

Die DDR-Antarktisforschung – eine Retrospektive

Von Hans-Jürgen Paech*

Zusammenfassung: Es wird ein kurzer Überblick der Antarktisforschung der DDR (1959-1990) gegeben. Der politische Hintergrund dazu ist durch zögernde Haltung regierungsamtlicher Stellen gekennzeichnet, so daß erst 1987 die Deklaration der autonomen Georg-Forster-Station möglich war. Wesentliche Bedeutung hatten die logistische Unterstützung und wissenschaftliche Kooperation mit der Sowjetischen Antarktisexpedition (SAE). Die wissenschaftlichen Untersuchungen beziehen sich auf Meteorologie, insbesondere die Ozonforschung, Ionosphärenforschung, Hydrologie und Paläoglazologie mittels Isotopenuntersuchungen, Geographie, Geodäsie, Biologie, Medizin, Geologie, Gravimetrie und Geomagnetik.

Summary: A brief overview on the Antarctic research activities (1959-1990) of the German Democratic Republic (GDR) is given. In this period the political background is characterized by a hesitating attitude of the governmental institutions that it was not before 1987 that the autonomous station „Georg Forster“ could be declared. The logistic support and scientific co-operation of the Soviet Antarctic Expedition (SAE) were of great importance. Scientific research covers meteorology (particularly ozone studies), ionospheric research, hydrology and palaeoglaciology by isotope studies, geography, geodesy, biology, medicine, geology, gravimetry and geomagnetics.

1. EINLEITUNG

Mit der politischen Vereinigung der beiden deutschen Staaten ist bei allem berechtigten Optimismus über die Weiterführung der wichtigsten Forschungsprojekte eine Zäsur für die ostdeutsche Polarforschung unübersehbar. Damit findet die DDR-Antarktisforschung ihren Abschluß, und eine Rückschau bietet sich an. Hierin sollen die von der DDR im Laufe von über 30 Jahren seit 1959 durchgeführten Südpolaraktivitäten in einer gerafften Zusammenschau erläutert werden, welche neben der Kurzdarstellung der wissenschaftlichen Hauptergebnisse auch die politischen bzw. politisch-organisatorischen Hintergründe enthalten soll. Das Hauptziel dieses Artikels besteht aber in einem Überblick über die durchgeführten Forschungen, um deutschsprechenden Interessenten anhand der zitierten Literatur einen Zugriff auf die speziellen Ergebnisse zu erleichtern.

2. ALLGEMEINE ASPEKTE

2.1 *Historischer Bezug*

In historischer Hinsicht hat es der ostdeutschen Polarforschung an Vorbildern nicht gefehlt. Vorrangig galt die Erinnerung den Forschern, deren Tätigkeitsfeld mit ostdeutschem Territorium in Verbindung gebracht werden kann. Hierzu gehörten Erich von Drygalski, Alfred Wegener, Wilhelm Filchner und als geologische Bearbeiter E. v. Philippi aus Jena, F. Zirkel und R. Reinisch aus Leipzig, die in die Auswertung der Valdivia- (1898-1899) und Südpolar-Expedition (1901-1903, Entdeckung des Gaußberges als junger Vulkan) einbezogen waren.

Darüber hinaus mußte als Traditionshauptfigur, insbesondere für die Benennung der eigenen Antarktisstation, ein Forscher gefunden werden, der sich vom Traditionsbewußtsein innerhalb der westdeutschen Antarktisforschung abhob. Hierzu eignete sich die Persönlichkeit Georg Forsters (1754 -1794) in besonderem Maße, der als Teilnehmer der Cook-Expedition (1772-1775) und als glühender Verfechter der Ideen der Französischen Revolution (Gründung des Mainzer Jakobinerstaates, der ersten Republik auf deutschem Boden) in seinem Bekenntnis zum Fortschritt die günstigsten Voraussetzungen für die Leitfigur der DDR-Antarktisforschung in sich vereinigte. Die regionale Bindung an das Staatsgebiet der DDR ergab sich durch seine Mitgliedschaft in der Preussischen Akademie der Wissenschaften.

* Prof. Dr. Hans-Jürgen Paech, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Stilleweg 2, D-3000 Hannover 51, FRG. Manuskript eingegangen: 8. August 1991, angenommen: 29. November 1991.

Ein wichtiges Instrument zur Traditionspflege, die Toponomie von geographischen Objekten, nutzte die Leitung der ostdeutschen Antarktisforschung nicht oder kaum. Die meisten seit den 50er Jahren inaugurierten geographischen Namen deutschen Ursprungs auf dem antarktischen Kontinent stammen aus sowjetischer Feder (z.B. Rosa-Luxemburg-Kette im Wohlthat-Massiv). Ausnahmen stellen die Bubnoff-Nunatakker (PAECH 1979) in der Shackleton Range und die Berge der Deutsch-Sowjetischen Freundschaft dar. Ein weiterer Vorschlag - der Stille-Berg (Lagrange Nunatak in der Shackleton Range) - mußte wegen der politischen Zensur nachträglich wieder verschwiegen werden. Der Geologe Hans Stille war dem Regime suspekt geworden.

Auf der anderen Seite scheint dem Verfasser die Haltung zur Ehrung der DDR-Expeditionsteilnehmer durch Neubenennung geographischer Objekte verständlich. Sie wurde nur zur Ehrung des Meteorologen Christian Popp, Jahrgang 1928, der beim Brand in der Nacht vom 2. zum 3. August 1960 in Mirny tödlich verunglückte, mit der von sowjetischer Seite vorgeschlagenen Benennung der Popp-Insel (68° 32'S, 151° 46'E), im Somov-Meer vor der Georg-V-Küste gelegen, akzeptiert.

Überdenkenswert ist vor allem eine Ehrung für den Geophysiker Klaus Diederich, Jahrgang 1942, verstorben am 17. Juli 1969 nach einem Sturz von der Eisbarriere vor Mirny.

2.2 Wissenschaftspolitische Voraussetzungen

Die Möglichkeit der aktiven Teilnahme von DDR-Forschern an der Antarktisforschung gründete sich zum einen auf das Ringen der DDR um internationale Anerkennung in den 50er und 60er Jahren als außenpolitische Aktivität, vergleichbar mit dem Einsatz von Sportlern, die aber viel großzügiger ausgestattet wurden. Zum anderen zeigten sich die Wissenschaftler aus dem Osten Deutschlands motiviert genug, auch unter den Bedingungen extremer Entbehrungen ihren Beitrag zur Polarforschung zu leisten. Der Reiz der ansonsten unerreichbaren Länder wirkte als zusätzliche Stimulanz. Wie sich die Antarktisforscher in Antarktika bewährt haben, vermittelt eine Zusammenstellung von LANGE (1982).

Das Bekenntnis der amtlichen Stellen in der DDR zur Polarforschung war halbherzig, wobei die hohen Kosten, die zudem teilweise noch in frei konvertierbarer Währung bereitzustellen waren, für uneingeschränkte positive Entscheidungen nicht förderlich waren. Demgegenüber erhielt die DDR-Antarktisforschung von sowjetischer Seite politisch im Hinblick auf die Stärkung des sozialistischen Lagers im Antarktisvertragssystem vielfältigen Rückhalt.

In wissenschaftspolitischer Hinsicht war ein Ministerratsbeschluß aus dem Jahre 1956 Ausgangspunkt zur Beteiligung der DDR-Geowissenschaften am Internationalen Geophysikalischen Jahr (Tab. 1). Damit war die Möglichkeit der Durchführung von Forschungsarbeiten außerhalb des Gebietes der DDR eingeräumt, und es konnten daraufhin auch Forscher in die Antarktis entsandt werden, zumal von sowjetischer Seite ein entsprechendes Angebot vorlag. Aus politischer Sicht wurde daraufhin lange Zeit kein weiterer Entscheidungsbedarf für notwendig befunden. Da für die DDR ohne finanzielle Konsequenzen, war der Beitritt der DDR zum Antarktisvertrag 1974 ohne Schwierigkeiten zu erwirken, zumal die Bedeutung der Polarforschung für die außenpolitischen Belange durch das Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten richtig eingeschätzt wurde. Demgegenüber war der Weg zur Erlangung des Konsultativstatus innerhalb des Antarktisvertragssystems langatmig und etwas ungewöhnlich. Ein Ministerratsbeschluß vom 9. Oktober 1979 führte zwar zur grundsätzlichen Entscheidung, doch die unmittelbare Realisierung scheiterte daran, daß der für den Konsultativstatus notwendige Aufbau und Betrieb einer eigenen Forschungsstation in der Antarktis wegen übermäßiger Forderungen an den Umfang (22-27 Überwinterer) und unrealistischer Einschätzung des zeitlichen Ablaufes bei ihrem Aufbau zunächst nicht zustande kamen. So sollte nach einer Beschlußvorlage des Ministers für Umweltschutz und Wasserwirtschaft vom 10. März 1980 die Station, deren Standort zu diesem Zeitpunkt noch nicht einmal bekannt war, schon am 1. Januar 1981 eröffnet werden.

Es ist wohl den ständigen und massiven Forderungen der sowjetischen Seite auf allen Ebenen zuzuschreiben, daß die DDR-Politiker nach dem langen Zögern in Zugzwang gerieten. Ein Durchbruch wurde erst mit einem Beschluß des Politbüros der SED vom 23. September 1987 erzielt, der zwar die Einwände aus anderen regierungsamtlichen Bereichen ausschaltete, aber ohne parlamentarische Bestätigung blieb. Nach der Meinung der

1956	* Ministerratsbeschluß zur Beteiligung der DDR am Internationalen Geophysikalischen Jahr * Sowjetische Einladung zur Beteiligung von ostdeutschen Forschern an sowjetischen Antarktisexpe- ditionen
1959	* Ersteilnahme von ostdeutschen Forschern an der 5. Sowjetischen Antarktisexpedition
1974	* Beitritt der DDR zum Antarktisvertrag
1979	* Ministerratsbeschluß über die Notwendigkeit des Erwerbs des Konsultativstatus
1980	* Versuch der Gründung einer eigenen Antarktisforschungsstation auf den Larsemann Hills
1981	* Offizielle Aufnahme der Akademie der Wissenschaften der DDR in das „Scientific Committee of Antarctic Research (SCAR)
1987	* Politbürobeschuß zur Gründung einer Antarktisforschungsstation und Entsendung einer eigenen Ex- pedition * Gründung der Georg-Forster-Station und Beginn der 1. Antarktisexpedition der DDR * Erwerb des Konsultativstatus im Antarktisvertragssystem
1990	* Beitritt der DDR zur Bundesrepublik Deutschland

Tabelle 1: Abfolge der politischen Entscheidungen für die Durchführung der DDR-Antarktisforschung.

Table 1: Chronology of political decisions important for GDR activities in Antarctica.

Volkskammer wurde gar nicht gefragt. Die Umbenennung der Forschungsbasis in der Schirmacher-Oase in Georg-Forster-Station und die Entsendung einer eigenen Expedition im Jahre 1987 waren aber dadurch sanktioniert. Die günstigen Konditionen in dem Vertrag mit dem Arktisch-Antarktischen Forschungsinstitut, Leningrad (AA-NII), für die logistischen Leistungen durch die Sowjetische Antarktisexpedition waren für den Einstieg einer autonomen DDR-Forschung von außerordentlicher Bedeutung.

2.3 Organisationsform

Seit 1969 war das Zentralinstitut für Physik der Erde (ZIPE) in Potsdam Leiteinrichtung für die DDR-Polarforschung. In der Zeit davor erfolgte die Koordinierung durch das Nationalkomitee für Geodäsie und Geophysik. Die Koordinierungsaufgaben, die von einer Gruppe mit maximal acht Mitgliedern zu bewältigen waren, umfaßten vor allem die logistische Absicherung der Expeditionsarbeiten und die Realisierung der Forschungsaufgaben außerhalb des Staatsgebietes der DDR. Für die Forschungskomplexe zeichneten einzelne Forschungseinrichtungen (Tab. 2) verantwortlich. Allerdings muß eingestanden werden, daß die Unterstützung durch deren Leitungen nicht immer optimal war. Ohne das persönliche Engagement einzelner, hoch motivierter Forscher und auch Techniker wäre die ostdeutsche Polarforschung nicht so erfolgreich gewesen. Trotzdem ist unübersehbar, daß wegen des fehlenden Bekenntnisses der regierungsamtlichen Stellen zur Polarforschung die Gründung eines Instituts für Polarforschung unmöglich war, was sich nachteilig auf die Effektivität der Organisation auswirkte. Es wurde versucht, diesen Mangel durch ein weit verzweigtes Koordinierungsnetz (Tab. 3) zu kompensieren. Hierbei oblag die wissenschaftliche Koordinierung der Forschungsprojekte der Arbeitsgemeinschaft (AG) „Antarktisforschung“, die als wissenschaftlich beratendes Gremium formell dem Programmrat Geo- und Kosmoswissenschaften bei der Akademie der Wissenschaften subordiniert war. Ihre Beratungen fanden etwa halbjährlich statt, wobei die wichtigste Zusammenkunft stets an das seit 1979 jährlich im Frühjahr stattfindende Treffen der Rückkehrer und Kandidaten der zu entsendenden Antarktis-Expedition im Kinderferienlager in Garwitz bei Parchim, Mecklenburg, gebunden war. Hiervon sind die wichtigsten Impulse für die interdisziplinäre Ausrichtung der ostdeutschen Antarktisforschung ausgegangen.

