

Deutsche Geophysikalische Gesellschaft e.V.



Wissenschaftliche Beiträge	
Wissenschaftler des Münchner Geomagnetischen Observatoriums: Friedrich Bidlingmaier (1875–1914)	5
Nachrichten aus der Gesellschaft	9
Aus dem Archiv	39
Verschiedenes	45

Ansicht des
Doppelkompasses mit
den beiden übereinander
angeordneten
Kompassrosen
Seite 5

Mitteilungen

2/2022

Wissenschaftliche Beiträge

Wissenschaftler des Münchner Geomagnetischen Observatoriums: Friedrich Bidlingmaier (1875–1914)

Heinrich C. Soffel¹ & Jürgen Matzka²

¹ Geophysikalisches Observatorium, Universität München, Ludwigshöhe 8, 82256 Fürstenfeldbruck, <soffel@geophysik.uni-muenchen.de>

² Geomagnetisches Observatorium Niemegk, Deutsches Geoforschungszentrum GFZ, Lindenstraße 7, 14823 Niemegk, <jmat@gfz-potsdam.de>

DOI:10.23689/fidgeo-5564 (<<https://doi.org/10.23689/fidgeo-5564>>)

Friedrich BIDLINGMAIER (Abb. 1) wurde am 5. Oktober 1875 in Lauffen am Neckar geboren. Der Vater war Schulmeister, später Oberlehrer und Rektor der dortigen Volksschule. Nach dem Besuch der evangelisch-theologischen Seminare Maulbronn und Blaubeuren studierte Bidlingmaier Mathematik und Physik an der Universität Tübingen. 1900 folgte seine Promotion an der Universität Göttingen über ein Thema auf dem Gebiet der Festkörperphysik. Schon zuvor war er Assistent am Physikalischen Institut der Technischen Hochschule Dresden. Ab 1900 bildete er sich am Potsdamer Observatorium für Erdmagnetische Messungen weiter. Diese zusätzliche Ausbildung diente als Vorbereitung für seine Teilnahme an der Südpolarexpedition von Erich von DRYGALSKI (1865–1949) in den Jahren 1901 bis 1903.

Ende des 19. Jahrhunderts rückte die Erforschung der Gebiete um den Südpol bei vielen Ländern in das Zentrum ihrer wissenschaftlichen Interessen. Daran wollte sich auch das Deutsche Reich mit einer Südpolarexpedition zum Magnetpol und zum geographischen Südpol beteiligen. Der Leiter der Deutschen Seewarte in Wilhelmshaven, Georg von NEUMAYER (1826–1909), wurde mit der Planung einer Expedition beauftragt. Er hatte in München bei Johann von Lamont studiert, dem Gründer des dortigen Geomagnetischen

Observatoriums. Die von Neumayer vorgeschlagene Route sollte auf der Hinfahrt über Südafrika und einen Zwischenaufenthalt auf den Kerguelen in die antarktischen Gewässer zum Südpol führen, bei der Rückfahrt, nach der Überquerung des Südpols, über das Weddell-See. Zum Leiter der Expedition wurde Erich von Drygalski bestimmt.

Die Kenntnisse der Gebiete um den Südpol waren zu Beginn des 20. Jahrhunderts ausgesprochen dürftig. Man war überwiegend der Ansicht, dass am Südpol ähnliche Verhältnisse wie in den Gebieten um den Nordpol vorlägen. Vielfach wurden bereits entdeckte Landmassen am Rand der Antarktis als Inseln interpretiert. Nach einem Modell von Otto KRÜMMEL (1901) sollte es möglich sein, auch per Schiff zum Südpol zu gelangen. Einen ähnlichen Versuch zur Erreichung des Nordpols hatte Fridtjof NANSEN (1861–1930) im Jahr 1893 unternommen. Er scheiterte jedoch, weil sein Schiff „Fram“ im Packeis stecken blieb und den Nordpol nicht erreichte.

