



Aufgaben und Tätigkeit

des

SEEWETTERAMTES

des

DEUTSCHEN WETTERDIENSTES

Organisationsbuch

DEUTSCHER WETTERDIENST

SEEWETTERAMT

BERNHARD-NOCHT-STRASSE 76

2000 Hamburg 4

Fernsprecher: 31 12 31

Für Wetterauskünfte: 31 12 39

Telex 02 11 291 / 02 15 438

Für fernmündliche Wetterauskünfte

Tag- und Nachtdienst

*

Im Fernsprechansagedienst Hamburg der Bundespost
hören Sie für einfache Ortsgebühr – auch vom Fern-
sprechautomaten aus – unter der Rufnummer

1164 Wettervorhersage für Hamburg und Umgebung

11600 Reisewetterbericht und Wintersport

1169 Strassenzustandsbericht

30. Nov. 1976

557.5 : 557.46 : 06 (430.1- 43.2) ✓

Aufgaben und Tätigkeit

des

SEEWETTERAMTES

des

DEUTSCHEN WETTERDIENSTES

76/4727

Hamburg 1976

1. ALLGEMEINES

Aus den vielfältigen mittelbaren und unmittelbaren Einflüssen des Wetters auf den Menschen und seine Tätigkeit, auf Verkehr und Wirtschaft ergeben sich immer wieder fünf Fragestellungen:

1. Wie ist das Wetter?
2. Wie wird das Wetter?
3. Wie war das Wetter zu einem zurückliegenden Zeitpunkt?
4. Wie häufig treten die einzelnen Wetterelemente auf?
5. Wie wirkt sich das Wetter aus?

Die ersten beiden Fragen, welche die Informationen über das derzeitige Wetter in Gebieten ausserhalb des eigenen Gesichtskreises und die Wettervorhersage umfassen, werden vom Wetterdienst (im engeren Sinne) beantwortet. Die 4. Frage betrifft das Klima. Ihre Beantwortung ist Aufgabe des Klimadienstes, dessen langjährige Beobachtungsreihen eines Netzes von Stationen zugleich auch Antwort auf die 3. Frage geben. Für die aus der 5. Frage folgenden Untersuchungen haben sich aus Klima- und Wetterdienst heraus besondere Zweige entwickelt wie die Maritime Meteorologie, die Technische Meteorologie, die Flugmeteorologie, die Agrarmeteorologie, die Medizin-Meteorologie.

Da in alten Zeiten wohl kein Beruf mehr vom Wetter abhängig war als der des Seemanns, ist es kein Zufall, dass vor allem von seiten der Seeschiffahrt die genannten Fragen insbesondere nach Wetter und Wind, besonders nach Stürmen, gestellt wurden und dass ihre Beantwortung eine der Hauptaufgaben der 1875 in Hamburg als Reichsinstitut geschaffenen *D e u t s c h e n S e e w a r t e* wurde, welche die 1867 mit Unterstützung der Hansestädte Hamburg und Bremen gegründete Norddeutsche Seewarte übernahm. Am 16. Februar 1876 begann die Deutsche See-

warte als erste Dienststelle in Deutschland mit der laufenden Veröffentlichung von Wetterkarten in ihrem bis 1945 erschienenen täglichen Wetterbericht. Sehr bald (1877) folgten Zeitungswetterkarten in der Hamburger Tagespresse. Für die Zwecke des Wirtschaftswetterdienstes wurde der Seewarte 1906 die "Öffentliche Wetterdienststelle Hamburg" der Norddeutschen Wetterdienstorganisation angeschlossen. Zahlreiche maritim-meteorologische und -klimatologische Arbeiten, Werke und Atlanten der Seewarte dienten der Unterrichtung und Beratung der Seeschifffahrt und Seefischerei.

Nach Auflösung der Deutschen Seewarte (31.3.1946) gingen deren meteorologische Tätigkeitsbereiche auf das Meteorologische Amt für Nordwestdeutschland über, ihre nautischen und hydrographischen Aufgaben auf das Deutsche Hydrographische Institut. Mit Wirkung vom 1. April 1952 wurde das Meteorologische Amt für Nordwestdeutschland in die durch Bundesgesetz geschaffene Bundesanstalt "Deutscher Wetterdienst" übergeführt und mit dem 1. Januar 1953 in das **S e e w e t t e r a m t** des Deutschen Wetterdienstes in Hamburg umgewandelt.

Die Bundesanstalt untersteht dem Bundesminister für Verkehr. Ihr Sitz (Zentralamt) ist Offenbach am Main.

Die der Bundesanstalt durch Gesetz gestellten Aufgaben, die meteorologischen Erfordernisse für den Bereich der Bundesrepublik und das Land Berlin zu erfüllen, die meteorologische Sicherung der Seefahrt und Luftfahrt zu gewährleisten, durch Forschungsarbeiten die Erkenntnisse auf dem Gebiet der Meteorologie zu fördern, an der internationalen Zusammenarbeit teilzunehmen, die internationalen Verpflichtungen auf dem Gebiet des Wetterdienstes und des Wetternachrichtendienstes zu erfüllen und die radioaktive Überwachung der Atmosphäre durchzuführen, umschliessen auch die alten, täglich immer wiederkehrenden Fragestellungen.

Zur Beantwortung der Fragen dienen in Erfüllung seiner Aufgaben dem Seewetteramt folgende Q u e l l e n :

- a) die im Wetternachrichtendienst ununterbrochen einlaufenden verschlüsselten Wettermeldungen eines grossräumigen Netzes von Bodenstationen (einschl. Schiffen) und aerologischen Stationen,
- b) die in Beobachtungstagebüchern einkommenden Klimabeobachtungen der vom Seewetteramt betreuten Netze
 - i) im Lande Hamburg,
 - ii) deutscher Schiffe auf allen Weltmeeren,
- c) die über Faksimile (Bildfunk) und durch Fotoübertragung empfangenen Wetter- und Vorhersagekarten, Spezialkarten und Satelliten-Wolkenbilder,
- d) die eigenen Wetterbeobachtungen und die eigener Bordwetterwarten,
- e) die durch die Bibliothek beschafften und verwalteten Veröffentlichungen des In- und Auslandes, die zu einem grossen Teil im Austausch gegen eigene Veröffentlichungen des Seewetteramtes erworben werden,
- f) eigene Untersuchungen.

Aus der stetigen organischen Entwicklung der für Hamburg, für See und für Übersee anfallenden Fachaufgaben und fachlichen Tätigkeitsbereiche, zu denen ausserdem auch der einer Verwaltung tritt, hat sich eine natürliche Gliederung des Seewetteramtes ergeben.

