durch Georg von Neumayer und ihre Auswirkung

Von Cornelia Lüdecke*

Zusammenfassung: Bis auf wenige Landschaften war die Antarktis Anfang dieses Jahrhunderts noch weitgehend eine „terra incognita“, die es zu erforschen galt. In Deutschland wurde die Südpolarforschung vor allem von Georg von Neumayer propagiert. Als 1874 die „Gazelle“-Expedition zur Messung des Venustransits nach Kerguelen gesandt werden sollte, machte sich Neumayer dies für seine eigenen Pläne zunutze. Er schlug eine Vor-Expedition nach Kerguelen vor, die von weiteren Vorstößen nach Süden gefolgt werden sollte. Nach Rückkehr der „Gazelle“ hielt Neumayer an der Kerguelenroute als besten Weg zur Erforschung des Südens fest und begründete dies vor allem mit meteorologischen und ozeanographischen Gegebenheiten. So wurde die Kerguelenroute für Erich von Drygalski, den Leiter der ersten deutschen Südpolarexpedition („Gauss“-Expedition 1901–1903) verbindlich. Die Routenfestlegung führte schließlich dazu, daß Drygalski aus geographischen Gründen nicht so weit nach Süden vordringen konnte wie die gleichzeitig stattfindende englische Expedition unter Robert Falcon Scott. Die Folge war eine Geringschätzung der „Gauss“-Expedition in der deutschen Öffentlichkeit und bei der Reichsregierung, die den Verkauf des ersten deutschen Polarforschungsschiffes nach sich zog.

Abstract: At the beginning of this century, Antarctica, except for some sightings of land, was more or less a "terra incognita" which was to still be investigated. In Germany, south polar research was propagated above all by Georg von Neumayer. As the "Gazelle"-Expedition to measure the transit of Venus in front of the sun was to be sent out to Kerguelen in 1874, Neumayer made use of this for his own plans. He proposed a preliminary expedition to Kerguelen to be followed by some advances to the south. After the return of the "Gazelle", Neumayer adhered to his plan to investigate the south following the route passing Kerguelen and based this upon meteorological and oceanographical facts. So this route became obligatory for Erich von Drygalski, leader of the first German South Polar Expedition ("Gauss"-Expedition 1901–1903). Because of the decision to follow this route, Drygalski could not advance southwards as far as the English expedition under the leadership of Robert Falcon Scott at the same time. The consequence was a contempt for the "Gauss"-Expedition by the German public and the Government of the German Empire which involved the selling of the first German polar research vessel.

EINLEITUNG

Die Frage nach der „Terra incognita australis“ oder dem Südländ geht bis ins Altertum zurück. Die Geographen hatten damals aus Symmetriegründen angenommen, daß dieses Land auf der Südhalbkugel als Gegengewicht zu den Landmassen der Nordhalbkugel existieren müßte (LEITHÄUSER 1958: 34, 44). Der Legende nach sollten dort Gold und andere Reichtümer zu finden sein (FÖRSTER 1956: 17–22). Als 1820–21 durch die russische Expedition in die Antarktis unter der Leitung von F. G. Bellinghausen (1778–1852) (vgl. TREUDE 1978, KRÄMER 1974: 213) der Beweis erbracht wurde, daß die antarktischen Gewässer befahren werden konnten, wagten sich Walfänger und Robbenschläger erstmals weit nach Süden vor. Der bekannteste wurde der englische Walfängerkapitän James Weddell (1787–1834), der 1823 in dem nach ihm benannten Weddellmeer bis 74°15' s. Br. vordrang (KRÄMER 1974: 410). Von den nächsten kommerziell orientierten Expeditionen der Engländer Biscoe, Kemp und Balleny wurden in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts erste Landschaften berichtet (FÖRSTER 1956: 86–96). Wissenschaftlich orientierte Expeditionen unter Jules Sébastian César Dumont D'Urville (1790–1842), Charles Wilkes (1798–1877) und James Clarke Ross (1800–1862) suchten um 1840 nach dem magnetischen Südpol, wobei letzterer das nach ihm benannte Rossmeer und das Victoria-Land erforschte (vgl. KRÄMER 1974: 254, 412, 369). Bei diesen und anderen Expeditionen wurden Subpolarinseln zum Stütz- und Ausgangspunkt für Fahrten in den Süden, insbesondere für den Walfang und Robbenschlag, wie es die Chronologie von HEADLAND (1989) ausführlich belegt. Während Forschungsreisen wurde auch die Inselgruppe Kerguelen häufig für meteorologische und magnetische Messungen aufgesucht. Beispielsweise verbrachte Ross dort die Übergangszeit von Sütherbst bis zum Südwinter, um die Hauptinsel erstmals zu durchforschen (ROSS 1847: 59–94). Die „Challenger“-Tiefsee-Expedition unter Kapitän Nares kreuzte im Südsommer 1874 26 Tage lang für ozeanographische Messungen vor Kerguelen (BROSSARD 1971: 257ff) und die deutsche Tiefsee-Expedition (1898–1899) mit der „Valdivia“ unter der Leitung von Carl Chun machte Ende 1898 vier Tage auf Kerguelen Station (CHUN 1900: 234–266). Die Insel gewann insbesondere in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Zusammenhang mit den Messungen des Venusdurchgangs (siehe Anhang) an Bedeutung, als sie Ziel mehrerer astronomisch orientierter Vor- und Hauptexpeditionen wurde (RÜE 1953: 43f).

