

Bibl

- 7091 - 9. MRZ. 1970

Die Entwicklung der maritimen und allgemeinen Meteorologie
im Bereich der 1868 gegründeten Norddeutschen und später

DEUTSCHEN SEEWARTE.

Prof. Dr. Peter Thran

Als Manuskript gedruckt im Seewetteramt.

25.3.1968

Die Entwicklung der maritimen und allgemeinen Meteorologie
im Bereich der 1868 gegründeten Norddeutschen und später
Deutschen Seewarte

Im Anfang des 19. Jahrhunderts setzt steigendes Interesse der Nautiker und Wissenschaftler ein für die Beschäftigung mit Luft- und Meeresströmungen auf allen von Handelsschiffen befahrenen Ozeanen. In manchen Ländern untersuchten damals bereits Geographen und Meteorologen die Gegebenheiten des Wetterablaufs und Klimas über den Kontinenten. Die große Wetterabhängigkeit der Tiefwassersegler von Wind, Wetter und Meeresströmungen ließ den dringenden Wunsch entstehen, genaue Übersichten über die atmosphärischen und hydrographischen Verhältnisse auch der ozeanischen Seewege zu erhalten. Selbstverständlich erkannten zu Beginn des 19. Jahrhunderts führende Persönlichkeiten der Schifffahrt, Wissenschaft und Administration die Notwendigkeit, meteorologische Beobachtungen auf See anzustellen, damit zunächst die Kenntnisse der atmosphärischen Erscheinungen im Bereich der Ozeane vertieft werden. Mit Hilfe zahlreicher Beobachtungen hoffte man zu einer Erklärung und Ordnung des vielfältigen und in einzelnen Seegebieten durchaus verschiedenen Geschehens zu kommen. Es wußten die verantwortlichen Wissenschaftler auch, daß wegen der Weiten der Ozeane die "laufende Naturerkundung der Erde ohne die ständige Mitarbeit des Berufseinfahrers unmöglich ist".

In Europa führt daher der preußische Minister BEUTH 1833 Wetterbücher und geprüfte Instrumente für die Vornahme zuverlässiger Beobachtungen auf Schiffen der "preußischen Seehandlung" ein. Eine Nutzbarmachung der gesammelten Beobachtungen für nachfolgende Fahrten unterblieb allerdings. Jedoch gaben die Lehrer der Navigationschulen mancherlei Hinweise auf das Wettergeschehen und dessen Wirkung auf die Schiffsführung an ihre Schüler weiter, so z.B. Charles RÜMKER in seinem "Handbuch der Schifffahrts-Kunde" (6. Auflage 1857). Einen bedeutenden Fortschritt bringt dann M.F. MAURY 1843 durch seine Arbeiten. Er wurde 1842 zum Depotvorsteher für Seekarten und Instrumente der USA-Marine ernannt. Hieraus entwickelte sich das (nautisch-meteorologische) Marine-Observatorium in Washington, das spätere Hydrographic Office. Ihm folgten 1854 der Holländer BOYS-BALLOT und 1860 der Engländer FITZROY mit der Einrichtung entsprechender Observatorien.

Der deutsche Wissenschaftler Georg v. NEUMAYER erfuhr von den Arbeiten der Geographen, Physiker und Meteorologen während seiner Studienzeit und setzte sich zum Lebensziel, den Nautikern und der deutschen Handelsschiffahrt durch Anwendung geophysikalischer Wissenschaftszweige zu helfen. Ihm schwebte die Gründung eines "nautisch-meteorologisch-hydrographischen" Institutes in Deutschland vor. In den Zeiten um 1845 - 1850 ließen sich jedoch derartig weitgespannte Pläne nicht durchführen. Er gründet aber - z.T. mit Spenden des bayrischen Königs - in Australien das Flagstaff-Observatorium in Melbourne mit ähnlicher Zielsetzung und betrieb neben der Beobachtung des Wetters die Vermessung weiter Gebiete bezgl. der erdmagnetischen Verhältnisse.

Vor dem Hintergrund dieser weltweiten Bestrebungen, den Nautikern durch geophysikalische Wissenschaft zu helfen, findet der Geographenkongress in Frankfurt im Jahre 1865 statt. Der Forscher v. NEUMAYER trug dort seine seit Jahren durchdachten Pläne vor und regt die Gründung einer "nautisch-meteorologisch-hydrographischen Anstalt" in Deutschland an als Einrichtung mit weit gespanntem wissenschaftlichen und praktischen Rahmen; möglichst alle deutschen Länder sollten die finanziellen Lasten tragen. Der Geograph Dr. VOLGER prägt für diese großzügig geplante Anstalt bereits den Namen "Deutsche Seewarte". Leider gelang es damals nicht, den Plan zu verwirklichen. Der Rektor der Navigationsschule Elsfleth, Wilhelm v. FREEDEN, begann aber aus eigenem Antrieb Verhandlungen mit den Handelskammern Hamburg und Bremen wegen der Errichtung eines Institutes, das in engerem praktischen Rahmen der deutschen Schiffahrt nautisch-meteorologische Hilfe leisten sollte. v. FREEDEN hatte bereits seit Jahren mit v. NEUMAYER enge Verbindung. Nachdem die Senate beider Freien und Hansestädte ihre Zustimmung gaben, erfolgte im Dezember 1867 die Vorbereitung zu der im Januar 1868 gegründeten "Norddeutschen Seewarte".

Arbeiten der Norddeutschen Seewarte 1868 bis 1875

Die "Norddeutsche Seewarte" bezog kostenlos gestellte Räume im heute noch stehenden Seemannshaus in Hamburg auf dem Hornwerk oberhalb der Landungsbrücken (jetzt Seewartenstraße Nr. 9) und betrieb "nautische Meteorologie" mit dem Ziele, eine "Sicherung und Abkürzung ozeanischer Seewege" zu erreichen. Zu diesem Zweck nahm v.FREEDEN die Ausrüstung aller Segelschiffe und einiger Dampfer mit Wettertagebüchern vor, die nach Rückgabe ausgewertet wurden. Er sorgte für die Belieferung der Schiffe mit meteorologischen Instrumenten, die sorgfältigen Prüfungen unterzogen waren. Prüfanlagen für meteorologische Instrumente wurden angeschafft und in den Diensträumen eingebaut.

An der Küste Deutschlands fand der Aufruf v.FREEDEN's zur Mitarbeit bei Wetterbeobachtungen und Betreuung der Schiffe in nautisch-meteorologischer Hinsicht guten Widerhall. Innerhalb weniger Jahre kommt es zur Einrichtung von 14 Nebenstationen der Norddeutschen Seewarte. Die zurückgesandten Wettertagebücher wurden durchgesehen, wobei eine Überschreibung der meteorologischen Angaben in "Zählkarten" erfolgte. Dabei fand eine Aufgliederung der Beobachtungsergebnisse zunächst in 5°-Felder, später in 1°-Felder statt. 1869 gab die Norddeutsche Seewarte die erste Windkarte mit monatlichen 5°-Feld-Mittelwerten und -Häufigkeiten über Wind, Wetter und Eis längs des Schiffsweges nach New-York aufgrund deutscher Schiffsbeobachtungen heraus. Es kam zu einer Zusammenarbeit mit Amerika, Holland und in gewissem Umfange auch mit England, wobei der Norddeutschen Seewarte die Bearbeitung der Wetterbeobachtungen des Nordatlantik zwischen 20°N und 50°N zugewiesen wurde (1874).

Danach begann die Ausgabe von "Wärme-, Wind- und Strömungskarten des Atlantik" für jeden Monat (1873). Besondere Sorgfalt gab sich die Norddeutsche Seewarte bei der Herausgabe einzelner aktueller "Segelanweisungen" für einzelne Segelschiffe. Diese Segelanweisungen (heute sagen wir wohl dazu "Schiffsroutenberatungen") erzielten in der überwiegenden Zahl der Fälle gute Erfolge. Sie gründeten sich auf die eingegangenen und verarbeiteten Wetterbeobachtungen ozeanischer Gebiete und stellten eine für die damalige Zeit beachtliche Nutzbarmachung meteorologischer Kenntnisse für den Nautiker dar. Bis zum Jahre 1875 verteilte die Norddeutsche Seewarte 1193 Wettertagebücher

ausreisten (von 1868 - 1874 insgesamt 850 Segelanweisungen). Heute noch können wohlausgebildete Meteorologen an den Textfassungen und den zutreffenden Aussagen der Anweisungen ihre Freude haben, allerdings auch den Mut bewundern, den v.FREEDEN offenbar besaß. Wir wissen heute, daß die Streuung der im aktuellen Fall anzutreffenden Witterung um den Mittelwert aus sehr vielen Beobachtungen doch beachtlich groß zu sein pflegt. Ohne die so früh einsetzende Tätigkeit der Norddeutschen Seewarte für die Praxis der Handelsschiffahrt wäre es aber vielleicht nicht zu einer so großen Förderung der maritimen und später allgemeinen Meteorologie gekommen. Die Norddeutsche Seewarte bewies die Bedeutung der Anwendung meteorologischen Wissens für die Nautik, obwohl kein Mitarbeiter v.FREEDEN's eine besondere, über das Anstellen von Wetterbeobachtungen an Land und auf See hinausgehende meteorologische Ausbildung besaß. Wind- und wellenerfahrenen Nautiker pflegten damals die Wetterkunde als Sammlung von Wetterbeobachtungen, die zunächst als Phänomene nach Ort und Zeit eingeordnet werden konnten, um Erfahrungen in geeigneter Weise an andere Nautiker zu deren Nutzen weiterzugeben. Damals diente eine Zeitschrift für die Verbreitung gesammelter Erfahrungen, die 1873 in Berlin durch Georg v.NEUMAYER in's Leben gerufenen "Hydrographischen Mitteilungen" ab April 1875 unter dem Titel: "Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie". Über viele Jahrzehnte hinweg bis 1945 stellte diese Zeitschrift das Veröffentlichungsorgan für alle in der maritimen Meteorologie, der Hydrographie und Nautik tätigen Praktiker und Wissenschaftler dar und war in der wissenschaftlichen Welt bekannt.