In internationaler Hinsicht gab es die meisten Kontakte zu sowjetischen Institutionen (Tab. 4), die einmal in der logistischen Abhängigkeit zum anderen auch im politischen Konsens mit der DDR vorgezeichnet waren. Daraus läßt sich aber das gute Verhältnis zwischen der Sowjetischen Antarktisexpedition und den DDR-Forschern nicht allein erklären. Vielmehr findet hier das kooperative Entgegenkommen der sowjetischen Seite seinen besonderen Ausdruck.

Meteorologie	Meteorologischer Dienst der DDR Dr. P. Glöde, Dr. H. Gernandt, Dr. U. Leiterer
Biologie	Forschungsstelle für Wirbeltierforschung Prof. Dr. K. Odening, Prof. Dr. H. Oehme, Dr. R. Bannasch unter Beteiligung der Friedrich-Schiller-Universität Jena Dr. H.-U. Peter und vieler anderer Einrichtungen (Museen, Tiergärten, etc.)
Geologie	Bergakademie Freiberg Prof. Dr. J. Hofmann Zentralinstitut für Physik der Erde Prof. Dr. H.-J. Paech, Dr. W. Stackebrandt u.a.
Isotope	Zentralinstitut für Isotopen- und Strahlenforschung Prof. Dr. U. Haberlandt, Dr. H. Schütze, Dr. W.-D. Hermichen, Dr. W. Richter, Dr. U. Wand
Geomagnetik	Heinrich-Hertz-Institut Dr. Grafe, Herr C. Kopsch, Dr. J. Bremer, Dr. Wagner
Geodäsie	Zentralinstitut für Physik der Erde Dr. R. Dietrich unter Beteiligung VEB Kombinat Geodäsie und TH Cottbus
Elektronik	Humboldt-Universität Berlin Prof. Dr. H. Quaas unter Beteiligung Ingenieurschule Mittweida, Dr. V. Strecke
Medizin	Medizinische Akademie Erfurt Dr. G. Schrader

Tabelle 2: Verantwortliche Institutionen für die wissenschaftlichen Teilbereiche der ostdeutschen Polarforschung, ihre wesentlichen Mitarbeiter und ergänzende Institutionen.

Table 2: Responsibilities of scientific polar research of the GDR.

Logistik	Zentralinstitut für Physik der Erde (ZIPE) in Potsdam mit: * Sowjetischem Arktisch-Antarktischen Forschungsinstitut in Leningrad (AANII); Vertrag über die gemeinsamen Arbeiten in Antarktika für die Jahre 1987-1990 vom 29. April 1987.
Meteorologie	Meteorologischer Dienst der DDR mit: * Arktisch-Antarktischen Forschungsinstitut (AANII), Leningrad, * Zentralem Aerologischen Observatorium, Moskau, * National Institute of Polar Research, Tokyo.
Isotope	Zentralinstitut für Isotopen- und Strahlenforschung in Leipzig mit: * Arktisch-Antarktischen Forschungsinstitut (AANII), Leningrad, * Botanischem Garten, Tallinn, * Geologischem Institut der Estnischen Akademie der Wissenschaften, Tallinn.
Geologie	Zentralinstitut für Physik der Erde (ZIPE) in Potsdam mit: * Allunionsforschungsinstitut „Okeangeologija“, Leningrad.
Medizin	Medizinische Akademie Erfurt mit: * Arktisch-Antarktischen Forschungsinstitut (AANII), Leningrad

Tabelle 3: Innerstaatliche Kooperationsbeziehungen im Rahmen der DDR-Antarktisforschung.
ZIPE = Zentralinstitut für Physik der Erde, HHI = Heinrich-Hertz-Institut, Zfi = Zentralinstitut für Isotopen- und Strahlenforschung, FWF = Forschungsstelle für Wirbeltierforschung, BAF = Bergakademie Freiberg, MA = Medizinische Akademie, WPU = Wilhelm-Pieck-Universität, PH = Pädagogische Hochschule, FSU = Friedrich-Schiller-Universität, NAV = Nationale Volksarmee.

Table 3: National co-operation of Antarctic research of the GDR

Präsidium der Akademie der Wissenschaften Zentralinstitut für Physik der Erde, Leiteinrichtung			
Forschungen			Logistik
A. G. Antarktisforschung beim Programmrat Geo- und Kosmoswissenschaften als wissenschaftliches Beratungsgremium			
Akademie der Wissenschaften	Meteorologischer Dienst	Ministerium Hoch- und Fach- schulwesen	<u>Verwaltungs- u. Dienst- leistungseinrichtung</u> <u>ZIPE IV</u> <u>Bereich Ökonomie</u>
<u>ZIPE I</u> (Seismik) <u>ZIPE II</u> (Geodäsie) <u>ZIPE III</u> (Geologie) <u>ZIPE IV</u> (Koord., Geologie) <u>HHI</u> (Geomagnetik) <u>ZH</u> (Isotope) <u>FWF</u> (Biologie)	<u>Aerogeologisches</u> <u>Observatorium</u> <u>Lindenberg</u> Physik der Atmosphäre <u>HU Berlin</u> (Elektronik) WPU Rostock TU Dresden	<u>BAF Freiberg</u> (Geologie) <u>MA Erfurt</u> (Medizin)	VEB Seeschiffahrt Rügenradio NVA (Kettenfahrzeug- lehrgang) AKADEMIEPROJEKT, Verwaltungs- u. Dienstl.- Einrichtung Potsdam Leichtmetallbaukombinat (Rekonstruktion) Ministerium für Post- und Fernmeldewesen Komb. Nachrichtenelektronik
Weitere Wissenschaftliche Institutionen: PH Potsdam (Geographie), Museen und FSU Jena bei Realisierung des Biologieprogramms			u.a.

Tabelle 4: Wichtige internationale Kooperationsbeziehungen

Table 4: Important international co-operation

Die weiteren internationalen Kontakte beschränkten sich, wenn von den sehr sporadischen Treffen mit polnischen, bulgarischen und auch tschechoslowakischen Wissenschaftlern abgesehen wird, auf SCAR-Verpflichtungen, deren Wahrnehmung aus politischen (Reisekaderproblematik) und finanziellen Gründen eingeschränkt war. Kontinuierliche Arbeit konnte nur in der „SCAR Working Group Upper Atmosphere“ durch H. Gernandt (stellv. Leiter der WG) und in der „SCAR Working Group on Geology“ durch J. Hofmann geleistet werden.

Die von amtlichen Stellen verordnete Kontaktarmut zu westdeutschen polarforschenden Einrichtungen und auch Polarforschern wurde von den ostdeutschen Akteuren als anormal empfunden und im Rahmen der eingeschränkten Möglichkeiten umgangen. Diese waren einmal bei Treffen direkt in der Antarktis und zum anderen insbesondere bei der Potsdamer Tagung im September 1989 (PAECH & FRITZSCHE 1990) gegeben und wurden auch entsprechend genutzt. Es hatte in den 50er Jahren an und für sich ganz normal begonnen. Die ersten Teilnehmer der Antarktis-Expeditionen wurden noch in Obergurgl auf das Arbeiten im Eis und auf Gletschern vorbereitet und die ersten Publikationen ostdeutscher Forscher konnten in der *Polarforschung* veröffentlicht werden (SKEIB 1962).

Als Ausgangsbasis ostdeutscher Antarktisforschung verfügte das ZIPE über die Georg-Forster-Station (70° 47'S, 11° 51'E) in der Schirmacher-Oase (Abb. 1) in nur 1,5 km Entfernung zur sowjetischen Station Novolazarevskaya. Die Georg-Forster-Station ist aus einem Container-Komplex hervorgegangen, der im Zusammenhang mit dem Ionosphärenprogramm 1976 aufgestellt und nachträglich mit Erweiterung des Forschungsspektrums vergrößert wurde. Vor dem Hintergrund der Forderung nach Erwerb des Konsultativstatus erfolgte die Deklaration dieses Forschungskomplexes zur Antarktisforschungsstation „Georg-Forster“, die offiziell am 25. Oktober 1987 eröffnet wurde. Diese Forschungsbasis entsprach bei ihrem Aufbau im Jahre 1986 noch den generellen Anforderungen an einen Stationsbetrieb, später allerdings nicht mehr. Daher wurde 1988 mit der Vorerkundung im Rahmen eines Rekonstruktionsprogrammes begonnen, das in der Projektierungsphase mit Inkrafttreten der Währungsunion im Sommer 1990 abgebrochen werden mußte.

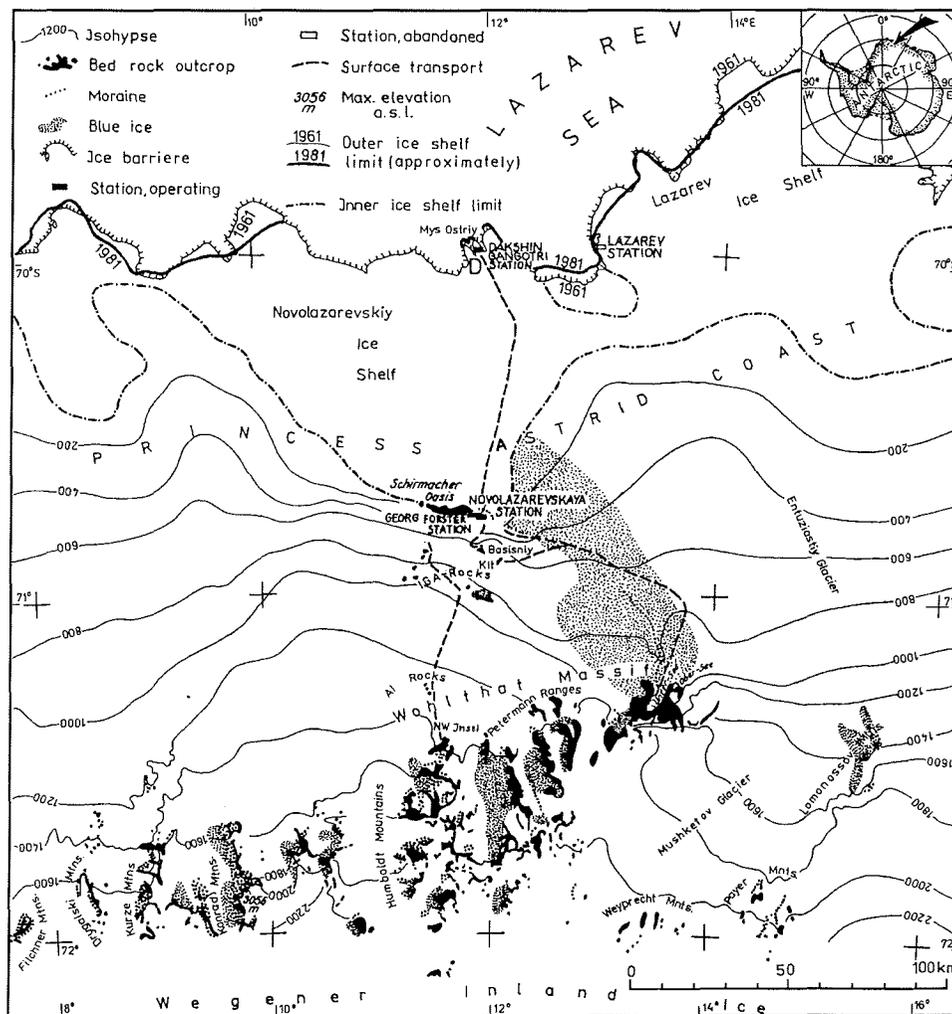


Abb. 1: Geographische Situation des zentralen Königin-Maud-Landes.

Fig. 1: Geographic setting of the central Dronning Maud Land.

Die deutsche Transporttechnik der Georg-Forster-Station beschränkte sich auf Kettenfahrzeuge sowjetischer Produktion (ATT, MTLB), die vor allem für den Transport des gesamten Expeditionsgutes über 80 km auf dem Novolazarevskiy-Schelfeis vorgesehen waren. Wegen der schwierigen Eisverhältnisse ist nur eine derartige schwere Schlepptechnik geeignet. Zusätzlich dienten die Kettenfahrzeuge und das mit Wohnaufbau versehene „Geomobil“ für Geländearbeiten, so daß zu dieser Zeit zumindest der Rand des Wohlthat-Massivs schon erreichbar war. Die ostdeutsche Polarforschung hatte in der Georg-Forster-Station weder eigene noch einen vertraglich gesicherten Zugriff auf sowjetische Hubschrauber.

Wenn auch die Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse der Antarktisforschung nicht, wie die das Territorium der DDR betreffenden Fragen, straffer Reglementierung oder gar deutlicher Einschränkungen unterworfen war, ist wegen der fehlenden direkten Diskussion und Einschätzung durch Fachkollegen aus anderen Staaten doch eine etwas endemisch anmutende Art und Weise der Publikationstätigkeit zu vermerken. Vorwiegend erfolgte die Veröffentlichung der erzielten Ergebnisse in Deutsch und in den „Geodätischen und Geophysikalischen Veröffentlichungen“, deren Herausgeber, das Nationalkomitee für Geophysik und Geodäsie, auf die Subordination der gesamten Antarktisforschung der DDR hinweist. Diese vom fachlichen Standpunkt aus irritierende Unterstellung und der geringe Verbreitungsgrad dieser Zeitschrift sowie die vielfach fehlende Kenntnis der deutschen Sprache beim potentiellen Interessentenkreis haben dazu geführt, daß die Ergebnisse der ostdeutschen Antarktisforschung nicht immer die mögliche internationale Anerkennung gefunden haben. Die teilweise erfolgte Veröffentlichung in russischer Sprache in sowjetischen Publikationsorganen hat nur selektiv zu einem breiteren Leserkreis geführt. Aufsätze in Spezialzeitschriften haben zwar die Fachleute erreicht aber nicht die Gemeinschaft der Polarforscher insgesamt. Etwas weitere Verbreitung haben die Beiträge zu den in der DDR veranstalteten Tagungen zur geologischen Erkundung der Antarktis erfahren, weil sie durch die englische Fassung und die Bündelung von Antarktisartikeln in Einzelheften (Z. geol. Wiss. Band 13/3, 1985 und Band 19/2, 1991) mehr internationales Interesse geweckt haben. Gleiches gilt auch für Tagungen wie z.B. „Isotope in der Natur“ mit speziellen auf Antarktika ausgerichteten Heften des Zentralinstituts für Isotopen- und Strahlenforschung (Zfi-Mitteilungen Nr. 51 1982, Nr. 84 1984, Nr. 89 1984 und Nr. 143 1988).