2. ABTEILUNG WETTERBERATUNGSDIENST

Vorhersage-, Beratungs- und Warndienste
(im durchgehenden Tag- und Nachtdienst)

Die Vorhersagen werden von allen Wetterdiensten auf der Erde nach der synoptischen Methode (Synopsis = Zusammenschau) erarbeitet. Die gleichzeitigen Beobachtungen eines weltweiten

Netzes von Land- und Schiffsstationen werden zu den Hauptterminen 00, 06, 12 und 18 Uhr MGZ (Mittlere Greenwich Zeit = Weltzeit), zum Teil auch noch zu den Zwischenterminen 03, 09, 15 und 21 Uhr MGZ, in verschlüsselter Form in einem internationalen Nachrichtennetz ausgetauscht und in den meteorologischen Dienststellen in Arbeitswetterkarten ausgewertet. Sie ermöglichen es, weitgehend Informationen über das aktuelle und vergangene Wetter des In- und Auslandes sowie auf See abzugeben. Zu den sogenannten "Boden"-Beobachtungen kommen die zu Höhenwetterkarten verarbeiteten Radiosonden- und Höhenwindmessungen eines ebenfalls weltweiten Netzes aerologischer Stationen zu den Terminen 00 und 12 Uhr MGZ. Aus den grossräumigen Feldern der Luftdruck-, Strömungs- und Temperaturverteilung in Meereshöhe und in der freien Atmosphäre wird nach physikalischen Gesetzen, meteorologischen Erkenntnissen und nach der Erfahrung auf die weitere Änderung der Felder, auf die Entwicklung der Tief- und Hochdruckgebiete, der Fronten und Luftmassen geschlossen und so die Prognose abgeleitet. Darüber hinaus wird durch die numerische Wettervorhersage, d.h. durch die Vorausberechnung von Druckfeldern mittels elektronischer Datenverarbeitungsanlagen die Treffsicherheit der Prognosen erhöht. Wolkenbilder von Satelliten geben wertvolle Hinweise über die Lage von Fronten und Wirbeln, insbesondere über meldungsarmen Gebieten der Ozeane.

Der Wetterberatungsdienst gliedert sich in den Seewetterdienst, den Wirtschaftswetterdienst, den Klimadienst sowie den Wetternachrichtendienst. See- und Wirtschaftswetterdienst arbeiten mit dem gleichen Grundmaterial von Beobachtungen, Messungen, Diagrammen und Arbeitswetterkarten, sind aber in ihren Aufgaben und Arbeiten verschieden. Die Fülle der im täglichen Tag- und Nachtdienst zu erledigenden Aufgaben zwingt dazu, diese hier nur kurz und systematisch geordnet anzuführen. Die Zusammenstellung soll vor allem Interessenten Hinweise auf die Möglichkeit der Benutzung der täglichen Arbeitsprodukte des Wetterdienstes geben.

2.1 Wetternachrichtendienst

2.1.1 Fernschreibdienst

Sammlung, Prüfung und Weiterleitung der von Küstenfunkstellen eingehenden Schiffsbeobachtungen einschliesslich der der deutschen Feuerschiffe an das Seewetteramt, Einsteuerung in das Nachrichtennetz. Empfang der vom Zentralamt übermittelten Wettersammeltelegramme des In- und Auslandes zur Versorgung des Seewetteramtes sowie fernschriftliche Abgabe seiner Berichte und Vorhersagen.

2.1.2 Bildfunkdienst

- a) Aufnahme von zwei Programmen (Wetterkarten u.ä.) des Zentralamtes in Offenbach.
- b) Aufnahme von Spezialkarten ausländischer Wetterdienstzentralen (Grossbritannien, USA, UdSSR, Schweden, Frankreich).
- c) Ausstrahlung zweimal täglich von insgesamt 9 Sonderkarten (Bodenwetteranalysen und -vorhersagen, Karten der Seegang- und Eisverteilung, Oberflächenwassertemperaturen) für die Schifffahrt.

2.1.3 Satellitenempfangsdienst

Täglich mittags Aufnahme von Wolkenbildern des Wettersatelliten über das Zentralamt Offenbach.

2.2 Seewetterdienst

2.2.1 Wetterberichte für Gross- und Kleinschifffahrt und Hochseefischerei

- a) Seewetterberichte (Stationsmeldungen, Wetterlage, Vorhersagen), ausgestrahlt durch Sprechfunk über

N o r d d e i c h - R a d i o zweimal täglich für Nordsee, Irische See, Kanal, Skagerrak und die Fischfanggebiete (letztere auch durch FT über den Sender Quickborn) von Island, Grönland, Norwegen, Spitzbergen und der Barentssee, ausserdem in englischer Sprache durch FT für die Deutsche Bucht.

K i e l - R a d i o zweimal täglich durch Sprechfunk für Skagerrak, Kattegat, westliche bis nördliche Ostsee, ausserdem in englischer Sprache durch FT für die westliche Ostsee.

D e u t s c h l a n d f u n k (Mittelwelle) zweimal täglich (mittags und nachts) für Deutsche Bucht, südwestliche und mittlere Nordsee, Skagerrak, Kattegat, westliche und mittlere Ostsee. Einmal täglich (morgens) für Deutsche Bucht, südwestliche Nordsee, westliche Ostsee.

N o r d d e u t s c h e r R u n d f u n k ,

1. P r o g r a m m dreimal täglich für Deutsche Bucht, westliche Ostsee und mittlere Ostsee.

N o r d d e u t s c h e r R u n d f u n k ,

2. P r o g r a m m und R a d i o B r e m e n , im Anschluss an jede Nachrichtensendung Windvorhersagen für Deutsche Bucht und westliche Ostsee.

N o r d d e u t s c h e r R u n d f u n k ,

2. P r o g r a m m , im Sommerhalbjahr dreimal täglich im Anschluss an den Urlaubswetterbericht Windvorhersage für Segelsport(Deutsche Bucht, westliche Ostsee).

Über Radarleitzentralen auf Anforderung durch die Schifffahrt den Norddeich-Bericht von der Nordsee.

- b) Ozeanwetterbericht über Quickborn zweimal täglich mit Wetterkartenanalyse Nordatlantik (Positionen der Hoch- und Tiefdruckgebiete sowie deren voraussichtliche Verlagerung in 24 Stunden, Fronten, Isobaren), Vorhersagen für 21 Seegebiete zwischen Westeuropa und Neufundland.

2.2.2 Wind- und Sturmwarnungen

- a) durch Sprechfunk über Norddeich-Radio für Nordsee und Skagerrak sowie über Kiel-Radio für Skagerrak, Kattegat, westliche bis nördliche Ostsee, ausserdem in englischer Sprache durch FT über Norddeich-Radio für Deutsche Bucht und über Kiel-Radio für westliche Ostsee.
- b) durch optische Signale für die Küsten der Bundesrepublik Deutschland.
- c) durch die Radarzentralen Elbe und Weser stündlich für die betreffenden Flussgebiete.

2.2.3 Sonderberatungen und Auskünfte

- a) Einzelwetterberatungen an Reedereien bzw. Schiffsführungen, Unternehmen, Behörden u.a. für spezielle Reisen, Überführungsfahrten, Schleppzüge, Hafen- und Küstenbauten, Seenotfälle, Bergungsunternehmen, den Einsatz von Bohrinseln in der Nordsee u.a.m.
- b) Beratung (mindestens zweimal täglich) des Windstaudienstes des Deutschen Hydrographischen Instituts, in Fällen von Sturmflutgefahr Tag und Nacht ununterbrochen.
- c) Im Winter Beratung des Eisdienstes des Deutschen Hydrographischen Instituts.
- d) Tägliche Wetterberichte für Nord- und Ostsee an in See gehende Schiffe (mit Wetterkarten) und zum Aushang in den Häfen der Deutschen Küste.
- e) Routenempfehlungen an die Schifffahrt: Das Seewetteramt in Hamburg erteilt meteorologische Routenempfehlungen an die transatlantische Schifffahrt zur Zeitersparnis, Vermeidung

von Schäden und Erhöhung der Sicherheit auf Reisen von Häfen an der Nordsee nach Kanada, den USA und Mittelamerika (bis Panama). Berücksichtigt werden die voraussichtliche Entwicklung der Grosswetterlage auf dem Atlantik (Wind und Seegang) in den folgenden 4 bis 6 Tagen, die Nebelverhältnisse, die Eisbedingungen um Neufundland, die Meeresströmungen und andere Faktoren. Empfohlen wird entweder die Route im Norden um Schottland oder die Route durch den Englischen Kanal. Ferner werden Angaben über den wahrscheinlichen Verlauf der optimalen Route auf dem Atlantik gemacht.