Anfang dieses Jahrhunderts war die Antarktis bis auf wenige Landschaften wie das Enderby-, Kemp-, Victoria- und Grahamland noch weitgehend unbekannt. So galt es zu klären, ob die Landschaften Teile eines

*Institut für Geschichte der Naturwissenschaften, Ludwig-Maximilians-Universität München, 8 München 26, Deutsches Museum
Manuskript erhalten: 15. 6. 1990, angenommen: 22. 11. 1990

antarktischen Inselatolls waren oder ob sie zu einem ausgedehnten eisbedeckten Kontinent gehörten (DRYGALSKI 1898: 126).

GEORG VON NEUMAYER UND DIE SÜDPOLARFORSCHUNG

Wie schon ausführlich von KERTZ (1983) geschildert wurde, war Georg von Neumayer (1826–1909) der Protagonist der Südpolarforschung in Deutschland. Nachdem seine anfänglichen Bestrebungen zur Ausrüstung einer Expedition in den Süden bei maßgeblichen Stellen kein Interesse wecken konnten, stellte er sie Ende der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts in den Zusammenhang mit den Messungen des Venusdurchganges, der am 9. 12. 1874 besonders gut auf der Südhalbkugel im Indischen Ozean beobachtet werden konnte (Abb. 1).

Da für die Messung des Venustransits neben günstigen meteorologischen Bedingungen wie Wolkenlosigkeit auch eine möglichst lange meridionale Basislinie aus den einzelnen Stationen erwünscht war, wurden die Beobachtungsorte auf der östlichen Erdhälfte zwischen Rußland und Neuseeland festgelegt. Für die südlichsten Meßorte, d. h. Kerguelen und die Aucklandinseln, interessierten sich u. a. auch die deutschen Astronomen.

Auf der Naturforscherversammlung 1869 in Innsbruck schlug Neumayer eine Vorexpedition nach Kerguelen vor, auf der die klimatischen Verhältnisse am Meßort des Venustransits und die Fahrtroute für einen Vorstoß nach Süden erkundet werden sollten (NEUMAYER 1901: 44–48). 1870 legte er der Kaiserlichen Akademie in Wien eine Denkschrift über diese Vorexpedition vor, in der er ihre Ziele darstellte. Neben Strömungs- und Klimaverhältnissen sollten auch die Bewegungen des Eises in höheren südlichen Breiten entlang des Meridians von Kerguelen (70° ö. L.) untersucht werden (NEUMAYER 1901: 56).

Warum Neumayer Kerguelen als Ausgangspunkt für weitere Fahrten in den Süden gewählt hatte, begründete er

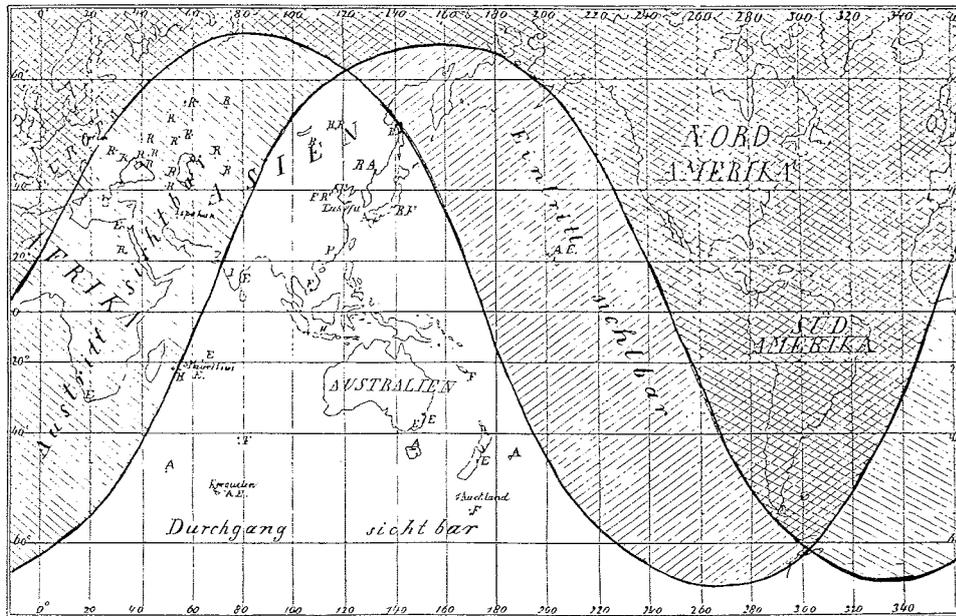


Abb. 1: Sichtbarkeit des Venusdurchganges vor der Sonne am 9. 12. 1874 und die Orte seiner Messung (nach NEWCOMB 1881: 217). A: amerikanische, E: englische, F: französische, H: holländische, I: italienische, M: mexikanische, R: russische und Ö: Österreichische Messungen. Die deutschen Stationen sind ausgeschrieben.

Fig. 1: Visibility of the Venustransit in front of the sun on 9. 12. 1874 and the locations of its measurement (after NEWCOMB 1881: 217). A: American, E: English, F: French, H: Netherlandish, I: Italian, M: Mexican, R: Russian and Ö: Austrian measurements. The German stations are written out.

in einem schriftlichen Gutachten für die Abteilung Geographie des Kongresses von Antwerpen Mitte August 1871 (NEUMAYER 1901: 57–67). Aufgrund der bekannten Reisen in das Südpolarmeer und der jeweils südlichsten erreichten Punkte schloß Neumayer, daß man zwischen 170° ö. L. und 160° w. L. (Rossmeer) weit nach Süden vordringen konnte, während die Verhältnisse südlich des Polarkreises zwischen 60° ö. L. und 90° ö. L. (Kerguelensektor) noch völlig ungeklärt waren. Untersuchungen zur mittleren Packeisgrenze ergaben drei bemerkenswerte Einschnitte nach Süden in den etwa bei 66° s. Br. verlaufenden Packeisgürtel: auf Höhe des Rossmeeres, südlich von Kerguelen und südlich von Kap Horn (FRICKER 1892). Sie wurden nach Neumayer durch warme Meeresströmungen hervorgerufen, die von Norden als Ausgleich für die kalten Strömungen aus dem Süden kamen (NEUMAYER 1901: 60ff). Er vermutete, daß südlich von Kerguelen bei 70° ö. L. ähnliche Verhältnisse anzutreffen wären wie im Rossmeer. Einen weiteren Hinweis für die Richtigkeit seiner Hypothese sah er in der Lage der 0°C Isotherme des Meerwassers, die im Südwinter (Juli und August) südlich von Kerguelen zurücktrat und bei 120° ö. L. ihre höchste Breite erreichte.