Insgesamt sind im Rahmen der ostdeutschen Antarktisforschung 218 Einsätze in der Antarktis geleistet worden; darin enthalten sind Delegationen von 64 Technikern. Die aus den 154 Einsätzen von Wissenschaftlern hervorgegangenen Veröffentlichungen belaufen sich auf insgesamt 570 (Tab. 5), wobei die Anzahl in den einzelnen Disziplinen nicht unmittelbar eine inhaltliche Wichtung zuläßt.

	1960	1965	1970	1975	1980	1985-1990	gesamt
Generelle Aspekte	6	2	5	8	15	10	46
Ionosphäre	–	3	3	5	15	5	31
Meteorologie	6	9	4	12	2	22	55
Geodäsie	2	5	14	7	2	6	36
Geophysik	1	4	7	3	7	5	27
Glaziologie	1	5	5	19	15	4	49
Geologie	–	–	2	13	59	41	115
Hydrographie	–	–	–	–	1	13	14
Isotope	–	–	–	7	41	25	73
Biologie	–	–	1	9	43	46	99
Medizin	–	–	–	10	1	5	16
Geographie	–	–	–	–	2	7	9
Summe	16	28	41	93	203	189	570

Tabelle 5: Anzahl der in den einzelnen Wissenschaftsdisziplinen veröffentlichten Publikationen

Table 5: Number of publications covering the different scientific disciplines

3. WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

Die Darstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse soll so erfolgen, daß mit der Atmosphäre begonnen und dann in immer tiefere Bereiche übergegangen wird. In regionaler Hinsicht lassen sich die ostdeutschen Antarktisforschungen zwei Gruppen zuordnen (Tab. 6):

a) Komplexe Untersuchungen in der Schirmacher-Oase und ihrer Umgebung einschließlich des Wohlthat-Massivs (Abb. 1) von der Georg-Forster-Station bzw. ihrem Vorläufer aus;

b) Disziplinäre Untersuchungen in verschiedenen antarktischen Stationen und Gebieten (Abb. 2), ausgehend von den sowjetischen Stationen Mirny, Molodezhnaya und Vostok, später dann auch von den Sommerstationen wie Druzhnaya und Soyus. Für das biologische Forschungsprogramm diente seit 1979 kontinuierlich die sowjetische Station Bellingshausen auf King Georg Island, Süd-Shetland-Inseln, als Ausgangsbasis.

Diese beiden Forschungsgruppen stehen aber nicht ohne Beziehung nebeneinander, sondern es gibt eine Reihe von Verknüpfungen, die im folgenden bei der Beschreibung der einzelnen Disziplinen auch zum Ausdruck kommen werden. Trotzdem ist das Gebiet der Schirmacher-Oase und seiner Umgebung wegen der Fülle der dort durchgeführten Untersuchungen eine Domäne der ostdeutschen Antarktisforschung, deren Ergebnisse in einer zusammenfassenden Monographie zugänglich gemacht werden sollen. Während die meisten verantwortlichen Projektgruppen im wesentlichen Beiträge zu einer speziellen Disziplin gebracht haben, haben die Kollegen des

Schirmacher-Oase und Umfeld							Weitere Gebiete		
1991	O ₃ /Aerosol	Geomagnet.	Isotop	Geodäs./	Gravimetr.	Geologie	Bellingsh.	Geologie	
Beitritt der DDR zur BRD									
1990	O ₃ /Aerosol	Geomagnet.	Isotop.	Geodäsie		WB DEFA	Bellingsh.	Pr. Charles Mts.	
1989	O ₃ /Aerosol	Geomagnet.	Isotop	Geodäsie	Algologie	WB Vorerk.	Bellingsh.	Pr. Charles Mts.	
1988	O ₃ /CNA	Geomagnet.	Isotop	Geodäsie		WB Datenerf.	Bellingsh.	Queen-Maud-Ld.	
1987	O ₃ /CNA	Geomagnet.	Isotop	Geologie	Geomorph.	WB Datenerf.	Bellingsh.		
Deklaration Georg-Forster-Station									
1986	O ₃ /CNA	Geomagnet.	Isotop	Geologie		WB	Bellingsh.		
1985	O ₃ /CNA	Geomagnet.	Isotop			WB	Bellingsh.	Pr. Charles Mts.	
1984	CNA	Geomagnet.	Isotop	Geologie		WB	Bellingsh.	Lassiter Coast	
1983	CNA	Geomagnet.	Isotop	Geodäsie	Geomorph.	WB DEFA	Bellingsh.	Lassiter Coast	
1982	CNA	Geomagnet.	Isotop			WB	Bellingsh.	Lassiter Coast	
1981	CNA	Geomagnet.	Isotop			WB	Bellingsh.	Lassiter Coast	
1980	CNA	Geomagnet.	Isotop			WB	Bellingsh.	Pensacola Mts.	
1979	CNA	Geomagnet.	Isotop			WB	Bellingsh.	Pensacola Mts.	
1978	Ionosph.		Isotop	Biologie	Geomorph.	WB	Haysglet. (3)	Shackleton R.	
1977	Ionosph./O ₃					WB		Shackleton R.	
1976	Ionosph.					WB	Haysglet. (2)		
Einrichtung der Basis Schirmacher-Oase									
1975	Umwelt in Molodezhnaya								
1974	Meteorologie	+ Geodäsie in Molodezhnaya							Pr. Charles Mts.
1973									
1972		Geodäsie in Vostok und Mirny						Haysglet. (1)	
1971									
1970									
1969	Ionosph. in Mirny		Gravimetrie in Vostok und Mirny						
1968	Ionosph. in Mirny					WB Mirny			
1967									
1966									
1965		Triangulation 2 + Gravimetrie in Mirny/Molodezhnaya							
1964									
1963	Meteorol. in Mirny		Astropunkte in Mirny/Vostok/Molodezhnaya						
1962	Meteorol. in Mirny		Triangulation 1 in Mirny						
1961	Meteorol./Strahlung/O ₃ in Mirny								
1960	Meteorol./Strahlung/O ₃ in Mirny								
1959									
1958	Internationales Geophysikalisches Jahr							Fedschenko-Gletscher	

Tabelle 6: Chronologie der DDR-Antarktisaktivitäten.

Abkürzungen: Aeros. = Aerosolforschung, Algol. = Algologie, CNA = Cosmic Noise Absorption (Ionosphärenforschung), Dat.erf. = Installation für automatische Datenerfassung in Georg-Forster Station, DEFA = Deutsche-Filmgesellschaft Potsdam-Babelsberg, Geom. = Geomorphologie, O₃ = Ozonforschung, WB = Wetterbildempfang

Table 6: Chronology of the DDR activities in Antarctica.

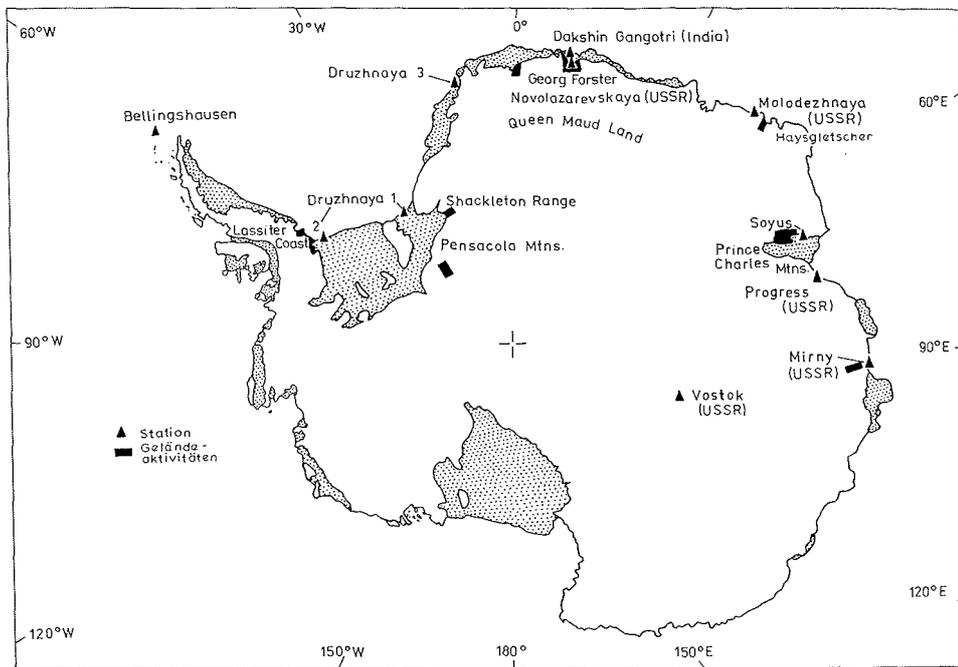


Abb. 2: Karte der antarktischen Stationen und Arbeitsgebiete, in welchen DDR-Aktivitäten durchgeführt wurden.

Fig. 2: Map of Antarctic stations and regions where GDR-activities were carried out.

Zentralinstitut für Isotopen- und Strahlenforschung (ZfI) in Leipzig bei ihren isotopechemischen Arbeiten wichtige Ergebnisse zu verschiedenen Fachrichtungen, wie Meteorologie, Hydrologie, Geographie, Paläoglaziologie, Biologie und Geologie geliefert. Ihre Arbeiten waren durch die Methode bestimmt und können demnach im folgenden nicht zusammen beschrieben werden, sondern werden getrennt bei den einzelnen Fachrichtungen Erwähnung finden.

3.1 Ionosphärenforschung

Ostdeutsche Ionosphärenforschung in Antarktika konzentrierte sich auf Messungen zur Klärung des Absorptionverhaltens von elektromagnetischen Wellen in der unteren Ionosphäre im Höhenbereich von 60-130 km. Schon 1960 begannen in Mirny entsprechende Untersuchungen mittels Bestimmung von Ausbreitungsgeschwindigkeiten von Lang- und Kurzwellen (GLÖDE 1969).

Später fanden zwei Meßkampagnen statt, 1968-1969 in Mirny und 1976-1978 im Zusammenhang mit der „International Magnetosphere Study“ ein intensives Programm in der dafür gegründeten Forschungsbasis nahe der sowjetischen Station Novolazarevskaya in der Schirmacher-Oase, die sich wegen der Lage am Rande des subauroralen Bereichs als besonders günstig für die Klärung von Partikelpräzipitationen in der Ionosphäre erwies (LAUTER et al. 1984). Folgende Methoden kamen zum Einsatz:

- 1) Impuls Sondierungsverfahren auf 1,75 / 2,0 / 3,0 MHz mit Reflexionsschicht in der E-Region, die einer Höhe von ca. 130 km entspricht.
- 2) Registrierung der Rauschintensität kosmischer Radiostahlung auf 32 MHz (Cosmic Noise Absorption = CNA) mittels auf den Himmelspol ausgerichteter Antenne. Wegen der Einfachheit der Meßmethode und der Bedeu-

tung für magnetosphärische Untersuchungen wurde diese Art der Registrierung bis heute fast kontinuierlich weitergeführt.

3) Relative Feldstärkemessung weit entfernter Sender. Mit den Absorptionsmessungen nach dieser Methode in der Station Mirny 1968/69 gelang eine kontinuierliche Überwachung der unteren Ionosphäre im Bereich des Polarlichtovals (GERNANDT & SCHÄNING 1984).

An Ergebnissen der Ionosphärenforschungsetappe 1976-78 sind zu erwähnen (LAUTER et al. 1984):

- Die Kontrolle der Tages- und Jahresvariation der Partikelpräzipitation durch das interplanetare Magnetfeld (BREMER 1986, BREMER et al. 1985a) einschließlich seiner Polarität (BREMER et al. 1985b),
- die unterschiedliche Ionisation in der D-Schicht (GERNANDT & SCHÄNING 1984),
- die Steuerung der Partikelabregnung durch das interplanetare Magnetfeld und die Geschwindigkeit des Sonnenwindes und
- die Nachwirkungseffekte der Partikelpräzipitation nach magnetischen Stürmen.

Mit der ostdeutschen Ionosphärenforschung in der Schirmacher-Oase ist auch die Nutzung geomagnetischer Daten verknüpft (s. Geomagnetik). Eng mit den magnetosphärischen Untersuchungen sind auch die Polarlichtbeobachtungen zu sehen, deren Faszination ihre Wirkung nicht verfehlt hat (AUSTER & KOPSCH 1984).

3.2 Meteorologie

Ostdeutsche Meteorologen können auf eine lange Tradition in der Antarktisforschung verweisen (Tab. 6), denn die ersten Teilnehmer an sowjetischen Antarktisexpeditionen vertraten die Meteorologie (SKEIB 1984). Neben Routineuntersuchungen als Beitrag zum sowjetischen Programm betrafen eigene Forschungsergebnisse zum einen die physikalischen Parameter in der atmosphärischen Grundschicht wie Temperaturverhältnisse über der Antarktis (NITZSCHKE 1966), die Bedeutung der Temperaturverteilung für die optische Refraktion (DITTRICH & HELBIG 1981) und die Luftzirkulation (BUTTENBERG & NITZSCHKE 1967). Untersuchungen zur Klärung der Strahlungsbilanz in Antarktika, die insgesamt negativ ist, beinhalteten die Bestimmung der effektiven langwelligeren Emissionen, die zur Höhe hin abnehmen, um dann ab 4.000 m konstante Werte zu erreichen (KLEMM 1966, SKEIB 1965).