Bald nach Gründung des Deutschen Kaiserreiches kam die wirtschaftliche und politische Lage Deutschlands der Verwirklichung der Gedanken entgegen, die 1865 auf dem Deutschen Geographenkongress in Frankfurt geäußert wurden. Es gelang dem seit 1872 bei der Admiralität als Ersten Hydrograph der Reichsmarine tätigen Georg v.NEUMAYER, die von ihm schon seit vielen Jahren geplante "nautisch-meteorologisch-hydrographische Anstalt" als Reichsanstalt durch Reichsgesetz einzurichten. Die Norddeutsche Seewarte ging in die "Deutsche Seewarte" mit Personal und Inventar über. Lediglich v.FREEDEN - damals Reichstagsabgeordneter schied im Alter von 53 Jahren aus als hochverdienter Mann, dem die Maritime Meteorologie in Deutschland ihren Anfang verdankt. Unter stärkstem persönlichen Einsatz seiner selbst und seiner Mitarbeiter

begann er mit dem Legen des kräftigen Fundaments für die Entwicklung der deutschen Meteorologie zu einer später zeitweise zentral führenden Stellung in Europa.

Meteorologie in der "Deutschen Seewarte" 1875 bis 1903

Der erste Direktor der Deutschen Seewarte, der Gelehrte und Nautiker Professor Dr. Georg Balthasar v. NEUMAYER, begann sofort in einem bedeutend größeren Rahmen zu arbeiten. Ihm schwebte ja seit seinem Studium in Göttingen bei GAUSS und LAMONT sowie in Anlehnung an die Ideen MAURY's der Gedanke vor, in einem geeigneten Institut maritim-meteorologische und hydrographische Forschung sowie wissenschaftliche Instrumentenprüfung zu betreiben zum Nutzen der praktischen Schifffahrt. Die Erforschung des Luft- und Weltmeeres im Dienste der Schifffahrt lag ihm am Herzen. Sowohl der Meteorologe Prof. H. W. DOVE, damals Direktor des Preuß. Meteorologischen Instituts in Berlin, als auch die Kaiserliche Admiralität unter Admiral A. v. STOSCH hatten diese Pläne unterstützt und geraten zur Einrichtung einer "Zentralstelle für Sturmwarnungen, Küstenmeteorologie und Pflege der maritimen Meteorologie". Der Reichstag hatte daraufhin die Einrichtung dieser Zentralstelle beschlossen unter der Bezeichnung "Deutsche Seewarte" mit Sitz in Hamburg und stellte ihr die Aufgabe, "die Kenntnisse der Naturverhältnisse des Meeres, soweit sie für die Schifffahrt von Interesse sind, sowie die Kenntnisse der Witterungserscheinungen an den deutschen Küsten zu fördern und zur Sicherung des Schiffsverkehrs zu verwerten".

Zunächst arbeitete die neugegründete Reichsanstalt "Deutsche Seewarte" in dem gleichen Gebäude wie v. FREEDENS's Institut - in dem heute noch stehenden Hamburger Seemannshaus. Ab 1881 siedelte sie in einen für sie errichteten Neubau auf den Stintfang über (1945 durch Bomben zerstört). Der Einweihung des nachmals allen Hamburgern und allen Seeleuten bekannten Hauses am Hafen wohnte Kaiser Wilhelm I. bei und drückte dadurch sein Wohlwollen und Interesse an diesem Institut aus.

Sogleich nach Beginn der Tätigkeit verpflichtete der Direktor den damals mit erst 30 Jahren schon durch einige Arbeiten rühmlichst bekannt gewordenen Dr. Wladimir KÖPPEN und übergab ihm die Abteilung III "Pflege der Witterungskunde, der Küstenmeteorologie und des Sturmwarn-

dienstes in Deutschland". In dieser Abteilung sollte die Meteorologie wissenschaftlich betrieben werden jedoch mit dem Ziel, der Praxis zu dienen durch Bekanntgabe vorhandenen, vergangenen und zu erwartenden Wetters sowohl auf dem Festlande als auch auf See.

In beabsichtigtem Kontrast zu der wissenschaftlichen Tätigkeit auf dem Gebiete der Meteorologie arbeitete die Abteilung I unter Kapitän W. WAGNER (ab 1877 Kapt. I. DINKLAGE) vor allem praktisch und sammelnd. Sie setzte die Arbeiten v. FREEDEN's fort, betrieb die Ausdehnung der Wetterbeobachtungen auf See, warb freiwillige Mitarbeiter für den Beobachtungsdienst auf Schiffen und an der Küste, wertete die meteorologischen Tagebücher aus und veröffentlichte die gewonnenen Ergebnisse in Form von Segelanweisungen, Seehandbüchern und Atlanten. Ihr oblag die Versorgung der Schiffe mit Instrumenten für die Wetterbeobachtung, deren Kontrolle und die Einweisung der Kapitäne und Offiziere von Schiffen bezgl. der Durchführung und Aufzeichnung von Wetterbeobachtungen.

Auch die Abteilung II, die Nautisch-technische Abteilung - unter Leitung des durch seine Grönland- und Polarexpeditionen berühmten Kapt. K. KOLDEWEY - arbeitete zum Teil für die maritime Meteorologie. Ihr oblag die Prüfung der an Bord einzusetzenden meteorologischen Instrumente und die Zusammenarbeit mit der Industrie, um eine Verbesserung meteorologischer Geräte - vor allem der Barometer - zu erreichen.

Nicht vergessen darf man die Tatsache, daß schon frühzeitig die Bildung einer guten Bibliothek erfolgte. Bereits unter v. FREEDEN kam es zur Anschaffung von Büchern durch Kauf und Tausch. Dann erfuhr die Bibliothek eine bedeutende Erweiterung durch die Übernahme der umfangreichen Bücherei des Meteorologen und pensionierten Direktors des Preuß. Meteorologischen Institutes, Prof. H. W. DOVE. Bis 1914 wurde die Bibliothek der Deutschen Seewarte die größte Sammlung der einschlägigen Fachliteratur auf der Erde. Mit mehr als 80.000 Bänden über Meteorologie, Meereskunde, Geophysik, Nautik, Navigation sowie der verwandten Hilfswissenschaften, stellt sie immer noch eine der bedeutendsten Fachbibliotheken der Maritimen- und Übersee-Meteorologie dar.

Unter der Leitung von W. KÖPPEN erfolgte durch die überaus fleißigen Arbeiten der Abt. III eine mächtige Entwicklung der maritimen und allgemeinen Meteorologie.

1876 begann die stetige Veröffentlichung einer eigenen "Synoptischen

Wetterkarte". Die Anfertigung derartiger Wetterkarten machte eine straffe Organisation des Wetternachrichtenwesens erforderlich. Der schon 1869 durch v.FREEDEN ausgesprochene Plan, die Deutsche Seewarte zum Mittelpunkt des "meteorologischen Telegraphendienstes" zu machen, um von Hamburg aus durch einen internationalen Austausch der telegraphisch übermittelten Wetterbeobachtungen alle Interessenten in Europa über das Wetter zu informieren, fand nun eine praktische Lösung. Börsen, Reeder und Zeitungen sowie Assecuranzbörsen vermochten aus den Wetternachrichten und -Vorhersagen Nutzen zu ziehen. Schwierigkeiten bei der telegraphischen Übermittlung von Wetterkarten an Zeitungen in anderen Städten Deutschlands überwand die Abteilung III durch die Anwendung einer eigenen Erfindung aus dem Jahre 1877 - der "autographierten Wetterkarten". Mit Hilfe eines Analysenschlüssels (wie der moderne Wetterdienst ihn im Prinzip heute noch verwendet) konnten die Zeichner der Zeitungen die Isobaren in Wetterkarten einfügen. Sobald die ständige Übermittlung von Wettermeldungen aus den europäischen Gebieten durch Einzel- oder Sammeltelegramme zu der Wetternachrichtenzentrale Deutsche Seewarte gesichert war, vermochte die Abteilung III natürlich auch den Sturmwarnungsdienst für die deutschen Küsten selbst wahrzunehmen. Seit 1855 gab das durch Admiral FITZROY ursprünglich als Department des Handelsministeriums gegründete Meteorological Office Sturmwarnungen für die Nordseeküsten Groß-Britanniens heraus. Von 1865 bis 1874 ergingen Sturmwarnungen an die preußischen Häfen durch das Preuß. Met. Institut. Vom Jahre 1876 an übernahm dann jedoch die Abt. III der Deutschen Seewarte den Sturmwarnungsdienst für alle deutschen Küsten, so wie es in der "Seewartengesetz" genannten "Kaiserlichen Verordnung über die Deutsche Seewarte" als Aufgabe gestellt wurde. Dadurch trat eine erhebliche Verbesserung der bis dahin nicht immer zufriedenstellenden Sturmwarnungen ein.