Neumayer machte sich nun den Wunsch der Astronomen, den Venusdurchgang möglichst genau zu beobachten, für seine eigenen Südpolarpläne zunutze. Eine astronomische Expedition nach Kerguelen konnte eine geeignete Basis für einen Vorstoß nach Süden bieten, um die physikalischen Verhältnisse am Polarkreis zwischen Terminationland (ca. bei 97° ö. L. von Wilkes gesichtet, aber nie bestätigt worden (DRYGALSKI 1904: 232f)) und Kemp-Land (um 60° ö. L.) zu untersuchen.

In einem Artikel in der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde vertiefte Neumayer 1872 seine Argumente für eine Südpolarexpedition auf der Kerguelenroute durch ozeanographische und klimatische Tatsachen (NEUMAYER 1901: 127–131). Aufgrund des Verlaufs der 0°C Isotherme für Luft um das Südpolargebiet vermutete Neumayer, daß Enderby- (um 52° ö. L.) und Kemp-Land Inseln wären und daß sich von dort ostwärts bis Terminationland keine großen Landmassen befinden könnten.

DEUTSCHE MESSUNGEN DES VENUSDURCHGANGES VON 1874 UND 1882

1874 wurden zur Messung des 4 1/2-stündigen Venusdurchganges insgesamt 50 Expeditionen ausgesandt (LUDENDORFF 1921: 189). Die Anregung für die deutschen Messungen kam von der Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig (HYDROGRAPHISCHES AMT 1889). Eine Kommission von Astronomen aus den einzelnen deutschen Bundesstaaten stellte einen Plan auf, der durch das Reichskanzleramt genehmigt wurde. Danach wurden astronomische Stationen in Isphahan (Persien), Luxor (Ägypten), Tschifu (Nordchina), auf den Aucklandinseln und auf Mauritius besetzt (vgl. Abb. 1). Die sechste Station wurde von der Kaiserlichen Marine mit der S. M. Korvette „Gazelle“ (Abb. 2) unter der Leitung des Kapitäns zur See Frhr. von Schleinitz im „Gazelle Hafen“ in Betsy Cove auf Kerguelen eingerichtet.

Die Besatzung der „Gazelle“ betrug einschließlich der Offiziere 338 Mann zuzüglich einer fünfköpfigen Expeditionsgruppe, die den Venusdurchgang messen sollte. Sie bestand aus Dr. C. Börgen, Vorstand des Kaiserlichen Marine Observatoriums zu Wilhelmshaven (Expeditionsleiter), L. Weinek aus Ofen (Astronom), Dr. A. Wittstein aus München (Astronom), H. Bobzin aus Schwerin (Kammerfotograf) und C. Krille aus Schwerin (Mechaniker). Die umfassende wissenschaftliche Instruktion für die zwei Jahre dauernde Reise (21. 6. 1874–28. 4. 1876) bestand aus 18 Paragraphen. In ihnen wurden die allgemeinen wissenschaftlichen Aufgaben nach dem Vorbild der englischen „Challenger“-Expedition aus der Meteorologie, der terrestrischen und astronomischen Vermessung, Ozeanographie, Geographie, Ethnologie, Biologie, Geologie und Anthropologie festgelegt, die durch speziell ausgebildete Offiziere ausgeführt werden sollten. Eigens für zoologische Untersuchungen wurde zusätzlich der zivile Wissenschaftler Dr. Studer aus Bern (Konservator am Zoologischen Museum) mitgenommen. In § 9 der Instruktion wurden die speziell auf Kerguelen durchzuführenden Arbeiten kurz umrissen, die neben der Beobachtung des Venustransits durchzuführen waren. Sie umfaßten 1) Meteorologie, 2) Magnetik, 3) Gezeitenmessungen, 4) Beobachtung der Himmelsphänomene und 5) Pendelbeobachtungen. Die Expedition war vom 26. 10. 1874 bis zum 5. 2. 1875 auf Kerguelen und führte alle aufgetragenen Stationsmessungen durch. Aus den Transitmessungen wurde die Sonnenparallaxe zu 8."80 bestimmt, was trotz der erreichten Genauigkeit noch einem linearen Fehler von ca. 200.000 km entsprach (HERRMANN 1975: 63).

Noch mehr Expeditionen wurden zur Messung eines weiteren Venustransits am 6. 12. 1882 ausgesandt, der

diesmal über sechs Stunden zu beobachten war (LUDENDORFF 1921: 190). Dazu wurden deutsche Stationen in Nordamerika (Hartford Conn. und Aiken S. C.) und in Südamerika (Bahia Blanca und Punta Arenas) eingerichtet. Im Rahmen des ersten Internationalen Polarjahres (1. 8. 1882 – 31. 8. 1883) regte Neumayer eine zusätzliche Expedition zu der subantarktischen Insel Südgeorgien an, die neben genau festgelegten meteorologischen und erdmagnetischen Messungen auch den Venusdurchgang messen sollte (NEUMAYER 1890, 1891, NEUMAYER & BÖRGEN 1886). Kerguelen kam diesmal als Standort nicht in Frage, weil dort nur der Anfang des Transits beobachtet werden konnte (NEWCOMB, 1881: 219).