Auf der anderen Seite waren stoffliche Untersuchungen der antarktischen Atmosphäre für längere Zeit Forschungsgegenstand. Von essentieller Bedeutung sind im Rahmen von Spurenstoffuntersuchungen Ergebnisse im Zusammenhang mit der atmosphärischen Ozonverteilung, die von Anfang bis Ende der DDR-Antarktisforschung das Interesse der Meteorologen gefunden hat. Zu Beginn umfaßten diese Forschungen sowohl Bodenozonmessungen, die den antarktischen Jahresgang mit Minimum im Sommer und Maximum im Winter belegen, als auch die Bestimmung des Gesamtzongehaltes mittels Dobson-Spektrometer (SKEIB 1984, SKEIB & POPP 1961). Die dabei gesammelten Ergebnisse sind deswegen von besonderem Interesse, weil sie schon für einen sehr frühen Zeitraum Referenzdaten für die später so wichtige Entwicklung der stratosphärischen Ozonschicht über Antarktika darstellen, der die zweite Phase der ostdeutschen Ozonforschung gewidmet war.

Diese Phase wurde unter instrumentellem Aspekt sehr geschickt durch die Testung einer Ozonsonde (OSE-2) im Jahre 1976 von der sowjetischen Station Novolazarevkaya aus in enger Kooperation mit sowjetischen Meteorologen vorbereitet (GERNANDT 1979) und ab 1985 mit kontinuierlicher Registrierung der vertikalen Ozonverbreitung mit insgesamt 402 Ballonaufstiegen bis jetzt fortgeführt. Die dabei gewonnenen Daten sind eine wichtige Stütze für das internationale TRACE-Programm (Observations on Transport of Atmospheric minor Constituents as an International Experiment), das unter Hinzuziehung der Daten aus den Stationen Halley Bay und Amundsen-Scott am Südpol eine dynamische Erklärung für die Entstehung der Frühjahrsanomalie über der Antarktis erlaubte (GERNANDT & GLÖDE 1990). Die Gehalte an Ozon bauen sich in der Mitte der stratosphärischen Ozonschicht mit dem Steigen der Sonne schnell ab, so daß je ein oberes und ein unteres Restmaximum übrigbleiben, die innerhalb des antarktischen Vortex eine Absinkbewegung mit Geschwindigkeiten von 20-60 m/Tag nachzeichnen. Die zunächst vermutete Kopplung der Reduktion des stratosphärischen Ozons mit der „Quasi-Biennial-Oszillation“ der tropischen Stratosphäre in den Jahren 1985-1988 hat sich nicht bestätigt. Vielmehr ist für die Jahre 1989 und 1990 eine weitere Abnahme des Ozongehaltes registriert worden.

Das derzeitige Ozonforschungsprogramm wird durch bodengebundene Messung der optischen Aerosoldicke mittels Spektrometer ergänzt (LEITERER & HERBER 1990). Die optische Dicke für den Spektralbereich von 0,4-1,0 μm liegt seit den Messungen 1985 in Molodezhnaya, Vostok und jetzt auch in Georg-Forster bei $T_A = 0,03$, wobei die Variation von 0,008 mit dem Sonnenstand korreliert. Aerosol in Fraktionen unter 0,2 μm ist in der unteren Atmosphäre gleichmäßig verteilt, während die größeren Aerosolpartikel durch die Sonnenenergie koaguliert werden.

Weitere meteorologische Untersuchungen zur Zusammensetzung der Atmosphäre waren dem CO_2 -Gehalt der bodennahen Luft gewidmet. Erste Ergebnisse wurden schon bei der Ersteilnahme von DDR-Forschern in Mirny erarbeitet. Spätere Arbeiten in der Schirmacher-Oase enthielten im Zusammenhang mit der Isotopenforschung einen Plan zum Kohlendioxid-Monitoring (HARTING & WAND 1982, SCHÜTZE & FRÖHLICH 1984), dessen Auswertung noch nicht abgeschlossen ist. Etwas weiter gediehen ist die Auswertung der Daten über die isotopische Zusammensetzung von Niederschlägen und Luftfeuchtigkeit. So zeigen die Deuterium-Variationen, daß die Niederschlagsbildung nicht im Akkumulationsgebiet der Schirmacher-Oase, sondern in einem ca. 100 km entfernten Areal jenseits des Wohlthat-Massivs erfolgt sein dürfte (KOWSKI 1984, KOWSKI & RICHTER 1988).

Ein stratigraphischer Leithorizont in den antarktischen Schnee- und Eismassen ergibt sich durch die erhöhten Tritiumgehalte, die von den überirdischen Atombombenversuchen herrühren und auf das globale Zirkulationssystem innerhalb der Atmosphäre hinweisen. Mit dem Bombenteststop 1963 nahm der Tritiumeintrag schnell ab (HERBERT 1984).

Zur Klärung der rezenten Klimaentwicklung bietet sich die Meereisverbreitung an, die aus Aufnahmen von Wetterbildsatelliten für recht große Gebiete integral erfaßt werden kann. Ein in den zentralen Werkstätten der Akademie der Wissenschaften gebautes Empfangsgerät (WES-1) kam 1968 in Mirny erstmals zum Einsatz (GLÖDE et al. 1971). Ab 1976 mit der Gründung der Forschungsbasis in der Schirmacher-Oase wurde das System WES-2 kontinuierlich eingesetzt (Tab. 6). Für das Gebiet des Weddellmeeres von 60° W bis 30° E ließ sich für den Zeitraum 1975-1981 eine stetige Zunahme der maximalen Meereisverbreitung im Monat November bei etwa gleichbleibender minimaler Ausdehnung im Monat Februar erkennen (GERNANDT 1984). Die Maximalausdehnung stabilisierte sich und blieb bis 1985 flächenmäßig etwa gleich.

3.3 Hydrologie, Geographie und Biologie der Schirmacher-Oase und ihrer Umgebung

Nicht ohne Grund wählten die Entdecker des jetzt als Schirmacher-Oase bezeichneten Gebietes (Abb. 1) den Begriff Schirmacher-Seenplatte, ein Begriff, der die glazigene Landschaft mit seinen etwa 180 natürlichen Wasserreservoirs sehr treffend charakterisiert. Die mannigfaltigen hydrographischen Beschreibungen basieren häufig auf gemeinsamen deutsch-sowjetischen Forschungsvorhaben (vgl. SIMONOV et al. 1985), die die Bathymetrie (LOOPMANN et al. 1988), Hydrochemie (HAENDEL & KAUP 1986) und Isotopenhydrochemie (HERMICHEN et al. 1984b, KOWSKI & RICHTER 1986, RICHTER et al. 1984, RICHTER & STRAUCH 1983) der Seen beleuchten. Eine Monographie über die Hydrologie der Schirmacher-Oase ist durch W. Richter in Vorbereitung (vgl. RICHTER 1983b). Die Bestimmungen der $\delta^{13}\text{C}$ -Werte an Blaualgenrasen (WAND & MÜHLE 1990) aus verschiedenen Oasenseen zeigten erhöhte ^{13}C -Gehalte an, die auf die extremen Wachstumsbedingungen zurückzuführen sind.

Von besonderem Interesse ist der Untersee am Nordrand des Wohlthat-Massivs (Abb. 1), der mehrfach von DDR-Wissenschaftlern besucht werden konnte. Bei den kurzen Aufenthalten konnten Daten zu folgenden Problemkreisen der allgemeinen Limnologie (KAUP et al. 1988), Hydrologie (HAENDEL et al. 1988, RICHTER 1983b), Hydrochemie (HAENDEL & KAUP 1986) und Isotopenchemie (HERMICHEN et al. 1984a, 1985) gesammelt werden.

Während im zentralen Königin-Maud-Land die ostdeutschen Forscher im Rahmen des Isotopenprogramms (Tab. 6) bei den limnologischen Erhebungen federführend waren, wurden entsprechende Untersuchungen in der Bunge-Oase von sowjetischen Forschern geleitet; von ostdeutscher Seite wurden nur flankierende Ergebnisse beigetragen (KAUP et al. 1990).

Die rein geographischen Untersuchungen betrafen nur das engere Gebiet der Schirmacher-Oase und bezogen sich auf die Geomorphologie (RICHTER 1984) und Fragen der Verwitterung und Bodenbildung (KRÜGER 1986, KRÜGER & BALKE 1990, BALKE et al. 1991).

Biologische Beobachtungen und Kartierungen wurden in der Schirmacher-Oase meist nur als zusätzliche Aufgaben durchgeführt. Insbesondere hat W. Richter durch systematische Dokumentation der niederen Flora (RICHTER 1990 a,b) und Beobachtungen der Raubmöwen (RICHTER 1983a) die Kenntnis über die Schirmacher-Oase wesentlich bereichert. Ein spezielles Programm (PANKOW et al. 1990) schloß die algologische Bearbeitung der Region ab; eine entsprechende Monographie dazu ist erschienen (PANKOW et al. 1991).

3.4 Paläoglazilogie des zentralen Königin-Maud-Landes

Aussagen zur Paläoglazilogie der Eisdecke zwischen Wohlthat-Massiv und Schirmacher-Oase einschließlich des vorgelagerten Novolazarevskiy-Schelfeises ergaben sich durch isotochemische Bestimmungen von Sauerstoff und schwerem Wasserstoff sowie Spurenstoffanalysen an Eisproben (HERMICHEN et al. 1990, HERMICHEN et al. 1984b). Hiernach lassen sich die Eisdecken isotochemisch stratigraphisch untergliedern, wobei die auf niedrigere Bildungstemperaturen zu beziehenden Werte als jungpleistozäne Schneeakkumulationen interpretiert werden. Hiernach sind Toteislinsen in etwa 1.400 m Höhe des Humboldt-Gebirges Relikte einer älteren Vereisung.

Die im Jungpleistozän mächtigere Eisdecke ist auch in der Besiedlungsgeschichte des Wohlthat-Massivs durch Schneesturmvögel belegt. Diese läßt sich aus den Altersbestimmungen des um die Nistplätze angesammelten Mumiyo zweifelsfrei ableiten. Mumiyo ist zur Feindabwehr von den Schneesturmvögeln ausgespieenes, nunmehr infolge der ariden Bedingungen gehärtetes, in sich geschichtetes Magenöl, welches isotopisch datiert werden kann. Die basalen und damit ältesten Mumiyo-Schichten zeigen eine Abhängigkeit von der heutigen Höhe der Nistplätze über dem Meeresspiegel. Besiedlungen vor 35.000 Jahren sind für die höchsten Plätze nachweisbar (HILLER et al. 1988). Die jüngeren Mumiyo-Basisablagerungen befinden sich in tieferen Bereichen des Gebirges und weisen auf den Rückzug des Eises hin, der tiefere morphologische Niveaus für die Besiedlung freigab.

Weitere paläoglazilogische Aussagen beruhen auf stofflichen Analysen der Geschiebe und des Tills (HAHNE 1990). Hierbei zeigte sich, daß vor dem Wohlthat-Massiv unter dem Eis Granitkörper auftreten, die aus dem heute zugänglichen Anstehenden in größerer Ausdehnung nicht bekannt sind.

3.5 Geodäsie

Geodätische Messungen waren zu Beginn der Antarktisforschungen in den 60er Jahren (Tab. 6) eine unabdingbare Voraussetzung (DIETRICH et al. 1990). Dementsprechend haben sich die DDR-Teilnehmer an der astronomisch-geodätischen Ortsbestimmung von Astropunkten in den Stationen Mirny und Vostok beteiligt (LIEBERT 1973b, LIEBERT & LEONHARDT 1974). Durch Wiederholungsmessungen in der Station Vostok ließ sich eine minimale Bewegung des Inlandeises im Stationsbereich ableiten (LIEBERT 1973a). Der gemessene Wert von $3,7 \pm 0,7$ m/Jahr steht in guter Übereinstimmung mit Modellrechnungen zur Massenbilanz in diesem Gebiet, die Eisbewegungen von 5 m/J. wahrscheinlich machen.

Weitere geodätische Vermessungen wurden fast ausschließlich für glaziologische Fragestellungen eingesetzt. Zunächst dienten die ersten 100 km der Trasse von Mirny nach Vostok, der Standardroute des „International Antarctic Glaciological Project“ (IAGP), als Untersuchungsobjekt für Triangulationen, die 1962 und 1965 durchgeführt wurden. Die errechneten Eisgeschwindigkeiten zeigen den Verlauf des Helen-Gletschers, der sich durch maximale Geschwindigkeiten bis 140 m/Jahr auszeichnet, während in anderen Abschnitten die Fließgeschwindigkeiten deutlich darunter liegen (DITTRICH & SCHWARZ 1966).

Ein weiterer Schwerpunkt geodätisch-glaziologischer Forschung konzentrierte sich in drei Meßkampagnen auf den Hays-Gletscher östlich der Station Molodezhnaya (MEIER 1977, MEIER et al. 1976). Durch Anwendung verschiedener Meßmethoden, darunter auch der Einsatz eines Streckenmeßgerätes (EGER 1974), ließ sich ein

recht geschlossenes Bild von der Kinematik und Massenbilanz dieses Ausflußgletschers entwerfen. Weitere Messungen zur Bestimmung der Fließgeschwindigkeit des Inlandeises erfolgten 1982/83 am Ostrand der Schirmacher-Oase (FREY 1988). In neuerer Zeit wurde im zentralen Königin-Maud-Land ein geodätisches Programm begonnen (DIETRICH et al. 1990), das zunächst 1987/88 mit Dopplermessungen geodätische Fundamentalpunkte mit einer Genauigkeit von ca. 2 m bestimmen konnte. Die Geländearbeiten laufen zur Zeit in der dritten Saison weiter.