KÖPPEN sorgte in enger Zusammenarbeit mit Kapt. WAGNER und später DINKLAGE - den Leitern der Abt. I (Nautische Meteorologie) - für die Auswertung der Wetterbeobachtungen, die in den Schiffstagebüchern enthalten waren. Er fertigte nachträglich gezeichnete "synoptische Wetterkarten des Atlantik". Es lag ja nahe, die auf der Seewarte immer reichlicher einlaufenden Schiffsbeobachtungen vom Nordatlantik zu benutzen, um die Lücke über dem Meere auszufüllen, die sich in den bereits seit 1873 gezeichneten nachträglichen synoptischen Wetterkarten des Leiters des Dänischen Meteorologischen Institutes -

N.HOFFMEYER - zeigten. Nach einigen Verhandlungen mit HOFFMEYER erfolgte ab 1884 eine erst 1931 beendete gemeinsame Herausgabe der nachträglich gezeichneten synoptischen Wetterkarten des Atlantik und Europas. Es erschienen tägliche Karten der Jahre 1876 bis 1912. Die anfangs an diese Wetterkarten geknüpften überschwenglichen Hoffnungen erfüllten sich zwar nicht ganz. Jedoch vermochten KÖPPEN und I.van BEBBER diese Karten als Unterlage für einige bedeutende Arbeiten zu verwenden (van BEBBER: Zugstraßen der Depressionen; KÖPPEN: Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre; KÖPPEN/v.BEBBER: Die Isobarentypen des Nordatlantischen Ozeans und Westeuropas, ihre Beziehungen zur Lage und Bewegung der barometrischen Maxima und Minima).

1878 erfolgten Absprachen mit dem Königl.Niederländischen Meteorologischen Institut in De Bilt (Direktor BOYS-BALLOT) über einheitliche Veröffentlichung der Wetterbeobachtungen bzw. deren Mittelwerte über längere Zeit in atlantischen Karten. Es wurden 1°-Felder gewählt und Beobachtungen untereinander ausgetauscht. Diese Verabredung stellt den Vorläufer dar für die heute, ab 1964 wieder mit Vorrang gefertigten Climatological Summaries, bei denen Deutschland für den Atlantik von 20° Nord bis 50° Süd zuständig ist. Damals übernahm die Deutsche Seewarte die Sammlung, Bearbeitung und Veröffentlichung der Beobachtungen aus dem Atlantik von 50° N bis 20° N. Diese Abmachungen gingen auf Empfehlungen des Meteorologischen Kongresses in Wien (1873) und der Londoner Konferenz von 1874 zurück, eine international zu regelnde Teilung der Arbeit unter den mit maritim-meteorologischen Aufgaben beschäftigten Zentralstellen im Interesse der Forschung vorzunehmen.

Das Arbeitspensum der mit Meteorologie befaßten beiden Abteilungen I und vor allem III überstieg bald fast die Kräfte des geringen Personals.

1875 arbeiteten außer Dr.KÖPPEN u.Kapt.WAGNER die Assistenten: E.MEWES, Kapt. M.KIRSTEIN, Kapt. A.SCHUCK in Abteilung I; W.REINERT in Abteilung III.

1878 E.MEWES, Kapt. H.HALTERMANN, Kapt.F.HEGEMANN in Abteilung I.
W.REINERT, Dr.A.SPRUNG, Kapt.C.FELBERG in Abteilung III.

KÖPPEN hatte den jungen Dr.SPRUNG zunächst aus seinen privaten Mitteln als Assistenten für sich beschäftigt, bis er 1877 in der Deutschen Seewarte Anstellung fand.

Kapt.WAGNER starb 1877; ihm folgte Kapt.DINKLAGE. Damals richtete die

Deutsche Seewarte außer den 14 von der Seewarte v.FREEDEN's übernommenen 14 Außenstellen weitere Nebenstellen ein, die für die Betreuung der Schiffe in den zahlreichen Häfen der Nord- und Ostseeküste Deutschlands, für Wetterbeobachtungen und Weitergabe von Wettervorhersagen sowie Sturmwarnungen zuständig waren.

Im Laufe der ersten Arbeitsjahre der Deutschen Seewarte kam v.NEUMAYER zu der Überzeugung, daß "auch ein vorwiegend der Anwendung der Wissenschaft auf die Praxis dienendes Institut wie die Deutsche Seewarte nicht gedeihen könne, ohne eine seinem Umfange entsprechende Mitarbeit an der Wissenschaft selbst, und daß eine möglichst nahe Verknüpfung der maritimen Meteorologie mit der , bisher ganz vorwiegend vom festländischen Standpunkt betriebenen, übrigen Meteorologie der Wissenschaft wie der Praxis Vorteile bringen müsse."

Aus diesem Grunde erfolgte 1879 die Einrichtung einer besonderen Stelle mit dem Rang eines Abteilungsleiters und der Bezeichnung "Meteorologe bei der Deutschen Seewarte". Sie wurde W.KÖPPEN übertragen, wobei van BEBBER (im Alter von 38 Jahren) die Leitung der Abteilung III übernahm.

W.KÖPPEN als Meteorologe der Deutschen Seewarte 1879 - 1901

In der Stellung als "Meteorologe der Deutschen Seewarte", die bis zum Jahre 1901 bestand, hat KÖPPEN in einer erstaunlichen Vielfältigkeit und Produktivität die maritime und allgemeine Meteorologie als Wissenschaft gefördert. Mit fast allen anderen Abteilungen der Seewarte stand er in Verbindung, auf nationaler und internationaler Ebene arbeitete er richtungweisend und vorausschauend. In hervorragender Weise begründete er maßgeblich durch seinen Geist und seine Tätigkeit den großen Ruf der Deutschen Seewarte. Zusammen mit den ihm befreundeten Kapitänen DINKLAGE und KOLDEWEY sowie mit den Meteorologen van BEBBER, SPRUNG und GROSSMANN schaffte er die Voraussetzungen für eine beispielhafte Zunahme der internationalen Bedeutung der Deutschen Seewarte, wobei die vernünftige Leitung dieser Reichsanstalt durch den Wissenschaftler v.NEUMAYER diese Leistungen überhaupt erst ermöglichte.

1883 gründete v.NEUMAYER auf Anregung KÖPPEN's die Deutsche Meteorologische Gesellschaft und übernimmt den Vorsitz. 1884 bildet sich sogar ein Zweigverein Hamburg der Gesellschaft.

Die ersten großen Ergebnisse maritim-klimatischer Arbeiten der Abteilung I und III zeigen sich in den 1883 veröffentlichten Windkarten im Atlas für den Atlantischen Ozean. Diese Windkarten blieben auf lange Zeiten fester Bestandteil zahlreicher Lehrbücher der Geographie, Ozeanographie, Meteorologie und Klimatologie sowie Navigation. Es folgten in den nächsten Jahren gleiche Angaben für alle Weltmeere.

Bereits 1887 beginnt die Arbeit an einer von KÖPPEN angeregten "Übersee-Klimatologie". Der Meteorologe Dr. E. DUDERSTADT beschäftigt sich damit in direktem Auftrag des Direktors v. NEUMAYER.

In den 20 Jahren von 1881 bis 1900 veröffentlichten die Meteorologen der Deutschen Seewarte etwa 200 Arbeiten außer den täglichen Wetterberichten und anderen Routinegutachten über das Wetter an der Küste und über See.

Pflege der Witterungskunde, der Küstenmeteorologie und
des Sturmwarndienstes.

In zunehmendem Maße gaben die Meteorologen der Abteilung III außer den Wetterberichten an Hamburger Reeder, Zeitungen und die Börse sowie ausfahrende Schiffe auch Wetterkarten und Wettervorhersagen an Wirtschaftsunternehmen aller Art ab. Jedoch fand noch kein durchgehender Dienst statt. Die Anzahl der telegraphisch eingehenden Wetterberichte europäischer Stationen stieg erheblich an.

In den anderen Ländern Deutschlands und auch den anderen Staaten Europas hatten sich, z.T. vom Beispiel der meteorologischen Arbeit der Seewarte angeregt, Einrichtungen für den Wetterdienst gebildet. Sie alle erhielten Wettermeldungen Europas Tag für Tag durch Sammeltelegramme und zusätzliche Sondertelegramme, die von der als Wetternachrichtenzentrale arbeitenden Deutschen Seewarte gesammelt wurden. Auch die Ansichten über die Wetterlage und deren Entwicklung übermittelte die Abteilung III der Deutschen Seewarte an alle anderen Wetterdiensteinrichtungen.

Der Umfang der Arbeiten aller Abteilungen der Deutschen Seewarte nahm weiterhin erheblich zu. Aber auch die Art der Anforderungen änderte sich etwas. Daher erfolgte 1901 eine Umgliederung. Eine Zentralabteilung übernahm Verwaltungsaufgaben und Assistenz des Direktors bei dessen organisatorischen und wissenschaftlichen Arbeiten. Die Abteilung I versah weiterhin die nautische Meteorologie. Sie wurde von 1902 bis 1911

geleitet von Dr.G.SCHOTT (ab 1906 Professor); Abteilung II sorgte wie vordem für die Beschaffung und Prüfung von Instrumenten aller - auch meteorologischer - Art.