Für den Ablauf der am 31. Januar 1902 startenden Expedition wählte Erich von Drygalski eine Form, die sich bewährte und auch für spätere Expeditionen in Südpolargebieten verwendet wurde: Schiffsmessungen während der Anreise, Erkundungsmessungen in der Umgebung



Abb. 1: Friedrich BIDLINGMAIER (1875–1914, Quelle: Archiv des Geophysikalischen Observatoriums Fürstenfeldbruck)

der Station und Stationsmessungen in der Antarktis im Frühjahr und Sommer der Südhalbkugel; Schiffsmessungen während der Rückreise im Südherbst. Um magnetische Messungen an Bord zu ermöglichen, musste das Schiff, ebenso wie die „Fram“ von Nansen, aus Holz gebaut werden. Bidlingmaier war bei der Expedition zuständig für Erdmagnetismus, Meteorologie sowie topographische und geodätische Vermessungen. Das Forschungsschiff der Expedition mit dem Namen „Gauss“ war 1901 auf der Howaldtwerft in Kiel gebaut worden. Es war ein dreimastiger Schoner mit Hilfsmotor in Holzbauweise und das erste deutsche Schiff, das ausschließlich Forschungszwecken dienen sollte. Für die Expedition wurde ein Gesamtetat von 1,2 Millionen Mark, verteilt auf 4 Jahre, zur Verfügung gestellt. Weitere Einzelheiten über das Forschungsschiff „Gauss“ und die ganze Südpolarexpedition können dem Buch von Cornelia LÜDECKE (2015) entnommen werden.

Bei dem Zwischenaufenthalt auf den Kerguelen hatten die Wissenschaftler und ihre Gehilfen aus der Mannschaft Gelegenheit, sich auf die wissenschaftlichen Untersuchungen nach Erreichen der antarktischen Gewässer vorzubereiten. Sie errichteten dort eine Messhütte und ein Messzelt, hauptsächlich für die erdmagnetischen und meteorologischen Messungen. Ein Teil der Mannschaft blieb auf den Kerguelen zurück, um diese Messungen fort-

zusetzen, und wurde bei der Rückfahrt wieder abgeholt.

Die „Gauss“ konnte im Februar 1902 bis zu einem Punkt in ca. 90° östlicher Länge und ca. 65° südlicher Breite vordringen und wurde dann vom Packeis eingeschlossen, wo sie vom 22. Februar 1902 bis zum 8. Februar 1903 verblieb. Die Expeditionsmitglieder hofften, durch die von KRÜMMEL (1901) postulierte Strömung zum Südpol getrieben zu werden. Dies sollte sich als Irrtum erweisen. Auf einer mehrtägigen Schlittenreise mit Hundegespannen in Richtung Südpol wurde ein schwarzer Berg entdeckt, der den Namen „Gaussberg“ erhielt. Es handelt sich hier um einen 372 Meter hohen erloschenen Vulkan, der auch auf modernen Karten der Antarktis zu finden ist.

Bidlingmaier erstellte auf dem Eis Stationen zur Erfassung erdmagnetischer und meteorologischer Daten. Für die Meteorologie wurden auch Messungen in größerer Höhe mit Hilfe von Ballons mit Wasserstofffüllung vorgenommen. Mit einem solchen Ballon konnte auch ein Luftbild der im Eis gefangenen „Gauss“ aufgenommen werden. Ein Ende der Expedition war erst möglich, als das Packeis nach der kalten Jahreszeit das Schiff wieder freigab und die Heimreise angetreten werden konnte. Zunächst wurden die auf den Kerguelen verbliebenen Mitglieder abgeholt, dann ging es über Kapstadt zurück nach Kiel, wo die „Gauss“ am 25. November 1903 eintraf.

a

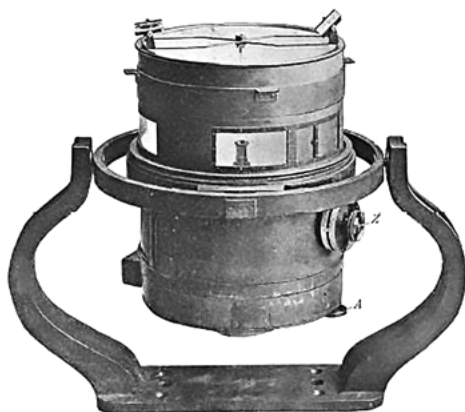


Fig. 7.

