Zeitschrift: Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences

Herausgeber: Swiss Society of the History of Medicine and Sciences

Band: 49 (1992)

Heft: 1

Artikel: Georg von Neumayer (1826-1909) und die internationale Entwicklung der Geophysik

Autor: Schröder, Wilfried / Wiederkehr, Karl Heinrich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-520906

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Georg von Neumayer (1826–1909) und die internationale Entwicklung der Geophysik

von Wilfried Schröder und Karl Heinrich Wiederkehr

I. Teil: Meteorologie

ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Begründung der heutigen Geophysik im 19. Jahrhundert spielte G. v. Neumayer eine bedeutende Rolle. Sein Weitblick und sein organisatorisches Talent führten zu zahlreichen geophysikalisch-meteorologischen Unternehmungen, die zur Etablierung der Geophysik als eigenständige Wissenschaft erheblich beitrugen. Neumayers Zusammenarbeit mit anderen Forschern wie Ch. H. D. Buys-Ballot aus Holland, N. Hoffmeyer aus Dänemark und J. v. Hann aus Österreich wird geschildert. Ebenso wichtig wurde Neumayers Hilfe beim Ersten Internationalen Polarjahr (1882/83) und bei der Entwicklung der Arktis- und Antarktis-Forschung.

Unsere Studie gibt Einblick in jene Zeit der Entwicklung einer erdumspannenden Geophysik. Der vorliegende erste Teil ist Neumayers Einfluss auf die Meteorologie gewidmet. Der zweite Teil, der sich mit dem Erdmagnetismus befasst, folgt später.

Pionierarbeit in Australien und Expeditionspläne

In der heutigen geophysikalischen Fachliteratur wird man nur selten auf den Namen Neumayer stossen. Seine Beiträge zu neuen Erkenntnissen sind kaum erwähnenswert. Dennoch hat er für Ozeanographie, Meteorologie und Erdmagnetismus in seiner Epoche vieles bewegt. Er baute ein in seiner Art einzigartiges Institut auf, die Deutsche Seewarte in Hamburg (1945 durch Bomben zerstört), er organisierte ein einheitliches meteorologisches Beobachtungssystem im damaligen deutschen Kaiserreich und war Beförderer erdmagnetischer Forschung und unermüdlicher Agitator internationaler Polarunternehmungen. In seiner Zeit war G. Neumayer einer der profiliertesten Wissenschaftspersönlichkeiten; er gehörte zu dem engeren Kreis des Helmholtzschen «Physikalischen Parlaments»[1], und nicht umsonst findet

man sein Porträt in S. Günthers «Geschichte der anorganischen Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert»[2].

Georg Neumayers Interesse für die Geophysik, insbesondere sein Engagement für das Studium des Erdmagnetismus, wurde durch J. von Lamont, A. v. Humboldt, C. F. Gauss und W. Weber («Göttinger Magnetischer Verein») geweckt. Auch die in den 1840er Jahren erschienenen Expeditionsberichte von J. Dumont D'Urville, Charles Wilkes und J. Cl. Ross sowie die Schriften des deutschen Wirtschaftstheoretikers Friedrich List (1789–1846), der für eine stärkere deutsche Beteiligung am Welthandel eintrat, mögen ihren Teil zu Neumayers Lebensplan beigetragen haben[3]. Seine ersten Erfahrungen in der Leitung eines nautisch-meteorologisch-geophysikalischen Instituts sammelte er in Südaustralien (Victoria), als er das Flagstaff-Observatorium 1858 in Melbourne ins Leben rief[4]. Nach dem Vorbild M. F. Maurys empfahl er den Kapitänen günstige Seglerrouten, und in den sieben Jahren seiner Tätigkeit widmete er sich intensiv der Klimatologie des Landes, der erdmagnetischen Vermessung und anderen geophysikalischen Beobachtungen. Die am Flagstaff-Observatorium gemachten Beobachtungen und Ergebnisse legte Neumayer in vier Quartbänden nieder[5]. Julius von Hann (Adel 1910, 1839–1921), der zusammen mit Carl Jelinek (1822–1876) die «Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie» begründete und redigierte, zollte in zwei Abhandlungen Neumayers australischem Werk besondere Anerkennung[6]. Hann sah darin «einen wichtigen Beitrag für die Meteorologie der südlichen Halbkugel [...], für welche derartige Untersuchungen noch eine Seltenheit sind». Neumayer hatte in jenen Jahren auch in Wien für den Plan einer eigenen Südpolarexpedition seine Fühler ausgestreckt, ehe er 1872 in Berlin als Hydrograph der kaiserlichen Marine Fuss fassen konnte[7]. Bei Admiral W. von Tegetthoff fand er für sein Projekt Gehör; doch dessen Tod und die politischen Verhältnisse vereitelten das Vorhaben.

Von Doves Windrosengesetz zur synoptischen Methode

Bei seinen meteorologischen Untersuchungen in Victoria hatte G. Neumayer für die meisten Fälle auch das sog. *Winddrehungsgesetz* des Altmeisters der Meteorologie, Heinrich Wilhelm Dove (1803–1879), bestätigt. Die Ausnahmen zeigten aber, dass es sich hier nicht um ein strenges Gesetz, sondern nur um eine Regel handeln konnte. Dove, von Hause aus Physiker, hatte in der Geschichte der Meteorologie die ersten Glanzpunkte setzen können. Für die

Georg von Neumayer (1826–1909). Neumayer wurde 1900 von der bayerischen Krone geadelt. Photographie aus dem Besitz der Bibliothek im Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie in Hamburg.

unperiodischen Wärmeerscheinungen entwickelte er ein Zirkulationssystem von polarer und tropischer Luft: Polar- und Äquatorialstrom sollen miteinander kämpfen und sich abwechseln, und damit sollte eine gesetzmässige Änderung der Windrichtung einhergehen (Drehungsgesetz der Winde, Windrosengesetz)[8]. Auf der nördlichen Halbkugel (ausserhalb der Passatzone) wurde die Windrose vielmals bestätigt; auf der Südhalbkugel, wo die Windrose entgegengesetzten Drehsinn hat, war dies weniger der Fall.

