

72.152.008

Jahresberichte
des
Deutschen Wetterdienstes

Nr. 7

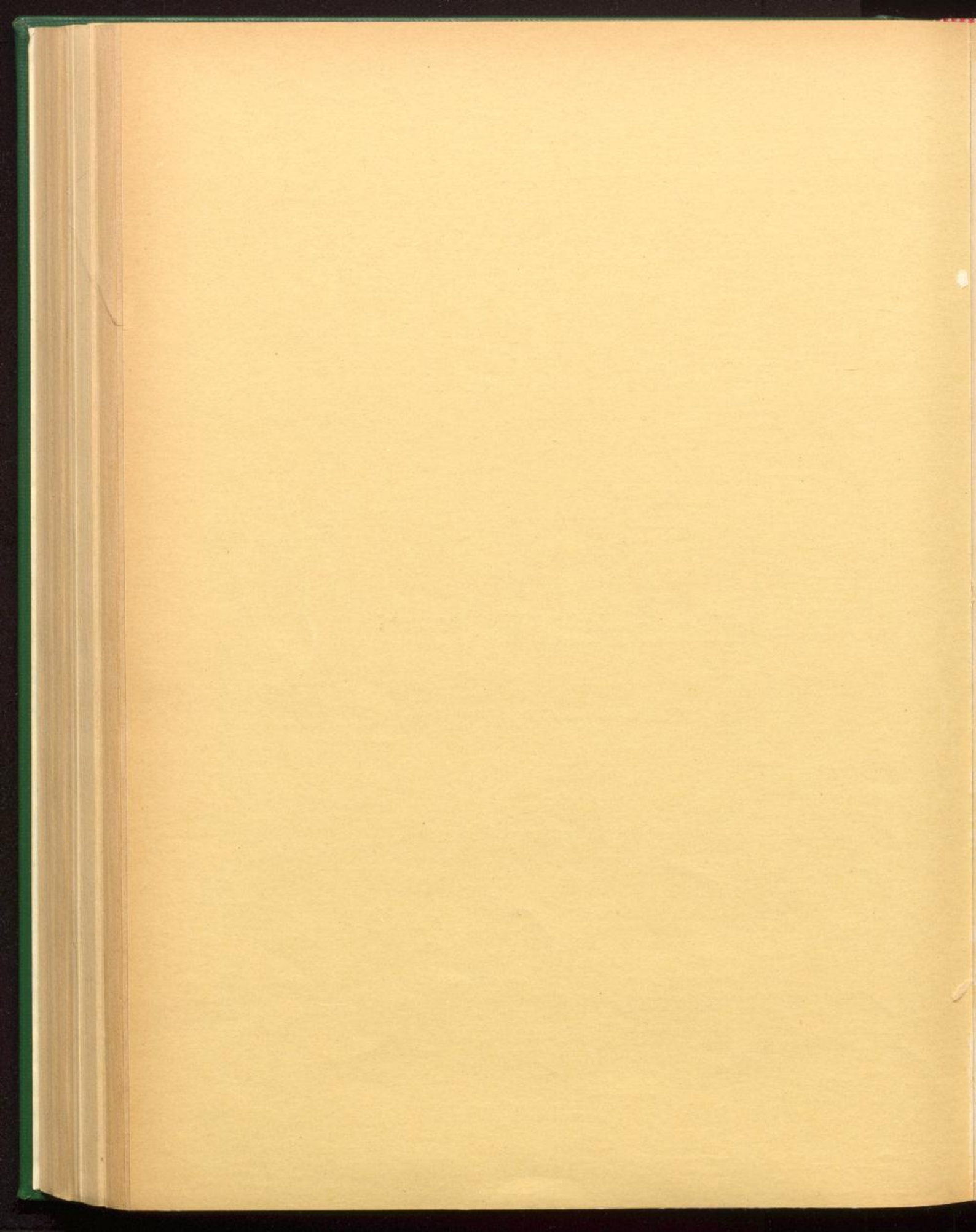
DK 551.5 : 06.055.5

Jahresbericht 1959

(mit 23 Abbildungen und 13 Tabellen im Text)



Offenbach a. M. 1960
Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes



88731

Jahresberichte
des
Deutschen Wetterdienstes

Nr. 7

DK 551.5 : 06.055.5

Jahresbericht 1959

(mit 23 Abbildungen und 13 Tabellen im Text)



Offenbach a. M. 1960
Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes

I A 9

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1. Allgemeines	
1. 1. Organisation, Haushalt	4
1. 2. Verwaltungsbeirat, Wissenschaftlicher Beirat	7
1. 3. Personal	8
1. 4. Ausbildung	10
2. Stationsnetze, Instrumentenwesen, Wetterfernmeldedienst	
2. 1. Stationsnetze	11
2. 2. Instrumentenwesen	16
2. 3. Wetterfernmeldedienst	19
3. Vorhersagedienste	
3. 1. Allgemeiner synoptischer Dienst	22
3. 2. Wirtschaftswetterdienst	25
3. 3. Flugwetterdienst	33
3. 4. Seewetterdienst	38
4. Klimadienste	
4. 1. Klimadienst (Land)	40
4. 2. Maritim-Meteorologischer Dienst	44
4. 3. Übersee-Klimatologische Arbeiten	46
5. Biometeorologische Dienste	
5. 1. Agrarmeteorologischer Dienst	46
5. 2. Medizin-Meteorologischer Dienst	51
6. Forschung, Bibliotheken	
6. 1. Forschung	53
6. 2. Bibliotheken	57
7. Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit	58
8. Sonstiges	
8. 1. Die Beteiligung des Deutschen Wetterdienstes am Internationalen Geophysikalischen Jahr	66
8. 2. Ausstellungen	67
8. 3. Veröffentlichungen des Dienstes	69
8. 4. Veröffentlichungen von Dienstangehörigen	69
8. 5. Wissenschaftliche Vorträge	73
8. 6. Dienststellenverzeichnis des Deutschen Wetterdienstes	75

Photos: Abb. 1 u. 2, J. Kernen, Genf
Abb. 18, F. Bertrand, Genf
übrige Abb. von Bediensteten des DWD



Vorwort

Der vorliegende Jahresbericht zeigt, daß der Deutsche Wetterdienst im Jahre 1959 nicht nur die ihm gestellten Aufgaben erfüllt, sondern auch auf vielen Gebieten in die Zukunft weisende Fortschritte erzielt hat. Die für den Nachwuchs in in unserem Dienst während des Berichtsjahres ergangenen Einstellungsrichtlinien, Laufbahn-, Ausbildungs- und Prüfungsordnungen dürften ebenfalls von wesentlicher Bedeutung für die weitere Entwicklung des Deutschen Wetterdienstes sein.

Offenbach am Main, Februar 1960

Dr. Bell
Präsident

Der Deutsche Wetterdienst gedenkt seiner im Jahre 1959 verstorbenen aktiven Dienstangehörigen

			In den WD eingetreten am:	Gestorben am:
Radny	Edgar	WN-Angestellter	1. 6. 1952	23. 2. 1959
Meyhoeffer	Franz	Reg.-Inspektor	15. 5. 1930	29. 4. 1959
Griepe	Ferdinand	WD-Angestellter	5. 1. 1949	22. 6. 1959
Hammer	Ludwig	Reg.-Ob.-Sekretär	16. 3. 1946	12. 9. 1959
Tornieporth	Reinhard	WD-Angestellter	22. 2. 1946	14. 11. 1959

Zwei dieser Toten haben ihr Leben in Ausübung ihres Dienstes hingegeben:
Reg.-Inspektor Flugkapitän Franz Meyhoeffer wurde in der Landebahnwetterstation des Flughafens Frankfurt-Main bei der mißglückten Notlandung eines Flugzeuges getötet.

der Leiter des technischen Außendienstes des Instrumentenamtes Hamburg Reinhard Tornieporth stürzte bei Reparaturarbeiten vom Windmast des Wetteramtes Essen tödlich ab.

1. Allgemeines

Ein besonderes Ereignis von allgemeiner Bedeutung war die Teilnahme des Deutschen Wetterdienstes an dem 3. Weltkongreß für Meteorologie im April 1959 in Genf. (Abb. 1 und 2)

Das Gesetz über den Deutschen Wetterdienst vom 11. November 1952 verpflichtet bekanntlich die Anstalt Deutscher Wetterdienst, „an der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Meteorologie teilzunehmen und die sich daraus ergebenden internationalen Verpflichtungen auf dem Gebiete des Wetterdienstes und des Wetternachrichtendienstes zu erfüllen“. Diese internationale Zusammenarbeit der meteorologischen Dienste ist ein unbedingtes Erfordernis, da das Wetter keine politischen Grenzen respektiert.

Die Weltorganisation für Meteorologie (WOM) wurde als Nachfolgerin der früheren Internationalen Meteorologischen Organisation 1947 in Washington gegründet. Sie ist inzwischen eine Sonderorganisation der UN geworden und gehört damit wie UNESCO, FAO, WHO zur „UN-Familie“. Hinsichtlich ihrer Mitgliederzahl ist sie eine der größten dieser Sonderorganisationen. Der Deutsche Wetterdienst arbeitet nunmehr seit fünf Jahren tatkräftig in dieser Organisation mit, ganz ebenso wie das früher von seiten Deutschlands in der alten Internationalen Organisation der Fall war.

An der Spitze dieser Weltorganisation steht der Präsident. Zur Zeit ist dies der Leiter des französischen Wetterdienstes, A. Viaut. Das Sekretariat mit dem Sitz in Genf wird von einem Generalsekretär, zur Zeit D. A. Davies, geleitet. Diesem Sekretariat mit seinen etwa 75 Angehörigen fällt die technische Durchführung der Koordinierungsaufgaben zu. Ihm ist eine dem Generalsekretär unterstellte Technical Assistance Unit angeschlossen, deren Leitung 1958 Herr Oberregierungsrat Dr. Sebastian übernommen hat, der für diese Aufgabe vom Deutschen Wetterdienst beurlaubt worden ist.

Das höchste Gremium der Organisation ist der in der Regel alle vier Jahre in Genf zusammentretende Kongreß. Ihm obliegt es, die Richtlinien für die fachliche Arbeit der folgenden vierjährigen Finanzperiode festzulegen, die hierfür benötigten Mittel zu bewilligen und die wichtigsten Ämter in der Organisation zu besetzen.

Ständiger Vertreter der Bundesrepublik Deutschland bei der WOM ist der Präsident des Deutschen Wetterdienstes. In dieser Eigenschaft hat er auch die Bundesrepublik als Hauptdelegierter auf dem 3. Kongreß der WOM vertreten. Über diesen Kongreß wird in Kapitel 7 eingehend berichtet.

1. 1. Organisation, Haushalt

Die Organisation des Deutschen Wetterdienstes hat sich nach den Jahren des Aufbaues nunmehr soweit gefestigt, daß für das Jahr 1959 nur noch über geringe Änderungen zu berichten ist.

Durch die Aufnahme von optischen Höhenwindmessungen am 1. 11. 1959 auf dem Flughafen Köln-Bonn ist die Errichtung der in diesem Raum noch fehlenden Aerologischen Station eingeleitet worden.

Im Wetteramtsbereich Bremen war durch die Kündigung des Pachtvertrages für die Unterkunft der Wetterstation Quakenbrück eine Verlegung dieser Dienststelle notwendig geworden. Da der Organisationsplan überdies eine Wetterstation in Cloppenburg vorsah, wurde die Wetterstation von Quakenbrück nach Cloppenburg verlegt, wo sie am 1. 10. 1959 mit ihrem Meldedienst beginnen konnte.

Das Gutachten (1955) des Herrn Bundesbeauftragten für die Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung ließ es seinerzeit ratsam erscheinen, die Wetterwarte in Emden aufzulösen. Die wetterdienstliche Beratungstätigkeit im Emdener Hafen wurde aus wirtschaftlichen Gründen der Aerologischen Station übertragen. Da sich später herausstellte, daß diese Regelung eine eingehende Betreuung des Emdener Hafens nicht zuließ, wurde auf Anregung des Ministers für Wirtschaft und Verkehr des Landes Niedersachsen im Hafengebiet wieder eine selbständige Wetterstation eingerichtet.

Die ungünstige Lage der Wetterstation auf dem Gr. Falkenstein (Wetteramtsbereich München) gestattet die Aufrechterhaltung eines regelmäßigen Dienstbetriebes während der Wintermonate nicht. Aus diesem Grunde wurden Maßnahmen eingeleitet, die auf eine Verlegung dieser Station auf den Gr. Arber abzielen.



Die Delegation der Bundesrepublik Deutschland bei der Eröffnungssitzung für den 3. Kongreß der Weltorganisation für Meteorologie im Palais des Nations, Genf.

Abb. 1

Von links nach rechts: Präsident Dr. Bell, Gesandter Dr. Thierfelder, Min.-Rat Dr. Süßenberger, Konsul I. Kl. Pauly;



Abb. 2

Von rechts nach links: Reg.-Dir. Keil, ORR Dr. Wüsthoff, ORR Dr. Schweitzer, Ang. Panzram

Organisation des Deutschen Wetterdienstes

(Stand: 31.12.1959)

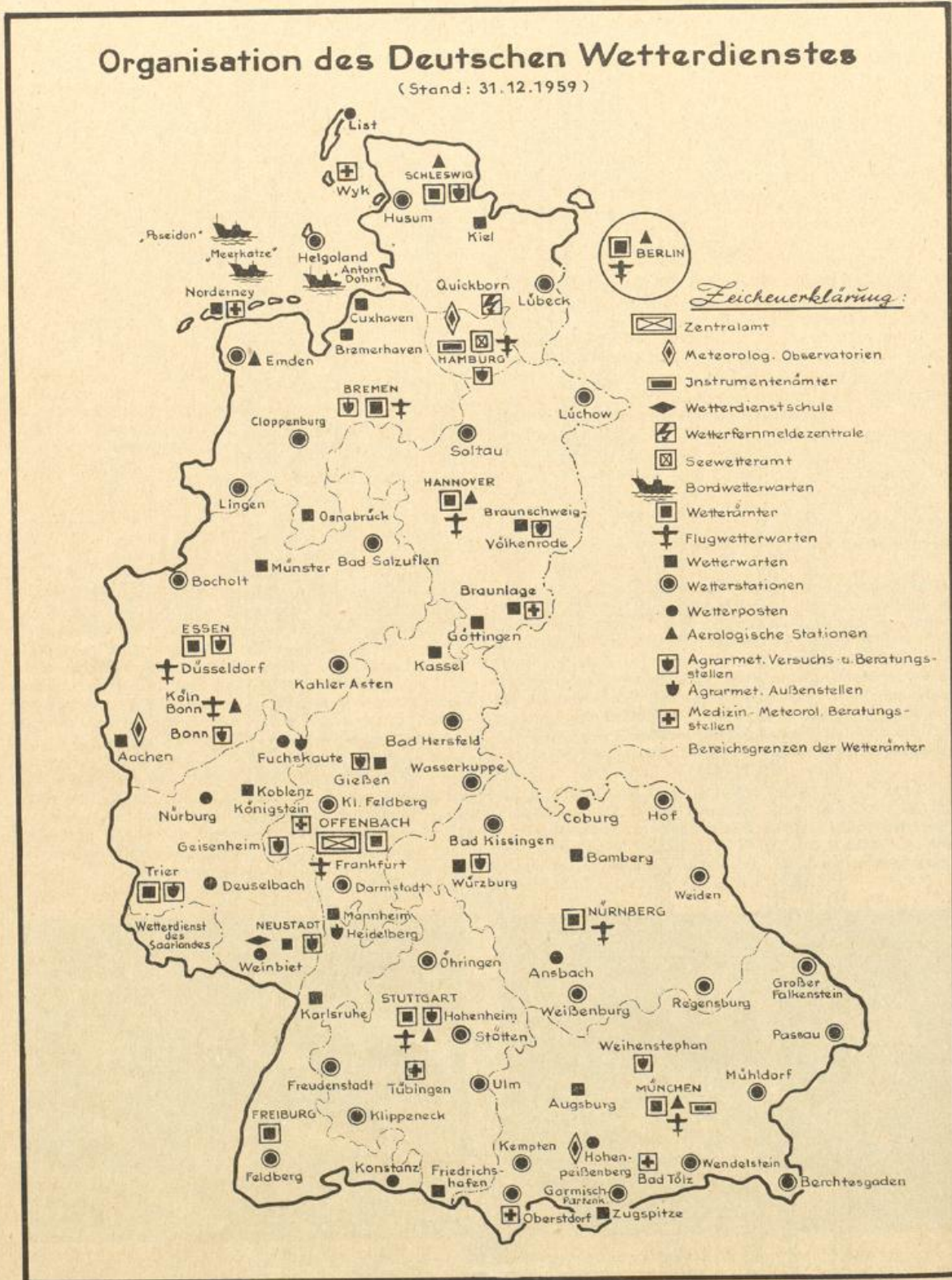


Abb. 4

Über den Stand der Organisation des Deutschen Wetterdienstes am Ende des Berichtsjahres geben der vorstehende Organisationsplan und die Organisationskarte Aufschluß. (Abb. 3 und 4)

Im inneren Dienstbetrieb konnten weitere Fortschritte erzielt werden. Die Verwaltungsordnung für den Deutschen Wetterdienst vom 9.10.1957 sieht vor, daß der Ablauf des Geschäftsganges durch eine Geschäftsordnung geregelt wird. Vorarbeiten hierfür mußten im Jahre 1958 zurückgestellt werden, da die Bundesregierung beabsichtigte, für alle Bundesoberbehörden eine „Gemeinsame Geschäftsordnung“ einzuführen. Nachdem sich die Bearbeitung dieser „Gemeinsamen Geschäftsordnung“ verzögerte, wurde der Präsident des Deutschen Wetterdienstes ermächtigt, eine „Vorläufige Geschäftsordnung für den Deutschen Wetterdienst“ zu erlassen. Sie wurde mit Verfügung vom 14.12.1959 bei allen Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes zum 1. Januar 1960 eingeführt.

In den ersten Jahren des Bestehens der Anstalt Deutscher Wetterdienst ist eine Anzahl betrieblicher Vorschriften herausgegeben worden, die in sogenannten Betriebshandbüchern zusammengefaßt wurden. Da in dieser Aufbauzeit der DWD nicht immer sicher war, ob die darin enthaltenen Weisungen beibehalten werden konnten, waren die Betriebshandbücher meist als vorläufige Vorschriften behandelt worden. In den letzten Jahren ist ihr Inhalt und ihr Aufbau mehrfach überprüft worden, so daß jetzt eine Reihe: „**Vorschriften und Betriebsunterlagen**“ herausgegeben werden kann. Änderungen des Inhalts werden durch Beschlüsse internationaler Gremien zwar immer wieder notwendig werden, sie werden jedoch den inzwischen erarbeiteten Aufbau der jeweiligen Vorschrift nicht mehr wesentlich ändern. Es wurden bis jetzt herausgegeben:

- Nr. 1 Verzeichnis der Meldestellen des synoptischen Dienstes
- Nr. 2 Wetterschlüssel

Haushalt des Deutschen Wetterdienstes
(Beträge in 1000 DM)

	Ist 1958	Plan 1959
Fortdauernde Einnahmen	1.882	1.357
Einmalige Einnahmen	3	3
Gesamteinnahmen	1.885	1.360
Personalausgaben	18.858	21.502
Sachausgaben	1.704	1.758
Allgemeine Ausgaben	5.299	5.723
Einmalige Ausgaben	1.342	1.208
Gesamtausgaben	27.203	30.191
Zuschuß	25.318	28.831

In der Spalte „Plan 1959“ sind die übertragenen Ausgabereste der Vorjahre und die zusätzlichen Mittel, die von Dritten zur Durchführung von Sonderaufgaben dem Deutschen Wetterdienst zuflossen, nicht erfaßt. Für solche Sonderaufgaben standen im Berichtsjahr rd. DM 950 000,— zusätzlich zur Verfügung. Dieser Betrag teilte sich auf 170 Projekte auf, in denen 63 Zeitangestellte beschäftigt waren und 173 Werkverträge vergeben wurden.

Überdies wurden dem Deutschen Wetterdienst zur Durchführung von 2 Forschungsvorhaben weitere rd. 152 000,— DM aus dem Forschungsprogramm der Luftfahrt zugewiesen, die auf die gleiche Art bewirtschaftet wurden.

Mit eigenen Forschungsmitteln in Höhe von rd. DM 196 000,— wurden 47 Forschungsprojekte durchgeführt, für die ebenfalls 24 Zeitangestellte zusätzlich eingestellt werden mußten und Aufträge für 94 Werkverträge vergeben wurden.

1. 2. Verwaltungsbeirat, Wissenschaftlicher Beirat

Verwaltungsbeirat.

Der Verwaltungsbeirat hielt im Berichtsjahr 2 Sitzungen ab.

Die Besprechungen am 12. 2. 1959 in Braunschweig-Völkenrode (9. Sitzung) galten vor allem der Lage und den Ausbaunotwendigkeiten der Agrarmeteorologie innerhalb des DWD. Der Leiter der Abteilung Agrarmeteorologie im Zentralamt des DWD, ORR Dr. Schnelle, gab einen eingehenden Überblick über die agrarmeteorologischen Arbeiten des DWD, während der Leiter der Agrarmeteorologischen Versuchs- und Beratungsstelle Braunschweig-Völkenrode, ORR Dr. Korte, über seine spezielle Aufgabe, die Berechnungsberatung der Landwirtschaft, vortrug. Der Präsident der Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode und 6 weitere Professoren berichteten über die Aufgaben dieser großen landwirtschaftlichen Forschungsstelle mit den zahlreichen Instituten und formulierten ihre Wünsche hinsichtlich einer Unterstützung durch die Agrarmeteorologie. Der Verwaltungsbeirat nahm außerdem den Bericht des Präsidenten über die Tätigkeit des DWD im Jahre 1958 entgegen und beriet den Entwurf zum Wetterdiensthaushalt 1959.

Die 10. Sitzung des Verwaltungsbeirats fand am 24. April 1959 in Bonn statt. Min.-Rat Dr. Süßenberger berichtete über den Entwurf zum Wetterdiensthaushalt 1960, der Präsident des DWD über den 3. Kongreß der WOM in Genf im April 1959. Ferner wurde die Versorgung der Wasserwirtschaftsbehörden der Länder mit Angaben über Gebietsniederschläge besprochen.

Folgende personelle Änderungen sind im Berichtsjahr eingetreten:

Min.-Rat Dr.-Ing. Weißwange vom Bundesministerium für Wohnungsbau ist am 20. April 1959 plötzlich verstorben. Er gehörte dem Beirat seit dessen Gründung im Jahre 1953 an. Sein Nachfolger im Verwaltungsbeirat wurde Ober-Reg.-Rat Dipl.-Ing. Jesumann.

Reg.-Dir. Dr. Keller, der Vertreter des Landes Bremen, ist aus dem Verwaltungsbeirat ausgeschieden, nachdem er in seiner Landesverwaltung ein anderes Arbeitsgebiet übernommen hat. Herr Dr. Keller hatte das Land Bremen bereits im Kuratorium des Wetterdienstes in der US-Zone vertreten. An seiner Stelle wurde Reg.-Dir. Kohlmann in den Verwaltungsbeirat berufen.

Wegen Erreichung der Altersgrenze sind aus dem Verwaltungsbeirat 2 Mitglieder ausgeschieden;

Oberregierungslandwirtschaftsrat Dr. Tiemann, Vertreter des Landes Rheinland-Pfalz; Nachfolger: Oberregierungslandwirtschaftsrat Dr. Finger vom Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten in Mainz.

Ober-Reg.-Rat Wegener, Vertreter des Landes Schleswig-Holstein; Nachfolger: Ober-Reg.-Rat Winter, vom Min. f. Ernährung, Landw. u. Forsten, Kiel.

Wissenschaftlicher Beirat.

Im Berichtsjahr fanden 2 Sitzungen des Wissenschaftlichen Beirats statt.

Abgesehen von den Aussprachen über die Tätigkeit des DWD und den Diskussionen um die Haushaltsvoranschläge 1959 und 1960 widmete sich der Wiss. Beirat in beiden Sitzungen vor allem dem Nachwuchsproblem und den Ausbaunotwendigkeiten der deutschen Meteorologie.

Bei der 10. Sitzung, die am 23. Mai 1959 in Neustadt a. d. Weinstr. abgehalten wurde, hatten die Mitglieder des Wiss. Beirats Gelegenheit, Einblick in die Arbeit der

Wetterdienstschule zu nehmen. Im Hinblick auf den Nachwuchsmangel, der vor allem im höheren Wetterdienst besteht, empfahl der Wiss. Beirat dringend, das recht pessimistisch gehaltene Bild über die Berufsaussichten für Meteorologen, wie es in den „Blättern zur Berufskunde“ der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung gegeben wird, zu berichtigen.

Einer der wesentlichsten Besprechungspunkte der 11. Sitzung, die am 23. und 24. Oktober 1959 in Braunschweig-Waggum stattfand, war der erste Entwurf einer Denkschrift über angewandte Meteorologie, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft erbeten worden ist. Im Anschluß an diese Sitzung fand eine eingehende Besichtigung des Instituts für Luftfahrzeugführung der Deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt auf dem Flughafen Braunschweig-Waggum statt, zu der Herr Prof. Dr. Koppe freundlichst eingeladen hatte.

Prof. Wüst ist am 1. April 1959 in den Ruhestand getreten und damit nach nahezu 6jähriger Mitarbeit aus dem Wiss. Beirat ausgeschieden.

1.3. Personal

Personalstand am 31.12.1959

	Ist	davon ins Ausland ohne Dienstbezüge beurlaubt
Beamte	450	4
apl. Beamte	2	—
Angestellte	1237	2
Wetterdienstfachschüler	16	—
Lohnempfänger	159	—
Lehrlinge	9	—
Insgesamt	1873	6

Zusätzlich werden augenblicklich 58 Zeitangestellte beschäftigt, die aus Sondermitteln zur Durchführung von Forschungsaufgaben vergütet werden.

Aus dem Deutschen Wetterdienst sind in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1959 ausgeschieden:

Infolge Versetzung in den Ruhestand	8
wegen Erreichen der Altersgrenze	2
durch Ableben	5
wegen Dienstunfähigkeit	3
infolge Versetzung zum Wetterberatungsdienst der Bundeswehr	26
aus sonstigen Gründen	23
Insgesamt:	67

Im Berichtsjahr wurden von den Beamten ernannt bzw. befördert:

Zum Regierungsdirektor	1
zum Oberregierungsrat	1
zum Regierungsoberinspektor	2
zum Regierungsobersekretär	7

Ernannt in Durchführung des § 18 b G 131 wurden:

Zum Regierungsdirektor	5
zum Oberregierungsrat	34
zum Regierungsrat	92
zum Regierungsoberinspektor	30
zum Regierungsinspektor	19
zum Regierungsobersekretär	6
zum Regierungssekretär	8
zum Regierungsassistenten	2

Insgesamt konnten 96 Angestellte höhergruppiert werden.

Die Abgabe von Personal an den Wetterberatungsdienst der Bundeswehr und die im Zusammenhang mit dem Erlaß der Laufbahnverordnungen für den höheren

und für den gehobenen Wetterdienst beabsichtigten Einstellungen von Referendaren sowie Inspektor-Anwärtern gaben Veranlassung, den derzeitigen Altersaufbau des Personals des Deutschen Wetterdienstes erneut zu untersuchen (s. auch Jahresbericht 1953). Das Ergebnis zeigen die Abb. 5, 6 und 7.

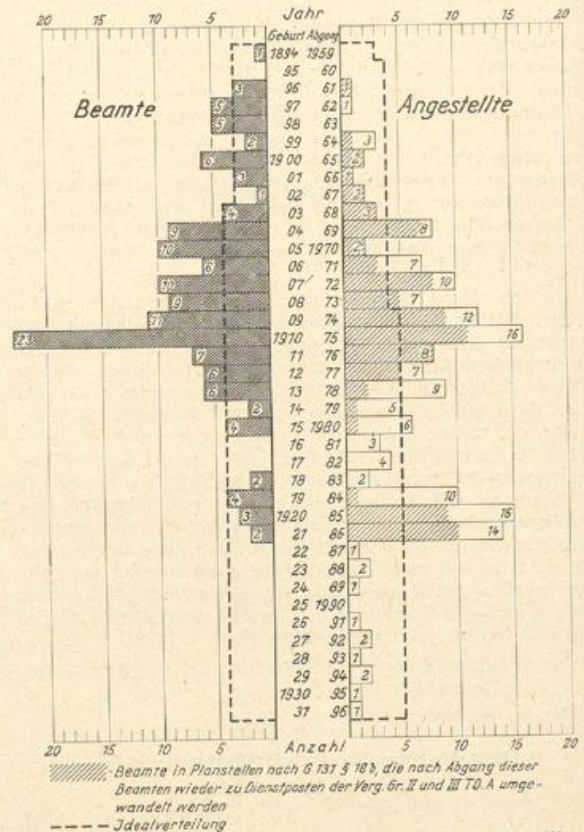


Abb. 5
Altersverteilung der Meteorologen im DWD

Die Darstellungen lassen erkennen, daß die Altersverteilung des Personals — insbesondere bei den Meteorologen — nach wie vor ungünstig ist. Das zahlenmäßige Übergewicht der älteren Jahrgänge verursacht bereits jetzt einige Schwierigkeiten. Da ein erheblicher Teil des Personals im Wechseldienst eingesetzt ist, der bekanntlich hohe Anforderungen an die Gesundheit stellt, kann den nächsten Jahren nur mit Sorge entgegengesehen werden.

Bei dieser Situation muß der Deutsche Wetterdienst besonderen Wert darauf legen, junge Nachwuchskräfte zu erhalten. Für diese sind zwei Beamtenlaufbahnen geschaffen worden. Der Herr Bundesminister für Verkehr hat erlassen:

Die Laufbahn-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung für den höheren Wetterdienst am 26. 3. 1959 (Aktenzeichen: Z 2 — Pwa 9/1 In/59)

Die Laufbahn-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung für den gehobenen Wetterdienst am 18. 12. 1959 (Aktenzeichen: Z 2 — Pwa 9/625 In/59)

Für den technischen Fachdienst werden Wetterdienstfachschüler eingestellt, die nach einem Jahr Ausbildung entsprechend den hierfür herausgegebenen Einstellungs- und Ausbildungsrichtlinien für Wetterdienstfachschüler vom 20. Oktober 1959 als Angestellte übernommen werden.

Der Nachwuchs für den Wetterfernmeldedienst wird vorerst durch die Einstellung ehemaliger Nachrichtensoldaten der Bundeswehr sichergestellt. Diese Kräfte werden sofort als Angestellte übernommen und entsprechend den besonderen Bedürfnissen des Deutschen Wetterdienstes ausgebildet.

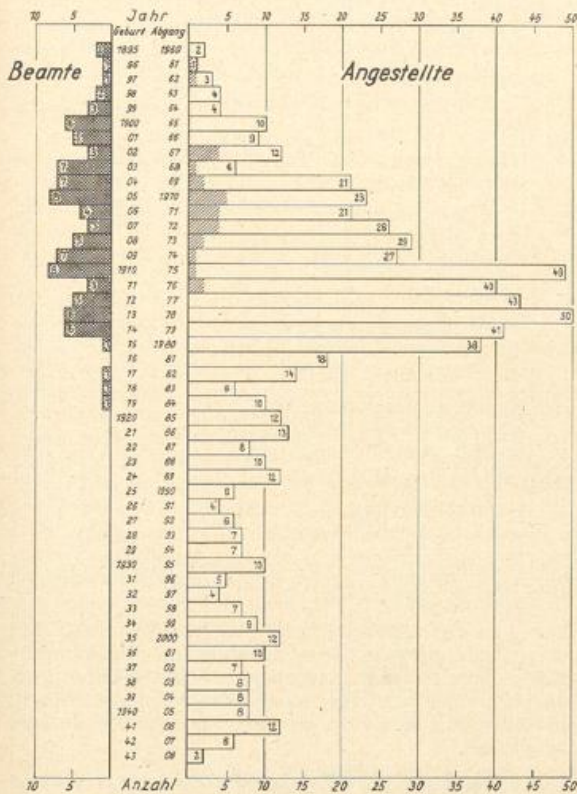
Gleichzeitig wurden die bisher kommissarisch tätigen Abteilungsleiter des Seewetteramtes mit der endgültigen Führung ihrer Ämter betraut:

Oberregierungsrat Dr. Karl Heinrich Soltau mit der Leitung der Abteilung Wetterdienst und Oberregierungsrat Dr. Martin Rodewald mit der Leitung der Abteilung Maritime Meteorologie.

Der Leiter des Referates Wetterdienst in der Zentralabteilung des Bundesverkehrsministeriums, Regierungsdirektor Dr. Erich Süßenberger, wurde am 24. 2. vom Herrn Bundespräsidenten zum Ministerialrat befördert.

Das 40jährige Dienstjubiläum begingen im Berichtsjahr nachstehend aufgeführte Angehörige des Deutschen Wetterdienstes:

- Regierungsdirektor Dr. Carl Bringmann
Leiter des Wetteramtes Essen am 22. 3. 1959
- Regierungsdirektor Dr. Rudolf Arenhold
Leiter des Wetteramtes München am 13. 4. 1959
- Regierungsdirektor Dr. Otto Dinkelacker
Leiter des Wetteramtes Stuttgart am 2. 5. 1959
- Regierungsinspektor Paul Teichmann
Zentralamt am 4. 5. 1959
- Regierungsrat (Oberregierungsrat a. D.)
Dr. Gerhard Wedding
Wetterwarte Bamberg am 30. 6. 1959



Beamte in Planstellen nach § 131 § 18 b, die nach Abgang dieser Beamten wieder zu Dienstposten umgewandelt werden
Stand: 7. November 1959

Abb. 6

Altersverteilung des Personals im technischen Fachdienst

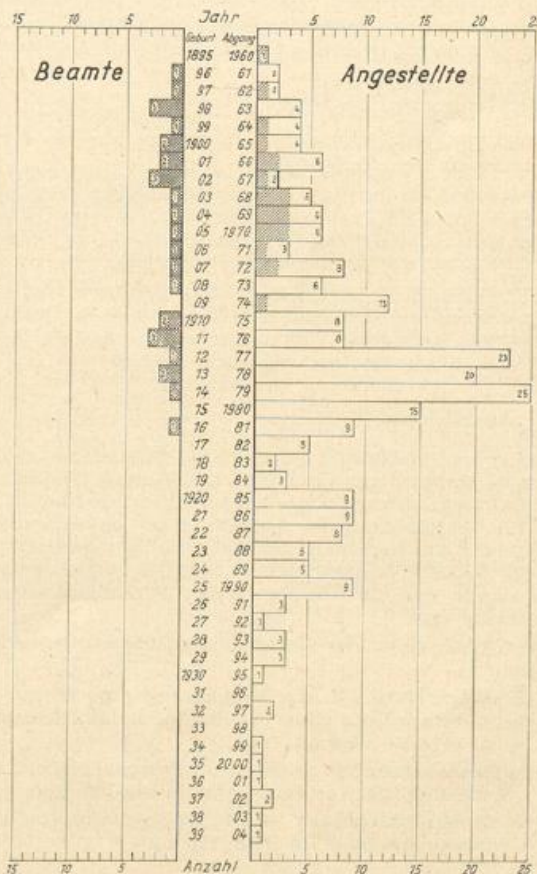
Sonstige personelle Veränderungen:

Am 1. 4. trat der Leiter des Wetteramtes Essen, Regierungsdirektor (Ministerialrat a. D.) Dr. Carl Bringmann, auf eigenen Antrag in den Ruhestand. Als sein Nachfolger in der Leitung des Wetteramtes Essen wurde im Einvernehmen mit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen Oberregierungsrat Dr. Heinz Klug eingesetzt. Ministerialrat a. D. Dr. Bringmann ist bereits am 4. 9. 1959 verstorben.

Am 1. 7. trat der Leiter des Wetteramtes Schleswig, Oberregierungsrat Dr. Franz Mierdel, auf eigenen Antrag in den Ruhestand. Als Nachfolger im Amt wurde im Einvernehmen mit der Landesregierung Schleswig-Holstein Regierungsrat Dr. Peter Thran bestellt.

Regierungsrat Dr. Walter Zimmerschied, der im November 1958 eine mehrjährige Tätigkeit im Auftrag der Weltorganisation für Meteorologie in Ecuador wegen einer schweren Erkrankung abgebrochen hatte, trat am 1. 11. auf eigenen Antrag in den Ruhestand.

Am 9. 11. verabschiedete der Präsident den früheren Leiter des Seewetteramtes Dr. Ing. Gerhard Baumann, der in den Geschäftsbereich des Herrn Bundesministers für Verteidigung versetzt und inzwischen dort zum Ministerialrat befördert wurde. Anschließend führte der Präsident den neuen Leiter des Seewetteramtes, Regierungsdirektor Dr. Hans-Ulrich Roll, in sein Amt ein, das dieser seit Juli 1958 kommissarisch verwaltet hatte.



Beamte in Planstellen nach § 131 § 18 b, die nach Abgang dieser Beamten wieder zu Dienstposten umgewandelt werden
Stand: 1. November 1959

Abb. 7

Altersverteilung des Wetterfernmeldepersonals

Regierungsrat (Oberregierungsrat a. D.)
 Dr. Erich Hebner
 Wetteramt Freiburg am 26. 9. 1959
 Regierungsobersekretär Franz Fries
 Instrumentenamt München am 7. 10. 1959
 Oberregierungsrat Dr. Franz-Xaver Beck
 Zentralamt am 8. 10. 1959
 Regierungsinspektor Gustav Zacharias
 Zentralamt am 13. 10. 1959
 Regierungsdirektor Dr. Curt Schreiber
 Leiter des Wetteramtes Nürnberg am 5. 11. 1959
 Regierungsdirektor (Oberstmeteorologe a. D.)
 Dr. Walter Kopp
 Leiter des Wetteramtes Bremen am 22. 12. 1959

In Anerkennung ihrer Verdienste, die sie sich im Laufe einer ununterbrochenen 50jährigen nebenamtlichen Beobachtertätigkeit um den Deutschen Wetterdienst erworben hatten, wurden im Berichtsjahr

dem Lehrer a. D. Eduard Dittmar, Höckinghausen, Kr. Altena, und

dem Rohrmeister Hermann Herrchen, Wuppertal-Vohwinkel,

das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen.

Außerdem wurden

der Lehrer a. D. Ernst Lentje, Gieboldehausen, Kr. Duderstadt,

mit der Verdienstmedaille am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland für seine 50jährige Beobachtertätigkeit und 56 weitere nebenamtliche Beobachter mit der Wetterdienstplakette ausgezeichnet.

Den Meteorologen der Bordwetterwarten

Dr. Brogmus und

Dr. Vaupel sowie

dem Funkwettertechniker G. Schneider von der Bordwetterwarte „Poseidon“

wurden anlässlich der Hilfeleistung des Fischereischuttsbootes für das im Januar 1959 in der Nähe von Kap Farvel gesunkene dänische Fahrgastschiff „Hans Hedthoft“ die Bundesverdienstmedaille verliehen.

Im Rahmen der sozialen Betreuung der Dienstangehörigen konnten auch im Jahre 1959 wieder 81 mit Bundesdarlehen geförderte Wohnungen an Bedienstete des Deutschen Wetterdienstes vermittelt werden.

1. 4. Ausbildung

Neben der Ausbildung des eigenen Personals hat der Deutsche Wetterdienst durch die Vereinbarung zwischen dem Bundesminister für Verkehr und dem Bundesminister für Verteidigung die Aufgabe erhalten, auch die Ausbildung des Personals des Wetterberatungsdienstes der Bundeswehr zu übernehmen. Auch im vergangenen Jahr wurde nur die Ausbildung der Fachangestellten betrieben.

Die Lehrgänge bei der Wetterdienstschule wurden abgehalten als

Grundlehrgang für die Einweisung von Wetterdienstfachschülern ohne Vorkenntnisse und Praxis, Dauer etwa 10 Wochen.

Aufbaulehrgang für eingestelltes Personal mit etwa einer halbjährigen Praxis, Dauer etwa 7 Wochen.

Vorbereitungslehrgang für die Fachprüfung, Dauer 4 Wochen einschließlich Fachprüfung.

Im Jahre 1959 fanden statt:

	Teilnehmerzahl
Grundlehrgang Nr. 2 vom 8. 1. — 24. 3. 1959	18
Grundlehrgang Nr. 3 vom 9. 5. — 14. 7. 1959	41
Aufbaulehrgang Nr. 1 vom 29. 9. — 13. 11. 1959	30
Vorbereitungslehrgang Nr. 4 für die Wetterdienstfachprüfung vom 2. 4. — 28. 4. 1959	36
1 Teilnehmer wegen Verkehrsunfall vorzeitig ausgeschieden.	
Vorbereitungslehrgang Nr. 5 für die Wetterdienstfachprüfung vom 2. 6. — 26. 6. 1959	18
1 Teilnehmer nicht bestanden.	
Vorbereitungslehrgang Nr. 6 für die Wetterdienstfachprüfung vom 17. 11. — 11. 12. 1959	25
Vorbereitungslehrgang Nr. 1 zum Erwerb des Prüfungsscheines II für den Wetterfunkdienst vom 14. 9. — 27. 11. 1959	9
1 Teilnehmer wegen Krankheit vorzeitig ausgeschieden.	

Die Gesamtteilnehmerzahl im Jahre 1959 betrug 177, davon 40 weibliche Kräfte.

Die vom Deutschen Wetterdienst zur Unterstützung des wetterkundlichen Unterrichts an den allgemeinbildenden Schulen herausgegebenen „Wetterkundlichen Lehrmittel“ erfreuen sich einer steigenden Beliebtheit. Einige dieser Lehrmittel wurden für eine Neuauflage überarbeitet.

An 99 gegenwärtig im Fernmeldedienst des Deutschen Wetterdienstes beschäftigte Bedienstete wurde der Prüfungsschein I, an 104 Bedienstete der Prüfungsschein II für den Wetterfunkdienst in einer Umtauschaktion ausgehändigt. Die Ausgabe dieser Prüfungsscheine, welche unter Beteiligung des Fernmeldetechnischen Zentralamtes Darmstadt vorgenommen wurde, gründete sich auf den Erlaß des Herrn Bundesministers für Verkehr vom 28. 7. 1958. Sie betraf diejenigen Bediensteten, die bereits im Besitz früher erworbener gültiger Funkzeugnisse waren.

Zwei Bedienstete des Deutschen Wetterdienstes erwarben erstmalig den Prüfungsschein II für den Wetterfunkdienst nach Teilnahme an einem bei der Wetterdienstschule eingerichteten Funklehrgang.

19 Bedienstete des fernmeldetechnischen Dienstes nahmen an verschiedenen, von einschlägigen Firmen der Fernmeldeindustrie eingerichteten Lehrgängen teil, die sich auf Spezial- und Weiterschulung in der Fernschreib- und Faksimiletechnik sowie auf Einweisungen in die Technik moderner Funkgeräte bezogen.

Im Rahmen mehrerer Lehrgänge bei der Wetterdienstschule erhielten 66 Bedienstete des technischen Wetterdienstes eine Einweisung in das Wetterfern-meldewesen. Sie wurden mit der Bedienung fernmelde-technischer Geräte, wie Fernschreibmaschinen, Fernschreib-Handlocher, Lochstreifensender und Bildfunk-empfangsgeräte, vertraut gemacht.

2. Stationsnetze, Instrumentenwesen, Wetterfernmeldedienste

2.1. Stationsnetze (einschließlich Sondernetze)

Die Struktur der Stationsnetze ist im wesentlichen erhalten geblieben. Der nachstehende Bericht befaßt sich nur mit den Änderungen, die im Kalenderjahr 1960 eingetreten sind.

Klimabeobachtungsnetz

Die seit 1956 im Gang befindliche Netzbereinigung erstreckte sich im Berichtsjahr vor allem auf die bisher neben den haupt- und nebenamtlichen Klimastationen höherer Ordnung vorhandenen sogenannten Privatstationen. Diese Stationen verdanken ihre Entstehung im allgemeinen nicht dem amtlichen Wetterdienst; sie dienen speziellen Forschungszwecken der Landwirtschaft, den Kurorten, Schulen usw. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß nur amtliche Einrichtungen eine gewisse Sicherheit für den dauernden Bestand solcher Stationen bieten. Daher wurden dort, wo das Netz zu weitmaschig war, geeignete Privatstationen in amtliche Stationen ohne Entschädigung umgewandelt. Auf diese Weise nahm das amtliche Netz um 17 Stationen höherer Ordnung zu. Dagegen wurden 23 Privatstationen des bisherigen Netzes aus der Betreuung des Deutschen Wetterdienstes entlassen.

Es ergaben sich außerdem bei den Klimastationen höherer Ordnung (a) und den Niederschlagsmeßstellen (b) folgende Änderungen, die zugleich die dauernden Bewegungen dieser von Laienbeobachtern besetzten Stationsnetze kennzeichnen.

	(a)	(b)
Auflösungen	17	31
Einrichtungen	14	19
Verlegungen im Ort	15	65

Tabelle 1 vermittelt den zahlenmäßigen Gesamtüberblick über die im Berichtsjahr eingetretenen Veränderungen.

Es bestehen außerdem noch 2 Sondermeldedienste, 3 Sondernetze (davon eines für den Obstanbau) und 15 wasserwirtschaftliche Meldedienste. An ihnen sind 40 Klimastationen höherer Ordnung und 200 Niederschlagsmeßstellen des amtlichen Netzes beteiligt, zu denen 2 Privatstationen höherer Ordnung und 50 private Niederschlagsmeßstellen kommen. Änderungen traten gegenüber dem Vorjahr nicht ein, lediglich das Wasserwirtschaftsamt Wilhelmshaven verzichtete mit Ablauf des 31. 12. 1959 auf die weitere Belieferung mit Wettermeldungen. Von bestimmten Planungen (Einrichtung von Klimastationen an Internationalen Phänologischen Gärten und von Temporärstationen für Sonderuntersuchungen) mußte aus finanziellen Gründen zunächst Abstand genommen werden.

Wenn auch für die nebenamtlichen Beobachter eine geringe Erhöhung der Entschädigung erreicht werden konnte, so gefährden doch zahlreiche Aufkündigungen des Beobachtungsdienstes durch die Beobachter und die immer geringer werdende Aussicht auf Gewinnung neuer Helfer die Netze ernstlich. Der Mangel an geeigneten Beobachtern, besonders in höheren Lagen, zwingt u. a. zum Teil dazu, bisherige Niederschlagsmeßstellen mit täglichen Messungen in Monatstotalisatorstationen umzuwandeln.

Immerhin ist zu beachten, daß im Berichtsjahr weitere 27 freiwillige nebenamtliche Beobachter geehrt werden konnten und zwar

24 durch die Wetterdienstplakette nach 25jähriger Tätigkeit und

Tab. 1 Übersicht über die Anzahl der in Betrieb befindlichen Klimastationen höherer Ordnung und Niederschlagsmeßstellen im Bundesgebiet

Stand: a) 31. 12. 1958 b) 31. 12. 1959

1	2								3						
	Stationen höherer Ordnung								Niederschlagsmeßstellen						
	Vollarbeitende Stationen						Stat. mit Teilmess. (☉, Erdb.-Temp. usw. jedoch ohne Niederschlag) teils mit, teils ohne Entschädigung		mit Entschädigung		Privat-Niederschlagsmeßstellen ohne Entschädigung		davon mit zusätzl. Teilmess. (☉, Erdb.-Temp. usw.) teils mit, teils ohne Entschädigung		
	Hauptamtlich		Nebenamtlich mit u. ohne Entschädigung		Privatstationen ohne Entschädigung										
a		b		a		b		a		b		a		b	
Berlin (West-Sektor)	2	2	3	3	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	
Bremen	8	8	19	19	3	2	—	—	157	157	6	9	—	—	
Essen	7	7	32	34	6	4	—	—	270	268	39	41	1	1	
Frankfurt	10	10	39	41	6	3	5	5	329	328	6	5	1	1	
Freiburg	5	4	30	37	21	16	2	4	117	116	14	21	3	2	
Hamburg	2	2	4	4	—	—	—	—	9	9	4	4	—	—	
Hannover	6	6	25	24	6	8	2	2	248	247	33	29	—	—	
München	15	15	44	44	4	2	11	9	505	500	45	40	—	1	
Nürnberg	10	10	43	43	6	2	5	4	414	414	14	13	1	1	
Schleswig	7	7	21	21	3	3	5	6	132	132	8	6	1	1	
Stuttgart	11	11	29	36	16	8	—	—	189	189	28	25	3	3	
Trier	6	6	27	27	2	2	1	1	142	143	7	7	6	6	
Gesamt:	89	88	316	333	73	50	31	31	2513	2504	204	200	16 ¹⁾	16 ¹⁾	

Bem.: 1) mitenthalten in Sp. 6 und 7

3 durch das Bundesverdienstkreuz nach 50jähriger Tätigkeit,

so daß bis jetzt insgesamt 352 Wetterdienstplaketten, 31 Bundesverdienstkreuze und 2 Bundesverdienstmedaillen aus diesem Anlaß zur Verleihung kamen.

Das Interesse an dem Wetterablauf der kalten Jahreszeit zwingt dazu, auch den Ablauf des Niederschlags in fester Form (Schnee, Hagel, Graupeln) selbsttätig aufzuschreiben. Wenn auch die zur Zeit verfügbaren Verfahren der Niederschlagsregistrierung in der kalten Jahreszeit noch nicht allen Wünschen gerecht werden, so ermöglicht doch ein Netz von geheizten Regenschreibern Einblicke in den Ablauf winterlicher Niederschläge. Um künftig über Einzelauskünfte hinaus auch etwas über die Struktur von winterlichen Niederschlägen sagen zu können, wird bei den hauptamtlichen Dienststellen ein Netz von 48 Regenschreibern mit elektrischer Heizung betrieben. Hiermit verbunden ist die netzmäßige Erprobung der Gerätemuster.

Nach Ablauf des Internationalen Geophysikalischen Jahres, also ab Januar 1959, gehören zum Strahlungsmeß-Grundnetz des Deutschen Wetterdienstes nur noch die Stationen Braunschweig, Hamburg, Hohenpeißenberg und Würzburg. Von einem netzmäßigen Einsatz der Robitzsch-Aktinographen wurde einstweilen abgesehen, da die Geräte zunächst überprüft, vereinheitlicht und neu geeicht werden sollen; die vorhandenen Geräte werden mit dem Schluß des Jahres außer Betrieb gesetzt. Eine Ausnahme machen die 4 Stationen des Strahlungsmeß-Grundnetzes, wo ein laufender Vergleich der Robitzsch-Aktinographen mit Solarimeter-Messungen sichergestellt ist.

Synoptisches Stationsnetz

a) Hauptmeldestellen

Am synoptischen Meldedienst waren beteiligt

- 9 Wetterposten
- 33 Wetterstationen
- 21 Wetterwarten
- 10 Flugwetterwarten (z. T. Ämter)
- 4 Wetterämter
- 2 Medizinmeteorologische Beratungsstellen
- 1 Aerologische Station, außerdem 3 Dienststellen des Saarlandes, das Institut für Meteorologie und Geophysik der Freien Universität Berlin sowie 8 Feuerschiffe.

Während bei den 39 Stationen des synoptischen Grundnetzes das Meldesoll stets erfüllt wurde, ließen sich bei mehreren der 53 Stationen des Ergänzungnetzes infolge personeller Schwierigkeiten vorübergehende, vereinzelt auch längere Meldesoll-Kürzungen nicht vermeiden.

Zum 30. 9. 1959 wurde die Wetterstation Quakenbrück aufgelöst; für sie nahm am 1. 10. 1959 die neu eingerichtete Wetterstation Cloppenburg den synoptischen Meldedienst auf.

b) Hilfsmeldestellen

Im Frühjahr 1959 wurde eine neue Hilfsmeldestelle auf dem Fernmeldeturm

Jakobsberg bei Minden (Bereich Essen)

eingerichtet, die seit 15. 4. 1959 Wettermeldungen abgibt. Die Zahl der Hilfsmeldestellen erhöhte sich damit auf 18.

Wegen Ablebens des Beobachters entfielen ab 22. 3. 1959 die Meldungen der Hilfsmeldestelle Montabaur (Bereich Trier). Inzwischen ist ein neuer Hilfsbeobachter namhaft gemacht worden.

Die Hilfsmeldestelle Bochum (Bereich Essen) mußte im November verlegt werden. In der Zeit vom 1. bis

15. 11. 1959 wurden daher keine Hilfsmeldungen von Bochum abgesetzt.

c) Zuteilung von Kennziffern und Unterrichtung der Weltorganisation für Meteorologie.

Mehreren in der Bundesrepublik gelegenen Wetterbeobachtungsstationen wurden neue Kennziffern zugeteilt. Wegen Erweiterung der Stationsangaben wurde dem Generalsekretariat der Weltorganisation für Meteorologie zur Veröffentlichung eine auf den neuesten Stand gebrachte Liste aller in der Bundesrepublik befindlichen synoptischen und aerologischen Stationen übersandt.

Auf Anforderung des Präsidenten der Arbeitsgruppe für die Erprobung der verschiedenen Luftdruckreduktionsmethoden (Arbeitsgruppe der Weltorganisation für Meteorologie) wurde eine Liste von QFE-Werten ausgewählter Tage für zahlreiche synoptische Stationen des Deutschen Wetterdienstes zusammengestellt.

Aerologisches Stationsnetz

Nach Abschluß der 1958 begonnenen Vorbereitungen konnte im Berichtsjahr die im Raum Bonn-Köln vorgesehene Aerologische Station zunächst provisorisch eingerichtet werden. Das Aerologische Stationsnetz umfaßt nunmehr folgende Stationen:

Berlin	Köln-Bonn
Emden	München
Hannover	Schleswig
	Stuttgart

Mit Ausnahme von Berlin und Köln-Bonn führten alle diese Stationen täglich um 0000 und 1200 GMT Radiosondeaufstiege mit Radarwindmessungen und um 0600 und 1800 GMT Radarwindmessungen durch. In Berlin wurde zu allen vier Terminen lediglich der Höhenwind mit Radargerät bestimmt. Bis zur Vervollständigung der gerätemäßigen Ausstattung wurden bei der neu eingerichteten Station Köln-Bonn zunächst nur optische Höhenwindmessungen angestellt. Es ist auch hier das volle Meßprogramm mit täglich zwei Radiosondeaufstiegen und vier Radarwindmessungen vorgesehen. Damit ist die in mehreren Abschnitten verlaufende Einrichtung des Aerologischen Stationsnetzes des Deutschen Wetterdienstes betrieblich zum Abschluß gekommen. Die Erstellung einer endgültigen Dienstunterkunft für Köln-Bonn steht noch bevor. — Die Höhen der Radiosondeaufstiege lagen im Mittel bei 25 km und damit nur 0,2 km über den vorjährigen Ergebnissen. Die Grenze der Leistungsfähigkeit des derzeit verwendeten Materials erscheint erreicht. In Tabelle 2 sind die Monatsmittel der Höhen der Radiosondeaufstiege aufgeführt. — Bei den Instrumentenämtern Hamburg und München gingen insgesamt 2670 Fundsonden ein. Einen Überblick über den Anfall an Fundsonden in den einzelnen Quartalen zeigt Tabelle 3. — Aus Tabelle 4 sind die mittleren Höhen der Radarwindmessungen ersichtlich. Auf Grund des mit der Firma Telefunken geschlossenen Wartungsvertrages wurden die Radargeräte überholt. Hierdurch konnten mehrfach Mängel beseitigt und die Leistung der Geräte gesteigert werden. Die erreichten Höhen lagen daher im Jahresmittel um 2,3 km über denen des Vorjahres.

Am 8. und 9. Dezember wurde beim Zentralamt in Offenbach a. M. eine Arbeitstagung mit den Leitern der Instrumentenämter und Aerologischen Stationen abgehalten. Neben allgemeinen Betriebs- und Entwicklungsfragen wurden die zu treffenden vorbereitenden Maßnahmen festgelegt, die in Zusammenhang mit dem Überschall-Luftverkehr stehen. Dieser Verkehr wird sich in größeren Höhen abspielen und erfordert Radiosonden-Informationen bis in 30 km Höhe.