Aus den amerikanischen und deutschen Kontaktbeobachtungen der beiden Durchgänge von 1874 und 1882 bestimmte der amerikanische Astronom Newcomb (1835–1909) die Sonnenparallaxe zu $8.''79$ (LUDENDORFF 1921: 190). Der heutige Wert liegt bei $8.''79418$ und die davon abgeleitete Astronomische Einheit bei $149.598.000 \text{ km} \pm 500 \text{ km}$ (SCHEFFLER & ELSÄSSER 1974: 11f).

DIE KERGUELENROUTE DER ERSTEN DEUTSCHEN SÜDPOLAREXPEDITION UNTER ERICH VON DRYGALSKI

Neumayer legte seit 1869 die Kerguelenroute allen seinen Plänen zur Erforschung der Antarktis zugrunde wie z. B. 1888 in einer Denkschrift an Reichskanzler Bismarck und in einem Referat auf dem VI. Internationalen Geographen-Kongreß in London im Juli 1895 (NEUMAYER 1901: 345–352, 439–442).

Im April 1895 hatte Erich von Drygalski (1865–1949) auf dem 11. Deutschen Geographentag in Bremen seine Ideen von der Südpolarforschung und den Problemen des Eises dargestellt (DRYGALSKI 1896). Er hatte 1891

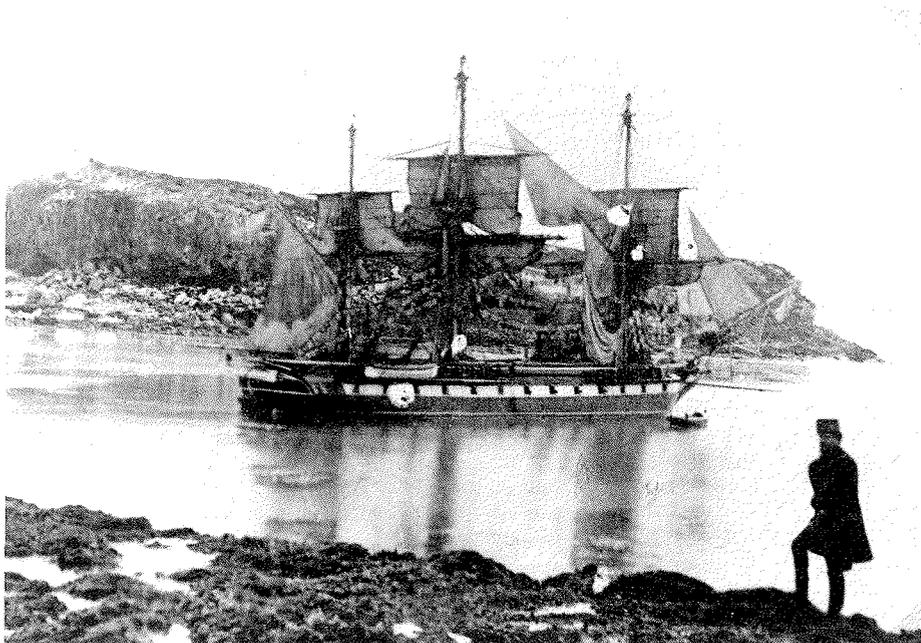


Abb. 2: Die SMS „Gazelle“ auf Kerguelen (Fotoarchiv im Bundesarchiv Koblenz).

Fig. 2: SMS "Gazelle" at Kerguelen (Fotoarchiv im Bundesarchiv Koblenz).

und 1892–1893 die Vor- und Hauptexpedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (GEB) nach Grönland geleitet und war daher als Praktiker der Polarforschung neben dem Theoretiker Neumayer bekannt geworden (DRYGALSKI 1897).

Der Geographentag in Bremen wurde von Neumayer geleitet und galt in erster Linie der antarktischen Forschung (FRIEDERICHSEN 1895). Dort wurde einstimmig die Bildung eines Ausschusses beschlossen, der die baldige Entsendung einer deutschen wissenschaftlichen Südpolar-Expedition beraten bzw. nach Möglichkeit auch in die Wege leiten sollte. So wurde unter dem Vorsitz Neumayers die „Deutsche Kommission für die Südpolarforschung“ gegründet, zu deren 16 Mitgliedern u. a. Frhr. von Richthofen (Drygalskis Universitätslehrer und Vorsitzender der GEB), Koldewey (Leiter der 1. und 2. deutschen Nordpolar-Expedition nach Spitzbergen und Ostgrönland) und Drygalski gehörten. In einer fünfköpfigen Subkommission bestehend aus Neumayer, Drygalski u. a. sollte der Expeditionsplan entwickelt und die Agitation vorbereitet werden. Somit hielt Neumayer jeweils entscheidende Positionen inne und konnte dadurch seine im Lauf von 26 Jahren gefestigten Vorstellungen durchsetzen. Daß Kerguelen für die deutschen Geographen im allgemeinen nicht die gleiche Bedeutung hatte wie für Neumayer, zeigt das zeitgenössische Standardwerk „Antarktis“ von FRICKER (1898) aus der Reihe „Bibliothek der Länderkunde“. Im Kapitel über die Entdeckungsgeschichte wird Kerguelen auf einer halben Seite kurz erwähnt, ohne daß FRICKER später in der sonst ausführlichen Behandlung der bis dahin entdeckten subantarktischen Inseln und antarktischen Länder näher darauf einging (FRICKER 1898: 27).