Um das Wettergeschehen zu erfassen und zu beschreiben, benutzte Dove allein die lokale Methode. Aber schon um 1810 und 1817 hatte sich mit Arbeiten von Heinrich Wilhelm Brandes (1777–1834) eine andere Betrachtungsweise, nämlich die «synoptische» Methode oder die «Isobarenmeteorologie», angebahnt[9]. Er hatte erkannt, dass der Luftdruck die Windverteilung bestimmt. Durch gleichzeitige und fortlaufende Beobachtungen meteorologischer Elemente an verschiedenen Orten über ein möglichst grosses Gebiet sollte eine Zusammenschau, eine «Synopsis», erfolgen und so eine Wetterprognose möglich sein. Auch andere Meteorologen, wie der Amerikaner James P. Espy und der Holländer Christoph Hendrik Diederik Buys-Ballot (1817–1890), Gründer des meteorologischen Instituts in Utrecht, vertraten diese neue Richtung und entwickelten sie weiter. Die Dovesche Windrichtungsregel wurde durch das *barische Windgesetz* von Buys-Ballot abgelöst. Der grosse Holländer gehörte auch mit zu den ersten, die in den 1850er Jahren *Wetterkarten* entwarfen[10]. Auch J. Hann, Wladimir Köppen (1846–1940), Hendrik Mohn (1835–1916), Heinrich Wild (1833–1902) und J. van Bebber (1841–1909) verhalfen der synoptischen Meteorologie zum Durchbruch, nicht zu vergessen ist aber auch Georg Neumayer, auf dessen Betreiben hin Mohn sein Werk «Om Vind og Vejr» (dänisch) in einer deutschen Originalfassung neu bearbeitete. Die «Grundzüge der Meteorologie», erschienen 1875, konnten so auch in Deutschland den neuen Standpunkt verbreiten[11].

Für die meteorologische Aufbauarbeit an der Deutschen Seewarte gewann Neumayer schon frühzeitig (ab 1875) W. Köppen, der als ehemaliger Assistent H. Wilds am St. Petersburger Zentralobservatorium einige Erfahrungen für synoptische Karten mitbrachte. In einem 1921 geschriebenen Artikel Köppens liest man:[12]

> «Von Doves Lehren [ausgehend] [...] mussten wir uns erst von ihnen befreien, als wir sahen, dass auf diesem Wege nicht weiterzukommen war und dass auf dem Felde des von Dove bis zuletzt geleugneten barischen Windgesetzes und der synoptischen Meteorologie zur Zeit weit eher Fortschritte in Aussicht standen.»

Die Versammlung in Leipzig (1872) und ihre Empfehlungen

Eine synoptische Meteorologie und erst recht eine *Wetterprognose* erforderte aber ein grösseres, staatliche Grenzen übergreifendes Netz von Beobachtungsstationen, die nach einem abgestimmten Zeitplan und mit normierten, vergleichbaren Instrumenten arbeiteten und ihre Daten untereinander austauschten. Aufgrund der aufkommenden Industrie, des aufblühenden Welthandels und der Intensivierung der Landwirtschaft sahen sich die Regierungen hier im Zugzwang. Vorstösse, um zu internationalen Vereinbarungen zu kommen, machten mehrere Wissenschaftler, so der belgische Astronom und Klimatologe L.-A.-J. Quetelet und die französischen Meteorologen E. J. Renou und E. H. Marié-Davy; auf eine Reaktion warteten sie vergeblich. Da ergriff Carl Jelinek, Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, der aus der Schweiz stammende und in St. Petersburg tätige Heinrich Wild und der Astronom und Meteorologe Carl Bruhns (1830–1881), Direktor der Sternwarte in Leipzig, die Initiative und luden zu einer Meteorologenversammlung in Leipzig ein im Anschluss an die dort stattfindende Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte[13]. Das Einladungsschreiben in der Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie fixierte auch schon eine Anzahl von Fragen, über die auf der Versammlung diskutiert und beraten werden sollte. Der eigentliche Meteorologenkongress sollte dann im Herbst 1873 nach Wien einberufen werden,

> «für welche Stadt der doppelte Grund spricht, dass dort ein neues meteorologisch-magnetisches Central-Institut erbaut worden ist und im nächsten Jahr mit neuen Instrumenten ausgestattet sich in voller Thätigkeit befinden wird, und dass die gleichzeitig stattfindende Weltausstellung auswärtige Gelehrte zur Reise nach Wien leichter bestimmen dürfte».

Jelinek hatte 1863 die Zentralanstalt von Carl Kreil in der Favoritenstrasse (Wieden) zu Wien übernommen. Er setzte eine Erweiterung der Anstalt und einen Neubau auf der Hohen Warte in Wien-Döblingen durch und gilt so als zweiter Begründer der Anstalt. Das neue Institut «Hohe Warte» wurde im April 1872 bezogen. Seine instrumentelle Ausrüstung ist im «Jahrbuch der Zentral-Anstalt» von 1875 beschrieben[14].