Der Abteilung III unter v.BEBBER wurde angegliedert der seit 1901 unter J.GILCHER arbeitende Landwirtschaftswetterdienst. Aus der Stelle des Meteorologen bei der Seewarte wurde eine echte Abteilung (M) "Wissenschaftliche Meteorologie". KÖPPEN erhielt einige Mitarbeiter, darunter P.PERLEWITZ, später E.ASELMANN und J.WENDT. Eine Abteilung A/B sorgte für die Veröffentlichungen und die Bibliothek. Der Meteorologe E.HERRMANN, der vorher ab 1887 bis 1895 in der Abteilung III tätig war, übernahm diese Abteilung A/B.

Die Unterabteilung "Landwirtschaftswetterdienst" gab ab 1902 einen regelmäßigen 10-tägigen Witterungsbericht für die Landwirtschaft heraus; sie organisierte einen Frostwarnungsdienst unter Mitarbeit der Landwirte in der weiteren Umgebung Hamburgs. 1906 fand eine Erweiterung dieser Tätigkeiten durch die Einrichtung der "Wetterdienststelle des öffentlichen Wetterdienstes" statt. Viele Zeitungen erhielten Wetterberichte, Wetterkarten, Wettervorhersagen und Klima-Angaben. Die Postanstalten erhielten Telegramme über das Wetter und dessen Entwicklung zum Aushang. In diesen Unterabteilungen mußte durchgehender Dienst eingerichtet werden. Neben dem Meteorologen J.GILCHER versahen den Dienst weitere 3 bis 4 Meteorologen. Später beteiligten sich am Schichtwechseleinsatz fast alle Meteorologen der Deutschen Seewarte. Die Regionen Schleswig-Holstein, Hannover, Mecklenburg-Schwerin und Oldenburg, Bremen, Lübeck und Ratzeburg gehörten zu dem Betreuungsgebiet des Landwirtschafts- und Wirtschaftswetterdienstes der Deutschen Seewarte. Bis zur Auflösung der Seewarte 1945 wurde dieser Dienst fortgeführt mit stets steigendem Umfang und Nutzen für die Wirtschaft. Während der beiden Kriege traten allerdings starke Einschränkungen ein.

In den Jahren nach 1900 nahmen die von See stammenden Wettermeldungen immer mehr zu. Es gelang nicht, alle zurückkommenden Wettertagebücher vollständig auszuwerten, trotzdem erfolgte die Versorgung der Schiffe weiterhin mit allen zur Beobachtung erforderlichen Unterlagen und Instrumenten. Quecksilberbarometer wurden durch Metallbarometer ersetzt, eine Maßnahme, die bereits v.FREEDEN als erforderlich bezeichnete. Immerhin veröffentlichten die Abteilungen I und M eine zweite, ganz umgearbeitete Auflage vom Atlas für den Atlantischen Ozean. Es erschien auch das Büchlein "Grundzüge der maritimen Meteorologie" sowie ein

Maritime Aerologie

Um die Jahrhundertwende erscheinen zum ersten Male die von der Abteilung III herausgegebenen "10-tägigen Witterungsberichte" und die "monatliche Wetterausschau des Atlantik" (1901).

Bis zu der kurz nach dem Jahrhundertwechsel erfolgten Pensionierung v. NEUMAYER's (1903 Nachfolger Adm. HERTZ) zeigte es sich, daß die Deutsche Seewarte durch ihren Unterschied zu den anderen großen Instituten der seefahrenden Nationen für die Erforschung der Meere bedeutend mehr geleistet hatte. Die von ihr herausgegebenen Segelhandbücher, gewissermaßen Fortsetzungen der Segelanweisungen, stellten "über den unmittelbaren praktischen Gebrauch hinausgehend eine physische Geographie und Meteorologie des Ozeans" dar. "Bisher waren solche Werke ausschließlich von Seeleuten bearbeitet worden; denn die maritimen Abteilungen der meteorologischen Institute von London und Utrecht waren nur von solchen besetzt; hier aber wurden Gelehrte an die Arbeit gesetzt, die ihre am Lande erworbenen Methoden einsetzten und die gute Gelegenheit benutzten, die Kenntnisse vom Ozean zu erweitern ... Erst mit den Arbeiten der Seewarte wurde der Zusammenschluß zwischen Land- und maritimer Meteorologie und also ein Gesamtbild der Erdoberfläche geschaffen".

Über die Zirkulation der Atmosphäre herrschte nun eine bedeutend sicherere Vorstellung. Die Ortsveränderung der Zyklonen, ihre Entstehung und Isobarenformen - ja ihre Luftmassenverteilung waren bearbeitet, und über Winde im Zusammenhang mit Sturmfluten an der norddeutschen Küste vergrößerten sich die Kenntnisse.

Meteorologie in der Deutschen Seewarte 1900 bis 1914

Aerologie

Um die Jahrhundertwende richtete sich das Interesse der Meteorologen in aller Welt auf die hohe Atmosphäre, den Schichten bis zu etwa 5 km Höhe. Auch die Seewarte beteiligt sich an der Forschung auf diesem Gebiet. Schon im Jahre 1895 beginnt innerhalb der Deutschen Seewarte dieser neue Gedanke Platz zu greifen. KÖPPEN hatte schon oft seit 1875 bei seinen Gängen über das "Heilige-Geist-Feld" den Kindern beim Drachensteigen zugesehen und zusammen mit SPRUNG an die Möglichkeit von Messungen der vertikalen Verteilung von Temperatur und Luftfeuchte mit Hilfe möglichst hochsteigender Drachen gedacht. Er vermochte 1895 die ersten Versuche in dieser Beziehung auf einem Platz am Isebek-Kanal vorzunehmen. Zunächst fehlten allerdings stabile Drachen. Aber durch Hinweise auf die vom Australier Hargrave erfundenen Kastendrachen mit Stahldraht als Leine und nach Erhalt eines großen Marvin-Drachens aus Washington glückten derartige Aufstiege allmählich zur Zufriedenheit. Ein bis zwei Arbeiter halfen ihm dabei. W.BETGHE, G.SCHWITZER später L.KUBICK und H.BUTENSCHÖN. Mit den Meteorologen TEISSERENC de Bort (Paris) und MARVIN in Washington kam KÖPPEN in Verbindung. Später konstruierte er den "Treppenkasten-Drachen" und den "Brilliant-Drachen". Die Regelmäßigkeit und technische Sicherheit der Drachenaufstiege nahm erheblich zu, so daß am 1. April 1903 die Einrichtung einer "Drachenstation der Deutschen Seewarte" in Groß-Borstel erfolgte. 8000.- Mark standen als Jahresetat zur Verfügung. Bei dieser Entwicklung erwies sich KÖPPEN als "eminenter Praktiker". Er schuf die ersten praktischen Handwinden. Auch die Technik der Motorwinden förderte er vielfach. Wer damals eine Expedition ausrüstete, wandte sich an ihn als dem Klassiker der Drachentechnik. Ähnliche Bestrebungen zur Feststellung der meteorologischen Werte in den verschiedenen Höhen der freien Atmosphäre verfolgten fortschrittliche Meteorologen der damaligen Zeit auch an einigen anderen Orten Europas. KÖPPEN schlug 1906 auf der Tagung der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftfahrt in Mailand das Wort "Aerologie" vor, um dem neuen Wissenszweig einen geeigneten Namen zu geben. Ohne Zweifel ging von der Deutschen Seewarte durch die Drachenstation Groß-Borstel ein gewaltiger Impuls aus für die spätere Durchforschung der hohen und höchsten Atmosphäre in einem weltumspannenden Netz aerologischer Stationen.

KÖPPEN glaubte bereits 1901, daß "trotz gelegentlicher Rückschläge und Enttäuschungen dem Studium der freien Atmosphäre in der Meteorologie und in der Wetterprognose die Zukunft gehört". Er erkannte bereits damals die Wichtigkeit der Durchsetzung unserer Atmosphäre mit Grenzflächen. Seine Tätigkeit in der praktischen und theoretischen Aerologie weitet sich aus, so daß ab 1905 auch Fesselballone verwendet wurden. Die ab 1904 in fast regelmäßigem Aufstiegsbetrieb bis ca. 4000 m Höhe gewonnenen Meßwerte fanden Niederschlag in mehreren Veröffentlichungen. Sie wurden auch täglich im Wettervorhersagedienst der Abteilung III verwendet. KÖPPEN leitete diese überall in Fachkreisen bekannte Drachestation der Deutschen Seewarte bis 1919, dem Jahre seiner Pensionierung, die in seinem 73. Lebensjahr erfolgte (1913 brannte das Hauptgebäude in Groß-Borstel ab, wurde aber 1914 wieder aufgebaut).

Während der Jahre 1905 und 1906 gab KÖPPEN mehreren Handelsschiffen "Pilotballonen" mit, so daß auf dem Atlantik Höhenwindmessungen vorgenommen werden konnten. Hierbei folgte die Deutsche Seewarte einer Anregung HERGESELL's, vermochte aber durch die Tatkraft KÖPPEN's eine maritim-aerologische Forschung zu eröffnen, die später von seinem Nachfolger A. WEGENER und dessen Mitarbeiter E. KUHLBRODT mit verbesserten Methoden fortgeführt wurde. Ein umfangreiches aerologisches Forschungswerk der Seewarte auf dem atlantischen Ozean entstand vor allem nach 1920 und bildete eine wesentliche Grundlage für die Wetterberatungen des später beginnenden transozeanischen Luftverkehrs.