Eine Arbeit über die Genauigkeit aerologischer Meßverfahren sowie eine statistische Arbeit über Radarreichweiten-Beobachtungen wurde begonnen.

Tab. 2 Mittlere Höhen der Radiosondeaufstiege in km

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Emden	22,9	23,3	24,3	24,0	24,1	25,1	24,0	24,7	24,8	24,1	23,1	21,7
Hannover	24,9	25,8	25,9	26,2	26,8	25,8	27,0	26,9	26,5	26,0	24,7	23,7
München	25,0	23,9	24,7	24,5	26,3	25,0	24,5	24,5	23,9	25,5	24,0	23,7
Schleswig	23,5	24,2	25,3	26,2	25,9	24,1	26,8	26,3	25,7	25,0	24,9	23,3
Stuttgart	24,7	25,5	26,2	25,7	25,6	26,9	27,8	26,8	26,2	25,7	24,7	24,1

Tab. 3 Anzahl der Fundsonden

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Gesamt
Instrumentenamt Hamburg	320	388	338	360	1406
Instrumentenamt München	275 *)	303 *)	323 *)	363 *)	1264 *)

*) einschließlich Peilsender von gelegentlichen Höhenwindmessungen mit dem amerikanischen SCQ 658-Gerät

Tab. 4 Mittlere Höhen der Radarwindmessungen in km

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Berlin	18,1	19,1	20,3	22,0	21,4	21,9	22,8	22,6	19,9	19,3	20,7	20,6
Emden	16,5	18,7	19,8	19,3	22,5	21,6	21,5	22,0	21,4	21,1	21,1	19,9
Hannover	15,9	18,0	19,7	20,0	23,9	21,5	21,1	20,3	20,0	19,1	18,9	18,1
München	14,2	21,5	22,6	21,8	23,9	22,6	18,5	19,4	19,1	20,6	20,9	20,2
Schleswig	18,2	19,0	21,3	21,9	22,3	23,1	23,4	22,9	22,3	20,5	21,3	20,1
Stuttgart	17,0	22,6	23,1	23,8	25,0	24,2	22,8	24,9	23,3	21,4	23,4	20,2

Ausfälle des Radargeräts in **Berlin** wurden mit der amerikanischen Peilanlage SCR 658 sowie optischen Windmessungen überbrückt. Die erreichten Höhen betragen im Jahresmittel 20,7 km. Am 21. August wurde der 15 000. Aufstieg seit Juni 1947 durchgeführt (Abb. 8). In der Wasserstoffversorgung traten keine Schwierigkeiten auf.



Abb. 8
Höhenwindmeßstation Berlin-Tempelhof

In **Emden** wurden übliche Reparaturarbeiten von eigenem Personal erledigt. Im Rahmen der Betriebserprobung von Radarreflektoren (Targets) erwiesen sich Nylon-Reflektoren einer deutschen Firma als brauchbar.

Die Station **Hannover** setzte die im Jahr 1957 begonnenen Sonderuntersuchungen über die Ausschaltung des Strahlungsfehlers bei den Radiosonde-Aufstiegen fort. Untersuchungen über den Gang der Aufstiegsgeschwindigkeit bei Radar-Windmessungen werden durchgeführt. Das Radargerät arbeitete während des Jahres zufriedenstellend.

Bei der Aerologischen Station **Köln-Bonn** wurde Anfang November der Dienstbetrieb — zunächst nur optische Höhenwindmessungen — aufgenommen.

Wie auch in den Vorjahren lag die wissenschaftliche Leitung bei den Hagelabwehrversuchen im Landkreis Rosenheim bei dem Leiter der Aerologischen Station **München**, ORR Prof. Dr. Müller. Die Auswertung der Versuchsergebnisse des Berichtsjahres wurde begonnen. Auf dem Stationsgelände wurde eine automatische Klimastation zur Erprobung aufgestellt. Weiter wurden Radiosonden mit Transistor-Schwingern sowie Radartargets aus metallisiertem Kunststoffgewebe erprobt.

In **Schleswig** nahmen neben dem Aufstiegsprogramm die Sonderuntersuchungen zur Ermittlung des Strahlungsfehlers ihren Fortgang. Im Jahre 1958 begonnene Untersuchungen über die Innentemperaturverhältnisse der Radiosonden beim Aufstieg kamen zum Abschluß und wurden veröffentlicht.

Die im Vorjahr in **Stuttgart** begonnenen Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen den Höhenlagen von Windmaximum und Tropopause wurden weitergeführt. In Zusammenarbeit mit dem Instrumentenamt München wurden Untersuchungen über die Eichstabilität der Feuchte-Meßfühler begonnen.

Maritimes Stationsnetz

Die vom Seewetteramt betreuten maritimen Beobachtungsnetze bestanden aus:

- 60 Sturmwarnstellen an der deutschen Küste, davon 30 mit zusätzlichen Wind- und Wetterbeobachtungen,
- 16 Nebelbeobachtungsstationen an der Unterelbe und Unterweser,
- 13 Wetterbeobachtungsstationen auf Feuerschiffen, davon

- 8 in Nordsee (je 1 Schiff vom 26. 5. — 29. 9. bzw. 16. 6. — 15. 9. nicht auf Station)
- 3 in Ostsee
- 2 in Reserve,
- 210 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Handelsschiffen,
- 84 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Fischdampfern,
- 5 Wetterbeobachtungsstationen auf Fischereischutzbooten und Forschungsschiffen.

Außerdem werden z. Z. noch an Bord von 65 deutschen Handelsschiffen Wetterbeobachtungen überwiegend mit bordeigenen Instrumenten angestellt, während im Rahmen des deutschen Beitrages zum Internationalen Geophysikalischen Jahr zusätzlich auf insgesamt 166 deutschen Handelsschiffen mit bordeigenen Instrumenten beobachtet worden ist. Von den 11 Feuerschiffen geben 8 synoptische, 3 Klima-Beobachtungen ab.

Die Beobachter auf den Schiffen wurden durch die **Meteorologischen Hafendienste** in Hamburg, Bremen, Bremerhaven, Cuxhaven, Emden, Kiel und Lübeck betreut. Im Rahmen dieses Dienstes wurden notwendig:

- In Hamburg:
 - 1069 Bordbesuche auf Handelsschiffen und Fischdampfern
- In Bremen:
 - 681 Bordbesuche auf Handelsschiffen
- In Bremerhaven:
 - 1090 Bordbesuche auf Fischdampfern und Handelsschiffen
- In Cuxhaven:
 - 58 Bordbesuche auf Fischdampfern
- In Emden:
 - 40 Bordbesuche auf Handelsschiffen
- In Kiel
 - 2 Bordbesuche auf Handelsschiffen
- In Lübeck:
 - 3 Bordbesuche auf Handelsschiffen
- Insgesamt:
 - 2943 Bordbesuche

Zur Betreuung des maritimen Stationsnetzes an und vor der Küste waren erforderlich:

- 7 Besuche von Feuerschiffen während der Werftliegezeit
- 4 Bereisungen von Feuerschiffen auf Position
- 30 Inspektionsbesuche von Sturmwarnstellen.

Seefahrtsschulleiter, Schiffs- und Funkoffiziere sowie Absolventen der Seefahrtsschulen in Hamburg, Bremen, Bremerhaven und Lübeck erhielten durch Führungen und Kurzvorträge Einblick in die Arbeitsgebiete des Seewetteramtes und wurden im Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst unterwiesen.

Die Wetterdienstplakette wurde 14 Nautikern und Funkoffizieren auf Handelsschiffen, Fischdampfern und Feuerschiffen für eine mehr als 10jährige freiwillige Mitarbeit am Wetterbeobachtungsdienst auf See verliehen. Außerdem sind weitere 57 verdiente nautische Mitarbeiter mit einem Buchgeschenk ausgezeichnet worden.

Das Seewetteramt lieferte gemeinsam mit dem Instrumentenamt Hamburg einen Entwurf für die Ausstattung des geplanten Leuchtturms „Alte Weser“ (Ersatz „Rotersand“) mit meteorologischen Meßgeräten.

Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen

Das Netz zur Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen und deren Verfrachtung umfaßt 10 Stationen:

Aachen	Königstein
Berlin	München
Emden	Nürnberg
Essen	Schleswig
Hannover	Stuttgart

Alle diese Stationen sind mit vollautomatischen Luftüberwachungsanlagen ausgerüstet, die kontinuierlich die natürliche und künstliche Gesamt-Beta-Aktivität und gesondert die künstliche Beta-Aktivität bestimmen. Als Eichstandard für die künstliche Aktivität dient Kalium 40. An jeder der genannten 10 Stationen befinden sich zusätzliche Meßgeräte für Gamma-Strahlung, die in Alarmschaltung arbeiten und nur bei Überschreiten eines eingestellten Schwellwertes von 1 Milliröntgen pro Stunde ein Signal auslösen. Dieser Schwellwert entspricht etwa der halben Toleranzdosis bei Dauerbelastung. Außerdem werden an allen Stationen Niederschläge gesammelt und auf ihren Gehalt an Beta-Aktivität untersucht. Die in Stuttgart und Essen gesammelten Niederschläge werden z. Z. noch zur Auswertung an andere Überwachungsstationen übersandt. — Auf Grund der bisherigen Erfahrungen wurde im Berichtsjahr die Erweiterung des Überwachungsnetzes um 5 weitere Niederschlags-Sammelstellen vorgenommen. Hierbei handelt es sich um 3 in Küstennähe — Cuxhaven, Husum, Norderney — und 2 gebirgsnahe Stationen — Oberstdorf und Passau.

Die Meßergebnisse aller Stationen gehen dekadentweise beim Zentralamt ein, werden nach zusammenfassender Bearbeitung in monatlichen Berichten den zuständigen Bundes- und Länderministerien und -dienststellen sowie einer Anzahl von Universitätsinstituten und kommunalen Behörden übersandt.

Die Tabelle 5 gibt die Monatsmittel der spezifischen Beta-Aktivität der bodennahen Luft in $10^{-13} \mu\text{c}/\text{cm}^3$ wieder. Die Meßwerte der Station Schleswig im November und Dezember fielen als zu hoch heraus. Eine nachträgliche Korrektur war nicht möglich. Als Fehler wurde eine Verseuchungsstelle in der Luftzuführung entdeckt. Ab 7. Januar 1960 arbeitet die Anlage wieder einwandfrei.

In Tabelle 6 sind die Monatswerte der spezifischen Beta-Aktivität der Niederschläge im Jahr 1959 in $10^{-7} \mu\text{c}/\text{cm}^3$ sowie die Monatssummen der dem Erdboden durch Niederschläge zugeführten Aktivität in $10^{-4} \mu\text{c}/\text{m}^2$ zusammengestellt.

Das Jahresmittel der langlebigen Beta-Aktivität des Jahres 1959 zeigt mit $35.0 \times 10^{-13} \mu\text{c}/\text{cm}^3$ über alle Stationen gegenüber 1958 (22.21) einen Anstieg um 58 %. Dieser wird im Jahresgang durch sehr hohe Werte in den ersten sechs Monaten hervorgerufen (Mittelwert $53.97 \times 10^{-13} \mu\text{c}/\text{cm}^3$), denen verhältnismäßig niedrige Werte (Mittelwert $11.37 \times 10^{-13} \mu\text{c}/\text{cm}^3$) im 2. Halbjahr gegenüberstehen. Als Ursache für diesen Anstieg ist die Zufuhr von Spaltprodukten aus der Stratosphäre anzusehen, die in Zusammenhang mit den Kernwaffenereignissen vom Herbst 1958 stehen.

Zur Messung der Radioaktivität in großer Höhe wurde mit der Deutschen Forschungsanstalt für Segelflug Verbindung aufgenommen, um ein von dort entwickeltes Höhen-Segelflugzeug mit Strahltriebwerk für diese Zwecke in Mitbenutzung verwenden zu können. In der Berichtszeit wurde das Entwicklungsvorhaben einer Radioaktivitäts-Radiosonde weiter verfolgt. Hierbei sollen mit Hilfe von Elektrofiltern die radioaktiven Beimengungen gesammelt werden.

Um im Rahmen des Gesetzesauftrages die Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen zu überwachen und ohne Zeitverlust ein aktuelles Bild der Radioaktivitätslage zu erhalten, wurden die täglichen fernschriftlich übermittelten Sofortmeldungen beibehalten. Diese werden an die 14-Uhr-Meldungen angehängt und enthalten

Tab. 5 Monatsmittelwerte der spezifischen Beta-Aktivität der Luft im Jahre 1959
in 10^{-12} $\mu\text{c}/\text{cm}^3$

Station	Monat	in 10^{-12} $\mu\text{c}/\text{cm}^3$											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Aachen	I	38,6	—	51,0	61,8	63,5	37,1	16,6	9,9	10,5	8,3	5,2	4,5
Berlin	I	46,6	45,7	73,4	68,4	81,6	48,7	21,5	13,3	9,4	7,4	5,0	4,2
Emden	I	—	—	66,7	52,5	69,4	34,0	17,4	10,8	11,9	9,9	5,3	3,9
Essen	I	42,0	—	74,2	71,3	80,9	46,8	20,6	11,5	(9,6)	8,8	4,5	3,8
Hannover	I	42,8	42,4	65,5	59,2	76,7	—	18,6	10,4	9,6	9,7	7,4	5,3
Königsstein	I	44,1	63,0	66,7	61,8	68,4	47,7	18,9	8,5	6,4	7,4	5,5	4,6
München	I	38,0	40,4	60,6	59,6	65,9	46,8	22,6	16,6	20,1	22,9	10,5	—
Nürnberg	I	(59,7)	63,3	81,4	77,4	84,7	—	—	13,8	15,4	13,3	6,6	—
Schleswig	I	30,3	32,3	45,4	39,2	54,1	31,3	17,2	9,0	8,1	12,7	5,1	—
Stuttgart	I	30,1	31,6	54,5	51,8	56,7	34,2	18,8	11,5	22,1	9,5	4,6	3,7

Bemerkung: Die in Klammern gesetzten Werte geben an, daß im Berichtsmonat weniger als 20 Tagesmittelwerte anfielen. Ein Strich bedeutet, daß weniger als 15 Werte vorlagen bzw. Gerät ganz ausgefallen ist.

) Werte infolge Gerätefehler verläßt.

Tab. 6 Monatsmittelwerte der spezifischen Beta-Aktivität der Niederschläge R_A und Monatssummen der dem Erdboden durch Niederschläge zugeführten Aktivität E_A

Monat	Station	R_A in 10^{-7} $\mu\text{c}/\text{cm}^3$						E_A in 10^{-4} $\mu\text{c}/\text{cm}^2$																	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII												
Aachen	I	5,5	4,74	11,9	5,9	7,1	35,9	11,7	5,74	21,2	5,30	7,0	4,46	2,2	5,8	1,2	1,03	0,9	5,5	0,4	1,7	0,3	8	0,31	18,7
Berlin	I	5,2	1,39	9,7	6,8	7,8	9,4	6,4	2,79	10,6	5,21	4,0	1,63	2,0	2,08	1,0	8,2	0,8	2,3	0,4	1,9	0,4	1,1	0,34	17,2
Cuxhaven	I	9,9	8,38	11,1	10,0	15,1	6,03	12,5	5,67	13,6	3,26	2,6	1,86	4,2	2,22	2,3	5,9	1,3	8,0	0,5	2,6	0,3	10	0,19	9,1
Essen	I	7,5	5,47	9,7	1,75	10,6	4,88	12,8	6,79	17,5	7,35	6,4	3,46	2,9	1,09	1,8	3,8	0,6	2,2	0,3	1,6	0,2	9	0,30	13,9
Hannover	I	4,2	2,09	14,9	7,4	11,4	2,96	13,0	4,42	12,8	2,44	5,1	7,1	2,2	6,7	1,2	6,1	1,0	0,1	0,3	1,0	0,2	7	0,14	11,4
Husum	I	—	—	—	—	—	—	9,6	4,71	9,7	1,16	1,9	9,3	1,5	1,20	1,1	5,1	0,3	3,0	0,3	1,5	0,2	8	0,11	5,7
Königsstein	I	5,7	5,23	2,7	1,3	8,7	4,70	8,8	5,28	7,8	3,05	4,3	2,34	3,7	2,18	1,2	3,7	0,6	2,3	0,3	1,8	0,3	15	0,17	16,8
München	I	8,8	6,05	8,3	9,1	10,5	4,53	11,2	5,93	9,1	9,02	3,9	4,45	2,9	3,62	1,4	1,20	4,7	18,8	0,4	1,5	0,7	20	0,43	16,0
Norderney	I	4,2	1,68	6,2	5,0	8,9	2,59	10,0	3,09	6,8	8,1	3,1	6,1	2,5	1,04	1,6	1,6	1,1	2,0	0,2	1,3	0,2	7	0,16	6,8
Nürnberg	I	—	—	—	—	—	—	—	—	5,1	2,96	6,4	2,23	2,5	1,53	1,6	1,67	0,9	1,7	0,3	1,3	0,2	10	0,17	9,9
Oberskloof	I	—	—	—	—	—	—	—	—	5,1	8,03	4,1	1,262	1,9	3,46	1,3	2,15	0,6	24,0	0,3	2,5	0,2	14	0,17	18,5
Passau	I	—	—	—	—	—	—	—	—	4,2	3,27	4,5	4,08	2,3	3,11	1,0	1,28	0,7	7,0	0,2	6	0,3	6	0,17	17,3
Schleswig	I	8,0	7,11	7,2	5,1	8,0	2,40	9,2	5,59	8,8	1,40	3,7	1,76	1,8	1,1	1,1	8,9	0,4	2,1	0,3	1,1	0,2	6	0,15	8,6
Stuttgart	I	3,7	2,02	—	—	6,2	1,98	6,3	1,76	5,1	3,83	2,7	1,34	1,8	6,9	0,7	5,0	0,6	3,8	0,1	7	0,2	4	0,17	3,1

) Einzelniederschläge so geringfügig, daß Ausmessung nicht möglich war

Tab. 7 Radiostrontium-Meßwerte September — Oktober 1959

Zeitraum der Niederschlags-sammlung 1959	Mittl. Zeit-punkt	Nieder-schlags-höhe in mm	Abgel. Akti- vität von ⁹⁰ Sr in µc / km ²	Spez. Akti- vität von ⁹⁰ Sr in 10 ⁻⁹ µc/cm ³	Abgel. Akti- vität von ⁸⁹ Sr in µc / km ²	Spez. Akti- vität von ⁸⁹ Sr in 10 ⁻⁹ µc/cm ³	Verhältnis Strontium 89 / 90	Alter in Tagen aus Sr 89 / 90
15. 8. — 23. 9.	3. 9. 12.00 Uhr	7.0	10.6 ± 1.1	1.5	6.2 ± 0.9	0.89	0.58	420
19. 10. — 20. 10.	19. 10. 20.00 Uhr	20.1	14.6 ± 1.5	0.72	6.8 ± 1.0	0.34	0.47	434
21. 10. — 25. 10.	23. 10. 18.00 Uhr	9.5	8.1 ± 0.8	0.85	1.4 ± 0.2	0.15	0.17	510
29. 10. — 1. 11.	30. 10. 20.00 Uhr	44,7	0.0337 ± 10%	0.745	Sr ⁸⁹ nicht mehr feststellbar			

die Werte der natürlichen und künstlichen Beta-Aktivität sowie Angaben über die Aktivität der in den letzten 48 Stunden gefallenen Niederschläge.

Austausch von Radioaktivitäts-Meßergebnissen besteht mit den Überwachungsstellen folgender Staaten: Belgien, England, Frankreich, Italien und den Niederlanden. Ein enger Erfahrungsaustausch fand zusätzlich mit den USA, Dänemark, Norwegen, Schweden und Kanada statt.

Mit der radiochemischen Bestimmung einzelner Isotope in Niederschlagsproben wurde bei der MMB Königstein im August begonnen. Das dortige Laboratorium wurde auch im laufenden Jahr vom Bundesministerium für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft im Rahmen eines Forschungsauftrages finanziert. Die bisher gemessenen Radiostrontium-Werte sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Das angewandte Verfahren ist in der Schriftenreihe des Bundesministeriums für Atomenergie und Wasserwirtschaft — Strahlenschutz Nr. 10 — beschrieben. — Aus dem vorliegenden Verhältnis Strontium 89/90 mit 0.75 läßt sich für die im August gesammelten Niederschläge nach Hunter u. Ballou das Alter der Spaltprodukte zu etwa 400 Tagen bestimmen. In den im Oktober gesammelten Sedimenten war auf Grund des Alters der Spaltprodukte — größer als 400 Tage — Strontium 89 — Anteile nicht mehr nachweisbar. — Die Meßergebnisse liegen in derselben Größenordnung wie die von anderer Seite in der Bundesrepublik bestimmten.

Bei den Meßstellen Aachen und Nürnberg konnten die Verdampfungs- und Ausmeßanlagen in Betrieb genommen werden. Die Ausmessung der von den Stationen des Überwachungsnetzes gesammelten Niederschläge wird jetzt ausschließlich von Stellen des Deutschen Wetterdienstes vorgenommen. Die Überwachungsgeräte wurden im Rahmen des mit der Lieferfirma abgeschlossenen Service-Vertrages überholt und instandgesetzt. Die Luftfilteranlagen arbeiteten in der Berichtszeit mit Ausnahme derjenigen an den Stationen Emden und Essen ohne wesentliche Ausfälle.

Im Rahmen eines Wartungsvertrages, der mit der Lieferfirma der Luftfilteranlagen abgeschlossen wurde, entstanden steigende Reparaturkosten. Dies ist auf die ununterbrochene Laufzeit der Anlagen, die Tag und Nacht ohne Abschaltung arbeiten, zurückzuführen.

Phänologisches Stationsnetz

Im phänologischen Stationsnetz war es infolge immer mehr anwachsender Schwierigkeiten nicht mehr möglich, den vorjährigen Stand von 3000 Beobachtern ganz zu halten. Idealistisch gesinnte Ersatzleute konnten nicht mehr in ausreichender Zahl gefunden werden, um die durch Alterskrankheiten, Tod, Versetzung usw. im phänologischen Stationsnetz entstandenen Lücken zu schlie-

ßen. Wie üblich wurden zu Beginn und Mitte des Vegetationsjahres die Beobachtungsunterlagen den Laienmitarbeitern zugeschiedt. Außerdem erhielten diese als weitere Beobachtungsanleitung die nunmehr gedruckt vorliegenden „Obstsortentafeln“, die als Hilfsmittel zur Durchführung der phänologischen Beobachtungen bei Obstgewächsen dienen. Der Rücklauf der ausgefüllten phänologischen Halbjahresmeldebogen erfolgte im Sommer und Herbst. Daneben sandten ausgewählte Beobachter noch Monats-, Wochen- und Sofortmeldebätter bzw. -karten mit phänologischen Daten und agrarmeteorologischen Feststellungen ein.

Das phänologische Sondernetz, das im Odenwald zwecks Beurteilung der für die Obstwirtschaft geeigneten Anbaugelände schon seit einigen Jahren unterhalten wird, wurde auch im Berichtszeitraum aufrechterhalten.

2. 2. Instrumentenwesen

Neben den Routineaufgaben zur Unterhaltung des gesamten Beobachtungsnetzes lag die Tätigkeit der Instrumentenämter Hamburg und München auch im Berichtsjahre überwiegend auf dem Gebiet elektronischer Meßanlagen. Der zunehmende Einsatz elektronischer und fernanzeigender Meßgeräte vor allem auf Flugplätzen und für Sondermeßvorhaben hat die Wartungs- und Reparaturarbeiten erheblich ausgeweitet. Die Werkstatt- und Prüfeinrichtungen wurden entsprechend ausgebaut und verbessert. Beim Instrumentenamt Hamburg wurde der Raum für Barometervergleiche mit zusätzlichen Einrichtungen versehen, die wesentlich bessere Vergleichsmöglichkeiten mit dem Haupt-Normal-Barometer gestatten. Die Druckkälte-Eichanlage des Instrumentenamtes München wurde überholt und erhielt ein neues Kühlaggregat (Copeland-Kaskade). In die Feuchte-Eichanlage wurde ein „Thermophil“-Temperatur-Meßgerät zur Direktanzeige von Trocken- und Feuchttemperatur eingebaut.

Das Instrumentenamt Hamburg betreut die im nördlichen Teil der Bundesrepublik liegenden Stationen in den Ländern Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein sowie in den Hansestädten Bremen und Hamburg und außerdem die in Berlin gelegenen Dienststellen. Weiter obliegt ihm die Betreuung der auf Handels- und Fischdampfern sowie Feuerschiffen eingesetzten meteorologischen Geräte. Bei 113 Land- und Küstenstationen wurden Instrumente und Geräte überprüft, instandgesetzt oder ausgetauscht. Davon seien die nachfolgenden Arbeiten hervorgehoben: Die Flugwetterwarte Düsseldorf-Lohausen erhielt einen Tageswolkenhöhenmesser, System IAH/Frängel und ein Totalux-Gerät zur Temperatur- und Taupunktanzeige neuerer Bauart. Bei der Flugwetterwarte Hamburg wurde der Tageswolkenhöhenmesser verlegt, das Gerät grundüberholt. Durch Umbauarbeiten waren bei den verschiedenen

Flughäfen Verlegungen und Änderungen der Kabelwege erforderlich. In Hannover und Hamburg wurden neue Diensträume der Flugsicherung mit Windanzeigergeräten ausgestattet. Die Wetterwarte Osnabrück erhielt einen fernelektrischen Böenschreiber. Die neu eingerichtete Wetterstation Cloppenburg wurde ebenfalls mit einem elektrischen Windmeßgerät und einer Temperatur- und Taupunktanzeige ausgestattet. Der Hafendienst des Instrumentenamtes überprüfte bei zahlreichen Bordbesuchen die auf Handelsschiffen und Fischdampfern eingesetzten Wetterdienstgeräte. Auf dem Fischerei-Forschungsschiff „Anton Dohrn“, den Fischerei-Schutzbooten „Meerkatze“ und „Poseidon“, Leuchtturm „Hoheweg“ und mehreren Feuerschiffen wurden die eingesetzten Geräte ebenfalls überprüft bzw. ausgetauscht. An 4 Stationen wurden Barometervergleiche durchgeführt. Für die Grönlandexpedition wurden verschiedene Geräte für die besonders harte Beanspruchung umgebaut.

Durch das Instrumentenamt **München**, das für die instrumentelle Betreuung der meteorologischen Stationen in den Ländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz verantwortlich ist, wurden im Berichtsjahr 14 Dienststellen mit Windmeßgeräten neu ausgestattet (6 Fuess 90 z, 1 Fuess Universal, 5 Fuess 94 c und 2 Selsyn-Geräte). Überholt und instandgesetzt wurden ebenfalls 14 Geräte. Weiter wurden neu erstellt: 1 Temperatur- und Taupunktfernanzeiger (Tetalux), 3 Temperatur- und Feuchtefernmeßanlagen, 1 Nachtwolkenscheinwerfer. Die Flugwetterwarten München-Riem und Stuttgart-Echterdingen wurden mit Tageswolken-

höhenmessern (System IAH/Früngel) ausgerüstet. Zwei Stationen erhielten beheizbare Windmeßgeräte. Die sehr empfindliche Tageswolkenhöhenmesser erforderten eine besonders sorgsame Wartung. Im Rahmen der Netzbetreuung wurde der Außendienst mit dem Werkstattwagen zu insgesamt 24 Fahrten eingesetzt.

Die Aerologischen Stationen München und Stuttgart wurden mit dem erforderlichen Nachschub versorgt, sämtliche Radiosonden vor Auslieferung geeicht. München erhielt zusätzlich für die Strahlungsumsatz-Sonde hergerichtete Druckschalter.

Wie auch in den vergangenen Jahren fand mit zahlreichen wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes sowie Firmen ein reger Erfahrungsaustausch über instrumentelle und technische Fragen statt. Der Wetterberatungsdienst der Bundeswehr war ebenfalls in erhöhtem Maße hieran beteiligt. Im März des Jahres wurde beim Instrumentenamt Hamburg ein Unterweisungslehrgang in der Betreuung neuzeitlicher meteorologischer, insbesondere elektronischer Geräte, durchgeführt. — Die Tabelle 8 zeigt die im Berichtsjahr von den Instrumentenämtern durchgeführten Nachschubsendungen. Aus Tabelle 9 ist die Anzahl der geeichten Radiosonden zu ersehen.

Bei dem steigenden Grundwert der meteorologischen Meß- und Beobachtungseinrichtungen, vor allem auch der zunehmenden Verwendung elektronischer Verfahren, stieß die Unterhaltung des Stationsnetzes im Rahmen der vorgesehenen laufenden Haushaltsmittel gelegentlich auf Schwierigkeiten.

Tab. 8 Anzahl der Nachschubsendungen

		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Gesamt
IAH	E	850	829	820	831	3330
	A	610	580	590	589	2369
IAM	E	599	520	553	584	2256
	A	604	600	560	644	2408

Tab. 9 Anzahl der geeichten Radiosonden

		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Gesamt
IAH		630	605	625	670	2530
IAM		415	499	360	405	1679

Entwicklungsarbeiten

Der in Gemeinschaft mit der Firma Dr. Früngel vom Instrumentenamt Hamburg entwickelte Tageswolken-Höhenmesser (Abb. 9 und 10) ist bisher an 6 Flugwetterwarten eingesetzt. Durch Einführung einer Xenon-Miteldrucklampe von G. E. C., die keinerlei Wartung mehr bedarf, wurde die Betreuung des Gerätes wesentlich vereinfacht. Die Schwenkbewegung des Empfängers zum Zenith hin wurde verlangsamt (Verbesserung der Kompensation der geometrischen Tangensfunktion). Mehrere Firmen arbeiten z. Z. an der Entwicklung eines brauchbaren Impulskondensators, der noch als kritischer Punkt des Meßverfahrens anzusehen ist. — Ein im Vorjahr fertiggestelltes objektiver Transmissometer nach Dr. Olbers wurde mit gutem Erfolg erprobt. Der Strahlengang und die Phasenvergleichsschaltung erfuhren wesentliche Verbesserungen. 2 Geräte befinden sich in eigener Werkstatt im Bau. — Für die Verwendung auf beweglichen Stationen (Schiffen usw.) wurde ein Tetalux-Gerät weiterentwickelt. Durch Einbau eines Galvanometers mit Öldampfung bzw. eines Transistorenverstärkers mit unempfindlichen Galvanometer konnte nahezu

die gleiche Meß- und Ablesegenauigkeit wie an festen Beobachtungsstationen erzielt werden. — Die Untersuchungen von Lithium-Chlorid-Taupunktfehlern wurden weitergeführt und verbessert, die Trägheit der Fühler herabgesetzt und die Meßgenauigkeit erhöht.

Die Entwicklungsarbeiten an der automatischen Wetterboje nehmen ihren Fortgang. Untersuchungen verschiedener Meßfühler in Spezialhütten führten zur Konstruktion eines geeigneten Strahlungsschutzes; die mechanischen und elektronischen Elemente zur Übertragung der Meßwerte wurden verbessert. — Das im Vorjahr entwickelte Gerät zur Strahlungsbilanzmessung wurde fertiggestellt und ist seit März in Erprobung. Die Ergebnisse der Registrierung zeigen ein zuverlässiges Bild der Strahlungsbilanz. Nach Durchkonstruktion und Erprobung des Beschleunigungsschreibers für Seegangsmessungen wurden 4 Geräte für den Einsatz hergestellt. Vergleichsuntersuchungen mit Regennessern verschiedener Bauart wurden durchgeführt.

Das im Vorjahr vom Instrumentenamt München entwickelte Modell einer automatischen Klimastation wur-

de bei Jahresbeginn bei der Aerologischen Station München in Betrieb genommen. Die Anlage arbeitet seither einwandfrei. Zwei weitere Stationen sind fertiggestellt und befinden sich beim Instrumentenamt München in Erprobung. — Die Betriebserprobung eines dauerbeheizten Psychrometers mit elektrischem Antrieb wurde abgeschlossen, das Gerät ist einsatzbereit. Eine Meßanlage zur Registrierung meteorologischer Elemente — unabhängig von der Größe des Zuleitungswiderstandes — wurde entwickelt. Ein Gerät befindet sich im



Abb. 9
Lichtimpuls-Sender
Tages-Wolkenhöhenmesser, System Instrumentenamt Hamburg
Dr. Früngel



Abb. 10
Lichtimpuls-Empfänger
mit eingebautem synchronisierten Schwenkmotor

Bau. — Die Erprobung des vom Instrumentenamt München entworfenen Schreibgerätes für Regenintensität und -dauer (Tropfenzähler) wurde abgeschlossen. Mehrere Geräte sind fertiggestellt. Zur Konstanzhaltung der Temperatur bei dem heizbaren Regenschreiber wurden verschiedene Thermostaten entwickelt. Für die Niederschlagsmeßgeräte wurden Windschutzvorrichtungen gebaut (verbesserter Schirm nach Alter) und befinden sich in Erprobung. Eine auf hydrostatischer Grundlage entwickelte und gebaute Schneewaage wurde zur wei-

teren Erprobung beim Meteorologischen Observatorium Hohenpeißenberg aufgestellt.

Die Konstruktion der vereinfachten und verbilligten Radiosonde M 60 wurde abgeschlossen. Sie hat dasselbe Meßprinzip sowie die Meßelemente der jetzigen Radiosonde H 50. Umfangreiche Untersuchungen über einen hierfür vorgesehenen 150-MHz-Sender wurden vorgenommen. Die Trägheitswerte des Bimetalls im Strahlungsschutz der Radiosonde H 50, d. h. unter Aufstiegsbedingungen wurden in Abhängigkeit vom Luftdruck bestimmt. Hierzu wurden Versuchsaufstiege mit intermittierend geheizten Bimetallen bis in den 20-mb-Bereich durchgeführt. Zur Verbesserung der aerologischen Feuchtemessung (Haare, Goldschlägerhaut) sind umfangreiche Untersuchungen angelaufen. Die Erprobung von Platin-Draht-Thermometern und Thermoelementen werden weitergeführt. Die Konstruktionsarbeiten an der Temperaturstruktur-Sonde wurden fortgesetzt. Eine neue Schaltung zur Frequenzmodulation eines 150-MHz-Senders ist entwickelt; eine Reihe von Versuchsaufstiegen durchgeführt. In Zusammenarbeit mit dem Wetterberatungsdienst der Bundeswehr wurde ein neuer Feuchtegeber für Radiosonden (Carbon-Humidity-Element) untersucht. Die Ergebnisse waren jedoch noch wenig erfolgversprechend.

Aerologische Instrumente und Geräte

Bei der Beschaffung von Radar-Ersatzteilen traten größere Schwierigkeiten auf. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um den Ersatz von Magnetronen, deren Fertigung von deutschen Firmen wegen der geringen Stückzahlen als nicht lohnenswert bezeichnet wird. Funkenstrecken und Drosselspulen können durch deutsche Firmen hergestellt werden. Ebenso werden Ersatzröhren aus deutscher Fertigung verwandt.

Einheitlich wird für den Aufstiegsbetrieb die deutsche Radiosonde H 50 verwendet. Zum Einsatz kamen etwa zu gleichen Teilen fabrikneue und reparierte Fundsonden. Bei allen Radiosonden wird vor Auslieferung durch die Instrumentenämter das Luftdruck-Element kalt und warm geeicht. Eine weitere Eichüberprüfung wird vor dem Start von den Stationen vorgenommen. Die Qualität der gelieferten Sonden war unterschiedlich. Die häufigste Ursache für Wiederholungsaufstiege waren fehlerhafte Sender (27%), es folgten mit etwa 16% Motorausfälle der Sonde. Eine häufige Ursache für die Wiederholung von Aufstiegen war auch das frühzeitige Platzen der Ballone. — Als Reflektoren werden zumeist Papier-Aluminiumtargets verwandt. Nylon-Netztargets kamen wegen ihrer besseren Reflektionseigenschaften bei starken Höhenwinden zur Anwendung. Mit deutschen Firmen sind Versuche über die Verwendung von mit Silber bedampften Nylon-Netzen fortgesetzt worden. Eine seriemäßige Herstellung scheidet noch an den zu hohen Kosten. — Die Untersuchung über die Genauigkeit der durch die Herstellerfirmen vorgenommenen Eichungen der Radiosonden wurden abgeschlossen. Versuche, die Sonden ohne Kontrolleichung zu starten, scheiterten, da die Meßergebnisse größere willkürliche Streuungen aufwiesen. Auf die Eichung durch die Instrumentenämter und die Kontrolle vor den Aufstiegen durch die Stationen kann daher nicht verzichtet werden. Die Firmen-Eichung ist lediglich als Funktionsprüfung zu betrachten. Eine große Anzahl von Sonden wurde mit 2 m-Sendern ausgestattet und von der Aerologischen Station München mit gutem Erfolg gestartet. Von einer allgemeinen Ausrüstung der Radiosonde H 50 mit diesem Sendertyp wird jedoch abgesehen, da die H 50 in absehbarer Zeit durch eine neu entwickelte Radiosonde M 60 ersetzt werden wird, die mit einem Sender dieser Art ausgestattet werden soll. Umfangreiche Untersuchungen der Halbwertszeit von Radiosonden-Bimetallen bei verschiedener Ventilation und unterschiedlicher Weite und Länge des Strahlungsschutzes wurden durchgeführt. —

2.3. Wetterfernmeldedienst

Der Wetterfernmeldedienst steht an der Schwelle einer Umgestaltung, die durch die Notwendigkeit einer wesentlichen Beschleunigung bei der Sammlung und Weitergabe der Wetterbeobachtungen bestimmt wird.

Dies ergibt sich vor allem durch den Einsatz von Düsenflugzeugen, der wegen höherer Fluggeschwindigkeiten, längerer Flugstrecken ohne Zwischenlandung und wegen des Flugverkehrs in größeren Höhen einen schnelleren, häufigeren und weiträumigeren Wetternachrichtenaustausch erfordert. Auch die numerische Verarbeitung von Wetterkarten für objektive Analysen und Vorhersagen verlangt einen rascheren Nachrichtenfluß. Diese Forderungen sind nur durch den Einsatz moderner nachrichtenverarbeitender Maschinen zu erfüllen, die neben größerer Übertragungsgeschwindigkeit Speicher und automatische Abrufvorrichtungen haben müssen.

Diese Änderungen können nur schrittweise und in internationaler Zusammenarbeit geplant und durchgeführt werden. Auf den Richtlinien der II. Tagung des Fachausschusses für Synoptische Meteorologie in Neu-Delhi (21. 1. — 15. 2. 1958) fußend wurde auf der 4. Tagung der Arbeitsgruppe Wetterfernmeldewesen im Regionalverband VI (Europa) der Weltorganisation für Meteorologie (Paris, 25. 5. bis 6. 6. 1959) die zwischenstaatliche Zusammenarbeit bei der Erstellung von europäischen Bildfunksendungen beschlossen. Der Deutsche Wetterdienst wurde mit der Federführung dieser Aufgabe betraut. Mit umfangreichen Untersuchungen wurden die Vorarbeiten zur Lösung dieser Aufgabe in Angriff genommen und die ersten Vorschläge international bekanntgegeben.

Außerdem ergaben sich auf dieser Fernmeldetagung weitere Aufgaben für den deutschen Wetterfernmeldedienst:

- a) die Beteiligung bei der umfassenden Reform der im europäischen Wetterfernchreibbetrieb bestehenden Sendepläne und
- b) der Ausbau der Fernmeldezentrale Offenbach zu einem Nordhemisphärenzentrum (NHEC = Northern Hemisphere Exchange Centre).

Von diesen vorbereitenden Tätigkeiten kann zusammenfassend folgendes erwähnt werden:

Die Vorarbeiten zur Entwicklung der Zentrale Offenbach zu einer der geplanten fünf Nordhemisphärenzentralen (New York, Tokio, New Delhi, Moskau, Offenbach) wurden im Hinblick auf den rasch wachsenden Düsenluftverkehr stark vorangetrieben. Sie begannen mit der Umstellung der Morsefunksendungen auf die Funkerschreibausstrahlung von Nordhemisphärenmeldungen am 1. 12. 1958. Offenbach ist in der Lage, ab 1. 3. 1960 den Interims-Nordhemisphärenaustausch aufzunehmen. Für die neue Nordhemisphärenausstrahlung sehen die fertiggestellten und bereits international bekanntgegebenen Sendepläne die Verbreitung von 1370 Boden-Wettermeldungen, 360 Schiffs-Wettermeldungen und 790 Höhen-Wettermeldungen zweimal täglich (0000 und 1200 GMT) vor. Außerdem sollen täglich eine Zirkumpolar-Analyse (1200-Termin) und monatlich etwa 800 Klima-Wetter verbreitet werden. Dieses neue Sendeprogramm wird etwa 250 synoptische und etwa 100 ABTOP-Meldungen¹⁾ mehr enthalten als in der derzeitigen Funkerschreibsendung ausgestrahlt werden. Der Frequenzen-Zeitplan für diese neue Ausstrahlung wurde in dankenswerter Zusammenarbeit mit dem Fernmeldetechnischen Zentralamt Darmstadt erstellt.

Die Einrichtung des Europäischen Flugwetterfernmeldernetzes wurde auf einer Tagung der ICAO-Arbeits-

gruppe „Europäisches Wetterfernschreibnetz für die Luftfahrt“ (MOTNE)²⁾ vom 23. 6. bis 4. 7. 1959 in Paris und auf der 1. Tagung des „Koordinierungs-Komitees“ dieser Arbeitsgruppe, ebenfalls in Paris (7. 12. bis 12. 12. 1959) vorangetrieben.

Mit der Bearbeitung dieser Aufgaben ergaben sich zwangsläufig zahlreiche Tagungen verschiedener Sonderarbeitsgruppen, Besprechungen mit Fachleuten des In- und Auslandes und Verhandlungen mit Vertretern der einschlägigen Industrie und der Deutschen Bundespost.

Bei der Planung für dieses Leitungssystem, für seinen Sendeinhalt, sowie für die Betriebsgrundsätze waren die erstellten deutschen Vorschläge für das europäische Netz maßgebend. Sie wurden international angenommen. Auch die Erörterungen der mit der Schaffung dieses neuen Netzes verbundenen Finanzprobleme geschahen auf deutsche Initiative.

Weiterentwicklung des Bildfunks

Intensive Bemühungen richteten sich auf die Umrüstung der am Wetterbildfunkempfangsdienst beteiligten Dienststellen von den bisher betriebenen Hellfax-Trommelgeräten (WF 103) auf Hellfax-Blattschreiber (BS 109). Die technische Abnahme von 36 dieser neuen Geräte und ihre Zuführung an die einzelnen Dienststellen sind am Ende des Berichtsjahres im Gange.

Die Vorteile des neuen Hellfax-Blattschreibers sind zahlreich und stellen einen wesentlichen Fortschritt der Automation des wetterdienstlichen Betriebes dar. Beim Einsatz des BS 109 tritt eine Arbeiterleichterung dadurch ein, daß nicht wie bei einem Trommelgerät für jede Sendung neues Papier aufgespannt werden muß. In den Nachtstunden wird sich durch die Wahl einer einheitlichen Umdrehungszahl der Faksimileempfangsdienst vollautomatisch durchführen lassen. Die Bildfunkwetterkarte wird schon bei der Übertragung lesbar, was beim Trommelgerät WF 103 wegen der rotierenden Walze nicht möglich ist. Einen weiteren Vorteil bietet das größere Kartenformat, das eine höhere Anzahl von meteorologischen Daten in einem ausgedehnteren Gebiet darzustellen gestattet. Außerdem ist der Blattschreiber geräuschärmer als das Trommelgerät.

Im Zuge dieser Umrüstung auf Blattschreibergeräte wurden nach eingehender Erprobung und mannigfachen, auf Initiative des wetterfernmeldetechnischen Dienstes zurückgehenden Verbesserungen zwei Wetterkartengeber WF 204 angeschafft. Diese Geräte, deren Trommeldurchmesser von 132 auf 152 cm erhöht wurde, ermöglichen bei einer nutzbaren Bildfläche von 453 × 559 mm eine maßstabgerechte Kartenwiedergabe bei den Empfangsblattschreibern. Um sicherzustellen, daß sich die neuen Wetterkartenblattschreiber im Betrieb bewähren, wurden neben der Ausgabe eingehender Funktionsbeschreibungen und Bedienungsanleitungen Lehrgänge bei der Lieferfirma Dr. Hell, Kiel, für Bedienstete des Deutschen Wetterdienstes abgehalten. Die Betriebssicherheit dieser wertvollen Fernmeldegeräte wurde außerdem durch den wetterdiensteigenen Faksimile-Wartungsdienst mit Spezialgerätewagen und hochqualifiziertem Wartungspersonal des technischen Dienstes erhöht.

Mit Rücksicht auf die Belange der Großschifffahrt, in welcher aus Sicherheits- und wirtschaftlichen Gründen die meteorologische Navigation in zunehmendem Maße angewendet wird, wurde der Einführung des Bildfunks durch Verbesserungen und Erprobungen des Kleinfax-Blattschreibers BS 116 erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Während solcher Versuche wurden auf dem Motorschiff „Berlin“ im März/April, auf dem Vermessungs- und Forschungsschiff „Gauß“ im Mai/Juni und auf dem Motorschiff „Bischofstor“ im November und Dezember über zwei Sender der Wetterfunksendeanlage Pinneberg Spezialsendungen auf den Kurzwellen 7646, 11039 und 18149,4 kHz durchgeführt. Im Rahmen dieser

¹⁾ Schlüsselkurzform für Höhenaufstiege

²⁾ Meteorological Operational Telecommunications Network Europe

Versuche wurde eine von Washington/NSS bei der Wetterfernmeldezentrale Quickborn aufgenommene Vorhersagekarte über die vorgenannten Sender an das Motorschiff „Bischofstor“ mit gutem Empfängerfolg wieder verbreitet.

Die im Vorjahre begonnenen Erprobungen der Übermittlung mit erhöhter Telegraphiergeschwindigkeit (von 50 auf 75 Baud) im Fernschreibbetrieb wurden fortgeführt. Einen ganzen Monat lang (Juni) fanden ununterbrochene Fernschreibversuchsendungen zwischen dem

Flughafen Wien-Schwechat und dem Zentralamt (Fernschreibzentrale) mit gutem Ergebnis statt. Die gleichen Versuchsendungen wurden zwischen dem Zentralamt und der Wetterfernmeldezentrale Quickborn durchgeführt. Sie wurden auf Funkerschreibsendungen über einen 0,8 kW Kurzwellensender der Wetterfunksendeanlage Pinneberg auf 7646 kHz bei verschiedenen gewählten Frequenz-Hüben (200 und 400 Hz) erweitert. Auch hier waren die Ergebnisse zufriedenstellend. Da diese erhöhte Telegraphiergeschwindigkeit bei der Abwick-

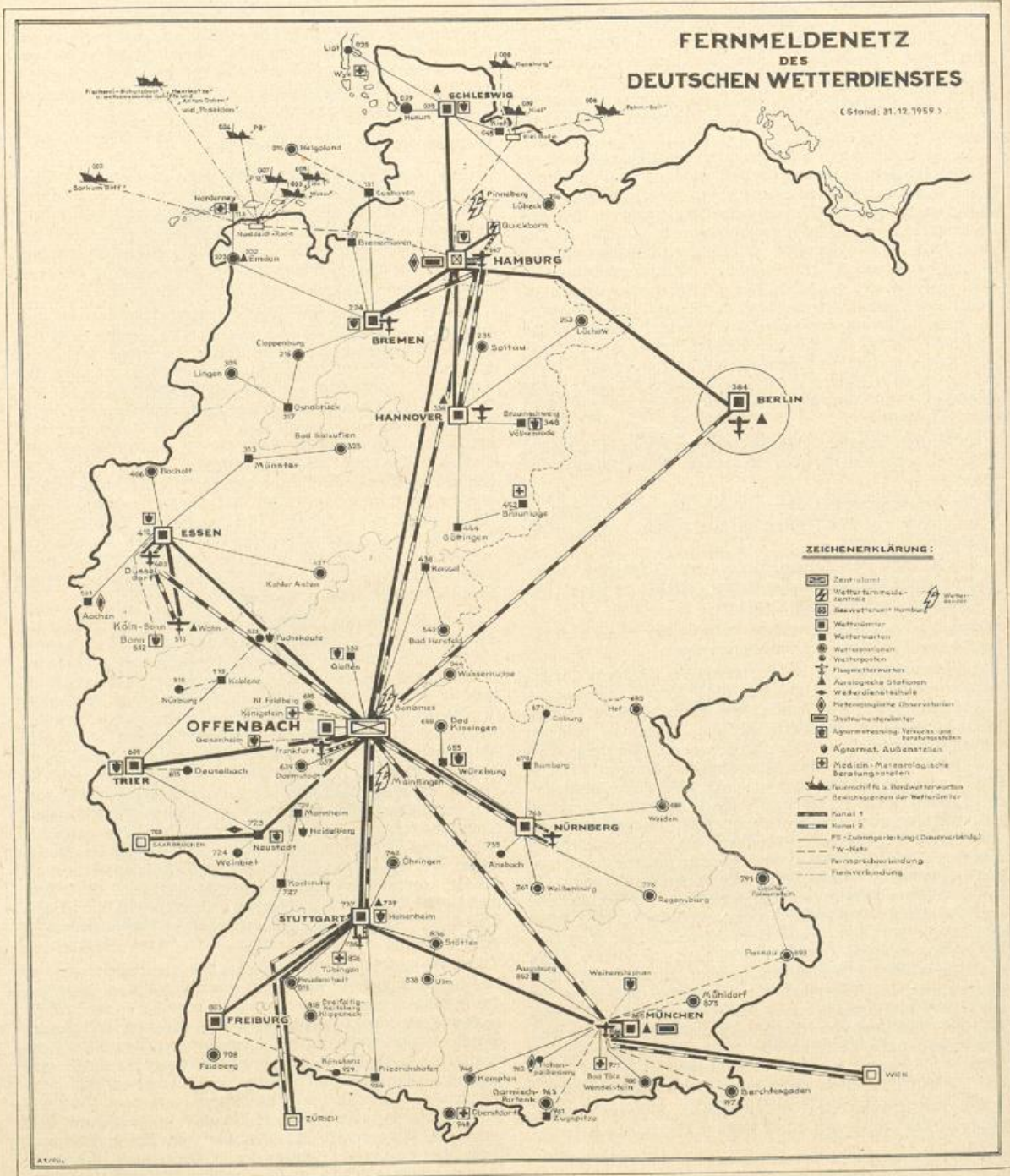


Abb. 11

lung des künftigen MOTNE-Betriebes auf Teilen des Netzes — darunter auch die Bundesrepublik Deutschland — angewendet werden soll, waren die Erprobungen besonders wichtig. Diese und ähnliche Versuche konnten nur durch die Unterstützung der Deutschen Bundespost erfolgreich durchgeführt werden.

Mit Wirkung vom 1. 3. 1959 trat auf Empfehlung der 4. Europa-Mittelmeer Luftfahrtkonferenz (Genf, Januar/Februar 1958) eine Änderung der internationalen Fernschreib-Rufnamen aller an das feste Flugfernschreibnetz (AFTN) angeschlossenen Fernschreibstellen in Kraft. Im Zuge der Automatisierung des AFTN wurde für den Nachrichtenaustausch auf diesem Netz ab 1. 10. 1959 ein wesentlich geändertes Stanzverfahren wirksam. Auch die Fernmeldestellen des Deutschen Wetterdienstes, welche Einsteuerungen in das AFTN vorzubereiten haben, wurden davon betroffen. Diese Einführung machte Änderungen in der Betriebsvorschrift für den Wetterfernmeldedienst (VWF) und eine entsprechende Umschulung des hiervon betroffenen Betriebspersonals notwendig.

Die drei Hauptzentralen des europäischen Wetterfernschreibnetzes (London, Paris und Offenbach) begannen ab 1. 8. ihre synoptischen Wettermeldungen um H + 10 Min. (früher H + 15 Min.).

Aus Kostenersparnisgründen und infolge organisatorischer Änderungen erfuhr das deutsche Wetterfernschreibnetz im Berichtsjahr einige Leitungsänderungen:

Am 30. April wurde die Fernschreibteilnehmer-Verbindung (Telex) zwischen der Medizin-Meteorologischen Beratungsstelle Bad Tölz und dem Wetteramt München in eine Fernschreib-Dauerverbindung umgewandelt.

Zwischen der Wetterwarte Bamberg und dem Wetterposten Coburg wurde am 1. September eine Fernschreib-Dauerverbindung hergestellt, um neben der damit verbundenen betrieblichen Verbesserung die bis zu diesem Zeitpunkt angefallenen hohen Fernspreckgebühren einzusparen.

Nach Auflösung der Wetterstation Quakenbrück wurde die neu eingerichtete Wetterstation Cloppenburg ab 21. Oktober in die Fernschreib-Verbindung Wetteramt Bremen — Wetterwarte Osnabrück einbezogen.

Der Stand vom 31. 12. 1959 des deutschen Wetterfernschreibnetzes veranschaulicht die Abbildung Nr. 11.

Zwecks Verbesserung und Erleichterung der statistischen Erhebungen in Bezug auf das täglich auf allen Fernmeldewegen (einschließlich Funk) ein- und ausgehende Meldegut wurden Änderungen beim Verteilerdienst im Zentralamt am 4. September eingeführt.

Jeder weltweite Funkverkehr hängt in erheblichem Maße von dem Verhalten der Ionosphäre ab. Der **Wetterfunkempfangsdienst** ist den ionosphärischen Bedingungen besonders stark unterworfen, weil die für die planmäßigen Wetterausstrahlungen fest zugeteilten Frequenzen in den meisten Fällen keine Ausweichmöglichkeiten auf andere gerade hörbare Frequenzen zulassen, wie dies etwa bei einem kommerziellen Wechsel-Funkverkehr in sehr vielen Fällen möglich ist. Darüberhinaus sind im Wetterfunkdienst feste Sendezeiten einzuhalten.

Die atmosphärischen Empfangsbedingungen waren während der Berichtszeit wechselhaft, 35 schwache, mittelstarke und starke Ionosphärenstörungen beeinträchtigten an insgesamt 63 Tagen, sowie 121 Mägel-Dellinger-Effekte mit etwa 114 Stunden z. T. sehr empfindlich den Funkempfang. Die Aufnahme amerikanischer und fernöstlicher Wettersender war besonders stark betroffen, so daß zeitweise Teilausfälle in der Versorgung mit Wettermeldungen aus diesen Gebieten unvermeidbar waren. Weitere Erschwerungen in der Versorgung mit Wetternachrichten ergaben sich daraus, daß die zur Verfügung stehenden Frequenzbänder mit oft breitbandig liegenden, neu eingerichteten Funkdiensten aller Art

immer enger belegt werden. Leistungsschwache Wettersender werden dadurch empfindlich gestört. Dank hochwertiger fernmeldetechnischer Anlagen und Geräte und einer guten internationalen Zusammenarbeit der einzelnen Fernmeldedienste gelang es dennoch fast immer, die geforderten Wetternachrichten in befriedigendem Umfang herbeizuschaffen.

Auf Wunsch des Wetterdienstes in Japan wurden die Sendungen des Wetterfunksenders Tokio/JMB (A 1) laufend überwacht. Die Empfangsergebnisse wurden dem japanischen Wetterdienst zugeleitet.

Das Seewetteramt wurde durch die Wetterfernmeldeszentrale Quickborn neben planmäßigen Wetternachrichten mit Wettermeldungen von Häfen in Brasilien, Argentinien, Uruguay, Westküste Afrika, Ostasien sowie mit Eisberichten aus Grönland zusätzlich versorgt.