An der Versammlung in Leipzig nahmen 54 Wissenschaftler teil, darunter waren Buys-Ballot; Robert Henry Scott (1833–1916), Leiter des Meteorological Office in London; Julius Hann, damals noch Assistent an der Wiener Zentralanstalt; Georg Neumayer, Hydrograph der Kaiserlichen Marine. Man diskutierte über ein einheitliches Masssystem, über Normierung

und Gebrauch der Instrumente und anderes mehr und empfahl allen Ländern die Errichtung einer meteorologischen Zentralanstalt. Im Hinblick auf den beabsichtigten Kongress wurde manches ergänzt, aber auch offengelassen. M. A. F. Prestel, Lehrer an der Navigationsschule in Emden, sagte, «[...] dass wir jetzt an einem Wendepunkte der Meteorologie angelangt seien.»[15] Georg Neumayer lenkte die Aufmerksamkeit besonders auf Probleme der maritimen Meteorologie. Seit der Brüsseler Konferenz 1853, auf der die Ideen des grossen amerikanischen Geophysikers und Ozeanographen Matthew Fontaine Maury (1806–1873) in die Tat umgesetzt wurden (unter anderem zwecks Sicherung und Verkürzung der Seglerrouten und Fahrzeiten) – so meinte Neumayer – sei recht wenig geschehen, und er sprach sich für eine effektivere Arbeitsteilung und den Austausch von Datenmaterial und Publikationen aus. Auch das Sturmwarnungswesen, das für Schiffahrt und Küste (Sturmfluten) gleich wichtig ist, müsse neu überdacht und straffer organisiert werden. Die Konferenz stellte fest,

> *«[dass] die Frage über Practicabilität und Zweckmässigkeit der Wetter- und Sturmsignale in Europa in vielen Punkten noch als eine offene zu betrachten sei.»*

Ein Ausschuss, bestehend aus Buys-Ballot, Scott und Neumayer, sollte das Problem, das die Wettertelegraphie mit einschloss, weiterverfolgen. Die bedeutendsten Fachleute wurden dazu befragt und ihre Ansichten in einem Gutachten festgehalten und dem Wiener Meteorologenkongress vorgelegt. Die von G. v. Boguslawski herausgegebene Broschüre, von Neumayer mit einem Vorwort und Resumé versehen, kann dem Wissenschaftshistoriker manch wertvolle Einblicke geben[16]. Der Kongress setzte sich für eine breite Ausdehnung der Wettertelegraphie ein. Jedes Land sollte dafür eine Zentralstelle haben, die am besten mit der Zentralstelle für maritime Meteorologie zu vereinigen sei[17]. Das alles war Wasser auf die Mühle von Georg Neumayer, der schon 1865 auf der «Ersten Versammlung deutscher Meister und Freunde der Erdkunde» in Frankfurt am Main seine Idee zur Gründung einer Zentralanstalt für Meteorologie und maritime Wissenschaften dargelegt hatte. Zusammen mit W. von Freeden, Leiter der Navigationsschule in Elsfleth (Oldenburg), hatte Neumayer schon 1871 einen Organisationsplan für eine solche Anstalt entworfen[18].

Nach der Leipziger Versammlung im April 1872 berief das Reichskanzleramt eine Kommission zur Überprüfung und Neugestaltung des Sturmwarnungswesens ein. Der siebenköpfigen Kommission gehörten Georg Neumayer, Georg Rümcker (1832–1900), Direktor der Sternwarte in Hamburg, und

ein leitender Beamter der kaiserlichen Telegraphenanstalt an. Den Vorsitz führte H. W. Dove aus Berlin.[19] Einige wenige Stationen für Sturmwarnungen waren an der Nordseeküste von der Norddeutschen Seewarte unter W. v. Freeden schon eingerichtet worden. Sie stützten sich im wesentlichen auf das englische Sturmwarnungssystem, das Admiral Fitzroy begründet hatte und das von R. H. Scott reorganisiert worden war. An die Ostseeküste gelangten von Berlin aus Wetterberichte und Sturmwarnungen, gewissermassen aus zweiter Hand. Preussen war für Wettertelegramme zwischen Frankreich und dem Osten Europas ein Transitland; drahtlose Verbindungen gab es damals noch nicht. In der Kommission konnte sich Neumayer durchsetzen, und die bald darauf (1875) als Reichsinstitut ins Leben gerufene *Deutsche Seewarte* in Hamburg übernahm mit ihrer Abteilung III die Aufgaben einer Zentralstelle für Wettertelegraphie und Küstenmeteorologie, aber auch für die ausübende Witterungskunde in Deutschland.[20] Zum Leiter der Abteilung III wurde, wie schon erwähnt, der junge, vielversprechende Wissenschaftler Wladimir Köppen im Mai 1875 berufen. Liest man seinen rückblickenden, 1932 geschriebenen Artikel «Die Anfänge der deutschen Wettertelegraphie in den Jahren 1862–1888», wird einem klar, welche Hindernisse, oftmals auch bürokratischer Art, zu überwinden waren.[21]

Beginn der internationalen Zusammenarbeit in Wien (1873)

Die Teilnehmer des Meteorologenkongresses zu Wien waren Delegierte von Landesregierungen; man hatte aber auch andere bedeutende Gelehrte, wie z. B. Köppen aus St. Petersburg, August Petermann aus Gotha und General A. Myer aus den USA eingeladen. Frankreich war nicht vertreten – eine Nachwirkung des Deutsch-Französischen Krieges 1870/71. Im wesentlichen hielt man sich an das in Leipzig ausgearbeitete Programm und bildete mehrere Kommissionen zur Behandlung der verschiedenen aufgelisteten Fragen. Einiges Kopfzerbrechen bereitete der Vorschlag einiger weniger Teilnehmer, ein internationales Institut einzurichten. Zuletzt einigte man sich darauf, ein internationales Komitee («Permanentes Komité») einzusetzen. Durch Stimmzettel wurden die sieben Mitglieder gewählt, nämlich Bruhns, Buys-Ballot, Cantoni, Jelinek, Mohn, Scott, Wild. Zum Präsidenten ernannte man Buys-Ballot. An die Stelle des 1876 verstorbenen Jelinek trat später Hann. Als Frankreich nachträglich den Beschlüssen des Kongresses beigetreten war, kam noch E. E. N. Mascart (1837–1908) dazu.[22] Das Komi-

tee tagte 1874 in Utrecht, 1876 in London und 1878 wieder in Utrecht. Es beschäftigte sich mit der Umsetzung der Konferenzbeschlüsse, setzte sich mit Verbesserungsvorschlägen in Referaten und Schriften auseinander und bereitete den nächsten Meteorologenkongress vor, der in Rom stattfinden sollte. Erwähnt werden muss hier auch die 1874 in London abgehaltene Konferenz für maritime Meteorologie, auf der 14 Staaten vertreten waren.[23]

Mit dem Ersten Meteorologenkongress in Wien begann eine internationale Zusammenarbeit, die fast kontinuierlich bis in die heutige Zeit fortgesetzt wurde.[24] Die Empfehlungen und Beschlüsse jenes Kongresses bilden heute noch die Grundlage einer fruchtbaren Kooperation.