b

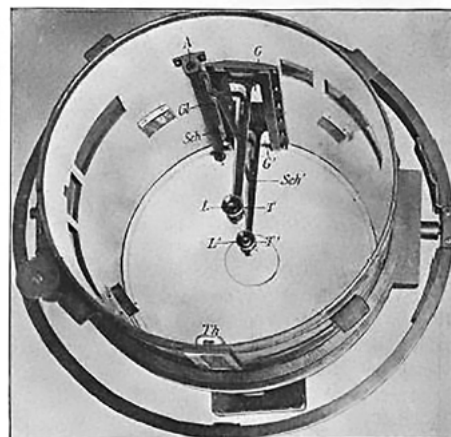


Fig. 9.

c



Fig. 8.

d



Fig. 10.

Abb. 2: Ansichten von Bidlingmaiers Doppelkompass: a) Gesamtansicht, b) Gehäuse zur Lagerung der in c) gezeigten Kompassrosen, c) eine der Kompassrosen, d) Ansicht des Geräts mit den beiden übereinander angeordneten Kompassrosen (Quelle: BIDLINGMAIER 1907)



Abb. 3: Doppelkompass. Die Abbildungen entstammen dem Archiv des Observatoriums Potsdam/Niemegk. Sie zeigen eine spätere Version des Instruments der Firma Askania: links: Gesamtansicht, rechts: Doppelkompass von oben. Deutlich erkennt man die beiden übereinander angeordneten Kompassrosen (Quelle: Archiv des Observatoriums Potsdam/Niemegk).

Bidlingmaiers Doppelkompass

Schon während der Expedition beschäftigte sich Bidlingmaier mit der Konstruktion eines Messgeräts, um auf einem Schiff, auch während der Fahrt, möglichst genaue Messungen des Erdmagnetfeldes durchführen zu können. Schon früher hatten andere Wissenschaftler versucht, das Problem zu lösen. Gleich nach seiner Rückkehr begann Bidlingmaier, seine Ideen zu einem neuartigen Kompass in Zusammenarbeit mit der Berliner Instrumentenfirma Bamberg (später: Askania-Werke) in die Tat umzusetzen und eine Publikation darüber zu verfassen. 1907 erschien die Arbeit als Teil des Drygalski-Berichts über die Südpolarexpedition mit dem Titel: „Der Doppelkompass – seine Theorie und Praxis“. Gleich zu Beginn dieses Artikels geht BIDLINGMAIER (1907) auch auf frühere Arbeiten ausführlich ein.

Bidlingmaier gab seinem Gerät den Namen Doppelkompass, weil es im Prinzip aus zwei übereinander angeordneten Kompassrosen besteht (Abb. 2, 3). Die komplizierte Theorie des Geräts stellte er in seiner Publikation von 1907 ausführlich dar. Darauf kann hier nicht im Detail eingegangen werden.

Der Doppelkompass wurde bald auch bei Messkampagnen mit Luftschiffen eingesetzt. Das waren die Anfänge der Aeromagnetik. Bis vor wenigen Jahrzehnten wurden kleinere Versionen von Doppelkompassen auch zur Vermessung von

Magnetfeldern auf Schiffen verwendet. Das Prinzip des Doppelkompasses von Bidlingmaier stellte Dietrich VOPPEL in dem 1974 erschienenen Artikel „Hundert Jahre Erdmagnetischer Dienst in Norddeutschland“ folgendermaßen dar:

„Die auf zwei Pinnen gelagerten Kompassrosen drehen sich um eine gemeinsame vertikale Achse und stellen sich so zueinander ein, dass die Drehmomente aus der Horizontalintensität des Erdfeldes und aus der gegenseitigen Abstößung der gleichnamigen Pole der Rosen einander gleich sind. Wenn die magnetischen Momente der Rosen einander gleich sind, ist die Horizontalintensität proportional zum Kosinus des halben Spreizwinkels. Der Proportionalitätsfaktor ist abhängig vom Abstand der Rosensysteme und ihren Momenten. Die Genauigkeit des Instruments liegt zwischen 10 und 100 nT.“ (VOPPEL 1974).

Durch die Einführung völlig neuer Messtechniken und Instrumente Mitte des 20. Jahrhunderts spielt der Doppelkompass heute in der Geomagnetik keine Rolle mehr. Das Archiv des Geomagnetischen Observatoriums Potsdam-Niemegk besitzt noch ein Instrument.