Der **Bildfunkempfang** aus Übersee brachte der Analysenzentrale während der ersten Hälfte des Berichtsjahres durchschnittlich 349 Karten im Monat. In den Monaten Oktober bis Dezember wurden bereits 488 Karten gefordert. Diese Forderungen konnten durchschnittlich mit 77 % abgelieferter brauchbarer Karten erfüllt werden, wobei der schlechteste Prozentsatz mit 58,4 % in den Monat Juli und das beste Ergebnis mit 88,1 % in den Oktober fiel. Diese unterschiedlichen Ergebnisse sind zum Teil jahreszeitlich bedingt (Verschlechterung der allgemeinen Empfangsbedingungen in den Sommermonaten); zum Teil erklären sie sich aus der unterschiedlichen Betriebsabwicklung der zu empfangenden Bildfunksender und aus der zeitweiligen Unbrauchbarkeit bestimmter Sendefrequenzen infolge Fremdstörer. Wetterkarten verschiedenster Art (u. a. langfristige numerische Vorhersagen) werden in der planmäßigen Aufnahme zum größten Teil amerikanischen Bildfunksendern (New York/WER, Washington/NSS), zu einem kleineren Teil dem japanischen Wetterkartensender Tokio/JMH und für bestimmte Vergleichszwecke dem englischen Bildfunksender London/GFA entnommen. Neben diesen planmäßigen Aufnahmen erstreckte sich der Bildfunkempfangsdienst auf Aufnahmen zahlreicher Versuchssendungen sowie auf Kontrollaufnahmen der Kurzwellen-Bildfunk-Versuchssendungen des Deutschen Wetterdienstes für die Belange der Schifffahrt. Darüberhinaus wurden täglich alle ausgestrahlten Faksimile-Wetterkarten zur Kontrolle der eigenen Langwellen-Wetterkartensendungen (DCF 26) mit einer Empfangssicherheit von 99 % aufgenommen und dem Wetteramt Frankfurt zur Auswertung zugeleitet.

Die beachtlich hohe Betriebssicherheit, mit der die deutschen Bildfunkempfangsstellen den deutschen Wetterkartenbildfunk im Berichtsjahr aufgenommen haben, ist in Abb. Nr. 12 dargestellt. Das gute Ergebnis ist in erheblichem Maße den zwei am 1. März eingerichteten wetterdiensteseigenen mobilen Faksimile-Wartungsdiensten Nord (Wetterfernmeldeszentrale Quickborn) und Mitte/Süd (Zentralamt) zuzuschreiben.

Der **Funksendedienst** wurde während der Berichtszeit mit insgesamt 41 975 Sendestunden planmäßig durchgeführt.

Dabei sind nicht die Senderbetriebsstunden enthalten, die für außerplanmäßige Wetterfunksendungen, wie Erprobungen und Versuchssendungen für die Schifffahrt benötigt wurden. Wenn man die Tatsache berücksichtigt, daß die o. a. Sendungen bei insgesamt 18 verschiedenen zur Verfügung stehenden Frequenzen jeweils auf 2, zeitweise auf 3 Frequenzen gleichzeitig abgestrahlt werden, ergibt sich allein für die 12 wetterdiensteseigenen Sender der Wetterfunksendeanlage Pinneberg eine effektive Betriebsstundenzahl von 38 546 Stunden im Berichtsjahr. Gegenüber dieser hohen Betriebsstundenzahl zeigen die Senderausfälle aus technischen Gründen mit insgesamt 1 Stunde 59 Minuten während des Berichtszeitraumes einen beachtlich geringen Wert.

Als jüngste Funkausstrahlung des Deutschen Wetterdienstes stand die seit 1. Dezember 1958 mit der Sendart Funkfern schreiben betriebene Nordhalbkugel-Sendung in technischer und betrieblicher Hinsicht unter besonders sorgfältiger Überwachung.

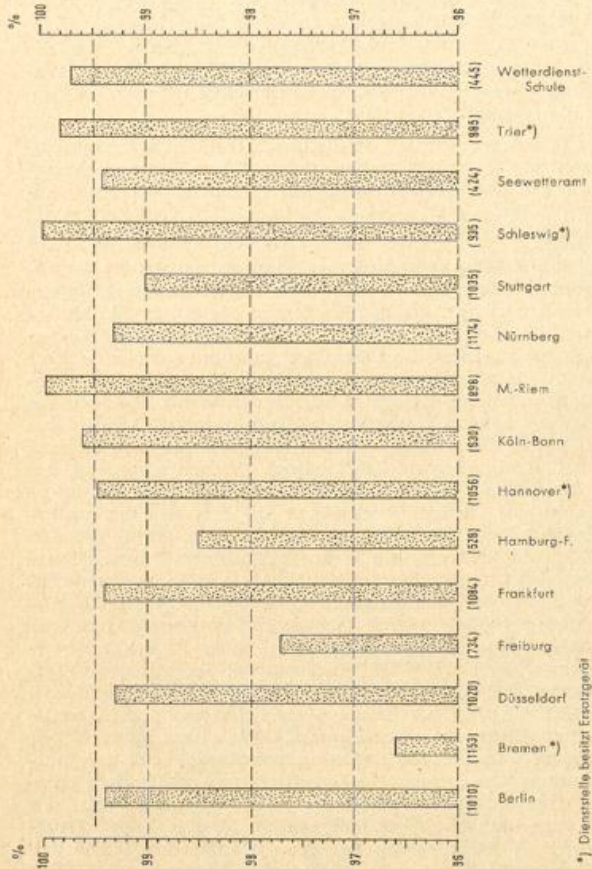


Abb. 12
Betriebssicherheit des Faksimile-Empfangs mit Trommelgerät in der Zeit vom 1. Januar 1959 bis 31. Dezember 1959
() = Anzahl der empfangenen Karten im Monatsmittel

Der Faksimile-Sendedienst (Langwellensendung) konnte mit Ausnahme von geringfügigen und meist kurzzeitigen Sendeunterbrechungen infolge gelegentlicher technischer Störungen an den Sendeeinrichtungen der Senderzentrale Mainflingen planmäßig durchgeführt werden. Die kurzen Sendepausen wurden meist für Erprobungen des neuen Wetterkartengebers Type WF 204 benutzt.

Nach zwei Programmweiterungen ist die Anzahl der täglich übermittelten Faksimilekarten auf 50 angestiegen.

Das Sendeprogramm der durch die Wetterfunksendeanlage Pinneberg vorgenommenen Wetterausstrahlung für die Schifffahrt wurde am 15. Februar erweitert. Es werden nunmehr täglich zum 06, 09, 12, 15 und 18-Uhr-Termin insgesamt rund 340 Schiffsmeldungen, davon durchschnittlich 105 Beobachtungen im 12-Uhr-Termin, und pro Termin 250 Meldungen von Landstationen verbreitet. Um Wünschen aus Schifffahrtskreisen nach einer höheren Frequenz für den Weitempfang gerecht zu werden, konnte nach eingehenden Empfängerproben in verschiedenen Frequenzbändern unter Mitwirkung des Fernmeldetechnischen Zentralamtes die endgültige Zuteilung einer neuen Frequenz 18 149,4 (Rufzeichen DFS 246) ab 1. November erwirkt werden, so daß der deutschen Wetterausstrahlung für die Schifffahrt damit 5 Sendefrequenzen zur Verfügung stehen, wovon jeweils 2 bzw. 3 Frequenzen gleichzeitig abgestrahlt werden. Der Sender DDJ ist nunmehr auf dem gesamten Nordatlantik einschließlich Spitzbergen, Grönland und Murmansk-Küste gut zu hören.

Im Berichtsjahr wurde eine große Anzahl von Instandsetzungen und Grundüberholungen von dem Personal der fernmeldetechnischen Dienste beim Zentralamt und bei der Wetterfernmeldezentrale Quickborn und der Wetterfunksendeanlage Pinneberg vorgenommen; z. B. bei

	Instandsetzungen	Grundüberholungen
Blattschreibern	543	55
Handlochern	212	26
Lochstreifensendern	332	17
Funkempfängern und Tast-Zusatzgeräten	115	8
Funksendern	38	—

Hinzu kommen 44 Wartungen von Funksendern.

Neben der Faksimilewartung im Bereich „Nord“ betreute die Wetterfernmeldezentrale Quickborn alle fernmeldetechnischen Geräte und Einrichtungen der Flugwetterwarte Hamburg und des Fischereiforschungsschiffes, der zwei Fischereischutzboote und der mobilen Wetterwarte.

Neu erworben wurden folgende Großgeräte: 2 Kurzwellensender, 800 Watt, 4 Teletron-Empfänger für Faksimiledienst, 25 Fernschreibmaschinen, 1 Lochstreifensender, 2 Fernschreib-Handlocher, 3 Fernschreiber-Tastgeräte, 3 HV-Nebenstellenanlagen, 1 Meßgerät, 14 Meßinstrumente für Bildfunk-Empfangsanlagen, 6 Wetterkarten-Blattschreiber Typ BS 109, 2 Wetterkarten-Geber Typ WF 204.

Zu Beginn des Berichtsjahres wurde der Telefunken-Festwellen-Empfänger E 390 im Funkfern schreiben- und Faksimile-Empfangsdienst erprobt. Dabei wurde das Gerät auch in unmittelbarer Nähe von Radar-Anlagen auf dem Flugplatz Frankfurt/Main aufgestellt.

3. Vorhersagedienste

3.1. Allgemeiner synoptischer Dienst

Die Anforderungen an den synoptischen Dienst haben im Berichtsjahr zugenommen, wenn man die vielfältige Anwendung der Vorhersagen näher betrachtet. Die Wirtschaft benötigt immer spezialisiertere Vorhersagen, um ihre Maßnahmen und Planungen den jeweiligen Verhältnissen anpassen und das ganze Jahr (s. „Bauen im Winter“) für ihre Zwecke ausnutzen zu können. Vom Seewetterdienst wünscht man für den Transatlantik-Schiffverkehr Vorhersagen, die sich auf die gesamte

mehrtägige Überfahrt erstrecken und so zeitig abgegeben werden sollen, daß der genaue Seeweg schon vor Antritt der Fahrt entsprechend den zu erwartenden Wetterbedingungen festgelegt werden kann. Die Bordwetterwarten der Fischereischutzboote und -forschungsschiffe haben ihre verantwortungsvolle Tätigkeit auf die entlegensten Fanggebiete der Hochseefischerei ausdehnen müssen. Im Flugwetterdienst schließlich, der die stärkste Entwicklung zeigte, begann mit der Eröffnung des internationalen Düsenluftverkehrs eine Epoche, die — vorbereitet durch die Paper Jet-Forschungsarbeiten

— mit der Verlegung der Vorhersagetätigkeit in höhere Luftschichten richtungsweisend für die ganze zukünftige synoptische Arbeit ist. Der Dienst trug den gesteigerten Anforderungen einmal durch entsprechenden Ausbau der bewährten synoptischen Arbeitsmethoden und Erstellung weiterer Grundlagenmaterials, zum anderen dadurch Rechnung, daß er den durch die Möglichkeiten des Bildfunks vorgezeichneten Weg der Automation weiterverfolgte. Organisatorisch trat im synoptischen Dienst im Vergleich zum Vorjahre keine grundsätzliche Änderung ein. Die Unterrichtung der Öffentlichkeit über das Wetter und seine Entwicklung war weiterhin Aufgabe der Wetterämter, Flugwetterwarten und Wetterwarten. Aufgabe der **Abt. „Synoptische Meteorologie“ (Abt. S)** des Zentralamtes war es, die bei ihr von der gesamten Nordhemisphäre eingehenden Wettermeldungen zu sichten und zu Wetteranalysen für die erdnahe Atmosphäre bzw. zu Topographien für die höheren Luftschichten zu verarbeiten, sodann in physikalischer Betrachtungsweise Vorhersagekarten für die jeweils folgenden 24 Stunden zu konstruieren und ihre sämtlichen Arbeitsergebnisse den anderen Dienststellen — als Grundlage bei der Abfassung ihrer regionalen Wettervorhersagen — durch Funk, Fernschreiber und Faksimile zugänglich zu machen. Die nachstehenden Ausführungen beschäftigten sich nur mit den besonderen Arbeitsvorkommnissen der Abteilung S; über die synoptische Tätigkeit der anderen Dienststellen berichten die Abschnitte 3.2. bis 3.4. über den Wirtschaftswetterdienst, Flugwetterdienst und Seewetterdienst.

Eine Aufgabe, der wegen ihrer Bedeutung für das Ansehen des Deutschen Wetterdienstes im In- und Ausland die Abteilung S ihre besondere Aufmerksamkeit widmet, ist die Herausgabe des **„Täglichen Wetterberichts“**, der in Teil A die Karten und den Text, in Teil B die Bodenbeobachtungen und in Teil C die aerologischen Meßergebnisse enthält, wozu noch der vom Seewetteramt gelieferte Teil über die Schiffsbeobachtungen kommt. Weil der „Tägliche Wetterbericht“ häufig die Grundlage für wissenschaftliche Bearbeitungen liefert, wird jede Änderung dieses Berichts vor ihrer Einführung auf ihre Notwendigkeit genau geprüft. Aus diesem Grunde wurde im Berichtsjahre auch nur eine Ergänzung vorgenommen, die von mehreren Seiten gewünscht wurde: In Teil C werden seit 1. 1. 1959 zusätzlich die Maximalwinde veröffentlicht. Die Gesamtauflage des „Täglichen Wetterberichts“ ist sowohl im Jahresverlaufe wie von Jahr zu Jahr geringen Schwankungen unterworfen. Dies gilt auch für „Die Großwetterlagen Mitteleuropas“, die inhaltlich von Abteilung F gestaltet, hinsichtlich der Verlagsgeschäfte aber mit von Abteilung S betreut werden. Die nachstehende Tabelle enthält die Monatsmittelwerte der Auflagen während der letzten Jahre:

	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Tägl. Wetterbericht	444	440	454	460	461	470
Großwetterlagen	402	450	439	450	452	462

Im Vordergrund des allgemeinen Interesses steht wegen der Möglichkeit, auf diesem Wege den Dienst weiter zweckvoll zu automatisieren, gegenwärtig der **Faksimile-Betrieb**. Die Analysenzentrale hat für die Faksimileübertragungen die von ihr erarbeiteten Analysen- und Vorhersagekarten sowie die Diagramme der aerologischen Aufstiege umzuzeichnen und zeitgerecht für die Ausstrahlung bereitzustellen.

Am 1. 11. 1959 waren es 2 Jahre, daß der 24stündige Faksimilebetrieb eingerichtet wurde. Bemerkenswert ist dabei, daß in diesen 2 Jahren das Faksimileprogramm nur wenig geändert werden mußte. Bei der Aufstellung des Programmes war es zunächst nicht klar, ob es sich in der Praxis bewähren würde, da so gut wie keine Erfahrungen über die Gestaltung des Sendehaltes von Faksimileübertragungen vorlagen. Das Programm wur-

de nach bestimmten Grundsätzen aufgestellt, von denen die wichtigsten hier erwähnt seien:

Das Programm muß allen Sparten des Wetterdienstes ein gewisses Grundmaterial übermitteln, alle Sendungen müssen sich durch gute Qualität der Wiedergabe auszeichnen. Hieraus ergab sich, daß Karten mit Stationseintragungen nur mit 60 Umdrehungen pro Minute gesendet werden können. Nur, wo eine Häufung von wichtigen Karten vorlag, wurde von diesem Grundsatz abgewichen, wie z. B. in den Vormittagsstunden bei der Übertragung der 9-Uhr-Karte für Mittel- und Westeuropa.

Der Sendeplan muß von Anfang an so beschaffen sein, daß nur geringe Änderungen notwendig sind. Nur dann, wenn sich über lange Zeit hinweg feste Zeiten für bestimmte Sendungen einbürgern, ist gewährleistet, daß sich das Faksimileverfahren bei allen beteiligten Dienststellen erfolgreich durchsetzt.

Im Laufe des Jahres 1959 wurde nur eine einzige Programmänderung notwendig, wobei es sich um eine bessere Versorgung der Flüge in großen Höhen handelte. Vom 15. 10. ab wurden die 300 mb-Analyse von 9.25 auf 8.00 und die 200 mb-Analyse von 11.30 auf 8.25 Uhr, außerdem die relative Topographie 500/1000, die bisher nur in der Advektionskarte enthalten war, von 8.00 auf 7.03 Uhr GMT vorverlegt; dazu wurde um 11.30 Uhr GMT die 100 mb-Analyse neu aufgenommen.

Schließlich wurden die 4 Sonderkarten für den Düsenflugverkehr (bestehend aus 300 mb, 200 mb, Tropopause und Maximalwinde), die bereits ab 13. 5. als Probesendungen liefen, ab 15. 10. endgültig in das Faksimileprogramm aufgenommen. Der im Rahmen dieser Verbesserung notwendig gewordene Wegfall der Advektionskarte und der 24stündigen Änderungen der relativen Topographie 500/1000 mb wird nur vorübergehend sein.

Da ein Teil der Wetterämter und die Wetterwarten noch nicht mit Faksimilegerät ausgerüstet waren, mußten die **Fernschreibsendungen** aller Analysen- und Vorhersagekarten zunächst fortgesetzt werden.

Die von Abteilung S zusammengestellte Nordhemisphärensendung ABTOP, die die Hauptstufen der aerologischen Aufstiege bis 200 mb enthält, wurde ebenfalls unverändert beibehalten. Diese Sendung beruht auf einer internationalen Verpflichtung und wird insbesondere vom Ausland sehr geschätzt. Aber auch im innerdeutschen Dienst hat sich die Verbreitung der ABTOP-Sendungen als notwendig erwiesen, selbst für die Dienststellen mit Faksimileausrüstung, da die Werte über Fernschreiber größtenteils früher übermittelt werden können als über Faksimile. Diese Überlegenheit des Fernschreibers über das Faksimileverfahren wird auch in Zukunft bestehen bleiben: Mit der Kartenübermittlung über Bildfunk, die je nach Kartengröße z. Z. zwischen 18 und 36 Minuten schwankt, muß stets so lange gewartet werden, bis die letzte Meldung eingegangen, eingetragen und in der Analyse verarbeitet ist, und oft steht ferner nach Fertigstellung einer Karte nicht immer sofort eine Sendezeit zur Verfügung.

Wie andere wettervorhersagende Dienststellen, so unterwirft auch Abteilung S ihre eigenen Vorhersagen einer möglichst objektiven Kritik. Für die **Güterechnung der Höhenvorhersagekarten** wird an Stelle des früher benutzten Korrelationskoeffizienten seit 1. 7. 1959 ein neues Verfahren angewandt, bei dem der Windfehler in den Vorhersagekarten für 700, 500 und 300 mb zu berechnen ist. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß es mehr Rücksicht nimmt auf die im Flugwetterdienst zu gebenden Windvorhersagen. Die räumliche Ausdehnung des geprüften Gebietes reicht in der geographischen Länge von 50° West bis 10° Ost und in der geographischen Breite von 40° Nord bis 60° Nord. In Teilfeldern von je 10 Breitengrade mal 20 Längengrade

wird der absolute Windfehler (f_w) aus mittlerem prognostizierten Wind \sqrt{p} und mittlerem aktuellen (d. h. zum Prognosetermin beobachteten) Wind \sqrt{a} gebildet:

$$f_w = |\sqrt{p} - \sqrt{a}|$$

Außerdem wird auch der relative Windfehler berechnet

$$F_w = \frac{2|\sqrt{p} - \sqrt{a}|}{|\sqrt{p}| + |\sqrt{a}|}$$

bei dem der Fehler zu der Gesamtströmung als Mittel zwischen prognostizierter und aktueller Strömung in Beziehung gesetzt wird.

Im Mittel über das 2. Halbjahr 1959 ergaben sich folgende Werte:

	absoluter Fehler	relativer Fehler
700	9,3 Knoten	42 %
500	10,8 Knoten	38 %
300	18,1 Knoten	42 %

Das gleiche Prüfverfahren wurde angewendet zur Ermittlung der Güte der numerischen 500 mb-Vorhersagekarten aus Washington, die beim Zentralamt über Faksimile empfangen werden. Da die Untersuchung zum Jahresende noch nicht abgeschlossen war, kann nachfolgend nur ein vorläufiges Ergebnis mitgeteilt werden.

Karte:	24stdg. numerisch		36stdg. numerisch		24stdg. deutsch	
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ
Fehler:						
Mittel:	9.8 kn	36 %	11.6 kn	43 %	10.8 kn	38 %

Vergleicht man dieses Ergebnis mit demjenigen, welches im Jahresbericht 1957 mitgeteilt wurde, so erkennt man, daß in der Zwischenzeit die numerische Vorhersagekarte verbessert werden konnte und nunmehr geringfügig besser ist als die entsprechende Vorhersagekarte der Analysenzentrale.

Im Rahmen der Arbeit „Statistische Ermittlung von Parametern für die Niederschlagsvorhersage“ wurden die für Frankfurt (Main) erhaltenen Ergebnisse auf ihre Allgemeingültigkeit hin überprüft. Dazu wurde die Untersuchung auf Berlin und Bremen ausgedehnt, wobei sich eine weitgehende Allgemeingültigkeit der Parameter ergab.

Die noch längere Zeit in Anspruch nehmende „Untersuchung junger Frontalzonen“ wurde fortgesetzt.

Im Rahmen eines Gutachtens über die Genauigkeit aerologischer Daten hat Abteilung S die **synoptisch-statistische Bearbeitung der Höhenangaben** übernommen, und zwar für die 500-, 300-, 200- und 100 mb-Fläche von 50 europäischen Radiosondenstationen zu den Terminen 00 und 12 Uhr GMT während eines halbjährigen Zeitraumes. Mit der Entnahme des Materials aus den Arbeitskarten der Analysenzentrale ist seit November eine Werkvertragskraft beschäftigt.

Ein wesentlicher Teil der Arbeit der Abteilung S war der Erarbeitung von Unterlagen zur Beratung des Düsenflugverkehrs gewidmet. Einige der für die Beratung des Düsenflugverkehrs erforderlichen Karten aus dem Grenzbereich zwischen Tropo- und Stratosphäre wurden bereits in das Sendeprogramm der Analysenzentrale aufgenommen (s. o.), andere Karten wurden ab 1. 10. 1959 im normalen Dienstablaufe hergestellt, aber noch nicht verbreitet, um erst noch Erfahrungen über die Güte der Ergebnisse zu sammeln. Ausschließlich dem Düsenflugverkehr galten die Arbeiten im Forschungsprogramm **Paper Jet**, das am 1. 11. 1956 begonnen und auch im Berichtsjahr gemeinsam mit der Bundesanstalt für Flugsicherung und der Deutschen Lufthansa fortgesetzt wurde. Im ersten Vierteljahr der Berichtszeit wurden die Routinearbeiten weitergeführt, die sich bis Ende des Jahres 1958 bewährt hatten. Es wurden weiterhin 300 mb- und 200 mb-Analysen in einem großen Ausschnitt hergestellt, der die Flugstrecken Frankfurt — New York und Frankfurt — Dakar enthält. Insgesamt wurden 1280 Lichtpausen an sechs verschiedene Bezieher verschickt. Außerdem wurde die Herstellung der 300 mb-Vorhersagekarte fortgeführt, die im Faksimileprogramm des Deutschen Wetterdienstes enthalten ist. Nebenher liefen einige Studien, die zur Veröffentlichung zweier Arbeiten führten: 1. Stand der Forschung über Cirren, 2. Stand der Forschung über Clear Air Turbulence.

Mit dem 1. 4. 1959 wurden die Routinearbeiten für dieses Projekt eingestellt, und die Tätigkeit der Gruppe

konzentrierte sich auf die weitere Erforschung einiger Probleme, die im vorangegangenen Zeitraum nicht oder nur unvollkommen gelöst werden konnten. Diese Forschungen fanden ihren Niederschlag in folgenden schriftlichen Ausarbeitungen:

- Dr. Knepple: Praktische Verfahren zur Durchführung einer Maximalwindanalyse zwischen 200 mb und 300 mb
- Dr. Knepple: Vorläufige Richtlinien für eine Maximalwindvorhersage für 24 Stunden
- Dr. Knepple: Die Breitenabhängigkeit der Maximalwindhöhe
- Ripke: Die Maximalwindkarten vom 2. 5. bis zum 16. 5. 1958
- Ripke: Die Bestimmung von Gebieten mit Cirrusbedeckung und ihre Vorhersage
- Ripke: Maximalwind und Tropopause

Außerdem wurden Möglichkeiten für eine Vorhersage der Tropopausenhöhe untersucht, die als Hilfsmittel zur Bestimmung einer Reihe anderer meteorologischer Elemente wichtig ist. Für Übungsflüge der Lufthansa wurden zwanzig Wetterlagen bearbeitet; u. a. wurden auch „Upper Significant Weather Charts“ nach dem neuesten Stand der Forschungen entworfen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden 328 Lichtpausen für die Deutsche Lufthansa hergestellt.

In die Berichtszeit fiel auch die Ausarbeitung des Wetterdienstteils des neuen Paper Jet-Berichts über die Arbeiten im Zeitraum 1. 4. 1958 — 31. 3. 1959. Zum Gesamtbericht gehören außer dem Wetterdienstteil die Berichte der Deutschen Lufthansa und der Bundesanstalt für Flugsicherung; er erschien gerade zum Jahresende. Ein anderer Bericht über die Arbeiten zum Paper-Jet-Südatlantik war bereits im Laufe des Jahres hergestellt worden; er enthält die Ergebnisse, zu denen die beim Seewetteramt aufgestellte Paper Jet-Arbeitsgruppe bei ihren Forschungsarbeiten für die Südatlantikkstrecke Dakar — Rio de Janeiro gelangt ist.

Zur Förderung des Gemeinschaftsprogramms fanden im Laufe des Jahres mehrere Arbeitsbesprechungen zwischen den Partnern des Paper Jet-Projekts statt, zumeist im Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes, aber auch bei der Deutschen Lufthansa in Hamburg. In diesem Zusammenhang muß auch die im Zentralamt stattgefundene zweitägige Fachsitzung „Strahlströmung und Tropopause“ erwähnt werden, die gemeinsam mit der Meteorologischen Gesellschaft, Zweigverein Frankfurt, veranstaltet wurde. Diese Fachsitzung, in der auch Angehörige der Abteilung S vortrugen und alle Flugwetterwarten bzw. Flugwetterdienststellen vertreten waren, beschäftigte sich überwiegend mit Problemen des Paper Jet-Programms.

In der eben erwähnten Fachsitzung wurde aber auch die Frage „Nullschicht und Wetter“ erörtert, die zu dem Problembereich des sogenannten **Projekts Stratosphärenwinde** gehört. Dieses von Abteilung S betreute Projekt (Dr. Faust) hat die „Zellstruktur der Atmosphäre oberhalb der Tropopause“ als Forschungsauftrag und beruht auf einem Vertrag des Deutschen Wetterdienstes mit dem European Research Office der US-Army.

Im Vordergrund der Arbeiten dieses Projekts standen Untersuchungen über die sogenannten Nullschichten der Atmosphäre. So ergaben Untersuchungen über eine substratosphärische Schwachwindsschicht, daß diese im Winter als „Nullschicht 2. Art“ (verbunden mit einem nichtgradientischen Massenfluß vom hohen zum tiefen Druck) die großräumigen Vertikalbewegungen der Luft umkehrt, im Sommer dagegen als „uneigentliche Nullschicht“ zu einem Ausklingen der Vertikalbewegung führt. Für Windextremsschichten wurden Kriterien erarbeitet, die entscheiden, ob die Vertikalbewegung umgekehrt wird oder nicht. Auch wurden Zusammenhänge zwischen der hochtroposphärischen Nullschicht 1. Art und der winterlichen substratosphärischen Nullschicht 2. Art untersucht.

Durch die Zeichnung von Nullschichtverteilungskarten, die die Höhenverteilung von 2132 auf ihren Nullschichtcharakter überprüften Windmaxima darstellen, ergaben sich Regeln über das Verhalten der Nullschicht als Funktion der Wetterlage.

Umfangreiche Untersuchungen über die nichtgradientisch-horizontale und vertikale Zirkulation in „Druckgebilden in Abschwächung“ führten zu der Feststellung, daß wesentliche Unterschiede zwischen Vorder- und Rückseite bestehen und daß die Obergrenze der Grundschicht bei diesen Druckgebilden anscheinend eine wesentliche dynamische Rolle spielt.

Nachdem über 70 000 hochreichende Ballonaufstiege des Internationalen Geophysikalischen Jahres zu Schnittdarstellungen der mittleren Temperaturverteilung bis über 30 km Höhe auf der Nordhalbkugel verarbeitet worden waren, konnte schließlich das über die drei Arten von Nullschichten gewonnene Ergebnis auf die allgemeine Zirkulation der außertropischen Breiten angewandt und ein Zirkulationsmodell gefunden werden, das mit dem dreidimensionalen Temperaturfeld in Übereinstimmung steht.

Der umfangreiche Bericht über die Arbeiten des ersten Forschungsjahres des Projekts Stratosphärenwinde befand sich Ende 1959 im Druck.

Die Arbeiten über die **Verfrachtung des radioaktiven Aerosols** wurden im Berichtsjahr fortgesetzt. Es wurde ein Konstruktionsverfahren entwickelt, um aus gegebenen Höhenwindmessungen ein Diagramm für den radioaktiven Ausfall abzuleiten. Damit sollen die Gebiete abgegrenzt werden, die von einem frühzeitigen Ausfall radioaktiver Partikel betroffen werden. Für die Verbreitung dieser Ergebnisse wurde ein Schlüssel entworfen. — Seit 15. Oktober läuft eine statistische Untersuchung über mittlere Schichtwinde, der die 5jährige Meßreihe des Höhenwindes über Bitburg (Eifel) zu Grunde gelegt wird. Aus Mitteln der Schutzkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft konnte dafür eine Hilfskraft eingestellt werden. — Mit Hilfe einer neuen Methode ist es möglich, die mittleren Schichtwinde in Form einer Topographie darzustellen, so daß diese Größe eng mit den Ergebnissen der synoptischen Meteorologie verknüpft werden kann. — Schließlich wurde an einigen markanten Fällen erhöhte Beta-Aktivität der bodennahen Luftschichten während des 2. Halbjahres 1959 die Beziehung zur Wetterlage studiert.

Mittel- und Langfristvorhersage (Betrieb)

Das Referat „Mittel- und Langfristige Wettervorhersagen“ gehört zur Abteilung F. Über die Entwicklun-

arbeiten zur Mittel- und Langfristvorhersage wird daher unten im Abschnitt 6.1. Forschung berichtet; hier sollen nur einige betriebliche Mitteilungen gemacht werden.

Auf dem Fernschreibnetz Kanal I wurden folgende Vorhersagen und Hinweise auf die kommende Witterung verbreitet:

Werktags 11.20 GMT: Vorhersagen der voraussichtlichen Entwicklung der Großwetterlage (in Zusammenarbeit mit Abt. S) für 3 Tage und Begründung dafür.

Montags und donnerstags 11.20 GMT: Wochenvorhersagen, die sich überschneiden. Die Ausgabetermine sind ein Kompromiß entsprechend den Bedürfnissen der Wetterämter. Von Mai bis November waren solche Wochenvorhersagen versuchsweise jeden Freitag verbreitet worden.

Am letzten jeden Monats eine Monatsvorhersage der Temperatur und Niederschlagsanomalien des folgenden Monats. Diese Vorhersagen wurden auch schriftlich an einen beschränkten Empfängerkreis versandt. Zusätzlich zu den reinen Vorhersagen wurde eine ausführliche Begründung formuliert und versandt. Ab 16. 12. wird in der Monatsmitte eine Vierwochenvorhersage, gültig bis zur Mitte des folgenden Monats gegeben. Damit wird zugleich nach Ablauf der ersten Hälfte der Vorhersagezeit zur laufenden Monatsvorhersage erneut Stellung genommen.

Außerdem wurden 3 Jahreszeitvorhersagen bearbeitet: Für die zweite Hälfte des Frühlings 1959, für den Sommer 1959 (beide unter Benutzung der entsprechenden Prognosen von F. Baur, Bad Homburg) und für die drei Wintermonate 1959/60.

Einwandfreie Zahlen für die Prüfungsergebnisse liegen nur für die Monatsvorhersagen vor. Sie betragen für die 12 Temperaturvorhersagen des Berichtsjahres 80 % bei 51 % klimatologischer Wahrscheinlichkeit, und für die Niederschlagsvorhersagen 78 % bei 54 % klimatologischer Wahrscheinlichkeit.

Die eigentlichen Langfristvorhersagen wurden im Monatsbericht „Die Großwetterlagen Mitteleuropas“ veröffentlicht, ebenso alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Gewinnung der Vorhersagen im laufenden Betrieb anfielen.

3.2. Wirtschaftswetterdienst

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Beratungs- und Auskunftstätigkeit des Wetterdienstes kann nicht durch die Angabe einer bestimmten Erfolgssumme ausgedrückt werden, weil sich nur ein kleiner Teil der Auswirkungen unmittelbar erfassen läßt. Um die Leistungen des Dienstes zu beschreiben, ist es daher nur möglich, die Auskunftszahlen anzugeben und auf die Einnahmen zu verweisen. Auf diese Weise wird der Arbeitsumfang beschrieben, den der Deutsche Wetterdienst für seine wichtigste Aufgabe, die Beratung der Öffentlichkeit, aufwendet. Ein Vergleich der Angaben in Tabelle 10 mit denen des Vorjahres zeigt eine geringe Vermehrung insbesondere der gebührenpflichtigen Auskünfte und Gutachten. Hieraus ergibt sich, daß der Deutsche Wetterdienst seinen Leistungsstand gehalten hat.

Allerdings ist beim **Fernsprechansagedienst** ein deutlicher Rückgang festzustellen. Die Abrufzahl ist mit etwa **11,5 Millionen** um 1,7 Millionen niedriger als im Vorjahr (s. Abb. 13). Dafür sind mehrere Gründe maßgebend. Der anhaltend trockene Sommer 1959 ließ im größten Teil des Bundesgebietes die Nachfrage nach kurzfristigen Vorhersagen sinken. Hinzu kommt, daß durch das starke Anwachsen der Fernsehteilnehmerzahlen ein großer Teil der Öffentlichkeit einer zusätzlichen Wetterberatung nicht mehr bedarf. Außerdem sind inzwischen immer mehr Firmen und Behörden da-

Tab. 10 Statistik des Wirtschaftswetterdienstes
Januar — Dezember 1959

	davon:			Monats- durchschnitt	davon:	
	Gesamt- zahl	gebühren- pflichtig	gebühren- frei		gebühren- pflichtig	gebühren- frei
Abonnements	—	—	—	1 217	818	399
Auskünfte (einschl. an Abonnenten)	291 011	188 629	102 382	24 250	15 719	8 531
Klimadienstes Auskünfte und Gutachten des Belieferte Zeitungen:	32 526	16 776	15 750	2 710	1 398	1 312
Davon Zeitungen mit Zeitungs-Wetterkarten	—	—	—	864	864	—
Abgegebene Berichte an Zeitungen	—	—	—	115	115	—
Abrufe im Fernsprechansage- dienst	95 275	95 275	—	7 940	7 940	—
Berichte an den Rundfunk	11 509 652	11 509 652	—	959 138	959 138	—
a) Hörfunk	49 649	49 649	—	4 137	4 137	—
b) Fernsehen	813	813	—	68	68	—
Wetterkartenbezieher	—	—	—	4 193	3 519	674
Sonstige Veröffentlichungen	—	—	—	36 554	17 057	19 497

Tab. 11 Einnahme-Statistik (Soll) für 1959 in DM

Amtsbereich	Beratung der Einzel- kunden	Fern- sprech- ansage- dienst	Rund- funk- wetter- berichte	Zeitungs- wetter- berichte	Klima- auskünfte und Gut- achten	Wetter- karte	Sonstige Veröffent- lichungen	Gesamt- Einnahmen	Abweichung der Ein- künfte in % im Vergleich zum Vorjahr
SWA Hamburg	28 172,90	35 413,96	64 100,—*)	60 807,24	17 560,69	24 623,20	12 555,39	243 233,38	+ 1,7 %
Bremen	23 975,15	19 499,27	6 300,—	18 597,95	10 638,62	3 491,91	510,90	83 013,80	— 3,3 %
Essen	45 619,30	70 203,13	62 827,—	61 925,48	23 086,96	3 176,66	1 668,60	268 507,13	— 2,7 %
Frankfurt	28 506,40	18 754,01	16 800,—	33 059,69	8 484,45	7 770,52	6 867,55	120 242,62	— 3,0 %
Freiburg	23 162,58	27 122,89	9 000,—	18 704,—	13 386,63	4 486,20	3 079,—	98 941,30	+ 7,4 %
Hannover	23 608,50	26 487,29	1 500,—	18 684,—	11 059,—	—	1 368,—	82 706,79	— 1,0 %
München	23 873,30	28 905,78	30 000,—	23 924,70	19 518,25	11 958,70	7 753,71	145 934,44	+ 2,8 %
Nürnberg	17 458,80	16 093,18	s. München	20 160,60	14 578,94	4 173,60	4 158,75	76 623,87	+ 3,3 %
Schleswig	16 313,45	7 791,67	1 500,—	12 287,90	6 612,24	5 220,20	—	49 725,46	— 8,0 %
Stuttgart	29 697,30	35 692,58	16 310,—	24 332,—	6 694,10	8 368,54	993,85	122 088,37	— 3,8 %
Trier	15 209,02	12 136,26	9 000,—	13 189,40	6 065,58	—	2 524,50	58 124,76	+ 1,3 %
Met. Inst. Berlin (nachrichtlich)	10 649,—	70 207,90	37 020,—*)	23 367,85	6 792,25	2 818,—	—	150 855,—	— 6,0 %
Zentralamt	34,—	—	—	362,50	3 672,50	—	20 653,23**)	24 722,23	— 2,0 %
Pauschalgebühr von der Deutschen Bundesbahn	10 000,—								
Einnahmen 1959	286 279,70	368 307,92	254 357,—	329 403,31	148 150,21	76 087,53	62 133,48	1 534 719,15	
zum Vergleich Jahr 1958	280 222,20	421 988,30	241 384,—	318 715,42	145 180,56	74 328,90	58 860,75	1 550 680,13 (einschl. Met. Inst. Berlin)	
Abweichung vom Vorjahr in %	+ 2,2 %	— 12,7 %	+ 5,4 %	+ 3,3 %	+ 2,0 %	+ 2,4 %	+ 5,6 %	— 1,0 %	

*) Davon für Fernseh-Wetterberichte: 18 600,— DM (Hamburg), 13 500,— (Berlin)
**) einschließlich 10 152,50 DM Einnahme Wetterberichte und Großwetterlagen

zu übergegangen, die Abrufnummern der automatischen Ansage zu sperren. Beachtenswert ist, daß der Anteil des Reisewetterberichtes an der oben genannten Gesamtzahl gestiegen ist, weil gegenüber dem Vorjahr die Zahl der Abrufe dieses Berichtes nur wenig gesunken ist.

Da die Leistungen des Wirtschaftswetterdienstes — abgesehen von bestimmten, besonders festgelegten Ausnahmen — gebührenpflichtig sind, geben auch die Einnahmen einen gewissen Hinweis auf die Wirkung des Dienstes. Tabelle 11 zeigt die schon hervorgehobene unterschiedliche Entwicklung recht deutlich.

Sämtliche Sparten der Einnahmestatistik weisen einen kleinen Anstieg auf. Lediglich beim Fernsprechansage-

dienst ist ein Rückgang von 12,7 % (= 53.680,38 DM) festzustellen. Dieser Verlust ist es auch, der bei den Einnahmen der Wetterämter den Gewinn in den anderen Arbeitsbereichen überlagert, so daß bei etwa der Hälfte der Dienststellen insgesamt ein leichter Verlust (Abb. 14) zu verzeichnen ist.

Aus der Zusammenarbeit mit dem Rundfunk ist zu erwähnen, daß die Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten im Herbst beschlossen hat, daß der Fernseh-wetterbericht ab Frühjahr 1960 nicht mehr aus Hamburg, sondern aus Frankfurt a. M. gesendet werden soll. An die Stelle des bisherigen Berichts eines Meteorologen wird dann ein Trickfilm treten.

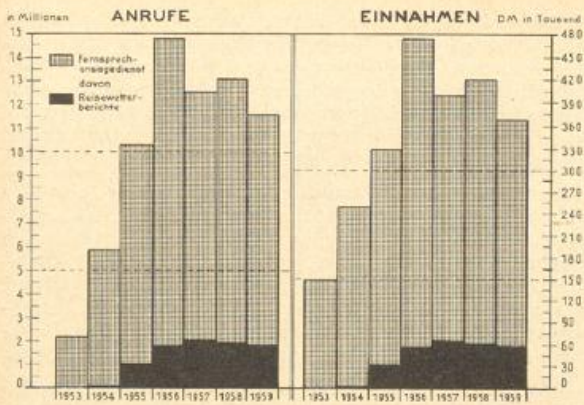


Abb. 13

Fernsprechanrufdienst

Gesamtzahl der Anrufe und Einnahmen in den Jahren 1953-1959

Die Beratung der **Einzelkunden** hat wieder zugenommen. Dies ist vor allem dem immer stärker werdenden Bedürfnis der Bauwirtschaft nach eingehender Beratung zuzuschreiben. Auch die Unterrichtung der Arbeitsämter infolge der Einführung des „Schlechtwettergeldes“ brachte eine zusätzliche Belastung.

Die Träger des Wirtschaftswetterdienstes sind vor allem die Wetterämter und Wetterwarten. Aus den einzelnen Wetteramtsbereichen ist zu berichten:

Der Umfang des Wirtschaftswetterdienstes des Seewetteramtes **Hamburg** hat gegenüber 1958 im allgemeinen etwas zugenommen. Am deutlichsten kommt diese steigende Tendenz bei der Anzahl der Abonnenten zum Ausdruck. Neben zahlreichen langjährigen Kunden entschlossen sich in diesem Jahr eine größere Anzahl neuer Abonnenten zum Abschluß längerer Verträge. 9 Kunden erhalten Monatsvorhersagen. Im **Fernsprechanrufdienst** wurden 3-stündlich Wettervorhersagen für Hamburg und das Unterelbe-Gebiet verbreitet, dazu wurde täglich zweimal ein **Reisewetterbericht** gegeben. Nach vorangegangenen Verhandlungen mit der Baubehörde, dem Bauindustrieverband und dem Arbeitsamt in Hamburg wurden ab 1. Dezember 1959 für das „Bauen im Winter“ (Förderung ganzjähriger Beschäftigung im Baugewerbe) jedem Fernsprechanrufbericht in einem Schlußsatz stichwortartig für die Bautätigkeit wichtige Wetterangaben angehängt. Der Vorhersagedienst im Norddeutschen Rundfunk wurde gegenüber dem Vorjahr unverändert durchgeführt. Über Rundfunk und Fernsehen fanden außerdem 10 Reportagen statt. Im Fernsehen skizzierten und erläuterten im abgelaufenen Jahr Meteorologen des Seewetteramtes an 150 Abenden die Fernseh Wetterkarte. Diese im Jahr 1951 eingeführte Sendung, die allein schon durch die lange Dauer ihres Bestehens ihre Beliebtheit beim Publikum unter Beweis stellte, soll 1960, wie bereits oben erwähnt, in anderer Form gesendet werden. Für das Fernsehen im Regionalprogramm „Nordschau“ erhielt der Norddeutsche Rundfunk täglich eine Vorhersage für 6 Gebiete Nordwestdeutschlands. Für alle diese Fernsehsendungen wurden 1959 insgesamt DM 18.600,— vereinnahmt.

Alle 23 im Hamburger Raum erscheinenden Zeitungen mit fast 6 Millionen Beziehern erhielten laufend Wetterberichte. Außerdem wurden werktäglich 45 Zeitungen in den Bereichen Hamburg, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Bremen mit Zeitungswetterkarten des 4-Uhr bzw. 13-Uhr-Termins versorgt. Seit 6 Jahren werden ferner täglich Wetterberichte für die Schifffahrt-Funkzeitung (finanziert vom Hamburger Abendblatt und vom Verband Deutscher Reeder) zur Verfügung gestellt. Diese Berichte über das Wetter in Deutschland werden zusammen mit anderen Meldungen aus der Heimat über Norddeich-Radio von mehr als 500 deutschen

und ausländischen Schiffen auf allen Weltmeeren empfangen. Verschiedene Zeitungen wurden Interviews über besondere Wetterereignisse gegeben. Die Gesamteinnahme für Zeitungswetterberichte erhöhte sich 1959 gegenüber 1958 um 7 %.

Die verkaufte Auflage der Wetterkarte des Seewetteramtes hat 1959 erstmalig 1100 Exemplare überschritten. In Zusammenarbeit mit der Nürnberger Werbefirma Kropp wurden Autobahn-Tankstellen bzw. -raststätten mit Wetterkarten beliefert.

Für den Wetteramtsbereich **Bremen** machte sich der ungewöhnlich lange und störungsfreie Sommer in der Einnahmestatistik durch einen Rückgang der Gesamteinnahmen (Soll) um 3,3 % gegen 1958 bemerkbar. Da in den Gesamteinnahmen aber auch die über Jahre hinaus ziemlich gleichbleibenden Einnahmen enthalten sind, z. B. aus Zeitungsberichten, Rundfunkberichten und Wetterkarten, müssen die einzelnen Sparten des Wirtschaftswetterdienstes für sich betrachtet werden.

Der Hauptanteil des Rückgangs liegt mit 11 % beim Fernsprechanrufdienst, während die Einnahmen aus der Beratung der Einzelkunden nur um 4 % gesunken sind. Die Einnahmen aus den Klimaankünften und Gutachten sind sogar um 10 % höher als im Vorjahr, da solche Ankünfte im wesentlichen Anfragen beantworten, zu denen die Veranlassung in den Wintermonaten liegt.

Betrachtet man nur die Sparten, die für die direkte Inanspruchnahme des Dienstes maßgebend sind, die aber die meiste Belastung verursachen — nämlich die Beratung der Einzelkunden und die Klimaankünfte — so ist die Summe der hieraus resultierenden Einnahmen trotz des ungewöhnlichen Sommers gleichgeblieben.

Dieser Umstand zeigt wieder, daß die Beratung durch den Wetterdienst zu einem festen Bestandteil des Wirtschaftslebens geworden ist, und daß diese Beratung im Küstengebiet nur geringen jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt. Zu Gunsten des für eine Hafenstadt typischen Versandgeschäftes lief z. B. ohne Unterbrechung ein Temperaturvorhersagedienst für ganz Deutschland. Auch die Hafengewirtschaft (Makler, Stauer, Reedereien und Speditionen) sind in allen Jahreszeiten am Wetter interessiert. Die Bauwirtschaft bedient sich vorwiegend des Einzelabonnements. Die Versuche, zur Vereinfachung der Beratungsarbeit mit den Verbänden zum Abschluß zu kommen, wurden vorläufig aufgegeben. Die Landwirtschaft kommt im wesentlichen mit öffentlich verbreiteten Berichten aus. Einen breiten Raum nahmen

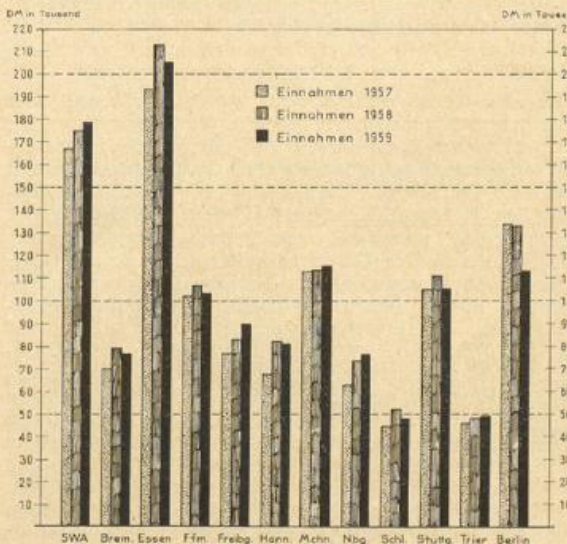


Abb. 14

Einnahmen (ohne Rundfunk) der einzelnen Wetteramtsbereiche in den Jahren 1957, 1958 und 1959

die Nebelwarnungen für die Schifffahrt ein. 300mal vorwiegend nachts mußten Warnungen und Vorhersagen in deutscher und englischer Sprache über Norddeich Radio verbreitet werden.

Die Wetterwarten Bremerhaven, Osnabrück und Norderney arbeiteten soweit der Meteorologe anwesend war — die Ausfälle durch Krankheit waren 1959 beträchtlich — auf Grund der vom Wetteramt und Seewetteramt durchgegebenen Berichte selbständig, aber unter Verzicht auf einen eigenen Kartendienst. Auch bei der Wetterwarte Cuxhaven wurde das Zeichnen eigener Karten erheblich eingeschränkt und kann ganz eingestellt werden, wenn die vorgesehenen Hellfaxgeräte eintreffen.

Der recht milde und ausgeglichene Winterverlauf sowie die ungewöhnlich beständige Witterung während der Sommer- und Herbstmonate 1959 machten sich in einem Rückgang der Zahl der Einzelauskünfte beim Wetteramt **Essen** bemerkbar. Dagegen hat sich das Interesse für spezielle Beratungsdienste besonders für Warndienste während der Wintermonate weiter erhöht, obwohl die Öffentlichkeit weitgehend durch Rundfunk, Fernsehen und Fernsprechanagedienst über die Wetteraussichten unterrichtet wird. Ein Teil der Abonnenten aus Großindustrie, Bergbau und Energiewirtschaft steht bereits über 10 Jahre mit dem Wetteramt in ständiger, teilweise täglicher Verbindung, während eine Reihe von Kunden, die den Dienst in früheren Jahren nur während der kalten Jahreszeit in Anspruch genommen hatten, erstmalig das ganze Jahr hindurch abonniert haben. In einigen Fällen lag der Grund hierfür in der Einrichtung großer Klimaanlagen z. B. in Hochhäusern, für die sich auch während des Sommers eine „Voraus“-Steuerung auf Grund der Wettervorhersage als vorteilhaft erwies.

Im Wirtschaftswetterdienst der Flugwetterwarte Köln-Bonn sind im ganzen gegenüber dem Vorjahre keine wesentlichen Änderungen eingetreten. Die Auflage der werktäglich zur Verteilung bzw. zum Aushang in den Bonner Ministerien kommenden Wetterberichte hat sich etwas erhöht. Demgegenüber ist die Zahl der Einzelauskünfte — ebenfalls durch die günstigen Witterungsverhältnisse während des ganzen Jahres bedingt — um etwa 17 % zurückgegangen, während die Sollgebühren hierfür um 3 % anstiegen.

Im Zeitungswetterdienst war eine weitere Erhöhung der Gesamteinnahmen zu verzeichnen, da mit zwei weiteren Zeitungen im Laufe des Jahres der Abdruck eines Wetterberichts vereinbart werden konnte. Insgesamt werden Wetterberichte in Nordrhein-Westfalen jetzt in 33 Zeitungen (mit 206 Nebenausgaben) mit einer Gesamtauflage von etwa 2,8 Millionen veröffentlicht.

Im Fernsprechanagedienst wurden während der Sommermonate zusätzlich auch die Wetteraussichten für die wichtigsten Reisegebiete des europäischen Auslandes aufgenommen. So konnte zwar im Hauptreisemonat Juli eine Vermehrung der Anruftzahlen um 20 % gegenüber dem gleichen Monat des Vorjahres erreicht werden. Insgesamt hat aber das beständig schöne Sommerwetter die Nachfrage der Öffentlichkeit nach Informationen über die Wetteraussichten — wie im übrigen Bundesgebiet — auch in Nordrhein-Westfalen erheblich herabgesetzt, so daß die Gesamtabrufzahlen des Jahres 1959 um 10 % hinter den Werten des Vorjahres zurückblieben. Von weiteren Fernsprechanagediensten wurde der Wetteransagedienst neu aufgenommen, über den jetzt in etwa $\frac{3}{4}$ des Landes, meist auf 2, teilweise auf 3 verschiedenen Rufnummern dreimal täglich Wetterberichte, außerdem Reisewetterberichte (Sommer) sowie Wintersport und Straßenzustandsberichte (Winter) verbreitet werden. Zusätzlich wurde von der Flugwetterwarte Köln-Bonn der vollständige Straßenzustandsbericht mit Vorhersage täglich dem Knotenamt Bonn zum Abruf durch die zahlreichen Interessenten in der Bundeshauptstadt übermittelt.

Die Betreuung des Westdeutschen Rundfunks mit Wetterberichten und speziellen Landfunkwetterberichten sowie mit Straßenwetter- und Wintersport-Wetterberichten erfolgte im gleichen Umfang wie im Jahre 1958. In mehreren Reportagen und Fernsprechesprächen wurde die Arbeit des Wetterdienstes erläutert und zu besonderen Wetterereignissen Stellung genommen.

Beim Wetteramt **Frankfurt/M.** brachte das Jahr 1959 einen Rückgang der Beratungsfrequenz und der Einnahmen infolge des an besonderen Wetterereignissen armen Jahres. Gleichzeitig erweiterte sich aber die Spartenzahl der Interessenten. Dazu gehören: Transport (Hitze, Wasserstände), Marktforschung, Großhandel und Marktanalyse (Trockenheitsauswirkung auf Getreide und Futtermittelerte), Industrie und Wasserwirtschaft (Regen, Wasserstände, Talsperren).

Ab Dezember wurden die Arbeitsämter und das Landesarbeitsamt im Rahmen der Maßnahmen des Schlechtwettergeld-Gesetzes (u. a. Zusendung der zweimal wöchentlich vom Wetteramt ausgegebenen Wochenvorhersagen) laufend unterrichtet.

Wie bisher wird eine tägliche Turbulenzvorhersage an chemische Industrien im Zuge der Bekämpfung der Luftverschmutzung abgegeben.

Allgemein drängt sich die Mittel- und Langfristvorhersage immer stärker in den Vordergrund.

Im Pressedienst ist eine Zunahme der Informationen für die Presse-Agenturen festzustellen. Neben dem Routinedienst für den Hessischen Rundfunk wurden durch das Wetteramt und die Wetterwarte Kassel (für Studio Kassel) einige Reportagen gegeben.

Im Fernsprechanagedienst wurden eine allgemeine Wettervorhersage und Vorhersagen für Straßenwetterdienst, Reise- bzw. Wintersport verbreitet. Einbezogen wurden die Ämter Gießen, Marburg und Wetzlar.

Die Bauwirtschaft, die das Hauptkontingent der Abonnenten im Winter darstellt, kündigte beim Wetteramt **Freiburg** wegen des frühen Frühlingseintritts die Beratungsabonnements vorzeitig und erneuerte sie im Spätherbst nur zögernd, da bis Weihnachten noch frühlingmäßige Witterung herrschte. Andererseits traten Wirtschaftskreise in Erscheinung, die bisher den Wetterdienst nur wenig oder überhaupt nicht in Anspruch nahmen. Schifffahrtsfirmen und Werke, die ihr Material hauptsächlich auf dem Wasserwege erhalten, interessierten sich im Sommer sehr stark für die Wasserführung des Rheins und die voraussichtlichen Änderungen. Der Grenzlage des Wetteramtes entsprechend waren hieran auch Stellen im Ausland beteiligt. Einige Schweizer Firmen aus der Gegend von Basel und auch eine Firma im Elsaß sind regelmäßige Bezieher der jeweils am Montag und Donnerstag herausgegebenen Wochenvorhersagen, ebenso der Witterungsaussichten für die einzelnen Monate. Die Wasserwirtschaft ließ sich im Sommer häufig beraten, da selbst in dem im allgemeinen niederschlagsreichen Baden örtlich Schwierigkeiten in der Trinkwasserversorgung auftraten. Die Schokoladenfabriken am Oberrhein waren in großer Sorge, da durch die anhaltend sehr warme Witterung für sie die Gefahr einer Produktionseinstellung bestand. Diese stärker als sonst in Erscheinung tretenden Kreise konnten jedoch die geringere Inanspruchnahme des Dienstes durch den Hauptinteressenten nicht ausgleichen und bei den Beratungen, Vorhersagen und Auskünften ergab sich die erhebliche Abnahme von 19 % gegenüber dem Vorjahr. Sammelberatungen bestanden ganzjährig mit den Schifffahrtsfirmen im Hafen von Karlsruhe, während des Sommerhalbjahres mit den landwirtschaftlichen Hauptverbänden und dem badischen Winzerverband, und für das Winterhalbjahr 1959/60 hat auch der Baugewerbeverband Südbaden wieder mit dem Wetteramt ein Sammelabonnement abgeschlossen.