Die Expeditionsvorbereitungen kamen anfangs nicht recht vorwärts, weil sie durch Neumayers Vorgabe stark behindert wurden, in der er eine Expedition mit zwei Schiffen forderte, während Drygalski seinen Plan mit nur einem Schiff durchsetzen wollte (vgl. LÜDECKE 1990a). 1898 wurde Drygalski schließlich zum Leiter der er-



Abb. 3: Zweigstation der „Gauss“-Expedition auf Kerguelen im Winter 1902 (Geographisches Institut der Technischen Universität, München).

Fig. 3: Secondary station of the "Gauss"-Expedition at Kerguelen during winter 1902 (Geographisches Institut der Technischen Universität, München).

sten deutschen Südpolar-Expedition gewählt. Am 11. 8. 1901 konnte die Expedition mit der „Gauss“ nach dreieinhalbjähriger Vorbereitungszeit ihre Reise antreten (DRYGALSKI 1904: 5 und 84ff).

In seinem Reisewerk faßte Drygalski noch einmal alle Gründe für die Kerguelenroute zusammen: Es waren dies 1) die günstige Lage für Arbeiten nahe dem magnetischen Südpol, wo die magnetischen Intensitäten am stärksten waren, 2) die vermuteten günstigen meteorologischen Bedingungen für astronomische Arbeiten im Süden Kerguelens, die im Zusammenhang mit den Venusdurchgängen auf der Insel begonnen hatten, 3) der von Neumayer dort angenommene warme Meeresstrom, der die Eisgrenze weit nach Süden verschieben und möglicherweise im Weddelmeer wieder austreten sollte und 4) daß von dort noch nie ein Vorstoß nach dem Süden unternommen wurde, es sich hiermit um ein völlig unbekanntes Gebiet handelte (DRYGALSKI 1904: 222ff). Einzig den letzten Grund (4) ließ Drygalski bei der Ausreise für sich gelten.

Dem Wunsch Neumayers entsprechend wurde auf Kerguelen eine zusätzliche, von der „Gauss“-Expedition unabhängige, Zweigstation für meteorologische und magnetische Arbeiten eingerichtet (Abb. 3).

Am 9. 1. 1901 kamen J. Enzensperger aus Rosenheim (Meteorologe), Dr. K. Luyken aus Breslau (Magnetiker) und der Matrose und Koch G. Wienke mit dem Dampfer „Tanglin“ aus Sydney auf Kerguelen an, wo sie in der südlichen Royal Bay am Ort der britischen Venus-Transit-Expedition, die dort vom 5. 11. 1874 bis 21. 2. 1875 gemessen hatte, ihre Station errichteten (DRYGALSKI 1904: 36–38, 184–210, DRYGALSKI 1923: 344).

Die „Gauss“ machte auf ihrer Reise in den Süden vom 1. 1.–31. 1. 1901 auf Kerguelen Station, um den Stationsleiter Dr. E. Werth aus Münster (Biologe) und den Matrosen und Schlosser J. Urbansky abzusetzen, Kohle zu bunkern und um neben wissenschaftlichen Exkursionen auch die Konstanten des Schiffskompasses zu bestimmen. Im weiteren Verlauf der Expedition stieß die „Gauss“ in der Antarktis zwar auf neues Land (Kaiser Wilhelm II.-Land), konnte dort aber aufgrund des vorgelagerten Packeises nicht anlanden. Wegen der schon fortgeschrittenen Jahreszeit wurde das Schiff 80 km von der Küste entfernt bei 66°2' s. Br. vom Eis eingeschlossen. Zum Glück geriet die „Gauss“ nicht in die Eisdrift, sodaß den ganzen Winter über ortsfeste Stationsmessungen durchgeführt werden konnten. Im Frühjahr folgten einige Schlittenreisen ins Landesinnere, deren bemerkenswertestes Ergebnis die Entdeckung des eisfreien Vulkans „Gaussberg“ war.

DISKUSSION

Die meisten Vermutungen Neumayers bezüglich der Kerguelenroute stellten sich nach den Erfahrungen der „Gauss“-Expedition als unzutreffend heraus. Die magnetischen Messungen am Rande der Antarktis waren recht interessant, indem sie während der Sommermonate eine große magnetische Unruhe anzeigten, die im Winter erheblich zurückging (GZ 1904: 53). Für astronomische Beobachtungen war das Gebiet südlich von Kerguelen so ungeeignet wie kaum ein anderes, weil dort meist instabiles und schlechtes Wetter herrschte. Dies war eigentlich schon seit den meteorologischen Stationsmessungen der „Gazelle“-Expedition vom 9. 11. 1874 bis zum 29. 1. 1875 bekannt, die das rauhe ozeanisch geprägte Klima in der Westwindzone belegten (HYDROGRAPHISCHES AMT 1890). Langjährige Messungen der französischen meteorologischen Station Port-Aux-Français bestätigten Drygalskis Feststellung (AZIBANE et al. 1977). Tab. 1 gibt die wichtigsten Klimaparameter wieder, die auf den verschiedenen Stationen in Kerguelen gemessen wurden.

Das Klima von Kerguelen zeichnet sich vor allem durch lange Winter und lange kalte Sommer mit jeweils kurzer Übergangszeit bei geringen saisonalen Temperaturschwankungen aus (RÜE 1953: 59–65). Es gibt viel Regen und meist stürmische Winde aus westlichen Richtungen. Der Luftdruck ist instabil und der Himmel stark bewölkt, wobei aber fast an jedem Tag die Sonne für kurze Zeit herauskommt. Der Vergleich der Expeditionsmessungen mit den 20jährigen Stationsmessungen zeigt, daß sie trotz ihres Kurzzeitcharakters ganz gut in den Rahmen des Klimamittels passen.