Von dem Kongress in Wien berichtet uns Köppen, dass Niels Hoffmeyer (1836–1884), der 1872 ein staatliches meteorologisches Institut in Dänemark gegründet hatte, dort seinen Fachkollegen die ersten Proben seiner später berühmt gewordenen *Nordatlantik-Karten* zeigte.[25] Hoffmeyer hatte in den damaligen dänischen Kolonien Grönland, Island und den Färöer-Inseln Stationen für tägliche Beobachtungen eingerichtet und so die Möglichkeit – wenn auch erst nachträglich –, die Wetterentwicklung mittels synoptischer Karten für Nordwesteuropa zu verfolgen. Dieses für die Meteorologie wichtige Werk wurde ab 1884 als gemeinsame offizielle Publikation des Dänischen Meteorologischen Instituts und der Deutschen Seewarte (sog. *Hoffmeyer-Karten)* fortgesetzt; sie erschienen bis 1914.[26] Hoffmeyer wollte sogar zur schnelleren Übermittlung der Daten ein Seekabel zu den dänischen Besitzungen legen lassen. Als Georg Neumayer im Dezember 1875 – er war damals noch provisorischer Leiter der Seewarte – die Direktoren nordwesteuropäischer Anstalten zu einer Konferenz über Küstenmeteorologie und Wettertelegraphie einlud, erschienen nur Hoffmeyer und Buys-Ballot. Sie gehörten zu Neumayers treuesten Freunden und waren aufrichtige Förderer der Seewarte.[27] Zu Beginn des Jahres 1878 einigten sich Buys-Ballot und Neumayer auf einer Konferenz in Rheine über den Modus der Publikationen bezüglich der Eingradfelder. Durch internationale Übereinkunft hatte man die Weltmeere zwecks Arbeitsteilung in Gradfelder eingeteilt und den einzelnen Staaten die Oberaufsicht und Bearbeitung zugewiesen.[28] Jene Publikationen kann man als Vorläufer der heutigen *Climatological Summaries* bezeichnen. Die Aufgabe, die die Deutsche Seewarte als «Zentralstelle der ausübenden Witterungskunde für das Reich» übernommen hatte, war – wegen der historisch bedingten staatlichen Zersplitterung des damaligen Deutschland und des föderativen Charakters des Kaiserreiches – nicht einfach. Im Anschluss an die 1876 in Hamburg tagende Naturforscherver-

sammlung riefen C. Bruhns und G. Neumayer die deutschen Meteorologen zusammen, um über die Anwendung der in Wien gefassten Beschlüsse zu beraten und sie in die Tat umzusetzen.

W. Köppen – Meteorologe der Deutschen Seewarte

Die Berufung Köppens als Leiter der Abteilung III erwies sich für die Seewarte als ein Glücksfall. Köppen hatte anfangs etwas Bedenken, von Praxis und Routine zu sehr vereinnahmt zu werden. Aber Neumayer hatte versprochen, Köppens «theoretische Arbeiten, die ja nach der gewünschten Richtung liegen können, gewiss [...] [zu] fördern.»[29] Köppen hatte mit seiner Stelle auch den Aufbau eines amtlichen deutschen Wetterdienstes übernommen. Am 1. Januar 1876 erschien der erste gedruckte tägliche *Wetterbericht* der Seewarte, und am 16. Februar brachte dieser Bericht zum ersten Mal die tägliche synoptische *Wetterkarte*. Ein Jahr später ergänzte dann eine Vorhersage die Wetterübersicht. Köppen, der von Biologie und Geographie her zur Meteorologie gekommen war, vermisste bei seiner Arbeit die Unterstützung durch einen physikalisch-mathematisch ausgebildeten Gesprächspartner. Seine Kollegen waren meist Seeleute und Kapitäne, die von der Norddeutschen Seewarte übernommen worden waren. Kurz entschlossen engagierte er den jungen Chemiker und Naturwissenschaftler Adolf Sprung (1848–1909) als «Privatsekretär», der auch bald als Mitarbeiter an der Seewarte fest angestellt wurde. Ab 1. April 1879 wurde Köppen von jeder administrativen und routinemässigen Arbeit freigestellt und konnte sich nun ganz der Wissenschaft und Forschung widmen. Neumayer hatte sein 1875 gegebenes Versprechen gehalten, ganz im Sinne seines in jenem Brief enthaltenen Satzes, dass «eine Fortentwicklung der praktischen Meteorologie nicht anders gedacht werden kann, als auf der Grundlage theoretischer Forschung». W. Köppens Karten der Winde für die Weltmeere, die nach Jahreszeiten Richtung und Stärke angaben (für den Atlantischen Ozean 1883 erschienen), wurden fester Bestandteil der Lehr- und Handbücher. Sein Werk «Grundlagen der Maritimen Meteorologie» erschien 1899, der «Versuch einer Klassifikation der Klimate» 1900 und 1901. Mit zunehmendem Alter wandte sich Köppen immer mehr der «berechenbareren» Klimakunde zu, und zusammen mit seinem Schwiegersohn Alfred Wegener (1880–1930) bearbeitete er sogar die «Klimate der geologischen Vorzeit»

(1924). In seinem Artikel über die «Anfänge der deutschen Wettertelegraphie» schreibt Köppen:

> «Ich bin Neumayer und General von Stosch [Chef der Admiralität, dem auch die Deutsche Seewarte unterstellt war] dauernd dankbar, dass sie mir so die mir weit mehr zusagende wissenschaftliche Tätigkeit verschafften und glaube, dass ihr Schritt die Gewinnung eines Gesamtbildes von der Meteorologie der Erdoberfläche wesentlich gefördert hat. Denn vor dem gingen maritime und terrestrische Meteorologie ganz getrennte Wege.»