2.2.4 Wetterkarten

- a) Tägliche Berichterstattung über das Wetter auf See durch die Wetterkarte des Deutschen Wetterdienstes, Amtsblatt des Seewetteramtes und der Wetterämter Bremen, Essen, Hannover und Schleswig mit Tabellen über Wetterbeobachtungen von 6 Feuerschiffen bzw. Leuchttürmen und 12 Küstenstationen und Hafensplätzen sowie 60 Auslandshäfen und Ansteuerungspunkten der Schifffahrt. Aufsätze über besondere Wetterereignisse, Behandlung von Themen aus dem meteorologischen Bereich und den verwandten Naturwissenschaften auf der Titelseite und als Einlagen.
- b) Spezielle Wetterkarten für auslaufende Schiffe zur Unterrichtung über die jeweilige Wetterlage auf See.

2.3 Wirtschaftswetterdienst

2.3.1 Öffentlicher Wetterdienst

Erstellung von Wetterberichten (Wetterlage, Vorhersagen, aktuelle Daten) und deren Verbreitung durch Rundfunk, Presse und Fernsprechanagedienst der Bundespost.

a) Rundfunk:

Vorhersagen für den Bereich Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen über den Norddeutschen Rundfunk (täglich 8, in Ausnahmefällen 10 Berichte) im 1. und 2. Programm in stündlichen Ausstrahlungen

Im Sommerhalbjahr dreimal täglich Urlaubswetterberichte (Küste, Mittelgebirge) über NDR II

Im Winterhalbjahr dreimal täglich Strassenwetterberichte für Norddeutschland und einmal täglich einen Wintersportwetterbericht über NDR II.

b) Fernsprechansagedienst:

Auf zwei Rufnummern des Ortsnetzes Hamburg Wettervorhersagen
040/1164 Wettervorhersage für Hamburg und Umgebung
040/11600 Reisewettervorhersage (Sommer: Wetter für Reisegebiete von In- und Ausland. Winter: Wintersportberichte für Inland, Schneehöhen ausländischer Stationen)

Zusätzlich im Winter unter der Rufnummer 040/1169 Strassenwetterbericht für Hamburg und Umgebung

Die bisherige Höchstzahl der Anrufe pro Monat auf den drei Rufnummern lag bei 149.003 im Monat Dezember 1969.

c) Presse:

Erstellung von Zeitungswetterberichten für regionale und überregionale Zeitungen.

d) Wetterkarte des Deutschen Wetterdienstes, Amtsblatt des Seewetteramtes und der Wetterämter Bremen, Essen, Hannover und Schleswig:

Beschreibung der jeweiligen Wetterlage und Erstellung einer

Vorhersage für Nordwestdeutschland unter Berücksichtigung der Vorhersagen der Wetterämter Hannover, Bremen und Schleswig. Einfügung der Vorhersage für Nordrhein-Westfalen vom Wetteramt Essen. Ausarbeitung von Klima- und Witterungsberichten und von Aufsätzen.

2.3.1 Warnungen:

- a) Zur Verhinderung von Schäden Ausgabe von Warnungen, die sich auf folgende Wetterelemente beziehen:
Wind, Sturm, Gewitter, länger andauernder Nebel, Frost, Glatteis, starker Schneefall, plötzlich auftretendes Tauwetter, Schwachwind (Abgas-Steuerung von Industrieunternehmen). Durchgabe der Warnungen fernmündlich und fernschriftlich an Behörden und einen Kundenkreis, der mit dem Wetterdienst ein Abonnement abgeschlossen hat.
Nachts Übernahme des Warndienstes der Wetterämter Bremen, Hannover und Schleswig.
- b) Bei Unwetterlagen werden Unwetterwarnungen durch öffentliche Kommunikationsmittel (Rundfunk u.a.) verbreitet.
Sturmwarnungen für das Hafengebiet über Hamburg Port Radio.

2.3.3 Spezialberatungen und Einzelauskünfte

Die unter 2.3.1 a-c angeführten Vorhersagen sind für viele Wirtschaftszweige, aber auch für Privatpersonen nach Art und Umfang nicht ausreichend. Daher werden auf Anfrage gegen Gebühren Auskünfte und Beratungen erteilt. Diese enthalten nicht nur kurzfristige, sondern auch mittelfristige Vorhersagen sowie Klima- und Wetterstatistiken und beziehen sich nicht nur auf Deutschland, sondern auf ganz Europa, den Mittelmeerraum und Nordafrika.

Auskünfte, Beratungen, Berichte und Warnungen werden an folgende Wirtschaftszweige erteilt:

Handel: u.a. Im- und Exportfirmen (z.B. Temperatur- und Niederschlagsvorhersagen), Brauereien (Schwachwindlagen in Zusammenhang mit Austausch), Südfruchthandel (Schadenfröste in den Anbaugebieten), Speditionen (Witterung auf den Transportwegen)

Land- und Gartenbauwirtschaft: (z.B. Nachtfröste, länger andauernde Trockenheit, Windwarnungen), Baumschulen (Vorhersagen der Extremtemperaturen für die Versandgebiete)

Industrie: u.a. Mineralölfirmen (z.B. austauscharme Wetterlagen), Werften (Windvorhersagen)

Bauwirtschaft: u.a. Hoch- und Tiefbau (z.B. Frost- und Niederschlagsvorhersagen - Winterbau -), Asphaltwerke (Niederschläge), Montagefirmen (Wind- und Sturmvorhersagen - Kransicherung -), Beton- und Zementherstellung (Temperaturvorhersagen)

Energiewirtschaft: Elektrizitätswerke (z.B. Gewitterwarnungen), Gas- und Wasserwerke (Schwachwindlagen, Starkniederschläge)

Verkehr: Schiene und Strasse (z.B. Reifbildung - Überbelastung von Kabeln -, Glatteis, starker Schneefall mit Verwehungen)

Behörden: Arbeitsämter (z.B. tägliche Berichte im Winter - Anerkennung von Schlechtwettergeldtagen), Polizei (Wind- und Sturmwarnungen), Schulen (Vorhersagen für Sportfeste, Schulwanderungen), Krankenhäuser (Luftdruckwerte), Stadtreinigung (Frost, Glatteis, Schneefall)

Zirkusunternehmen: (z.B. Wind- und Sturmwarnungen)

Touristik: (z.B. mittelfristige Vorhersagen für In- und Ausland, statistische Mittelwerte)

Filmstudios: (z.B. Vorhersagen über Lichtverhältnisse - Wolkenarten und -höhen)

Private Fusswegreinigungsfirmen: (z.B. Glätte, Schneefall)

Privatpersonen: (z.B. Vorhersagen für die nächsten Tage)

Regelmässige Zusammenstellung von Wetterdaten in- und ausländischer Stationen.

2.4 Klimadienst

In der an Einwohnerzahl grössten Stadt der Bundesrepublik findet sich eine intensive Zusammenballung von Verkehr, Handel und Industrie. Daraus ergibt sich eine Konzentration von Fragen nach vergangenem Wetter und den klimatischen Verhältnissen im Raum des Stadt-Staates Hamburg. Auch innerhalb dieses verhältnismässig kleinen Raumes ergeben sich schon merkliche Unterschiede bei den klimatischen Faktoren. Diese Unterschiede sind bedingt durch natürliche, vor allem orographische Gegebenheiten; sie sind aber auch entstanden durch die vom Menschen im Laufe der Jahrhunderte geschaffenen Veränderungen der ursprünglichen Naturlandschaft. Die ständige Überwachung durch eine Reihe von Klimastationen und Niederschlagsmessstellen ist daher geboten.