Der vermutete warme Meeresstrom nach Süden war eine Illusion Neumayers, die schon damals sowohl während der „Challenger“-Expedition (1874) und der „Valdivia“-Expedition (1898) als auch später während der „Gauss“-Expedition durch keinerlei Hinweise bestätigt werden konnte (DRYGALSKI 1904: 223f).

Station		„Gazelle“	„Gauss“	P-C	P-J-A	P-A-F
Meßperiode		9. 11. 1874– 29. 1. 75	1. 2. 1902– 31. 1. 03	1929	1. 2. 1931– 27. 3. 1931	1. 1. 1954– 31. 12. 73
Dauer		80 Tage	365 Tage	1 Jahr	55 Tage	20 Jahre
Ort		49° 9' S 70°11' O 23,1 m	49°25' S 69°53' O 16,1 m	49°18' S 69°13' O	49°34' S 69°49' O	49°21' S 70°15' O 29 m
Luftdruck	hPa	998,2	997,8	999,4	1000,9	1001,6
Lufttemperatur	°C	5,3	3,2	3,1	6,3	4,2
Luftfeuchtigkeit	%	82	75	79	72	75
Windrichtung		WSW-NNW	SW-NW*		NW-SW	WSW-NW
Häufigkeit	in %	72	91 *		74	70
Windgeschwindigkeit	m/s	10,9	8,6			9,7
"	Bfd	4,4	4,5		4,2	
Starkwindtage	Tage	47	94			196
		(≥ 15 m/s)	(≥ 15 m/s)			(≥ 26 m/s)
Anteil in Prozent	%	59	26			81
Sturmtage	Tage	32	6			144
		(≥ 20 m/s)	(≥ 20 m/s)			(≥ 24 m/s)
Anteil in Prozent	%	40	2			39
abs. Windmaximum	m/s	30,2	26,8			≥ 80
Einstrahlung	W/m ²					137
Bewölkung		7,5/10	7,3/10*		8/10	6/8
Niederschlagstage	Tage	66	292		52	287
Anteil in Prozent	%	83	80		94	79

Tab. 1: Mittlere Klimaparameter Kerguelens, gemessen während der „Gazelle“- und der „Gauss“-Expedition und auf den französischen meteorologischen Stationen Port-Couvreux (P-C), Port-Jeanne d'Arc (P-J-A) und Port-Aux-Français (P-A-F). „Gazelle“ = Betsy Cove, 5- bis 6stündliche Messungen um 4.00, 9.00, 15.00 und 21.00 (HYDROGRAPHISCHES AMT 1890). „Gauss“ = Observation Bay/Royal Sund, 7stündliche Messungen um 7.00, 12.00 und 19.00 (DRYGALSKI 1923). * = dito (REUTER 1932). P-C = Port-Couvreux (RUE 1931). P-J-A = Port-Jeanne d'Arc, 6stündliche Messungen von Druck, Temperatur, Feuchte, Bewölkung und Wind um 8.00, 12.00 und 18.00, zusätzliche Temperaturmessung um 22.00 und Niederschlagsmessungen um 8.00 und 18.00 (RUE 1931). P-A-F = Port-Aux-Français, 3stündliche Messungen der Jahre 1954–1973 (AZIBANE et al. 1977).

Tab. 1: Mean climatological parameters of Kerguelen from measurements during the "Gazelle"- and the "Gauss"-Expedition and the French meteorological stations Port-Couvreux (P-C), Port-Jeanne d'Arc (P-J-A) and Port-Aux-Français (P-A-F). "Gazelle" = Betsy Cove, 5 to 6 hourly measurements at 4 a. m., 9 a. m., 3 p. m. and 9 p. m. (HYDROGRAPHISCHES AMT 1890). "Gauss" = Observation Bay/Royal Sund, 7 hourly measurements at 7 a. m., 2 p. m. and 7 p. m. (DRYGALSKI 1923). * = same (REUTER 1932). P-C = Port-Couvreux (RUE 1931). P-J-A = Port-Jeanne d'Arc, 6 hourly measurements of pressure, temperature, humidity, cloud cover and wind at 8 a. m., 12 a. m. and 6 p. m., additional measurements of temperature at 10 p. m. and precipitation at 8 a. m. and 8 p. m. (RUE 1931). P-A-F = Port-Aux-Français, 3 hourly measurements of 1954–1973 (AZIBANE et al. 1977).

Trotz der Entdeckung des Kaiser Wilhelm II.-Landes und des Gaussberges am Rande der Antarktis wurde der Expedition eine Verlängerung um ein weiteres Jahr zur Erweiterung der Ergebnisse verwehrt, weil sich die in sie gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt hatten. Vor allem Kaiser Wilhelm II. hatte sich mehr äußere Erfolge erwünscht (Fels 1955: 166). In den Augen der Reichsregierung und der breiten Öffentlichkeit hatte die deutsche Expedition im Vergleich mit der gleichzeitigen unter Robert Falcon Scott (1868–1912) durchgeführten englischen Expedition versagt, denn Scott konnte auf einer schon bekannten Route über das Ross-Schelfeis bis 82°17' s. Br. vordringen (SCOTT 1905), während Drygalski nur bis zur Schwelle des Polarkreises gekommen war und wegen der physikalischen und geographischen Gegebenheiten überhaupt nicht an einen weiten Vorstoß nach Süden denken konnte.