Georg Neumayer hatte mit der Seewarte nicht nur ein Institut geschaffen, das den wissenschaftlichen Fortschritt möglichst schnell für die Seeschifffahrt nutzbar machen sollte und auch machte, es entwickelte sich auch zu einem bedeutenden Forschungszentrum mariner Wissenschaften, der Meteorologie und Klimatologie. Mitte der 1890er Jahre wandte sich Köppen auch der Erforschung der *hohen Atmosphäre* zu. 1903 wurde in Grossborstel bei Hamburg die Drachenstation eingerichtet. Köppen konnte der neuen Epoche wertvolle Anstösse geben; er prägte das Wort «Aerologie».

Meteorologenkongress in Rom (1873)

Der Zweite Internationale Meteorologenkongress fand vom 14. bis 22. April 1879 in Rom statt.[30] Insgesamt hatten 16 Staaten ihre Delegierten entsandt. Das Deutsche Reich war mit A. Auwers, W. von Bezold, G. Hellmann, C. Bruhns und G. Neumayer zahlenmässig relativ stark vertreten. Wilhelm von Bezold (1837–1907), damals noch Professor für Physik an der Technischen Hochschule in München, hatte ein Jahr zuvor gerade das meteorologische Beobachtungsnetz in Bayern aufgebaut. Gustav Hellmann (1854–1939) leitete interimistisch das preussische meteorologische Institut, das eine Abteilung des statistischen Büros war und vollständig reorganisiert werden sollte. Erneut diskutierte man lebhaft über die Möglichkeit und die Nützlichkeit der Gründung einer internationalen meteorologischen Institution. Nur eine Minorität war dafür, und es gab sogar Delegierte, die eine solche Institution «nicht einmal für wünschenswert» hielten[31] – ein Beleg dafür, wie stark damals nationalistische Strömungen waren. Wie in Wien 1873 einigte man sich abermals auf ein permanentes Komitee, das nun aber den Namen «Internationales Meteorologisches Comité» erhielt und aus neun gewählten Mitgliedern bestehen sollte. Die Versammlung gab Buys-Ballot, Cantoni, de Brito Capello, Hann, Mascart, Mohn, Neumayer, Scott und Wild ihr Vertrauen, und auf der ersten Sitzung in Bern 1880 machte das Komitee

Wild zu seinem Präsidenten und Scott zu seinem Sekretär.[32] Auf der 4. Versammlung in Zürich 1888 erklärte das Komitee sein Mandat für erloschen, weil keine Einigung über den nächsten internationalen Kongress erzielt werden konnte.[33] An seine Stelle trat dann später die Vereinigung der Direktoren der meteorologischen Dienste.

Beim Permanenten Komitee, das den Kongress in Rom vorbereitete, waren zahlreiche Vorschläge für Verbesserungen und Projekte eingegangen, so von G. Neumayer der Bericht über maritime Meteorologie und von C. Weyprecht und Graf Wilczek der Vorschlag über *internationale arktische und antarktische Stationen* (Zirkular vom 30. September 1877). Weyprecht hatte auf der Naturforscherversammlung in Graz 1875 seinen Plan zum erstenmal dargelegt. Buys-Ballot und Mohn empfahlen und ergänzten den Vorschlag mit zusätzlichen Berichten, und Neumayer verfasste eine Denkschrift mit besonderer Beziehung auf die antarktischen Regionen. Der Kongress anerkannte die hohe wissenschaftliche Bedeutung, «welche [...] synchrone meteorologische und magnetische Beobachtungen, die in den Polarregionen mittels simultaner Expeditionen ausgeführt würden», besitzen, und er empfahl den Regierungen die wirkamste Unterstützung.[34] Am 1. Oktober 1879 sollte in Hamburg eine Kommission zusammentreten und sich mit Detailfragen beschäftigen.

Polarforschung

Das vorgeschlagene Projekt hatte in der zweiten österreichisch-ungarischen Nordpolarexpedition unter Carl Weyprecht und Julius von Payer seine Vorgeschichte. Von Nowaya Semlja aus sollte die Expedition mit der «Tegetthoff» zum Nordpol vorstossen oder die Nordostpassage zur Beringstrasse finden. Die Eisverhältnisse waren in jenem Jahr jedoch so ungünstig, dass das Schiff bald im Eis eingeschlossen war. Und nun begann eine 14 Monate dauernde Eisdrift, bei der das Schiff zum Spielball des Windes und der das Eis bewegenden Strömungen wurde und in Gefahr geriet, vom Eis zerdrückt zu werden. Die Männer mussten die «Tegetthoff» verlassen, auf Boote umsteigen und den Weg südwärts nach Nowaya Semlja suchen. Hier stiessen sie glücklicherweise auf einen russischen Schoner und konnten gerettet werden. Dieses Erlebnis bewirkte bei Weyprecht einen tiefgreifenden Wandel. Nicht den Forschungsfahrten, sondern der Errichtung von Forschungsstationen sollte in Zukunft der Vorzug gegeben werden. Weyprecht stufte

eine international koordinierte Polarforschung höher ein als den Wettlauf einzelner nationaler Expeditionen zu den Polen. Ähnliche Gedanken hatte 1874 auch Neumayer geäussert.[35] Neun Experten der Polarforschung und der geophysikalischen Wissenschaften, Chr. H. D. Buys-Ballot, N. Hoffmeyer, R. Lenz aus St. Petersburg, E. Mascart, H. Mohn, G. Neumayer und v. Schleinitz (als Vertreter der deutschen Admiralität), C. Weyprecht und Wijkander aus Stockholm, trafen sich wie festgelegt am 1. Oktober 1879 im Dienstgebäude Neumayers, damals noch das alte Seemannshaus, um detaillierte Pläne für das Projekt des ersten internationalen Polarjahres 1882/83 auszuarbeiten. Überragende Persönlichkeit und Star bei dem vom Hamburger Senat gegebenen Festbankett war Weyprecht. Zuletzt wurden 13 Stationen in der Arktis eingerichtet, die sich wie ein Kranz um den Pol legten, und zwei Stationen im subantarktischen Gebiet, eine französische auf Feuerland und eine deutsche auf Südgeorgien.[36] Die Schwerpunkte lagen im Polarjahr auf Meteorologie und Erdmagnetismus. Im Bericht über jene erste Versammlung der internationalen Polarkommission wird als Grund dafür angegeben,

> «dass ohne eine gründlichere Kenntniss der Vorgänge und Prozesse innerhalb der Polargebiete an die Möglichkeit der Aufstellung allgemein gültiger Grundsätze und Theorien über Luftdruck-, Temperatur-Verteilung und -Schwankung, über Luftströmungen, Entwicklung und Verlauf der Witterung, über allgemeine klimatologische Normen nicht gedacht werden kann.»