Einen Rückgang von 9% wies auch der 2. Haupteinnahmeposten des Wetteramtes, der Fernsprechanagedienst auf. Dieser wird normalerweise in Südbaden mit seinem hoch entwickelten Fremdenverkehr sehr stark in Anspruch genommen, weit stärker als in dem industrialisierten Norden. Infolge des äußerst gleichmäßigen Witterungscharakters des Sommers erlahmte aber auch hier zeitweise das Interesse.

Diesen geringeren Einnahmen bei den Auskünften und Beratungen sowie im Fernsprechanagedienst standen Mehreinnahmen bei fast allen übrigen Posten gegenüber. Eine erhebliche Mehreinnahme trat beim Klimadienst im Bereich ein. Durch intensive Werbung konnte die Auflage des vom Wetteramt Freiburg in Zusammenarbeit mit den Fremdenverkehrsverbänden herausgegebenen Wintersportberichte wesentlich gesteigert werden. Eine Zunahme konnte auch bei der Auflage der amtlichen Wetterkarte erzielt werden. Diese wurde durch die Aufnahme einer größeren Zahl von Einzelmeldungen aus dem Ausland aktueller gestaltet, und nach Wegfall des Straßenzustandsberichts wurde der auf der Rückseite frei gewordene Platz durch populäre Artikel zweckmäßig ausgefüllt.

Der Sturmwarndienst am Bodensee wurde im bisherigen Umfang weitergeführt. Der gefährliche Sturm des Jahres, die Schwergewitterfront vom 10. August, konnte trotz des Fehlens aller neueren Meldungen aus dem Raum zwischen Lyon und Freiburg zeitlich und intensitätsmäßig gut erfaßt werden.

Der im Jahre 1952 in Zusammenarbeit mit der Schweiz geschaffene Spezialwarndienst für den Weinbau wurde weiter ausgebaut. Hierfür sind in jedem Jahr zeitraubende Vorbereitungen zu treffen. Ein Einsatz für den Frostwarndienst erfolgte vom 20. bis 23. April. Dank zu treffender Vorhersagen und daraufhin erfolgter massiver Abwehrmaßnahmen waren die Schäden nur gering. Ein Teil der Reben war aber sicherlich auch noch nicht frostanfällig, da der Frost schon kurz nach Mitteilung des hiesigen Weinbauinstituts, daß die Reben nunmehr das frostempfindliche Stadium erreicht hätten, eintrat. Ein weiterer Einsatz erfolgte vom 3. bis 6. Mai, doch waren Abwehrmaßnahmen nicht erforderlich. Eine intensive Betreuung erfordert der hochqualifizierte Gemüseanbau am Bodensee, besonders auf der Insel Reichenau.

Der Jahresdurchschnitt der Abonnements lag beim Wetteramt **Hannover** mit 85 um 37% über dem Vorjahrswert. Die höchste Abonnentenzahl wurde im Monat Januar mit 156 erreicht. Die Zahl der gebührenpflichtigen Auskünfte ist auf monatlich 1305, also um 38% gegenüber 1958 gestiegen. Gebührenfreie Auskünfte wurden monatlich durchschnittlich 294 gegeben.

Mit dem Verband der Bauindustrie Niedersachsen wurde für rund 320 Baufirmen, die diesem Verband angeschlossen sind, eine Vereinbarung dahingehend getroffen, daß in den Monaten Februar und März diesen Firmen wöchentlich der „Wochenbericht für das östliche und südliche Niedersachsen“ zugestellt wurde. Auf Grund der guten Erfahrungen mit diesen Berichten vereinbarte der Verband erneut bereits ab 15. November die Lieferung der Berichte für wieder rd. 320 Firmen bis Ende März 1960. Außerdem abonnierte die Verbandschaftsstelle auf eine Monatsvorhersage.

Die Durchgabe der Warnungen an die Abonnenten erfolgte wieder durch den Postauftragsdienst. Zeiterparnis und Einsparung von Fernsprechgebühren waren die Folge.

Im Zeitungsdiens wurden die Verhandlungen mit der Braunschweiger Zeitung zum Abschluß gebracht. Diese erhält seit dem 5. März als 4. Tageszeitung fünfmal wöchentlich eine Klicheewetterkarte. Dabei leistet das am 22. 9. zur Verfügung gestellte Develop-Fotokopiergerät, das zur größten Zufriedenheit arbeitet, gute Dienste.

Der Rundfunk wurde wieder wöchentlich fünfmal mit dem UKW-Landfunkbericht beliefert, der in der Zeit vom 24. 4. bis 15. 10. mit Berichten und Hinweisen über die Feldberegnung ergänzt wurde.

Die Abrufzahlen des Fernsprechanagedienstes zeigen, wie eine Untersuchung ergab, eine deutliche Abhängigkeit von der Zahl der Niederschlagstage und der Monatsmitteltemperatur vom langjährigen Mittel. Das Maximum der Abrufe lag im Monat Januar mit 121708.

Die Berichte für den Fernsprechanagedienst Braunschweig wurden ab 7. 10. direkt vom Wetteramt der Post in Braunschweig zugeleitet. Zur Verbesserung der Anschaulichkeit der Berichte wurden von den Außenstellen Klartextwetter mit populären Beschreibungen der herrschenden Witterung an das Wetteramt übermittelt.

Beim Wetteramt **München** kam im Fernsprechanagedienst, der für München, Augsburg und Traunstein unverändert durchgeführt wurde, am 1. 2. die Verbreitung des Wetterberichts für den Hauptamtsbereich Kempten, der bis Füssen, Lindau und Oberstdorf reicht, hinzu. Ab 1. 7. wurde dort auch eine zweite Abrufnummer für den Reisewetterbericht eingerichtet. Während in den ersten vier Monaten des Berichtsjahres eine leichte Zunahme der Anrufzahlen festzustellen war, lagen diese im Sommer und gegen Ende des Jahres zum Teil erheblich unter den Anrufzahlen des Vorjahres. Die Änderungen sind größtenteils wetterbedingt (September). Im Jahresdurchschnitt betrug der Rückgang 3,9%.

Die Vorhersage- und Auskunftstätigkeit im Wirtschaftswetterdienst hat in fast allen Monaten eine geringe Zunahme zu verzeichnen. Die Besonderheiten des Beratungsdienstes sind in der Hauptsache durch die Alpen und den Bayerischen Wald bestimmt, wobei die alpine Beratung für den Fremdenverkehr (im Winter insbesondere Wintersport), Unwetterwarnungen für die Bergbahnen und der Warndienst für die großen oberbayerischen Seen an der Spitze stehen. Gegen Ende des Berichtsjahres begann die Beratung der Arbeitsämter für die Durchführung des kontinuierlichen Bauens im Winter (Schlechtwettergeld).

Die Auflage der Wetterkarte lag wiederum in allen Monaten, zum Teil wesentlich höher als im Vorjahr. Die Steigerung am Ende des Berichtsjahres beträgt 10%.

Der Wintersportwetterbericht wurde im bisherigen Umfang bis 26. 3. und ab 14. 12. 1959 herausgegeben.

Die Ausgabe der Berichte für die Werbefirma Kropp wurde etwa im gleichen Umfang wie im Vorjahr durchgeführt. Durch einen neu eingeführten Reisewetterbericht in den Monaten Juli und August ergab sich insgesamt eine Steigerung der Einnahmen in dieser Sparte um 21%.

Auch im Wirtschaftswetterdienst beim Wetteramt **Nürnberg** zeichnet sich das ungewöhnlich trockene Sommerwetter durch Rückgang der Inanspruchnahme bis zu einem gewissen Grade ab.

Bei leichter Abnahme der Kundenzahl hat die Auskunftstätigkeit um rund 15% abgenommen. Trotzdem aber sind die Einnahmen einschließlich Klimadienst um rund 3,7% gestiegen.

Im Fernsprechanagedienst ist in der Abrufzahl der Wetterberichte ein Rückgang um 4,6% zu verzeichnen, während die Abrufzahlen für den Reise- bzw. Wintersportwetterbericht um 10% zugenommen haben. Die Verbreitung der Wetterkarte und des Witterungsberichtes zeigt ungefähr den gleichen Umfang wie im vergangenen Jahre.

Die Zusammenarbeit mit der hiesigen Presse war nach wie vor gut. Reportagen wurden in 197 Fällen (164 im Jahre 1958) verlangt. Artikel wurden in 43 Fällen, gegenüber 90 i. J. 1958 veröffentlicht und in 304 Fällen Einzelauskünfte gegeben.

Die Zahl der an Presse, Rundfunk, Fernsprechanlagen und die Kunden täglich im Durchschnitt gegebenen 39 Berichte hat sich gegenüber 1958 nicht geändert.

Auch im Jahre 1959 wurde dem Wetterwarndienst wieder größte Aufmerksamkeit geschenkt: Es wurden insgesamt 199 Warnungen verbreitet. Hiervon entfallen auf Frost 92, Gewitter 28, Wind 16, Gewitter mit Wind 29, Starkregen 5, Straßenglätte 2, Tauwetter 1, Hochwasser 1, Rauhreif 25.

Sonderberatungen wurden für Freilichtveranstaltungen in Nürnberg, Fürth, Würzburg, Weißenburg, Erlangen, Wunsiedel erteilt; Kunden waren Zirkusunternehmen, Filmgesellschaften, Straßenbahnen. — Hof betreute wieder die dort aufgestellte Erdbebenwarte und führte Messungen unter einer Modellstraßendecke aus. Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Regensburg erhielt Spezialberatungen für Starkregen- und Schneefälle sowie für Schneeschmelzen.

Gemeinsam mit der Firma Kropp wurde wiederum der Sonderdienst „Freizeit und Erholung“ durchgeführt. Hier ist zu erwähnen, daß die Zusammenarbeit mit dieser Firma nach wie vor ausgezeichnet ist.

Bundeswehreinheiten wurden in Hammelburg und Wildflecken sowie die NATO-Manöver bei Regensburg beraten. Außerdem wurden die Brieftaubenberatungen und der Zuckerrübenwarndienst wahrgenommen; Hubschrauberinsätze zur Schädlingsbekämpfung und schließlich in Bad Kissingen der internationale Wasserspringerlehrgang sowie die Weltmeisterschaften im Rollschuhlauf betreut.

Gemeinsam mit der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung wurden die Entwürfe für die Richtlinien der Zusammenarbeit mit dem Wetterdienst im Rahmen des Schlechtwettergeldgesetzes erarbeitet.

Wie im vergangenen Jahre stellten auch 1959 die Landwirtschaftsämter wieder die Unterlagen für die Monatsberichte dankenswerterweise zur Verfügung.

In 27 Vorträgen konnte die Verbindung mit der Öffentlichkeit vertieft werden. Für die Verbindung zwischen Wetteramt und Außenstellen sorgten wieder die monatlich erscheinenden „Rundschreiben“.

Mehrere Studenten des Geogr. Institutes der Universität Erlangen (Prof. Blüthgen) fertigten im Amt ihre Zulassungsarbeiten an, die später zu Dissertationen ausgearbeitet werden sollen. Oberprimaner hiesiger Schulen erarbeiteten im Amt das Material für Referate im Rahmen des Physik- bzw. Geographie-Unterrichtes.

Das bei der Flugwetterwarte eingesetzte Hellfaxgerät zeigte die erforderliche Betriebssicherheit. Die dadurch eingetretene Vermehrung der Arbeitsunterlagen bildete eine wertvolle Unterstützung des gesamten Beratungsdienstes einschließlich des Wirtschaftswetterdienstes des Amtes.

Im Jahre 1959 verursachte der milde Winter als auch die Beständigkeit des Wetters im Sommer eine Verringerung der Anrufe über die Dimaphonanlagen der Post als auch der gebührenpflichtigen Beratungen bei allen Wetterwarten des Bereichs des Wetteramtes **Schleswig**.

Die Bauwirtschaft wurde durch die milde Witterung im Winter in ihrem Vorhaben kaum behindert, so daß sie auch wenig Auskunftersuchen stellte. Die Beratungstätigkeit der Wetterwarten für die Bauwirtschaft endete auch bereits im März.

Die Landwirtschaft forderte bereits früh im März Beratungen an. Später ging die Beratungstätigkeit jedoch stark zurück, als bei beständig regenarmen Wetter keine Behinderung der Arbeiten innerhalb der Landwirtschaft eintrat. Nach längerer Andauer der Trockenheit erbateten jedoch einige größere Wirtschaftsverbände langfristige Auskünfte über den weiteren Verlauf der Niederschlagstätigkeit im Jahre. Es mußten in dieser Zeit Ent-

scheidungen gefällt werden über einen etwa notwendigen Abtrieb von Weidevieh. Zur Einleitung von finanziellen Stützungsaktionen forderte das Landwirtschaftsministerium eine langfristige Vorhersage und ein Gutachten der Auswirkungen der Trockenheit auf den Futterzuwachs der Grünlandflächen. Während der Erntezeit fand keine Behinderung der landwirtschaftlichen Arbeiten durch die Witterung statt. Die Beanspruchung des Wetterdienstes blieb daher gering. Übrigens ermöglichte das Wetter-Radargerät auch eine sehr genaue kurzfristige Wetterberatung an landwirtschaftliche Betriebe während der Erntezeit von Rauhfutter und Getreide, insbesondere bei einigen Wetterlagen mit Schauerneigung.

Etwas stärker als bisher wurden die Wetterwarten jedoch durch Auskünfte aus den Erholungsräumen des Landes beansprucht. Eine Anzahl von Freilichtveranstaltungen sowohl an den Küsten als auch im Binnenland wurden beraten. Bei dieser Betreuung in meteorologischer Hinsicht leistete ebenfalls das Wetterradargerät beim Wetteramt Schleswig ausgezeichnete Hilfe. Einige Veranstalter haben ihre Anerkennung schriftlich ausgesprochen.

Besonders wichtig waren Wetterberatungen für die Badeorte an der Westküste, durch die Strandkörbe im Werte von 2 Millionen DM vor Verlusten, die bei Sturm auftreten können, bewahrt blieben. Die Kurverwaltungen führen die gegenüber den Vorjahren geringe Anzahl an ertrunkenen Badegästen auf die rechtzeitige und die treffsichere Warnung vor Sturmweatherlagen durch den Wetterdienst zurück.

Zahlreiche Bühnen- und Deichbauten größeren Ausmaßes wurden vor plötzlich einsetzendem Unwetter stets rechtzeitig gewarnt; es traten keine Verluste auf. Im Herbst und Vorwinter hob sich die Anzahl der Anfragen wieder etwas an — vor allem in Bezug auf die Dimaphonbenutzung. Das ist auf die etwas größere Unbeständigkeit der Witterung zurückzuführen.

Insgesamt nimmt das Interesse an dem Wetterdienst im Bereich des Wetteramtes weiter zu; das Wetteramt wurde mehr als in den Vorjahren von wichtigen Persönlichkeiten besucht (darunter der Herr Bundesminister für Verkehr und der Agrarauschuß des schleswig-holsteinischen Landtages sowie die Vorsitzenden aller örtlichen Wasser- und Boden-Meliorationsverbänden). Das zunehmende Interesse am Wetterdienst äußerte sich auch in einigen anerkennenden Artikeln in der Presse anlässlich des Wechsels in der Leitung des Wetteramtes. Der Herr Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wünschte anlässlich seiner diesjährigen Ernteberichterstattung vor der Presse des Landes einen kurzen Vortrag über die Witterung in Schleswig-Holstein durch den Leiter des Wetteramtes. Diese Einrichtung soll auch in den nächsten Jahren beibehalten werden.

Die Inanspruchnahme des Wirtschaftswetterdienstes beim Wetteramt **Stuttgart** zeigte, auch im Jahr 1959 deutlich, daß mit einer festen Stammkundschaft gerechnet werden kann. Schwankungen in der Inanspruchnahme sind weitgehend durch Zufälle, durch Zu- und Abgang nicht zur Stammkundschaft gehörender Abonnenten, bedingt, vor allem aber auch ausgelöst durch den in den einzelnen Jahren unterschiedlichen Wetterablauf. So hat sich der vergangene, verhältnismäßig milde Winter, das trockene und warme Frühjahr durch einen leichten Rückgang der Abonnentenzahl bemerkbar gemacht. Vom Hochsommer ab war jedoch wieder eine Zunahme zu verzeichnen, bis dann am Jahresende mit 137 Abonnenten der absolute Höchststand seit Kriegsende erreicht wurde. Begünstigt wurde diese Entwicklung durch die Bestrebungen, die Bauarbeiten im Winterhalbjahr nach Möglichkeit fortzusetzen. Mit den großen Bauernverbänden Nord- und Südwürttembergs wurden wiederum Pauschalabkommen getroffen; An-

fragen aus landwirtschaftlichen Kreisen zeigten eine deutliche Abhängigkeit von der Wetterentwicklung. Bei dem Kälterückfall im April hat sich der Spätfrostwarndienst für den Weinbau sehr bewährt. Die Weinbaugemeinden konnten im allgemeinen rechtzeitig informiert werden, so daß durch Inbetriebnahme von Heizanlagen mehrere hundert Hektar Weinanbaugelände vor Frostschaden bewahrt wurden. Die sommerliche Wärme löste einige Sonderberatungen aus, so für Umstellungen von Arbeitszeit in Fabriken, zeitweilige Aufhebung des Nachtbackverbotes, Einkaufsplanungen von Lebensmitteln und anderes mehr. Der schwere Sturm im August hat aufs Neue gezeigt, daß dem Sturmwarndienst am Bodensee in zahlreichen Fällen die Rettung von Menschenleben zu verdanken ist. Von der Wetterwarte Friedrichshafen wurden über 50 Vorsichtsmeldungen und Sturmwarnungen ausgegeben, die vor allem bei Föhneinbrüchen oder örtlichen Gewitterstürmen im Obersee und in der Lindauer Buch, nur durch sorgfältige und laufende Beobachtung rechtzeitig erkannt werden können. — Im Herbst wurden wieder zahlreiche Beratungen an Weingutsbesitzer ausgegeben, die das sonnige und trockene Wetter bis zuletzt ausnützen wollten. Mit Beginn des Winterhalbjahres wurde mit den Arbeitsämtern eine Zusammenarbeit vereinbart im Hinblick auf die neuen Bestimmungen über Schlechtwettergeld. Neben der Versorgung der Abonnenten zweimal wöchentlich mit mittelfristigen Wetteraussichten macht sich von Jahr zu Jahr in stärkerem Maße das Bedürfnis nach langfristigen Auskünften und nach Monatsvorhersagen bemerkbar. Im vergangenen Jahr konnte solchen Anforderungen, vor allem auch dank der vom Zentralamt ausgearbeiteten Unterlagen, mit einigem Erfolg nachgekommen werden.

Manche Zeitungen erhalten regelmäßig mittelfristige Hinweise in Verbindung mit einer Darstellung der aktuellen Wetterlage, zum Teil auch in Verbindung mit einer Wetterkarte. Sämtliche Zeitungen des Bereichs beziehen den Wetterbericht. Auch Wintersport- und Reise-wetterberichte werden aufgenommen. Neben häufigen Anfragen und Interviews zur aktuellen Wetterlage behandeln auch ständige Mitarbeiter größerer Zeitungen in Zusammenarbeit mit dem Wetteramt meteorologische Themen und Aufgaben. Im ganzen kann die Einstellung der Presse des Bereichs zum Wetterdienst als sachlich und positiv bezeichnet werden.

Die Zahl der allgemeinen Wetterberichte, wie auch der Berichte für den Landfunk, hat sich beim Süddeutschen Rundfunk nicht verändert. Dagegen wurden im Sommerhalbjahr, während der Urlaubszeit, erstmals auch Reiseberichte — wöchentlich einmal — durchgesagt. Während der Zeit der Spätfrostgefahr konnte gerade in diesem Jahr dem Weinbau durch die abendliche Durchsage von Warnungen und Sonderberichten wertvolle Hilfe geleistet werden. Mehrfach wurden auch schon im Mittagsnachrichtendienst Sonderhinweise für den Weinbau gegeben, ähnlich wie im Herbst und Frühwinter für den Zuckerrübenanbau. Der Straßenzustandsbericht für das Land Baden-Württemberg wurde um 7.00 Uhr morgens im Rundfunk bekanntgegeben, wobei dem Zustandsbericht eine Vorhersage über die Entwicklung des Straßenzustands beigefügt wurde. Die Wintersportberichte wurden — wie in den Vorjahren — während der Feiertage um die Jahreswende täglich, zur übrigen Zeit einmal wöchentlich durchgesagt. Wie in den Vorjahren bezog der Süddeutsche Rundfunk wöchentlich eine Rückschau über die Witterung der vergangenen Woche. Auch der Südwestfunk — Studio Tübingen — erhielt wie in den Vorjahren dreimal wöchentlich Vorhersagen, im Winterhalbjahr auch Wintersportberichte.

Der Fernsprechanagedienst zeigte besonders deutlich die Abhängigkeit der Inanspruchnahme von der Wetterentwicklung. Die verhältnismäßig beständigen Wetterlagen im Frühjahr und im Sommer hatten einen deut-

lichen Rückgang der Abrufzahlen zur Folge, während zu Beginn des Jahres und im Dezember, also während der Wintermonate im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung zu beobachten war. Im Jahresdurchschnitt ergab sich ein Rückgang der Anfragen um etwa 10 %. Im übrigen ist der Ausbau des Fernsprechanagedienstes innerhalb des Bereiches weiter im Gange. Ende des Jahres wurde der Raum Göppingen — Geislingen mit mehreren Ortsnetzen angeschlossen. Geplant ist der Anschluß der Räume Hall — Öhringen — Mergentheim, des Raumes Heidenheim und des Raumes Freudenstadt. Im Raum Stuttgart — Esslingen und Ulm stehen zwei Anrufnummern zur Verfügung, für Reise-, Wintersport- und Straßenzustandsberichte.

Die Auflagenzahl der Wetterkarte hat eine weitere Steigerung erfahren. Doch ist die Steigerung im Vergleich zum Vorjahre etwas geringer geworden. Die Auflagezahl liegt nunmehr bei 500. Die Wetterkarte wird von vielen Schulen bezogen, aber auch von zahlreichen Instituten und sonstigen Interessenten, die vor allem auch die tabellarische Zusammenstellung auf der Rückseite für ihre Zwecke auswerten. Es kann immer wieder festgestellt werden, daß die Wetterkarte gerade wegen ihrer regionalen Bedeutung eine wichtige Aufgabe erfüllt in einem Kreis, der sich ständig ausweitet. Die Wetterkarte wird in Stuttgart an etwa 10 Aushangstellen zum Aushang gebracht, darunter auch bei den großen Stuttgarter Zeitungen. Auch eine Reihe staatlicher Stellen wie Bauämter, Arbeitsämter sind neuerdings zum Bezug der Wetterkarte übergegangen.

Neben der laufenden, täglich mehrmaligen Erarbeitung von Wetterübersichten und Wettervorhersagen für Rundfunk und Zeitungen, der Erstellung von Mittel- und Langfristvorhersagen, sowie der wetterdienstlichen Versorgung der Außenstellen und Dauerkunden wird die Beratungstätigkeit im Wirtschaftswetterdienst des Wetteramtes Trier bestimmt durch die Erfordernisse im Wetteramtsbereich. Entsprechend der reichen wirtschaftlichen Gliederung des Landes Rheinland-Pfalz und der Aufgeschlossenheit seiner Bevölkerung sind diese mannigfachen Art. Wohl an erster Stelle steht die Betreuung des Weinbaues, ist doch Rheinland-Pfalz innerhalb der Bundesrepublik bei weitem das bedeutendste Weinland. So wurde denn auch der Dienst von dieser Seite bei der Frostbekämpfung mittels Beregnung und Befuerung besonders stark in Anspruch genommen. Hierbei hat sich der in der Pfalz erfolgte Zusammenschluß der Winzer zu Frostschutzvereinen und in Rheinhessen der Winzergemeinden zu Frostschutzzentralen für beide Seiten sehr bewährt. Die Beratung für diese Vereinigungen konnte wesentlich intensiver und wirksamer erfolgen, als dies bei den früheren Einzelberatungen der Fall war. Des weiteren erhält der Weinbau über den „Wetterdienst-Werbe-Aushang“ (Fa. Kropp) in der Zeit vom 1. April bis 30. November dreimal wöchentlich den „Wetterbericht für den Weinbau“.

Überhaupt hat sich die Zusammenarbeit mit der Fa. Kropp gut bewährt. Außer dem oben erwähnten Bericht wurden durch sie, ebenfalls dreimal wöchentlich, die folgenden Berichte zum Aushang gebracht: Der „Wetterbericht für die Landwirtschaft“ während des ganzen Jahres, „Freizeit und Erholung“ vom 1. Juli bis 31. August. Die tägliche Wetterlage wird durch sie an zahlreiche Interessenten innerhalb des Wetteramtsbereiches vermittelt. Im kommenden Jahr soll der „Wetterdienst-Werbe-Aushang“ auf ganz Rheinland-Pfalz und das Saarland ausgedehnt werden.

Typisch für unseren Bereich ist weiterhin die ausgedehnte Bimsbaustoffindustrie im Raume Koblenz und Neustadt. Da sehr frostempfindlich, sind die meisten Betriebe bereits langjährige Kunden für den Frostwarndienst. Besonders enge Beziehung besteht im Zusammenhang mit der Moselkanalisierung von Anfang an mit der Neubaubteilung Trier und ihren einzelnen Bau-

stellen. Sie erhielten haufend Vorhersagen und Warnungen im Hinblick auf Starkniederschläge, Frost, Sturm und Gewitter.

Hervorzuheben ist noch die laufende wetterdienstliche Betreuung der Wallfahrtsleitung und des Verkehrsamtes Trier während der Heilig-Rock-Ausstellung.

Neuerdings wird der Wetterdienst neben der Beratung zahlreicher Baufirmen noch intensiver für das Baugewerbe eingeschaltet. Zur Durchführung des „Schlechtwettergeldgesetzes“ werden verschiedene Arbeitsämter täglich speziell hinsichtlich solcher Wetterfaktoren beraten, die die Einstellung von Bauarbeiten zur Folge haben.

Naturgemäß brachten die Wintermonate und die Zeit der Spät- und Frühfröste einen besonders großen Arbeitsanfall. Außer den laufenden Arbeiten fielen dabei an, die Beratung der Bundesbahndirektionen Trier, Koblenz und Mainz, der Fuhrparks und Verkehrsbehörden verschiedener Städte, von Weinversand- und sonstigen Firmen mit frostempfindlichen Gütern. Im Sommer dagegen war die Beratungstätigkeit infolge der monatelangen Schönwetterperiode zeitweise ruhig. Sie beschränkte sich auf die Beratung des Gaststätten- und Getränkegewerbes, von Freilichtspielen, Brauereien, der Forstbehörden während der Schädlingsbekämpfung (Maikäfer-Großbekämpfung), der Energiewirtschaft, Straßen- und Wasserstraßenämter usw.

Die Beratungstätigkeit wurde ausschließlich mit Hilfe der Hellfaxkarten durchgeführt.

Allgemein nimmt in der Öffentlichkeit das Interesse und Verständnis für den Wetterdienst zu. Begünstigt wird dies wohl durch die Fernsehsendungen und die Verbreitung der Wettervorhersagen durch den Dimaphondienst der Bundespost. Im Wetteramtsbereich laufen solche Dimaphonbänder bei den Fernsprechämtern Trier, Koblenz, Mainz, Kreuznach und Kaiserslautern.

Im Jahre 1959 wurde der Wirtschaftswetterdienst des Institutes für Meteorologie und Geophysik der Freien Universität Berlin im Auftrag des Deutschen Wetterdienstes in der bewährten, in jahrelanger Arbeit entwickelten grundsätzlichen Form weitergeführt, wobei abermals einige Neuerungen und Verbesserungen getroffen wurden.

Die isolierte Lage Berlins ließ eine Vermehrung der Einkünfte aus der Tätigkeit des Wirtschaftswetterdienstes aber nicht zu. Infolge des zahlenmäßig beschränkten Abnehmerkreises auf dem industriellen und dem übrigen wirtschaftlichen Sektor in Verbindung mit den vielfältig durch Tageszeitungen, Rundfunk, Fernsehen und telefonische Wetterberichte bestehenden Informationsmöglichkeiten über die Wetterentwicklung kann auch eine Vermehrung der Abonnentenzahl kaum noch erwartet werden. Die in großer Zahl an Behörden des Landes ausgegebenen Informationen bleiben in der Regel gebührenfrei.

Einnahmeverringern hinsichtlich der telefonischen Reisewetterberichte wirkte sich wiederum der Abdruck von Wintersport- und Reisewettermeldungen in den Tageszeitungen aus, wofür eine Erhöhung der hierfür zusätzlich berechneten Gebühren keinen Ausgleich bot. Die rapide Zunahme der Fernsehteilnehmer — von 125 000 zum Jahresbeginn auf fast 185 000 zum Jahresende —, welche in der werktäglichen regionalen „Abendschau“ einen anerkannt guten und ausführlichen Wetterbericht sehen konnten, führte eindeutig zu einer Verminderung der Abrufe im Fernsprechanagedienst, was einnahmemäßig selbst eine ab 1. 9. gültige Neufestsetzung der Gebühren nicht ausgleichen konnte. Schädigend wirkte sich auch die am 14. 2. erfolgte Umschaltung des Reisewetterberichtes von 255 auf die neue Rufnummer 1160 aus, zumal der Berliner Wetterbericht seine alte Rufnummer 252 behielt.

So ist der Rückgang in der Gesamtabrufzahl der Wetterberichte im Fernsprechanagedienst auf 2 193 983 hauptsächlich auf die Konkurrenz durch Presse und Fernsehen sowie auf durch die Bundespost zu vertretende technische Gründe zurückzuführen, jedoch ist auch zweifellos durch das ungewöhnlich schöne Sommerwetter und die lange herbstliche Schönwetterperiode ein Teil der verminderten Abrufzahlen zu erklären.

Auf die Pflege der Form dieser Wetterberichte wurde wiederum viel Mühe verwendet. So wurden der jeweiligen Jahreszeit angepaßt in den stündlich erneuerten Berliner Wetterbericht Angaben über Frosttiefe, Schneehöhe und Heizgradwert im Winter, über 21 Uhr-Temperaturen zu Ende und Beginn der Heizperioden und über Wassertemperaturen der Strand- und Freibäder im Sommer aufgenommen. Vom 1. 7. bis Ende August erfolgte als Versuch die Ansage des eingetretenen und des vorausgesagten „Behaglichkeitswertes“ nach amerikanischem Muster. Das Interesse und Echo waren bei der Bevölkerung sehr groß. Beim Reisewetterbericht erfolgte die Umstellung vom Winterprogramm auf das der wärmeren Jahreszeit am 11. 3. Mit der Ansage von Wintersportmeldungen wurde dann wieder am 19. 12. begonnen.

Am gleichen Tage wurde die Ansage von Straßenwetterberichten über die neue Rufnummer 1169 begonnen. Diese Berichte wurden täglich fünfmal zusammengestellt und vom Personal des Institutes — wie bei den Berliner und den Reise-Wetterberichten — direkt auf die Dimaphonanlage der Bundespost über Kabelverbindung gesprochen.

Um ausreichende Mitteilungen über den Zustand der Interzonenstraßen zu erhalten, wurde die Polizei um Übermittlung eines vierten Berichtes durch die Kontrollpunkte Dreilinden und Heerstraße um 23 Uhr gebeten. Zudem wurde mit der Straßenwacht des ADAC die Durchgabe ergänzender Detailberichte vereinbart.

Die Abendschau des Fernsehens SFB veröffentlichte wiederum in den Wintermonaten als Abschluß des Wetterberichtes die neueste Straßenzustandskarte für die Interzonenstraßen. Sonderkarten mit Darstellungen der ungewöhnlichen Regenmengen vom 15. und 16. 8. wurden im Rahmen des Wetterberichtes gezeigt. Entsprechend der Jahreszeit wechselte der Termin der gezeigten Vorhersagekarte mit eingetragenen vorhergesagten Extrem-Temperaturwerten vom Frühtermin (Winter) auf den Nachmittagstermin (Sommer) und ab 1. 12. wieder zum Frühtermin. Um die Aktualisierung der täglich als erste Karte gezeigten Radarkarte zu verbessern, fuhr bei entsprechenden Lagen ein Techniker zum Studio, um dort unmittelbar vor Sendungsbeginn die 19 Uhr-Radarkarte auf Grund telefonischer Durchsage zu zeichnen.

Eine starke Belastung stellte nach wie vor die Bedienung der drei Berliner Rundfunksender SFB, Rias und AFN dar, die werktags 39, sonntags 26 mal einen Wetterbericht verbreiten.

Besondere Witterungsereignisse ebenso wie Neuerungen im telefonischen Wetterbericht gaben Anlaß zu neun Rundfunkinterviews und einer Rundfunkdirektsendung. Das Fernsehen führte für die regionale „Abendschau“ achtmal Filmaufnahmen mit eingebauten Interviews durch, außerdem fand ein Direktinterview im Studio statt. Einmal machte eine Wochenschau Filmaufnahmen im Institut. Achtmal wurden Zeitungsreportern, zweimal Rundfunkmitarbeitern ausführliche Interviews gewährt.

Der Warndienst, dessen Bedeutung im Leben einer Großstadt besonders groß ist, wurde erweitert. Außer 16 Böen-, 52 Wind- und 19 Sturmwarnungen, die an interessierte Behörden und Firmen weitergeleitet sowie im telefonischen Berlin-Wetterbericht angesagt wurden, gelangten 21 Gewitterwarnungen an besondere Interessenten zur Ausgabe. Die langen Trockenperioden be-

wirkten die Verbreitung zahlreicher Waldbrandwarnungen. 58 Bauwarnungen, meist vor Frost, wurden über den Sender SFB und über den telefonischen Wetterbericht für Berlin verbreitet. Besonderer Wert wurde mit Beginn des neuen Winters auf die Erfassung der für den Großstadtverkehr besonders gefährlichen nur örtlich auftretenden Glatteiserscheinungen und deren Vorhersage in enger Zusammenarbeit mit der Berliner Stadtreinigung gelegt. Neu aufgenommen in den Warnkalender vor Straßenglätte wurden die Polizei und die Straßenschutz des ADAC. Insgesamt wurden 16 Glatteiswarnungen für Berlin und 7 besondere Warnungen für die Interzonenstraßen ausgegeben.

An besonderen Beratungen während des Jahres 1959 sind zu nennen: Segelflugberatungen für die Westberliner Luftsportler vor deren Abfahrt zu den Flugplätzen im Bundesgebiet, Beratung von Schiffsreisen über den Kanal und im Ostseegebiet einschließlich Eisvorhersage. Das Interesse für mittelfristige Vorhersagen insbesondere über das Zufrieren der ins Bundesgebiet führenden Wasserwege nahmen mit Winterbeginn stark zu.

Die auf dem Flugplatz Tempelhof stationierte Radiosondenstation des Instituts führte 362 planmäßige und durch Forschungsaufgaben bedingt 102 Sonderaufstiege durch. Dabei betrug die durchschnittliche Gipelhöhe der planmäßigen Aufstiege 29 920 gpm, die maximale am 11. 7. 41 883 gpm (2,4 mb). 30 000 gpm wurden von den planmäßigen Aufstiegen 230 mal überschritten. Außer der laufenden Weiterleitung der Meßergebnisse wurden diese für die drei international vereinbarten Dekaden des weitergeführten Geophysikalischen Jahres an das Zentralamt übermittelt.

3. 3. Flugwetterdienst

Allgemeines

Seit der Wiedererlangung der Lufthoheit der Bundesrepublik (1955) haben die Beratungsaufgaben von Jahr zu Jahr stetig zugenommen. Während die Zahl der ausgegebenen Beratungen im Jahre 1955 etwa 100 000 betrug, ist sie im Jahre 1959 auf 195 000 angestiegen. Die Zunahme gegenüber 1958 beträgt etwa 20 000.

Die Vermehrung der Flugberatungen im Jahre 1959 ist insbesondere auf die Verdichtung und Erweiterung des Streckennetzes der Deutschen Lufthansa (DLH) zurückzuführen. Im interkontinentalen Bereich sind hier besonders die Dienste nach Nord- und Südamerika sowie dem Nahen Osten — Istanbul, Kairo/Beirut, Damaskus/Bagdad/Teheran — zu erwähnen. Als neue Ziele im kontinentalen Netz werden von der DLH seit 1959 angefliegen: Mailand, Manchester, Stockholm, Athen, Genf, Zürich, Wien, Barcelona und Nizza.

Auch die Flugwetterauskünfte für Flugplanung und Flugsicherung verursachen einen verhältnismäßig großen Arbeitsaufwand. Während für diese Zwecke im Jahre 1958 insgesamt 855 742 Auskünfte erteilt wurden, erhöhte sich diese Zahl im Jahre 1959 auf 880 422.

Eine wesentliche Erweiterung der Beratungsaufgaben setzte seit der Inkraftsetzung des Sommerflugplans durch die Aufnahme des planmäßigen Düsenluftverkehrs ein. Zunächst wurde nur der Flughafen Frankfurt/M. davon betroffen, im Laufe des Sommers landeten Düsenflugzeuge jedoch auch in Düsseldorf, München, Stuttgart und Hamburg. Da diese Flüge in Flughöhen bis über 40 000 Fuß (12 km) ausgeführt werden, wurde die Ausarbeitung des Wind- und Temperaturfeldes bis zur 200 mb-Fläche und eine fortlaufende Überwachung der Tropopausehöhe und des Wetters der Hochtroposphäre erforderlich.

Die Vermehrung der Flugplätze für Flugsport und Einsatz von Kleinflugzeugen für gewerbliche Zwecke wirkte sich auch auf die Zahl der Wetterberatungen für diese Zweige des Luftverkehrs aus.

Auch die Heraufsetzung der Wettermindestbedingungen für Flüge nach Sichtflugregeln brachte verschiedenen Wetterwarten, die besonders viel Kleinflugverkehr zu beraten haben, zusätzliche Auskunftstätigkeit.

Verschiedene nationale und internationale Groß-Flugveranstaltungen — Deutsche Segelflug-Meisterschaften in Karlsruhe-Forchheim (21. 6 bis 5. 7.), Segelflugwettbewerb auf der Wasserkuppe (1. — 14. 6.), Europa-Tour der Fédération Aéronautique Internationale (FAI) (17. bis 21. 6.), 1. Internationaler Sternflug Baden-Baden (11.

Tab. 12 **Beratungsstatistik Flugwetterdienst 1959**
Jahresübersicht über den Beratungsfall bei den Flugwetterwarten

Flugwetterwarten	mündliche Beratungen	schriftliche Beratungen				Auskünfte	Übersichten und Vorhersagen	Versorgung Flugsicherung mit meteorolog. Angaben	Kleinflugverkehr Zivil	Anzahl der schriftl. u. mündl. Beratungen insgesamt		Zu-/Abnahme in v. H.
		Gesamt	davon							1959	1958	
			Kurzstrecken < 500 km	Mittelstrecken 500 - 1000 km	Langstrecken > 1000 km							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Berlin	4199	16488	12121	2899	1468	12934	1830	76746	—	20687	18901	+ 9%
Bremen	6134	5022	4756	252	14	6188	686	32481	5255	11156	9335	+ 20%
Düsseldorf	7967	17840	10230	6613	997	9608	624	17457	4816	25807	23264	+ 11%
Frankfurt/M.	11047	26249	10290	9768	6191	44807	2043	121691	1942	37296	31197	+ 20%
Hamburg	8934	14554	11909	1620	1025	16207	1794	22767	3772	23488	22173	+ 6%
Hannover	3158	10570	9653	853	64	5776	1476	199849	2255	13728	14388	— 5%
Köln/Bonn	7504	6247	4653	1272	322	17330	305	16954	5303	13751	11322	+ 21%
München	8622	11441	4118	4550	2773	17948	298	183053	6664	20063	17476	+ 15%
Nürnberg	8260	3744	2130	1256	358	13610	244	20176	6509	12004	11358	+ 6%
Stuttgart	8269	9292	5673	2751	868	15501	590	29339	6116	17561	15620	+ 12%
insgesamt 1959:	74094	121447	75533	31834	14080	159909	9890	720513	42632	195541	175034	+ 12%
dagegen 1958:	53241	121796	80481	28721	12594	168471	10711	687271	43000	175034		
Zu-/Abnahme in v. H.	+ 39%	+ 0%	- 6%	+ 11%	+ 12%	- 5%	- 8%	+ 5%	- 1%	+ 12%		

Frankfurt/M. zusätzlich 730 Windkomponenten Atlantik
München zusätzlich 1460 Alpenwetterübersichten

sämtliche Flugwetterwarten außerdem:
1460 Langzeitvorhersagen (18 — 24 Std.)
2960 Kurzzeitvorhersagen (3 Std.)

bis 13. 9.) — wurden durch besondere Maßnahmen im Rahmen des Flugwetterdienstes betreut. Für den Segelflugsport wurden in den Sommermonaten von den Flugwetterwarten täglich spezielle Flugwetterübersichten erstellt. Diese Übersichten wurden am Wochenende bisweilen auch über den Rundfunk verbreitet.

An Sonderdiensten sind zu erwähnen: die Versorgung der Flugsicherungskontrollzentralen Frankfurt, Hannover und München mit flugmeteorologischen Angaben einschließlich der flugmeteorologischen Gebietsüberwachung der zugeordneten Flug-Informationsbezirke, die tägliche Erstellung von Windkomponenten für den Nordatlantik, die regelmäßige Ausgabe von Wetterübersichten für Alpenflüge. Veranlaßt durch die stärkere Benutzung des oberen Luftraums durch Düsenverkehrsflugzeuge wurde ab 1. Oktober 1959 der kontrollierte Luftraum über der Bundesrepublik auf Höhen oberhalb 20 000 ft erweitert. Es wurden zwei obere FS-Informationsgebiete (Frankfurt, Hannover) eingerichtet, die u. a. auch meteorologisch überwacht werden müssen.

In Frankfurt wird diese meteorologische Gebietsüberwachung vom Wetterdienst der USAF durchgeführt.

Die Einführung des ICAO-Standard-Verfahrens der Höhenmessereinstellung in der Bundesrepublik am 1. 10. brachte für den Flugwetterdienst eine Abwandlung der bisherigen Beratungsverfahren. Durch dieses Verfahren wird die Flugsicherheit erhöht und der Luftraum besser ausgenutzt. Ab 22. 9. nahm für diesen Zweck eine bei der Flugwetterwarte Frankfurt/M. eingesetzte Arbeitsgruppe die planmäßige Bearbeitung von täglich vier Vorhersagen der Luftdruckwerte (QNH, QFF) für insgesamt 38 europäische Stationen auf. Zur Unterrichtung des Flugwetterdienstes über die Anwendung und Durchführung des Verfahrens wurde ein besonderer Leitfaden herausgegeben.

Die Flugdienstzentrale der Deutschen Lufthansa hat am 1. 9. ihren Sitz vom Hamburg nach Frankfurt verlegt. Dieser obliegt die tägliche individuelle Berechnung aller Flugpläne der Europa-Strecken und der von Deutschland ausgehenden Atlantik-Flugstrecken. Hierfür hat die Flugwetterwarte Frankfurt am Main eingehende Unterlagen über die günstigsten Flughöhen und Streckenführungen sowie über die zu erwartenden Höhenwinde und Temperaturen zu erstellen. Darüber hinaus erhalten die Flugdienstberater bei ihrem Schichtwechsel eine eingehende Information über die Wetterlage.

Die laufend steigenden Anforderungen an den Flugwetterdienst konnten nur durch straffe Rationalisierungsmaßnahmen aufgefangen werden. Bei der Beratung des Kleinflugverkehrs auf den vielen den Flugwetterwarten angeschlossenen Motorlandeplätzen, war eine individuelle Flugwetterberatung nur noch in Ausnahmefällen möglich. Im allgemeinen konnten an die Landeplätze nur noch Sammelberatungen in Form von Gebietsübersichten gegeben werden, die naturgemäß nicht immer die speziellen Forderungen einzelner Luftverkehrszweige berücksichtigen können.

Die Flugwetterwarten mit starkem Linienverkehr gingen von der Flugberatung durch Vertikalschnittdarstellungen und Text-Beschreibungen mehr und mehr zu einer Beratung durch „Vorhersagekarten markanter Wettererscheinungen“ (prognostic charts of significant weather) über. Auf diesen Karten werden die zu erwartenden und für den Flugverkehr besonders wichtigen Wettererscheinungen über einem Gebiet dargestellt und nicht mehr entlang einer bestimmten Strecke, wie es bei den Vertikalschnitten der Fall war. Diese Darstellung ermöglicht daher — allerdings auf Kosten der Anschaulichkeit — die Verwendung von Kopien derselben Karte für alle Flugstrecken, die die Karte überdeckt.

Die Beratungsstatistik (Tab. 12) zeigt, wie die im Jahre 1959 angefallenen Beratungsaufgaben auf die einzelnen Flugwetterwarten verteilt waren. Die erwähnten

Rationalisierungsmaßnahmen finden ihren Ausdruck beim Vergleich der Zahlen der schriftlichen Beratungen und der Beratungen für den Kleinflugverkehr des Jahres 1959 mit denen des Vorjahres. Als Folge des Übergangs zu Sammelberatungen haben sich diese Zahlen im Jahre 1959 nicht mehr erhöht, obwohl der Flugverkehr erheblich zugenommen hat.

Die Bestrebungen des Flugverkehrs, seine Regelmäßigkeit zu erhöhen und daher die Flughäfen bis zu den gerade noch vertretbaren Wetterminima anzufliegen, haben für den Flugwetterdienst zur Folge, daß immer genauere meteorologische Beobachtungswerte und Vorhersagen für den Raum in der Nähe des Durchstoßpunktes bzw. des Aufsetzpunktes der benutzten Schlechtwetterlandebahn gefordert werden. Vorläufig wird es noch nicht gelingen, alle geforderten meteorologischen Angaben durch fernanzeigende Instrumente zu messen. Da jedoch durch den Ausbau der Flughäfen und die Umfeldhelligkeit ein Wetterbeobachtungsdienst von den Räumen der Flugwetterwarte aus nicht mehr durchzuführen ist, wird es daher notwendig, auch an Flughäfen, wo dies bisher noch nicht durchgeführt wurde, den Wetterbeobachter in der Nähe der Landebahnswelle der Hauptschlechtwetterlandebahn unterzubringen. Mehrere Besprechungen mit den Flughafeneleitungen wurden geführt, um eine geeignete Form eines Beobachterhauses zu finden, das neben guten Beobachtungsmöglichkeiten auch dem Beobachter ausreichenden persönlichen Schutz bei nicht planmäßig verlaufenden Landungen gewährt.

Der Deutsche Wetterdienst war auch in diesem Jahr bei verschiedenen Luftfahrt-Tagungen und Sitzungen vertreten. Genannt seien: Tagung des Luftfahrtbundesamtes mit Unfallsachverständigen in Frankfurt; Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV) in Braunschweig, Sitzungen des Unterausschusses „Normatmosphäre“ des Fachnormenausschusses Feinmechanik und Optik im Deutschen Normenausschuß in Stuttgart; Tagung der Arbeitsgruppe „Einführung des Standard-Höhenmesserverfahrens in der Bundesrepublik“ in Frankfurt; verschiedene Unterausschuß-Sitzungen des Ausschusses für Funkortung; Organisationsbesprechung des Deutschen Aero-Clubs e.V. für die Segelflugweltmeisterschaften 1960 in Köln.

Die in Kapitel 7 aufgeführten ICAO- und WOM-Tagungen befaßten sich vielfach mit den Änderungen der Betriebsverfahren, die durch die Wandlung und Verstärkung des Luftverkehrs in der nächsten Zukunft notwendig werden.

Die Reihe der Flugmeteorologischen Literaturhinweise wurde auch in diesem Jahre fortgesetzt. Insgesamt konnten bisher 3 derartige Berichte unter Mitwirkung der Flugwetterwarten herausgegeben werden.

Zur Unterrichtung der Flugwetterwarten über die im Gebiet der Bundesrepublik eingetretenen Unfälle ziviler Luftfahrzeuge werden für die Flugwetterwarten in unregelmäßiger Reihenfolge ausgewählte Unfallberichte des Luftfahrt-Bundesamtes, bei denen das Wetter Einfluß gehabt haben kann, zusammengestellt.

Für das Betriebshandbuch Flugwetterdienst wurden die Berichtungen Nr. 31 bis 35 herausgegeben.

Am 4./5. 2. wurde beim Zentralamt in Offenbach eine Flugwetterdienst-Tagung abgehalten, an der auch Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr und des Bundesministeriums für Verteidigung teilnahmen. U. a. wurden folgende Probleme behandelt: Stand der Vorbereitungen zur Durchführung der wichtigsten Empfehlungen der letzten Genfer ICAO/WOM-Konferenz (1958), Wünsche der IATA in bezug auf die künftige Gestaltung der Flugwetter-Beratung unter besonderer Berücksichtigung der meteorologischen Versorgung der Düsenverkehrsflugzeuge, Wetterkarten-Bildübertragung, Ver-

einheitlichung der Arbeits- und Beratungsunterlagen im Hinblick auf die Erstellung von Landewettervorhersagen, Mittel- und Langstreckenberatungen.

Zur Erweiterung ihrer Erfahrungen und flugmeteorologischen Kenntnisse konnten 15 Flugmeteorologen Streckenerfahrungsflüge in das Ausland durchführen, wobei die Arbeitsmethoden und Beratungsverfahren der dabei besuchten Flugwetterdienste studiert wurden. U. a. wurden die Flugwetterwarten New York, Chicago, Rio de Janeiro, Helsinki, Teheran, Istanbul, Paris, Madrid, London, Rom und Stockholm besucht.

Der Weiterentwicklung der meteorologischen Arbeitsverfahren dienten die Sonderuntersuchungen: „Paper Jet“ und Streckenplanung, über die in 3. 1. und 4. 1. berichtet wird.

Flugwetterwarten:

Gegenüber dem Vorjahr nahm die Gesamtzahl der Flugwetterberatungen in **Berlin** um ca. 10 % auf 20 687 zu. Vom Mai bis August wurden monatlich über 2000 Beratungen erteilt. Diese Verstärkung der Beratungsfrequenz ergab sich in erster Linie eine Zunahme der Mittel- und Langstreckenflüge, die um 15 % bzw. 95 % zunahm. Während im planmäßigen Linienverkehr lediglich einige Verdichtungen auf einzelnen Flugstrecken zu verzeichnen waren, brachte der bereits frühzeitig einsetzende und bis in den Spätherbst hinein anhaltende Touristenverkehr außer den Reiseflügen des Vorjahres (Mallorca, Nizza, Neapel, Tunis) noch die neuen Routen nach Klagenfurt, Rimini, Barcelona, Lissabon, Kopenhagen, Zürich und Antwerpen. Im Charterflugverkehr wurden außer regelmäßigen Studentenflügen nach Hamburg, Hannover, Düsseldorf und Frankfurt/M. laufend Senatssonderflüge, ferner Frachtflüge zu den verschiedenen westeuropäischen Flughäfen beraten. Zahlreiche Sonderflüge fanden statt anlässlich der Bundespräsidentenwahl, der Genfer Außenministerkonferenz, der Internationalen Film-Festspiele, des Kommunalen Weltkongresses, des 10jährigen Luftbrückengedenktages und anderer politischer, kultureller und sportlicher Ereignisse. Zu sämtlichen Festen und jeweils zu den Ferien wurden zahlreiche Sonderflüge durchgeführt, zu Weihnachten allein mehr als 120.

Für den militärischen Luftverkehr wurden an Kurier- und Transportflugzeuge der amerikanischen, englischen und französischen Luftwaffe Beratungen für Flüge von den drei Westberliner Flughäfen Tempelhof, Gatow und Tegel in das Bundesgebiet und zu west-, süd- und nord-europäischen Flughäfen sowie für Flüge nach Warschau und Moskau gegeben. Die Flugsicherungsdienststellen der USAF, RAF und FAF sowie die Viermächte-Flugsicherungszentrale Berlin (BASC) erhielten laufend aktuelle Flugplatzbeobachtungen und Vorhersagen für den Berliner Raum sowie der Flugwetterbedingungen in den drei Luftkorridoren.

Im Berichtsjahr wurden in **Bremen** neben dem planmäßigen Linienverkehr täglich außerplanmäßige Zivil- und Militärmaschinen schriftlich und mündlich beraten. Das Streckennetz umfaßte Mittel- und Westeuropa, aber auch Teile von Nord- und Südeuropa sowie den Nordatlantik bis Gander und New York. Als neue Landeplätze im Zuständigkeitsbereich sind Atterheide bei Osnabrück, Bremen-Mahndorf (Borgward) und Emden mit Sondergenehmigung für Motorflüge unter Sichtflugbedingungen freigegeben worden.

Die Zahl der Gesamtberatungen nahm um 21 % im Vergleich zum Vorjahre zu. Von Mai bis Oktober wurden monatlich über 1000 Beratungen erstellt, die Höchstzahl von 1251 im September.

Im planmäßigen Linienverkehr traten keine wesentlichen Änderungen ein.

Die wöchentlichen Startzahlen betragen im Winter 58 bzw. 54, während des Sommerflugplanes 61.

27 Fluggesellschaften erhielten im gewerblichen Gelegenheitsflugverkehr Beratungen für Kurz-, Mittel-, Langstrecken- und Atlantikflüge, welche 2 % vom gesamten Beratungsanfall ergaben.

Der Kleinflugverkehr erstreckte sich auf ganz Deutschland und das benachbarte Ausland. 23 % der Beratungen wurden fernmündlich oder fernschriftlich an 17 angeschlossene Landeplätze übermittelt. Während Reise-, Foto-, Reklame- und Sportflüge im ganzen Jahr anfielen, beschränkte sich der Verkehr mit den Seebädern hauptsächlich auf die Monate Mai bis September. Für den Flugverkehr zwischen den ostfriesischen Inseln wurden vom 1. 7. bis 30. 9. an Norderney und Emden frühmorgens Wetterübersichten für den laufenden Tag übermittelt.

Die Flugschule der Deutschen Lufthansa bekam laufend Auskünfte und Beratungen für Schul- und Dienstflüge in der Kontrollzone, über ganz Deutschland und ins benachbarte Ausland sowie werktäglich Wetterübersichten mit Platzvorhersagen.

Im Atlantikflugverkehr beflog die SAS weiterhin einmal wöchentlich die Route von Kopenhagen über Bremen nach New York, jedoch nur viermal direkt, sonst mit Zwischenlandung in Prestwick. Außerdem wurden Sonderflüge anderer Gesellschaften nach Prestwick, Shannon und Gander beraten.

11 % aller Beratungen erhielten Militärmaschinen. Der Sonderflughafen Lemwerder mit seinem Werksgelände in Einswarden bekam neben Beratungen und Auskünften auch ausführliche Übersichten zugesprochen.

Zeitweise wurden Freiballon- und Luftschiffahrten sowie Segelfluggruppen des Aeroclubs besonders zum Wochenende beraten.

Bei der Flugwetterwarte **Düsseldorf** führten zwei Tatsachen zu besonderen Veränderungen im Beratungsdienst: der Beginn des planmäßigen Düsenluftverkehrs und die Einführung eines vereinfachten Verfahrens für die Beratung von Kurzstrecken. Die Beratung des Düsenflugverkehrs, der im Mai von der SAS auf dem Muster „Caravelle“ mit 10 Flügen wöchentlich innerhalb Europas aufgenommen wurde, machte besondere Vorbereitungen (Tropopausenkarten, Höhenvorhersagekarten und andere Unterlagen) erforderlich und zwang zur eingehenden Überwachung der hohen Troposphäre bis 12 km Höhe. Dies erwies sich auch für die oberhalb 7 km fliegenden Turboprop-Flugzeuge, die zusammen mit den Düsenflügen nunmehr nahezu 40 % aller planmäßigen Abflüge ausmachen, als erforderlich.