Seewetterdienst, Wirtschaftswetterdienst, Wetternachrichtendienst

Der Wetterdienst innerhalb der Deutschen Seewarte nahm nach der Jahrhundertwende stetig an Ausmaß und Breite zu. Ab 1907 leitete Professor GROSSMANN die Abteilung III, nachdem Professor van BEBBER 1906 in Pension ging. Es kam im gleichen Jahre zu der Einrichtung der "Wetterdienststelle des öffentlichen Wetterdienstes" die der Abteilung III angegliedert wurde. GILCHER, der bereits seit 1902 der Abteilung III angehörte, übernahm diese Aufgabe (bis 1939).

Damals begann die drahtlose Telegraphie sich zu entwickeln. Schon 1909 erfolgten Versuche zur Vermittlung der Wetterbeobachtung von Seeschiffen an Landstationen. Wenn auch in den Jahren bis nach dem 1. Weltkrieg noch stetige und erhebliche Verbesserungen an Sendern sowie Empfängern erfolgte, so begann die Seewarte doch sogleich mit der Einrichtung eines "Funksturmwarndienstes" und versuchte "Ozean-Funkwetterberichte" in regelmäßi-

ger Folge abzusetzen. 1910 bildete sich in der Deutschen Seewarte die "Zentrale für den Funk-Wetternachrichtendienst", die alle anderen Wetterdienstorganisationen in Deutschland ähnlich versorgte, wie die seit 1876 bestehende Zentrale des telegraphischen Wetternachrichtendienstes der Seewarte. Die Funkwetternachrichtenzentrale bestand in stetigem technischen Ausbau als Einrichtung der Deutschen Seewarte bis 1936. Danach übernahm diese wichtige zentrale Aufgabe der "Reichswetterdienst".

Zur Erhöhung des Informationsgehaltes von Wetterbeobachtungen nahm die Deutsche Seewarte in die Wettertelegramme die Angabe für die Barometer-Tendenz auf (1911). Über "die unperiodischen Barometerschwankungen und deren Maß" kümmerten sich damals die Meteorologen in besonderem Maße. GUILBERT und der Seewartenmeteorologe GROSSMANN stellten die Wichtigkeit der Barometertendenzen so wie der Lage und Bewegung von Barometer-Tendenzgebieten als recht wesentlich für die Prognose heraus. KÖPPEN setzte sich 1912 auf der Sitzung der internationalen aerologischen Kommission in Wien mit seinem Vorschlag durch, das "Millibar" als Einheitsgröße in der Meteorologie zu verwenden.

Einige Jahre vor dem ersten Weltkriege - etwa zur Zeit, in der Admiral BEHM die Leitung der Deutschen Seewarte 1911 von Admiral HERTZ übernahm - befand sich die Meteorologie in der Deutschen Seewarte auf einem Höhepunkt - auch in internationalem Vergleich. Sowohl die nautische Meteorologie, als auch die Maritime und Synoptische Meteorologie hatten ein hohes Leistungsniveau erreicht. Die Aerologie und Maritime Aerologie entwickelten sich lebhaft. Die Maritime Klimatologie sowie die Überseeklimatologie (vor allem die Klimatologie der Kolonialgebiete) hatten große Förderungen durch die Meteorologen der Deutschen Seewarte erfahren. Über die "Beziehungen zwischen Druck, Temperatur, Luftströmungen und Depressionsbahnen" herrschten nun brauchbare Vorstellungen (1892 bis 1914). "Graphische Darstellungen des Verhältnisses zwischen Druck, Temperatur und Höhe der Tropopause" (1912) hatten die Wissenschaftler der Deutschen Seewarte (vor allem KÖPPEN) für die internationale Kommission für wissenschaftliche Luftfahrt angefertigt.

Die große Bedeutung des Unterschiedes zwischen Luft- und Wassertemperatur für Vorgänge, die in den sich über Seegebiete bewegenden Luftmassen geschehen, war voll erkannt (1890) und von KÖPPEN wissenschaftlich bearbeitet. Über die "Theorie der täglichen Periode der Windstärke" herrschte Klarheit (1895).

An den Erklärungen für das Zustandekommen und Vergehen von See- und Küstennebeln sowie Gewittern und Böen über See wurde eifrig gearbeitet. Die aerologischen Ergebnisse wurden herangezogen zur Erkennung der räumlichen Struktur der Zyklone und Antizyklone, so daß die Verknüpfung der synoptischen Meteorologie mit der Aerologie Fortschritte zu bringen begann.

Die Untersuchungen an Böen führten bereits zu deren Erklärung durch "Kaltfronten", wodurch sich der Weg zu einer "Luftmassenmeteorologie" öffnete (1879 bis 1886).

Ohne Zweifel empfanden es die Meteorologen damals als sehr vorteilhaft, daß die Seewarten-Beamten teils Wissenschaftler teils Nautiker waren. Die Zusammenarbeit mit den Kapitänen und der Umgang mit see-erfahrenen Segelschiffsführern brachten große Erweiterungen des Gesichtskreises der Meteorologen. An keiner anderen Wetterdienstinstitution Deutschlands gab es derartige Möglichkeiten - ja wohl auch nicht im Ausland. Die gegenüber 1868 erheblich gesteigerten Kenntnisse in der maritimen Klimatologie und Wettervorhersage ließen sich bis zum ersten Weltkriege noch nicht unmittelbar für die meteorologische Betreuung der auf Fahrt befindlichen Nautiker ausnützen. Nur in den meteorologischen Abschnitten der Segelhandbücher, der Atlanten und in einigen Lehrbüchern schlugen sich die Ergebnisse der Forschungen nieder. Allerdings beteiligte sich die Deutsche Seewarte durch Unterricht an der Ausbildung des Offiziers-Nachwuchses und die Meteorologen oder Nautiker der Abteilung I veröffentlichten viele wichtige Arbeiten in den "Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie". Auf diese Weise kamen alle wissenschaftlichen Bearbeitungen maritim-meteorologischer Themen den praktischen Nautikern zugute.

Kurz vor dem ersten Weltkriege fand noch eine neue Umorganisation statt. Aus Teilen der Abteilung I (Nautische Meteorologie) und V (Küstenbeschreibungen) entstand die Ozeanographische Abteilung H unter Professor SCHOTT. Die Abteilung I - bisher von Prof. SCHOTT geleitet - behielt das "Beobachtungswesen zur See für Meteorologie und Hydrographie". Leiter dieser Abteilung I waren Kapt. MEYER 1913 bis 1918; Kapt. ZANDER 1919 bis 1920; Kapt. RAEGENER 1921 bis 1925; Kapt. SCHUBART 1926 bis 1931; Kapt. LUENSEE 1932 bis 1936; Oberregierungsrat BOY-ED ab 1937.

Mit einem recht großen Personalstand von 19 Wissenschaftlern, 16 Nautikern und 30 Assistenten sowie 158 Agenturen und Sturmwarnstellen erlebte die Deutsche Seewarte den Beginn des ersten Weltkrieges. Ihre Tätigkeit

in Hamburg erfährt sofort erhebliche Einschränkungen. Viele Meteorologen und Assistenten gingen in den Kriegseinsatz, wobei sie zahlreiche aerologische Stationen im Reich und den vorübergehend besetzten Gebieten einrichteten. Diese standen während des Krieges in einem gewissen Zusammenhang mit der Deutschen Seewarte.

Meteorologie und Wetternachrichtendienst in der Deutschen Seewarte nach
1918

1919 kehren viele Angehörige der Deutschen Seewarte zurück und nahmen den alten Dienst wieder auf. Die Technik der Schifffahrt, die Navigation, die Meteorologie und Aerologie vor allem aber die drahtlose Telegraphie sowie die Fliegerei hatten inzwischen erhebliche Fortschritte erzielt. Diesen neuen Gegebenheiten mußte sich die Deutsche Seewarte unbedingt anpassen. Andererseits lag die Handelsschifffahrt darnieder und die Erfordernis, nautische Meteorologie zu betreiben, schien nicht mehr sehr dringend. Die Seewarte gelangte in das Ressort des Reichsverkehrsministers. Admiral BEHM starb. Ihm folgte als Präsident der Geheime Oberregierungsrat H. CAPELLE. Die Arbeiten auf dem Gebiet der Überseeklimatologie erfuhren eine Beendigung. Ab 1887 waren 23 Bände mit überseeklimatologischen Beobachtungen und Berichten erschienen. Erst später im Jahre 1931 nimmt ein besonderes Referat diese Arbeiten wieder auf, die heute noch im Seewetteramt fortgeführt werden.