Sie erfolgt durch 5 Klimastationen und 14 Niederschlagsmessstellen. Ausserdem stehen die Niederschlagsmessungen der Messnetze der Hamburger Wasserwerke und der Stadtentwässerung, insgesamt 34 Stationen zur Verfügung. Bei den Klimastationen werden die meteorologischen Elemente zu den Beobachtungsterminen 7, 14, 21 Uhr bestimmt; die Niederschlagsmessstellen messen meistens einmal täglich um 7 Uhr. Ergänzt werden diese Beobachtungen durch fortlaufende instrumentelle und persönliche Aufzeichnungen.

Die Ergebnisse der Klimabeobachtungen werden auszugsweise wöchentlich, monatlich und jährlich auf der Wetterkarte des Seewetteramtes veröffentlicht.

Die gewonnenen Daten dienen als Grundlage für amtliche Auskünfte und Gutachten, die von den verschiedensten Seiten laufend angefordert werden. Besonders Tage mit Glatteis und Schneeglätte führen infolge der grossen Zahl von Unfällen, Tage mit Sturm infolge der Sturmschäden zu besonders vielen Anfragen. Auch Tage mit anderen extremen Wetterereignissen (Starkniederschläge, schwere Gewitter, grosse Kälte oder Hitze) lassen die Zahl der Klimaauskünfte jeweils stark anschwellen. Ein wesentlicher Teil der Auskünfte besteht aus dem Vergleich des aufgetretenen Wetterereignisses mit seinen Normalwerten. Ein hoher Anteil der Gutachten und Auskünfte des Klimadienstes geht an Versicherungen, Rechtsanwälte und gerichtliche Instanzen sowie an Behörden, die Bundesbahn etc.

Auch für alle möglichen Zwecke der Planung werden Gutachten und Auskünfte gefordert. Untersuchungen vieljähriger Wetterbeobachtungen zeigen die Verknüpfung der einzelnen Wetterelemente miteinander. Ihre Häufigkeiten und das Ausmass ihrer Streuung zeigen dem Techniker, welchen extremen Belastungen durch das Wetter seine Anlagen ausgesetzt sein können. Der Ingenieur braucht für technische Planungen (Gebäude, Brücken, Klimaanlage etc.) Wind-, Temperatur- und Feuchtedaten. Bestimmte Industriezweige sind weitgehend von klimatischen Faktoren abhängig und benötigen entsprechende Unterlagen. In zunehmendem Masse sind im Rahmen des Umweltschutzes Gutachten auszuarbeiten und Beratungen durchzuführen für grosse Industrieunternehmen und Behörden, wobei insbesondere die Ausbreitung von Emissionen zu untersuchen ist. Dem Stadtplaner geben klimatologische Gutachten Unterlagen für die Gestaltung gesunder Wohnbezirke.

2.5 Medizin-meteorologischer Dienst

Das Sachgebiet Medizin-Meteorologie gibt werktags Übersichten, Warnungen und Auskünfte über den Einfluss des Wetters auf das Befinden des Menschen und die Belastungsfähigkeit Kranker im Norddeutschen Raum an Interessenten heraus (Bioprog). Ferner werden medizin-meteorologische Berichte und Statistiken erarbeitet.

3. ABTEILUNG MARITIME METEOROLOGIE

3.1 Beobachtungsdienst

Grundlage jeder Wettersvorhersage bilden die regelmässigen Wetterbeobachtungen von Stationen an Land und auf See. Da es auf See jedoch nur sehr wenige ortsfeste Beobachtungsstationen wie Feuer- und Wetterschiffe gibt, von denen die ersten sich in der Regel im näheren Küstenbereich befinden, wird der weitaus grösste Teil der maritim-meteorologischen Beobachtungstätigkeit auf den beweglichen Beobachtungsstellen, d.h. an Bord von fahrenden Schiffen geleistet. Zu diesen gehören in der Bundesrepublik Deutschland wie auch in den meisten Seefahrt betreibenden Staaten ein guter Teil der hochseegehenden nationalen Handelsflotte und alle staatlichen Forschungsschiffe, Fischereischutzboote und Sonderfahrzeuge, sofern sie nicht im unmittelbaren Küstengebiet operieren.

Die Beobachter an Bord stammen fast ausschliesslich aus den Reihen der nautischen Offiziere, die sich meteorologische Grundkenntnisse bereits auf den Seefahrtsschulen erworben haben. Durch das Seewetteramt und seine Hafendienstbeauftragten in den grösseren Seehäfen erhalten sie fortdauernd weitere Betreuung während ihrer praktischen Tätigkeit, die von ihnen freiwillig und unentgeltlich ausgeübt wird. Von den deutschen Reedereien wird diese Zusammenarbeit zwischen Seefahrt und Seewetteramt

tatkräftig unterstützt. Die deutschen Beobachtungsschiffe sind mit geeichten Instrumenten des Instrumentenamtes Hamburg des Deutschen Wetterdienstes ausgerüstet, das sie auch in geeigneten Zeitabständen überprüft.

Alle maritimen Wetterbeobachtungen gelangen nicht nur in Form von Wettertelegrammen über die Küstenfunkstellen und Fernmeldeleitungen der Bundespost, sondern auch als niedergeschriebene Protokolle zum Seewetteramt. Nach ihrer Kontrolle durch die hauseigene elektronische Datenverarbeitungsanlage werden sie dem Datenarchiv des Seewetteramtes zugeführt.

Eine besondere Rolle im maritimen Beobachtungsnetz spielen die Bordwetterwarten auf den Fischereischutzbooten "Meerkatze 2", "Poseidon" und "Frithjof", auf den Fischereiforschungsschiffen "Anton Dohrn" und "Walther Herwig" und auf dem Forschungsschiff "Meteor". Da sie mit Fachpersonal des Seewetteramtes besetzt sind, werden von ihnen einwandfreie Beobachtungen geliefert. Ihre primäre Aufgabe ist jedoch die meteorologische Beratung der deutschen Fischereiflotten, der Schiffsführung und der an Bord durchgeführten wissenschaftlichen Forschungsprogramme im Operationsgebiet sowie die Warnung vor besonderen Gefahren im Zuge der Wetterentwicklung nach Einsatzgebiet und Jahreszeit. Darüber hinaus stellen die Bordwetterwarten eine mobile Ausbildungsstätte dar, die wegen ihrer unmittelbaren Nähe zum Wettergeschehen und aufgrund der vielgestaltigen Aufgaben an Bord besonders geeignet ist, umfangreiche ursprüngliche Erfahrungen zu vermitteln.

In jüngster Zeit wurden auch "Automatische Wetterstationen" an deutschen Küsten eingesetzt. Von den Leuchttürmen Alte Weser, Kalkgrund und Kiel sowie den Küstenstationen Büsum und Dahmshöved werden stündlich meteorologische Daten automatisch abgesetzt. Sie stehen dem Seewetteramt über Fernschreibleitungen zur Verfügung.