Da die Zahl der planmäßig zu beratenden Flüge bei jedem Flugplanwechsel um durchschnittlich 15 % wuchs, steigerte sich die Jahressumme der ausgegebenen Beratungen erneut um 11 %. Die Eigenart Düsseldorfs als Umsteigeflughafen führte durch Zusammendrängung der Anforderungen zu starken Spitzenbelastungen im Beratungsdienst. Außer durch eine Rationalisierung der technischen Dienste wurde dem gesteigerten Arbeitsanfall dadurch Rechnung getragen, daß ab Juni für die innereuropäischen Kurzstrecken nur noch verkürzte schriftliche Beratungen ausgegeben wurden, die lediglich Angaben über die Höhenströmung zusammen mit Flughafenvorhersagen enthalten.

Das Streckennetz des von 18 Fluggesellschaften wahrgenommenen planmäßigen Verkehrs, auf den 74 % der Beratungstätigkeit entfielen, umfaßte das Gebiet von Stockholm bis Rom und von Budapest bis nach sechs Landeplätzen in Großbritannien und Irland.

Für die zehn wöchentlichen, bereits in Frankfurt vorberatenen Direktflüge der Deutschen Lufthansa nach Nordamerika genügten mit wenigen Ausnahmen jeweils nur mündliche Beratungen. Für die im Sichtflug verkehrenden planmäßigen Hubschrauberdienste nach Holland und Belgien wurden wie in den Vorjahren

fernschriftlich Beratungen nach den Landeplätzen Duisburg und Dortmund übermittelt.

Im Gelegenheitsflugverkehr waren 6 Fluggesellschaften und mehrere am Platz stationierte Industrieflugzeuge beteiligt. Ihre Anforderungen traten mit 7% aller Beratungen zahlenmäßig zurück, betrafen jedoch alle europäischen Strecken zwischen Oslo- Irland, den Balearen und Malta und wurden häufig bis nach nordafrikanischen Landeplätzen von Casablanca bis Cairo ausgedehnt. Neben den winterlichen Blumentransporten waren einzelne Sonderflüge bis Helsinki, Moskau und Bukarest zu beraten, daneben Zielerstellungsflüge für Einheiten der Bundeswehr, zahlreiche Luftbildvorhaben im westdeutschen Raum und die Werbefahrten mehrerer auf den umliegenden Landeplätzen untergebrachter Kleinluftschiffe.

Der Kleinflugverkehr trug wiederum mit etwa 1/3 zur Beratungstätigkeit bei, wobei ein erheblicher Teil der Beratungen fernmündlich an die zehn Sportflugplätze des Flughafenbereiches, außerdem an die Fliegerschulen in Mönchengladbach und Borkenberge sowie für Versuchsflüge der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt am Flugplatz Essen-Mülheim abzugeben war.

Die Entwicklung des Flugberatungsdienstes der Flugwetterwarte Frankfurt im Jahre 1959 wurde wesentlich von folgenden Faktoren bestimmt: starke Zunahme des Luftverkehrs, Einsatz von Düsenverkehrsflugzeugen, Verlegung der Flugdienstzentrale der Deutschen Lufthansa nach Frankfurt, Einführung des Standard-Höhenmesserverfahrens.

Die stelle Aufwärtsentwicklung des Luftverkehrs in Frankfurt zeigt sich deutlich in der Zunahme der Gesamtberatungszahl um 6254 Beratungen (= 20%) gegenüber dem Vorjahr auf 37 296. Im Durchschnitt wurden täglich Anfang des Jahres etwa 80, Ende des Jahres etwa 100 Beratungen ausgegeben; im August betrug die tägliche Beratungszahl im Durchschnitt 113. Die Zunahme war in erster Linie durch die weitere Verdichtung des planmäßigen Streckennetzes — besonders durch die Lufthansa — bedingt. Zu erwähnen sind hier u. a. zahlreiche neue Strecken der Lufthansa ins Mittelmeergebiet sowie die Einführung einer Schnellverbindung der South African Airways nach Südafrika mit nur einer Zwischenlandung in Kano. Die Kartenanalysen mußten daher sonntags bis Zentralafrika ausgedehnt werden. Zu den 29 Luftverkehrsgesellschaften des planmäßigen Linienverkehrs, die bisher bereits von der Flugwetterwarte beraten wurden, kamen 2 weitere Gesellschaften hinzu: die afghanische Gesellschaft ARIANA mit der Strecke Frankfurt — Prag — Ankara (. . . Kabul) und die französische Gesellschaft TAI (Transports Aériens Intercontinentaux) mit der Route Paris — Frankfurt — Kairo (. . . Djakarta). Während der außerplanmäßige Charter-Luftverkehr nach Nordamerika sehr lebhaft war, nahm der Gelegenheitsluftverkehr ins Mittelmeergebiet stark ab.

Für die planmäßigen Atlantikflüge, die Frankfurt jeweils am Abend verlassen, wurden täglich zusammengesetzte Vorhersagekarten (Boden, 700 mb, 500 mb, markante Wettererscheinungen) mit einer Gültigkeitszeit 2400 GMT für Westeuropa und 1200 GMT des nächsten Tages für Ostamerika ausgearbeitet. Diese Vorhersagen wurden regelmäßig in verschlüsselter Form fernschriftlich verbreitet.

Zur Vereinfachung der Auskunftstätigkeit wurden den Vertretungen verschiedener Gesellschaften regelmäßig Kopien der Vordrucke mit den wichtigsten Landewettervorhersagen ausgehändigt. Darüber hinaus wurde im November eine Telefon-Ansageanlage (Dimaphon) in Betrieb genommen, auf die täglich in der Zeit von 06 GMT bis 21 GMT die Vorhersagen für den Flughafen Frankfurt aufgesprochen werden; diese können dann von allen Interessenten auf dem Flughafen nach Wahl einer bestimmten Telefonnummer abgerufen werden.

Der Einsatz von Düsenverkehrsflugzeugen auf den planmäßigen Strecken begann im April und nahm laufend zu. Zunächst waren Comet-4-Flugzeuge der britischen Gesellschaft BOAC und der Aerolineas Argentinas zu beraten. Im Oktober begannen Pan American World Airways, die australische Gesellschaft QANTAS und im November Trans World Airlines mit dem Einsatz von Boeing 707; Air France führte die Caravelle ein. Das Streckennetz der Strahlflugzeuge, das regelmäßig zu beraten war, reichte von Frankfurt nach London, Paris, Rom, Istanbul und Beirut. In einigen Fällen mußten auch Flüge mit der Boeing 707 bis nach New York beraten werden.

Für die Beratung dieser Flüge mußte die 200-mb-Topographie in das Arbeitsprogramm der Dienststelle aufgenommen werden. Die Tropopausenkarten und die Karten des maximalen Windes fanden praktische Anwendung und wurden bis Nordamerika erweitert.

Der Kleinflugverkehr war während der Sommermonate wesentlich lebhafter als im Vorjahr (Zunahme von über 50%). Der Schwerpunkt des Kleinflugverkehrs lag trotz der zahlreichen zur Verfügung stehenden Landeplätze eindeutig in Egelsbach. An den Warndienst der Flugwetterwarte waren 7 Landeplätze — unter ihnen erstmalig Anspach (Ts.) und Speyer — angeschlossen.

Für den Segelflugbetrieb wurde während des Zeitraums 29. 3. bis 15. 10. täglich eine spezielle Wetterübersicht nach der Wasserkuppe, nach Bad Hersfeld und Gießen übermittelt. Die Zahl der Sonderberatungen für Segelflüge nahm gegenüber dem Vorjahr zu.

Am 1. 9. 1959 verlegte die Flugdienstzentrale der Deutschen Lufthansa nach Frankfurt. Wurde bereits vorher ein großer Teil der Flugpläne von den Flugdienstberatern der DLH in Frankfurt berechnet, so werden jetzt die Flugpläne aller Europastrecken und der von Deutschland ausgehenden Atlantikflugstrecken von der Flugdienstzentrale berechnet. Hierzu werden eingehende Unterlagen über die günstigsten Flughöhen und Streckenführungen sowie über die zu erwartenden Höhenwinde und Temperaturen benötigt.

Für die Durchführung des Standard-Höhenmesserverfahrens (SASP: standard altimeter setting procedure) in der Bundesrepublik nahm ab 22. 9. eine bei der Flugwetterwarte Frankfurt eingesetzte Arbeitsgruppe die planmäßige Bearbeitung von Vorhersagen der Luftdruckwerte (QNH, QFF) für insgesamt 38 europäische Stationen auf.

Am 29. 4. wurde die Wetterbeobachtungsstation an der Landebahn in Frankfurt/M. bei einer mißglückten Notlandung eines amerikanischen Militär-Düsenflugzeuges völlig zerstört, wobei der dort diensttuende Reg.-Insp. Franz Meyhoefer den Tod fand. Bis zur Errichtung eines provisorischen Startbahn-Beobachtungshäuschens wurden die Beobachtungen von der Flugwetterwarte aus durchgeführt. Ab 12. Dezember konnten die Beobachtungen wieder an der Startbahn aufgenommen werden.

Der planmäßige Luftverkehr hat in Hamburg während des Betriebsjahres 1959 um 8% zugenommen.

Die Zunahme ist auf die Eröffnung der neuen Lufthansa-Strecken nach Stockholm, London, Athen und Genf — Barcelona zurückzuführen, ferner auf die neue Ostasien-Strecke der Air France, die über Hamburg-Anchorage nach Tokio führt. Auch zeigte der Winterflugplan nur eine geringe Einschränkung gegenüber dem Sommerflugplan. Der Charter-Flugverkehr verringerte sich etwas, so daß er nur noch 10% der planmäßigen Flüge ausmachte.

Die Anzahl der schriftlichen Beratungen hat gegenüber dem Vorjahre um fast 9% zugenommen; es wurden 14 554 Beratungen ausgehändigt. Das sind im Tagesdurchschnitt 40 schriftliche Beratungen. Der Umfang der

täglichen Gesamtberatungen einschließlich der fernmündlichen an die angeschlossenen Flugplätze betrug im Durchschnitt 63.

Die Versorgung des Kleinflugverkehrs im Zuständigkeitsbereich der Flugwetterwarte nahm um 4 % zu. Es wurden 3772 mündliche oder fernmündliche Beratungen erteilt. Wenn diese Zahl nur 14 % der Gesamtberatungen umfaßt, so ist der damit verbundene Arbeitsanfall jedoch bedeutend, weil alle Flüge nach VFR-Bedingungen durchgeführt werden müssen. Etwas mehr als die Hälfte des Kleinflugverkehrs ging von Hamburg selbst aus, der Rest von den benachbarten Flughäfen. Von den Flugplätzen Itzehoe und Ütersen hat sich der zivile Flugbetrieb immer mehr nach Hartenholm und Lübeck verlagert.

Seit April fordert der Industrieflughafen Finkenwerder regelmäßig für Werk- und Überführungsflüge eingehende Beratungen an.

Die Segelflieger von Hamburg und Lübeck ließen sich für ihre Leistungsflüge 315 mal über die Flugbedingungen unterrichten.

An Sonderflügen ist diesmal nur der Kanzlerflug nach Washington zu erwähnen.

Im Linienverkehr wurden in **Hannover** von der Deutschen Lufthansa sowie von der KLM neue Verbindungen nach Düsseldorf aufgenommen, die täglich befliegen werden.

Der außerplanmäßige Flugverkehr erreichte wieder während der Zeit der Industrie-Messe Hannover im April/Mai seinen Höhepunkt.

Im Kleinflugverkehr wurden für Überlandflüge 2255 Einzelberatungen erteilt. Hinzu kommen 109 Sammelberatungen und 656 mündliche Beratungen. Der Schwerpunkt dieser Beratungen lag im August.

An militärischen Einheiten wurden insgesamt 197 Beratungen erteilt.

Die Anzahl der schriftlichen Beratungen betrug insgesamt 10570 gegenüber 11413 im Jahre 1958, die Gesamtzahl der mündlichen Beratungen 3158 gegenüber 2975 im Vorjahr.

Für den Flugsicherungskontrolldienst nahm die Anzahl der Einzelangaben erheblich zu, seitdem im Oktober 1959 das Fliegen auf Flächen konstanten Luftdrucks eingeführt wurde und die Ausweitung des kontrollierten Luftraumes auf Höhen über 20 000 ft erfolgte. Da die Belieferung der RAF-Kontrollzentrale für NW-Deutschland aus dem gleichen Grunde zunahm, konnte die termingemäße Belieferung dieser Dienststellen mit dem erforderlichen Material nur dadurch erreicht werden, daß die Termine für die halbstündlichen UKW-Sendungen der Flugwetterbeobachtungen vorläufig 5 Minuten später liegen als bisher.

Die Flugwetterwarte **Köln/Bonn** erlebte bei den für den Linienverkehr ausgegebenen schriftlichen Beratungen einen leichten Rückgang (um 4 %) gegenüber dem Vorjahre. Die mündlichen Beratungen — insbesondere für den Kleinflugverkehr — haben aber im gleichen Zeitraum weiter beträchtlich zugenommen. Insgesamt ergab sich dadurch im Jahre 1959 eine Steigerung der Beratungsaufgaben um 21 %.

Zu Anfang des Jahres stellte die PAA ihre werktäglich geflogene Frühverbindung nach Berlin ein, im Frühjahr die El Al ihre Flugroute London - Köln - Rom - Tel Aviv. Dafür nahm die Sabena im Sommer eine zweimal wöchentliche Verbindung Brüssel — Köln — Prag auf. Besondere Anforderungen ergaben sich während der Schlechtwetterperiode im Februar 1959, in der Köln/Bonn von zahlreichen Verkehrsmaschinen als Ausweichhafen benutzt wurde. Darüber hinaus waren eine Reihe von Regierungsflyern zu beraten.

Gering blieb der Umfang des Charterverkehrs. Abgesehen von Köln/Bonn hatten die Motorfluglandeplätze

Bonn-Hangelar und Koblenz-Karthause wie im Vorjahre den stärksten Kleinflugverkehr aufzuweisen; die längsten Flüge waren aber von Meinerzhagen aus zu beraten, wo sich ein Industrieunternehmen einen eigenen Flugplatz mit einer 1000 m langen Betonbahn und Nachtflugbefeuerung angelegt hat, um auf dem schnellsten Wege Ersatzteile nach dem In- und Ausland bringen zu können.

Die Beratungen für die auf dem hiesigen Platz stationierte Flugbereitschaft des Bundesverteidigungsministeriums und die Kurierstaffel der amerikanischen Botschaft sowie andere Militärmaschinen nahmen zahlenmäßig weiter zu. Anteilmäßig blieben sie mit 16 % der Gesamtberatungszahl etwa die gleichen wie im Jahre 1958.

Im ganzen gesehen wickelte sich die Beratungstätigkeit in **München** ähnlich wie im Vorjahre ab. Die stetige Zunahme der anfallenden Flugberatungen hielt an. Wie auch im Vorjahr wird der Flugplatz von 12 Luftverkehrsgesellschaften regelmäßig angefliegen. Erwähnenswert ist die Eröffnung des Düsenluftverkehrs der SAS mit der „Caravelle“ (im Mai) und der PANAM mit der „Boeing 707“ (im Dezember). Erstere befliegt die von hier aus zu beratenden Strecken München — Kopenhagen und München — Wien, letztere München — Frankfurt und München — Istanbul.

Dem planmäßigen Luftverkehr — Sommer- und Winterfahrpläne wiesen fast keine Unterschiede auf — sind die außerplanmäßigen Flüge dieser 12 Fluggesellschaften sowie die der Charter-Fluggesellschaften zuzuzählen. Der Umfang des gesamten Beratungsdienstes nahm um rund 15 % zu (1958: 17 476, 1959: 20 063), eine Steigerung, die im wesentlichen dem gewerblichen Gelegenheits- und dem Kleinflugverkehr zuzuschreiben ist.

Dieser gewerbliche Gelegenheitsflugverkehr mit großen Verkehrsmaschinen (Urlaubsflüge) erfuhr im Berichtsjahr einen Höchststand mit 1208 Flügen von Mai bis Oktober (1958: 974), wobei es sich bei diesen Flügen meist um Langstreckenflüge nach Süden und Südosten handelte. Insgesamt wurden für diesen Gelegenheitsverkehr 1762 Beratungen erstellt (1958: 1419).

Jahreszeitlich und witterungsmäßig bedingt war die Beratungstätigkeit für den Kleinflugverkehr auf die einzelnen Monate des Jahres sehr ungleich verteilt. Das Maximum lag in den Sommer- und Herbstmonaten (August 863). Die Gesamtzahl beläuft sich auf 6664 (1958: 5984). Hinzu kommen noch die vielen ausführlichen Flugwetterauskünfte für Sportflieger, die bei Nichterfülltsein der Wettermindestbedingungen abgegeben wurden und die beratungsmäßig einen erheblichen Arbeitsaufwand darstellten.

Die zu Beginn des Jahres bestehende umfangreiche wetterdienstliche Versorgung der hiesigen FS-Kontrollzentrale wurde mit Inbetriebnahme der Radaranlagen erweitert, sowohl in bezug auf den Inhalt als auch auf die Häufigkeit der Ausgabe.

Im November wurde auf Wunsch der Flughafen GmbH. ein Gutachten ausgearbeitet, das die Seitenwindempfindlichkeit der geplanten zweiten Startbahn für den Düsenluftverkehr zum Inhalt hat. Für diese zweite Startbahn, die in 330°/150° verlaufen soll, wurde ein ICAO-Nutzungswert von knapp 95 % ermittelt.

Als Sonderdienst wurde der flugmeteorologische „Alpenwetterdienst“ in seiner bisher bewährten Form weitergeführt. Daneben wurde die Überprüfung der Frühvorhersage für Südbayern und die wirtschaftswetterdienstliche Nachtbereitschaft für das Wetteramt München — wie auch im Vorjahr — übernommen.

Für den umfangreichen Unterricht an der Flugsicherungsschule wurde weiterhin ein Meteorologe hauptamtlich abgestellt. Er erteilte wetterkundlichen Unterricht in insgesamt 29 Lehrgängen.

Die Aufwärtsentwicklung des Luftverkehrs am Flughafen Nürnberg hielt auch im Jahre 1959 an. Mit 11358 zivilen Gesamtberatungen ist gegenüber 1958 eine Zuwachsrate von 1020 Beratungen zu verzeichnen.

Durch die Eröffnung neuer Fluglinien, wie nach London, Paris und Bremen, und durch das Einsetzen weiterer planmäßiger Frachtmaschinen stieg im Jahresmittel die Zahl der wöchentlichen Linienstarts von 45 im Jahre 1958 auf 61 im Jahre 1959.

Der Charterflugverkehr hat in der zweiten Hälfte des Jahres einen starken Rückgang erfahren. Am Jahresende lag die Summe der für diesen Flugzweig abgegebenen Beratungen um rund 28 % unter jener des Jahres 1958 (733 1958 und 526 1959).

Während im Jahresvergleich von 1957/58 der Kleinflugverkehr eine Zunahme von 847 Starts aufwies, ergibt die Entwicklung von 1958 auf 1959 lediglich noch eine Zuwachsrate von 349 Beratungen. Insgesamt wurden an den Kleinflugverkehr 1959 6509 Beratungen erteilt.

Die flugmeteorologische Betreuung der Motorlandeplätze erfolgte auch 1959 zum Teil über die Wetterwarten Bamberg, Kissingen und Regensburg, denen tägliche Flugwetterübersichten und auch erforderlichenfalls Warnungen übermittelt wurden. Der Flugbetrieb an den Motorlandeplätzen — Coburg und Regensburg ausgenommen — fand hauptsächlich an den Wochenenden und Feiertagen statt und beschränkte sich fast ausschließlich auf Platzflüge.

Der Schwerpunkt des Kleinflugverkehrs lag naturgemäß in Nürnberg. Der Beratungsumfang dieses Flugzweiges hat sich hier nur unwesentlich gegenüber 1958 geändert. Im Rahmen des gewerblichen Kleinflugverkehrs bestand zur Zeit der Bayreuther Festspiele eine Bedarfsfluglinie zwischen Nürnberg und Bayreuth. Eine Sonderstellung innerhalb des Kleinflugverkehrs nahmen die Flüge der großen Industriefirmen (Halbesleben zweimotoriger Flugzeuge) ein. Die Flüge, die ausschließlich IFR-Flüge waren und von denen viele über 1000 km gingen (u. a. nach Rom, Neapel, Athen, Istanbul und Jönköping), wurden auf Wunsch der Flugzeugführer schriftlich beraten.

Im Zuständigkeitsbereich der Flugwetterwarte Nürnberg werden 1959 die Motorlandeplätze Eichstätt und Burg Feuerstein zugelassen.

In den Sommermonaten wurden des weiteren einzelne Ballonfahrten beraten und an den im Monat August in Nürnberg stationierten BLIMP 23 Beratungen erteilt.

Die Belastung des Beratungsdienstes durch Militärflüge war in diesem Jahr geringer als im Vorjahr. Es handelte sich meistens um Flüge der US-Streitkräfte bzw. der NATO, von denen einzelne nach Oslo, Paris und London beraten wurden.

Für die nordbayerischen Segelflugsportverbände wurden auch in diesem Jahre zu den Wochenenden und vor Feiertagen über den Rundfunk Segelflugwettervorhersagen ausgegeben sowie zusätzlich Einzelberatungen erteilt.

Die in den letzten Jahren anhaltende Zunahme des Verkehrs auf dem Flughafen Stuttgart war auch 1959 festzustellen. Die Steigerung der gesamten Beratungstätigkeit betrug ca. 12 % gegenüber 1958.

Den größten Anteil an dieser Zunahme hatte der planmäßige Luftverkehr mit ca. 1600 Starts, das sind 24 % mehr gegenüber 1958. Verschiedene Gesellschaften verdichteten ihr Flugnetz von und nach Stuttgart, u. a. PAN AMERICAN AIRWAYS mit einem zusätzlichen Start nach Berlin, die niederländische Fluggesellschaft mit zusätzlichen Starts nach München und Amsterdam. Die meisten Fluggesellschaften haben regelmäßig verkehrende Frachtrecken von Stuttgart nach den verschiedensten Zielen eingeführt.

Am 20. Juli 1959 hat auch in Stuttgart der Düsenluftverkehr begonnen. SCANDINAVIAN AIRLINES SYSTEM hat auf ihrer Strecke nach Teheran Düsenmaschinen vom Typ „Caravelle“ eingesetzt.

Der Ausweichverkehr war im vergangenen Jahr besonders in den Monaten Februar und Oktober zu spüren.

Auf dem Sektor des gewerblichen Gelegenheitsflugverkehrs gingen die Charterflüge gegenüber 1958 etwas zurück, während die gewerblichen Flüge des Kleinflugverkehrs um ca. 17 % zunahm. Ein großer Anteil an dieser Zunahme ist den Bildflügen über den verschiedenen Landschaften Süddeutschlands zuzuschreiben.

Der rein sportliche Zweig des Kleinflugverkehrs erfuhr ebenfalls eine Steigerung, die aber nicht allzu sehr ins Gewicht fiel trotz verschiedener Großveranstaltungen, so im Mai der Süddeutsche Rundflug des Baden-Württ. Luftsportverbandes und im September der Internationale Sternflug nach Baden-Baden.

Von den über 6000 an den Kleinflugverkehr abgegebenen Beratungen gingen etwas über 1000 an die 20 angeschlossenen Landeplätze, wobei auf die Landeplätze Karlsruhe, Unterzell, Offenburg, Kehl und Donaueschingen der größte Anteil der Beratungen fällt.

Wie in den Vorjahren wurde jeweils am Samstag sowie an Sonn- und Feiertagen eine Segelflugübersicht über den Süddeutschen Rundfunk verbreitet. Die Segelflugschulen Klippeneck und Hornberg erhielten im Sommer fast täglich fernschriftliche bzw. fernmündliche Übersichten und Beratungen. Viele örtliche Segelflugvereine wurden bei ihren Unternehmungen durch Wetterberatungen unterstützt.

Zwei Reklameluftschiffe wurden auf ihren Fahrten sowie am Platz von der Dienststelle betreut. Soweit Ballonfahrten stattfanden, erhielten sie ebenfalls meteorologische Auskünfte und Beratungen.

3. 4. Seewetterdienst

Bei Prüfung, Weiterleitung, Verarbeitung und Veröffentlichung der von See eingegangenen Wettermeldungen wurde wie in den Vorjahren verfahren. Es handelte sich um 19957 Obstelegramme von Feuerschiffen und 33269 Obstelegramme von Handelsschiffen, Fischdampfern, Fischereischutzbooten und -forschungsschiffen. Die Verbreitung von Seewetterberichten für die Ostsee über Kiel-Radio sowie für die Nordsee und die Fischfanggebiete im Nordmeer bei Island und bei Grönland über Norddeich-Radio änderte sich nicht gegenüber dem Vorjahr. Auch die zweimal täglich über den Rundfunk verbreiteten Seewetterberichte für Nord- und Ostsee liefen in der bisherigen Form, die sich bewährt hat. Ausser diesen Sendungen standen der Hochseeschiffahrt auf dem Nordatlantik das „Ozeanwetter Norddeich“ zur Verfügung. Den von Hamburg auslaufenden Schiffen sowie denen, die den Nordostsee-Kanal passieren, wurden gedruckte Wetterkarten (in Hamburg durch die Hafenslotsen) an Bord gegeben. Wie in den letzten Jahren wandten sich des öfteren Schiffsleitungen unmittelbar an den Seewetterdienst und ließen sich bei der Routenwahl beraten. Um hier neue Möglichkeiten zu erproben, wurde u. a. geprüft, inwieweit die vom U. S. Weather Bureau Washington dreimal wöchentlich ausgestrahlten 5tägigen Vorhersagekarten bei Routenempfehlungen mit Nutzen verwendet werden können. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen.

An Sonderberatungen sind zu erwähnen: Mithilfe bei der Beratung des Segelschulschiffes „Gorch Fock“ auf dessen Auslandsreise nach den Kanarischen Inseln; Betreuung der Bergungsarbeiten an dem in der Skagerrak-Schlacht gesunkenen Schlachtkreuzer SMS „Lützow“; Beratung wetterempfindlicher Schleppzüge über die Nordsee; Beratung bei dringenden Reparaturarbeiten an der Pieranlage des Ölhafens Wilhelmshaven; Beratung

der Segelregatten im Gebiet der Unterelbe und in der Deutschen Bucht. Verschiedentlich wurden auch in See befindliche Schiffe mittels Seefunkgespräch beraten.

Bordwetterwarten

In der seit nunmehr fast 10 Jahren bewährten Art und Weise setzten die drei auf den Schiffen des Bundesernährungsministeriums und zwar auf den Fischereischutzbooten „Meerkatze“ und „Poseidon“ sowie auf dem Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ unterhaltenen Bordwetterwarten den Beratungsdienst für die deutsche Hochseefischerei fort. Insbesondere versorgten sie Fischdampfer, -logger und -kutter auf den erreichbaren Fangplätzen und Reisewegen mit Wettervorhersagen, Sturm- und Vereisungswarnungen. In einigen Fällen wurden auch in der Nähe vorbeifahrende oder in ausländischen Häfen liegende deutsche Frachtschiffe beraten. Ausländische Fischereifahrzeuge zeigten sich an den Fangplatzvorhersagen interessiert; auf Anforderung wurden auch ihnen Vorhersagen und Warnungen zugesprochen. Ferner sind Kapitän und nautische Offiziere des eigenen Schiffes regelmäßig von den Bordwetterwarten beraten worden.

Auf dem Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ gehört zur Tätigkeit der Bordwetterwarte außerdem die eingehende meteorologische Beratung und Unterstützung der Fahrtleitung. Wie schon früher, so beteiligte sich der Bordmeteorologe auch im Berichtsjahr an der Bearbeitung biologischer und ozeanographischer Meßergebnisse, sofern meteorologische Faktoren von Einfluß waren.

Im Jahre 1959 nahmen die drei im Dienst der Hochseefischerei eingesetzten Bordwetterwarten an insgesamt 22 Reisen teil. Davon führten 10 nach Island, 2 nach Neufundland, 4 nach Nordnorwegen, 1 nach Spitzbergen, 4 in die Nordsee und 1 in die Irische See (vgl. Abb. 15). Während dieser Reisen waren die Bordwetterwarten 739 Tage in See. Es wurden rund 2200 Wetterberichte mit Vorhersagen und Schlechtwetterwarnungen ausge-

geben und zahlreiche Sonderberatungen auf Anforderung erteilt. 2780 Wettermeldungen wurden an deutsche und erforderlichenfalls auch an ausländische Küstenfunkstellen übermittelt.

Die mobile Bordwetterwarte war in der Zeit vom 24. 3. bis zum 16. 4. zu ihrer 3. Reise auf dem Motorschiff „Berlin“ (Nordd. Lloyd, Bremen) eingeschifft. Die Fahrt führte von Bremen nach New York und zurück. Auf ihrer 4. Reise vom 26. 5. bis 26. 6. war sie — infolge Erkrankung eines Bordmeteorologen nur mit einem Funkwettertechniker besetzt — auf VFS „Gauss“ des Deutschen Hydrographischen Instituts in der Nordsee tätig. Eine weitere Reise wurde auf dem Fracht- und Passagier-Motorschiff „Bischofstor“ (Schlüssel-Reederei, Bremen) in der Zeit vom 8. 11. bis zum 13. 12. auf der Route Bremen — Halifax — Boston — Newport News und zurück durchgeführt. Auf allen Fahrten wurde das speziell für die Schifffahrt entwickelte Wetter-Kleinfaxgerät BS 116 erprobt. Ein besonderes, für die Nordatlantischifffahrt zugeschnittenes Sendeprogramm erstellte das Seewetteramt. Auf MS „Berlin“ und MS „Bischofstor“ wurden die Offiziere im Zeichnen von Wetterkarten weitergebildet und mit den Möglichkeiten der modernen meteorologischen Beratung vertraut gemacht.

Die Bordwetterwarte FSB „Meerkatze“ und die mobile Wetterwarte wurden mit je einem Spezial-Kurzwellenempfänger E 127 Kw/4 ausgestattet und somit nachrichtenmäßig modernisiert.

Eine begonnene Statistik über die regionale Verteilung der Empfangsgüte von Hellfax-Sendungen in den von den Bordwetterwarten befahrenen Seegebieten läßt erkennen, daß eine starke Beeinträchtigung der Aufnahme insbesondere im Gebiet der gesamten westlichen Nordsee, westlich und nordwestlich von Schottland und zeitweise an der Westküste von Island auftritt. Die Störungen bei Island sind z. T. auf den großen Abstand vom Sender zurückzuführen, während in der Nordsee und im Raum Schottland ein belgischer Sender stört.

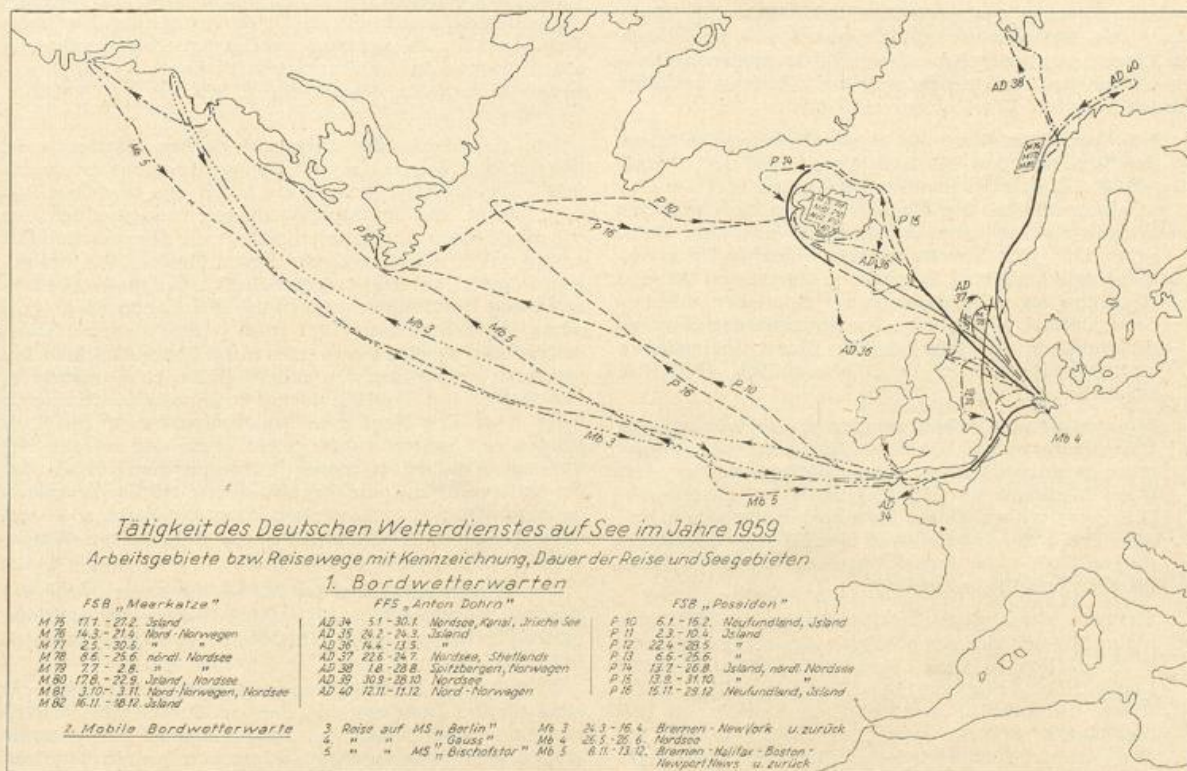


Abb. 15

4. Klimadienste

4.1. Klimadienst (Land)

Aufgabe des Klimadienstes (Land) ist die Unterhaltung von Stationsnetzen (s. Abschn. 2.1.), die Prüfung, Auswertung, wissenschaftliche Verarbeitung der eingehenden Beobachtungen und die Auswertung des archivmäßig vorliegenden Materials für die verschiedensten praktischen Zwecke.

Im **Stationsnetz** werden die Monatstabellen von den Beobachtern im Durchschreibverfahren gedoppelt und stehen auf diese Weise sowohl beim Zentralamt, als auch bei den zuständigen Wetterämtern zur Verfügung. Die Arbeitsunterlagen des Klimadienstes im Bundesgebiet für das Kalenderjahr 1960 wurden neu gedruckt und rechtzeitig an die Wetterämter ausgeliefert.

Im **Zentralarchiv** werden alle Original-Beobachtungen aufbewahrt, die in Deutschland gewonnen wurden. Es wurde durch den Leihverkehr und durch Bereitstellung der verschiedensten Daten für Kartendarstellungen, Auszählungen und Monographien stark in Anspruch genommen. Ein Teil der Monatstabellen 1945-1955 (Niederschlagsmeßstellen) und 1951-1955 (Klimastationen höherer Ordnung) ist im Laufe des Jahres gebunden worden.

Von den während des Krieges hergestellten Mikrofilmen von Klimatabellen wurden zur Schließung kriegsbedingter Lücken im Zentralarchiv weitere Rückvergrößerungen vorgenommen.

Die **Lochkartenstelle** hat im Berichtsjahr routinemäßig rund 1,4 Millionen Lochkarten von den klimatologischen, synoptischen und aerologischen Beobachtungen des Bundesgebietes hergestellt. Daneben wurden 70 Einzelarbeiten erledigt. Unter ihnen befinden sich sehr umfangreiche Bearbeitungen, die größtenteils durch die Anforderung von klimatologischen Gutachten für Wirtschaft und Verkehr veranlaßt wurden und nur durch den Einsatz von zusätzlichen, vom Auftraggeber bezahlten Arbeitskräften im geforderten Umfang erledigt werden konnten. Erwähnenswert sind:

Ein Gutachten über die Schneedeckenverhältnisse des Straßennetzes der Bundesrepublik; dafür rund 600 000 Lochkarten mit den Beobachtungen der Gesamtschneehöhe, des Neuschneezuwachses und des Wassergehaltes von 858 Stationen aus dem Zeitraum 1936-1958 übertragen. Die maschinelle Bearbeitung lieferte u. a. Summen je Monat und Winter, Häufigkeiten und Andauer verschiedener Schneedeckenhöhen, interdiurne Änderungen der Schneedeckenhöhen und Häufigkeiten dieser Änderungen (851 Betriebsstunden Tabelliermaschine, 1030 Std. Statistikmaschine).

Ein anlaufendes Arbeitsprogramm des Sachgebietes Hydrometeorologie. Dafür 40 Jahrgänge der Regenschreiberauswertungen nach 5-Minutenintervallen von 2 Stationen auf 142 000 Lochkarten übertragen. Die Auswertung dieser Lochkarten lieferte Summierungen der Intensitäten und Häufigkeitsverteilungen nach einer logarithmischen Intensitätsskala (64 Std. Tabelliermaschine).

Mehrere klimatologische Gutachten und für allgemeine Zwecke der Klimatologie die Messungen von 6 Flugstellen in den Jahren 1936-1938 auf 52 000 Lochkarten übertragen. Die Werte von Höhe, Luftdruck, Temperatur und relativer Feuchte an den markanten Punkten wurden tabelliert und die Temperaturdifferenz jedes markanten Punktes gegen den Boden maschinell berechnet (90 Std. Tabelliermaschine).

Für die Rechnungen der Forschungsabteilung auf einer Großrechenanlage der IBM wurden umfangreiche Vorarbeiten ausgeführt.

Die Erstellung von 40 000 Lochkarten mit synoptischen Beobachtungen von 6 ausländischen Flughäfen ermöglichte die vom Sachgebiet Flugklimatologie geforderte Erweiterung der Ausweichhafenstatistik in Verbindung mit 100 000 Lochkarten deutscher Flughäfen (88 Std. Statistikmaschine).

Als Unterlage für die Luftverkehrsplanung sind für 5 Polarflugstrecken, 5 Ostasienflugstrecken und die Strecke Frankfurt/M. — Montreal Häufigkeitsverteilungen der Temperatur und der Windkomponenten erstellt worden (87 Std. Statistikmaschine).

Für Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Mittelfrist-Vorhersage aus 250 000 Lochkarten „Zonalindex 500 mb“ Flächenmittel berechnet. Ferner wurden Häufigkeitsverteilungen der Flächenmittel gewonnen und ihre Differenzen zwischen Stichtagen und jeweils 28 Folgetagen berechnet (177 Std. Statistikmaschine).

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß viele Arbeiten wesentlich rationeller erledigt werden könnten, wenn eine Erweiterung der bestehenden Anlage durch vollständige Ausrüstung der Statistikmaschine und Anmietung eines Rechenlochers vorgenommen würde. Dadurch wäre auch eine Einsparung bei den Ausgaben für Arbeiten, insbesondere der Forschungsabteilung des Zentralamtes, auf Großrechenanlagen der IBM im Lohnauftrag möglich.

Befristet wurden neu angemietet: 1 Summendoppler für die Statistikmaschine, 1 Doppler und 1 Sortiermaschine.

Dem **Zeichenbüro** der Abteilung K oblag die Herstellung aller Reinzeichnungen für den laufenden Berichtsdienst und für Sonderarbeiten. Die Arbeitskarte Europa 1:5 Millionen in Lambert'scher Projektion wurde gedruckt. Eine daraus entwickelte Arbeitskarte 1:10 Millionen ist zur Zeit im Druck.

Zur **Geschichte der meteorologischen Stationen** in Deutschland wurde das alte Beobachtungsmaterial kritisch geprüft. Bis Jahresschluß lagen von 98 Orten Bearbeitungen der Stationsgeschichten einschließlich der entsprechenden Literaturangaben vor. Hierbei handelt es sich um alle diejenigen Stationen, die seit 1875 irgendwann einmal extenso veröffentlicht wurden. — Die Bearbeitung der Beobachtungsreihe des Landgrafen Hermann IV. von Hessen (1621-1650) wurde abgeschlossen; sie befindet sich im Druck. Neu aufgenommen wurde die Bearbeitung der längsten deutschen Beobachtungsreihe, der Reihe von Berlin, deren Originalaufzeichnungen (1697-1774) dem Deutschen Wetterdienst in Form eines Filmes seit einem Jahrhundert erstmalig wieder zur Verfügung stehen. In diesem Zusammenhang ergab sich die Notwendigkeit, die Brauchbarkeit früherer Temperaturmessungen zu untersuchen. Dies geschieht z. Z. mit einer Gegenüberstellung aller aus dem kalten Winter 1708/09 vorliegenden Messungen.

Der **Witterungsablauf** des Jahres 1959 wurde für das gesamte Bundesgebiet mit wöchentlichen, monatlichen, vierteljährlichen und jährlichen Veröffentlichungen festgehalten.

Anstelle der bisherigen monatlichen Witterungsübersicht für das Bundesgebiet, der als Kurzbericht im Klimaschnellmeldedienst und als Beilage zu den Wetterkarten der Wetterämter erschien, wurden ein Thermopluviogramm und eine Wetterübersicht eingeführt. Das erstere enthält in Pfeildarstellung die Abweichungen

der Monatsmittel der Lufttemperatur und der Monatssummen des Niederschlags von den Normalwerten, die letztere in Tabellenform eine Gliederung des Witterungsablaufes nach Großwetterlagen, Temperatur und Niederschlägen.

Mit den Wetterdiensten der Nachbarstaaten und dem Meteorologisch-Hydrologischen Dienst in Potsdam wurden wie bisher Klimawerte für die Niederschlagskarten und Klimaübersichten monatlich ausgetauscht.

Es gingen Ergebnisse ein von:

Wetterdienst in Wien	33 Stationen
Prag	34 "
Potsdam	232 "
de Bilt	94 "
Zürich	30 "

Es wurden Ergebnisse abgegeben an:

Wetterdienst in Prag	95 Stationen
Potsdam	130 "
de Bilt	108 "

Der Generalsekretär der Weltorganisation für Meteorologie erhielt vom Deutschen Wetterdienst nähere Angaben über die Methoden der Schneemessung beim Deutschen Wetterdienst selbst sowie bei einigen gewässerkundlichen Dienststellen.

Das Zentralarchiv des US-Weather Bureau in Asheville erhält monatlich auf Grund der Resolution 31 auf der 9. Sitzung des Exekutiven Komitees der Weltorganisation für Meteorologie die geprüften CLIMAT- und CLIMAT TEMP-Werte sowie Höhenwindmeßergebnisse aus dem Bundesgebiet für die Veröffentlichung in den „Monthly Climatic Data for the World“.

Eine methodische Untersuchung zur Auswertung der Registrierungen des Sonnenscheinschreibers Campbell-Stokes wurde mittels der Registrierungen an den Meteorologischen Observatorien Hamburg und Hohenpeißenberg für den Zeitraum des Internationalen Geophysikalischen Jahres durchgeführt. Das Ergebnis wurde dem Präsidenten der CIMO-Arbeitsgruppe für Strahlungsmessung Dr. Mörkofer mitgeteilt.

Die Meßergebnisse der Solarimeter von Braunschweig, Freiburg, Hamburg, Hohenpeißenberg, München-Riem, Quickborn, Trier und Würzburg sowie die Strahlungsbilanzmessungen von München-Riem und Quickborn wurden für den Zeitraum des Internationalen Geophysikalischen Jahres an das „IGY Meteorological Data Centre“ in Genf abgegeben.

Auf dem Gebiet der **Auswertung** sind folgende Maßnahmen im Sachgebiet Klima Deutschland zu erwähnen: Durch Bereitstellung von Mitteln des Dienstes konnte das Klima-Reihenarchiv, die tabellarische Sammlung monatlicher Beobachtungsergebnisse, in jahresweiser aneinandergereihter Form als Grundlage jeder klimatologischen Arbeit erstmalig seit Bestehen des Bundeswetterdienstes im Arbeitsgebiet Klima Deutschland umfassend und systematisch weitergeführt werden. Die Untersuchungen über Klimaschwankungen wurden fortgesetzt, weitere Ergebnisse veröffentlicht.

Der „Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen“ konnte insoweit gefördert werden, wie es neben den sonstigen Aufgaben möglich war. Von den insgesamt 87 Blättern fehlen noch 16 Karten-Entwürfe.

Die Erstellung der Klimadaten zum „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“ ging in der Weise vonstatten, daß die Bundesanstalt für Landeskunde finanzielle und wissenschaftliche Mithilfe bei den Erarbeitungen für die Einheiten der sowjetischen Besatzungszone leistete. Damit ist auch der Beitrag des Deutschen Wetterdienstes zu diesem Werk für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland und der sog. DDR abgeschlossen.

Die Wetterämter erhielten überprüfte bzw. berechnete Mittelwerte des atmosphärischen Niederschlags (1891-1930) für Monate und Jahr.

Mit Hilfe von Sondermitteln der betr. Interessenten wurden ferner folgende Arbeiten durchgeführt:

Gutachten über die klimatischen Verhältnisse am Standort des Versuchsatomkraftwerkes Kahl a. M. Schaffung von Klima-Unterlagen über die Struktur der Sommer und Winter in den letzten Jahrzehnten für Fragen der Marktforschung des Instituts der deutschen Baumwollindustrie.

Abschluß des Gutachtens über die klimatischen Verhältnisse im Einzugsgebiet der Nidda (Unterlage für die Rahmenplanung des Wasserwirtschaftsamtes Wiesbaden).

Zusammenstellung ausgewählter Klimadaten von Beobachtungsstationen der Niederrheinischen Bucht für Prof. Dr. H. Baumann als Beauftragten der Deutschen Forschungsgemeinschaft, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Acker- und Pflanzenbau, Bonn (Bodenertrags-Untersuchungen im Zusammenhang mit den Witterungsverhältnissen).

Erstellung von Klimadaten nordwestdeutscher Gebiete für Untersuchungen zur Biologie des Holzes (Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft).

Fertigung von Karten der relativen Niederschlagsverteilung in den Abflußjahren 1951-1955 auf Ersuchen der Bundesanstalt für Gewässerkunde.

Zusammenstellung ausgewählter Klimadaten für 8 Flugplätze im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland auf Ansuchen des Bundesministers für Verteidigung.

Schaffung von Klima-Unterlagen für die „Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung Fulda“ auf Antrag des Regierungspräsidenten in Kassel.

Zusammenstellung meteorologischer Daten zur Straßenbau-Untersuchung für die Strecke Dortmund — Frankfurt a. M. (Sauerland-Höhenstraße).

Herstellung von Klimakarten von Deutschland als Unterlage für Werbungsmaßnahmen und Verkaufstatistik.

Fertigung klimastatistischer Zusammenstellungen für die Berechnung der Trocknungsmöglichkeiten, die bei Heu- und Getreide-Belüftungsanlagen in verschiedenen Teilen des Bundesgebietes zu erwarten sind, an das Institut für landwirtschaftliche Bau-forschung in Braunschweig.

In Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten oder Vorhaben im öffentlichen Interesse sind folgende besondere Objekte zu nennen:

Klimadaten aus dem Vorland der südlichen Frankenalb betr. Untersuchungen des Instituts für forstliche Ertragskunde, Freiburg i. Br., über das Wachstum von Fichte und Japaner-Lärche auf verschiedenen Standorten.

Klimadaten aus dem Reg.-Bez. Lüneburg für Untersuchungen des Forstzoologischen Instituts der Universität Göttingen über die Massenvermehrung von Forstschädlingen.

Klimadaten betr. Planung von Beregnungsanlagen (Frostschutz-Maßnahmen) im Hessischen Ried für Wasserwirtschaftsamt Darmstadt.

Endfassung des Klima-Abschnittes für den „Wasserwirtschaftlichen Rahmenplan Kinzig“, im Einvernehmen mit dem Wasserwirtschaftsamt Wiesbaden.

Klima-Unterlagen betr. Fragen des Weinbaus für Lektor S. Swedberg, Göteborg.

Neuer Vorschlag für die „Arbeitsgruppe Frostschutz“ betr. Maßnahmen gegenüber frostempfind-

lichen Kulturen in verschiedenen Anbaugebieten der Bundesrepublik Deutschland (in Zusammenarbeit mit dem Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten).

Klima-Material zum Fragenkomplex „Bauen im Winter“ an die Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung, Nürnberg.

Angaben über die Lufttemperatur von München an Professor Dr. N. Nys, Lüttich.

Klimareihen „Tägliche Tagesmittel der Lufttemperatur“ von 6 Orten Deutschlands an das Meteorological Office in Dunstable (England).

Mittelwerte der Lufttemperatur und des Niederschlags (583 Orte aus Hessen und Randgebieten) an den Hessischen Minister für Landwirtschaft und Forsten betr. wasserwirtschaftliche Planungsmaßnahmen.

Im Sachgebiet **Klima Europa** ging der weitere Ausbau der systematischen Sammlung von Klimaunterlagen und die Fortführung der umfangreichen Literaturkartei auch im abgelaufenen Jahr weiter. Zur Beantwortung von Anfragen aus den verschiedenen Zweigen der Wissenschaft und der Wirtschaft über das Klima oder den Witterungsverlauf vorwiegend in europäischen Ländern wurden Klimabeschreibungen und meteorologische Jahrbücher sowie Wetterkarten und Witterungsberichte durchgearbeitet. Soweit wie möglich wurden die notwendigen Zusammenstellungen so angelegt, daß sie gleichzeitig für die systematische Sammlung von Unterlagen für das Arbeitsgebiet Klima Europa verwendet werden konnten.

Aus den größeren Auskünften und Gutachten lassen sich folgende Hauptgruppen herausstellen:

Klimadaten für Marktforschung, Verpackung von Transportgütern, Erstellung von Industrieanlagen in Schweden, Finnland, Polen, Rußland, Persien, Algerien, Frankreich, Österreich, Italien und Ägypten. Witterungsangaben für die Beurteilung von Transportschäden.

Klima- und Witterungsdaten für die Klärung von Versorgungsansprüchen oder zur Planung gesundheitlich bedingten Wohnortwechsels.

Weltweiter Klimavergleich als Grundlage für die Festsetzung von Arbeitsvergütungen im Ausland.

Klimaangaben für die Planung von Reisen nach den Kanarischen Inseln, nach Spanien, Italien, Österreich und Südosteuropa.

Im Arbeitsgebiet **Klima der freien Atmosphäre** läuft die Sammlung der Ergebnisse der Aufstiege an den aerologischen Stationen planmäßig, ebenso die Übertragung der Ergebnisse auf Lochkarten.

Das routinemäßige Überprüfen und Aufstellen der Grundtabellen aus der maschinellen Bearbeitung der Lochkarten wird von den aerologischen Stationen vorgenommen. Die Ergebnisse des Jahres 1958 liegen zum größten Teil beim Zentralamt vor, die des Jahres 1959 werden vorbereitet.

Die aerologischen Beobachtungen wurden zu zahlreichen klimatologischen Gutachten und Auskünften herangezogen. Ergebnisse, auch Auszüge aus Manuskripttabellen wurden verschiedentlich in- und ausländischen Fachgelehrten zur Verfügung gestellt.

Neben der weiteren systematischen Sammlung wird die Bearbeitung der aerologischen Beobachtungen über Deutschland auch weiterhin die Hauptaufgabe des Arbeitsgebietes sein. Das Ziel ist es auch fernerhin, die Unterlagen zu schaffen für eine moderne Klimatologie der freien Atmosphäre über Deutschland.

Für den deutschen Beitrag zu einer internationalen Bearbeitung der Ausbreitungsverhältnisse von elektrischen Wellen wurden dem Fernmeldetechnischen Zen-

tralamt der Deutschen Bundespost in Darmstadt Lochkarten mit Ergebnissen aerologischer Beobachtungen zur Verfügung gestellt. Die Bearbeitung wurde veröffentlicht: Fehlhaber, Grosskopf, Halbedel: Strahlenbrechung in der Troposphäre, Fernmeldetechnisches Zentralamt der Deutschen Bundespost, Technischer Bericht Nr. 5546 vom 1. 12. 1959.

Für den Bedarf der Luftfahrt und der Flugsicherung, namentlich im Hinblick auf den bevorstehenden Düsen-Flugverkehr, sowie für einige andere Industriezweige und Behörden wurden im Arbeitsgebiet **Flugklimatologie** 18 flugklimatologische Gutachten und Auskünfte hauptsächlich für deutsche und ausländische Flughäfen erteilt. Im Rahmen eines flugklimatologischen Forschungsprogrammes für die besonderen Erfordernisse der Deutschen Lufthansa wurden flugklimatologische Darstellungen argentinischer, indischer, japanischer und südamerikanischer Flughäfen sowie Häufigkeitsstatistiken des Äquivalentwindes für Flughöhen bis etwa 12 km Höhe (Hauptisobarenflächen 500, 300 und 200 mb) auf einer Polarflugstrecke von Europa nach Nordamerika, einer Ostasienflugstrecke über Nahost, Indien nach Tokio und auf der Flugstrecke Frankfurt — Montreal bearbeitet. — Für die gemeinsame Tagung der MET. Division der ICAO und CAE M der WOM im September 1959 wurden eine Stellungnahme und Vorschläge für die Empfehlung zur Aufstellung flugklimatologischer Tabellen für internationale Flughäfen gemacht. Diese sind in den wesentlichen Punkten auch berücksichtigt worden.

Es wurde eine Statistik der meteorologischen Eignung europäischer Flughäfen als gegenseitige Ausweichhäfen bearbeitet (im Druck in den Berichten des DWD).

Die Aufstellung einer Nebelstatistik für einige deutsche Flughäfen wurde fortgesetzt; mit einer Bearbeitung der Höhenwindcharakteristiken für die Höhe der 100 mb-Fläche des Raumes Naher Osten — Europa — Nordatlantik für Zwecke des Düsen-Flugverkehrs wurde begonnen.

Im Arbeitsgebiet **Technische Klimatologie** sind Unterlagen für die Belange des Bauwesens, der Heiz- und Klimatisierungstechnik, des Verkehrswesens, der Energie- und Wasserwirtschaft zu schaffen.

Es wurden hauptsächlich Fragen der Wind- und Eisbelastung von Bauwerken, der Windkraftnutzung, der Wärme- und Energieermittlung für Heiz- und Klimaanlagen sowie der Regenintensität und -spende für die Bemessung von Kanalisations- und Kläranlagen bearbeitet.

Das Reg.-Präsidium Südbaden erhielt für die Aufstellung bautechnischer Richtlinien Karten und Diagramme der räumlichen Verteilung der maximalen Schneebelastung.

Für die **Wasserwirtschaft** sind monatliche Gebietsniederschläge für 372 Teilgebiete des Abflußjahres 1958, für 412 Teilgebiete im Abflußjahr 1959 ermittelt worden.

Klimadienst bei den Wetterämtern

Die Aufgaben der Klimadezernate bei den Wetterämtern sind in dem Jahresbericht 1958, Seite 41, dargelegt.

Es hat sich nicht vermeiden lassen, daß die vom Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes im Jahre 1956, aus finanziellen und wirtschaftlichen Gründen und zur Erzielung einer den orographischen Verhältnissen der Wetteramtsbereiche angepaßten Verteilung der Stationen, eingeleitete Stationsbereinigung zur Errichtung von Sondernetzen anderer öffentlicher Dienste usw. außerhalb des amtlichen Netzes geführt hat. (Siehe Abschnitt 2. 1. Stationsnetze.)

Bei Stationsverlegungen und bei Beobachterwechsel bereitet die Gewinnung neuer Beobachter im allgemeinen immer größere Schwierigkeiten. Dies ist in erster

Linie darauf zurückzuführen, daß die Entschädigung für den täglich zu festen Terminen durchzuführenden Beobachtungsdienst und den monatlichen Berichtsdienst in keinem Verhältnis zur Belastung des Beobachters steht.

Für das Jahr 1959 sind besonders bemerkenswert:

Seewetteramt Hamburg:

An größeren Bearbeitungen sind zu erwähnen die Bearbeitungen der Inversionshäufigkeit nach Hamburger Aufstiegen für die Planung von Großkraftwerken im Hamburger Raum und den Atomreaktor in Geesthacht. Klimaunterlagen wurden außerdem erstellt für den Hamburger Winterbau, für die Hamburger Ölindustrie, die Stadtplanung sowie für Industrieplanungen.

Wetteramt Bremen:

In den laufenden Veröffentlichungen trat insofern eine Änderung ein, als der monatliche Schnellbericht durch einen agrarmeteorologischen Teil erweitert wurde. Der dreiteilige Wochenbericht auf der Rückseite der täglichen Wetterkarte wurde lückenlos durchgeführt.