3.6 *Biologie*

Das biologische Forschungsprogramm der DDR lief seit 1979 (Tab. 6) und konzentrierte sich auf das Gebiet von King George Island (Abb. 3) mit der sowjetischen Station Bellingshausen als Ausgangsbasis. Zusätzlich wurde auf der Ardley-Insel eine Schutzhütte errichtet und später so ausgebaut, daß sie auch längere Zeit bewohnt werden kann. Die Hütte ist im Zusammenhang mit dem Antrag, diese Insel zu einer „Site of Special Scientific Interest“ (SSSI) zu erklären, von besonderem Interesse. Dieser DDR-Vorschlag für ein antarktisches Schutzgebiet hat schon die entsprechenden wissenschaftlichen Entscheidungsorgane einschließlich der SCAR-Generalversammlung passiert und ist beim Treffen der Konsultativstaaten innerhalb des Antarktisvertragssystems in Bonn 1991 bestätigt worden.

Das Hauptaugenmerk biologischer Antarktisforschung, die seit über 10 Jahren sehr engagiert betrieben wurde, bestand in der Ableitung der Abundanzdynamik von Warmblüter-Indikatorarten (Avi-Fauna und Robben) im Hinblick auf die in der letzten Zeit gerade in diesem Gebiet zunehmende anthropogene Beeinträchtigung durch zahlreiche Stationsgründungen und extensive Erweiterungen sowie durch den chilenischen Flughafenbau und zunehmende Touristenströme. Derartige Zählungen sind im übrigen auch für Abschätzungen des BIOMASS-Programmes bedeutungsvoll, weil die Abundanz der untersuchten Arten als Endglieder einer kurzen Nahrungskette Rückschlüsse für die Entwicklungstrends im marinen Bereich zuläßt. Methodische Fragen hierzu sind bei BANNASCH & ODENING (1981) und bei PETER et al. (1988) beschrieben. Die Bearbeitung dieser umfangreichen Ergebnisse ist noch nicht abgeschlossen, aber eine erste Auswertung legte OEHME (1990) vor. Hiernach ist eine deutliche Abnahme nur für den Zügelpinguin belegt, so daß zu befürchten ist, daß zur Jahrtausendwende diese Pinguinart im Untersuchungsgebiet nicht mehr angetroffen werden kann. Für die anderen Vogelarten reichen entweder der Beobachtungszeitraum von 10 Jahren für die Erfassung dieser nicht-nistplatztreuen Spezies oder die zu erreichende Genauigkeit der Zählungen durch verschiedene Autoren nicht aus, um sichere Aussagen zu treffen. So zeigen die Werte von PETER et al. (1990a) für einen kürzeren Beobachtungsabschnitt eine Abnahme der Brutpaare des Riesensturmvogels, die sich aber bei Hinzuziehung der 10-jährigen Beobachtungsreihe nicht bestätigt (OEHME 1990).

Zusätzlich zu dieser Hauptaufgabe haben die ostdeutschen Biologen bei ihren 24 Einsätzen (meist Überwinterungen) umfangreiche und von ihrem Anspruch her wichtige Forschungsleistungen erbracht, die folgenden Gebieten zuzuordnen sind:

Benthos (RAUSCHERT 1984, 1990), Lokomotions-Hydrodynamik von Pinguinen (BANNASCH 1985, OEHME 1988), Avi-Fauna allgemein (BANNASCH 1984, KAISER et al. 1988, NADLER & MIX 1988a, PETER et al. 1988), Avi-Verhaltensbiologie (GEBAUER et al. 1990, NADLER & MIX 1988b), Avi-Thermoregulation (KAISER et al. 1990), Avi-Ökologie (PETER et al. 1990a), Avi-Morphometrie (PETER et al. 1990b), Parasitologie (ODENING 1985, FEILER 1990) und Flora (GEBAUER et al. 1987).

3.7 *Medizin*

Medizinische Untersuchungen im Rahmen der Antarktisforschung konzentrierten sich auf zwei Richtungen. Einmal war das Anpassungsvermögen des Menschen unter den extremen antarktischen Bedingungen Forschungsziel (KUNZENDORF 1985, SCHRADER & KLINKER 1978, 1980, JUNGHANS et al. 1988, UNGER et al. 1981, WIETSCHHEL & SCHRADER 1990), das auch Fragen zum Test der Polarkleidung einschloß (SCHRADER 1983). Zum anderen standen Fragen des Bioklimas und der Umwelt zur Diskussion, die den Eintrag von toxischen Verbindungen (DDT, PCB) in den antarktischen Raum durch Nachweis in der Fauna belegt (SCHRADER et al. 1979).

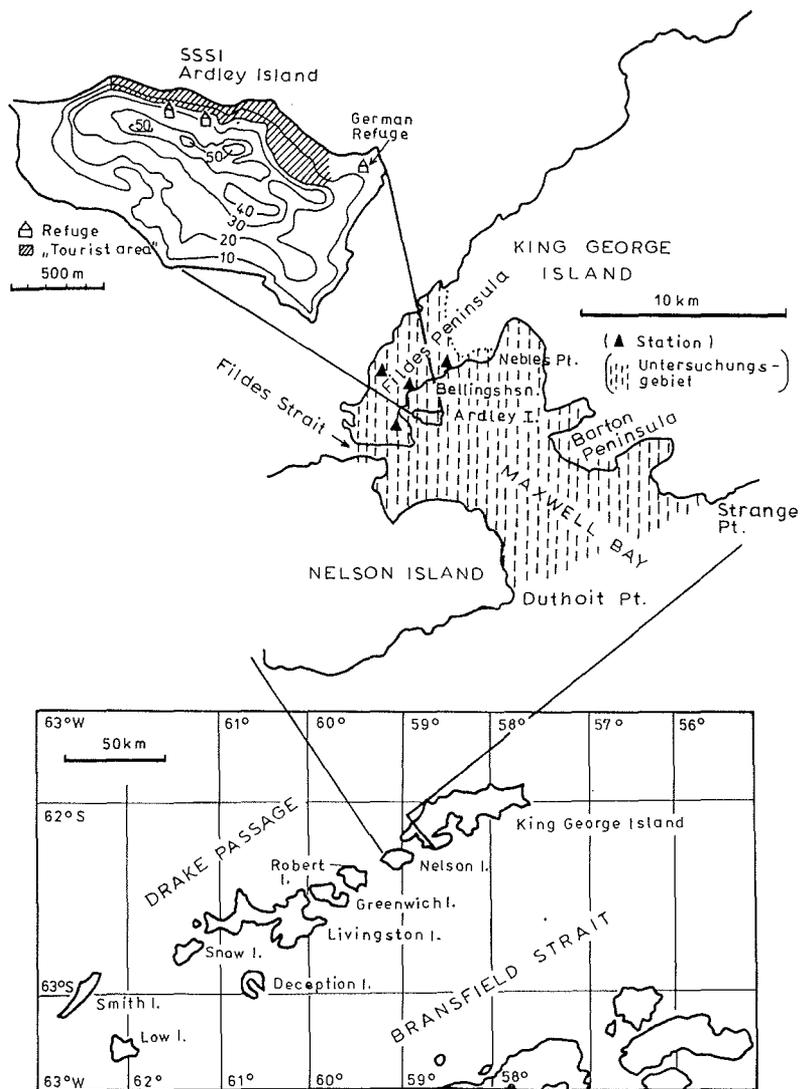


Abb. 3: Geographische Situation von King George Island.

Fig. 3: Geographic setting of King George Island.

3.8 Geologie

Geologische Untersuchungen, durch HOFMANN et al. (1990) schon zusammenfassend dargestellt, erfolgten auf der einen Seite durch Beteiligung an den sowjetischen Feldprogrammen in verschiedenen Gebieten Antarkikas und zum anderen unter Nutzung der geringen logistischen Möglichkeiten im Raum des zentralen Königin-Maud-Landes von der jetzigen Georg-Forster-Station aus.

Die Arbeiten in sowjetischen Geologentrupps waren vor allem auf strukturgeologische Fragestellungen ausgerichtet, deren Lösung als DDR-Beitrag zum sowjetischen Programm angesehen wurde. Darüber hinaus nutzten die deutschen Expeditionsteilnehmer aber die günstige Gelegenheit, weitere geologische Beobachtungen (Sedi-

mentologie, Minerogenie, Petrologie insbesondere der magmatischen Gesteine, Paläontologie) anzustellen und hinreichend Probenmaterial für geochemische, petrographische, geochronologische, paläomagnetische und mikropaläontologische Laboruntersuchungen zu gewinnen. Seit 1973, dem Beginn der geologischen Forschungen für DDR-Teilnehmer (Tab. 6) wurden zu folgenden Problemkreisen Ergebnisse erzielt (zur Lage der Gebiete siehe Abb. 2):

Prince Charles Mountains

- Strukturelle Entwicklung der präkambrischen Erdkruste (HOFMANN 1978, 1982a, FEDOROV et al. 1982)
- Entwicklung des Lambert-Riftes (HOFMANN 1991)
- Sedimentologie des Perms (MANN 1990)
- Geochronologie (HOFMANN et al. 1980a)

Enderby Land

- Strukturgeologie des Archaikum (HOFMANN & KAMENEV 1985)

Westliches Königin-Maud-Land

- Strukturgeologische Entwicklung (PAECH et al. 1991b)
- Anzeichen von Mikrobiota in der Ahlmannryggen-Gruppe (WEBER & PAECH 1990)

Shackleton Range

- Strukturgeologie und Entwicklung des kristallinen Grundgebirges (PAECH 1985, HOFMANN & PAECH 1983, HOFMANN 1982b)
- Sedimentologie und Strukturgeologie der Sedimente der Read Mountains, ehemals als Turnpike Bluff Group bezeichnet (PAECH et al. 1991a, PAECH et al. 1991c, PAECH 1990)
- Mikropaläontologie (WEBER 1991)
- Geochronologie (HOFMANN u.a. 1980b, 1981)

Pensacola Mountains

- Strukturbau und Entwicklung (FRISCHBUTTER 1981, 1982a; HOFMANN & SAMSONOV 1982, WEBER & FEDOROV 1981, WEBER 1982)
- Geochemie der Basite (FRISCHBUTTER & VOGLER 1985)
- Paläontologie (TRÖGER & WEBER 1985)

Lassiter Coast

Gesamtentwicklung des Mesozoikum (STANEK 1987, WEBER & RANK 1987, WEBER & LIVSCHITZ 1985)

Königin-Maud-Land

Für die Domäne der ostdeutschen Antarktischforschung, das zentrale Königin-Maud-Land, begannen die geologischen Arbeiten 1983 mit der Kartierung der am einfachsten zu erreichenden Schirmacher-Oase (STACKEBRANDT et al. 1988), der eine photogeologische Bildauswertung vorangegangen war (BANKWITZ & BANKWITZ 1985). Die petrographische Bearbeitung der Metamorphite besorgte Andrehs (ANDREHS & ADAM 1990), während die Kenntnis über die magmatischen Gänge von Wand (WAND et al. 1987, WAND et al. 1991, KAISER & WAND 1985) vorangetrieben wurde. Im südlich an die Schirmacher-Oase angrenzenden Nunatakker-Gebiet wurde vor allem von WETZEL et al. (1991) kartiert. Die geologische Bearbeitung des Wohlthat-Massivs basiert zur Zeit noch auf kurzen Besuchen im Gebiet des Untersees (Abb. 1), so daß zu der Eliseev-Anorthosit-Intrusion zwar interessante Problemstellungen formuliert werden konnten, aber noch keine sicheren Ergebnisse vorgelegt werden konnten (KÄMPF & STACKEBRANDT 1985).

Die geologischen Arbeiten des zentralen Königin-Maud-Landes wurden sinnvoll ergänzt durch die geochemische Analysen des rezenten Tills in Ergänzung zu Geschiebeuntersuchungen (HAHNE et al. 1990), welche Aussagen über die Granitvornacht in den eisbedeckten Gebieten zwischen Wohlthat-Massiv und Schirmacher-Oase gestatten. Eine minerogenetische Dokumentation erfolgte durch KÄMPF et al. (1990), während die Bestimmung der magnetischen Suszeptibilitätsanisotropien in den Metamorphiten nahe einer großen Scherzone von DAMM (1988) vorgenommen wurde.

Gesamt-Kontinent

Über diese regional auf Einzelgebiete Antarktikas beschränkten Untersuchungen hinaus, befaßten sich die ost-deutschen Geowissenschaftler auch mit dem gesamten Kontinent, insbesondere unter dem Aspekt der Mineralogie (WEBER 1987) und der Bedeutung der verschiedenen Sektoren für die Rekonstruktion von Gondwana: Die Zusammenhänge zwischen McRobertson-Küste und Indien (FEDOROV et al. 1977), Königin-Maud-Land und Indien (STACKEBRANDT 1990), von Westantarktika und südlichem Afrika (HOFMANN & WEBER 1982, PAECH 1986) sowie von Westantarktika und Australien (FRISCHBUTTER 1982b).