Und

> «vom Standpunkt der Wissenschaft des Erdmagnetismus. dass die gleichzeitige Beobachtung an Stationen, welche nach gewissen, zu bestimmenden Gesichtspunkten gewählt werden, in beiden Polargebieten für die Entwickelung der Lehre von den Störungen in den magnetischen Elementen, deren Beziehungen zu den Polarlichtern und Sonnenflecken, eine Bedingung ist, ohne deren Erfüllung ein entscheidender Fortschritt in unserer Erkenntniss' nicht gedacht werden kann.»

Die Anzahl der jetzigen Stationen, die von verschiedenen Ländern in Arktis und Antarktis besetzt sind, machen deutlich, welchen Stellenwert man in unserer Zeit den Polarregionen für Wetter- und Klimakunde, Geomagnetik und andere geophysikalische Disziplinen zuerkennt.

Gründung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft (1883)

Mitte November 1883 kehrten die deutschen Expeditionen vom Kingua-Fjord (Nebenfjord des Cumberlandsundes), von Nain auf Labrador und von

Südgeorgien nach glücklichem Verlauf zurück. Der Vorsitzende der deutschen Polarkommission, Georg Neumayer, hatte die Kommissionsmitglieder zum Empfang nach Hamburg einberufen, gleichzeitig war auch an alle Meteorologen in Deutschland eine Einladung zwecks Gründung der «Deutschen Meteorologischen Gesellschaft» ergangen.

> «Längst schon war es Allen, welche sich in Deutschland mit Meteorologie befassen, klar geworden», schrieb Neumayer in seinem Jahresbericht für 1883,[37] «dass es an der Zeit sei, eine *Deutsche Meteorologische Gesellschaft* zu gründen, welche mit einem entsprechenden wissenschaftlichen Organe als Sammelpunkt aller Bestrebungen auf dem Gebiet der Meteorologie und des Erdmagnetismus gelten könne. [...]
> Die Anregung hierzu ging aus den wissenschaftlichen Kreisen der Seewarte [insbesondere von W. Köppen, d. V.], hervor und erfolgte erst dann, als in Erfahrung gebracht wurde, dass in Berlin zunächst noch für Jahre nicht an die Gründung einer meteorologischen Zentralstelle [...] gedacht werden konnte.»

Die schon lange vorgesehene Reorganisation bzw. Erweiterung des kleinen meteorologischen Instituts in Berlin hatte sich um Jahre verzögert, sie kam erst mit der Berufung W. von Bezolds im Jahre 1885.[38] Auf der Sitzung vom 18. November 1883 konstituierte sich die Gesellschaft; zum Vorsitzenden wählte die Versammlung Georg Neumayer und zum Redakteur der neuen Zeitschrift («Meteorologische Zeitschrift») W. Köppen. In dem Sitzungsprotokoll liest man, dass[39]

> «gegenüber der Schwestergesellschaft in Österreich die neue Gesellschaft die freundlichsten Beziehungen anstreben werde. ...
> Mit Herrn Prof. Hann als dem Vertreter der österreichischen Schwestergesellschaft ist mündlich und brieflich ein Meinungsaustausch erfolgt, der jede Befürchtung einer feindseligen Haltung von beiden Seiten ausschliesst und eine irrige Auffassung der jetzt hier in Hamburg zu thuenden Schritte nicht erwarten lässt.»

Die neugegründete Gesellschaft mit ihrem Publikationsorgan sollte also auf keinen Fall ein Konkurrenzunternehmen zur älteren traditionsreicheren Gesellschaft werden. Mit Julius Hann hatte die österreichische Meteorologie und Klimaforschung eine in der Welt führende Position erlangt. Mit ihm begann die neuere Meteorologie und Klimaforschung, welche die atmosphärischen Vorgänge nach dynamischen und thermodynamischen Prinzipien behandelt. Eine Verschmelzung der «Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie» mit der «Meteorologischen Zeitschrift» erfolgte 1886.

«Beide Gesellschaften stehen zur Zeitschrift, in finanziellen wie in sonstigen Beziehungen, auf gleichem Fusse», heisst es in dem Bericht über die

Versammlung der österreichischen Gesellschaft am 7. März 1885. Redakteure wurden (genauer gesagt blieben) J. Hann (Wien, Hohe Warte) und W. Köppen (Hamburg, Seewarte) – ein sichtbares Zeichen dafür, wie eng damals die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen den Instituten in Wien und Hamburg waren.

Quellen und Literatur

1 Ellen Siemens-Helmholtz: *Anna von Helmholtz.* Ein Lebensbild in Briefen. 2 Bde. Berlin 1929. Hier 1. Bd. S. 307.

2 S. Günther: *Geschichte der anorganischen Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert.* Berlin 1901, S. 274.