Bei der Wertung der Expedition spielten im Rahmen der deutschen Flottenpolitik auch ganz deutlich Rivalitätsaspekte gegenüber der englischen Seemacht eine Rolle (vgl. Lüdecke 1990b). Die Regierung beendete also mit ihrer sofortigen Rückkehrorder die Expedition und verkaufte im darauffolgenden Jahr ungeachtet der Wünsche der Wissenschaftler das erste deutsche nach dem Vorbild der „Fram“ gebaute Polarforschungsschiff. Die Enttäuschung Kaiser Wilhelms II. war so weitreichend, daß der Lehrstuhl für Geographie in Berlin nach dem Tode

des Frh. von Richthofen nicht etwa mit dem dafür prädestinierten Drygalski als Nachfolger besetzt, sondern der Geograph Albrecht Penck (1858–1945) aus Wien geholt wurde (vgl. SCHAEFER 1989: 18, Fußnote 6). Von weiteren Antarktisexpeditionen wollte der Kaiser auch nichts mehr wissen und versagte deshalb später der Filchner-Expedition (1911–12) seine Unterstützung (FILCHNER 1950: 95ff).

So überwog nach der ersten deutschen Südpolar-Expedition der Eindruck, daß aufgrund der von Neumayer gewählten Kerguelenroute und der in der Öffentlichkeit an die Expedition geknüpften Erwartungen der äußere – greifbare – Erfolg der Expedition im Vergleich mit Scotts geographischen Leistungen mäßig war (GZ 1903: 704). Der innere – nicht sichtbare – Erfolg lag aber in den Messungen, die trotz zwischenzeitlichem Weltkrieg gewissenhaft ausgewertet und von 1905 bis 1931 in 20 Textbänden und zwei Atlanten im Auftrag des Reichsamts des Innern veröffentlicht wurden (DRYGALSKI 1905–1931).

ANHANG – MESSUNG DER VENUSDURCHGÄNGE

Die Entfernung der Erde von der Sonne, auch „Astronomische Einheit“ (AE) genannt, ist für die Astronomie eine wichtige Größe zur Vermessung des Sonnensystems. Aus den Umlaufzeiten der Planeten um die Sonne kann mit Hilfe des dritten Keplerschen Gesetzes die relative Dimension des Planetensystems abgeleitet werden, die durch eine Absolutmessung noch geeicht werden muß (HERRMANN 1978: 59–63). Weil aber eine unmittelbare Entfernungsbestimmung über die Sonnenparallaxe nicht genau durchführbar ist, mußte man auf die Parallaxenmessung der Planeten ausweichen, für die sich der Mars in Oppositionsstellung oder die Venus in der unteren Konjunktion anboten. Zusätzlich wurde ein exakter Wert für den Erddurchmesser benötigt.

Im 18. und 19. Jahrhundert waren die Vorübergänge der Venus vor der Sonne Hauptereignisse für die Bestimmung der AE. Sie gehören zu den seltenen astronomischen Ereignissen, da der Venuszyklus von 242 Jahren in der unteren Konjunktion zur Sonne nur vier Vorübergänge im Abstand von 8, 121 1/2, 8 und 105 1/2 Jahren zeigt, die durch die Lage der Venusbahnknoten bedingt sind (LUDENDORFF 1921: 185). Die Messung der Venusdurchgänge geht auf einen Hinweis des englischen Astronomen Edmond Halley (1656–1742) zurück, daß aus den Beobachtungen und dem Vergleich der Transitzeiten derselben am 6. 6. 1761 und 3. 6. 1769 an möglichst weit voneinander entfernten Orten verschiedener geographischer Breite die Distanz von der Erde zur Sonne abgeleitet werden könnte (LEARNER 1989: 52–57). Für die Messung schlug Halley eine Reihe von geeigneten Orten vor, deren Zeitunterschiede des Transits etwa eine halbe Stunde betragen. Mit erheblichen Aufwand wurden zahlreiche Expeditionen an zum Teil weitentlegene Orte ausgesandt, die aber wegen der noch unzureichenden optischen Geräte und mangelnder Erfahrung in der Beobachtung nur zu einem mäßigen Ergebnis führten. Eine ausführliche Beschreibung der weiteren geschichtlichen Entwicklung der Messung der Venusdurchgänge wird in LUDENDORFF (1921: 185–190) gegeben.

DANKSAGUNG

Für die unermüdete Hilfe in der Vermittlung meteorologischer Daten der französischen Messungen auf Kerguelen möchte ich Patrick M. Arnaud von der Station Marine D'Endoume et Centre D'Océanographie in Marseille sehr herzlich danken. Auch sei hier den anregenden Kommentaren der Referenten zur Bearbeitung des Manuskripts gedankt.

Literatur

- Azibane, C., Clavier, B., Dujardin, J.-L., Touzé, V. le & Rigourd, J.-F. (1977): Étude sur le climat des îles Kerguelen et de la zone subantarctique de l'Océan Indien. – Monographie N° 99 de la Météorologie Nationale, Trappes: 135 pp.
- Brossard, Contre-Admiral de (1971): Kerguelen – le découvreur et ses îles. – Éditions France-Empire, Paris. Tome II: 539 pp.
- Chun, C. (1900): Aus den Tiefen des Weltmeeres. – Gustav Fischer Verlag, Jena: 549 pp.
- Drygalski, E. v. (1896): Die Südpolarforschung und die Probleme des Eises. – Verh. XI. Geogr.-Tages zu Bremen im Jahr 1895, Dietrich Reimer, Berlin: 18–29.
- Drygalski, E. v. (1897): Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891 bis 1893. – Berlin, Bd. 1: 571 pp., Bd. 2: 556 pp.
- Drygalski, E. v. (1898): Die Aufgaben der Forschung am Nordpol und Südpol. – Geogr. Ztschr. 4: 121–133.
- Drygalski, E. v. (1904): Zum Kontinent des eisigen Südens. – Georg Reimer Verlag, Berlin: 668 pp.