3.9 Gravimetrie

Nicht zuletzt wegen der Traditionen des Potsdamer Telegrafenberges für Untersuchungen des Schwerefeldes der Erde waren in der Polarforschung auch gravimetrische Registrierungen einbezogen (SCHNEIDER et al. 1984). 1964/65 wurde mit Relativpendeln der Schwereunterschied der sowjetischen Basisstationen Mirny und Molodezhnaya in Bezug auf den Potsdamer Referenzpunkt mit einer Genauigkeit von $\pm 10^{-5} \text{ ms}^{-2}$ (ELSTNER & WIRTH 1968) ermittelt. Später schlossen sich Bestimmungen des Schwereunterschieds zwischen Mirny und Vostok an (SCHNEIDER 1972). Ein weiteres Augenmerk galt den Erdgezeiten, die aus Schwerevariationen und Lotschwankungen abgeleitet wurden. Sie sind in den Küstenstationen Mirny und Molodezhnaya indirekt den Wirkungen der ozeanischen Gezeiten ausgesetzt (ELSTNER et al. 1980), so daß der Genauigkeit der Bestimmung von Gezeiten der festen Kruste deutliche Grenzen gesetzt sind. Darin ist auch der Hauptgrund zu sehen, entsprechende Registrierungen in einer Inlandstation zu versuchen. Vostok bot sich an (SCHNEIDER 1971), zumal in der Polarnacht tageszeitliche Luftdruck- und Temperaturschwankungen als gering anzunehmen waren und die Vertikalkomponente der langperiodischen Tiden sowie die Horizontalkomponente der Ganztagestiden in der polnahen Lage Amplitudenmaxima erwarten ließen. Die meßtechnischen Schwierigkeiten waren aber enorm, so daß die erreichte Meßgenauigkeit nur die Aussage zuließ, daß die Partiaitiden O_1 und K_1 denen bekannter Erdgezeitenstationen der Nordhalbkugel entsprechen (ELSTNER et al. 1980).

3.10 Geomagnetik

Wie schon bei der Beschreibung der Ionosphärenforschung angedeutet, sind seit 1976 auch geomagnetische Registrierungen von Interesse (Tab. 6), die zunächst von der sowjetischen Station Novolazarevskaya geliefert wurden. Das geomagnetische Untersuchungsprogramm der DDR begann erst 1979 mit der Installation eines Ferrosondengerätes in der Georg-Forster-Station und der Nutzung eines transportablen Protonenmagnetometers für Feldmessungen (SCHNEIDER et al. 1984). 1982 erfolgte eine Modernisierung der Gerätetechnik mittels Aufbau eines Fluxgatemagnetometers für die Registrierung der drei Komponenten der Variationen und Pulsationen des Magnetfeldes. Diese Registriertechnik ist auch zur Zeit für ein geomagnetisches Programm im Einsatz, das auf den Registrierungen einer Geomagnetometerkette basiert. Diese besteht in der Endphase aus fünf Geräten, die auf einem N-S-Profil von der Eisbarriere nahe der indischen Station Dakshin Gangotri über die Georg-Forster-Station bis zur NW-Insel auf einer 170 km langen GeoMaud-Traversal aufgestellt sind und automatisch im 2,5-min-Takt digital registrieren (KOPSCH 1990).

Folgende geomagnetische Forschungen lassen sich mit dieser Technik durchführen:

- Ableitung der Säkularvariation, charakterisiert durch Abnahme des Magnetfeldes um etwa 700 nT seit 1982 (WAGNER & KOPSCH 1990).
- Untersuchung der Magnetosphäre am Nordrand des auroralen Ovals. Diese Untersuchungen werden durch A_2 -Absorptionsmessungen (CNA) im Hinblick auf Beziehungen des externen Magnetfeldes auf die polare Ionosphäre sinnvoll ergänzt.
- Ableitung des Leitfähigkeitsverhaltens der Erdkruste entlang der Geo-Maud-Traversal.
- Geomagnetische Kartierung der Schirmacher-Oase (KOPSCH 1984, BORMANN ET al. 1986) und der befahrenen Trassen von der Eisbarriere bis zum Humboldt-Gebirge (WAGNER & KOPSCH 1990)

4. Die ostdeutsche Mitgift für die deutsche Polarforschung der Zukunft

Mehr durch Zufall denn durch gewollte Planung ergänzen sich die ostdeutschen Forschungen in der Antarktis mit der Betonung von Arbeiten auf dem Kontinent und die westdeutschen Untersuchungen, die vorwiegend marin ausgerichtet sind, erstaunlich gut, so daß aus inhaltlicher Sicht eine Zusammenführung keine Schwierigkeiten bereitet; Dopplungen gibt es nur wenige.

Das ostdeutsche Ozon-/Aerosolforschungsprogramm sollte allein schon wegen seiner aktuellen Bedeutung weitergeführt werden, wobei eine Verlagerung in die Neumayer-Station kein Problem darstellt. Forciert betrieben sollten die von H. GERNANDT 1990 beim SCAR-Treffen in São Paulo vorgeschlagenen Stratospheric Ozone Studies (SOS), insbesondere von driftenden Ballons aus.

Vorzüge der Georg-Forster-Station (auch als Sommerstation) ergeben sich durch ihre Lage innerhalb des zentralen Königin-Maud-Landes, die besonders zu geowissenschaftlichen Untersuchungen herausfordern. Verschiedene Projekte sind schon in der Vergangenheit im Rahmen der begrenzten Möglichkeiten begonnen worden, können aber auch im Hinblick auf interdisziplinäre Verflechtungen komplettiert werden. Hierzu gehören als herausragende Aufgaben vor allem die komplexen geowissenschaftlichen Untersuchungen im zentralen Königin-

Maud-Land (GeoMaud-Projekt) im Hinblick auf:

- a) Präkambrische Krustenentwicklung und Bildungsbedingungen sowie auf
- b) die Krustenentwicklung nach dem Gondwanazerfall im Übergangsbereich von kontinentaler zu ozeanischer Kruste mit geophysikalischen und geologisch-petrologischen Methoden.

Diese Untersuchungen sind auch deswegen international von Interesse, weil in Gebiete des Mühlig-Hofmann-Gebirges vorgestoßen werden kann, die bisher geowissenschaftlich nur ungenügend bearbeitet sind.

Paläoklimatische Untersuchung anhand der Analyse von Seesedimenten können einen weiteren zukünftigen Schwerpunkt im Bereich der Schirmacher-Oase bilden.

Neben diesem für weitere Untersuchungen günstigen Standort der Georg-Forster-Station bringt die ostdeutsche Antarktisforschung auch die engen Kooperationsbeziehungen mit den sowjetischen Antarktisexpeditionen ein. Diese zu beiderseitigem Nutzen zu erhalten, sollte Anliegen der zukünftigen deutschen Antarktisforschung sein.

4. DANKSAGUNG

Das Zentralinstitut für Physik der Erde (ZIPE) in Potsdam hatte die koordinierende Funktion der ostdeutschen Antarktisforschung, war aber in hohem Maße auf die Kooperation mit polarforschenden Gruppen aus Einrichtungen der ehemaligen DDR angewiesen (Tab. 2), die teilweise ihrerseits wieder auf die Mitarbeit von Forschern aus anderen Institutionen zurückgreifen mußten. Dieses Zusammenspiel funktionierte recht erfolgreich, und so sei an dieser Stelle den beteiligten Kollegen dafür gedankt. Es war unabdingbare Voraussetzung für den Erfolg, aber auch für die vorliegende Zusammenstellung. Ebenso war die Kooperation mit der Sowjetischen Antarktisexpedition (SAE) eine wichtige Grundlage der Antarktisaktivitäten. Ohne diese Unterstützung wären die ostdeutschen Antarktisarbeiten undenkbar, und deswegen soll dies hier dankbar hervorgehoben werden. „Last not least“ sei aber auch die uneigennützigte Hilfe der Mitarbeiter der Abteilung Polarforschung am ZIPE hervorgehoben, wie Dr. D. Fritzsche für viele Diskussionen und Bereitstellung von Material, Dipl.-Geodät R. Frey für die akkuraten Zusammenstellungen der Daten, Frau Helga Seipold für die Schreibarbeiten und Frau Ingeborg Sass für die Literaturrecherchen. Karin Paech besorgte die Anfertigung der Zeichnungen. Nicht vergessen sei Prof. P. Bormann für sein nicht erlahmendes Engagement für die ostdeutsche Antarktisforschung.

Literatur

- Andrehs, G. & Adam, K. (1990): The petrographic characteristics of metamorphics in Queen Maud Land.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 149-163, Berlin.
- Auster, V. & Kopsch, C. (1984): Faszination Polarlicht in der Antarktis.- Spectrum 15 (9): 15-17, Berlin.

- Balke, J., Haendel, D. & Krüger, W. (1991): Contribution to the weathering-controlled removal of chemical elements from the active debris layer of the Schirmacher Oásis, East Antarctica.- Z. geol. Wiss. 19 (2): 153-158, Berlin.
- Bankwitz, P. & Bankwitz, E. (1985): Photogeological structures in the basement of the Central Dronning Maud Land.- Z. geol. Wiss. 13 (3): 275-285, Berlin.
- Bannasch, R. (1984): Bemerkenswerte Vogelbetrachtungen in der Antarktis.- Beitr. Vogelkd. 30 (2): 149-152, Jena.
- Bannasch, R. (1985): Morphologisch-funktionelle Untersuchungen am Lokomotionsapparat der Pinguine als Grundlage für ein allgemeines Bewegungsmodell des „Unterwasserfluges“.- Unpubl. Diss., Humboldt-Universität Berlin.
- Bannasch, R. & Odening, K. (1981): Zoologische Untersuchungen im Gebiet der sowjetischen Antarktisstation „Bellingshausen“.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 8: 3-20, Berlin.
- Bormann, P., Bankwitz, P., Damm, V., Hurtig, E., Kämpf, H., Menning, M., Paech, H.-J., Schäfer, U. & Stackebrandt, W. (1986): Structure and development of the passive continental margin across the Princess Astrid Coast, East Antarctica.- J. Geodyn. 6: 347-373.
- Bremer, J. (1986): Der Einfluß interplanetarer Strukturparameter auf das ionosphärische Plasma in auroalen und subauroalen Breiten.- Geod. Geophys. Veröff. R.I, 13: 3-14, Berlin.
- Bremer, J. & Gernandt, H. (1985a): Control of particle precipitation by energy transfer from solar wind.- Memoirs Nat. Inst. Polar Res. Spec. Issue 38: 138-145, Tokyo.
- Bremer, J., Lauter, E. A. & Rapoport, Z. Ts. (1985b): Influence of polarity of the interplanetary magnetic field on ionospheric plasma in high latitudes.- Gerl. Beitr. Geophys. 94(1): 1-8, Leipzig.
- Buttenberg, M. & Nitzschke, P. (1967): Zu einigen Fragen der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre über dem Südpolargebiet 1963.- Z. Meteorol. 19 (5-6): 146-158, Berlin.
- Damm, V. (1988): Suszeptibilitätsanisotropien in Sedimentiten und Magmatiten aus dem Gebiet der DDR und in Metamorphiten der Schirmacher-Oase, Antarktika.- Veröff. ZI Physik d. Erde Potsdam 95: 118 pp., Potsdam.
- Dietrich, R., Frey, R. & Korth, W. (1990): Geodetical activities in the vicinity of the Georg-Forster-Station: Continuation of geodetic research tradition of the GDR in Antarctica.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research: Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 171-181, Berlin.
- Dittrich, G. & Helbig, A. (1981): Geodätische und meteorologische Untersuchungen der terrestrischen Refraktion über dem Inlandeis des Enderby-Landes, Ostantarktis.- Geod. Geophys. Veröff. R. III, 48: 245 pp., Berlin.
- Dittrich, G. & Schwarz, G. (1966): Die geodätischen Arbeiten der deutschen Gruppe während der 7. Sowjetischen Antarktisexpedition 1962.- Geod. Geophys. Veröff. R. III, 5: 109 pp. 2 Anl., Berlin.
- Eger, R. (1974): Elektrooptisches Streckenmessgerät EOK 2000 besteht Bewährungsprobe in der Antarktis. - Jenaer Rundschau 19 (1): 50, Berlin.
- Elstner, C., Schneider, M. M. & Wirth, H. (1980): Gravimetrische Messungen und Erdzeitenuntersuchungen in Antarktika.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 7: 35-46, Berlin.
- Elstner, C. & Wirth, H. (1968): Relative Schweremessungen zwischen Potsdam und Antarktika.- Geod. Geophys. Veröff. R. III, 7: 3-29, Berlin.
- Fedorov, L. F., Hofmann, J. & Ravich, M. G. (1977): Ein Vergleich des geologischen Baues Südindiens einschließlich Sri Lankas und der Ostantarktis (35°-90° E).- Z. geol. Wiss. 5 (11/12): 1319-1336, Berlin.
- Fedorov, L. F., Ravich, M. G. & Hofmann, J. (1982): Geologic comparison of Southeastern Peninsula India and Sri Lanka with a part of East Antarctica, Enderby Land, MacRobertson Land and Princess Elizabeth Land.- In: Craddock, C. (ed.), Antarctic Geoscience.- Univ. of Wisconsin Press, pp. 73-78, Madison.
- Feiler, K. (1990): Parasitological studies in the Antarctic by scientists from the GDR.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research: Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 439-446, Berlin.
- Frey, R. (1988): Bestimmung der Eisbewegung östlich der Schirmacher Oase, Queen Maud Land (Opredelenie dvizheniya l'da vostochnee oazisa Schirmachera, Zemlya Korolevy Mod).- Inf. Byull. Sov. Antarkt. Eksped. 110: 69-73, Leningrad (in russ. Sprache).
- Frischbutter, A. (1981): Gliederung, Bau und Entwicklung des Transantarktischen Gebirges im Bereich der Neptune Range, Antarktis. Teil 1: Stratigraphie und regionale Einbindung.- Z. geol. Wiss. 9 (8): 817-833, Berlin.
- Frischbutter, A. (1982a): Gliederung, Bau und Entwicklung des Transantarktischen Gebirges im Bereich der Neptun Range, Antarktis. Teil 2: Deformation, Metamorphose und Gesamtentwicklung.- Z. geol. Wiss. 10 (2): 165-180, Berlin.
- Frischbutter, A. (1982b): Lithostratigraphische Korrelation proterozoisch-paläozoischer Strukturzonen zwischen Australien und Antarktis als Teile Gondwanas.- Z. geol. Wiss. 10 (4): 421-433, Berlin.
- Frischbutter, A. & Vogler, P. (1985): Contributions to the geochemistry of magmatic rocks of the Upper Precambrian - Lower Palaeozoic profile of the Neptune Range, Transantarctic Mountains, Antarctica.- Z. geol. Wiss. 13 (3): 345-357, Berlin.
- Gebauer, A., Peter, H.-U. & Kaiser, M. (1987): Floristisch-ökologische Untersuchungen in der Antarktis - dargestellt am Beispiel der Verbreitung von *Deschampsia antarctica* DESV. im Bereich von Fildes Peninsula, King George Island, South Shetland Islands.- Wiss. Z. Univ. Jena, Naturwiss. R., 36 (3): 505-515.
- Gebauer, A., Kaiser, M. & Peter, H.-U. (1990): Behavioural biology of the Antarctic tern *Sterna vittata* (Gmelin, 1789).- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research: Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 417-428, Berlin.
- Gernandt, H. (1979): Erprobung der Ozonradiosonde OSE-2 über der sowjetischen Antarktisstation „Neulazarev“ während der 21. Sowjetischen Antarktisexpedition (SAE) von 1975-1977.- Z. Meteorol. 29 (2): 123-126, Berlin.
- Gernandt, H. (1984): Satellite observations over Antarctica.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, SH: 9-14, Berlin.
- Gernandt, H. & Glöde, P. (1990): The polar ozone depletion in spring as a response to lower stratospheric changes in dynamics and chemistry.- In: Paech, H.-J., & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 239-350, Berlin.
- Gernandt, H. & Schänning, B. (1984): Studies of the upper layers of the polar atmosphere.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, SH: 19-24, Berlin.
- Glöde, P. (1969): Exzessive ionosphärische Absorption von Lang- und Mittelwellen bei Ausbreitung über sehr große Entfernungen nach Beobachtungen in der Antarktis.- Monatsber. dt. Akad. Wiss. 11 (8/9): 615-622, Berlin.
- Glöde, P., Kohlmetz, E. & Neumeister, H. (1971): Reception of APT meteorological satellite pictures on board ships.- Meteor., GDR, 1: 17-20, Potsdam.
- Haendel, D., Hermichen, W.-D., Höfling, R. & Kowski, P. (1988): Hydrology of the lakes in Central Wohlthat Massif, East Antarctica; new results.- ZfI-Mitt. 143: 7-14, Leipzig.
- Haendel, D. & Kaup, E. (1986): Hydrochemische Untersuchungen im Unterseegebiet im Zentralen Wohlthat-Massiv.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 13: 72-92, Berlin.