3 J. Dumont D'Urville: *Voyage au Pol sud et dans l'Océanie sur les corvettes L'Astrolabe et La Zélée pendant les années 1837–1840.* 10 T. Paris 1841–1846. – Charles Wilkes: *Narrative of the United States Exploring Expedition, 1838–1842.* 5 Vols. and an Atlas. Philadelphia 1845. – J. Cl. Ross: *A Voyage of Discovery and Research in the Southern and Antarctic Regions, 1839–1843.* 2 Vols. London 1847. – Siehe dazu auch *K. H. Wiederkehr:* Über die Verleihung der Copley-Medaille an Gauss und die Mitarbeit Englands im Göttinger Magnetischen Verein, in: *Mitt. Gauss-Ges.* 19, Gött. 1982, und: *Über die Auffindung des nördlichen und südlichen Magnetpols der Erde,* etc., ibid 20/21, Gött. 1983/84.

4 K. H. Wiederkehr: Georg Neumayer und die Gründung eines geophysikalisch-nautischen Observatoriums in Melbourne 1857, in: W. Schröder (Hrsg.), *Past, present and future trends in geophysical research,* Bremen-Rönnebeck 1988. – K. H. Wiederkehr und W. Schröder: Georg von Neumayers geophysikalisches Projekt in Australien und Alexander von Humboldt, in: *Gesnerus* 46, (1989), 93–115.

5 Georg Neumayer: *Results of the Magnetical, Nautical and Meteorological Observations, made and collected at the Flagstaff Observatory 1858–1859.* Melbourne 1861. – *Results of the Meteorological Observations, taken in the Colony of Victoria, during the years 1859–1862, and of the Nautical Observations, collected and discussed at the Flagst. Observ. Melbourne, during the years 1858–1862.* Melbourne 1864. – *Discussion of the Meteorological and Magnetical Observations, made at the Flagst. Observ. Melbourne, during the years 1858–1863.* Mannheim 1867. – Results of the Magnetic Survey of the Colony of Victoria, executed during the years 1858–1864. Mannheim 1869.

6 J. Hann: Dr. Neumayers Untersuchungen über die Meteorologie von Südaustralien, in: *Zs. österr. Ges. Meteorologie* 5 (1875). Zitat S. 97. – Klima der Kolonie Victoria. ibid. 7 (1872).

7 *Zs. österr. Ges. Meteor.* 6 (1871), 124.

8 J. van Bebber: *Handbuch der ausübenden Witterungskunde. 1. Teil, Geschichte der Wetterprognose.* Stuttgart 1885, S. 279. – Hans-Günther Körber: *Vom Wetteraberglauben zur Wetterforschung.* Leipzig 1987, S. 196.

9 Heinrich Wilhelm Brandes: *Beiträge zur Witterungskunde.* Leipzig 1810. – Artikel in: *Annalen der Physik* 55 (1817).

10 Nachruf auf Buys-Ballot, in: *Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 13,* Jg. 1890. Hamburg 1891. Nr. 1, S. 3–5 (von W. von Bezold und vermutlich auch von G. N.). – Siehe auch van Bebber, Teil 1, S. 285 ff.

11 H. Mohn: *Grundzüge der Meteorologie. Die Lehre von Wind und Wetter nach den neuesten Forschungen neu bearbeitet.* Berlin 1875. – Nachruf auf H. Mohn von J. v. Hann, in: Meteorol. Zs 1917, 82–83.

12 W. Köppen: H. W. Dove und wir, in: Meteorol. Zs. 1921, 289–292.

13 *Zs. österr. Ges. Meteorol.* 7 (1872), 193–196.

14 *Jahrbücher der K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus,* Bd. 12 N. F. (1875). Wien 1877. Die Zentralanstalt in ihrem damaligen Stand und ihrer Organisation

einschliesslich einer kurzen Geschichte ist von Julius Hann beschrieben in: *Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Meteorologischen Comités, Versammlung in Kopenhagen vom 1.–4. August 1882*. Hamburg 1884, S. 25–27. – Zu C. Jelinek, *Neue Deutsche Biographie* 10. Berlin 1974, S. 389–390.

15 *Bericht über die Verhandlungen der Meteorologen-Versammlung zu Leipzig* [vom 14.–16. August 1872]. Wien 1872, S. 31.

16 G. v. Boguslawski: Bericht über Wetter-Telegraphie und Sturmwarnungen abgestattet an den Meteorologischen Congress in Wien von dem dafür auf der Leipziger Konferenz ernannten Comité. In: *Hydrographische Mittheilungen* 2 (1874).

17 *Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Meteorologen-Congresses zu Wien, 2.–16. Sept. 1873*. Wien 1873, S. 71. – Siehe auch van Bebber, 1. T., S. 301 und Fussnote 354.

18 W. von Freeden und Georg Neumayer: *Entwurf eines Organisationsplanes für das nautisch-meteorologische und hydrographische Institut, die Deutsche Seewarte, auf der Basis der bereits in Hamburg bestehenden Norddeutschen Seewarte*. Berlin 1871.

19 Drucksache Bundesrath No. 195. Session 1873. Enthalten in der Akte Familie Kirchenpauer, Einrichtung der Deutschen Seewarte 1872–1882. Staatsarchiv Hamburg. – Siehe auch van Bebber, 1. T., S. 348.

20 *Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte* 1 (1878): Erster Jahresbericht über die Organisation und Thätigkeit der Deutschen Seewarte, umfassend den Zeitraum vom 1. Jan. 1875 bis Schluss des Jahres 1878.

21 W. Köppen: Die Anfänge der deutschen Wettertelegraphie in den Jahren 1862–1888, in: *Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre* 19 (Bjernkes-Festband). Leipzig 1932, S. 27–33.

22 *Protokolle der Verhandlungen des Permanenten Komité's, eingesetzt von dem ersten Meteorologen Kongress in Wien 1873*. Sitzungen in Utrecht 1878. Hrsg. von C. Bruhns. Leipzig 1879.

23 *Report of the Proceedings of the Conference on Maritime Meteorology*. London 1875.

24 H. G. Cannegieter: The History of the International Meteorological Organization 1872–1951, in: *Annalen der Meteorologie*. Neue Folge Nr. 1 (1963).