Mit besonderem Eifer begann die Reorganisation des Funk-Wetternachrichtendienstes. Erfahrungen aus dem Kriege aber auch jeweils die neuesten Entwicklungen der Funktechnik fanden Anwendung, wobei die Reichspost damals mit großer Anteilnahme an den fortschrittlichen Ideen der Seewarte auf diesem Gebiete bereitwillig Hilfestellung leistete. Es gelang zum Beispiel zu aller Freude die anfangs nicht für möglich gehaltene Fernastung der Wettersammelmeldungen von Hamburg bis zum Sender Königswusterhausen. In steter und eifriger Verbindung zu allen nachrichtentechnischen Entwicklungen der Industrie - oft sogar diese antreibend - erfuhr die Einsammlung von Wettermeldungen einen immer größeren Umfang. Ab 1924 gelangen direkte Funkaufnahmen nordamerikanischer Sammelwettersendungen. Die Weitergabe aller eingesammelten Regionalwettersendungen Europas, Nordamerikas später auch Südamerikas und von Schiffen des Atlantik sowie sogar des Pazifiks erfolgte in der Sendung "Meteo Central Europa". Damit versorgte die Wetternachrichtengruppe der Deutschen Seewarte ganz Europa mit Wettermeldungen (BENKENDORFF, AHLGRIMM). Erst 1936 übernahm der Reichswetterdienst diese Aufgabe. Funk-

wettermeldungen für die Luftfahrt gingen über den Flugfunksender Hamburg-Fuhlsbüttel von der Deutschen Seewarte aus. Ab 1934 lief diese Sendung über die Sender Quickborn-Pinneberg.

1919 übernahm Prof. Kurt WEGENER die Abteilung III und 1921 begann die Abteilung M unter Prof. Alfred WEGENER, dem Bruder von Kurt, wieder mit der Arbeit. Weitere 16 Meteorologen befanden sich damals in der Seewarte. Einige Drachenstationen unterstanden der Seewarte als ehemalige Kriegseinrichtungen (Königsberg, Swinemünde, Cranz, Altenwalde, Hannover.). Von ihnen wurden die Stationen Cranz und Altenwalde später aufgelöst, während sich aus den Stationen Königsberg, Swinemünde-Stettin und Hannover schließlich Flugwetterwarten entwickelten.

Regel wissenschaftlicher Gedankenaustausch kennzeichnet diese sonst wirtschaftlich ungünstige Zeit. Das geophysikalische Kolloquium an der Universität Hamburg wurde eingerichtet und bis 1934 im Sitzungssaal der Deutschen Seewarte alle 14 Tage abgehalten. (A. WEGENER und CASTENS).

Die Drachenstation Groß-Borstel erfuhr eine Umwandlung in eine Meteorologische Versuchsstation (MVA). Mühevoll begann dann in Fuhlsbüttel die Wetterflugstelle mit alten Kriegsflugzeugen die Fortsetzung der Aerologie. Später 1931 siedelte die Meteorologische Versuchsanstalt in ein neues Diensgebäude am Rande des Flugplatzes Fuhlsbüttel über (Nach dem 2. Weltkrieg zieht dorthin ein Teil des Meteorologischen Observatoriums. Das Gebäude wird 1968 abgerissen).

In der Zeit um 1921/22 wiesen die Brüder WEGENER, KUHLBRODT und vor allem SEILKOPF - wohl angeregt durch lebhafte Diskussionen mit den Organisatoren der Luftfahrt, Luftschiffahrt und Passagierschiffahrt - auf die ihrer Meinung in naher Zukunft erforderliche meteorologische Betreuung der bevorstehenden transozeanischen Luftfahrt hin. Es befanden sich ja nicht nur einige im Flugwetterdienst während des Krieges geübte Meteorologen im Bereich der Seewarte. K. WEGENER war selbst Flugzeugführer. Dieser kühnen Vorausschau folgten sofort Überlegungen maritim-aerologischer Art. KÖPPEN hatte mit der maritimen Aerologie ja schon vor dem Kriege angefangen. Es wurden daher die Höhenwindmessungen mit Pilotballonen von Schiffen auf allen Routen intensiviert. Hierbei entwickelte A. WEGENER und KUHLBRODT den seiner Zeit berühmten Schiffs-Ballon-Spiegeltheodoliten. Tatsächlich erwies sich später dieser erstaunlich frühzeitig gefaßte Entschluß als richtig, Vorbereitungen meteorologischer Art zu treffen für ein noch nicht vorhandenes System des maritimen Luftverkehrs. In einer beispielhaften Zusammenarbeit mit den Reedereien baute

sich dann ein ergiebiges Meßnetz der maritimen Aerologie auf, das schließlich durch fünf ständige und zahlreiche unständige Höhenwindmeßstationen auf Handelsschiffen sehr viel Beobachtungen lieferte. In mehr als 10 "Einweisungsfahrten" nahmen jeweils zwei bis drei Meteorologen an atlantischen Reisen teil. Auf diese Weise erfolgte eine zielstrebige Erforschung der Höhenströmungsverhältnisse über dem Atlantik zur Vorbereitung des entstehenden transozeanischen Luftverkehrs. Bei dieser Erforschung für die Praxis führte die Deutsche Seewarte in der Welt und gab zweifellos damit den Anstoß für die heutige Aerologie auf den Weltmeeren. Andere schiffahrttreibende Nationen unternahmen derartige Meßfahrten nicht.

Aber auch in den anderen Bereichen meteorologischer Tätigkeiten ging es vorwärts. Ab 1925 wurde zur Betreuung der Hochseefischerei ein funktelefonischer Wetterbericht für die Fischfangplätze Island, Norwegen und in der Nordsee eingerichtet, der 1932 eine besondere Wertsteigerung durch den dann einsetzenden "Fischdampfer-Wettermeldedienst" erfuhr. Eine Verbreitung dieser Wetterberichte fand über den Deutschen Hochseerundfunk statt. Der Deutschlandsender verbreitete ab 1932 zwei mal täglich den "Funktelephonischen Seewetterbericht". Bereits 1926 unternahm die Deutsche Seewarte Versuche der Bildübertragung von Wetterkarten auf in See befindliche Schiffe (Verfahren Prof. DIECKMANN). Diese über den Rundfunksender Hamburg abgestrahlten Bildkarten ließen zwar noch manche Hoffnungen unerfüllt - die Versuche fanden 1927 ihr Ende -, aber spornten die Industrie zu weiteren Anstrengungen an. Alle heute erfolgenden Fax-Sendungen, insbesondere mit Hilfe der Hell-Fax-Geräte gehen wohl auf diese Versuche zurück.

In Fuhlsbüttel begann damals 1922 bis 1924 auch der Flugwetterdienst. Die sich entwickelnde Verkehrsluftfahrt vermochte ohne meteorologische Informationen die erforderliche Pünktlichkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit nicht zu erzielen. Bis zum heutigen Tage leisteten Meteorologen und speziell ausgebildete Fachkräfte einen anerkannten Flugwetter-Beratungsdienst, der damals zunächst abordnungsweise, später bis 1934 planmäßig von Angehörigen der Deutschen Seewarte versehen wurde.

Die seit 1920 in Fuhlsbüttel begonnenen aerologischen Aufstiege mit Flugzeugen gewinnen ab 1924 an Regelmäßigkeit. Ab 1928 entwickelte sich die "wissenschaftliche Flugstelle Hamburg-Fuhlsbüttel der Deutschen Seewarte". Die Zunahme der Erkenntnisse im Bereich der Gezeitenberechnungen einerseits und die Erfahrungen des Sturmwarnungsdienstes andererseits ermög.

lichten es, nach einigen Versuchen in den Vorjahren 1925 einen Sturmflutwarndienst für die Nordseeküste und die Nordseehäfen einzuführen. Dabei arbeiteten die Abteilungen III (Wetterdienst) und G (Gezeiten) unter Oberregierungsrat Dr. RAUSCHELBACH eng zusammen. Viele Meteorologen der Abteilung III begannen sich mit den Gedanken von V. BJERKNES bzw. der Fronten- und Luftmassenanalyse zu beschäftigen. Die vorhandenen Hoffmeyerkarten wurden rückblickend nochmals nach "modernen Methoden" analysiert. Über die Ergebnisse dieser Studien und die Analysen der aktuellen Karten fanden an jedem Tage Besprechungen in Gegenwart aller im Dienstgebäude befindlichen Meteorologen statt. Dieser sogenannte "Bjerknesdienst" setzte sich ab 1922 fort und mag womöglich der Ursprung der heutigen "Wetterbesprechung" gewesen sein.

Die wissenschaftliche Durchdringung der Wettervorhersageprobleme, sowie der maritimen Klimatologie und Instrumentenkunde fand damals eine deutliche Förderung - sicherlich beeinflusst von dem durch weite Seefahrten und Flüge (darunter mit Zeppelin) sowie internationale Zusammenarbeit erworbenen Weitblick zahlreicher Meteorologen. Die "weite Welt war ihr Feld".

1926 ging der Präsident H. CAPELLE in Pension. Admiral DOMINIK erhielt die Leitung der Deutschen Seewarte.

Vertiefung der meteorologischen Dienste der Deutschen Seewarte ab 1926 bei Verknappung der Haushaltsmittel

In den Kolloquien, bei täglichen Wetterbesprechungen, bei den Arbeiten der einzelnen Dienstzweige kam damals stets die neue Fachliteratur zur Sprache, die in der wohl ausgestatteten Bibliothek zur Verfügung stand. Die Arbeiten SEILKOPF's über Zellularströmungen und den "Strahlstrom", die Arbeiten RODEWALD's über das "Dreimasseneck", SCHERHAG's über die Höhenströmungen und die Konstruktion der Vorhersagekarte, die Konstruktionen bzw. Verbesserungen von Sichtmeßgeräten (WIGAND 1930), Schleuderthermometern, Aneroidbarometern für den Bordgebrauch, von Flugzeug und Ballon-Meteorographen, ersten Radiosonden (LANG), Wolken spiegeln (AHLGRIMM) und Wolkenaufnahme-Automaten (GEORGI) zeugen von der großen Regsamkeit der Angehörigen in der meteorologischen Abteilung und den entsprechenden Gruppen der Deutschen Seewarte während dieser Zeit.