Wetteramt Essen:

Verglichen mit dem Vorjahre ist die Zahl der Auskünfte und Gutachten um 7% zurückgegangen. Im Rahmen der Auskunft- und Gutachtertätigkeit, die wieder überwiegend von Versicherungsunternehmen, Gerichten sowie zahlreichen Behörden und Verbänden in Anspruch genommen wurde, sind auch eine Reihe von größeren Klimagutachten erstellt worden, u. a. für einen Lazarettbau, einen Krankenhausneubau, für Schullandheime, für den Bau einer Kläranlage und für die Aufstellung eines Leitplanes. Hinzu kamen 4 Gutachten für den Bau von Flugplätzen. Ein Gutachten beschäftigte sich mit den möglichen Auswirkungen einer im Braunkohlenbergbau des Ertfgebietes aufgeschütteten Hochhalde. In 5 Fällen mußten Ladungen als Sachverständige vor Gericht wahrgenommen werden.

Auch in diesem Jahr mußten dringend notwendige Sonderuntersuchungen und Bearbeitungen zurückgestellt werden.

Wetteramt Frankfurt:

Zwei größere Gutachten sollen hier erwähnt werden, und zwar eines über die „meteorologischen Bedingungen im Gebiet der Rheinschleifen bei Erfelden als Anhaltspunkt für die Beurteilung der Verwendbarkeit dieser Gebiete für die Industrie“ und ein anderes über „Glatt eis und Eisglätte“ im Zusammenhang mit der Lufttemperatur.

Hinsichtlich der Bearbeitung von Kurortklimagutachten wurde in Anlehnung an die „Begriffsbestimmungen für Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen“ mit den Hessischen Verkehrsverbänden und dem Bäderverband eine Vereinbarung getroffen, nach der sich alle Gemeinden, die Kurort werden wollen, verpflichten müssen, die Kosten für das Gutachten (Bezahlung von Zeitangestellten, Beschaffung von Instrumenten usw.) zu übernehmen. Erst wenn dies geschehen ist, tritt der betreffende Fremdenverkehrs- bzw. Bäderverband mit einem Auftrag an das Wetteramt heran.

Wetteramt Freiburg:

Die Änderungen im Stationsnetz waren im Vergleich mit früheren Jahren geringer; das Netz erreichte eine recht gute Stabilität. Die Verbindung zu den Beobachtern wurde durch die regelmäßigeren Besuche enger als bisher.

Infolge der fast durchweg niederschlagsarmen Witterung im Berichtsjahr war das Interesse an den Niederschlagsmeßergebnissen der in den Tabakbaugebieten gelegenen Meßstellen sehr groß, und zwar interessierten sich nicht nur die Tabakerzeuger, sondern auch die tabakverarbeitende Industrie, die Pauschal-Abkommen abschloß.

Auf Wunsch des Innenministeriums Baden-Württemberg nahm ein Sachverständiger an einer Besprechung über die Planung einer staatlichen Mastprüfungsanstalt (für Schweinemast) teil und erstellte ein schriftliches Gutachten.

Bei einer vom Bundesgerichtshof angeordneten Revisionsverhandlung in Rheinfelden war das Wetteramt durch einen Sachverständigen vertreten.

Insgesamt sind 9 umfangreiche Gutachten erstellt worden, darunter 3 für Industrieunternehmen mit witterungsabhängigen Produktionszweigen zur Anfertigung von Kostenanalysen bzw. zum Aufbau von Klima-Anlagen und 3 für Bauunternehmen zum Nachweis von Schlechtwettereinfluß zur Abwendung von Konventionalstrafen.

Wetteramt Hannover:

Für die Errichtung eines Kraftwerkes im Stadtgebiet von Hannover wurden Häufigkeitswerte bodennaher Inversionen aufgrund des aerologischen Materials ermittelt.

Die Messungen über den Wasserhaushalt sind auch im Berichtsjahr fortgesetzt worden und waren besonders für die Beurteilung der ungewöhnlichen Trockenheit wichtig. Auch die Bodentemperaturmessungen unter Betondecken wurden in Braunschweig und Göttingen weiterhin durchgeführt. Mehrere luftverschmutzende Industriebetriebe sind bei der Einrichtung von Wetterbeobachtungsstellen für den eigenen Bedarf beraten worden.

Die Wasserwirtschaft erhielt für die Hungeregulierung im Dümmergebiet Unterlagen über Verdunstungswerte.

Wetteramt München:

Infolge Personalmangel der Unterkunftshäuser im Gebirge müssen Stationen, die an diesen Häusern bestehen, schrittweise von der täglichen Messung auf Monatssammler umgestellt werden. Im Zusammenhang damit tritt das Windschutzproblem erneut in den Vordergrund. Ein Gerät mit Alter-Windschutz wurde auf dem Gr. Falkenstein in Betrieb genommen.

Mit Ende des Jahres werden im Zuge der unvermeidlichen Beschränkung der Aufgaben 34 private Niederschlagsmeßstellen aus der Betreuung entlassen.

Die Auflage des monatlichen Schnellberichtes erhöhte sich weiter; er erschien regelmäßig.

In Fortsetzung der laufenden Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Fachausschuß für Kur- und Erholungsorte wurden insgesamt 15 Gemeinden bereist, davon 6 gemeinsam mit Wetteramt Nürnberg.

Wetteramt Nürnberg:

In 4 Fällen wurden bei Gerichtsverhandlungen und in weiteren 3 Fällen Gutachter bei Industrieunternehmen gestellt.

Für den Bayerischen Fachausschuß für Kurorte, Bäder usw. wurden insgesamt 7 Reisen durchgeführt, davon fallen 6 auf Besichtigungsreisen an Kurorte usw. gemeinsam mit dem Wetteramt München.

Neben einem großen, umfassenden kurortklimatischen Gutachten über den Bayerischen Wald für das Balneologische Institut der Universität München wurden weitere 4 Kurortklimagutachten bearbeitet.

Wetteramt Schleswig:

Die Herausgabe der Schnellberichte mußte wegen Arbeitsüberlastung ab Januar 1959 eingestellt werden. Auf Drängen zahlreicher Interessenten aus dem ganzen Lande wird der Schnellbericht ab August 1959 wieder herausgegeben.

Wetteramt Stuttgart:

Im Berichtsjahr wurden 38 Besuche bei Klimastationen und 84 bei Niederschlagsmeßstellen des amtlichen Netzes durchgeführt.

Die Stadtgemeinde Sindelfingen erhielt klimatische Gutachten im Hinblick auf die Anlage eines Schwimmbades und auf den Bau eines Krankenhauses.

Für die Hauptreisezeit erhielt die Allianz Versicherungs AG. in München von 68 Stationen regelmäßig die täglichen Niederschlagsmeßwerte.

In Zusammenarbeit mit der Medizin-Meteorologischen Beratungsstelle in Tübingen erhielt die Gemeinde Baiersbronn ein größeres Kurortklima-Gutachten.

Wetteramt Trier:

Für die Stadt Pirmasens und für Baumaßnahmen und Bauplanungen der Stadt Kaiserslautern wurde ein Klimagutachten abgeschlossen. Darüberhinaus wurde für das Wasserwirtschaftsamt in Trier ein Gutachten über die jährliche Regendauer in Trier in Abhängigkeit von der Regenstärke bearbeitet und die Frage der Dürre-tage im Trierer Raum 1959 im Vergleich zu 1947 mit derselben Behörde erörtert.

4. 2. Maritim-Meteorologischer Dienst

Aufbereitung

Im Jahr 1959 sind von den deutschen Beobachter-Schiffen insgesamt 157 000 Wetterbeobachtungen eingegangen.

Von Neueingängen und Beobachtungen aus alten Tagebüchern wurden insgesamt 432 413 (1958: 472 635) meteorologische Beobachtungssätze aufbereitet. Die laufende Auswertung der neu eingehenden Schiffswetterbeobachtungen hatte mit 170 453 Beobachtungssätzen ein höheres Ergebnis als im Vorjahr (1958: 119 415), sie ist jedoch immer noch größtenteils mit Nacharbeiten (von 1957 und 1958) beschäftigt und vermag mit dem Materialeingang nicht Schritt zu halten.

Maritime Klimatologie

Der meteorologische Teil der „Monatskarten für den Indischen Ozean“ wurde mit der Zeichnung von Isothermen- und Isobarenkarten, Karten der Niederschlagshäufigkeit, der Schwachwind- und Sturmhäufigkeit sowie der Bearbeitung von Beispielen typischer Wetterlagen und der Festlegung der Passat- und Mon-sungsgrenzen abgeschlossen.

Von der „Klimatologie des Mittelmeeres“ wurde der 1. Teil, in dem die Windverhältnisse auf 98 Karten dargestellt sind, mit Begleittext fertig gestellt. Für den 2. Teil wurden für 27 Auswahlfelder monatliche prozentuale Häufigkeit von Bewölkungsstufen, ferner Temperaturmaxima und Minima sowie die Jahresmittel von Luft- und Wassertemperatur für alle 1°-Felder errechnet. Der Umfang der Arbeit für solche maritimen Klimatologien kann am Beispiel der des Mittelmeeres abgeschätzt werden, für die bisher über 15 Millionen Sortiergänge und über 4 Millionen Tabellierungen notwendig wurden, die zum großen Teil weiter durch Rechner und Wissenschaftler auszunutzen waren.

Die Karten für die Einzelveröffentlichung „Die vorherrschenden Winde auf dem Atlantischen Ozean im April und Oktober“ wurden in Reinzeichnung druckfertig.

Im Rahmen der Küstenklimatologie wurden die Monatsübersichten über den Witterungsverlauf an den deutschen Feuerschiffen erstellt, die Studien über die Entwicklung der Starkwind- und Sturmhäufigkeit in den letzten Jahrzehnten für Feuerschiff „Elbe 1“ fortgesetzt.

Über Wind-, Wetter- und Seegangsverhältnisse bei verschiedenen Feuerschiffen wurden Zusammenstellungen größeren Umfanges

an das Wasser- und Schiffsamt Bremerhaven (für Neubau Leuchtturm „Alte Weser“),

an den Befehlshaber der Nordseestreitkräfte und

an den Befehlshaber der Ostseestreitkräfte

gegeben.

Erschienen sind die Jahrbücher „Meteorologische Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee“ 1955 und 1956 als Nr. 19 und 22 der Einzelveröffentlichungen des Seewetteramtes. Das Jahrbuch 1957 ist in Arbeit.

An ausländische Institute wurden folgende Materialzusammenstellungen und Bearbeitungen geliefert:

An den Conseil permanent international pour l'exploration de la mer wurden von den Monaten Oktober 1958 bis März 1959 Einzelwerte der Wassertemperatur aus dem Raum 47° — 63° N und 5° W — 22° W zur Erstellung der monatlichen Oberflächentemperaturkarten des Conseil übersandt.

Die Monate April bis September 1959 stehen vor der Absendung. Für den Conseil permanent wurde außerdem — aus dem für die dynamische Klimatologie erstellten Material — mit Auszügen der Einzelmonatswerte der Wassertemperatur aus demselben Raum für die Periode 1905-54 begonnen.

Für das Argentinische Meteorologische Institut, Buenos Aires, ist eine klimatologische Bearbeitung der Drake-Straße im Gange. Bisher wurden erstellt und übersandt langjährige Monatsmittel der Luft- und Wassertemperatur für die einzelnen Felder, sowie thermische Windrosen für das Seegebiet nahe dem antarktischen Kontinent.

Für das Argentinische Antarktische Institut wurden Südpolarlichtbeobachtungen aus alten deutschen Schiffstagebüchern ausgezogen.

Für das Chilenische Meteorologische Institut, Santiago, ist eine Untersuchung der Klimaverhältnisse in der Meeresstraße Le Maire (Ostspitze Feuerlands) in Arbeit.

Untersuchungen der dynamischen Klimatologie galten dem Vorfeld der westafrikanischen Küste von 20° N bis zum Golf von Guinea für die Jahre seit 1902 (zunächst bis 1939). Einzelmonatswerte der Bedeckung, der Wassertemperatur und der Windvektoren wurden bestimmt; mit der Errechnung der Anomalien und der Streuung wurde begonnen und für den Raum westlich der Britischen Inseln wurden Einzelmonatswerte der Wassertemperatur und für gut besetzte Felder auch der Anomalien seit 1900 ermittelt.

Zum Zweck einer einheitlichen klimatologischen Darstellung meteorologischer Elemente in der See- und Landklimatologie wurden Untersuchungen fortgeführt mit dem Ziel, einen statistischen Zusammenhang zwischen der prozentualen Häufigkeit des Auftretens einer meteorologischen Erscheinung (Seeklimatologie) und der Zahl der Tage ihres Auftretens in einem Monat (Landklimatologie) zu finden. Es ergaben sich für Regenfälle in den Tropen befriedigende Zusammenhänge zwischen beiden Größen.

Laderaum-Meteorologie

Die Auswertarbeiten an den Meßreihen der 3. Laderaum-meteorologischen Forschungsfahrt auf dem TS „Düsseldorf“ wurden fortgeführt und der Bericht über die Ergebnisse abgeschlossen.

Die in den letzten Jahren beim Seewetteramt durch wissenschaftliche Untersuchungen, durch Erfahrungsaustausch in praktischer Zusammenarbeit mit allen Schiffsfahrkreisen und durch internationale Literatur zum Problem der Laderaum-Meteorologie gesammelten Erkenntnisse werden in einer umfangreicheren Einzelveröffentlichung „Laderaum-Meteorologie“ erscheinen, von der ein wesentlicher Teil im Berichtsjahr bearbeitet wurde.

Im Rahmen des Laderaum-Hafendienstes wurde eine große Anzahl von Bordbesuchen aus Anlaß von Schadensfällen an importierten Gütern, zur Diskussion neuer Arbeitsergebnisse an Bord, zur Durchführung von Messungen in importierten Gütern und (gemeinsam mit dem

Instrumentenamt Hamburg) für die Betreuung der stationären Laderaum-Meßanlage auf MS „Cap Ortegál“ durchgeführt.

Die Laderaum-Meßanlage auf MS „Cap Ortegál“ erbrachte Material von 4 Meßfahrten, das z. Zt. ausgewertet wird. Die Meßanlage wurde im April nach einjährigem Betrieb dann gemeinsam mit dem Instrumentenamt Hamburg grundüberholt. Im Oktober wurde die Luke IV, in der sich 4 Laderaum-Meßanschlüsse befinden, auf der Howaldtswerft zum Vollkühlraum ausgebaut, so daß dem Deutschen Wetterdienst in Zukunft erstmalig auch Temperatur- und Feuchtemeßwerte aus Kühlräumen zur Verfügung gestellt werden können.

Vor ein besonderes Problem wurde die Schifffahrt durch die sich häufenden Brände von Fischmehl-Ladungen gestellt. Die bisherigen Erfahrungen und Vorschriften für die Stauung und Lüftung solcher Ladungen reichen offenbar für die heute meist im Schnelltrocknungsverfahren hergestellten Fischmehlsorten nicht aus. Neue Erkenntnisse über Entstehung und Verhütung solcher Brände können nur in Gemeinschaftsarbeit von Bakteriologen, Chemikern, Meteorologen und Nautikern gewonnen werden. Aus Anlaß von Fischmehlbränden ergaben sich daher viele Besprechungen mit den interessierten Kreisen und meteorologische Stellungnahmen.

In Fortführung der Zusammenarbeit mit der Beratungsstelle für seemäßige Verpackung war das Seewetteramt auf der 4. Tagung „Verpackung für den Transport“ der Rationalisierungsgemeinschaft Verpackung im Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft in Essen vertreten. Vor über 700 Vertretern der Exportindustrie, des Handels und des Verkehrs Westdeutschlands wurden auch laderaum-meteorologische Probleme angesprochen. — Aus der Zusammenarbeit mit der Beratungsstelle entwickelte sich ferner eine Vorlesungsreihe im Rahmen des Technischen Vorlesungswesens der Hansestadt Hamburg: „Klima und Technik“, in deren Rahmen an 10 Abenden von zwei Angehörigen des SWA die Themenreihe „Produktionsklima, Transportklima, Einsatzklima, Schadensfälle und ihre meteorologische Deutung, meteorologische Beratung für Planungen von wirtschaftlichen Vorhaben in Übersee“ behandelt wurde.

Es wurde am Afrika-Wirtschaftstag des Afrika-Vereins Hamburg, der Deutschen Afrika-Gesellschaft und der Messeleitung Hannover im Rahmen der Frühjahrsmesse in Hannover teilgenommen, ferner wurde die Mitarbeit im Unterausschuß Klimaprüfung des Fachnormenausschusses Materialprüfung aufgenommen.

Die Kalitranportgesellschaft, mit der bereits eine 4jährige Zusammenarbeit besteht, und die Beratungsstelle für seemäßige Verpackung wurden bei der Vorbereitung eines Meßprogramms für eine Laderaum-Forschungsfahrt nach Japan mit dem MS „Dresden“ meteorologisch beraten.

Es wurden für die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft die Meßanlage und das Meßprogramm für Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen in Laderäumen auf ihrer Tropen- und Exportprüfungsfahrt 1959/60 auf MS „Zeus“ vorbereitet und die Schiffsoffiziere in ihre Meßaufgaben eingeführt.

In mehreren Gutachten an Reeder (auch des Auslandes), Export- und Importfirmen, Firmen der Klimatechnik und des Versicherungswesens wurden meteorologische Unterlagen für alle Hauptseewege gegeben, Schadensfälle an den verschiedensten Gütern meteorologisch gedeutet (z. B. Saatkartoffeln, Düngemitteln, Kali, Fischmehl, Konservendosen, Rasierklingen) sowie Maßnahmen zur Verhütung von Schweißwasserschäden vorgeschlagen.

Durch Besuche von Reedereien, Schiffen, Werften, durch Führungen von Seefahrtsschullehrgängen und Vorträge in der Öffentlichkeit wurden die Ergebnisse der

laderaum-meteorologischen Arbeit an die Praxis herangetragen.

Laderaum-meteorologische Veröffentlichungen von Amtsangehörigen sind in die dänische, jugoslawische und englische Sprache übersetzt worden.

Angewandte Maritime Meteorologie

„Der Wetterlotse“, das Mitteilungsblatt des Seewetteramtes für seine freiwilligen Mitarbeiter auf See, der über alle anfallenden Fragen der praktischen Seewetterkunde orientiert, erschien 1959 im 11. Jahrgang mit den Nummern 141 - 154. In ihm werden auch maritim-meteorologische Erfahrungsberichte von Kapitänen und Schiffsoffizieren — mit zweckdienlichen Erläuterungen — den Nautikern zur Kenntnis gebracht. Der Wetterlotse ist ein wichtiges Organ des Amtes zur ständigen Verbindung mit Reedereien, Nautikern, Seefahrtsschulen, nautischen Verbänden, Schifffahrtsämtern usw. geworden.

Die redaktionelle Mitarbeit an der — gemeinsam mit dem Deutschen Hydrographischen Institut herausgegebenen — nautischen Zeitschrift „Der Seewart“ war erhöht und erstreckte sich auf 15 Beiträge.

Für die Seehandbücher „Mittelmeer, 1. Teil“ und „Skagerrak und Kattegat, Bd. 1, Dänische Küste“ wurden die Abschnitte über Klima und Wetter neu bearbeitet, für das Seehandbuch „Westküste Afrika, 1. Teil“ ist die entsprechende Bearbeitung im Gange.

Eine große Anzahl maritim-meteorologischer Auskünfte wurden für Bundesministerien, Seeämter, Gerichte, Wasserschutzpolizei, Reedereien, Versicherungen und Havarie-Experten erteilt. Sie betrafen die folgenden Seegebiete: Ost- und Nordsee, Nordmeer, Nordatlantik, Mittelmeer, Golf von Mexiko, Ostpazifik, Guinea-Golf und Indischer Ozean. Ein Gutachten behandelte die Klimabedingungen auf dem Seeweg Hamburg-Angola/Südwestafrika für einen Viehtransport, der im Januar und Februar ohne Zwischenfall, z. T. als Deckslast, durchgeführt wurde. Auf Anforderung eines Arbeitsgerichtes wurden die Wettereintragungen in den meteorologischen Schiffstagebüchern eines Motorschiffes an Hand der hier vorliegenden täglichen Arbeitswetterkarten eingehend überprüft. Für die Routenwahl Australien - Europa durch das Rote Meer oder um Südafrika wurden Klimaauskünfte erteilt.

Die Aufbereitung und Auswertung der Beobachtungen der Atlantik-Wetterschiffe wurde für 1959 laufend weitergeführt und die zusammenfassende Bearbeitung für die Zeit ab 1951 fortgesetzt.

Holleritharbeiten

Es wurden 491 000 maritime Beobachtungssätze in Lochkarten überführt und 471 000 Karten geprüft. Die Beobachtungen stammen von deutschen Handelsschiffen, Fischdampfern, Feuerschiffen und Fischereischutzbooten sowie den atlantischen Wetterschiffen des Auslands. In der genannten Zahl sind außerdem frühere Segelschiffsbeobachtungen speziell aus dem Südatlantik aus der Zeit um die Jahrhundertwende enthalten.

Mit der Direktabholung von Beobachtungen wurde zunächst aus den Schiffstagebüchern der Feuerschiffe begonnen. Das Holleritharchiv wuchs auf 12,5 Millionen maritimer Lochkarten an. Die durch die stetige Erweiterung des Archivs bedingte Raumnot ließ sich durch den Einbau einer Compactus-Anlage überwinden. Dadurch wurde eine zusätzliche Kapazität für 10 Millionen Lochkarten auf derselben Fläche geschaffen.

Außer der laufenden Verarbeitung der Beobachtungen der festen Stationen (8 Feuerschiffe und 9 Wetterschiffe), der Errechnung und Eintragung der Temperaturdifferenz Luft — Wasser in alle Lochkarten, der Umrechnung der Segelschiffs-Druckangaben von mm in mb

wurden mit dem Hollerithmaschinenpark des Seewetteramtes u. a. Unterlagen für folgende größere Arbeiten erstellt:

für die See- und Küstenklimatologie: Klimatologischer Abschnitt des Handbuchs des Indischen Ozeans, Klimatologie des Mittelmeeres, Dynamische Klimatologie, Wind-, Wetter- und Seegangsverhältnisse bei deutschen Nordseefeuerschiffen,

für die angewandte maritime Klimatologie: Teile „Klima und Wetter“ von Seehandbüchern, Luft- und Wassertemperaturen auf Islandfangplätzen, Materialerstellung für Auskünfte,

für Wellenuntersuchungen: Autokorrelationsanalysen von Wellenregistrierungen bei Mellum Plate, Abhängigkeit der Wellenentwicklung von Windverhältnissen im Skagerrak, Kattegat und im Raum Kanaren-Kapverden-Äquator,

für das Zentralamt: Indischer Ozean und Reihe München.

Ferner fielen Aufgaben an in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Hydrographischen Institut, dem Institut für Meeresforschung, Bremerhaven, der World Meteorological Organization, Genf, dem Bureau International pour l'Exploration de la Mer, Kopenhagen, dem Argentinischen Wetterdienst und dem Argentinischen Antarktischen Institut.

4. 3. Übersee-Klimatologische Arbeiten

Der Monatsbericht „Die Witterung in Übersee“ erschien im 7. Jahrgang. Er gründet sich auf Funkaufnahmen und Luftposteingänge der sogenannten CLIMAT-Werte und vermittelt einen weltweiten Überblick über die Witterung des jeweils vergangenen Monats. Die Weltkarten geben die Verteilung von Luftdruck, Temperatur und Niederschlag. Der textliche Weltwetterrundblick stellt Bemerkenswertes für die einzelnen Kontinente heraus, während umfangreiche Witterungstabellen den Überblick zahlenmäßig durch Stationsmeldungen erweitern.

Die Berechnung normaler Breitenkreismittel des Luftdruckes für die ganze Erde ist zum Abschluß gebracht. Eine globale Massenbilanz über die einzelnen Monate des Normaljahres gab eine befriedigende Übereinstimmung; die maximale Schwankung des errechneten Gesamtluftdruckes der Erde betrug ± 0.3 mb.

Für die Südhemisphäre konnten mit Hilfe der Meldungen des Internationalen Geophysikalischen Jahres, insbesondere aus der Antarktis, zirkumpolare monatliche Druckkarten für die Zeit vom Januar 1957 bis Juli 1959 gezeichnet werden. Die Rechenarbeiten für die Bestimmung der monatlichen Breitenkreismittel des Luftdruckes für die ganze Erde sind für die Jahre 1957 und 1958 abgeschlossen. Die meteorologische Auswertung für das Jahr 1958 ist im wesentlichen beendet.

5. Biometeorologische Dienste

5. 1. Agrarmeteorologischer Dienst

Die im April des Berichtsjahres aufgetretenen Spätfrostschäden und die dabei vielerorts im Weinbau beobachteten Mißerfolge bei der Frostschutzberechnung gaben Anlaß zu einer ausgedehnten Tätigkeit. Im Rahmen der Arbeitsgruppe „Frostschutz“ wurden im Juni die berechneten Rebanlagen an der Mosel und Saar besichtigt, worüber eine gemeinsame Stellungnahme veröffentlicht wurde. Es wurde festgestellt, daß abstellbare

Auf der Vorderseite der Täglichen Wetterkarte wurde eine Berichterstattung über die mittlere monatliche globale Luftdruckverteilung ab Januar 1959 aufgenommen.

Nach dem sehr großen Globalniederschlag des Jahres 1954 mit einer Abweichung vom Normalen von plus 55 mm pro CLIMAT-Station ergab die Berechnung für 1958 einen gegenüber dem fast normalen Jahr 1957 nur geringfügig erhöhten Wert mit plus 1 mm Abweichung.

Die Arbeiten an einer Weltklimakartei wurden fortgesetzt.

Aus der umfangreichen Reihe von Gutachten und Auskünften für Übersee, die deutliche Schwerpunkte in Afrika und Asien aufwies, sei nur folgendes erwähnt: Die Elektro-Industrie forderte für die Aufstellung von Sendern, für Klimaanlagen, für den Ausbau telefonischer Anlagen und für Kühlanlagen Temperaturen und Feuchten bzw. andere Klimadaten für Ägypten, die Türkei, den Libanon, Arabien, die Indische Westküste, Calcutta, Formosa, Sumatra und Java. Eine Großfirma der Elektro-Industrie wünschte ausführliche Klimatabellen aus allen Ländern der Welt zur Festlegung von Technoklimatischen Zonen für die Dimensionierung technischer Erzeugnisse und die Bestimmung von Grenzwerten für das gleichzeitige Auftreten von Temperaturen und Feuchten in den Klimazonen der Welt. Dieser Großauftrag ist erst etwa zur Hälfte abgewickelt. Die Maschinen-Industrie benötigte meteorologische Auskünfte für Nordafrika, Arabien, Indochina, Australien und die Tropen. Ein umfangreiches Gutachten für den Eisenerzabbau betraf das Klima von Labrador (Ungava-Projekt). Import und Export wünschten Witterungsdaten für Tunesien, Ghana, den Irak, den Persischen Golf, Indochina und Japan sowie für New York, San Francisco, Miami, Mexiko, El Salvador und Südamerika. Auf dem Bausektor waren Klimadaten für Liberia, Nigerien, Südafrika, Pakistan, Korea und Australien (Sydney und anliegendes Küstengebiet) zu geben. Für Gesundheitszeugnisse wurden Klimagutachten für Ägypten und Kolumbien erstattet. Für die Marktbeobachtung bei vegetabilen Erzeugnissen wurden aktuelle Witterungsdaten von Tunesien, Marokko, Senegal, Nigerien, Indien und Ceylon zur Verfügung gestellt. Auskünfte für spezielle Zwecke (Reisen, Ladungsschäden, Luftbilddaufnahmen usw.) betrafen Marokko, die Kanarischen Inseln, die Bermuden, die Türkei, eine Flugroute quer durch Afrika, den Transportweg Syrien - Israel und Buenos Aires. In diesen Auskünften spiegelt sich die weiträumige Verflechtung unserer Industrie und unseres Handels wider.

Im Rahmen des Deutschen Normen-Ausschusses (DNA) sind einige Unterausschüsse auch mit Fragen nach dem natürlichen Klima auf der Erde und seinen Schwankungen und mit der Festlegung von meteorologischen Einsatzklassen für technische Erzeugnisse beschäftigt. Die Meteorologen Dr. Kerner und Dr. Höller vom Seewetteramt wurden auf einer Tagung Anfang Dezember 1959 in Hamburg in 2 Unterausschüsse als Mitarbeiter gewählt. Eine wesentliche Aufgabe dieser Unterausschüsse ist die Bestimmung technischer Kennwerte für die Klimagebiete nach DIN 50.019.

technische Mängel der Berechnungsanlagen und vermeidbare Bedienungsfehler die Hauptursachen der Mißerfolge waren. Am 28./29. 10. 1959 trat ein internationales Gremium von Sachverständigen in Stuttgart-Hohenheim zu einer Arbeitstagung zusammen, um vorläufige Richtlinien für die Frostschutzberechnung zu erarbeiten, die beim Zentralamt des DWD zusammengestellt wurden. Von den Untersuchungsvorhaben der „Arbeitsgruppe Frostschutz“ wurde die Aufbereitung klimatologischer Unterlagen zur Frage der Frostgefährdung ver-

schiedener Anbaugelände frostempfindlicher Kulturen begonnen. Die Untersuchungen über die Wirksamkeit der Frostschutzheizung in verschiedenen Anbaugeländen wurden koordiniert und die Veröffentlichung der Ergebnisse vorbereitet. Weiterhin wurden im Raum Bonn Untersuchungen zum Frostschutz durch Ventilation begonnen.

Für den Land- und Hauswirtschaftlichen Auswertungs- und Informationsdienst (AID) wurden die Broschüren „Meidet Frostlagen“ (Nr. 93), „Frostschadenverhütung durch Geländebeheizung“ (Nr. 113) und „Frostschutz durch direkte Beregnung“ (Nr. 133) zu einer einzigen Broschüre „Verhütet Frostschäden“ zusammengefaßt, die bald herausgegeben werden soll.

Wie im Vorjahre erhielten die Warnzentralen des Pflanzenschutzdienstes von der Abteilung **Agrarmeteorologie** wöchentlich eine Zusammenstellung dreistündiger meteorologischer Meßwerte von 50 ausgewählten Stationen als Unterlage für den Phytophthora-Warndienst. In Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt Frankfurt wurden im Taunus-Vorland 2 Stationspaare mit Blattbefeuchtungsdauerschreibern betrieben, von denen jeweils eine Station in einer schorfgefährdeten und die andere in schorfsicherer Lage aufgestellt waren. In Offenbach wurden Blattbefeuchtungsdauerschreiber sowie registrierende Tauwaagen längere Zeit erprobt.

Nach entsprechender Aufforderung wurde im Hinblick auf die künstliche Beregnung in der Landwirtschaft zum Wassergesetz des Landes Rheinland-Pfalz und zu einem DIN-Normenentwurf „Beregnung“ Stellung genommen.

Aus der Erkenntnis heraus, daß Angaben über Häufigkeit und Kopplung bestimmter Stundenwerte meteorologischer Elemente immer dringender benötigt werden, um die sich aus der Mechanisierung landwirtschaftlicher Arbeitsvorgänge ergebenden Fragen zu beantworten, wurde eine lochkartenmäßige Aufbereitung des Auswertungsmaterials von 4 Stationen im Bundesgebiet begonnen.

Die Wünsche der Landwirtschaft sind auf dem Gebiete der Geländekartierung so vielfältig geworden, daß ihnen nur zum Teil entsprochen werden kann. Um wenigstens die dringendsten Fälle erledigen zu können, wurden die vom Referat Geländeklimatologie beim Zentralamt durchzuführenden methodischen Untersuchungen nach Möglichkeit mit vorliegenden Kartierungswünschen verbunden. Die Methodik der Frostgefährdungskartierung wurde weiter entwickelt, wobei versucht wird, in zunehmendem Maße Untersuchungen der vertikalen Schichtung von Temperatur und Luftfeuchte in Tälern zur Festlegung der Frostgefährdungzone heranzuziehen. Benutzt werden dazu Radiosonden, Flugzeugmeteorographen oder elektrische Meßfühler, die an gefesselten Radiosondenballonen bis 300 m über Grund gebracht werden (s. Abb. 16).



Abb. 16
Start einer „gefesselten“ Radiosonde

Bei der Kartierung der Frostgefährdung im Gelände des Gutes Hohenhaus bei Herleshausen, die im Frühjahr abgeschlossen werden konnte, ergab sich trotz der Lage des Gutes im verhältnismäßig rauhen Klima des Werra-Berglandes eine überraschend geringe Frostgefährdung. Der Grund dafür ist in dem späten Zeitpunkt der Obstblüte zu suchen. Die dortige Kartierung brachte für die Methodik derartiger Arbeiten das wichtige Ergebnis, daß eine Beurteilung der Frostgefährdung nur bei gleichzeitiger Berücksichtigung der phänologischen Verhältnisse möglich ist.

Ein neues Kartierungsunternehmen lief in den Odenwaldgemeinden Rimbach und Zotzenbach an. Die in dem geländeklimatologisch schwierigen Gebiet notwendigen zahlreichen Untersuchungen sollen dazu benutzt werden, die Methodik der Aufstiege mit gefesselten Radiosondenballonen weiter auszubauen und um Aufschlüsse über Lage der Inversionen in Tälern zu erhalten. Bei den Spätfrösten des Frühjahrs 1959 führten der DWD (Ref. Geländeklimatologie des Zentralamtes und AMVB Würzburg) und die Landeslehr- und Versuchsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau Veitshöchheim einen gemeinsamen Frostschutzversuch mit Heizung in einem Weinberg durch. Die Versuchsergebnisse bestätigten erneut die Brauchbarkeit der Heizung als Frostschutzmaßnahme, zeigten aber gleichzeitig deutlich, daß die Wirkung der Heizung nur durch gleichzeitige direkte Messungen der Gewebetemperaturen (Blatt-, Stengel- und Blütentemperaturen) mit Hilfe von Thermolementen einwandfrei beurteilt werden kann.

Das Evapotranspirometernetz wurde durch die Aufstellung eines Gerätes in Bonn erweitert; mit dem Aufbau eines Gerätes in Hamburg wurde begonnen. Das im Vorjahr erstellte Gerät in Weihenstephan begann mit den Messungen während des Sommers.

Im Meßprogramm des Bodenfeuchtenetzes wurde eine Einschränkung der Messungen im Winter zugunsten einer erheblichen Erweiterung während der Vegetationsperiode durch Messungen unter Kulturen vorgesehen. Anlaß zur Umgestaltung des Bodenfeuchtemeßprogramms war der extrem trockene Sommer 1959. Es zeigte sich, daß Messungen unter verschiedenen Kulturen dringend notwendig waren, wenn die Unterrichtung der Landwirtschaft in hinreichendem Maße gesichert sein sollte. Es werden deshalb 1960 an 11 Stationen Bodenfeuchtemessungen unter Gras, Getreide, Kartoffeln und unbewachsenem Boden zur Verfügung stehen. Darüber hinaus gab der trockene Sommer Anlaß zu besonderen Untersuchungen über den Bodenwasservorrat. Es gelang unter Verwendung von für die vorliegenden Verhältnisse abgewandelten Verdunstungsformeln und klimatologischer Daten den Wassergehalt der landwirtschaftlich interessierenden Bodenschicht abzuschätzen und kartographisch für das Bundesgebiet darzustellen (Abb. 17). In einer Veröffentlichung wurde gezeigt, wie es möglich ist, Gebiete innerhalb der Bundesrepublik abzugrenzen, in denen der Wassergehalt der Kulturböden einen kritischen Wert zu einem bestimmten Termin erreichte. Daraus ließen sich Schlüsse ziehen, welche Kulturen besonders in Mitleidenschaft gezogen worden waren und wo. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden u. a. dem Herrn Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten auf dessen besondere Anforderung zur Verfügung gestellt.

Die vom Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft angeregte Untersuchung der Fragen zur Anbauwürdigkeit von Kartoffeln wurde fortgesetzt. Die mit statistischen Methoden durchgeführte Bearbeitung steht vor dem Abschluß. Insbesondere liegt im Entwurf bereits eine Karte vor, die Angaben darüber enthält, welches Gebiet klimatologisch gesehen anbaugünstig ist und welches nicht. Die entwickelte Methode dürfte auch für andere Kulturpflanzen anwendbar sein. Darüber hinaus wurde versucht, ebenfalls mit statistischen Methoden zu

einem Entscheidungskriterium zu kommen, ob eine Kartoffelernte in einem Gebiet zum guten oder schlechten Ertrag tendiert. Auch diese Untersuchung wird im Laufe des nächsten Vierteljahres zum Abschluß kommen.

Die Bearbeitung von Fragen, die sich auf Europa, im besonderen auf die EWG-Länder beziehen, nahm ständig zu. Auch durch die Zusammenarbeit mit der

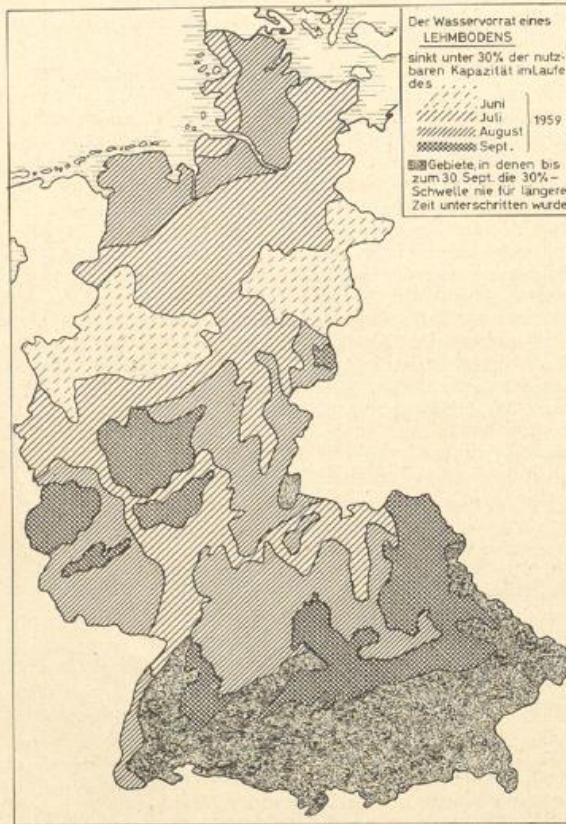


Abb. 17
Eintrittszeit des kritischen Schwellwertes im Bodenwassergehalt eines Lehmbodens

Weltorganisation für Meteorologie ergab sich die Notwendigkeit der Bearbeitung einer Reihe von Teilfragen, die vor allem durch die internationale Tagung der Agrarmeteorologischen Kommission dieser Organisation in Warschau im Herbst 1958 veranlaßt worden waren.

Die Einrichtung weiterer Internationaler Phänologischer Gärten wurde auch im Berichtszeitraum vorangetrieben, und die damit im Zusammenhang auftretenden neuen Probleme wurden mit den die Gärten ebenfalls stark interessierenden und unterstützenden forstlichen Institutionen laufend erörtert.

Um vor allem die in den letzten Jahren neu hinzugekommenen phänologischen Mitarbeiter über Zweck und Ziel der Phänologie genau zu unterrichten, wurde die Schrift „Bedeutung und Aufgaben des Phänologischen Dienstes“ entworfen und in Druck gegeben.

Der phänologisch-phytopathologische Beobachtungsdienst, der zusammen mit dem Pflanzenschutz in Hessen und Oldenburg versuchsweise durchgeführt wird, wurde auch im Jahr 1959 aufrechterhalten. Die Auswertung des in den Jahren 1921 bis 1935 von der ehemaligen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft gesammelten und dem Deutschen Wetterdienst überlassenen phänologischen Beobachtungsmaterials wurde fortgesetzt.

Im Klima-Schnellmeldedienst erschienen als vorläufige Auswertung 5 phänologische Jahreskarten.

Der phänologische Teil zum Meteorologischen Nachholjahrbuch 1946 bis 1952 der ehemaligen französischen Zone wurde druckfertig hergestellt. Begonnen wurde der phänologische Teil zum Meteorologischen Jahrbuch 1958 der Bundesrepublik. Für weitere Ausgaben des „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“ wurden erneut phänologische Mittelwertdaten errechnet. Ebenfalls angelaufen sind die Arbeiten zur Anfertigung von mehreren phänologischen Mittelwertkarten der Beobachtungsjahre 1936 bis 1958. Mit den Vorarbeiten zur Herstellung einer agrarphänologischen Karte, die in dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten „Atlas der Deutschen Agrarlandschaft“ erscheinen soll, wurde begonnen. Auf Verlangen anderer Stellen (z. B. Institut für forstliche Ertrags- und Holzkunde der Universität Freiburg, Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft) wurden zwecks Klärung von Fragen des Wachstumsbeginnes der Fichte im Frühjahr und verschiedener Erntetrocknungsverfahren weitere Auswertungen phänologischen Materials durchgeführt.

Die Arbeiten an der alljährlich herausgegebenen Bibliographie wurden fortgesetzt. Der Jahrgang 1957 konnte im Frühjahr erscheinen. Der Jahrgang 1958 befindet sich z. Z. im Druck. Die Referate für den Jahrgang 1959 sind fertiggestellt. Die Beteiligung von Mitarbeitern bei der Abfassung von Referaten hat erfreulicherweise zugenommen. Besonders zu begrüßen sind die zahlreichen Beiträge der Herren L. P. Smith und R. W. Gloyne (Meteorological Office, London) sowie von Herrn A. Vandeplass (Institute Royal de Meteorologie Belgique, Uccle). Dadurch können die agrarmeteorologischen Veröffentlichungen aus den englischen und französischen Sprachgebieten ziemlich vollständig erfaßt werden. Die Zahl der Zitate pro Band der Bibliographie hat infolgedessen stark zugenommen. Der Band 1958 enthält etwa 1500 Literaturhinweise mit z. T. recht eingehenden Referaten.

Die für die Herausgabe von Wetterberichten für die Landwirtschaft im Vorjahr aufgenommene laufende Unterrichtung des Wetteramtes Frankfurt über den jeweiligen Stand der Vegetationsentwicklung und der landwirtschaftlichen Arbeiten durch einen Agrarmeteorologen wurde im Vegetationsjahr 1959 fortgeführt. Darüber hinaus wurde mit Untersuchungen begonnen, inwieweit Spezialvorhersagen für die Aufnahme bestimmter landwirtschaftlicher Arbeiten und Pflanzenschutzmaßnahmen, die für den maßgeblichen Klimaraum eines Wetteramtsbereiches entwickelt wurden, auf andere Klimaräume übertragbar sind.

In Fortsetzung der seit Jahren durchgeführten agrarmeteorologischen Berichterstattung, an der vornehmlich Landwirtschaftsbehörden, Forschungsanstalten, Pflanzenschutzdienststellen und einzelne Zweige der Wirtschaft interessiert sind, wurden „Agrarmeteorologische Wochenhinweise“, Monatsberichte über „Witterung und Pflanzenentwicklung“, ein Halbjahresbericht für den Winter 1958/59 und ein Jahresbericht für das Vegetationsjahr 1959 herausgegeben.

Wiederum wurde eine Anzahl von mehr oder weniger umfangreichen Auskünften, Gutachten und Mitteilungen der Phänologie zur Durchführung von Prozessen, zur Anfertigung von Dissertationen, Referendararbeiten, Standortbeurteilungen, Anbauplanungen usw. erstellt und sowohl privaten als auch amtlichen Stellen zugeleitet.

Wie in den Vorjahren, standen auch in diesem Jahr bei der AMVB Bonn die gewächshausklimatischen Arbeiten im Vordergrund. In der Heizperiode 1958/59 fanden in den Versuchs-Gewächshäusern der Dienststelle Untersuchungen zur Ermittlung des Wärmebedarfs bei der Tomatentreiberei unter optimalen Lichtverhältnissen

statt. Im Januar und Februar wurden Temperaturmessungen in Frühbeetkästen mit unterschiedlicher Abdeckung durchgeführt. Im Sommer wurden die Versuche zur Klimasteuerung im Gewächshaus mit Ventilatorlüftung und Wassersprühanlage fortgeführt, wobei vor allem die Wirkungsweise automatisch gesteuerter Wassersprühanlagen als Kühlungs- und Verdunstungsschutz bei der Stecklingsanzucht und bei der Cyclamen-Kultur ohne Schattengabe geprüft worden ist.

Zu Beginn des Jahres wurde auf einem Teilstück des Versuchsgeländes der Landwirtschaftlichen Fakultät Bonn für die AMVB eine Evapotranspirometer-Anlage errichtet und im Oktober mit der Messung der potentiellen Evapotranspiration begonnen. In Zusammenhang mit Wasserhaushaltsuntersuchungen im Boden wird z. Z. eine neue Methode zur Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit untersucht. Der Feuchtezustand des Bodens wird mit Hilfe von Reflexionsmessern bestimmt, die nach genauer Eichung in verschiedenen Bodentiefen eingebaut sind.

Im Rahmen eines Forschungsauftrages des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten für Nordrhein-Westfalen sind gemeinsam mit dem Institut für Obstbau zur Klärung der Frostgefährdung von Neuanlagen im Obstbau geländeklimatische Untersuchungen durchgeführt und eine größere Anzahl von Betrieben beraten worden.

Die **AMVB Braunschweig-Völkeroode** befaßte sich mit Untersuchungen über den Wasserhaushalt von Boden und Pflanze in seiner Abhängigkeit von der Witterung. Im Bereich der Landwirtschaftskammer Hannover wurden in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis für Feldberechnung rund 300 Berechnungsbetriebe durch wöchentliche Hinweise für den Einsatz der Feldberechnung in Form von Rundschreiben in der Zeit von April bis Oktober 1959 beraten. Desgleichen wurde im UKW-Landfunk einmal wöchentlich ein Hinweis unter Anwendung der klimatischen Wasserbilanz und Bodenfeuchtemessungen auf Testflächen verbreitet. Auf drei Versuchsfeldern des Instituts für Bodenbearbeitung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft wurden die Wasserstände im Bodenprofil 0—60 cm unter Getreide und Hackfrüchten gemessen, ebenso auf weiteren Testflächen im Raume Niedersachsens die Bodenfeuchte regelmäßig kontrolliert.

Der Hauptanteil der Tätigkeit des Dezernats Agrarmeteorologie des **Wetteramtes Bremen** war im Berichtsjahr auf die Erscheinungen der Dürre ausgerichtet. Außer den Bodenfeuchtemessungen auf einer unbewachsenen Meßparzelle wurden ab Mai Messungen des Wassergehaltes unter verschiedenen Kulturen, wie Gras, Sommer- und Wintergetreide, Hackfrüchte, Zwischenfrüchte, durchgeführt. Die Messungen erstreckten sich auf mehrere Bodenarten vom Sand bis schwerem Lehm.

Mit der im April begonnenen Beteiligung am phänologischen Beobachtungsdienst wurde besonderer Wert auf die durch die Dürre hervorgerufenen Besonderheiten des Pflanzenwachstums gelegt, wobei die gebietlichen Unterschiede im Weser-Ems-Raum ermittelt wurden.

In den Herbst- und Wintermonaten wurden wiederum Mietentemperaturen in verschieden behandelten Kartoffel- und Rübenmieten gemessen und für Hinweise im Landfunk verwertet. In Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt wurden im Sommer phytophthorakritische Witterungsperioden ermittelt.

Das Dezernat Agrarmeteorologie des **Wetteramtes Essen** beschäftigte sich im Jahre 1959 überwiegend mit wissenschaftlichen und praktischen Fragen des Windschutzes. Außer Windmessungen an einer Rico-Schneehürde am Rande des Flughafens Essen-Mülheim wurden mehr theoretische Untersuchungen über die Probleme der Luftströmung in Systemen von Windschutzstrei-

fen durchgeführt. Außerdem wurden die in den letzten Jahren angestellten Untersuchungen über die Auswirkungen von Windschutzanlagen auf das Mikroklima zusammenfassend bearbeitet. Hierbei waren Spezialuntersuchungen über die Anwendbarkeit der Varianzanalyse (Streuungszerlegung) auf meteorologische Messungen im Windschutz notwendig. Außer der im Jahre 1958 letztmalig untersuchten Auswirkung eines Windschutzzaunes auf den Ertrag von Zuckerrüben konnte auch die Arbeit an der Broschüre „Wind und Windschutz in Nordrhein-Westfalen“ mit 8 Hauptkarten und ausführlichen Erläuterungen über die Windverhältnisse abgeschlossen werden.

Das Hauptgewicht der diesjährigen Untersuchungstätigkeit der **AMVB Geisenheim** lag in der Erforschung des Lokalklimas der beiden Rheininseln Mariannaue bei Erbach und Fulderaue bei Winkel im Rheingau. Insbesondere auf der 200 Morgen großen und landwirtschaftlich- und obstbaulich genutzten Mariannaue wurden Fragen der Frostgefährdung und Auswirkung der umgebenden Rheinwasserflächen auf das Inselklima verfolgt. Dabei wurde als entscheidender Grund für die überraschend geringe Wirksamkeit der in Strahlungsnächten nachgewiesenen erheblichen Wärmegunst der Wasserfläche auf die Temperaturverhältnisse der Insel die viel zu dichte Uferbewachsung erkannt.

Die in den Kellern des Institutes für Weinbau und Kellerwirtschaft seit 1952 verfolgten Kellerklima-Untersuchungen wurden auf drei weitere neu erbaute Kelleranlagen ausgedehnt.

In enger Zusammenarbeit mit den verschiedenen Instituten der Lehr- und Forschungsanstalt in Geisenheim wurden u. a. im Zusammenhang mit dem Qualitätsproblem bei Weinreben in trockenen Steillagen die Auswirkung künstlicher Beregnung auf die Qualitätsentwicklung mit dem Pflanzenpathologischen Institut verfolgt.

Der Schwerpunkt der Arbeiten der **AMVB Gießen** konzentrierte sich im Berichtsjahr auf geländeklimatische Untersuchungen, Gutachten und Beratungen mit verschiedener Zielsetzung. So wurde die im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung in Wiesbaden durchgeführte kleinklimatische Kartierung der Hessischen Weinbaugebiete abgeschlossen. Zu den Abschnitten Rhein- und Maingau kam der Abschnitt Bergstraße. Insgesamt liegen nun im Maßstab 1:5000 je 19 farbige Karten der möglichen Strahlungsmenge während der Vegetationsperiode, Spätfrostgefährdung und der Bonitierung vor.

Ebenfalls beendet wurde das im Auftrag des Hessischen Innenministeriums — Landesplanung — vorgenommene Projekt der kleinklimatischen Kartierung des 24 km langen Modautals im Odenwald. Das Ergebnis, bei welchem Fragen von Dorfauflockerung, Aussiedlung, Anbauplanung, Wasserwirtschaft, Straßen- und Wegenetz anstanden, wurde in 20 Kartenbildern festgelegt.

In Zusammenarbeit mit dem Bodenverband Vogelsberg wurde in 5 Gemeinden des Vogelsberges bei Vorplanungen für Flurbereinigung gutachtlich zur Frage der Klimamelioration durch Windschutz Stellung genommen.

Während der Einmietungsperiode wurden im Kreise Gießen und in der Wetterau an Kartoffeln- und Futterrübenmieten verschiedener Kapazität und mit unterschiedlicher Schutzdecke Temperaturen gemessen. Zusammen mit den 17 Kontrollmieten im Bundesgebiet ergaben diese Messungen die Grundlage für den Mietenhinweis im Rundfunk.

Die AMVB befaßte sich weiterhin mit bodenklimatischen Untersuchungen an der Lysimeteranlage. Für die Beobachtung der Volumenänderung der Bodenoberfläche durch Frosteinfluß mußte die Meßbrücke zum gleichzeitigen Messen des Frosthebungsvorganges an

verschiedenen Bodentypen umgebaut werden. Von dem Physikalischen Institut der Universität Heidelberg wurde das Sickerwasser der Lysimeterböden Basaltgrus, Sand, Löß, humoser Boden und lehmiger Sand auf Calciumbikarbonat untersucht. Für die beiden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bereitgestellten wägbaren Lysimeter zur Untersuchung des Nutzeffektes der künstlichen Beregnung bei Lößböden mit Graseinsaat wurde eine elektrisch gesteuerte Kleinberegnungsanlage entwickelt.

Am Versuchsfeld **Heidelberg-Grenzhof** wurden die Windschutzuntersuchungen zu Karotten, Tomaten, Spinat und Winterkopfsalat fortgesetzt sowie Qualitätsuntersuchungen an diesen Pflanzen des bewindeten und windgeschützten Feldes durchgeführt. Daneben wurden Erdbodentemperaturen, Temperatur und Feuchtigkeit der bodennahen Luftschicht und Windgeschwindigkeit in 50 cm über Grund beobachtet.

Der Biozönose-Windschutzversuch wurde abgeschlossen. Die 6 Jahre unberührten Gräserparzellen liefen in jedem Jahr in der geschützten Parzelle eine größere Wüchsigkeit gegenüber der nicht geschützten erkennen. Nach der floristischen Aufnahme bestimmten im Windschutz die massenbildenden Arten in stärkerem Maße das Zustandsbild.

Das Jahr 1959 brachte für die **AMVB Hamburg** den Ausbau des neuen, in günstiger Umgebung gelegenen Versuchsfeldes. Mit dem Einbau einer Evapotranspirometeranlage wurde begonnen und der Großteil der Erdarbeiten dafür erledigt.

Für die Außenstelle Lüneburg der Landwirtschaftskammer Hannover wurde ein umfangreiches Gutachten über die klimatischen Verhältnisse der Lüneburg-Winsener Elbmarsch erarbeitet, die für die Landesplanung und Steuerung der Landwirtschaft von großer Bedeutung sind. In diesem Zusammenhang wurde ein Klimavergleich mit den betriebswirtschaftlich ähnlichen Räumen in Ostfriesland und im holländischen Grenzgebiet am Niederrhein vorgenommen.

Eine weitere Aufgabe ergab sich in der Untersuchung der Sonnenscheinverhältnisse der Niederelbe. Nach den Erfahrungen der Obstbauer bringt längere Sonnenscheindauer eine bessere Färbung des Obstes und erhöht damit den Verkaufswert. Das gilt besonders für den Apfel, der Hauptfrucht des niederelbischen Obstanbaugesbietes.

In engem Zusammenhang damit standen auch die im Frühjahr 1959 durchgeführten Frostbekämpfungsuntersuchungen im Alten Land, die gemeinsam mit der Obstbauversuchsanstalt Jork durchgeführt wurden.

Auch im Jahre 1959 verfaßte die **AMVB Hamburg** gemeinsam mit der Vorhersageabteilung des Seewetteramtes Wetterberichte für die Landwirtschaft. Dieser Sonderdienst für den Landfunk, der bei der Landwirtschaft allgemeine Anerkennung findet, wird nunmehr seit 10 Jahren durchgeführt.

An der **AMVB Neustadt/Weinstraße** wurden die Messungen der Wasserbilanz der oberflächennahen Bodenschichten und der Bodenfeuchtigkeit fortgeführt. Zur Fortsetzung langjähriger Vergleichsmessungen zwischen verschiedenen Auffanghöhen wurden neben den beiden erdoberflächengleichen Niederschlagsmessern mit 500 qcm und 200 qcm Auffangfläche zwei normale Regensmesser mit 200 qcm Auffangfläche in 50 und 100 cm Höhe aufgestellt.

Ende August wurde eine bestandsklimatische Untersuchung in Rebanlagen des Weingutes Dr. Sartorius in Mußbach durchgeführt mit dem Ziel, einen Vergleich zwischen dem Bestandsklima bei Reben normaler Erziehungsart und dem Bestandsklima in modernen Weit-Hoch-Anlagen zu ermitteln.

Mit Mitteln aus dem ERP-Sondervermögen wurde am 1. 10. die Entwicklung einer Karte der Frostschaden-

häufigkeit im Weinbau in Angriff genommen. Als Grundlage dienen die von 1950—1959 hergestellten Frostschadenskartierungen sowie die protokollarisch niedergelegten Frostschadenserhebungen. Diese Karte der Frostschadenshäufigkeit, die gleichzeitig die Stufen der Frostgefährdung und die Möglichkeiten des Frostschutzes behandeln soll, ist zunächst auf das Gebiet des Landkreises Neustadt a. d. Weinstraße beschränkt.