1907 habilitierte sich Bidlingmaier in Geophysik an der Universität Berlin. Bis 1909 war er als Privatdozent der Geophysik in Berlin und an der RWTH Aachen tätig. Zwischen 1909 und 1912 arbeitete er am kaiserlichen Marineobservatorium in Wilhelmshaven. Ab 1912 war er als

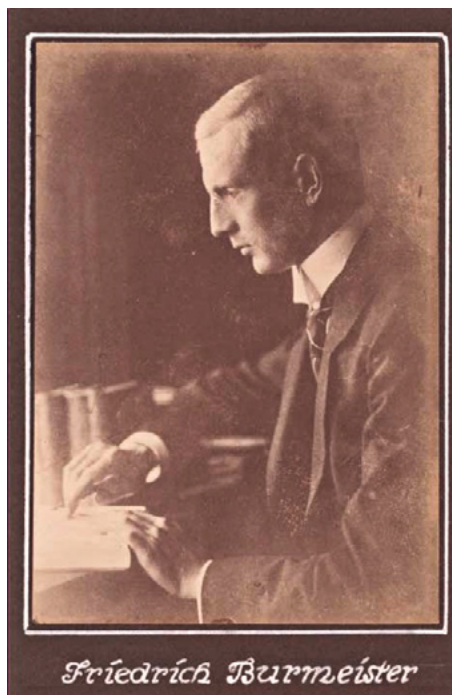


Abb. 5: Friedrich BURMEISTER (1890–1969, Quelle: Archiv des Geophysikalischen Observatoriums Fürstenfeldbruck)