Von Seiten der Abteilung I erfolgte 1927 durch Kapt. Peter PETERSEN die Einführung eines neuen Verfahrens zur Bestimmung der Windstärken auf See. Die seinerzeit (1806) vom englischen Admiral BEAUFORT angegebenen

Merkmale für die Festlegung der Windstärken 1 bis 12 richteten sich nach der Fahrt und Segelführung großer Tiefseesegler, wie sie zu Lebzeiten BEAUFORT's die Meere befuhren. Von Motorschiffen und Dampfern oder gar von Flugzeugen aus bereitete es daher nach dem ersten Weltkriege zunehmende Schwierigkeiten, die Windstärken zu schätzen. Kapt. P. PETERSEN machte den ausgezeichneten Vorschlag, das Aussehen der Meeresoberfläche für eine Schätzung heranzuziehen. Je nach Form des Seegangs, der Schaumkronen, des Auftretens von Schaumstreifen von Gischt usw. gibt PETERSEN die dazugehörige Windstärke an. Auf diese später allgemein anerkannte Weise gelang der Übergang von der Segelschiffzeit zur modernen Handelsschiffahrt und Fliegerei. Die Wirkung des Windes auf das Wasser gibt nun den Schätzungsmaßstab. Mit den Vergleichsmöglichkeiten zwischen Schätzungen der Windstärke nach der Beaufortskala und Windgeschwindigkeitsmessungen beschäftigte sich übrigens KÖPPEN in den Jahren von 1879 bis 1916 und 1926 mehrfach. Auch heute noch ist dieses Thema in steter Diskussion.

Seit 1927 kam es zu einer allmählichen - später ab 1930 bis 1939 zu einer raschen - Entwicklung des Seeflugwetterdienstes. Prof. SEILKOPF setzte seine besonderen Kenntnisse ein, um den Seefliegern meteorologische Betreuung zukommen zu lassen. Teils erforderten die Beratungen der Seeflieger maritim-meteorologische Kenntnisse, zum Teil gehörte die Arbeit für diesen Zweig des Verkehrs völlig in die reine Flugmeteorologie. Anfangs bewältigten die Seeflieger nur kurze Strecken, vor allem in der Nord- und Ostsee, später aber begannen die transatlantischen Flüge unter Zuhilfenahme von schwimmenden Stützpunkten bei denen der Flug zum Tanken unterbrochen wurde. (Flugboote; Schleuderstarts und Aufschleppen nach Landung der Flugboote mittels einer im Wasser befindlichen Heckplane).

Zeitweise von 1924 bis 1937 forderten auch die Zeppelinfahrten über den Nord- oder den Südatlantik bzw. in andere Gegenden der Erde besondere Wetterberatungen. Ein besonderes Referat faßte die anfangs wenigen, später zahlreicher im Ozean-Flugwetterdienst eingesetzten Meteorologen und Fachkräfte unter der Leitung von Prof. SEILKOPF zusammen. Mehrere Meteorologen befanden sich dabei stets im Wechsel auf Flugstützpunkten im Südatlantik oder machten auch Meßreisen auf Handelsschiffen mit, um die maritim-aerologischen Verhältnisse über dem Atlantik kennen zu lernen. ("Westfalen", "Schwabenland", "Friesland", "Ostmark".)

Auch der Wirtschafts- und Landwirtschaftswetterdienst vergrößerte unter der Leitung von GILCHER in den Jahren nach 1926 seinen Wirkungskreis und erwarb sich zunehmende Anerkennung. Es erfolgte zwar von 1930 bis 1934 eine Lostrennung dieser Dienste von der Seewarte (Übergang zum Reichs-

ministerium für Landwirtschaft), jedoch blieb stets eine Zusammenarbeit zwischen allen in Hamburg tätigen Meteorologen im Bereich der meteorologischen Gesellschaft und des geophysikalischen Kolloquiums bestehen.

In zahlreichen internationalen Kommissionen und Gremien arbeiteten Wissenschaftler und Praktiker der Deutschen Seewarte mit, obwohl unmittelbar nach dem Kriege jede Nation mit sich alleine recht viel zu tun hatte. Offenbar fanden die maritim-meteorologischen Arbeiten der Deutschen Seewarte jedoch soviel Beachtung, daß die erste Tagung der internationalen Kommission für maritime Meteorologie, die nach dem Kriege einberufen wurde, 1932 Hamburg zum Tagungsort wählte. Viele Beschlüsse dieser CMM gründeten sich auf Vorarbeiten und Vorschläge der Deutschen Seewarte.

In Hamburg fand 1930 auch die erste Tagung der Wetterflugstellen Deutschlands statt in Anerkennung beispielgebender Arbeiten der wissenschaftlichen Wetterflugstelle der Deutschen Seewarte. Bei der internationalen Freibordkonferenz 1930 in London stellten die Arbeiten der Abteilung I "über die Sturmhäufigkeit auf den Weltmeeren" eine wesentliche Grundlage für einige Beschlüsse und Festsetzungen dar (ähnlich wie Arbeiten des Seewetteramtes 1966 bei der Freibordkonferenz in London).

Schwierigkeiten durch knappe Haushaltsmittel

Die Zunahme der Beanspruchungen auf vielen Gebieten der maritimen sowie allgemeinen Meteorologie und Aerologie führte 1932 zu einer erneuten Umorganisation der Deutschen Seewarte, nachdem vorher eine Überprüfung der Deutschen Seewarte durch das Verkehrsministerium im Jahre 1929 stattgefunden hatte. Hierbei ergab sich zum ersten Male deutlich, daß es der Reichsverwaltung nicht möglich war, Personal- und Mittelzuweisungen in dem großen Ausmaß zu gewähren, das nötig gewesen wäre, die Seewarte weiterhin in ihrer führenden Stellung im Bereich der maritimen Wissenschaft und Praxis zu erhalten, entsprechend der bisher gezeigten und zu erwartenden Leistungen sowie entsprechend ihres internationalen Rufes. Nach dem Tode von Admiral DOMINIK 1934 veranlaßte sein Nachfolger Admiral Dr. SPIESS im gleichen Jahr eine weitere Umorganisation. Abteilung III und Teile von Abteilung I bilden die große Abteilung W. Obwohl die der Deutschen Seewarte eigentümliche Vielseitigkeit des wissenschaftlichen und nautisch-technischen Stabes bei allen internationalen Zusammenarbeiten immer wieder vorteilhaft zutage trat, ließ sich aber der Effekt aller Tätigkeiten einzelner Angehöriger in der nationalen und internationalen Arbeit doch nicht auf die nunmehr von den anderen Anliegerstaaten des Atlantik erreichten Höhen bringen. Bereits Ende 1928 mahnt die Direktorenkonferenz

der deutschen Meteorologischen Institute den Reichsverkehrsminister: "Der Ozeanwetterdienst und der große tägliche Wetterbericht der Deutschen Seewarte sind für die deutsche wissenschaftliche und praktische Meteorologie und deren Fortschritte von grundlegender Bedeutung. Die in Stuttgart tagende Konferenz der Direktoren deutscher meteorologischer Institute betont die Wichtigkeit der Seewartenpläne für den Ausbau dieser Arbeiten. Sie befürwortet dringend, durch Bewilligungen ausreichender Haushaltsmittel, der Deutschen Seewarte zu ermöglichen, diesen notwendigen Aufgaben gerecht zu werden". Leider blieb diese Mahnung ohne wesentliche Wirkung.

Es zeigte sich, daß die deutschen Kapitäne nach wie vor gute Wetterbeobachtungen in großer Zahl anstellten und abgaben, und daß auch viele maritim-aerologische Ergebnisse anfielen, daß aber die statistische und wissenschaftliche Bearbeitung aller eingegangenen Meldungen in Holland und England sowie auch in Amerika inzwischen weit besser vorgenommen wurde als in Deutschland durch die Deutsche Seewarte. In diesen Ländern fanden sogar damals bereits Hollerith-Maschinen Anwendung. Hierfür fehlte der Deutschen Seewarte das nötige und jahrelang angeforderte Geld. Es fehlten auch Wissenschaftler und Assistenten für diese Auswertungsarbeiten. Dazu kam die zunehmende tägliche "Routinearbeit", die alle Zeit und Kraft auffraß, ein auf die Dauer unhaltbarer Zustand.

Obwohl dann 1929 durch Übergabe der 1925 in die Abteilung III eingegliederten Abteilung M zugleich mit der ab 1921 bestehenden "Meteorologischen Versuchsanstalt" an Prof. Dr. WIGAND (Universität Hamburg) die Forschung und Wissenschaft gefördert werden sollte und zudem noch die "öffentliche Wetterdienststelle" von der Abteilung III abgetrennt wurde, blieb doch immer noch eine spürbare Einengung der wissenschaftlichen Arbeiten durch den Mangel an Haushaltsmitteln bestehen. Daß die sicher nicht unwesentliche Abteilung M von da an nur im Nebenamt geführt wurde, war sicher auch ein Zeichen der geringen Haushaltsmittel und des für die sich ausweitende Wissenschaft in der Deutschen Seewarte unangenehmen Sparbestrebens in dem zuständigen Ministerium. Von dem Zeitpunkt an begann der internationale Ruf der Seewarte zu verblassen. Allerdings gelang es einigen freiwilligen mitarbeitenden Kapitänen und Schiffsoffizieren, eine beachtliche Anzahl von Beobachtungssätzen für eine spätere Hollerithbearbeitung aufzubereiten (1930 = 19 000 Sätze).