Die Tätigkeit des Dezernats Agrarmeteorologie des **Wetteramtes Schleswig** erstreckte sich vor allem auf die Bearbeitung folgender agrarmeteorologischer Fragen: Mit dem Landwirtschaftlichen Buchführungsverband fand eine enge Zusammenarbeit statt, um den Einfluß der Jahreswitterung auf die bereinigten Roterträge einzelner Betriebe zu ermitteln. Während der Getreidernte wurde wie in den Vorjahren ein „Mährdrusch-Wetterdienst“ durchgeführt. Mehrere Betriebe mit Feldberegnungsanlagen wurden laufend über Mengen und Zeitpunkte der Regengaben beraten. An das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurden verschiedene Gutachten über die Auswirkung der Dürre dieses Jahres auf Erträge und Viehwirtschaft abgegeben. Die Bearbeitung von Fragen, die zur Planung von Vorbereitungen der schleswig-holsteinischen Landwirtschaft im Rahmen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft erforderlich sind, nahm einen breiten Raum ein. Die Arbeiten des Dezernates wurden in Vorträgen vor Landwirten, Veranstaltungen größerer Verbände und auf der Hochschultagung der Universität Kiel bekannt gemacht.

Bei der **AMVB Stuttgart-Hohenheim** standen Arbeiten über Bodenwasserhaushalt, Geländeklima und Frostschutz im Vordergrund. Die Messungen der Bodenfeuchte und der einzelnen Bodenwasserhaushalts-Komponenten, der Bodentemperatur, der Verdunstung und des Mietenklimas wurden fortgeführt und statistisch bearbeitet.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Acker- und Pflanzenbau der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim wurden Windschutzmessungen auf der Schwäbischen Alb und Bestandsmessungen in Kartoffelschlägen für Phytophthora-Untersuchungen durchgeführt.

Die Erbsen-Aussaat-Zeitversuche wurden fortgeführt. Bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse aus den Jahren 1955 bis 1959 erwies sich bei der Berechnung der Mehrfachkorrelation der phänometrisch festgestellten täglichen Zuwachsraten mit verschiedenen meteorologischen Zustandsgrößen die Lufttemperatur als ausschlaggebend.

Die 1958 durchgeführten Versuche mit einem Lithium-Chlorid-Feuchtemesser sowie die Ergebnisse der Messungen an der Evapotranspirometeranlage nach Thornthwaite wurden ausgewertet.

Die Dienststelle führte eine ausgedehnte Beratungstätigkeit, im besonderen bei den Arbeiten verschiedener Institute der Landwirtschaftlichen Hochschule durch. Bei der Vorbereitung des am 29./30. 10. 1959 in Hohenheim durchgeführten Agrarmeteorologischen Dreiländertreffens war die Dienststelle beteiligt.

Das Dezernat Agrarmeteorologie des **Wetteramtes Trier** führte 1959 vor allem Untersuchungen auf dem Gebiet des Frostschutzes, Geländebegutachtungen und phänologische Messungen durch.

Die Prüfanlagen für Frostschutzgeräte wurden neu gestaltet, das elektrische Instrumentarium erweitert und neue Richtlinien für die Prüfung von Frostschutzgeräten ausgearbeitet. Im Laufe des Jahres wurden im Auftrage der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig fünf neue Modelle von Geländeheizöfen vorgeprüft und bei zwei Modellen die Hauptprüfung abgeschlossen. Während der Aprilfröste wurden die Kulturen der Versuchsfelder durch Beregnung und Geländeheizung erfolgreich gegen Frostschäden geschützt. Im Herbst wurden Versuche mit verschie-

denen Bedeckungsmitteln eingeleitet, die die Verminderung von Winterfrostschäden bei Sonderkulturen zum Ziel haben. Ebenfalls wurde eine Meßreihe über den Grad der Abtrocknung von Pflanze und Boden durch Geländeheizung begonnen. Im Berichtsjahr erfolgten 10 Gütebewertungen über kleinklimatische Eignung von Weinbergsanlagen an der Mosel und dem Mittelrhein nach dem Lehmann'schen Bewertungsrahmen. Im Bereich des Weinbauamtes Bacherach liefen geländeklimatische Untersuchungen an, deren Ziel vorbeugende und aktive Frostbekämpfungsmaßnahmen sind.

Das laufende Meßprogramm zur Feststellung der Bodentemperaturen in unbewachsenem Boden, sowie unter Gras, Torf und Jungwald wurde fortgesetzt. Die Auskunft- und Beratungstätigkeit erstreckte sich auf Frostschutz im Weinbau, Kleinklimaverbesserung usw.

Am 12. Mai 1959 konnte die **AMVB Weihenstephan** in den neu errichteten Institutsgebäuden der Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau der Technischen Hochschule München in Weihenstephan ihre Diensträume beziehen, die weitgehend den Bedürfnissen der Dienststelle angepaßt sind. Die Unterbringung der Dienststelle am Zentrum der Forschung und Lehre in Landwirtschaft und Gartenbau in Bayern in Weihenstephan wirkte sich in einer engen Zusammenarbeit und in einer eingehenden Beratungstätigkeit der hier untergebrachten Anstalten und Institute sehr günstig aus. So wurden Gemeinschaftsversuche mit Blattbenetzungsschreibern und Erprobung des neuen Gerätes System Wöfle-Fuess im Rahmen des Apfelschorfwarndienstes, Erstellung klimatischer Unterlagen für Maisanbau in Deutschland, Einrichtung einer Meßanlage für elektrische Heizung von Frühbeetkästen mit Waldbeerkultur, Beratung bei Bestandsklimamessungen für Braugerste-Boden-Klima-Versuche, Gewächshausklimaversuche (Folienerprobung) durchgeführt. Außer den laufenden agrarmeteorologischen und klimatologischen Arbeiten führte die Dienststelle noch folgende Sondermessungen durch: Phänometrische Beobachtungen an Erbsen, Überwachung der Temperatur in Kartoffelmieten für den Warndienst im Landfunk, Beobachtungen zum Geländeklima in Weihenstephan, Bestandsklimamessungen in Gerste und vor allem in Kartoffeln in Zusammenarbeit mit der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz zum Studium des Phytophthoraproblems, Untersuchungen der Bodenbewegung durch Frost sowie der Frosthärte von Obstunterlagen.

Die **AMVB Würzburg** befaßte sich im wesentlichen mit agrarmeteorologischen Arbeiten für den weitverzweigten fränkischen Weinbau. Einen breiten Raum nahmen hierbei wiederum die Bestandsmessungen und -registrierungen ein, die zur Förderung des Problems von Kopf- und Stammerzählung besondere Beachtung verdienen. Untersuchungen zu Fragen des Frostschutzes von Hanglagen und zur mikroklimatischen Beurteilung bei Wiederanbauplanungen wurden durchgeführt.

Neben diesen rein weinbaulichen Problemen lief das Meßprogramm des Strahlungsmessgrundnetzes und der Bodenfeuchteaufgaben. Der Frostschutzwarndienst und Beratung der Getreideernte wurden wie in den Vorjahren durchgeführt.

5. 2. Medizin-Meteorologischer Dienst

Nachdem zahlreiche Untersuchungen der vergangenen Jahre die Kenntnis über die Einflußnahme des Wetters auf Befindens- und Krankheitserscheinungen des Menschen großzügig abrunden konnten, bahnte sich in einigen Arbeiten des Berichtsjahres eine für die Medizin-Meteorologie bedeutungsvolle Entwicklung an.

Zunächst ist der ausschließlichen von medizinischer Seite vorgebrachte Wunsch zu erwähnen, bei der Herausgabe neuer Handbücher für verschiedene Disziplinen der Me-

dizin die Beziehungen zur Meteorologie, das heißt die meteorotropen Zusammenhänge in selbständigen Kapiteln darzustellen. Dadurch soll das medizin-meteorologische Gedankengut, bisher mehr oder weniger auf einzelne Arbeitskreise beschränkt, weiteren Kreisen der klinischen und praktischen Arbeit des Arztes nutzbar gemacht werden. Aufforderungen zur Mitarbeit an zwei Handbüchern gingen an die MMB Tübingen. Die Arbeiten der MMB Königstein für den Beitrag zu einem neuen Handbuch für Bäder- und Klimaheilkunde stehen vor dem Abschluß. Entsprechend zu werten ist auch der an die MMB Tübingen gerichtete Wunsch der medizinischen Fakultät Tübingen, die angehenden Ärzte schon während des Studiums durch Vorlesungen mit den medizin-meteorologischen Problemen vertraut zu machen.

Einige neue Untersuchungen verfolgen das Ziel, durch Differenzierung der bisher vornehmlich an Gesamtkollektiven gewonnenen Ergebnisse die individuellen Variationen der meteorotropen Reaktion zu klären: Untersuchung des Ansprechens von älteren Menschen über 60 Jahre und solchen unter 60 Jahren auf atmosphärische Reizwirkungen an Hand von 242 000 Sterbefällen in Baden-Württemberg (**MMB Tübingen** gemeinsam mit der Medizin. Universitätsklinik Tübingen). Vor allem der alte Mensch reagiert auf wärmebelastende Wetterphasen stärker als die mittleren und jungen Jahrgänge. Andererseits scheint der alte Mensch auf schwache bis mäßige vitalisierende Reizkomponenten (kaltluftadvektive Richtung) günstig zu reagieren. Hieraus ergeben sich wichtige, im Gegensatz zu manchen früheren Ansichten stehende Schlußfolgerungen für die Klimatherapie des älteren Menschen. Eine Bearbeitung der **MMB Tübingen** über epileptische Anfälle, getrennt nach Männern und Frauen, ist noch nicht abgeschlossen. Untersuchungen der **MMB Bad Tölz** über das Verhalten des Blutgerinnungsfaktors zeigen, daß das thrombotische und embolische Geschehen bei entsprechender wettergesteuerter Prophylaxe heute vollkommen beherrscht werden kann. Die Untersuchungen über die Unterschiede in der Reaktion vagotoner und sympathikotoner Typen erbrachten den Beweis für die Wichtigkeit der Berücksichtigung der Konstitution bei der individuellen Anwendung medizin-meteorologischer Hinweise.

Klimatische Probleme der Medizin-Meteorologie behandelten folgende Arbeiten: Gemeinsam vom Meteorologischen Observatorium Hamburg und der Medizinischen Universitätsklinik Innsbruck wurden Untersuchungen an 20 Hamburger Studenten während eines 4-wöchigen Aufenthaltes in 2000 m Höhe durchgeführt. Dabei zeigten diese ein ähnliches Verhalten wie die vor zwei Jahren in gleicher Weise untersuchten Innsbrucker Studenten, jedoch war die Reaktion der Hamburger Studenten auf den Klimawechsel wesentlich stärker, ein für die Klimaphysiologie beachtenswertes Ergebnis. Eine bei der MMB Braunlage vorliegende 12jährige Beobachtungsreihe über die Temperatur-Empfindung des Menschen wurde in eingehender Bearbeitung mit den für den Wärmehaushalt wichtigen Wetterelementen in Beziehung gesetzt. Auf Grund gleicher Beobachtungen von Norderney und Helmsstedt soll geprüft werden, ob die ermittelten Absolutwerte der Temperatur-Empfindung und ihr Verhalten im Jahresverlauf sich auf andere Räume übertragen lassen. Eine ähnliche Fragestellung wurde beim **Referat Wetter und Gesundheitswesen** im Zentralamt ausgelöst durch die bei Auskünften immer wiederkehrende Frage nach einem trockenen Klima mit dem Hinweis auf das feuchte Klima des Heimatortes. Beobachtungen während der feuchten Winterzeit konnten bestätigen, daß dem Menschen eine objektive Sinneswahrnehmung für den Grad der Feuchtesättigung (relative Feuchtigkeit) fehlt. Das Urteil „feuchte Luft“ oder „trockene Luft“ hängt weitgehend davon ab, ob Feuchtigkeit in flüssiger Form in der Luft vorhanden ist oder

ob der Boden feucht ist und umgekehrt. Selbst Feuchtigkeiten nahe 100 Prozent bei dunstigem Wetter oder leichtem Nebel, wenn dieser nur sehr feintropfig ist, ergaben mitunter übereinstimmend das Urteil „trockene Luft“ (Feuchteempfindung also indirekt über das thermische Empfinden). Zur Verwendung bei Kurortklimabearbeitungen hat die **MMB Tübingen** den Versuch unternommen, die Pfeleiderersche Frigorigraphentemperatur mit Hilfe der meteorologischen Daten zu berechnen. Das Verfahren soll durch Frigorigraphenmessungen nachgeprüft werden, sobald ein Gerät zur Verfügung steht.

Über das Vorstehende hinaus sind noch folgende Arbeiten zu nennen:

Die Zusammenstellung eines bibliographischen Berichtes „über die Rolle der atmosphärischen Impulsstrahlung (Sferics) in der Medizin-Meteorologie“ soll als Grundlage für die Diskussion dieses Problems dienen. Eingehende Untersuchungen des Meteorologischen Observatoriums Hamburg über das Auftreten der Impulsstrahlung bei verschiedenen Wetterlagen konnten den ursächlichen Zusammenhang beider Vorgänge klarstellen. Als wichtigstes Ergebnis wird festgestellt, daß die Zahl der Impulse pro Zeiteinheit allein nicht charakteristisch für diese Strahlung ist. So liefern feuchtlabile Vorgänge in maritimer Tropikluft bei abklingender sommerlicher Hochdrucklage und feuchtlabile Vorgänge in maritimer Polarluft bei Westlagen im Oktober vergleichbar hohe Tagessummen; die Feinstruktur des Tagesganges ist jedoch eine völlig andere. In medizin-meteorologischer Hinsicht konnte hierzu die **MMB Bad Tölz** einen Beitrag liefern. Untersuchungen einer neunmonatigen Meßreihe über Einflüsse auf Befindensstörungen und Krankheitserscheinungen ergaben, daß die registrierte Impulsstrahlung keinerlei Zusammenhang mit dem biologischen Geschehen aufweist. Dies schließt aber nicht aus, daß Registrierungen der Impulsstrahlung nach anderen Merkmalen (vergl. Feststellungen Hamburg) Zusammenhänge möglicherweise finden lassen.

MMB Braunlage. Die Bearbeitung spezieller Wetterlagen soll dem Arzt an Hand wirkungsbezogener Klimafaktoren klimatherapeutisches Beratungsmaterial in die Hand geben. Klimatologische Arbeiten erstreckten sich auf die Berechnung der 25jährigen Beobachtungs-Reihe der Niederschlagsregistrierung von Braunlage, sowie der Tageswerte der wichtigsten Klimaelemente für Clausthal (1887 bis 1959); ferner Aufstellung der Beobachtungsreihe für Bad Sachsa, Bad Harzburg und Braunlage (1930—1959), so daß klimatherapeutische Vergleichsmöglichkeiten auf einem Nord-Süd-Profil durch den Harz vorliegen. Vergleiche der Globalstrahlungsregistrierung mit Robitzsch-Aktinograph und Solarmeter zeigten eine Abhängigkeit des Eichfaktors von der interdiurnen Temperaturänderung und der Jahreszeit. Anlässlich der Feier des 25jährigen Jubiläums wurden der Dienststelle von Organisationen des Harzer Fremdenverkehrs je ein UV-Strahlungsmeßgerät, Frigorigraph und Dampfdruckschreiber zur Verfügung gestellt.

Meteorologisches Observatorium Hamburg. Zur Erweiterung der Kenntnis über den Wettereinfluß auf das Krankheitsgeschehen wurden die Hamburger Appendicitis-Fälle von 1958 untersucht. Ergebnis: Deutliche Überschreitung des Erwartungswertes bei labilen Vorgängen; niedrigste Werte bei stark advektiven Lagen und bei Aufgleiten wie auch bei Übergangslagen zu zyklonalen Lagen. Für die statistischen Auswertungen der Korrelationsuntersuchungen wurde ein Dezimalsystem zur Tagescharakteristik der Wittersituation entwickelt.

MMB Königstein. Das nun 10jährige Material der medizin-meteorologischen Wetterfeinanalyse wurde statistisch bearbeitet. Bedeutsam erscheint das Ergebnis, daß das subtropische Aufgleiten, die am stärksten bio-

trophe Wetterlage, einen von den anderen zyklonalen und biotropen Wettervorgängen stark abweichenden Tagesrhythmus aufweist. Mit Unterstützung des Hessischen Innenministeriums konnte die Auswertearbeit umfangreichen Kleinmaterials für kurortklimatische Zwecke fortgesetzt und eine neuartige Methode für eine vergleichende Orts-Witterungsklimatologie entwickelt werden.

MMB Norderney. In Zusammenarbeit mit der Kinderheilstätte Seehospiz Norderney wurde eine Untersuchung über die Wirkung des Nordseeklimas auf den Diabetes mellitus durchgeführt, ferner eine Untersuchung über die Frühjahrsmüdigkeit in Angriff genommen. Das mit Geräten der Gesellschaft zur Bekämpfung der Krebskrankheiten gewonnene Beobachtungsmaterial (bioklimatische Sondermessungen) wird daraufhin untersucht, ob eine Wirkung des Nordseeklimas auf Krebskranke nachzuweisen ist. Vom Ergebnis hängt die Fortführung der Messungen ab.

MMB Oberstdorf. Auf Antrag des leitenden Arztes wurde eine medizin-meteorologische Zusammenarbeit mit dem Bundeswehr-Lazarett Kempten aufgenommen. Die Arbeit der Dienststelle galt vornehmlich der Frage der regionalen und lokalen Modifikation biotroper Wetterwirkung im orographisch stark gegliederten Alpenraum, insbesondere der Reichweite der Föhnwirkung ins Alpenvorland, nachdem Unterschiede des Föhneinflusses auf engem Raum im Bereich des Alpenrandes nachgewiesen werden konnten. Für das Taschenbuch „Führer von Oberstdorf“ wurde ein Beitrag über die klimatischen Verhältnisse geliefert.

MMB Bad Tölz. Untersuchungen zur Biotropiebilanz für verschiedene Klimagebiete wurden fortgesetzt. Bisheriges Ergebnis: Die biotropen Wirkungen des Wetters sind um mehrere Größenordnungen höher als die der kleinräumigen klimatologischen Milieuunterschiede. Dagegen zeigte eine Vergleichsbetrachtung die erwarteten großen Unterschiede bei spezifischen Krankheitsbildern bei den grundlegend verschiedenen Klimaverhältnissen in Nordbayern und dem Alpenvorland. Die Bearbeitung mehrerer biologischer Reihen (Krankheitsstatistiken und physiologische Meßreihen) bestätigte die signifikante Steigerung der Reaktion bei den biologisch ungünstigen und eine ebensolche Verminderung bei den biologisch günstigen Wetterphasen. Das Interesse von Ärzten und Kliniken an der täglichen Vorhersage ist derart gestiegen, daß künftig ein auf Postkarte vervielfältigtes Schema angewandt werden muß.

MMB Tübingen. Zur Ergänzung des klinischen Grundlagenmaterials für die Untersuchungen des Wettereinflusses auf den Menschen wurden an der Dienststelle Reaktionszeitmessungen und Feststellungen der Grenzfrequenz eines Tonsenders durchgeführt. Die Reaktionszeitmessungen zeigten eine auffällige Korrelation mit der Häufigkeit der Verkehrsunfälle im Stuttgarter Raum; sie werden zur täglichen Beurteilung der meteorotropen Intensität und auch für nachträgliche Gutachten herangezogen. Für die Bearbeitung eines Kurortklimagutachtens wurde erstmals auch das Wettergeschehen mit Hilfe der dynamischen Tageswettertypen einbezogen. Bearbeitung der Häufigkeiten einzelner Abkühlungsstufen für Tübingen, Freudenstadt und Leutkirch. Regelmäßige Messungen zum thermischen und hygrischen Wirkungskomplex an der Mittelmeerküste während eines Urlaubs sind in Bearbeitung. Besondere Erwähnung verdient die jetzt vorliegende lückenlose 10-jährige Meßreihe des bodennahen Ozons in Tübingen.

MMB Wyk. Bei gemeinsam mit einem Kinderfacharzt durchgeführten Untersuchungen über das Auftreten grippaler Infekte und Anginen wurde besonderes Augenmerk auf den Einfluß des Lokalklimas und des Raumklimas gelegt sowie auf die Akklimatisation in Abhängigkeit von der Jahreszeit und die Einflüsse des lau-

fenden Wettergeschehens. Die Messungen des mittelwelligen Ultraviolett wurden nach Angleichung des Instrumentes an das Hamburger Normalgerät neu berechnet, die Abhängigkeit der mittelwelligen UV-Strahlung von der Globalstrahlung für Hamburg und Wyk ermittelt und die Tagesgänge dieser Abhängigkeit berechnet.

Dezernat Biometeorologie des Wetteramtes Freiburg. Der Schwerpunkt der Arbeiten lag weiterhin auf dem Gebiet der Aerosolmessungen mit dem Ziel, großordnungsmäßige Grenzbedingungen der Luftverschmutzung für kurklimatische und wohnklimatische Verhältnisse zu gewinnen. Mit Hilfe von Registrierungen wurden wichtige Ergebnisse im Zusammenhang mit der vertikalen Luftschichtung ermittelt: in Freiburg Staubmaximum bei Windstille, im höheren Schwarzwald bei zunehmendem

dem Wind unter einer Höheninversion. Mit Hilfe von 56 Meßstellen (Staubbechermethode nach Teichert) konnte eine regionale Staubverteilung für den Bereich des Wetteramtes Freiburg aufgestellt werden. Zur Ermittlung der sedimentierten Staubmengen in kürzeren Zeiträumen wurden Haftfolien aus Aluminium (Methode Diem) eingesetzt. Zusätzliche Messungen des Schwefelgehaltes der Luft ergaben deutliche Konzentrationsunterschiede zwischen der Stadt Freiburg und ländlichen Orten. Nach der Regelung des Kurortklimadienstes durch die neuen „Begriffsbestimmungen“ entwickelte sich eine enge Zusammenarbeit mit den Kurorten und dem Institut für Balneologie und Klimaphysiologie in Freiburg. Eine große und drei orientierende Klimaanalysen wurden bearbeitet.

6. Forschung, Bibliotheken

6.1. Forschung

Abteilung Forschung des Zentralamtes Theoretische Meteorologie

Erstmalig wurden im Berichtsjahr mathematische Kurzfristvorhersageverfahren auf aktuelle Wetterlagen in nahezu hemisphärischem Ausschnitt angewandt. Entwickelt wurden:

Ein Verfahren zur Vorhersage der absoluten **Topographie** 500 mb (barotropes Modell) durch unmittelbare Integration der Bewegungsgleichungen und der Kontinuitätsgleichung (sog. primitive Gleichungen), die auch die als Lärm bezeichneten kurzperiodischen Schwingungen erfassen. Dem Verfahren liegt die Vorstellung einer homogenen, inkompressiblen Atmosphäre zugrunde, wobei die Höhe des homogenen Modellmediums und die Horizontalgeschwindigkeit als Höhe und Wind der 500-mb-Fläche interpretiert werden. Orographische Effekte wurden berücksichtigt. Es wurde die Weiterentwicklung im 500-mb-Niveau an 40 aktuellen Wetterlagen über je 3 Tage vorausgerechnet und eine ausführliche Statistik über die Güte der Vorhersagen angeschlossen. Die Vorhersageergebnisse dieses Modells weisen merklich höhere Korrelationskoeffizienten und geringere Fehler auf als die synoptischer Vorhersagen im gleichen Niveau. Die Genauigkeit dieser Modellvorhersagen entspricht dem zur Zeit am National Meteorological Center des US Weather Bureau im Routinedienst benutzten numerischen Verfahren, das jedoch ein geostrophisches, kurzperiodische Vorgänge filterndes Lösungsverfahren verwendet.

Hauptzweck dieses Serienversuchs war festzustellen, ob die Integration der primitiven Gleichungen zu meteorologisch brauchbaren Vorhersagen führt, da von anderen Gruppen früher angestellte ähnliche Versuche dies zweifelhaft erscheinen ließen.

Ein Verfahren zur Vorhersage des horizontalen und vertikalen **Windfeldes**, der Höhe und der Temperatur in 5 Flächen konstanten Druckes (baroklines Modell). Es integriert ebenfalls unmittelbar die primitiven Gleichungen: Bewegungsgleichungen, statische Grundgleichung, Kontinuitäts- und Adiabatangleichung, und wurde in dieser Form erstmalig zur Vorhersage barokliner Wetterprozesse verwendet. Erprobt wurde diese Methode an 2 aktuellen Wetterlagen (Sommer- und Winterlage); die Vorhersage erstreckte sich jeweils über 2 Tage. Die Genauigkeit der Vorhersage ist höher als die der bisher verwendeten baroklinen Modelle mit filternden Gleichungen, insbesondere werden typisch barokline, z. B. zyklonenetische Prozesse besser als bisher erfaßt. Aus den beiden Versuchsläufen kann jedoch noch nicht geschlossen werden, daß die Vorhersage im 1000-mb-Niveau der synoptischen überlegen ist. Es erwies sich, daß

das Modell noch erhebliche Mängel enthält, deren Beseitigung im kommenden Jahr angestrebt wird:

Das Modell wird nach einem Vorhersagezeitraum von etwa 2 Tagen numerisch instabil, was wahrscheinlich in einer unzureichenden Annäherung der Differentialquotienten durch die von Digitalrechnern geforderten Differenzenquotienten im Bereich kurzer Wellen begründet ist.

Die beobachtete Entwicklung kleinräumiger Störungen zu großräumigen Wirbeln wird von dem Modell nur angedeutet. Eine bessere Vorhersage speziell dieser Entwicklungsprozesse kann von der Verwendung engmaschigerer Rechengitter erhofft werden.

Zur Vermeidung von Rechen- und Programmkomplikationen wurde die innere und äußere Reibung nur in sehr vereinfachter Form in das Modell eingebaut und auf die Erfassung nichtadiabatischer Vorgänge vollständig verzichtet.

Obwohl der Einfluß orographischer Hindernisse vorgesehen war, blieb dieser bei den beiden Versuchsläufen unberücksichtigt, da sich der orographische Effekt einschließende Programmteil als zu ungenau erwies.

Die zur Vorhersage benötigte Maschinenzeit ist unverhältnismäßig hoch. Eine eintägige Vorhersage erfordert etwa 12 Stunden Rechenzeit, jedoch werden 1960 serienmäßig gebaute Rechenmaschinen mit der fünffachen Rechengeschwindigkeit zur Verfügung stehen.

Die vorstehend angeführten Vorhersageverfahren erfordern für die Wetterausgangslage die Kenntnis von Daten, die nicht unmittelbar den atmosphärischen Meßgrößen entnommen werden können: das Feld der Vertikalgeschwindigkeit und der ageostrophischen Winde. Besondere diagnostische Maschinenprogramme zur näherungsweise Ermittlung dieser Felder wurden geschrieben oder sind in Vorbereitung.

Aufstellen und Ausprüfen der umfangreichen und zahlreichen Maschinenprogramme nahmen sehr viel Zeit in Anspruch. Es waren daher nur wenige rein theoretische Untersuchungen darüber möglich, inwieweit die den Modellen zugrundeliegenden Differentialgleichungen atmosphärische Vorgänge und Zustände beschreiben. Wegen der Nichtlinearität der Gleichungssysteme sind hiervon jedoch nur diagnostische und kaum prognostische Aussagen zu erwarten.

Für die Maschinenrechnungen wurden in Zusammenarbeit mit dem US-Weather Bureau die IBM 704-Anlagen des National Bureau of Standards, Washington DC., und der General Electrics Gesellschaft in Lynn, Mass. benutzt.

Die Arbeiten wurden wie in den Vorjahren durch das Air Research and Development Command der US Air Force unterstützt.

Mittel- und Langfristvorhersage (Entwicklungsarbeiten)

Die im Vorjahr begonnenen statistischen Verfahren zur Gewinnung von Vorhersagen der 2-, 3-, 4- und 5-tägigen Luftdruckänderungen im Meeresniveau wurden von dem Punkt 50° N, 10° E auf ein Netz von 16 Punkten über Europa und dem Ostatlantik ausgedehnt. Dabei handelt es sich um ein System von linearen Beziehungsgleichungen (BG) und um ein System von 16 Mehrfachkorrelationstabellen (MKT). Für die BG wurden die letzten 10 Jahre und die Beobachtungen im Meeresniveau und in 500 mb benutzt, für die MKT die Luftdruckbeobachtungen aus dem Raum Nordamerika — Nordatlantik — Europa seit Dezember 1880. Die Rechnungen wurden auf der elektronischen Rechenmaschine IBM 650 im Rechenzentrum in Sindelfingen bei Stuttgart durchgeführt. Für die BG sind sie beendet, die MKT sind noch in Bearbeitung.

Unabhängig davon wurde ein System von MKT entworfen, bei welchem statt fester Koordinaten und fester Klasseneinteilung beide Elemente veränderlich sind, so daß die Prediktoren jeder aktuellen Lage optimal angepaßt werden können. Es ist beabsichtigt, auch dieses System von MKT als Methode zur Gewinnung mittelfristiger Druckänderungsprognosen auszuarbeiten.

Auf dem Gebiet solar-atmosphärischer Beziehungen wurden die Zirkulationsindizes über Nordamerika — Nordatlantik — Europa in verschiedenen Kombinationen zu solaren Stößen (unter Benutzung verschiedener solarer Indikatoren) in Beziehung gesetzt. Die Arbeiten sind abgeschlossen, aber noch nicht veröffentlicht.

Die Arbeiten zur Herstellung von Beziehungen zwischen Druckfeldern und Starkregen in Anwendung auf Vorhersagekarten wurden abgeschlossen.

Auf dem Gebiet der Methodik der Langfristvorhersage wurden Pläne entwickelt, um das Aufsuchen von einfachen Beziehungen zwischen der Folgewitterung und markanten Erscheinungen der Vorwitterung zu mechanisieren. Das technische Hilfsmittel bildet die Randlochkarte. Die Vorversuche laufen noch.

Die Finanzierung der Entwicklungsarbeiten wurde erheblich gefördert durch Mittel aus dem ERP-Sondervermögen und durch Mittel des Bundesministeriums für Verteidigung.

Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre

Die Arbeiten über den großräumigen Mechanismus des Sommermonsuns in Süd- und Ostasien wurden (mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft) dem Abschluß nahe gebracht. Der Umschlag der Windverteilung vom Normaltyp während des Winters und der Übergangsjahreszeiten zum Hochsommertyp wurde eingehend untersucht; es ergaben sich zeitliche Beziehungen zwischen der (wiederholten) sprungweisen Verlagerung der subtropischen Strahlströmung von der Südflanke auf die Nordflanke des tibetischen Plateaus und der Position der bodennahen Monsunkonvergenz über Indien. Die mittlere Verteilung der Divergenz und der Vertikalkomponente des Windes über Indien vor dem Monsuneinsatz wurde berechnet.

Die Aufspaltung der Tropopause über dem äquatorialen Pazifik wurde näher untersucht; die Vermutung eines direkten Zusammenhangs mit der stratosphärischen Berson-Westströmung konnte nicht bestätigt werden. Die Häufigkeit mehrfacher Tropopausen nimmt vom Äquator nach Norden rasch ab.

Die bisher vorliegenden Messungen der Verbreitung künstlich-radioaktiver Aerosole als Funktion der Breite ergaben ein breites Minimum in der Tropenzone, obwohl dort die wichtigsten Kernexplosionen stattgefunden hatten. Zur Deutung wurde ein neues Modell für den Massenaustausch zwischen Stratosphäre und Troposphäre vorgeschlagen, das auf dem horizontalen bzw. isentropen Austausch im Strahlstrombereich beruht.

Zur näheren Untersuchung der Vorgänge bei den Strahlströmen weilten ausländische Wissenschaftler in den Monaten Juli bis Oktober 1959 beim Zentralamt. Die Untersuchungen befaßten sich mit dem Problem der Turbulenz im wolkenfreien Raum und der Mesostruktur von Strahlströmen.

Das Gesamtproblem „Strahlstrom und Tropopause“ wurde im Oktober auf einer zweitägigen Fachsitzung erörtert, die der Zweigverein Frankfurt/M. der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft gemeinsam mit dem Deutschen Wetterdienst organisiert hatte, und die großes Interesse fand.

Die vorliegenden Höhenwindmessungen über dem tropischen Afrika (20° N — 20° S) wurden neu bearbeitet zu Karten der Strömungsverteilung in 1, 2 und 3 km Höhe für die extremen Jahreszeiten Januar/Februar und Juli/August. Dabei ergab sich, daß die (ganzjährige) äquatoriale Westwindzone infolge der Wirkung der Hochländer Ostafrikas (besonders Kenya und Äthiopien) auf West- und Zentralafrika beschränkt bleibt. Diese Hochländer bilden offenbar als hochgelegene Wärmequellen ein antizyklonales Strömungsfeld aus. Die Anomalien der Niederschlagsmengen an der Westküste Afrikas südlich des Äquators wurden näher untersucht; es ergaben sich Homologien zu den bekannten Anomalien an der Westküste Südamerikas (El-Niño-Phänomen) sowie überraschenderweise eine Korrelation zu den Niederschlags-Anomalien am Nordosthorn Brasiliens.

Die nunmehr vorliegenden 10jährigen Mittelwerte (1949—1958) der absoluten Topographie 500 mb und der Mächtigkeit der Schicht 500/1000 mb für den Ausschnitt der Nordhalbkugel in „Täglicher Wetterbericht“ wurden zur weiteren Diskussion einiger Grundprobleme der allgemeinen Zirkulation herangezogen.

Radioaktives Aerosol und Physik der Kondensationsvorgänge

Nach einem vorläufigen Abschluß der Arbeiten über das Ausfallen (fall-out), Auswaschen (wash-out) und Ausregnen (rain-out) radioaktiven Aerosols bei Vorhandensein von flüssigen Wolken- und Niederschlags-elementen (Regen) wurde das Problem der Luftreinigung von radioaktivem Aerosol durch feste Wolken-elemente (Eispartikel verschiedener Art) und feste Niederschlags-elemente (Schnee) in Angriff genommen. Theoretische Überlegungen lassen erwarten, daß dabei außer den Prozessen der Koagulation und der mechanischen Einfangmechanismen (ähnlich denen bei flüssigen Wolken- bzw. Niederschlags-elementen) die elektrischen Kraftwirkungen der fast immer geladenen Eisphase und der häufig geladenen Aerosole berücksichtigt werden müssen. Rein theoretisch wurden für verschiedene Eisformen und für Aerosolpartikel verschiedener Dichte und Größe die zwischen beiden wirkenden statischen elektrischen Kräfte berechnet und daraus der Vergrößerungsfaktor der Wirkungssphären ermittelt. Außerdem wurden die maximalen elektrostatistischen Aufladungen der Schneekristalle und der Aerosolpartikel berechnet und in guter Übereinstimmung mit gemessenen Werten befunden.

Die bereits oben erwähnten Arbeiten über den Massenaustausch zwischen Troposphäre und Stratosphäre lieferten einen rein meteorologisch begründeten Schätzwert für die mittlere Verweilzeit von Partikeln in der Stratosphäre, der mit rund 1 1/2 Jahren merklich niedriger ist als die bisher für Strontium 90 angegebenen Verweilzeiten (5 bis 10 Jahre).

Meteorologische Observatorien

Die Registrierungen der verschiedenen luftelektrischen Elemente und der zu ihrer Bearbeitung notwendigen meteorologischen Größen wurden beim Met. Obs. Aachen im Berichtszeitraum an den Stationen Aachen

und Nürburg/Eifel fortgesetzt. Im einzelnen kamen zur Aufzeichnung:

- Luftelektrisches Potentialgefälle,
- Luftelektrischer Vertikalstrom,
- Leitfähigkeit der Luft,
- Kondensationskernzahl,
- Ortshelligkeit,
- Beginn und Dauer der Niederschläge (Nürburg)
- Künstliche Aktivität der Luft,
- Zahl der Spherics,
- Künstliche Aktivität des Niederschlages,
- Natürliche β - und γ -Strahlung der Luft

(Aachen und Nürburg)

(Aachen)

Die beiden für die IGJ-Spezialuntersuchung (siehe 8.1.) eingerichteten Stationen Königstuhl (Heidelberg) und San Salvador (Mittel-Amerika) stellten Mitte Februar bzw. Ende Januar die Registrierarbeit ein.

Für ergänzende Untersuchungen des Großstadteinflusses auf die luftelektrischen Elemente wurden Vergleichsmessungen zwischen dem (im Ostteil der Stadt gelegenen) Observatorium und einer neuen Stelle am westlichen Stadtrand Anfang Oktober aufgenommen. Zur Registrierung kommen an dieser Stelle die luftelektrische Feldstärke, die Vertikalstromdichte und (gelegentlich) die beiden polaren Leitfähigkeiten.

Zu diesem Aufgabengebiet tritt in letzter Zeit eine weitere Aufgabe hinzu: Die Feststellung einer systematischen Veränderung der luftelektrischen Größen in Eskdalemuir (Schottland), die E. T. PIERCE als Folge einer radioaktiven Verseuchung durch die Reaktoranlagen in Windscale gedeutet hat, belegt die Notwendigkeit luftelektrischer Dauerregistrierungen im Rahmen der Überwachung der Atmosphäre auf ihren Radioaktivitätsgehalt.

Die langfristigen theoretischen Untersuchungen wurden fortgesetzt:

- Separierung lokaler, regionaler und globaler Einflüsse; im Berichtszeitraum handelte es sich insbesondere um den sog. „Küsten-Effekt“;
- Erfüllung oder Nichterfüllung des Ohmschen Gesetzes in der Atmosphäre;
- Verbesserungen der Meßtechnik, insbesondere die Frage des richtigen Netzanschlußgeräts, der Registrierung der natürlichen Radioaktivität der Atmosphäre, die Verbesserung des Kondensationskern-Apparats und Fragen der am besten geeigneten Typen von Elektrometerröhren;
- Ableitung eines geeigneten Ersatzschaltbildes für den noch nicht befriedigend aufgeklärten Wirkungsmechanismus des radioaktiven Kollektors;
- Untersuchungen über die Möglichkeit einer luftelektrischen Vorhersage von Nebelbeginn und Nebelende.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Gewitterwarnung und Niederschlagsvorhersage“ wurden in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Aeronomie Spherics-Untersuchungen zur Gewitterpeilung aufgenommen.

Die Auswertung der während des IGJ durchgeführten luftelektrischen Registrierungen in Aachen, Nürburg, Königstuhl und Freiburg wurden weitergeführt. Für die Bearbeitung der luftelektrischen Ergebnisse in San Salvador wurde aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft eine studentische Hilfskraft eingesetzt. Diese Auswertungen werden erstmals versuchsweise mittels Lochkarten durchgeführt.

Die Tätigkeit beim Met. Obs. Hamburg galt auch im Berichtsjahr den Hauptarbeitsgebieten Strahlung und Energiehaushalt der Erdoberfläche, Austausch und Medizin-Meteorologie (siehe 5.2.).

Das Meßprogramm in Hamburg-Fuhlsbüttel umfaßte die Registrierung und Bestimmung der Strahlungsbi-

lanz, Plus- und Minus-Anteile der Strahlungsbilanz (Tages- und Stundensummen), atmosphärische Gegenstrahlung, langwellige Ausstrahlung des Erdbodens, Globalstrahlung (Tages- und Stundensummen), am Erdboden reflektierte Globalstrahlung (Tages- und Stundensummen), Albedo des Erdbodens (Stundenwerte), Himmelsstrahlung, CO₂-Assim. Strahlung, sechs einzelne Spektralbereiche der Globalstrahlung, UV-A-Strahlung, UV-B-Strahlung.

Die Stundensummen der Globalstrahlung, ihrer Reflexion am Erdboden und der Strahlungsbilanz werden automatisch von Strahlungsintegratoren gedruckt, die Tagessummen der UV-A-Strahlung und der CO₂-Assim. Strahlung werden mit Strahlungsintegratoren in Verbindung mit mA-Gleichstromzählern gewonnen.

Aus Gründen der Rationalisierung im primären Strahlungsnetz des Deutschen Wetterdienstes wurde zur Gewinnung der Stundensummen der Globalstrahlung ein Strahlungsdrucker entwickelt und erprobt, der aus einem Integrator und Synchronomotor für Zählwerk und Stundendrucker besteht.

Der Lupolen-Strahlungsbilanzmesser wurde dahingehend verbessert, daß die Registrierungen und die Eichungen beschleunigt, die Horizontierungen erleichtert, die Taubeschläge vermieden und einfließende Wärmeströme durch Dauerbelüftung abgeführt werden.

Die Meßreihe zur Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Himmelsstrahlung und Trübung wurde auf 291 Einzelmessungen erweitert.

Das Einstrahl-Spektrometer des Met. Obs. Hamburg wurde technisch erweitert, so daß es nunmehr neben der spektralen Durchlässigkeit auch die Reflexion und die Streuung von Filtern im Ultraviolett, im Sichtbaren und im Infrarot zu messen gestattet. Als erstes Problem wurde das optische Verhalten des Polyäthylens in Abhängigkeit vom Polymerisationsverfahren untersucht; zur Zeit wird die optische Durchlässigkeit zweier Lupolenhauben für das Davoser Meteorologische Observatorium bestimmt.

Die Weltorganisation für Meteorologie hatte zu einem internationalen Vergleich der Standard-Pyrheliometer in Davos aufgerufen; das Meteorologische Observatorium Hamburg des Deutschen Wetterdienstes nahm teil und wählte das Angström-Pyrheliometer Nr. SI. 12 (Smithsonian-Type). Die Vergleichsmessungen fanden im Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos (Direktor: Dr. W. Mörikofer) statt. Ihr Ziel war, die Standard-Pyrheliometer der verschiedenen Nationen über das Angström-Pyrheliometer Nr. 210 (Davos) an das Angström-Pyrheliometer Nr. 158 (Absolut-Gerät Stockholm) anzueichen. Ergänzend wurden die elektrischen Meßinstrumente mit Hilfe der im Observatorium Davos zur Verfügung stehenden Apparaturen überprüft und geeicht. Während der letzten Strahlungstage des vergangenen Jahres konnten an das in Davos international angeeichte Angström-Pyrheliometer Nr. SI. 12 das Aktinometer und die Solarimeter des Meteorologischen Observatoriums Hamburg sowie das Pyrheleometer und die Bimetallaktinometer des Instrumentenamtes Hamburg angeschlossen werden.

Im Rahmen der Aufgaben der Strahlungsmeßzentrale der Deutschen Bundesrepublik wurden Strahlungsbilanzmesser, Solarimeter und Robitzsch-Aktinographen des In- und Auslandes angeschlossen, sowie das Strahlungsnetz des Deutschen Wetterdienstes überwacht.

Die am Quickborner Meßfeld während des Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957/58 gewonnenen Registrierungen, betreffend den Wärmehaushalt der Erdoberfläche (Windgeschwindigkeiten, Temperatur und Feuchttemperatur in 70, 28, 13 und 2 m Höhe, Bodentemperaturen, Strahlungsbilanz und Globalstrahlung sowie die gleichen Größen zweier bodennaher Niveaus

über den Meßfeldern in Lentförden/Heidmoor) sind vollständig ausgewertet worden. Ziel einer weiteren Bearbeitung war nicht nur, eine geschlossene Jahresreihe der Wärmehaushaltskomponenten am Quickborner Wiesenmeßfeld zu gewinnen, die gegenüber dem früher veröffentlichten Jahrgang 1953/54 auch die Nachwerte enthält, sondern auch diejenigen Zusammenhänge zwischen Wetter und Wärmehaushalt des Bodens aufzuklären, die Aussagen über die Wärmehaushaltskomponenten größerer Landgebiete ermöglichen. Die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützte Arbeit ist so weit gediehen, daß zunächst für einen Monat, den Juli 1957, die wesentlichen Züge der Wetterabhängigkeit und die Monatsmittelwerte der Bodenwärmehaushaltskomponenten des Landes Schleswig-Holstein abgeleitet werden konnten. Weitere Monate sollen noch bearbeitet werden. Die Lösung eines Teilproblems dieser Arbeit, das sowohl für den Wärme-, wie für den Wasserhaushalt von Interesse ist, konnte durch neue im trockenen Sommer 1959 angestellte Messungen erweitert werden. Der Gültigkeitsbereich von (bislang häufig angezweifelte) Voraussetzungen betreffend die Gleichheit der Austauschkoefizienten für Wärme und Wasserdampf bei der Albrecht-Sverdrup-Methode der Wärmehaushaltsbestimmung konnte in einer Sonderuntersuchung abgegrenzt werden. Bei stärkeren Bodeninversionen, die etwa 20 % des Jahres einnehmen, ist die Wärmeübertragung durch Strahlungsscheinleitung mit der Wärmeübertragung durch Austausch vergleichbar. Weiter wurden die Ergebnisse von Feinstrukturmessungen des Windes aus dem Internationalen Geophysikalischen Jahr sowie weitere derartige Ergebnisse aus dem Jahr 1959 aus größerer Höhe (70 m) bezüglich ihres Zusammenhanges mit der mittleren Windgeschwindigkeit und dem Exponenten der Höhenfunktion der Windgeschwindigkeit bearbeitet. Eine Veröffentlichung hierüber ist im Druck.

An der Station in der Moorweidenstraße wurden die Registrierungen der atmosphärischen Impulsstrahlung im bisherigen Rahmen weitergeführt. Die Netzstation lieferte über druckende Impulszähler die halbstündigen Impulssummen für die Ansprechschwellen 0,02 V/m und 0,4 V/m und über einen zweiten Empfänger für die Schwelle 1 V/m.

Beim Meteorologischen Observatorium **Hohenpeißenberg** wurden die Untersuchungen zur Niederschlagsfassung fortgesetzt. Das durch Windeinfluß bedingte Meßdefizit in 2 m Höhe von ca. 10 % verringert sich in 0,4 m Auffanghöhe auf etwa 6 %. Jedoch bleibt in dieser Höhe eine Beeinflussung durch Treibschnee nicht aus. Für die normalen Auffanghöhen erwies sich der flexible Windschirm nach Alter zur aerodynamischen Neutralisierung am besten geeignet. Bei der Registrierung winterlicher Niederschläge mit dem elektrisch oder gasgeheizten Syphontyp bedarf es einer automatischen Heizregelung und einer Wärmedämmung, um den Verlust durch Verdunstung erträglich zu halten. Für eine verlustfreie Registrierung des Schneeniederschlags wurden zwei registrierende Schneewaagen in Erprobung genommen, eine vom Instrumentenamt München nach dem Aräometerprinzip gebaute für kleine Mengen, eine Neigungswaage (Bauart R. Fuess) für Wochen- oder Monatsbetrieb bis zu einer Kapazität von 160 mm Niederschlag. Bei den Niederschlagssammlern wurde die zunehmende Wasserbindung in einer sich verdünnenden Chlorcalcium-Lösung sowie die Volumenkontraktion bei Abkühlung dieser Lösung in Anwendung auf die Meßergebnisse der Totalisatoren untersucht. Bei der Kontrolle der Aufheizung der Niederschlagsschreiber durch die Sonnenstrahlung zeigten sich bei den mit Aluminiumfarbe gestrichenen Geräten gegenüber weiß gestrichenen verhältnismäßig hohe Übertemperaturen, die den Wasserverlust infolge des Benetzungseffektes erhöhen. Zur Verwendung in höheren Lagen wurde das

Modell eines Nebelfängers für Niederschlagsmesser mit 500 cm² entwickelt und in Erprobung genommen. Die Auswirkung von Niederschlagszurückhaltung und Nebelzuschlag auf den Niederschlag im Bergwald wird neuerdings mit Kleinmodellen des Syphontyps (Modell des Met. Univ. Inst. Frankfurt) untersucht. Während der winterlichen Jahreszeiten wurde die Erfassung des Wassergehalts einer Schneedecke durch die Absorption von Gammastrahlen eines radioaktiven Präparats (Cs 137) erprobt.

Für das Studium der Niederschlagsstruktur stehen nunmehr neben dem Tropfenbildschreiber auf schnell ablaufendem Band, der noch durch einen Zeitmarkengeber/min ergänzt wurde, der Niederschlagsdauerschreiber, der über ein Zweistromgitter jede Niederschlagsminute kennzeichnet, und der Niederschlagsintensitätsmesser, der nach der Abtropfmethode die Intensität über jede Minute integriert, als Eigenentwicklungen im Einsatz. Ziel dieser Arbeiten ist, alle Grade der Ergiebigkeit von Regen und Schnee nach Menge, Dauer, Intensität und Tropfenstruktur zu analysieren. Die Zellenstruktur gewisser Typen von Niederschlagsbewölkung wird auch aus den Aufzeichnungen der nach dem Aräometerprinzip arbeitenden Niederschlagswaage ersichtlich. In die Auswertung der Tropfenbildregistrierungen (nach Intensität, Tropfenzahl und Tropfengrößenspektrum) wurden auch Fälle von Dauerregen einbezogen.

Das Studium der Eisphase in der Atmosphäre wurde auf Reif und Nebelfrost ausgedehnt, um die Wachstumsbedingungen der verschiedenen Kristallformen unter natürlichen Bedingungen zu überprüfen. Im Rahmen der durch einen US-Forschungskontrakt geförderten Untersuchungen konnten aus Form und Größe von Schneekristallen Rückschlüsse auf das Temperatur-Feuchte-Milieu der höheren Luftschichten und auf den Aufbau der Niederschlagsbewölkung abgeleitet werden. Neuere Auswertungen beziehen sich auf die Typenfolge bei verschiedenen Wetterlagen, die speziellen Formen der höheren Luftschichten und bei höheren Graden der Eisübersättigung. Alle Arten von Niederschlag, Kondensaten und Ablagerungen sowie Proben aus verschiedenen Tiefen der Schneedecke werden laufend auf ihren pH-Wert untersucht. Die Sammlung von Niederschlägen sowie Ablagerungen aus der Luft mit dem Uppsala-Gerät zur chemischen Analyse der Verunreinigungen wurde fortgesetzt.

Das Programm der Strahlungsmessungen umfaßt Registrierungen der Globalstrahlung (total, sechs Spektralbereiche einschl. UVA, zwei geneigte Ebenen N und S), der Himmelsstrahlung, der kurz- und langwelligen Komponenten der Strahlungsbilanz, Messungen der Zirkumglobalstrahlung und die Bestimmung der Trübungskomponenten nach Volz. Nach Ableitung der Idealwerte für Hohenpeißenberg durch das Met. Observatorium Hamburg wurden die Relativwerte der Globalstrahlung berechnet. Außerhalb der Schneedeckenperioden registrierte das Strahlungsgerät FH 90 den Nulleffekt, wobei sich Zusammenhänge mit der Wetterlage ergaben.

Das Bildarchiv wurde um einige Reihen zeitgeraffter farbiger Filmaufnahmen von Föhn- und Konvektionsbildung sowie Schnee- und Reifkristallaufnahmen ergänzt.

Gelände und Einrichtungen wurden genutzt von der Bundesanstalt für Straßenbau, Köln, für die Bewetterung von Straßenschildern und Anstrichproben, vom Chemikerausschuß im Fachverband Kabel und isolierte Drähte im Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie für die Bewetterung von Platten und Leitungsproben, vom Institut für Hochspannungsforschung der Universität Uppsala über die Bayer. Versicherungskammer für Blitzstrommessungen, vom Institut für Technische Elektronik der T. H. München für Registrierung

der Konzentration kleiner positiver und negativer Ionen, der Atmospheric und der Bodenexhalation, vom II. Physikalischen Institut der Universität Heidelberg zur Bestimmung des C 14-Isotops in der Atmosphäre.

Forschungsarbeiten auf See und an der Küste (Seewetteramt)

Die Sturmstatistik für die Fischfangplätze bei Island, an der norwegischen Küste und in der Nordsee wurde fortgeführt.

Auf FSB „Poseidon“ und FFS „Anton Dohrn“ fanden während je einer Reise Vergleichsmessungen der Regenmenge zur Prüfung der Meßmöglichkeiten von Niederschlägen auf See statt. Während der gleichen Fahrten wurden auch Sonderbeobachtungen des Seegangs, z. B. betr. Beziehung zwischen Wellenperiode und Wellenlänge, angestellt. Mit der Auswertung der Meßergebnisse wurde begonnen.

Eine statistisch-synoptische Untersuchung über Wetterlagen im Grönlandgebiet, eine statistische Bearbeitung der Seegangsbeobachtungen deutscher Feuerschiffe in der Ostsee und eine Untersuchung über die Eigenschaften der Windsee bei abnehmendem Wind wurden abgeschlossen.

Weitere Arbeiten betrafen die Größe der Verdunstung auf See und die Vereisung von Schiffen. Begonnen wurde eine statistische Untersuchung über die Beziehung zwischen den Fischfang-Erträgen in der Nordsee und dem jeweils herrschenden Wetter. Ebenso wurde die Auswertung von Temperaturbeobachtungen, die auf FFS „Anton Dohrn“ in verschiedener Höhe über dem Meer angestellt worden waren, aufgenommen. Zur Untersuchung des vertikalen Temperaturgradienten soll baldmöglichst auch ein kleines ferngesteuertes Flugzeug eingesetzt werden, an dessen Inbetriebnahme zeitweise gearbeitet wurde.

Mit dem Seegangsbeschleunigungsschreiber nach A. Lang, der vom Instrumentenamt Hamburg Anfang 1959 auf photographische Registrierung umgestellt worden war, führte ein Meßtrupp am Leuchtturm Mellum Plate im März neue Seegangs-Vergleichsmessungen zur Erprobung und Eichung des Gerätes durch. Die Rechnungen zur Ermittlung der Seegangsspektren mittels Autokorrelation wurden zum großen Teil auf einer elektronischen Rechenmaschine Type IBM 650 der Universität Hamburg (Institut f. Angewandte Mathematik) vorgenommen. Die bisherigen Ergebnisse der Vergleichsmessungen sind zufriedenstellend.

6. 2. Bibliotheken

a) Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes

Ziel und Aufgabe der Bibliothek war es, das in- und ausländische meteorologische Schrifttum möglichst vollständig zu sammeln, auszuwerten und allen interessierten Stellen zugänglich zu machen. Durch eine einmalige finanzielle Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft konnten im Berichtsjahre auch kriegsbedingte Zeitschriftenlücken in größerem Umfang ergänzt werden.

Da ein großer Teil des meteorologischen Schrifttums nicht käuflich erworben werden kann, ist der Tauschverkehr von ausschlaggebender Bedeutung. So wurden im Jahr 1959 von den rund 1170 fortlaufenden Serien und Zeitschriften wie in den Vorjahren rund 88 % durch Tausch erworben. Die zu Beginn des Jahres bestehenden 427 ausländischen Tauschverbindungen konnten im Laufe des Jahres um weitere 8 in Europa und Übersee vermehrt werden. Einschließlich der 650 inländischen Tauschpartner am Ende des Berichtsjahres beläuft sich somit die Gesamtzahl der Tauschverbindungen auf 1085.

Bei einem Zuwachs von 2326 Katalognummern im Berichtsjahr (gegenüber 2185 im Vorjahr) umfaßte der

Akzessionskatalog am 31. 12. 1959 insgesamt 88 052 Nummern.

Der Leihverkehr der Bibliothek ist im Jahre 1959 weiter angestiegen. Es wurden ausgeliehen: An Angehörige des Zentralamtes 7195, an Außenstellen des Deutschen Wetterdienstes 491 und an andere Bibliotheken, Institute und Einzelpersonen im Rahmen des Leihverkehrs der Deutschen Bibliotheken 1529 Bände. Mit zusammen 9215 Leihgaben ergibt dies gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung von 1329 Leihgaben.

Dabei sind jedoch die an Lesesaalbesucher — im Berichtsjahr waren es rund 9700 — kurzfristig ausgeliehenen Bücher nicht berücksichtigt. Die Bibliothek selbst konnte 151 Leihgaben für Dienstangehörige von anderen Bibliotheken beschaffen.

Die Diapositiv-Sammlung wurde einer generellen Durchsicht unterzogen und neu geordnet. Gleichzeitig konnten die Vorarbeiten für die Herausgabe eines neuen Kataloges abgeschlossen werden. Für Vortragzwecke wurden 2093 Diapositive und Filme ausgeliehen.