- Drygalski, E. v. (Hrsg.) (1905–1931): Deutsche Südpolar-Expedition 1901–1903 (Im Auftrage des Reichsamtes des Inneren herausgegeben). – Walter de Gruyter und Co., Berlin und Leipzig: 20 Bde., 2 Atlanten.
- Drygalski, E. v. (Hrsg.) (1923): Deutsche Südpolar-Expedition 1901–1903. Band III, Meteorologie 1, Teil 2. – Walter de Gruyter und Co., Berlin und Leipzig: 341–436.
- Fels, E. (1955): Der Wettlauf zum sechsten Kontinent. – Die Erde: 165–168.
- Filchner, W. (1950): Ein Forscherleben. – Eberhard Brockhaus, Wiesbaden: 391 pp.
- Förster, H. A. (1956): Der hohe Pol. – VEB Brockhaus, Leipzig: 522 pp.
- Fricker, K. (1892): Ursprung und Verbreitung des antarktischen Treibeises. – Dissertation, 1. Teil, Rossberg'sche Buchdruckerei, Leipzig: 112 pp.
- Fricker, K. (1898): Antarktis. – Bibliothek der Länderkunde, Bd. 1, Schall & Grund, Berlin: 230 pp.
- Friedrichsen, L. (1895): Der sechste Internationale Geographen-Kongreß in London 26. Juli–3. August 1895. – Mitt. Geogr. Ges. Hamburg: 5–6.
- GZ (1903): Geographische Nachrichten. – Geogr. Ztschr. IX: 703–705.
- GZ (1904): Süd-Polargegenden. – Geogr. Ztschr. X: 52–53.
- Headland, R. K. (1989): Chronological list of Antarctic expeditions and related historical events. – Cambridge University Press, Cambridge: 730 pp.
- Herrmann, D. B. (1975): Geschichte der Astronomie von Herschel bis Hertzsprung. – VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin: 282 pp.
- Hydrographisches Amt des Reichs-Marine-Amtes (1889): Die Forschungsreise der S.M.S. „Gazelle“ in den Jahren 1874–1876. Theil I. Der Reisebericht. – E. S. Mittler und Sohn, Berlin: 307 pp.
- Hydrographisches Amt des Reichs-Marine-Amtes (1890): Die Forschungsreise der S.M.S. „Gazelle“ in den Jahren 1874–1876. Theil V. Meteorologie. – E. S. Mittler und Sohn, Berlin: 282 pp.
- Kertz, W. (1983): Georg von Neumayer und die Polarforschung. – Polarforschung 53: 91–98.
- Krämer, W. (Hrsg.) (1974): Die Entdeckung und Erforschung der Erde. – VEB F. A. Brockhaus, Leipzig: 439 pp.
- Leithäuser, J. (1958): Mappae Mundi. – Safari-Verlag, Berlin: 402 pp.
- Learner, R. (1989): Die Geschichte der Astronomie und die Entwicklung des Teleskops seit Galilei. – Weltbild Verlag, Augsburg: 224 pp.
- Ludendorff, H. (Hrsg.) (1921): Newcomb-Engelmanns populäre Astronomie. – Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig: 889 pp.
- Lüdecke, C. (1990a): Erich von Drygalski und Georg von Neumayer als Kontrahenten. – Mitt. Ges. f. Meereskd. (2): 11–16.
- Lüdecke, C. (1990b): Die Südpolarexpedition Erich von Drygalskis und die Flottenpolitik Kaiser Wilhelm II. – Schriftenreihe für Geowissenschaften und Religion/Umwelt-Forschung, Bd. 5: In Vorbereitung.
- Neumayer, G. v. (Hrsg.) (1890, 1891): Die internationale Polarforschung. – Die deutschen Expeditionen und ihre Ergebnisse, Berlin und Hamburg Bd. 1 Kingua-Fjord: 737 pp., Bd. 2 Südgeorgien: 523 pp.
- Neumayer, G. (1901): Auf zum Südpol. – Vita Deutsches Verlagshaus, Berlin: 485 pp.
- Neumayer & Börgen (1886): Die Beobachtungsergebnisse der Deutschen Stationen. Bd. 1, Süd-Georgien. – von A. Asher & Co., Berlin: XVIII–XXII.
- Newcomb, S. (1881): Populäre Astronomie. – bearbeitet von R. Engelmann, Wilhelm Engelmann, Leipzig: 208–220.
- Reuter, R. (1932): Die Witterungsverhältnisse an der Kerguelen-Station. – Veröff. Geophys. Inst. Univ. Leipzig, 2. Ser. Bd. V Hft. 4, Göttingen: 213–339.
- Ross, J. C. (1847): A voyage of discovery and research in the southern and Antarctic regions, during the years 1839–43. – John Murray, London: Vol. I, 352 pp.
- Rüe, E. A. de la. (1931): Nouvelles observations sur la météorologie des Isles Kerguelen. – Rev. Géogr. phys. Géol. dyn. 4 (2): 165–196.
- Rüe, E. A. de la. (1953): Les Terres Australes. – que sais-je, No. 603, Presses Universitaires de France, Paris: 40–81.
- Schaefer, I. (1989): Der Weg Albert Pencks nach München, zur Geographie und zur Alpinen Eiszeitforschung. – Mitt. Geogr. Ges. München 74: 4–25.
- Scheffler, H. & Elsässer, H. (1974): Physik der Sonne und der Sterne. – Bibliographisches Institut, Mannheim: 535 pp.
- Scott, R. F. (1905): The Voyage of the Discovery. – Macmillan and Co., Ltd., London: Vol. 1: 556 pp., Vol. 2: 508 pp.
- Treude, E. (1978): Fabian von Bellinghousen 1778–1852. – Polarforschung 48 (1/2): 182.