Erst 1941 begann die statistische Bearbeitung der bis dahin eingegangenen 20 Millionen Wetterbeobachtungen von ozeanischen Gebieten. Bis 1967 wurden davon knapp 16 Millionen abgelocht.

Meteorologische Tätigkeit der Deutschen Seewarte ab 1933; Reichswetterdienst

Ab 1933 erfolgten weitere Entwicklungen auf dem Gebiet der maritimen Meteorologie. Die Laderaumklimatologie formierte sich nachdem bei Ozeanüberquerungen durch schnellfahrende Schiffe aus Stahl schon seit Jahren Ladungsschäden auftraten. Erklärungen hierfür und Begutachtungen zeigten, daß raumklimatische Vorgänge für die Handelsschiffahrt von Bedeutung sind. Mehrere junge Wissenschaftler, die von den Unterrichtsbehörden durch einen Sondervertrag zur Erforschung dieser Vorgänge der Deutschen Seewarte zur Verfügung gestellt wurden und viele Forschungsmeßfahrten mit Handelsschiffen in alle Welt brachten das Referat Laderaumklimatologie rasch in die Lage, eine aufklärende Arbeit zu beginnen.

Die "öffentliche Wetterdienststelle" trat 1934 wieder zurück an die Deutsche Seewarte, ebenso der Landwirtschafts-Wetterdienst. Es erfolgte dagegen eine Abtrennung der Instrumenten-Versorgungs- und Nachschubarbeiten von der Meteorologischen Versuchsanstalt. Bei der Abteilung Wetterdienst der Deutschen Seewarte wurde dafür eine Gruppe "Instrumente" eingerichtet (1934/35). Ihr stand GEORGI vor, der schon seit 1921 in der MVA tätig war. So stand die Arbeitskraft der Meteorologischen Versuchsanstalt vollständig der Forschung zur Verfügung. Aber auch Prof. RAETHJEN, seit 1934 Leiter der Versuchsanstalt im Nebenamt, versah im Hauptamt seinen Dienst als Ordinarius für Meteorologie an der Universität Hamburg.

Der Sturmwarndienst für die gesamte Deutsche Nord- und Ostseeküste wurde wieder der Deutschen Seewarte übertragen, wobei zwei Sender für die Verbreitung der Warnungen sorgten. (ab 1920 hatte die öffentliche Wetterdienststelle Königsberg eigene Sturmwarnungen für die östliche Ostsee herausgegeben).

Teile der nautisch-meteorologischen Abteilung I wurden der Abteilung III übertragen und dadurch 1934 die Abteilung W Wetterdienst gebildet, in der dann die Gruppen Seewetterdienst mit Wirtschaftswetterdienst und "Internationale Wetterkarte der Nordhalbkugel" sowie die Gruppen Flug- und Höhenwetterdienst für See und Übersee, maritime Klimatologie, Wetterinstrumente, koloniale sowie überseeische Meteorologie und Klimatologie, Verwaltung, und als besondere Gruppe die Meteorologische Versuchsanstalt arbeiteten.

Die Flugwetterwarte und Wetterflugstelle wechselten 1934 in den Zuständigkeitsbereich des Reichsamtes für Flugsicherung (ab 1.4.1933), nachdem im gleichen Jahr der Reichsminister für Luftfahrt die Deutsche Seewarte aus

dem Ressort des Reichsverkehrsministers in seine Oberaufsicht nahm.
(1.4.1934).

In gleicher Zeit fand auch ein Zusammenschluß aller etwa 91 meteorologischen Institute und Dienststellen in Deutschland statt, die zuvor unter etwa 31 verschiedenen Reichs- und Landesbehörden arbeiteten. Der Reichswetterdienst stellte nun die einzige Fachorganisation in Deutschland dar. Es erfolgten danach beachtliche Förderungen der Arbeiten im Bereich der Wetterdienstabteilung der Deutschen Seewarte. Vor allem die maritim-aerologischen sowie die flugmeteorologischen Tätigkeiten für die transozeanischen Flüge der Lufthansa wurden kräftig unterstützt. Die maschinelle Auswertung der Schiffstagebücher in bezug auf Wettermeldungen kam in Gang.

Allerdings verlor die Deutsche Seewarte dabei auch ihre führende und zentrale Position innerhalb des Deutschen Wetterdienstes sowie im internationalen Rahmen und wohl auch damals bereits ihre Einheit von Nautik und Meteorologie. Der zweite Weltkrieg besiegelte dann das Schicksal der Deutschen Seewarte. Das Seewetteramt des Deutschen Wetterdienstes und das "Deutsche Hydrographische Institut" - beide im Ressort des Bundesministers für Verkehr - führen nach 1946 die entsprechenden Aufgaben der einzelnen Abteilungen und Gruppen der Deutschen Seewarte weiter, wobei sogar einige Aufgaben hinzugekommen sind, die früher nicht zum Auftrag der Deutschen Seewarte gehörten.

Zusammenfassender Rückblick

Die Deutsche Seewarte trat ihren Lauf 1868 an in Erkenntnis der Notwendigkeit, mehr als bis dahin zu verhüten, daß Einzelerfahrungen im Kampf mit den Naturgewalten mit ihren seemännischen und überseeischen Trägern dahinschwindet. Die Seewarte sollte derartige Erfahrungen festhalten, damit sie nicht stets von neuem durch Opfer erkaufte werden müssen. Der Praktiker verband sich zu diesem Zweck mit der Wissenschaft. Er stellte seine Messungen und Beobachtungen der Forschung zur Verfügung mit der Gegenforderung, daß für ihre Verarbeitung und Darstellung zunächst seine Bedürfnisse maßgebend sein müssen. Vor und nach ihr entstand eine Reihe ähnlicher Institute im Ausland, die sich wie jene der Pflege der angewandten maritim-naturkundlichen Forschung für die Ansprüche von Weltverkehr und Wirtschaft widmeten. Meteorologie, Meereskunde, Astronomie und Magnetismus waren ^{die} in erster Linie in Betracht kommenden Wissenszweige. Ungewohnt war zwar anfänglich beiden zusammen Arbeitenden der "Gedanke des Gebens und Nehmens zu beiderseitigem Nutzen". Dem nach reiner Erkenntnis strebenden Gelehrten, zumal dem deutschen, dünkte damals die Zweckforschung fast eine Entweihung der Wissen-

schaft. Der Berufsseefahrer neigte zunächst dazu, die Naturverhältnisse außerhalb des Raumes "zwischen Mastspitze und Ankergrund" oder etwa die "Schönwetter- und Landmeteorologie" als für seine Bedürfnisse belanglos anzusehen.

Im Laufe der Seewartenzeit bemerkten Wissenschaftler und Nautiker aber sehr schnell, wie wertvoll die verständnisvolle Zusammenarbeit ist für die Verbesserung aller praktischen Tätigkeiten in der Seefahrt sowie Hochseefischerei und für die Steigerung der wissenschaftlichen Erkenntnisse im Bereich der allgemeinen Meteorologie, Geophysik, Hydrographie, Ozeanographie und des Instrumentenwesens.

Wenn sich auch die Organisation heute nach dem Kriege völlig anders darbietet als die Gründer der Deutschen Seewarte es 1868 erwartet haben mögen, besteht doch aller Grund, 1968 - also 100 Jahre danach - an die vielen Praktiker und Wissenschaftler der Deutschen Seewarte in Ehrfurcht und Dankbarkeit zu denken. Ihnen schwebte stets die Förderung der Wissenschaft vor, mit der eine für die Praxis möglichst unmittelbare Hilfe gelingt. Sie bemühten sich stets, ihre ganze Kraft zu geben für wissenschaftliche aber auch praktische Aufgaben. Sie fuhren viel und oft zur See und verschafften sich dadurch den weiten Blick. Sie gaben allen neuen wissenschaftlichen Ideen den Raum zur Entwicklung, sie achteten darauf, daß für Forschung, angewandte Wissenschaft und Praxis möglichst stets die Besten zur Mitarbeit in der Deutschen Seewarte herangezogen wurden und sie wahrten nach außen immer die Einheit der Nautiker und Wissenschaftler sowie die für die Deutsche Seewarte eigentümliche und beiden meisten anderen Instituten nicht vorhandene enge Verknüpfung zwischen Wissenschaft und Praxis.

Blicken wir heute zurück auf das Jahr 1868, so spüren wir die Berechtigung zu der Behauptung, daß von der Deutschen Seewarte viele mächtige Impulse für Meteorologie, Klimatologie sowie Aerologie in Deutschland und der Welt ausgingen.

Von FREEDEN und von NEUMAYER, die beiden Initiatoren der Deutschen Seewarte sollte kein Meteorologe vergessen! Sie wußten, daß auf die Dauer praktische Erfolge nur möglich sind aufgrund wissenschaftlicher Forschung, die zwar zweckgebunden aber uneingeschränkt mit Eifer und in Zusammenarbeit mit dem Praktiker erfolgen muß. Diese Maxime des Handelns stellen zweifellos für uns heute im Seewetteramt Tätigen immer noch die besten Richtlinien dar, nach denen wir unsere tägliche Arbeit zu verrichten vermögen und die uns auch zu fernen größeren Zielen einmütig und gemeinsam geleiten können.