- Hahne, K., Lewis, C., Kramer, E., Schettler, G., Stackebrandt, W., Vogler, P. & Wetzel, H.-U. (1990): Geochemical studies of tillites and boulders in Central Queen Maud Land; Abstract.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.): Antarctic Research. Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989. Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 164, Berlin.
- Harting, P. & Wand, U. (1982): Global monitoring of the atmospheric CO₂ activities planned by the GDR in Antarctica.- ZfI-Mitt. 51: 49-54, Leipzig.
- Hebert, D. (1984): Tritium in Antarctic precipitation; information on global distribution.- ZfI-Mitt. 84: 107-120, Leipzig.
- Hermichen, W.-D., Grellie, M., Kowski, P., Kurze, W. & Wand, U. (1984a): Isotope-hydrological and hydrochemical studies of the interior Antarctic lake „Untersee“ in the Wohlthat Massif, Dronning Maud Land, East Antarctica.- ZfI-Mitt. 89: 75-86, Leipzig.
- Hermichen, W.-D., Kowski, P. & Strauch, G. (1984b): The isotope glaciological situation in the surroundings of the Schirmacher Oasis, Dronning Maud Land; a first overview.- ZfI-Mitt. 89: 87-102, Leipzig.
- Hermichen, W.-D., Kowski, P. & Vaikmäe, R. (1990): Isotope data from ice-cored moraines suggest a higher ice sheet surface in Central Queen Maud Land, Antarctica.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff., R. I, 16: 301-306, Berlin.
- Hermichen, W.-D., Kowski, P. & Wand, U. (1985): Lake Untersee, the first isotope study of the largest fresh water lake in the interior of East Antarctica.- Nature 315 (6015): 131-133, London.
- Hiller, A., Wand, U., Kämpf, H. & Stackebrandt, W. (1988): Occupation of the Antarctic continent by pterels during the past 35,000 years; inferences from a ¹⁴C study of stomach oil deposits.- Polar Biology 9 (2): 69-77.
- Hofmann, J. (1978): Tektonische Beobachtungen in hoch- und schwachmetamorphen Präkambrium der Gebirgsumrandung des Lambert-Gletschers, Ostantarktis.- Freiburger Forschungsh. C 335: 111 pp., Leipzig.
- Hofmann, J. (1982a): Main tectonic features and development of the Southern Prince Charles Mountains, East Antarctica.- In: Craddock, C. (ed.), Antarctic Geoscience.- Univ. Wisconsin Press, pp. 479-487, Madison.
- Hofmann, J. (1982b): Tektonische Untersuchungen in den Herbert Mountains, Shackleton Range, Antarktika.- Freiburger Forschungsh. C 371: 9-40, Leipzig.
- Hofmann, J. (1991): Fault tectonics and magmatic ages in the Jetty Oasis Area, MacRobertson Land; a contribution to the Lambert rift development.- In: Thomson, M. R. A., Crame, J. A. & Thomson, J. W. (eds.), Geological Evolution of Antarctica, Cambridge Univ. Press., pp. 123-128, Cambridge.
- Hofmann, J., Kaiser, G. & Klemm, W. (1980a): K-Ar-Alter präkambrischer Basite der Ostantarktis, Prince Charles Mountains, Oase Vestfold.- Z. geol. Wiss. 8 (12): 1561-1564, Berlin.
- Hofmann, J., Kaiser, G., Klemm, W. & Paech, H.-J. (1980b): K-Ar-Alter von Doleriten und Metamorphiten der Shackleton Range und der Whichaway-Nunataks, Ost- und Südumrandung des Filchner-Eisschelfs, Antarktis.- Z. geol. Wiss. 8 (9): 1227-1232, Berlin.
- Hofmann, J., Pilot, H.-J. & Schlichting, A. (1981): Das Rb/Sr-Alter von Metamorphiten der Herbert-Mountains, Shackleton Range, Antarktika.- Z. geol. Wiss. 9 (7): 835-842, Berlin.
- Hofmann, J. & Samsonov, V. V. (1982): Tektonische Untersuchungen in der Patuxent-Formation der Schmidt Hills, Pensacola Mountains, Antarktika.- Freiburger Forschungsh. C 371: 97-117, Leipzig.
- Hofmann, J. & Weber, W. (1982): Versuch einer Gondwana Rekonstruktion im Bereich Antarktika-Afrika.- Z. geol. Wiss. 10 (4): 457-472, Berlin.
- Hofmann, J. & Paech, H.-J. (1983): Tectonics and relationships between structural stages in the Precambrian of the Shackleton Range, Western Margin of the East Antarctic Craton.- In: Oliver, O.L., James, P.R. & Jago, J.B. (eds), Antarctic Earth Sciences.- Australian Acad. Sci., pp. 183-189, Canberra.
- Hofmann, J. & Kamenev, E. N. (1985): Structural observations in the Archaean Rocks of the Western Thala Hills, East Antarctica.- Z. geol. Wiss. 13 (3): 287-298, Berlin.
- Hofmann, J., Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (1990): Geological research of the German Democratic Republic in Antarctica, a review.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 11-31, Berlin.
- Junghans, P., Schrader, G., Faust, H., Wagner, B. & Hirschberg, K. (1988): Studies of the protein and the energy metabolism in man during a wintering in Antarctica.- ZfI-Reprint 76: 45 pp., and ZfI-Mitt. 143: 149-188, Leipzig.
- Kämpf, H., Andrehs, G., Luckert, J., Srein, V. & Vogler, P. (1990): Mineralizations in Central Queen Maud Land. Abstract.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 148, Berlin.
- Kämpf, H. & Stackebrandt, W. (1985): Geologic investigations in the Eliseev Anorthositic Massif, Central Dronning Maud Land, East Antarctica.- Z. geol. Wiss. 13 (3): 321-333, Berlin.
- Kämpf, H., Stackebrandt, W., Hahne, K. & Pilarski, J. (1991): Thematische Luftbildinterpretation einer alpinen Region im Zentralen Dronning-Maud-Land, Ostantarktika.- Z. geol. Wiss. 19: 423-431, Berlin.
- Kaiser, G. & Wand, U. (1985): K-Ar dating of basalt dykes in the Schirmacher Oasis, Dronning Maud Land, East Antarctica.- Z. geol. Wiss. 13 (3): 299-307, Berlin.
- Kaiser, M., Peter, H.-U. & Gebauer, A. (1988): Kuhreiher, *Ardeola ibis* (L.), in der Antarktis.- Beitr. Vogelkd. 34 (2/3): 202-203, Jena.
- Kaiser, M., Gebauer, A., Peter, H.-U. (xxxx): Thermoregulation in the Antarctic tern *Sterna vittata* (Gmelin 1789).- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 429-437, Berlin.
- Kaup, E., Klokov, V., Vaikmäe, R., Haendel, D. & Zierath, R. (1990): Hydrochemical and isotope hydrological investigations in the Bunge Oasis.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 345-360, Berlin.
- Kaup, E., Loopmann, A., Klokov, V., Simonov, I. M. & Haendel, D. (1988): Limnological investigations in the Untersee Oasis, Queen Maud Land, East Antarctica.- In: Martin, J. (ed.), Limnological Studies in Queen Maud Land, East Antarctica.- Acad. Sci. Estonian SSR, Tallinn Botanical Garden. Valgus, pp. 28-42, Tallinn.
- Klemm, S. (1966): Messungen der langwelligen Strahlungsströme über dem antarktischen Inlandeis und dem Meeris vom Flugzeug aus.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 2: 32-34, Berlin.
- Kolbig, J. (1966): Messung der atmosphärischen Radioaktivität im Jahre 1960 in Mirny, Antarktika.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 2: 55-57, Berlin.
- Kopsch, C. (1984): Geomagnetische Beobachtungen auf der Antarktisstation Novolazarevskaya während der 27. SAE (1981-1983).- Jb. Adolf-Schmidt-Observ. Erdmagnetismus Niemegek 1983: 108-124, Potsdam.
- Kowski, P. (1984): Investigations of Deuterium concentration relations between atmospheric water vapour and precipitations in the Schirmacher Oasis, East Antarctica.- ZfI-Mitt. 89: 31-45, Leipzig.
- Kowski, P. & Richter, W. (1986): Isotopenhydrologische Untersuchungen im Gebiet der Schirmacheroase, Ostantarktis.- Isotopenpraxis 22 (4): 140-144, Berlin.