25 W. Köppen: Nachruf für Niels H. C. Hoffmeyer, in: *Meteorol. Zs.* 1 (1884), 87 ff.

26 E. Süssenberger: Ansprache auf der Meteorologen-Geophysiker-Tagung in Hamburg vom 1. bis 6. April 1968. Die Deutsche Seewarte – historische und wissenschaftliche Aspekte, S. 12. In: *Annalen der Meteorologie*, N. F. 4 (1969). Siehe dazu auch den anschliessenden Vortrag von H. U. Roll.

27 *Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte* 1 (1878): Jahresber. usw., S. 8. – 13 (1890): 13. Jahresber., S. 3: Dem Andenken von Ch. H. D. Buys-Ballot.

28 S. Günther: *Die Meteorologie, ihrem neuesten Standpunkt gemäss*. München 1889, S. 246.

29 Else Wegener-Köppen, unter Mitwirkung von E. Kuhlbrodt: *Wladimir Köppen*. Stuttgart 1955 (Bd. 18 der Reihe *Grosse Naturforscher)*. S. 49. – R. Geiger: Wladimir Köppen. In: *Neue deutsche Biographie* 12, Berlin 1980.

30 G. Neumayer (Hrsg.): *Bericht über die Verhandlungen des Zweiten Internationalen Meteorologenkongresses in Rom 1879*. Hamburg 1880. – G. Hellmann: Der Zweite Internationale Meteorologenkongress, abgehalten zu Rom im April 1879. In: *Zs. des königl.-preuss. statist. Bureaus* 19 (1879), 203–220.

31 G. Hellmann, S. 206.

32 *Bericht über die Verhandlungen des Internat. Meteorol. Comités, Versammlung in Bern 1880*, erstattet von Neumayer. Hamburg 1881. Darin ist auch der Bericht über die Verhand-

lungen und die Ergebnisse der internationalen Polarkonferenz in Hamburg vom 1. bis 5. Oktober 1879 enthalten.

33 G. Neumayer (Hrsg.): *Bericht über die Verhandlungen des Internat. Meteorol. Comités, Versammlung in Zürich. September 1888.* Hamburg 1889.

34 G. Hellmann (s. Anm. 30), S. 215.

35 H. v. Littrow: *Carl Weyprecht. Der österreichische Nordpolfahrer. Erinnerungen und Briefe.* Wien, Pest, Leipzig 1881. – F. Ratzel: Karl W. Weyprecht. In: *Allgemeine Deutsche Biographie* 42, 1897. Neudruck Berlin 1971, S. 763–774. – Zu G. Neumayers ähnlichen Vorschlägen siehe sein Buch: *Auf zum Südpol.* Berlin 1901, S. 172.

36 G. Neumayer und C. Börgen (Hrsg.): *Die internationale Polarforschung 1882–1883. Die Beobachtungsergebnisse der deutschen Stationen.* 2 Bde. Berlin 1886. – Später erschienen noch 2 Ergänzungsbde.: G. Neumayer (Hrsg.): *Die internationale Polarforschung 1882–1883. Die deutschen Expeditionen und deren Ergebnisse.* Berlin 1890 und 1891. – Zu Neumayers weiteren Aktivitäten siehe K. H. Wiederkehr: Georg v. Neumayer (1826–1909), Die Deutsche Seewarte in Hamburg und die Erforschung der Antarktis. In: *Mitt. Arbeitskreis Geschichte der Geophysik.* Deutsche Geophysikalische Gesellschaft. Hrsg. von W. Schröder, 4. Jg., Heft 2, Sept. 1985, S. 3–10. – W. Kertz: Georg von Neumayer und die Polarforschung. In: *Polarforschung* 53 (1983).

37 *Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte* 6 (1883): 6. Jahresbericht über die Thätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1883. Hamburg 1883, S. 4 ff.

38 Siehe hierzu H.-G. Körber: Beiträge von Berliner Physikern zur Entwicklung der Physik der Atmosphäre. In: *Berliner Wissenschaftshistorische Kolloquien* III, H. 24, Akad. der Wissenschaften der DDR. Berlin 1981, S. 183 ff.

39 Protokolle der Sitzungen der konstituierenden Versammlungen der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Abgehalten in Hamburg am 17. und 18. November 1883. Handschriftlich. Bibliothek im Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie in Hamburg. – Zs. österr. Ges. Meteorol. 20 (1885), 158.

Summary

Georg von Neumayer (1826–1909) and international geophysics

Geophysics, established as a science of its own in the 19th century, depends on an international network of investigation and information. In its development, G. Neumayer, the first director of the institute of maritime meteorology at Hamburg («Deutsche Seewarte»), played an outstanding role. Particularly fruitful was his cooperation with Buys-Ballot of Utrecht, Hoffmeyer of Copenhagen, and Hann of Vienna. His collaborator Köppen initiated the daily weather chart. Neumayer was also instrumental in the realization of the first «polar year», in 1882/83.
The present study gives insight into the period of formation of universal geophysics. The first part, published here, concentrates on meteorology. A second part, dealing with terrestrial magnetism, is to follow.

Résumé

Georg von Neumayer (1826–1909) et le développement de la géophysique sur le plan international

La géophysique, science fondée au 19e siècle, dépend d'un réseau international d'investigation et d'information. G. Neumayer, directeur de l'institut de météorologie maritime à Hambourg («Deutsche Seewarte»), y contribua beaucoup. Particulièrement fructueuse fut sa coopération avec le Hollandais Buys-Ballot, le Danois Hoffmeyer et l'Autrichien Hann. Son collaborateur Köppen créa le bulletin météorologique quotidien. Neumayer participa aussi à la préparation de la première «année polaire» de 1882/83. Les auteurs relèvent d'importants aspects de l'époque de formation d'une géophysique universelle. La première partie de leur étude, présentée ici, met en relief l'apport de Neumayer à la météorologie. La deuxième partie, ayant trait au magnétisme terrestre, suivra.

Dr. Wilfried Schröder
Hechelstr. 8
D-2820 Bremen-Rönnebeck

Dr. Karl-Heinrich Wiederkehr
Birkenau 24
D-2000 Hamburg 76