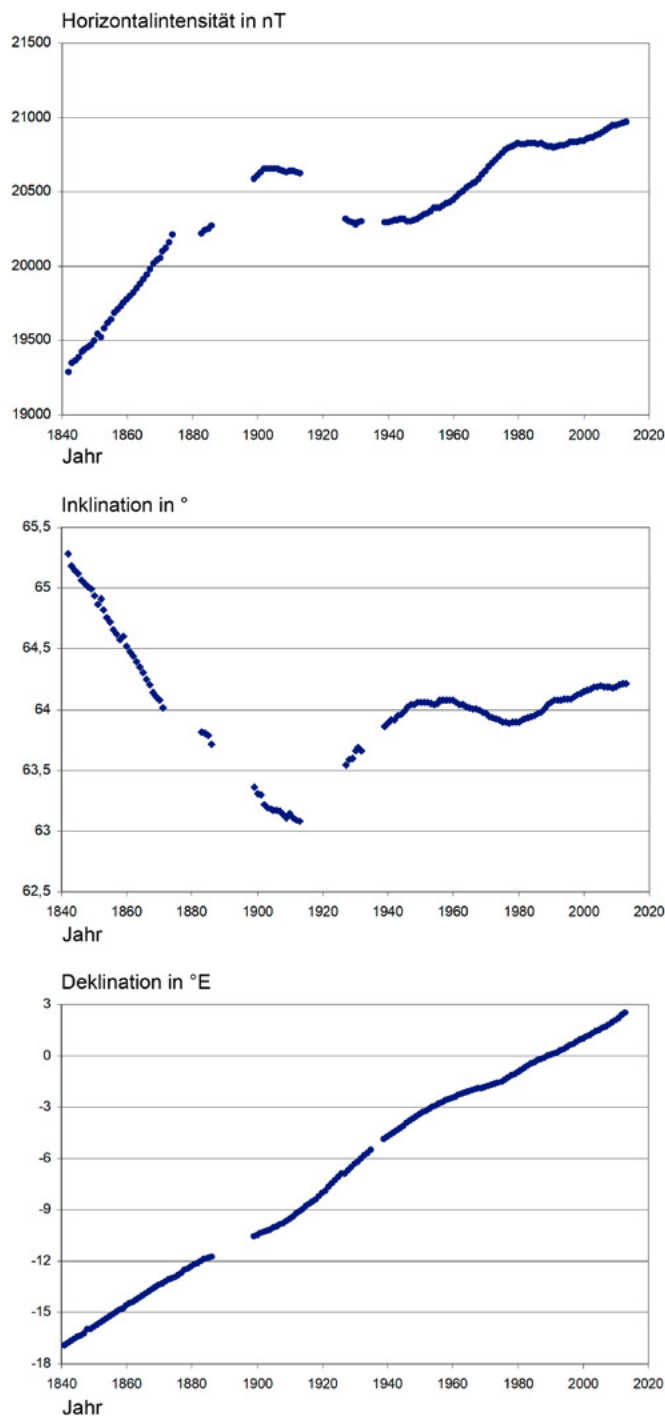


Abb. 4: Änderung des Magnetfeldes im Observatorium München-Maisach-Fürstenfeldbruck seit 1840. Man erkennt deutlich die durch den unerwartet frühen Tod Bidlingmaiers entstandenen Datenlücken für die Horizontalintensität (oben) und die Inklination (Mitte) zwischen 1914 und 1925. Für die Deklination (unten) traten diese nicht auf (Quelle: Archiv des Geophysikalischen Observatoriums Fürstenfeldbruck). Die Gründe für die Datenlücken des Observatoriums zwischen 1886 und 1898 sowie in den 1930er-Jahren und weitere Literaturhinweise zur Geschichte des Observatoriums sind in dem Artikel von SOFFEL (2021) zu finden.

Nachfolger von Johann Baptist MESSERSCHMITT (1861–1912) leitender Observator an der erdmagnetischen Station der Sternwarte in München-Bogenhausen sowie Dozent mit Lehrauftrag für Geophysik an der Universität München.

Zu Beginn des Ersten Weltkrieges kam er als Hauptmann der Reserve zu einem württembergischen Landwehrrersatz-Regiment nach Ulm, welches Anfang September 1914 an die französische Grenze bei Verdun verlegt wurde. Bereits am 23. September 1914 wurde er in Avocourt bei Verdun schwer verwundet und am 26. Oktober 1914 im Argonnerwald, wohin er sich verletzt geschleppt hatte, tot aufgefunden. In München wurden die geomagnetischen Messungen nach seinem Tod in reduzierter Form weitergeführt. Es erfolgten nur noch Messungen der Deklination (Abb. 4).

Erst als Friedrich BURMEISTER (1890–1969, Abb. 5) ab 1919 die Leitung des Geomagnetischen Observatoriums in München übernahm und nach einer provisorischen Zwischenlösung in Maisach Mitte der 1920er-Jahre schließlich 1939 dessen Verlagerung nach Fürstenfeldbruck erreichen konnte, stabilisierte sich die Situation des Observatoriums.

Danksagung

Frau Prof. Dr. Cornelia Lüdecke danken wir für die guten Ratschläge und die Hinweise zur Beschaffung der Literatur und der Bilder vom Doppelkompass.

Literaturhinweise und Quellen der Abbildungen

- BIDLINGMAIER, F. (1907): Der Doppelkompass – seine Theorie und Praxis. – In: DRYGALSKI, E. (Hrsg.): Deutsche Südpolar-Expedition 1901–1903. V. Band, Erdmagnetismus, I. Band, Heft 1: 1–104; Berlin (Georg Reimer).
- LÜDECKE, C. (2015): Deutsche in der Antarktis. Expeditionen und Forschungen vom Kaiserreich bis heute. Die erste deutsche Südpolarexpedition (1901–1903). – 12–61; Berlin (Ch. Links).
- KRÜMMEL, O. (1901): Brief an Drygalski. – Leibniz-Institut für Länderkunde. Kasten 61, Inv.-Nr. 4755, lfd. Nr. 3; Leipzig.
- SOFFEL, H.C. (2021): 1880–1900: Franz Xaver von Schwarz und die kritische Zeit in der Geschichte des Geomagnetischen Observatoriums München. – Mitt. Deutsche Geophys. Ges., 1/2021: 6–12.
- VOPPEL, D. (1974): Hundert Jahre Erdmagnetischer Dienst in Norddeutschland. – In: BIRETT, H., HELBIG, K., KERTZ, W. & SCHMUCKER, U. (Hrsg.): Festschrift zur 50jährigen Wiederkehr der Gründung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft. 139–147.