Zukünftig ist zu erwarten, dass Forschungsplattformen, Messpfähle und Bojen als Geräteträger für meteorologische Sensoren

genutzt werden können. Damit beginnt für die Maritime Meteorologie eine neue Entwicklungsphase, weil meteorologische Daten von hoher See direkt bis in die Wettervorhersagezentralen übertragen werden. In internationaler Absprache werden heute Bojennetze für die Nordsee und Ostsee geplant. Diese Bojen sollen meteorologische und ozeanographische Daten messen, kodieren und senden. Die Übertragung der Messdaten soll über einen Satelliten erfolgen. Auch für Schiffe werden derartige Übertragungs- und Abrufsysteme geplant. Sie werden aber die wertvolle Mitarbeit des Seemannes nicht ersetzen, sondern ihm seinen ehrenamtlichen Beobachtungsdienst nur erleichtern.

Neben den Bordwetterwarten betreibt das Seewetteramt einen weiteren Dienst an Bord unter dem Arbeitstitel "Aerologischer Aufstiegsdienst auf See". Die meteorologische Abteilung der früheren Deutschen Seewarte hatte schon 1923 eine erste aerologische Versuchsreise durchgeführt und fünf Jahre später auf der "Monte Rosa" den Routinedienst einer Pilotballonstation aufgenommen, die Höhenwindmessungen auf der Südamerika-Route lieferte. 1938 bestanden 12 solcher Aufstiegsstellen auf deutschen Schiffen. Das Seewetteramt setzt diese Tradition seit 1962 fort.

Von Bord der bundeseigenen Fischerei-Schutzboote und Forschungsschiffe sowie auch von Handelsschiffen aus wird versucht, das internationale aerologische Beobachtungsnetz über den Ozeanen durch Radiosondenaufstiege zeitlich und örtlich zu verdichten.

Nach dem 2. Weltkrieg wurde als erstes Handelsschiff MS "Nienburg" der Union Kühlschiffahrt GmbH für eine "aerologische Reise" ausgewählt. Diese Reisen wurden später auf den schnellen Vollcontainerschiffen der HAPAG-LLOYD AG, wie TS "Sydney Express", fortgesetzt.

Während der GATE-Expedition 1974 in den tropischen Atlantik wurde neues aerologisches Gerät erprobt, das das Omega-Hyperbel- Navigationsverfahren zur Höhenwindbestimmung benutzt. Mit diesem sogenannten Locate-Gerät werden zukünftig auch auf schnellfahrenden Handelsschiffen aerologische Aufstiege zur Bestimmung von

Luftdruck, Temperatur, Feuchte und Wind bis in die Stratosphäre durchgeführt.

3.2 Angewandte Seewetterkunde

Selbst die fortgeschrittenste Schiffbautechnik und die vielen neuen technischen Hilfsmittel an Bord können es noch immer nicht verhindern, dass bei schwerem Wetter Schäden am Schiff oder an der Ladung infolge hohen Seegangs auftreten, ja dass aus diesem Grunde sogar Totalverluste von Schiffen sowie Verluste an Menschenleben oder Verletzte zu beklagen sind. Im Nebel kommt es zu Schiffskollisionen oder Strandungen. Schiffsunfälle infolge von Kollisionen mit Eisbergen oder Growlern, Beschädigungen durch Treibeis oder Totalverluste infolge starken Eisansatzes bei Froststürmen sind nur selten, ereignen sich jedoch von Zeit zu Zeit.

In allen solchen Fällen wetterbedingter Schiffsunfälle erstellt das Seewetteramt für die Verhandlung vor den Seeämtern Wettergutachten, die zur Klärung der Unfallursachen beitragen sollen. Wettergutachten werden darüber hinaus von Reedereien, Charterern, Im- und Exportfirmen und Seeversicherern angefordert, auch und vor allem wenn es sich um reine Ladungsschäden handelt.

Diese Gutachten enthalten ausser der Beschreibung der Wetterlage möglichst genaue Angaben über Wellenhöhen und -perioden der verschiedenen Seegangs- und Dünungssysteme. Bei Schiffsunfällen, bei denen die Sichtverhältnisse die ausschlaggebende Rolle spielten, wird besonderes Augenmerk auf die Möglichkeit des Auftretens von Nebel gelegt. Die für die Abfassung der Wettergutachten notwendigen meteorologischen Angaben werden den im Seewetteramt erstellten Wetterkarten, den Wettermeldungen von Beobachtungsstationen an der Küste oder von Feuerschiffen und den Schiffswettermeldungen entnommen.

Schwierigkeiten bereitet die Abfassung von Wettergutachten bei wetterbedingten Schiffsunfällen in weit entlegenen Seegebieten.

Da ausländische Wetterkarten häufig erst nach Monaten eingesehen werden können, müssen in solchen Fällen die für die betreffenden Seegebiete zuständigen Wetterdienste in Übersee ersucht werden, die benötigten Wetterinformationen ausserordinemässig zur Verfügung zu stellen.

Für die Planung von Hafengebauten - teils an weit entlegenen Küsten in Übersee - werden vom Seewetteramt oft maritim-meteorologische Gutachten über Wind- und Wellenverteilung angefordert. Die Häufigkeit des Auftretens bestimmter meteorologischer und ozeanographischer Grössen wie z.B. Wellenhöhen, Maximalwellen, Hauptwindrichtungen und höchste Böenstärken sind dabei von besonderem Interesse, um mit Hilfe dieser Werte die maximalen Belastungen von Kaimauern, Molen und Uferbefestigungen bei der Arbeitsplanung abschätzen zu können.

Diese Gutachten erfordern nicht selten die Aufbereitung eines umfangreichen meteorologischen und ozeanographischen Beobachtungsmaterials auf der elektronischen Datenverarbeitungsanlage des Seewetteramtes. Ihrer Erstellung dienen daneben vor allem auch maritime Klimaatlantent.

Neue technische Entwicklungen stellen allen Spezialgebieten der Meteorologie auch immer wieder neue Aufgaben. So verlangen die Vorbereitung und Planung für die Konstruktion und den Einsatz von Bohrinsern in europäischen und aussereuropäischen Gewässern vom Arbeitsbereich der angewandten Seemeteorologie Angaben über die meteorologischen Bedingungen in den Einsatzgebieten, die weit über die bisher üblichen Anforderungen hinausgehen und zum Teil erst neu gewonnen werden müssen.

3.3 Schiffsraum-Meteorologie

Ladungsgüter sind im Überseeversand, vor allem bei Reisen in oder durch unterschiedliche Klimazonen, starken Belastungen durch Temperatur- und Feuchteeinflüsse ausgesetzt. Dabei können Wärme-, Korrosions- und Schimmelschäden organisch-chemischer

Verderb sowie Selbsterhitzungsprozesse bis zu Ladungs- und Schiffsbränden auftreten. Die so entstehenden Schäden und Verluste sind beträchtlich.

Aufgabe der Schiffsraum-Meteorologie ist es nun, die meteorologischen Ursachen solcher Einflüsse zu untersuchen und Wege zu finden, um die Schäden am Ladungsgut einzudämmen oder, wenn möglich, ganz zu vermeiden. Als Ursachen treten zwei besonders hervor: 1. Der stark verzögerte Temperatúrausgleich grösserer Ladungspartien und 2. das Sorptionsverhalten hygroskopischer Güter. Beide Ursachen sind verantwortlich für Kondensationsvorgänge in Form von Ladungs- und Schiffsschweiss mit ihren Folgeschäden. Besonders gefährdet ist die Ladung beim Durchfahren von schiffsraum-meteorologischen Gefahrenzonen, das sind Seegebiete mit kaltem Auftriebwasser, im Grenzbereich zwischen warmen und kalten Meeresströmungen sowie Gebiete mit raschem Wechsel zwischen feuchtwarmen und kalten Luftmassen.