- Kowski, P. & Richter, W. (1988): Deuterium in the water cycle of the Schirmacher Oasis, Dronning Maud Land East Antarctica. - Zf-Mitt. 143: 55-97, Leipzig.
- Krüger, W. (1986): Zu Prozessen der vertikalen Differenzierung in den Lockerablagerungen der Schirmacher-Oase, Ostantarktis. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 13: 40-47, Berlin.
- Krüger, W. & Balke, J. (1990): Initial processes of pedogenesis in the Schirmacher Oasis: Abstract. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 312, Berlin.
- Kunzendorf, E. (1985): Psychovegetative Befindlichkeitsveränderungen während der Adaption an Langzeit-Stressbedingungen bei Polarforschern. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 12: 123-128, Berlin.
- Lange, G. (Ed.) (1982): Bewahrung in Antarktika - Antarktisforschung der DDR. - Brockhaus-Verl., 220 pp., Leipzig.
- Lauter, E. A., Bremer, J., Grafe, A., Rösler, H. & Schäning, B. (1984): Reguläre und exzessive Variationen des ionosphärischen Plasmas in der Mesosphäre und unteren Thermosphäre hoher Breiten. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 10: 3-101, Berlin.
- Leiterer, U. & Herber, A. (1990): Ground based aerosol optical thickness measurements in Antarctica from 1984/85 to 1988/89. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 251-260, Berlin.
- Liebert, J. (1973a): Bestimmung der Eisbewegung im Gebiet der zentralantarktischen Station Wostok. - Gerl. Beitr. Geophys. 82 (5): 434-436, Leipzig.
- Liebert, J. (1973b): Astronomische Ortsbestimmung in den Antarktisstationen Wostok und Mirny. - Vermessungstechnik 21 (10): 378-380, Berlin.
- Liebert, J. & Leonhardt, G. (1974): Astronomisch-geodätische Arbeiten der DDR-Teilnehmergruppen während der 17. Sowjetischen Antarktisexpedition (1971/72). - Geod. Geophys. Veröff. R. III, 34: 1-18
- Loopmann, A., Kaup, E., Klokov, V., Simonov, I. & Haendel, D. (1988): The bathymetry of some lakes of the Antarctic oases Schirmacher and Untersee. - In: Martin, J. (ed.), Limnological Studies in Queen Maud Land, East Antarctica. - Acad. Sci. Estonian SSR, Tallinn Botanical Garden. Valgus, pp. 6-14, Tallinn.
- Mann, M. (1990): Sedimentological investigations in Permian deposits of the Beaver Lake Area, Prince Charles Mts., East Antarctica: first results. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 93-105, Berlin.
- Meier, S. (1977): Die küstennahe Eisdecke des westlichen Enderby-Landes, Antarktis: Beiträge zu Relief, Bewegung und Massenhaushalt. - Petermanns Geogr. Mitt. Erg.-H. 277: 104 pp., Gotha-Leipzig.
- Meier, S., Drezsler, K., Eger, R. & Dietrich, R. (1976): Geodätisch-glaziologische Arbeiten am Hays-Gletscher, Enderby-Land während der 17. Sowjetischen Antarktisexpedition 1972. - Geod. Geophys. Veröff. R. III, 37: 191 pp., Berlin.
- Nadler, T. & Mix, H. (1988a): Zur Avifauna von King George Island, Südschottland Inseln, Antarktis. - Der Falke 35 (3): 34-37, Leipzig.
- Nadler, T. & Mix, H. (1988b): Zur Brutbiologie des Schwarzbauchmeerläufers, ein Bildbericht aus der Antarktis. - Der Falke 35 (4): 104-111, Leipzig.
- Nitzschke, P. (1966): Die Temperaturverhältnisse in der freien Atmosphäre über dem Südpolargebiet im Jahre 1963. - Veröff. Geophys. Inst. Karl-Marx-Univ. Leipzig Ser. 2., 19 (1): 61 pp., Berlin.
- Odening, K. (1985): Parasitologische Probleme in der Antarktis. - Milfu Berlin 6: 129-136.
- Oehme, H. (1988): Energetics of locomotion in penguins. - In: Symposium of Energy, Transformation in Cells and Animals, Innsbruck, Sept. 5-9, 1988.
- Oehme, H. (1990): Das biologische Programm „Bellingshausen“, Bericht über die vergangenen 10 Jahre und die Konzeption künftiger Forschungsarbeit. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 375-386, Berlin.
- Paech, H.-J. (1979): Neubenennung einer Nunatak-Gruppe im Shackleton Range, Antarktika zu Ehren von Serge von Bubnoff. - Z. geol. Wiss. 7 (1): 9, Berlin.
- Paech, H.-J. (1985): Tectonic structures of the crystalline basement in the Shackleton Range, Antarctica. - Z. geol. Wiss. 13 (3): 309-319, Berlin.
- Paech, H.-J. (1986): Vergleich der geologischen Entwicklung des südlichen Afrika mit der des antarktischen Kontinents. - Veröff. ZI Physik d. Erde Potsdam, 87: 205 pp, Potsdam.
- Paech, H.-J. (1990): Comments on „Stratigraphy, Metamorphics and Nappe tectonics in the Shackleton Range, Antarctica“ by Buggisch, W. et al. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 87-91, Berlin.
- Paech, H.-J. & Fritzsche, P. (eds.) (1990): Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15/16: 511 pp, Berlin.
- Paech, H.-J., Hähne, K. & Maass, I. (1991): Sedimentological and tectonical results on sedimentary rocks outcropping at the southern flank of the Shackleton Range, Antarctica. - Z. geol. Wiss. 19 (2): 159-167, Berlin.
- Paech, H.-J., Hähne, K. & Vogler, P. (1991): Crustal development: the Transantarctic Mountains. Sedimentary paleoenvironments of the Rhiphaean Turnpike Bluff Group, Shackleton Range. - In: Thomson, M.R.A., Crame, J.A. & Thomson, J.W. (eds.), Geological Evolution of Antarctica. - Cambridge Univ. Press, pp. 123-128, Cambridge, GB.
- Paech, H.-J., Laiba, A. A., Shulyatin, O. G., Aleksashin, N. D. & Traube, V. V. (1991): Contribution to the geology of Western Dronning Maud Land; present knowledge, latest results and unsolved problems. - Z. geol. Wiss. 19 (2): 127-143, Berlin.
- Pankow, H., Haendel, D. & Richter, W. (1990): The freshwater algae of the Schirmacher Oasis, Queen Maud Land. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989. - Geod. Geophys. Veröff., R. I, 16: 459-470, Berlin.
- Pankow, H., Haendel, D. & Richter, W. (1991): Algenflora der Schirmacheroase. (Ostantarktika). - Beih. Nova Hedwigia, 103: 195 pp, Berlin-Stuttgart.
- Peter, H.-U., Kaiser, M. & Gebauer, A. (1988): Untersuchungen an Vögeln und Robben auf King George Island, South Shetland Islands, Antarktis. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 14: 128 pp, Berlin.
- Peter, H.-U., Kaiser, M. & Gebauer, A. (1990a): Ecological studies in the southern giant petrel *Macronectes giganteus* on Southwestern parts of King George Island. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989. - Geod. Geophys. Veröff., R. I, 16: 387-399, Berlin.
- Peter, H.-U., Kaiser, M. & Gebauer, A. (1990b): Morphometrical and ecological differences between south polar and brown skuas of Fildes Peninsula, King George Island, South Shetland Islands. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 401-416, Berlin.
- Rauschert, M. (1984): Beobachtungen der marinen Fauna im Litoral und Benthal von King George, Südschottland-Inseln, Antarktis. - Geod. Geophys. Veröff. R. I, 11: 38-55, Berlin.

- Rauschert, M. (1990): New amphipods from the sublittoral of King George Island; faunistic contribution to ecological investigations.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 447-458, Berlin.
- Richter, W. (1983a): Über die südpolaren Raubmöwen (*Catharacta maccormicki*) in der Schirmacher-Oase, Königin-Maud-Land, Ostantarktis.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 9: 90-102, Berlin.
- Richter, W. (1983b): Zur hydrographischen Karte der Schirmacher Oase, Königin-Maud-Land, Ostantarktika.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 9: 74-84, Berlin.
- Richter, W. (1984): On the physical geography of the Schirmacher Oasis, East Antarctica, Dronning Maud Land.- ZfI-Mitt. 89: 23-29, Leipzig.
- Richter, W. (1990a): The bryoflora of the Schirmacher Oasis, East Antarctica in relations to hydrosphere and cryosphere.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 489-494, Berlin.
- Richter, W. (1990b): The lichens of the Schirmacher Oasis, East Antarctica.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 471-488, Berlin.
- Richter, W. & Strauch, G. (1983): Deuterium and ¹⁸O variations in lakes of the Schirmacher Oasis, East Antarctica.- Isotopenpraxis 19 (5): 145-153, Leipzig.
- Richter, W., Wand, U., Strauch, G., Kowski, P. & Kurze, W. (1984): Isotope-hydrological and hydrochemical characterization of lakes in the Schirmacher Oasis, East Antarctica.- ZfI-Mitt. 89: 47-73, Leipzig.
- Schneider, M. M. (1971): Bericht über die Überwinterung an der Station Wostok während der 14. Sowjetischen Antarktisexpedition 1968-1970.- Geod. Geophys. Veröff. R. III, 23: 32 pp, Berlin.
- Schneider, M. M. (1972): Schwereanreicherungsmessung Mirny -Wostok, Antarktika.- (In: Proc. 7th Intern. Symp. Earth Tides, Akad. Kiado, 1976, pp. 763-765, Budapest) and Gerl. Beitr. Geophys. 81 (1/2): 76-78, Leipzig.
- Schneider, M. M., Elstner, C., Auster, V. & Schäfer, U. (1984): Geophysical investigations carried out by the GDR in Antarctica.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, SH: 15-19, Berlin.
- Schrader, G. (1983): Polarbekleidung unter thermophysiologischem Gesichtspunkt.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 9: 103-106, Berlin.
- Schrader, G. & Klinker, L. (1978): Langzeituntersuchungen des Sauerstoffverbrauchs bei gleichbleibender körperlicher Aktivität an einem Überwinterer in der Antarktis.- Dt. Gesundheitswesen 33 (48): 2268-2273, Berlin.
- Schrader, G., Ladisch, H., Ahtzahn, M. K., Grahneis, H. & Horn, H. (1979): Über den Nachweis von Dichlorid-phenylchloräthan (DDT) und polychlorierten Biphenylen (PCB) in der Fauna der Antarktis.- Z. Ges. Hygiene und Grenzgeb. 25: 239-241, Berlin.
- Schrader, G. & Klinker, L. (1980): Körperliche Belastung und Sauerstoffverbrauch: Untersuchungsergebnisse von der 20. Sowjetischen Antarktisexpedition.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 7: 171-178, Berlin.
- Schütze, H. & Fröhlich, K. (1984): Isotope research in Antarctica.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, SH: 28-31, Berlin.
- Simonov, I. M., Stackedbrandt, W., Haendel, D., Kaup, E., Kämpf, H. & Loopmann, A. (1985): Komplexe naturwissenschaftliche Untersuchungen am Unter- und Obersee, zentrales Dronning Maud Land, Antarktika.- Petermanns geogr. Mit. 129: 125-135, Gotha.
- Skeib, G. (1962): Einige Bemerkungen über Orographie und Witterung der Drygalski-Insel.- Polarforschung 18 (1/2): 132-135, Kiel.
- Skeib, G. (1965): Ergebnisse von Strahlungsmessungen in Mirny 1960/61.- Z. Meteorol. 18 (3/4): 142-150, Berlin.
- Skeib, G. (1984): Meteorological Research Projects in the Antarctic from 1959 to 1984.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, SH: 5-8, Berlin.
- Skeib, G. & Popp, Ch. (1961): Messungen des Gesamtzongehaltes der Atmosphäre in Mirny, Antarktika.- Z. Meteorol. 15 (10/12): 287-291, Berlin.
- Stackedbrandt, W. (1990): Geological relations between Queen Maud Land, East Antarctica and South India.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 49-61, Berlin.
- Stackedbrandt, W., Kämpf, H. & Wetzel, H. U. (1988): The geological setting of the Schirmacher Oasis, Queen Maud Land, East Antarctica. Z. geol. Wiss. 16 (7): 661-665, Berlin.
- Staneck, K.-P. (1987): Beitrag zur Geologie der südlichen Lassiter Coast, Antarktische Halbinsel. Freiburger Forschungsh. C 412: 5-50, Leipzig.
- Tröger, K.-A., & Weber, W. (1985): Description of a Cambrian fauna from the Neptune Range, Pensacola Mts., Antarctica.- Z. geol. Wiss. 13 (3): 359-367, Berlin.
- Unger, G., Nagel, M. & Werner, I. (1981): Expeditionsmodelluntersuchungen zum Sauerstoffverbrauch während einer Überwinterung in der Antarktis.- Dt. Gesundheitswesen 36 (2): 91-96, Berlin.
- Wagner, St. & Kopsch, C. (1990): Geomagnetical survey of the Schirmacher Oasis and its surroundings. - In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 183-192, Berlin.
- Wand, U., Geisler, M. & Bothe, H.-K. (1987): Bestimmung von Haupt- und Spurenelementen in verschiedenen Magmatiten des Königin Maud Landes.- In: Niese, S. (ed.), Proceedings of the 4th Meeting on Nuclear Analytical Methods, Dresden 4-8 May, 1987.- Vol. 1: 314-322, Dresden.
- Wand, U. & Mühle, K. (1990): Extremely ¹³C enriched biomass in a freshwater environment: examples from Antarctic lakes.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, 11-14 Sept. 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 361-366, Berlin.
- Wand, U., Geisler, M. & Korich, D. (1991): Petrography and geochemistry of lamprophyres from the Schirmacher Oasis, East Antarctica, condensed version.- Z. geol. Wiss. 19(2): 199, Berlin.
- Weber, B. (1991): Microfossils in Proterozoic sediments from the southern Shackleton Range, Antarctica, a preliminary report.- Z. geol. Wiss. 19 (2): 185-197, Berlin.
- Weber, B. & Paech, H.-J. (1990): Proterozoic fossil content in the Ahlmannryggen Group, Western Queen Maud Land: first preliminary results.- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 15: 119-123, Berlin.
- Weber, W. (1982): Beitrag zur Geologie des Pensacola-Gebirges, Antarktika.- Freiburger Forschungsh. C 371: 41-96, Leipzig.
- Weber, W. (1987): Nutzbare Mineralisationen und Rohstoffvorkommen in der Antarktis.- Freiburger Forschungsh. C 409: 54 pp, Leipzig.
- Weber, W. & Federov, L. V. (1981): Zur Geologie des nördlichen Teils der Neptune Range/Pensacola-Gebirge, Antarktika.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 8: 68-94, Berlin.
- Weber, W. & Livschitz, J. J. (1985): Beiträge zur Geologie der Hutton Mountains und Guettard Range, Lassiter Coast/Palmer Land, Antarctica.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 12: 57-70, Berlin.
- Weber, W. & Rank, K. (1987): Beitrag zur Geologie der Hutton Mountains und der Guettard Range, Palmer Land, Antarktische Halbinsel.- Freiburger Forschungsh. C 412: 51-68, Leipzig.

- W e t z e l, H. - U., S t a c k e b r a n d t, W. & H a h n e, K. (1991): Results on geological mapping in the Nunataks Area south of the Schirmacher Oasis, East Antarctica.- Z. geol. Wiss. 19 (2): 145-152, Berlin.
- W i e t s c h e l, F. & S c h r a d e r, G. (1990): Do psychical factors have an influence on the immunofunction of polar researchers and how could objective evidence be obtained?- In: Paech, H.-J. & Fritzsche, D. (eds.), Antarctic Research, Proc. Symp. Potsdam, GDR, Sept. 11-14, 1989.- Geod. Geophys. Veröff. R. I, 16: 505-509, Berlin.