Um grundlegende Kenntnisse und Erfahrungen auf diesem Arbeitsgebiet zu gewinnen, führte das Seewetteramt eigene schiffsraum-meteorologische Messfahrten auf mehreren Handelsschiffen durch.

Wirksame schadenmindernde Lüftungsmassnahmen an Bord sind durchaus zu erreichen, wenn man die physikalischen Zusammenhänge zwischen Lufttemperatur, relativer Feuchte, Dampfdruck und Taupunkt im Zusammenhang mit dem Verhalten und dem Ausgangszustand der Ladung kennt. Aufgabe des schiffsraum-meteorologischen Hafendienstes ist es, hier aufklärend zu wirken und die Verbindung zwischen interessierten Nautikern und dem Seewetteramt zu pflegen und auszubauen.

Für das Verhalten der Ladungsgüter auf See sind bereits die Temperatur- und Feuchteeinflüsse während des Antransportes bzw. der Lagerung im Hafen entscheidend. Auch die neuen Ladungsträger wie Container und Barge, die im Rahmen des kombinierten Verkehrs weite Strecken auf Strasse, Schiene und Binnenwasserwegen zurücklegen, sind nicht frei von meteorologischen Einflüssen, deren Erforschung weitere Messreihen erfordert.

In Verbindung mit theoretischen Überlegungen bilden die aus den Messungen gewonnenen Erkenntnisse die Grundlage zur Beurteilung von Ladungsschäden und für die schiffsraum-meteorologische Auskunfts- und Beratungstätigkeit. In Veröffentlichungen, Vorträgen und Arbeitsbesprechungen werden sie Reedereien, Import- und Exportfirmen, Spediteuren, Versicherern, Behörden und anderen interessierten Kreisen mitgeteilt.

3.4 Maritim-Meteorologische Forschung

Schifffahrt, Off-shore-Technik, Küstenschutz und Küstenbau stellen unterschiedliche Anforderungen an die maritime Meteorologie. Während die einen auf aktuelle Aussagen im Rahmen der meteorologischen Vorhersage angewiesen sind, benötigen die anderen Unterlagen aus dem Bereich der dynamischen Klimatologie. Da das bisherige Erfahrungsgut der maritimen Meteorologie nicht ausreicht, der Praxis alle erforderlichen Informationen zu geben, wird auf dem Wege anwendungsbezogener Untersuchungen das vorhandene Datenmaterial erweitert bzw. neuen Fragestellungen angepasst.

Zur Durchführung solcher Untersuchungen betreibt das Seewetteramt auf Sylt eine Messanlage, die meteorologische Daten von Messgeräteträgern an der Wetterstation List und auf einem Messpfahl 6 km westlich der Insel speichert. Windregistrierungen in verschiedenen Höhen bis hinauf zu 30 m sollen Aufschluss geben über die dynamischen und statischen Verhältnisse in der bodennahen Atmosphäre. Das vertikale Windprofil im Übergangsbereich See/Land ist besonders beim Durchzug von Tiefdruckgebieten einem ständigen Wechsel unterworfen. Die Abweichungen von der mittleren Windgeschwindigkeit, die sog. Böigkeit, und die dazugehörigen Windmaxima sind für die Belastbarkeit von Bauwerken und Konstruktionen wesentliche Parameter. Die zeitliche Abfolge der Schwankungen, die Frequenz der Böen, ist in engem Zusammenhang mit der Eigenfrequenz von Bauwerken zu sehen und wird folglich aus den Registrierungen gesondert analysiert. Neben diesen, für die Küsteningenieure besonders wichtigen Aussagen,

steht der Beitrag zur Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen. Hierzu gehört das Wissen um die aktive und passive Rolle des Windes bei der Veränderung der Küstenmorphologie durch Küstenversetzung und Dünenwanderung. In jüngster Zeit wurden wiederholt Vorstellungen angesprochen, das Windkraftangebot im Küstenbereich zu nutzen. Windrichtung- und Windstärke sowie ihre Andauerzeiten sind hierbei einer auf günstige Standorte für Windkraftwerke ausgelegten Analyse zu unterziehen. Das Hauptziel dieser Untersuchungen bleibt jedoch die Verbesserung der Sturm- und Windwarndienste an den deutschen Küsten durch die Aufstellung von Richtwerten für mögliche maximale Windgeschwindigkeiten auf See und die Überprüfung der Aussagekraft von Messstellen im Küstenbereich für die vorgelagerten Seegebiete. Auch die direkte Beratung von Grosstankern und Massengutfrachtern, deren Manövrierfähigkeit im Küstenrevier und im engen Fahrwasser der Küstenströme in hohem Masse durch den Staudruck des angreifenden Windfeldes beeinträchtigt wird, kann auf Ergebnisse dieser Untersuchungen zurückgreifen.

Der näheren Erforschung der physikalischen Vorgänge in der Grenzschicht Luft/Wasser, zu denen auch der Seegang als Ergebnis der Windeinwirkung auf die Wasseroberfläche gehört, wird ein im Aufbau befindliches Sondermessnetz in der Nordsee dienen. Damit werden unbeeinflusst durch die störende Schiffsbewegung maritime Messdaten von Bojen, Plattformen und Seemasten gewonnen.

Ein traditionelles Arbeitsgebiet des Seewetteramtes liegt in den Tropen. Die Wechselbeziehungen zwischen der tropischen maritimen Atmosphäre und den atmosphärischen Vorgängen in den mittleren Breiten sind hierbei von besonderem Interesse. Störungen, die aus den gemässigten Breiten in die tropischen Seegebiete gelangen, sind oft Ursache von tropischen Störungen. Diese wiederum sind durch ihre Energie- und Impulstransporte der Antrieb der Zirkulation in den mittleren Breiten. Das Seewetteramt beteiligt sich innerhalb von Forschungsexperimenten an der vertikalen Sondierung der tropischen maritimen Atmosphäre. Anschliessend wird das Beobachtungsmaterial, wie im Falle der grossen METEOR-Expeditionen, zur Untersuchung der physikalischen

Vorgänge in der tropischen Atmosphäre herangezogen. Die periodischen und unperiodischen Schwankungen der meteorologischen Grössen in Höhen bis hinauf zu 40 km werden analysiert und auf ihre Aussage für die Vorgänge in den mittleren Breiten überprüft. Ziel dieser Untersuchungen ist, das Verhalten unserer Atmosphäre über dem tropischen Atlantik zu erkunden, wo auf der Karte des globalen Beobachtungsnetzes ein grosser weisser Fleck liegt.

An den Forschungsaufgaben des Seewetteramtes beteiligen sich auch die mit Meteorologen und Wetterdiensttechnikern besetzten Bordwetterwarten auf den Forschungsschiffen und Fischereischutzbooten. Daneben werden gelegentlich Handelsschiffe für längere Reisen mit mobilen aerologischen Beobachtungsstationen ausgerüstet. Zahlreiche Sonderuntersuchungen, die von der Erprobung neuer aerologischer Messmethoden bis zur Festlegung der repräsentativen Standorte bei der Aufstellung von meteorologischen Messgeräten auf Schiffen reichen, werden hier durchgeführt.

3.5 Maritime Klimatologie

Die Auswertung des gesammelten maritimen Beobachtungsmaterials dient vornehmlich der eingehenden wetterkundlichen Betreuung von Schifffahrt und Fischerei. Neben der Beschaffung geeigneten, nach den neuesten Erkenntnissen bearbeiteten Unterrichtsmaterials für die Seefahrtsschulen liegt dem Seewetteramt vor allem ob, die maritim-meteorologische Bordliteratur den jeweiligen Anforderungen gemäss zu ergänzen und laufend zu überarbeiten. Das geschieht mit der Beisteuerung der Abschnitte Klima und Wetter in den deutschen Seehandbüchern, durch Mitgestalten des Wetterteils im "Nautischen Funkdienst" (Zeichnen und Auswerten von Bordwetterkarten), durch Mitwirken bei der Abfassung nautischer Handbücher (z.B. Müller-Krauss) in bezug auf Klima und Wetter, durch Mitherausgabe der nautischen Zeitschrift "Der Seewart" und Redaktion ihres meteorologischen Teils, durch

laufende Herausgabe eines maritim-meteorologischen Mitteilungsblattes für die Mitarbeiter zur See ("Der Wetterlotse"), durch Veröffentlichungen von Broschüren, die Klima und Wetter von Hochseefischereigeieten gesondert behandeln (bisher Bäreninsel, Island, Grönland), durch eine fortlaufende Reihe von Einzelveröffentlichungen maritim-meteorologischer Natur (einschl. Wellenforschung), durch Aufsätze in nautischen Zeitschriften, durch Bearbeitung des meteorologischen Teils der sogenannten "Monatskarten" für den Atlantischen und Indischen Ozean, durch Herausgabe maritim-meteorologischer Atlanten.

Für Kunden aus der Wirtschaft, für wissenschaftliche Institute des In- und Auslandes sowie für Forschungszwecke werden anhand der meteorologischen Schiffsbeobachtungen in ausgewählten Seegebieten, insbesondere in den deutschen Küstengewässern, in der Nordsee und im Atlantischen Ozean, nach den verschiedensten Gesichtspunkten Klimabeschreibungen und statistische Berechnungen der meteorologischen Parameter angefertigt.

Ein internationaler Austausch aller Schiffsbeobachtungen verhilft uns zu einem vermehrten Beobachtungsmaterial im Atlantik für die letzten 100 Jahre, so dass insbesondere klimatologische Schwankungen der meteorologischen Parameter und ihre Beziehungen untereinander erforscht werden können, um Erkenntnisse über die Ursachen von Klimaschwankungen zu erlangen und eventuell vorauszusagen.

Laufende monatliche Auswertungen dieser Beobachtungen für die verschiedenen Seegebiete werden bearbeitet, für die Jahre 1860 bis 1960 im "Historical Sea Surface Temperature Data" Projekt der WMO, seit 1961 zur Veröffentlichung in Jahrbüchern, den "Marine Climatological Summaries".

3.6 Übersee-Klimatologie

Alle Wege über See führen nach "Übersee". Daher hatte bei der früheren Deutschen Seewarte in Hamburg, zu deren Arbeitsgebieten der Seewetterdienst und die Klimakunde der Meere gehörten, auch die Übersee-Klimatologie ihre natürliche Pflegestätte. Das Seewetteramt in Hamburg, dem die maritim-meteorologischen Aufgaben der Seewarte zufielen, musste sich deshalb - nach einer zeitbedingten Nachkriegspause - auch dieser überseeischen Aufgabe von neuem annehmen. Für die Wiederbelebung sorgten schon die mit dem wirtschaftlichen Aufschwung zunehmenden Anfragen nach Klima- und Witterungsangaben für überseeische Länder: Anfragen besonders aus den Kreisen der Exportindustrie und des Aussenhandels.

Die klima- und witterungskundlichen **A u s k ü n f t e** und **G u t a c h t e n**, von denen im Verlaufe eines Jahres etwa 350 bis 400 beim Seewetteramt angefordert werden, erstrecken sich praktisch auf alle Erdteile, auf fast alle Länder zwischen Mittelmeer und Südafrika, vom Nahen bis zum Fernen Osten und ebenso auf die Gebiete der westlichen Halbkugel. Sogar über die Polargebiete werden gelegentlich Auskünfte eingeholt.

Die Fertigstellung für den Export nach tropischen und subtropischen Gebieten verlangt, wie der Versand selbst, in vielen Fällen die Kenntnis der klimatischen Bedingungen und die Rücksichtnahme auf die verschiedenartigen Witterungseinflüsse. In gleicher Weise können für industrielle und technische Planungen in Übersee die Witterungsverhältnisse von wesentlicher Bedeutung sein. Wenn etwa eine Montage mit deutschem Fachpersonal durchgeführt werden soll, so ist es allein schon für die Arbeitsmöglichkeit wichtig zu wissen, wie die Regenzeiten, die "heisse Zeit" und die "kalte Zeit" an dem betreffenden Ort liegen und wie die Witterung dabei im einzelnen ist.

Länder wie die Vereinigten Staaten von Nordamerika vereinigen in sich fast alle Klimatypen der Erde vom polaren über das

kühl-gemässigte bis zum tropisch-feuchten und zum trocken-heissen Steppen- und Wüstenklima. Dort verfügen Industrie und Handel gewissermassen über Inlandserfahrungen der gesamten "Klimatischen Tonleiter", wodurch die Anpassung an die Witterungsbeanspruchungen erleichtert wird. Für die deutsche Wirtschaft liegen die Verhältnisse anders. Das natürliche Klima in Mitteleuropa hat einen begrenzten Spielraum; es kann bei Planungen, Prüfungen und Erprobungen von Werkstoffen, Geräten und Anlagen nur in beschränkter Masse zugrunde gelegt werden. Bei der Anpassung der Exportgüter und der wirtschaftlichen Planungen an das Klima fremder Länder hilft die vorherige Unterrichtung, und hier steht das `S e e w e t t e r a m t` zur Verfügung, um spezifische Auskünfte und Beratungen aufgrund seiner Beobachtungsarchive und dank der Erfahrungen von Klimatologen zu erteilen, die letztere in Übersee Tätigkeit erworben haben.

Nicht immer werden nur klimatologische Unterlagen benötigt, die einen Einblick in den vieljährigen normalen Witterungsablauf vermitteln. Oft ist auch der Witterungsablauf der letzten Monate oder des letzten Jahres von Interesse. Zu warme und zu kalte, zu nasse und zu trockene Perioden kommen in tropischen und subtropischen Gebieten ebenso vor wie in unseren gemässigten Breiten, und sie können einschneidende wirtschaftliche Folgewirkungen haben. Ernteerträge und Viehbestand sind von der Witterung abhängig, organische Produkte können bei Aufbereitung, Lagerung und Transport durch Hitze, Luftfeuchtigkeit oder Regenfälle Schaden erleiden. Wetterkatastrophen können die Abgabe- und Aufnahmefähigkeit der Märkte beeinflussen. Der Faktor "Wetter" geht mit in die Preisgestaltung ein.

Zur Orientierung über die Witterung und die Witterungsschwankungen gibt das `S e e w e t t e r a m t` regelmässig einen Monatsbericht "Die Witterung in Übersee" heraus, in dem durch Text, Tabellen und Karten eine rasche und objektive Unterrichtung über die Witterung in allen Erdteilen angestrebt wird, unter besonderer Berücksichtigung der Hauptwirtschafts-

gebiete. Dieser Bericht wird an wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes auch für wissenschaftliche Untersuchungen benutzt. Natürlich kann nicht das gesamte, auf dem Funk- und Postwege zum Seewetteramt gelangende Material veröffentlicht werden, das diesen Monatsübersichten zugrunde liegt; auf Anfrage wird gern eingehendere Auskunft erteilt. Importeure, Reedereien, Versicherungsgesellschaften und staatliche Stellen nehmen diese Auskunft über jüngst verflossene Witterung in überseeischen Gebieten wie auch über Klimaverhältnisse häufig in Anspruch. Einige Marktexperten werden regelmässig bedient. Diese Auskünfte sind für die Kunden wichtig. Denn sowohl bei der nachträglichen Beurteilung von kritischen Witterungseinflüssen, als auch bei der vorsorglichen Abgrenzung von Klimawerten besonders in Gebieten mit extremen Verhältnissen durch Fachkräfte des Seewetteramtes können wertvolle und oft kostensparende Hinweise gegeben werden.

4. SAMMLUNG, VERARBEITUNG UND AUSWERTUNG METEOROLOGISCHER BEOBACHTUNGSDATEN

Eine der Grundlagen für Untersuchungen und Auswertungen des Wetterzustandes über See bildet das Archiv maritim-meteorologischer Beobachtungen von allen Meeren im Seewetteramt. Es enthält die seit vielen Jahrzehnten gesammelten Wetterbeobachtungen deutscher Handels-, Fischerei-, Feuer- und Wetterschiffe sowie die Sonderbeobachtungen von Expeditions-, Forschungs- und Messfahrten. Einen weiteren Teil des Archivs stellt die Sammlung internationaler maritim-meteorologischer Wetterbeobachtungen aus dem Südatlantik zwischen den Breiten 20° N und 50° S dar. Nach internationalem Übereinkommen ist die Bundesrepublik Deutschland für die Sammlung, Auswertung und Veröffentlichung des ihr von allen Ländern, deren Schiffe das genannte Seegebiet durchfahren, zur Verfügung gestellten gesamten meteorologischen Beobachtungsmaterials verantwortlich.

Der Grundstock zu dieser grossen Datensammlung wurde dank der Voraussicht der Leitung der Deutschen Seewarte in der Mitte der

dreissiger Jahre mit der Übernahme von Seewetterbeobachtungen auf maschinell lesbare Datenträger (Hollerith-Verfahren) und der Einrichtung eines besonderen Sachgebietes Datenerfassung gelegt. Mit der Menge der Daten wuchs auch das Interesse vieler Anwender, mit Hilfe der Hollerithmaschinen die Wetterbeobachtungen schnell und gezielt auszuwerten. Mittlerweile beträgt der Datenbestand rund 20 Millionen Schiffspeditionen mit je einem Bericht über Wetterzustand, Windverhältnisse, Temperaturen von Luft und Wasser, Luftdruck, Menge und Art der Wolken, Beschreibung von Windsee und Dünung, Angabe der Wellenhöhe und auch von sonstigen Erscheinungen elektrischer, optischer und biologischer Art.

Die grosse Menge der von freiwilligen Beobachtern gemachten Wetterbeschreibungen reicht ihrem Beobachtungsdatum nach bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurück. Das zunächst an Bord der Segelschiffe geführte Meteorologische Journal bewies auch bei der um die Jahrhundertwende aufkommenden Dampfschiffahrt seine Berechtigung. In diesem Rahmen ist es heute noch notwendig, wenn sich auch die Akzente auf Zeitgewinn und niedrigeren Brennstoffverbrauch verschoben haben.

Meteorologisch geschulte Nautiker, die meistens aus eigener Fahrzeit die gesegelten und gefahrenen Routen kannten und sich von dem beschriebenen Wetterzustand am besten ein Bild machen konnten, übertrugen die Angaben aus den Journalen in ein Schlüsselschema. Ein solches Schema ist die Voraussetzung für die Übertragung auf Lochkarten oder andere Datenträger und bietet damit erst die Möglichkeit einer maschinellen Berechnung und Auswertung der Wetterelemente. Auch die Beobachtungen aus den heute von rund 400 Schiffen eingehenden meteorologischen Tagebüchern werden auf Lochkarten gebracht.

Indessen sind die Lochkarten nicht mehr die einzigen Datenträger, da dem Seewetteramt seit Mitte 1973 eine elektronische Datenverarbeitungsanlage zur Verfügung steht. Ihr Einsatz ermöglicht es, dass mehr und vielfältigere Untersuchungen

der Abhängigkeit der Wetterelemente untereinander durchgeführt werden können, dass für die laufenden Veröffentlichungen des Seewetteramtes wie Klimaatlantent, meteorologische Jahrbücher, meteorologische Teile der Seehandbücher und Einzelberichte weniger Zeit und Personal aufgewendet zu werden brauchen und nicht zuletzt, dass Auskünfte und Gutachten ebenso mit Einzeldaten aus dem Gesamtmaterial bedient werden können wie es für die Berechnung langer Beobachtungsreihen zur Verfügung steht.

5. BIBLIOTHEK

Die Wetterkunde ist eine nicht an Landesgrenzen gebundene Wissenschaft, sondern weltumfassend. Deshalb ist es erforderlich, dass sich der Meteorologe auch über die Forschungsergebnisse in- und ausländischer Kollegen unterrichtet. Diese Forschungsergebnisse - niedergelegt in Büchern und Zeitschriften - den Wissenschaftlern zugänglich zu machen, ist eine Hauptaufgabe der Bibliothek.

Die Bibliothek des Seewetteramtes ist hervorgegangen aus der Bibliothek der 1946 aufgelösten Deutschen Seewarte. Sie wird heute mit dem Deutschen Hydrographischen Institut zusammen als Bibliothek des Deutschen Hydrographischen Instituts und des Deutschen Wetterdienstes, Seewetteramt (Bibliothek der ehem. Deutschen Seewarte) weitergeführt. Ihre Hauptsammelgebiete sind: Meteorologie (insbesondere auch maritime Meteorologie und Überseeklimatologie), Ozeanographie, Erdmagnetismus, Nautik und Hilfswissenschaften.

Die Bibliothek hat einen Gesamtbestand von etwa 90 000 Bänden bei einem Jahreszuwachs von ca. 1600 Buchbinderbänden.

Zur Beschaffung dieser Literatur steht das Seewetteramt mit zahlreichen in- und ausländischen Instituten in einem Schriftenaustausch. Durch diesen Schriftenaustausch, der vom Bibliothekspartner, dem D.H.I., in ähnlicher Weise unterhalten wird,

gehen etwa 70 % aller Bibliothekszugänge ein, der Rest wird gekauft.

Da der Schriftenaustausch - wie schon der Name besagt - auf Gegenseitigkeit beruht, gibt das Seewetteramt auch eigene Veröffentlichungen heraus:

- a) Wetterkarte des Deutschen Wetterdienstes
- b) Witterung in Übersee
- c) Der Wetterlotse
- d) Einzelveröffentlichungen
- e) Marine Climatological Summaries
- f) Der Seewart (zusammen mit dem Deutschen Hydrographischen Institut)

Zur Erstellung dieser Veröffentlichungen besitzt das Seewetteramt ein eigenes Zeichenbüro, ein Fotolabor und eine Hausdruckerei.

SONSTIGE
HAMBURGER DIENSTSTELLEN
des Deutschen Wetterdienstes

Meteorologisches Observatorium Hamburg
Frahmredder 95
2000 Hamburg 65
Telefon: 601 7921-25 Telex: 02 16 29 12

*

Instrumentenamt Hamburg
Frahmredder 95
2000 Hamburg 65
Telefon: 601 7921-25 Telex: 02 16 29 12

*

Flugwetterwarte Hamburg
Flughafen Fuhlsbüttel
Telefon: 59 27 93 Telex: 02 12 830
59 57 04 02 11 138