Die Neuerscheinungen der meteorologischen Fachliteratur einschließlich der in Fachzeitschriften erschienenen Aufsätze lagen im Lesesaal in acht tägigem Wechsel zur Einsichtnahme aus und wurden in sachlich nach der Dezimalklassifikation geordneten Titeln in den „Zugängen der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes“ an die Interessenten im In- und Ausland in monatlicher Folge bekanntgegeben.

Als Grundlage für Literatursankünfte diente der auch im Jahre 1959 weitergeführte Sachkatalog. Mit diesem wichtigen Hilfsmittel konnten rund 400 schriftliche und mündliche Literaturanfragen erledigt werden.

Der Meteorologische und Hydrologische Dienst in Potsdam übersandte Literaturkarten mit Inhaltsangaben der betreffenden Arbeiten. Diese Karten wurden wie bisher nach Stichwörtern geordnet und bilden als Dokumentationskartei (nunmehr rund 12 900 Karten umfassend) mit zahlreichen Kurzreferaten russischer Veröffentlichungen eine wertvolle Ergänzung des Sachkataloges.

Die redaktionell bearbeiteten amtlichen Veröffentlichungen des Deutschen Wetterdienstes (Zentralamt) sind im einzelnen im Abschnitt 8. 3. aufgeführt. Die Veröffentlichungen sind die Grundlage des oben erwähnten weltweiten Schriftenaustausches. Von diesen Veröffentlichungen wurden durch die Bibliothek 1352 Stück verkauft.

Gemeinsame Bibliothek des Seewetteramtes und des Deutschen Hydrographischen Instituts, Hamburg

Im Berichtsjahr konnte der Buchbestand um 1918 Nummern (Buchbinderbände) vermehrt werden; davon wurden 28 % durch Kauf erworben, 72 % sind durch den Tauschverkehr der beiden Bibliothekspartner her eingekommen. Der Zuwachs war in diesem Jahr etwas erhöht, da von der Deutschen Forschungsgemeinschaft dem Deutschen Hydrographischen Institut einmalig DM 4000,— für die Beschaffung von Grundliteratur über Isotope als Hilfsmittel für die Ozeanographie zur Verfügung gestellt wurden.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft stellte über das DHI auch Mittel für die Beschäftigung von zwei bibliothekarischen Hilfskräften zur Verfügung. Dadurch war es nicht nur möglich, einen wesentlichen Teil der aus früheren Jahren noch fehlenden Katalogisierung nachzuholen, sondern es konnte mit diesen Kräften auch ein dringend benötigtes Schlagwort-Register mit Verweisungen erstellt werden. Außerdem wurde ein neues Titel-Register der laufend eingehenden Periodika erarbeitet.

Eine Analyse der eingehenden Periodika nach Sachgebieten hat ergeben, daß 540 Periodika die Meteorologie betreffen, 488 die Ozeanographie und Geophysik,

201 Nautik und Navigation, 155 Nautische Technik, 112 den Erdmagnetismus, 93 die Seevermessung und Geodäsie, 430 die sonstigen Naturwissenschaften. 99 Periodika enthalten Dokumentation, also vorwiegend Bibliographien, und 110 Verschiedenes. Die Summe der vorstehenden Zahlen ist natürlich größer als die Zahl der eingehenden Periodika (1529), da viele Zeitschriften zwei oder noch mehr Fachgebiete bedienen.

Die Neueingänge werden für eine Woche im Lesezimmer der Bibliothek ausgelegt, um jedem Interessenten die Möglichkeit zu geben, die neueste Literatur einzusehen. Sie werden außerdem in einer wöchentlich erscheinenden Liste „Neuzugänge der Bibliothek-Meteorologischer Sektor“ den Angehörigen der Hamburger

Dienststellen des DWD zur Kenntnis gegeben — und zwar nicht nur die Buch- und Zeitschriftentitel, sondern auch die Titel der einzelnen Aufsätze. Insgesamt wurden 4758 Bücher bzw. Zeitschriftenhefte ausgelegt, pro Ausgabe also im Durchschnitt 95. Dabei wurde von 151 ausschließlich Beobachtungsmaterial oder Wetterkarten enthaltenden Berichten nur die Januar-Nummer ausgelegt. Es wurden 11 136 Bücher oder Zeitschriftenhefte ausgeliehen.

Der Bibliothek oblag ferner — wie in den Vorjahren — die Herausgabe der amtlichen Veröffentlichungen des Seewetteramtes (vgl. 8.3.). Hierzu stehen ihr die **Graphischen Betriebe** (Zeichenbüro, Fotolabor und Hausdruckerei) zur Verfügung.

7. Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit

Dritter Kongreß der Weltorganisation für Meteorologie (1. bis 28. April 1959)

Die Bundesrepublik Deutschland war auf diesem Kongreß vertreten durch: Präsident Dr. G. Bell, Ministerialrat Dr. E. Süßenberger (Bundesverkehrsministerium), Regierungsdirektor Dr. K. Keil, Oberregierungsrat Dr. P. Wüsthoff, Oberregierungsrat Dr. H. Schweitzer, Angest. Panzram. Als politische Berater der Delegation nahmen von der Ständigen Vertretung der Bundesrepublik Deutschland bei den internationalen Organisationen in Genf am Kongreß teil: Gesandter Dr. R. Thierfelder und Konsul I. Klasse W. Pauly.

Der 3. Kongreß wurde am 1. April mit der ersten Plenarsitzung durch den Präsidenten der Organisation, A. Viaut (Leiter des französischen Wetterdienstes), im großen Sitzungssaal des Palais des Nations in feierlicher Form eröffnet. Von den 101 Mitgliedern waren 88 auf dem Kongreß durch Delegationen vertreten. Außerdem hatten 15 internationale Organisationen und 2 Nicht-Mitglieder Beobachter entsandt. (Abb. 18) (Siehe auch Abb. 1 u. 2)

Die 71 Punkte der Tagesordnung wurden den noch am ersten Konferenztag gegründeten Arbeitskomitees zur Beratung überwiesen. Die Bundesrepublik war in diesem Komitee wie folgt vertreten:

Komitee für allgemeine Fragen und Rechtsangelegenheiten

Präsident Dr. Bell
Min.-Rat Dr. Süßenberger

Komitee für Verwaltungs- und Finanzfragen
ORR Dr. Wüsthoff

Komitee für das fachliche Programm
Reg.-Dir. Dr. Keil
ORR Dr. Schweitzer

Für besonders schwierige Probleme wurden innerhalb der Komitees Arbeitsgruppen gebildet.

Nachfolgend soll kurz über die wichtigsten, in den Komitees behandelten und anschließend der Vollversammlung zur Beschlußfassung vorgelegten Verhandlungsthemen berichtet werden.

Komitee für allgemeine Fragen und Rechtsangelegenheiten

Dieses Komitee hatte sich außer der Überprüfung der Allgemeinen Vorschriften (General Regulations) der WOM mit verschiedenen zu dem Übereinkommen (Convention) vorgelegten Änderungsanträgen zu befassen. Darunter fielen die Bereinigung einiger Widersprüche im englischen und französischen Text des Übereinkommens, die Neuregelung des Abstimmungsverfahrens für



Abb. 18
Gruppenaufnahme der Kongreßteilnehmer. In der vorderen Reihe 3. v. l.: Präs. A. Viaut. (Photo: F. Bertrand, Genf)

bestimmte Kongreßbeschlüsse, die Vergrößerung des Exekutiv-Ausschusses von 15 auf 18 Mitglieder und das bei den Änderungen des Übereinkommens anzuwendende Verfahren.

Die Widersprüche im Text des Übereinkommens konnten teilweise beseitigt werden. Der Vergrößerung des Exekutiv-Ausschusses hat die Vollversammlung mit großer Mehrheit zugestimmt. Die angestrebte Änderung des Abstimmungsverfahrens, nach der für bestimmte Kongreßbeschlüsse die einfache Mehrheit ausreichend sein sollte, fand jedoch keine Billigung. Es bleibt daher bei der alten Regelung, daß alle Kongreßbeschlüsse (außer der Wahl von Personen) der Zweidrittel-Mehrheit bedürfen. Auch in der Frage des bei Änderungen des Übereinkommens anzuwendenden Verfahrens konnte keine volle Einigung erzielt werden. Das Problem soll auf dem 4. Kongreß erneut behandelt werden; es wurde dem Exekutiv-Ausschuß in der Zwischenzeit zur Ausarbeitung entsprechender Vorschläge überwiesen. Die Bundesrepublik hat Ende des Jahres im Rahmen einer umfangreichen von der WOM erbetenen Stellungnahme, in der allgemeine Fragen der Änderung des Übereinkommens behandelt wurden, auch zu diesem Punkt Vorschläge unterbreitet.

Komitee für Verwaltungs- und Finanzfragen

Der wichtigste Verhandlungspunkt dieses Komitees war die Festlegung der Höchstausgaben für die nächste Finanzperiode vom 1. 1. 1960 bis 31. 12. 1963. Als Diskussionsgrundlage diente ein Haushaltsvoranschlag des Generalsekretärs, der mit Einnahmen und Ausgaben von rund US-\$ 3,2 Millionen abschloß. Nach den in langen Verhandlungen vorgenommenen Streichungen wurde der um rund US-\$ 500.000 gekürzte Haushalt in Höhe von 2,7 Millionen Dollar vom Kongreß verabschiedet. Damit stehen gegenüber der 2. Finanzperiode (1955-1959) rund 1 Million Dollar mehr zur Verfügung. Die Bundesrepublik trägt mit dem vierthöchsten Beitragsanteil aller Mitglieder in der nächsten Finanzperiode 4,4 % von dem Gesamthaushalt der WOM. Das entspricht einem durchschnittlichen Jahresbeitrag von DM 120.000,—.

Weitere Verhandlungsthemen dieses Komitees waren die Überprüfung der Finanz- und Personalbestimmungen. Als wichtigster Beschluß ist die Schaffung eines besonderen Fonds für Veröffentlichungen zu erwähnen.

Komitee für das fachliche Programm

Aufgabe dieses Komitees war es, allgemeine Richtlinien für die fachliche Arbeit der Organisation in den nächsten 4 Jahren auszuarbeiten. Besondere Erwähnung verdient in diesem Zusammenhang die Auflösung des Fachausschusses für Bibliographie und Veröffentlichungen (CBP). Die Aufgaben dieses Fachausschusses soll in Zukunft ein Expertenausschuß wahrnehmen. Gleichzeitig wurde ein neuer „Fachausschuß für hydrologische Meteorologie“ gegründet. Dieser Fachausschuß soll zunächst feststellen, wo meteorologische Erfahrungen für hydrologische Fragen wesentlich sein können, welche meteorologischen Beobachtungen notwendig sind und wie sie aufbereitet werden müssen. Es bleibt abzuwarten, in welcher Form sich die Übernahme dieser neuen Aufgaben auf die Organisation und ihre Mitglieder auswirken wird.

Die Überprüfung der Technical Regulations und die Frage der Vereinheitlichung der meteorologischen Meßgrößen für den internationalen Austausch gehörten ebenfalls zu den Verhandlungsthemen dieses Komitees.

Allgemeines

Die Delegation der Bundesrepublik gab am Mittwoch, den 8. 4., im Hotel du Parc des Eaux-Vives einen Empfang für die beim 3. Kongreß anwesenden Delegierten und einige Herren des Generalsekretariats mit ihren

Damen. An dem Empfang, dessen harmonischer Verlauf allgemein gerühmt wurde, nahmen über 200 Personen teil.

Mit Genehmigung der Bundesminister für Verkehr und für Finanzen konnte die Delegation eigene Dolmetscher für die deutsche Sprache verpflichten. Durch den Einsatz der Dolmetscher war die deutsche Sprache bei den Verhandlungen im Plenum und den beiden wichtigsten Komitees (Allgemeine Fragen und Rechtsangelegenheiten; Verwaltungs- und Finanzfragen) de facto gleichberechtigt neben den vier Amtssprachen der Organisation. Alle Stellungnahmen der Delegierten der Bundesrepublik im Plenum und den genannten Komitees wurden in deutscher Sprache abgegeben und simultan in die Amtssprachen der WOM übertragen. Die in englischer, französischer, spanischer und russischer Sprache abgegebenen Stellungnahmen wurden ebenfalls simultan ins Deutsche übertragen. Mehrere Kongreßteilnehmer haben die Einrichtung einer deutschen Übertragung begrüßt.

Die Wahlen für die wichtigsten Ämter in der Organisation und für den Exekutiv-Ausschuß wurden in der letzten Konferenzwoche abgehalten. Als Präsident wurde A. Viaut (der Leiter des französischen Wetterdienstes) für die 3. Finanzperiode wiedergewählt. Den Posten des 1. Vizepräsidenten wird für diese Zeit Azcárraga (Spanien), den des 2. Vizepräsidenten Taha (Vereinigte Arabische Republik) einnehmen. Der bisherige Generalsekretär D. A. Davies wurde in seinem Amt bestätigt.

Tagungen der Weltorganisation für Meteorologie und der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation

Die Arbeitsgruppe für Numerische Wetteranalyse und -vorhersage des Fachausschusses für Aerologie der Weltorganisation für Meteorologie (WOM) war in der Zeit vom 2. bis 7. 3. zu einer Tagung nach Stockholm einberufen. Sie fand an dem Institut für Meteorologie der Universität Stockholm unter dem Vorsitz von Dr. Bolin statt. Der Vertreter des DWD in dieser Arbeitsgruppe, RR Dr. Hinkelmann, wurde nach Stockholm entsandt. Zweck der Tagung war es, die bisher auf diesem Gebiet gemachten Erfahrungen auszutauschen und einen allgemeinen Überblick über die zukünftigen Arbeitsziele zu gewinnen.

Der Exekutiv-Ausschuß der WOM hatte auf seiner X. Sitzung einen Expertenausschuß gebildet, der sich mit den von den Mitgliedern vorgelegten Berichten über Analysen- und Vorhersagemethoden für den Düsenluftverkehr befassen sollte. Da auch der DWD einen wesentlichen Beitrag zu diesem Thema lieferte, wurde die Bundesrepublik aufgefordert, einen Experten für diesen Ausschuß zu benennen. Mit Zustimmung des Herrn Bundesministers für Verkehr wurde ORR Dr. H. K. Meyer der WOM gemeldet, der zugleich als Vertreter des Fachausschusses für Synoptische Meteorologie der WOM an der 1. Tagung des Ausschusses vom 18. — 22. 3. in Brüssel teilnahm. Die Experten erörterten vor allem die Abstellung von Mängeln bei der meteorologischen Flugberatung in großen Höhen. Wind- und Temperaturvorhersagen, Jetstream- und Tropopausen-Probleme sowie die endgültige Fassung einer Veröffentlichung über diese Probleme waren weitere Diskussionsthemen. Dr. H. K. Meyer wurde für diese Tagung zum Vorsitzenden der Arbeitsgruppe gewählt.

Aufgrund der Beschlüsse der Gemeinsamen Wetterfernmeldekonzferenz der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO)/WOM, Genf 1958, berief der Vorsitzende der Arbeitsgruppe Wetterfernmeldekonzferenz des Regionalverbandes Europa (WGT/RA-VI) zur Lösung dringender Probleme deren 4. Tagung für die Zeit vom 25. 5 — 6. 6. in Paris ein, auf der ORR Dr. P. Wüsthoff und RR H. Piper den DWD vertraten. ORR Dr. Wüsthoff

nahm außerdem vom 19. — 23. 5. an der unmittelbar vorausgehenden Tagung des Sonderausschusses für den Wetternachrichtenaustausch zwischen den Regionalverbänden VI (Europa) und IV (Nord- und Mittelamerika) dieser Arbeitsgruppe teil. Im Mittelpunkt der Besprechungen stand der „Revisionsplan für den in Europa erforderlichen Austausch von synoptischen Wettermeldungen“, ferner wurden die Zubringung aus anderen Regionen und die Anwendung der verschiedenen Übermittlungsverfahren erörtert.

Das Panel for Coordinating Procedures Respecting the Supply of Information for Air Operations (PIA) der ICAO tagte vom 25. 5. — 5. 6. in Montreal. Das Panel war 1957 mit der Aufgabe gegründet worden, die Auswirkungen der auf der 3. Luftfahrt-Konferenz der ICAO (Internationale Zivilluftfahrt-Organisation) angenommenen Empfehlungen zu untersuchen und die notwendig werdenden Änderungen der verschiedenen Grundtexte der ICAO zu formulieren. Das Panel berichtete dem Luftfahrt-Ausschuß der ICAO, der über die Vorschläge entscheidet. Die 1. Tagung in Montreal konnte nicht alle Probleme lösen, jedoch wurde die Aufgabe des Panels als erledigt angesehen und dem Luftfahrt-Ausschuß seine Auflösung vorgeschlagen. Als Mitglied des Panels und Vertreter der Bundesrepublik nahm ORR Dr. H. Schweitzer an der Tagung teil.

Das MOTNE (Meteorological Operational Telecommunications Network) Development/Implementation Panel der ICAO trat zu seiner 2. Tagung vom 23. 6. bis 4. 7. ebenfalls in Paris zusammen. ORR Dr. P. Wüsthoff, der dem Panel angehört, vertrat die Interessen der Bundesrepublik. Im Rahmen der Gestaltung des zukünftigen europäischen Wetterfernsehnetzes für die Luftfahrt wurden grundsätzliche Fragen der Netzführung, der Sendepläne sowie betriebliche und technische Probleme diskutiert.

Zusammen mit der WOM veranstaltete die Internationale Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG) in der Zeit vom 20. — 26. 7. in Oxford ein Symposium über Ozon und Strahlung. Unmittelbar darauf tagte die Arbeitsgruppe für Strahlungsmessungen des Fachausschusses für Instrumente und Beobachtungsmethoden der WOM am 27. und 28. 7. Die Mitglieder des DWD in diesen Ausschüssen, Reg.-Dir. Prof. Dr. Schulze und ORR Prof. Dr. H. G. Müller, nahmen an beiden Tagungen teil. Während die erste sich vorwiegend mit den bisher vorliegenden Ergebnissen aus dem Internationalen Geophysikalischen Jahr (IGJ) und Strahlungsmessungen von Raketen und Satelliten befaßte, waren auf der Tagung der WOM-Arbeitsgruppe die Schaffung eines einfachen Strahlungsmeßgerätes und der Vergleich der in den verschiedenen Ländern benutzten Standardinstrumente die beiden Schwerpunkte der Diskussion.

Die Arbeitsgruppe für Strahlungsmessungen des Fachausschusses für Instrumente und Beobachtungsmethoden (CIMO) der WOM veranstaltete internationale Vergleichsmessungen für Standard-Pyrheliometer in Davos, an denen in der Zeit vom 31. 8. — 19. 9. Dr. R. Fleischer vom Meteorologischen Observatorium Hamburg teilnahm. Das Ziel der Zusammenarbeit war, die Standard-Pyrheliometer der verschiedenen Nationen über das Angström-Pyrheliometer No. 210 (Davos) an das Angström-Pyrheliometer Nr. 158 (Absolut-Gerät Stockholm) anzueichen.

ORR Dr. H. Schweitzer und ORR Dr. J. Brinkmann nahmen als Vertreter der Bundesrepublik Deutschland an der Gemeinsamen Tagung des Fachausschusses für Flugmeteorologie (CAeM) der WOM und des Unterausschusses Meteorologie der ICAO in Montreal in der Zeit vom 1. — 29. 9. teil. Aufgabe der Tagung war es, die internationalen Übereinkommen auf dem Gebiet der Flugmeteorologie den betrieblichen Erfordernissen des Langstreckenverkehrs mit Düsenflugzeugen anzupassen.

Zu den wichtigsten Ergebnissen der Tagung gehörten u. a.: die Festlegung des Austausches flugbetrieblich wichtiger meteorologischer Meldungen, die Bereitstellung meteorologischer Unterlagen für die Flugplanung, die Entwicklung eines einheitlichen weltweiten Systems meteorologischer Gebietsüberwachung für Flugzeuge in der Luft, die Festlegung von Verfahren für die Boden-Bord-Übermittlung sowie auch für die Erstellung und Übermittlung meteorologischer Informationen von Flughäfen unter besonderer Berücksichtigung des Düsenflugverkehrs, die Erörterung von Genauigkeitsanforderungen für Wetterbeobachtungen aus großen Höhen und deren Übermittlung.

Der Generalsekretär der Weltorganisation für Meteorologie hatte zu einer Tagung der WOM-Arbeitsgruppe für das Internationale Geophysikalische Jahr die Vertreter aller Länder eingeladen, die an der Vorbereitung von Weltwetterkarten und aerologischen Querschnitten beteiligt sind. Die vom 9. — 11. 11. nach Genf einberufene Tagung diente in erster Linie der einheitlichen Auswertung der im IGJ gewonnenen Beobachtungsdaten für die oben genannten Wetterkarten und Querschnitte. In Vertretung des dienstlich verhinderten ORR Dr. Rodewald nahm RR Dr. Rudloff an der Tagung als Vertreter des DWD teil, der die Erstellung der Wetterkarten in der Tropenzone übernommen hat.

Vom 16. — 21. 11. fand in De Bilt eine Tagung der Arbeitsgruppe für Maritime Klimatologie des Fachausschusses für Maritime Meteorologie (CMM) der WOM statt, auf der ORR Dr. H. J. Bullig als Mitglied der Arbeitsgruppe den Deutschen Wetterdienst vertrat. Im Mittelpunkt der Tagung standen die Einteilung der Ozeane für die Bearbeitung des maritimen Teils des Weltklima-Atlases und die Schaffung einer internationalen maritimen Lochkarte.

Das MOTNE-Koordinierungskomitee des MOTNE Development/Implementation Panel der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation tagte vom 7. — 12. 12. in Paris. Das Koordinierungskomitee hat die Aufgabe, den voraussichtlich am 1. 4. 1960 anlaufenden Interims-Betrieb des „Europäischen Wetterfernsehnetzes der Luftfahrt“ vorzubereiten. ORR Dr. P. Wüsthoff, Mitglied des MOTNE-Panels, und RR H. Piper nahmen an der Tagung teil. Die Verhandlungen erstreckten sich auf den Betrieb des Interims-Netzes und die dabei anzuwendenden Verfahren.

Gemeinsam mit der Weltorganisation für Meteorologie veranstaltete die MUNITALP-Foundation in Nairobi (Kenia) vom 30. 11. — 17. 12. ein Symposium über „Tropische Meteorologie“. Mit einigen anderen Experten aus Europa und den USA wurde auch Reg.-Dir. Prof. Dr. H. Flohn als Vortragender eingeladen. Er berichtete über seine Arbeiten auf dem Gebiet der tropischen Klimatologie. Ferner benutzte Reg.-Dir. Prof. Flohn die Gelegenheit zu einem Zwischenbesuch in Israel, wo er an der Hebrew University in Tel Aviv einige Vorträge hielt sowie zur Besichtigung anderer meteorologischer Dienste und Institute auf der Reiseroute.

Andere internationale Tagungen

Das Internationale Meteorologische Institut (IMI) der Universität Stockholm lud für die Zeit vom 20. — 22. 5. zu einer Arbeitstagung über Luftchemie ein. Auf Initiative dieses Instituts wurde in Europa ein Überwachungsnetz für Luftchemie eingerichtet, an dem sich auch der DWD mit vier Stationen beteiligt. Der Referent für dieses Aufgabengebiet, RR Dr. Hinzpeter, nahm an der Tagung teil. Die Arbeitstagung befaßte sich mit den verschiedenen chemischen Komponenten, die in Luft, Niederschlägen und Meerwasser gefunden werden, insbesondere mit Kohlendioxyd und den radioaktiven Spaltprodukten.

Der XIV. Kongreß des Comité International de l'Eclairage (CIE) fand vom 15. — 24. 6. in Brüssel statt. Als Leiter des Experten-Komitees für Ultraviolett- und Infrarotstrahlung nahm Reg.-Dir. Prof. Dr. R. Schulze an der Tagung teil, die u. a. die Schaffung geeigneter Flugplatzbeleuchtung sowie Probleme der UV- und IR-Strahlung erörterte.

RR Dr. M. Hinzpeter nahm im Auftrag des Bundesministers für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft am 4./5. 6. in Brüssel an einer Sitzung der Direktion für Gesundheitsschutz (EURATOM) teil. Gegenstand der Sitzung war der Artikel 35 des EURATOM-Gründungsvertrages, nach dem alle Mitglieder gehalten sind, Einrichtungen zur Radioaktivitätsüberwachung zu erstellen. Ähnliche Fragen wurden am 12. 6. in Paris vom Unterausschuß für Gesundheit und Sicherheit des Direktionsausschusses für Kernenergie der OEEC behandelt. — Eine weitere Sitzung dieses Unterausschusses fand am 2. 10. in Paris statt. Sie befaßte sich vor allem mit der Notwendigkeit, laufend die tatsächliche Strahlungsbelastung des Menschen zu überwachen. Auch zu diesen beiden Tagungen wurde RR Dr. Hinzpeter als Vertreter der Bundesrepublik entsandt.

Im Auftrag des Bundesministers für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft nahm ORR Dr. H. Müller vom 24. — 26. 11. an einer Sachverständigen-Sitzung der EURATOM-Kommission für Umgebungsstrahlung in Brüssel teil. Im Mittelpunkt der Besprechungen stand die Festlegung von technischen Einzelheiten für das Gesamtüberwachungsnetz in Europa.

Vom 31. 8. bis 11. 9. fand in New York der „Weltkongreß der Meereskunde“ statt, der in Zusammenarbeit mit der UNESCO von einigen wissenschaftlichen Gremien der USA veranstaltet wurde. U. a. wurden die Beziehungen Ozean — Atmosphäre behandelt. Der aus insgesamt 14 Vertretern bestehenden Delegation der Bundesrepublik gehörte auch der Leiter des Seewetteramtes, Reg.-Dir. Dr. H. U. Roll, an. Er benutzte die Gelegenheit gleichzeitig zu Besuchen und Besprechungen bei dem U. S. Weather Bureau und dem U. S. Hydrographic Office in Washington.

Die Internationale Studiengruppe für Stadt- und Gebäudeklimatologie lud vom 15. — 17. 10. zu einer Tagung nach Davos ein. Unter den Fachwissenschaftlern, die sich hier zum Gedankenaustausch zusammenfanden, waren Architekten, Bauingenieure, Meteorologen und Städteplaner aus 12 Ländern. Für den Deutschen Wetterdienst nahm ORR Dr. R. Reidat an der Tagung teil.

Sonstige Auslandsdienstreisen

Im Rahmen des mit der U. S.-Regierung geschlossenen Vertrages über das Forschungsprojekt „Stratosphärenwinde“ wurde RR Dr. H. Faust vom 6. — 31. 1. zu einem Besuch der Army Ballistic Missile Agency (ABMA) nach Huntsville (Alabama) eingeladen, wo er auch mit Dr. Wernher von Braun zusammentraf. Mit den Herren der ABMA wurden Besprechungen über die verschiedenen Möglichkeiten des Verhaltens fliegender Raketen in Abhängigkeit von den jeweiligen Wetterverhältnissen unter Einbeziehung des dreidimensionalen Windfeldes geführt. Die Raketenspezialisten wünschen ein empirisch gefundenes Modell der Atmosphäre, um aus jeder vorgegebenen Wetterlage Schlüsse auf das Temperatur-, Wind- und Dichtefeld ziehen zu können. Der Erfahrungsaustausch erwies sich als sehr fruchtbar für die Vertragsarbeit und soll deshalb fortgesetzt werden.

RR Dr. Hinzpeter wurde von dem Herrn Bundesminister für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft zur Teilnahme an einem 6 Wochen dauernden Kursus bei der Atomkernenergie-Kommission in New York vom 9. 1. bis 28. 2. entsandt. Thema des Lehrganges waren die „Methoden zur Bestimmung von radioaktiven Stoffen in Wasser, Luft und Boden“.

Zu vorbereitenden Besprechungen für den 3. Kongreß der Weltorganisation für Meteorologie wurde der Ang. H. Panzram in der Zeit vom 18. — 22. 1. nach Genf entsandt. Ziel der Verhandlungen im Sekretariat der WOM und bei der diplomatischen Vertretung der Bundesrepublik (Gesandter Dr. R. Thierfelder) war in erster Linie, die möglichst gleichberechtigte Verwendung der deutschen Sprache neben den Amtssprachen der Organisation auf dem 3. Kongreß zu erreichen. Außerdem wurden die Dolmetscher für die deutsche Delegation verpflichtet und andere Vorarbeiten erledigt.

Nach dem ersten Besuch von ROI A. Lang beim Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut in De Bilt im Herbst 1958, der vor allem der Information über ein dort eingesetztes elektrisch arbeitendes Integrationsgerät für Wellenregistrierungen diente, wurde ROI Lang vom 27. — 30. 1. noch einmal nach Holland entsandt. Er sollte mit diesem Gerät Testregistrierungen vornehmen und seine Verwendbarkeit für die Arbeiten des ERP-Projektes C 98 („Messung des Seegangs, insbesondere seiner spektralen Struktur in der Deutschen Bucht unter Verwendung gleichzeitig arbeitender Wellenregistriergeräte“) prüfen.

Zu Besprechungen über die deutsch-österreichische MOTNE-Planung hielt sich ORR Dr. P. Wüsthoff vom 11. — 13. 2. in Igls bei Innsbruck auf. Zweck des Besuches war die Erarbeitung einer gemeinsamen Stellungnahme zum Bericht der 1. MOTNE-Tagung. Österreich und die Bundesrepublik gehören nach dem MOTNE-Plan der ICAO gemeinsam dem Bereich IV an.

Die Besprechungen der Arbeitsgruppe MOTNE wurden in Offenbach (11./12. 3.) mit dem Vertreter des Bundesamtes für Zivilluftfahrt in Österreich, Vertretern des Allgemeinen Luftwaffenamtes, Wahn, und der Industrie über die Einführung des „Europäischen Wetterfenschreibnetzes für die Luftfahrt“ fortgesetzt.

Der Deutsche Wetterdienst hat mit dem Europäischen Büro des Air Research and Development Command der U. S. Air Force in Brüssel den Forschungsvertrag „Objektive Wettervorhersage“ abgeschlossen. Die seit mehreren Jahren laufenden Forschungsarbeiten werden unter der Leitung von RR Dr. K. H. Hinkelmann durchgeführt. Die in dem Vertrag übernommenen Verpflichtungen machten einige Auslandsdienstreisen nach Paris und Washington zur Durchführung von Proberechnungen notwendig. Im IBM-Rechenzentrum in Paris wurden solche Proberechnungen durchgeführt vom 2. bis 25. 3. von Dr. Reiser, Dr. Edelmann, Frl. Dipl.-Math. Hübner, Frl. Bock und Frl. Obenaus, in der Zeit vom 28. 6. — 4. 7. von Dr. Reiser und Frl. Dipl.-Math. Hübner. Am 20. 9. flogen die mit der Durchführung der Vertragsarbeiten betrauten Angehörigen der Abteilung Forschung des Deutschen Wetterdienstes, Dr. Reiser, Dr. Edelmann und Frl. Dipl.-Math. Hübner zur Durchführung weiterer Proberechnungen für 3 Monate nach den USA. Anhand von zwei aktuellen Wetterlagen sollte auf der IBM-704-Maschine des National Bureau of Standards in Washington die Brauchbarkeit eines neuen Vorhersageverfahrens ausgeprüft werden. Durch die Vermittlung der Botschaft der Bundesrepublik in Washington konnte die Rechenanlage zu einem günstigen Sonderpreis ermietet werden. Der Leiter der Rechengruppe, RR Dr. K. H. Hinkelmann, beteiligte sich im letzten Monat an den Proberechnungen und hielt einige Vorträge im Geophysics Research Directorate in Boston.

In der Zeit vom 7. — 20. 4. nahm Reg.-Dir. Dr. Kopp auf Bitten des Direktionskomitees der Internationalen Glaziologischen Grönland-Expedition (EGIG) an der Ausreise der Expedition nach Grönland, der Einführung der meteorologischen Beobachter und der Verteilung der Instrumente an Ort und Stelle teil. (Abb. 19 und 20)

Im Rahmen des mit der U. S. Army abgeschlossenen Forschungsvertrages „Schneekristalle als aerologische

Sonde“ wurde der Leiter der Projektarbeiten, ORR Dr. J. Grunow (Meteorologisches Observatorium Hohenpeißenberg), vom 30. 5. bis 1. 7. zum Besuch einiger Forschungsinstitute in den Vereinigten Staaten und zur Teilnahme an einer Tagung für Niederschlagsphysik in Woods Hole (Mass.) eingeladen.



Abb. 19
Die Expedition neben der Endmoräne am Anfang des Inlandeises.



Abb. 20
Weasel (Raupenschlepper) und Wohnwagen (davor Dr. Kopp)

RR Dr. Thran nahm vom 14. — 19. 6. an einer Besichtigungsfahrt durch die Niederlande teil. Zweck dieser von einer Saatgut-Erzeuger-Gemeinschaft veranstalteten Rundreise war die Besichtigung verschiedener bäuerlicher Betriebe, Herkunftsprüfungsfelder, Großsortieranlagen usw.

Dr. Fleischer, der beim Meteorologischen Observatorium Hamburg mit der Auswertung von Strahlungsmessungen beauftragt ist, wurde vom Geophysikalischen Institut der Universität Coimbra (Portugal) vom 22. bis 27. 6. eingeladen, um den Anschluß der portugiesischen Instrumente an die Hamburger Strahlungswerte durchzuführen.

Im Interesse der Verwendung einheitlicher Radiosonde-Typen in Europa entsandte der Deutsche Wetterdienst auf Bitten der Firma Albin Springer (St. Andreasberg/Harz) ORR Dr. H. Müller und Ang. W. Friese in der Zeit vom 27. 6. — 2. 7. nach Schweden zur Vorführung der im DWD verwendeten Radiosonde H-50. Der Wetterberatungsdienst der schwedischen Luftwaffe suchte für die Ausrüstung seiner aerologischen Stationen geeignete Radiosonden-Typen.

In diesem Zusammenhang ist auch die Reise des Ang. E. von Appen nach Stockholm (25. — 27. 11.) zu erwähnen. Er führte hier vor Vertretern des schwedischen Flugwetterdienstes einen Wasserstoffentwickler im praktischen Einsatz vor, der nach den Plänen der Abteilung Wetterinstrumente der früheren „Deutschen Seewarte“ gebaut wurde.

Auf Einladung des Instituts für ingenieur-biologische Arbeiten und Landschaftspflege in Klagenfurt fuhr ORR Dr. W. Kreutz vom 21. — 26. 9. nach Wien, um mit österreichischen Wissenschaftlern an den im Bau und in der Planung befindlichen Autobahnabschnitten Probleme des Windschutzes in Verbindung mit der Landschaftsgestaltung zu erörtern.

Der Züchterverein des Niederländischen Bauernverbandes lud RR Dr. P. Thran ein, anlässlich seiner Jahrestagung in Utrecht am 23. 12. einen Vortrag über agrarmeteorologische Fragen zu halten.

Beurlaubungen

Wie in den vergangenen Jahren wurden Angehörige des DWD zur Dienstleistung für internationale Organisationen und ausländische Wetterdienste beurlaubt, oder es wurden bereits laufende Beurlaubungen zur Fortführung der begonnenen Arbeiten verlängert. Die im Verhältnis zur personellen Stärke des DWD große Zahl von Dienststangehörigen, die zur Dienstleistung als Experten für fremde Staaten herangezogen wurden, sprechen für die Wertschätzung, der die meteorologische Arbeit der Bundesrepublik im Ausland begegnet. Zusammen mit den aufgenommenen Stipendiaten — über die im folgenden Abschnitt berichtet wird — leistet der DWD damit seit 1953/54 einen wesentlichen Beitrag zur Unterstützung entwicklungsfähiger Länder, der jetzt die besondere Aufmerksamkeit der Bundesregierung gilt. Die in Tabelle 13 wiedergegebenen Zusammenstellungen lassen deutlich erkennen, daß auf dem Gebiet der meteorologischen Hilfeleistung dem Auf- und Ausbau arbeitsfähiger Flugwetterdienste sowie der landwirtschaftlichen Ertragssteigerung durch die Anwendung moderner agrarmeteorologischer Arbeitsverfahren das Hauptinteresse der entwicklungsfähigen Länder gilt.

Bei den Aufstellungen wurde zwischen solchen Experten bzw. Stipendiaten unterschieden, die im Rahmen des Erweiterten Fachlichen Hilfeleistungsprogramms der Vereinten Nationen (UNEPTA) und anderen, die auf Grund direkter Verhandlungen mit den Leitern ausländischer Dienste beurlaubt bzw. aufgenommen wurden.

Im Berichtszeitraum wurden folgende Beurlaubungen beendet, verlängert oder ausgesprochen:

Die Beurlaubung von ORR Dr. H. Sebastian zur Dienstleistung für die WOM als Leiter des Büros für technische Hilfeleistung der WOM wurde bis 31. 12. 1963 verlängert.

Bis zum 31. 12. 1960 wurde die Beurlaubung von RR Dipl.-Met. L. Weickmann als flugmeteorologischer Berater der Regierung des Iran verlängert.

Ebenfalls bis zum 31. 12. 1960 verlängert wurde die Beurlaubung von RR Dipl.-Met. H. Leßmann zur Dienstleistung für die Republik San Salvador als Leiter des Landeswetterdienstes. — Zusätzlich wurde der Wetterdiensttechniker G. Crone ab 15. 6. für ein Jahr zur Dienstleistung im salvadorensischen Wetterdienst beurlaubt.

Um zwei Jahre, bis zum 31. 12. 1961, wurde die Beurlaubung von Dr. Max Hoffmann verlängert. Er ist als UN-Experte für den Ausbau des Flugwetterdienstes in Jordanien tätig.

Neu ausgesprochen wurde die Beurlaubung des RR Dipl.-Met. E. Unglaube als UN-Experte und meteorologischer Berater der Regierung von Ekuador beim wei-

teren Ausbau des Flugwetterdienstes. Mit seiner seit dem 19.10. laufenden auf 10 Monate befristeten Beurlaubung hat RR Unglaube die Nachfolge des im November 1958 schwer erkrankten RR Dr. Zimmerschied angetreten.

Nach Beendigung ihrer Aufgaben sind im Laufe des Berichtszeitraumes RR Dr. E. Lingelbach (am 1.9.) aus

dem Irak (Abb. 21) und ORR Dr. H. K. Müller (am 1.10.) aus Uruguay zurückgekehrt. (Abb. 22)

Studienaufenthalte

Im Laufe des Berichtszeitraumes haben folgende Angehörige ausländischer meteorologischer Dienste beim DWD hospitiert:

Tab. 13

I. Im Rahmen des Erweiterten Technischen Hilfsprogramms der Vereinten Nationen (UNEPTA) für ausländische meteorologische Dienste oder internationale Organisationen beurlaubte Angehörige des Deutschen Wetterdienstes

N a m e	Amtsbezeichnung	Hilfsprogramm der	Zeitraum	Land	Tätigkeitsgebiet
Dr. Ing. W. Olbers	Angest.	WOM	25. 9.53 - 15.11.53	Jugoslawien	Instrumentenwesen
Dr. W. Haude	Reg.-Dir.	WOM	8. 2.55 - 15. 1.58	Ägypten	Agrarmeteorologie
Dr. W. Zimmerschied	Reg.-Rat	WOM	1.11.55 - 1. 3.59 (31.12.59)	Ekuador	Flugwetterdienst
Dipl.-Met. L. Weickmann	Reg.-Rat	ICAO	1.12.55 - 31.12.60	Iran	Flugwetterdienst
Dr. W. Rudloff	Reg.-Rat	WOM	1. 4.56 - 31.10.57	Peru	Tropische Meteorologie und Beobachtungsnetz Flugwetterdienst
Dr. M. Hoffmann	Angest.	WOM	3. 2.58 - 31.12.61	Jordanien	Hydrometeorologie
Dr. O. Gasser	Angest.	WOM	1.11.57 - 30. 1.58	Pakistan	Flugwetterdienst
Dr. H. K. Müller	Ob.-Reg.-Rat	WOM	1. 8.58 - 30. 9.59	Uruguay	Flugwetterdienst
Dr. H. Sebastian	Ob.-Reg.-Rat	WOM	1. 4.58 - 31.12.63 31.10.55 - 31. 3.58 (siehe Teil II.)	Schweiz	Leiter des Büros für Technische Hilfeleistung der Weltorganisation für Meteorologie Flugwetterdienst
Dipl.-Met. E. Unglaube	Reg.-Rat	WOM	19.10.59 - 15. 8.60	Ekuador	Flugwetterdienst
Nicht aus dem Deutschen Wetterdienst beurlaubt:					
Dr. R. Schröder		WOM (ECLA)	seit Anfang 1958	Südamerika	Wasserwirtschaftsfragen (als Mitglied einer Studiengruppe)

II. Sonstige Auslandsbeurlaubungen

N a m e	Amtsbezeichnung	Zeitraum	Land	Tätigkeitsgebiet
Dr. W. Rudloff	Reg.-Rat	15. 8.51 - 31. 5.55	El Salvador	Aufbau des Landeswetterdienstes
Dr. W. Regula	Reg.-Rat	1. 1.53 - 18. 3.54	Irland	Flugwetterdienst
Dr. O. Stuttmann	Reg.-Rat	1. 1.53 - 31. 7.54	Irland	Flugwetterdienst
Dr. W. Zimmerschied	Reg.-Rat	1. 1.53 - 22. 1.54	Irland	Flugwetterdienst
Dr. F. Höhndorf	Angest.	16. 1.53 - 15. 1.54	USA	Wolkenphysik
Dr. M. Hoffmann	Angest.	15. 9.53 - 31.10.57	Irak	Flugwetterdienst
Dr. H. Brezowsky	Reg.-Rat	1.11.53 - 15. 3.54	Irak	Flugwetterdienst
Dr. E. Lingelbach	Reg.-Rat	1.11.53 - 31. 8.57	Irak	Flugwetterdienst
Dr. W. Haude	Reg.-Dir.	April, Mai, Juni 53	USA	Agrarmeteorologie (Studienreise)
Dr. W. Kreutz	Ob.-Reg.-Rat			
Dr. J. Seemann	Reg.-Rat			
Dipl.-Phys. H.W. Kasemir	Angest.	1. 4.54 - 1. 4.56	USA	Luftelektrizität
Dr. E. Müller	Reg.-Rat	1. 6.54 - 31. 1.56	Peru	Beratender Meteorologe bei einer Privatfirma
Dr. H. Schweitzer	Ob.-Reg.-Rat	15. 9.54 - 15.12.54 1. 1.55 - 28. 2.55	Kanada	Meteorologe im ICAO-Sekretariat (Studie über Höhenmessereinstellung)
Dipl.-Met. H. Leßmann	Reg.-Rat	9. 5.55 - 31.12.60	El Salvador	Leitung des Landeswetterdienstes
Dr. W. Zimmerschied	Reg.-Rat	Sommer 55 1 Mon.	Spanien	Flugklimatologie
Dr. H. Sebastian	Ob.-Reg.-Rat	31.10.55 - 31. 3.58	Schweiz	Leiter der Verwaltungsabteilung im WOM-Sekretariat
Dr. O. Essenwanger	Angest.	1. 3.56 - 28. 2.57	USA	Moderne statistische Methoden für meteorologische Probleme
W. Köhler	Angest.	25. 3.57 - 31.12.58	El Salvador	Allgemeine Aufgaben eines Wetterdiensttechnikers
H. Panzram	Angest.	1. 9.57 - 31.12.57	Schweiz	Technical Assistant in der Fachabteilung des WOM-Sekretariats
Dr. E. Lingelbach	Reg.-Rat	15.11.57 - 30. 9.59	Irak	Lehrstuhl für Meteorologie / Bagdad
G. Crone	Angest.	15. 6.59 - 15. 6.60	El Salvador	Allgemeine Aufgaben eines Wetterdiensttechnikers

III. Im Rahmen des Erweiterten Technischen Hilfsprogramms der Vereinten Nationen (UNEPTA) vom Deutschen Wetterdienst aufgenommene Stipendiaten

Name	Land	Beruf	Vermittelt durch	Dauer	Ausbildungsgebiet	Jahr
Perovic	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	2 Monate	Organisation	1953
Margetic	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	10 Wochen	Instrumentenwesen	1953
Ratkovic	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	2 Monate	Agrarmeteorologie	1953/54
Dr. Cadez	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	3 Monate	Aerologie	1953/54
Petrovic	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	2 Monate	Hydrologie*) (Bundesanstalt für Gewässerkunde)	1954
Sokic	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	4 Monate	Instrumentenwesen	1955
Gamser	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	5 Monate	Synoptische Meteorologie	1955
Turner	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	4 Monate	Hydrologie*) (Bundesanstalt für Gewässerkunde)	1955
Kioussis	Griechenland	Techniker	WOM	3 Monate	Instrumentenwesen	1956
Makjanic	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	1 Monat	Klimatologie	1956
Khan	Pakistan	Meteorologe	WOM	2 Monate	Instrumentenwesen	1956
Dr. Papagianakis	Griechenland	Meteorologe	WOM	1 Monat	Agrarmeteorologie	1956
Esin	Türkei	Meteorologe	WOM	1 Monat	Flugwetterdienst	1956
Shami } Akil }	Syrien	Techniker	WOM	5 Monate	Nachrichtenwesen	1958
Tosic	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	2 Monate	Hydrologie*) (Bundesanstalt für Gewässerkunde)	1959
Otorepec	Jugoslawien	Meteorologin	WOM	1 Monat	Agrarmeteorologie	1959
Quadir	Pakistan	Meteorologe	WOM	3 Monate	Angewandte Klimatologie, allgemeine fachliche und organisatorische Fragen	1959/60

*) Im Deutschen Wetterdienst nur allgemeine Unterrichtung über hydro-meteorologische Fragen, eigentliche Ausbildung bei der genannten Bundesanstalt.

IV. Sonstige Stipendiaten

Name	Land	Beruf	Vermittelt durch	Dauer	Ausbildungsgebiet	Jahr
Whitmore	Südafrik. Union	Klimatologin	Landeswetterdienst	1 Monat	Agrarmeteorologie	1954
Vesarajananda	Thailand	Kapitän	Kgl. Thailänd. Marine	3 Wochen	Maritime Meteorologie	1954
Buspaputr	Thailand	Korv.-Kapitän	Kgl. Thailänd. Marine	3 Wochen	Maritime Meteorologie	1954
Syse	Norwegen	Meteorologe	Landeswetterdienst	1 Monat	Agrarmeteorologie	1954
Fröseth	Norwegen	Meteorologe	Landeswetterdienst	2 Monate	Klimatologie	1955
Albani	Argentinien	Professor	Rockefeller-Stiftung	1 Monat	Agrarmeteorologie	1956
Utaaker	Norwegen	Meteorologe	Landeswetterdienst	5 Wochen	Agrarmeteorologie	1956
Traegde	Norwegen	Meteorologe	Landeswetterdienst	3 Wochen	Synoptik	1956
Khanlari	Iran	Techniker	Landeswetterdienst	7 Monate	Instrumentenwesen	1957
Katic	Jugoslawien	Meteorologe	Landeswetterdienst	2 Monate	Instrumentenwesen	1958
Dr. Pessi	Finnland	Institutsleiter	Moorkulturvereinigung Leteensuo	1 Monat	Agrarmeteorologie	1958
Tereche Teshale	Äthiopien	Techniker	Landeswetterdienst	7 Monate ab Juni	Klimatologie, Agrarmeteorologie Hydrologie (Bundesanstalt für Gewässerkunde)	1958/59 1959
Kebede Gebre Medhin	Äthiopien	Techniker	Landeswetterdienst	seit Nov. 58	Klimatologie, Agrarmeteorologie	1958/60
Reutt	Polen	Meteorologin	Landeswetterdienst	3 Wochen	Synopt. Meteorologie	1959
Tabatabai-Vakili	Iran	Flugkapitän	Landeswetterdienst	3 Wochen	Synopt. Meteorologie	1959
Ilgaz	Türkei	Meteorologin	Auswärtiges Amt	1 Jahr	Agrarmeteorologie	1959/60
Dr. Lopes da Costa	Brasilien	Meteorologe	Auswärtiges Amt	1 Jahr	Agrarmeteorologie	1959/60
Kunstler	Jugoslawien	Meteorologe	Landeswetterdienst	3 Wochen	Klimatologie, Agrarmeteorologie	1959

Der UN-Stipendiat Veselin Tosic hospitierte vom 21. 2. bis 17. 4. in der Bundesrepublik. Nach informativ Besuchen bei einigen Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes (Instrumentenamt München, Meteorologisches Observatorium Hohenpeißenberg, Abteilung Klimatologie des Zentralamtes) wechselte er zur Bundes-

anstalt für Gewässerkunde über, da sein Hauptinteresse dem Studium hydrologischer Instrumente und Meßmethoden galt.

Die UN-Stipendiatin Silva Otorepec, Agrarmeteorologin aus Jugoslawien, war speziell an Fragen des Bodenwasserhaushalts interessiert. Sie wurde in der Zeit vom

3.9. — 4.10. eingehend über die beim Deutschen Wetterdienst angewandten Arbeitsmethoden auf diesem Gebiet unterrichtet. Im Rahmen ihrer Ausbildung hatte sie Gelegenheit, außer dem Zentralamt auch einige Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstellen zu besuchen.



Abb. 21

Dr. E. Lingelbach, der für vier Jahre zu einer Lehrtätigkeit bei der Universität Bagdad beurlaubt war, bei der Vorlesung.



Abb. 22

Der WOM-Experte ORR Dr. H. K. Müller mit der Leiterin des UN-Büros bei der Kranzniederlegung an einem Nationaldenkmal in Montevideo am Tag der Vereinten Nationen (Dr. H. K. Müller war 1958/59 für 14 Monate als meteorologischer Berater in Uruguay tätig.)

Am 17. 11. hat der UN-Stipendiat Abdul Quadir aus Pakistan seinen über 2 1/2 Monate erstreckenden Studienaufenthalt angetreten. Herr Quadir ist Leiter des regionalen Wetteramtes in Karachi. Sein Hauptinteresse gilt der angewandten Klimatologie und Agrarmeteorologie, gleichzeitig hat er sich einen allgemeinen Überblick über die Arbeitsweise und die Organisation des Deutschen Wetterdienstes auf allen Gebieten verschafft. Im Monat Dezember hospitierte er beim Meteorologischen Institut der Universität München. Während seines Aufenthaltes hat er den Dienststellen des DWD in Hamburg sowie im Raume München und Frankfurt Besuche abgestattet.

Die bereits im November 1958 ursprünglich nur für 9 Monate aufgenommenen äthiopischen Wetterdienst-techniker Tereche Teshale und Kebede Gebre Medhin setzten im Berichtszeitraum ihre Studien und praktischen Übungen auf dem klimatologischen und agrarmeteorologischen Arbeitsgebiet fort. Im April und Mai nahmen sie an einem Sprachkursus für Ausländer am Goethe-Institut in Murnau teil. Anschließend wechselten Hospitant Tereche Teshale zur Bundesanstalt für Gewässerkunde über, um hydrologische Arbeitsmethoden kennenzulernen. Herr Kebede Medhin erhält seit Juni eine praktische Ausbildung im Routine-Dienst der

Agrarmeteorologischen Versuchs- und Beratungsstelle Gießen und wird nach Verlängerung seines Studienaufenthaltes voraussichtlich noch bis zum Sommer 1960 in der Bundesrepublik bleiben.

Frau Françoise Reutt vom Hydrometeorologischen Institut in Warschau hospitierte vom 22. 9. bis 12. 10. bei der Abteilung Synoptische Meteorologie des Zentralamtes, um sich über die in der Analysenzentrale des Deutschen Wetterdienstes angewandten Analysen- und Vorhersagemethoden — insbesondere für den Düsenluftverkehr in großen Höhen — zu orientieren.

Prof. Pavel Kunstler, Leiter der Abteilung Klimatologie des Hydro-meteorologischen Dienstes der Volksrepublik Slowenien, hielt sich für drei Wochen (23. 10. bis 7. 11.) zu klimatologischen und agrarmeteorologischen Studien im Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes auf.

Captain Tabatabai-Vakili vom Civil Aviation Department des Iran hat vom 9. — 23. 11. in der Analysenzentrale hospitiert und sich über Analysen- und Vorhersagemethoden für Boden- und Höhenwetterkarten informiert. Während dieser Zeit hatte er auch Gelegenheit zu einem Besuch der Flugwetterwarte Frankfurt am Main.

Ende September trafen (nach dem Besuch von Sprachkursen an Goethe-Instituten) als Stipendiaten des Auswärtigen Amtes Frau Nezihe Ilgaz aus der Türkei und Dr. Arthur Lopes da Costa aus Brasilien ein. Beide Stipendiaten sollen im Laufe von 12 Monaten die agrarmeteorologischen Arbeitsmethoden des Deutschen Wetterdienstes kennen lernen. Der Studienaufenthalt begann mit einer viermonatigen allgemeinen Unterrichtung in der Abteilung Agrarmeteorologie des Zentralamtes. Für 1960 sind Besuche bei verschiedenen agrarmeteorologischen Außenstellen zur praktischen Ausbildung auf Spezialgebieten der Agrarmeteorologie vorgesehen.

Ausländische Besucher

Außer den bereits im Abschnitt „Studienaufenthalte“ erwähnten Stipendiaten trafen im Zentralamt und den anderen Dienststellen des DWD im Berichtszeitraum wieder sehr viele ausländische Besucher ein. In den weitaus meisten Fällen handelte es sich dabei um kurzfristige Besuche zum Informations- und Erfahrungsaustausch. Ein Teil dieser Besucher ist nachfolgend aufgeführt.

Über einen längeren Zeitraum (2 Wochen) erstreckte sich der Besuchsaufenthalt des norwegischen Meteorologen Harald Johansen im September beim Seewetteramt (allgemeine Unterrichtung über Seewetterdienste) und bei der Abteilung Synoptische Meteorologie des Zentralamtes (Information über Vorhersage- und Analysenmethoden).

Sonstige Besucher:

- Prof. Dr. Bleeker, De Bilt
- Prof. Büttner, Universität Seattle (Washington)
- J. M. Sanchez Carillo, Agrarmeteorologe, Caracas
- E.N. van Deventer, National Building Research Institute, Pretoria
- Dr. M. H. Ganji, Direktor der ICAO-TA Mission, Teheran
- Prof. Dr. Godske, Universität Bergen
- Prof. Hoinkes, Universität Innsbruck
- Prof. Dr. Loewe, Universität Melbourne, Australien
- Dr. Kath. Mihsavljevic, Meteorologisches Observatorium Belgrad
- R. J. Murgatroyd, Meteorological Research Flight, Farnborough, England
- M. de Napoles Pacheco, Lissabon
- Dr. A. Nurminen, finnischer Wetterdienst, Helsinki

F. Prohaska, Nationales Zentralinstitut für Landwirtschaft, Buenos Aires
N. McRae, meteorologischer Dienst, Australien
Prof. H. Riehl, Universität Chicago
Prof. Dr. Ing. Said-Ali, Universität Ankara
Prof. M. Sanuki, Universität Tokio
Dr. R. E. Stevenson, U. S. Office of Naval Research, London
Dr. H. Thomson, Direktor des dänischen Wetterdienstes, Charlottenlund
Prof. Dr. R. Sängler, Technische Hochschule Zürich
Prof. Dr. A. Krebs, U. S. Army Medical Research Laboratory, Fort Knox, USA
Prof. La Soeur, Florida, USA
Prof. Gentili, Universität Perth, Australien

Tagung „Strahlströmung und Tropopause“

Am 7. und 8. 10. hat die Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Zweigverein Frankfurt, zusammen mit dem DWD zu einer Fachsitzung über „Strahlströmung und Tropopause“ eingeladen. Zu dieser Fachsitzung waren auch einige Gäste aus dem Ausland eingeladen. Zum Abschluß der Sitzung lud der Präsident die Teilnehmer an der Tagung zu einem gemütlichen Beisammensein in den Speiseraum des Zentralamtes ein. Für die Bewirtung der Gäste standen von dem Bundesminister für Verkehr bewilligte Mittel aus dem Repräsentationsfonds zur Verfügung.

Spende der Bundesrepublik Deutschland für das neue Dienstgebäude der Weltorganisation für Meteorologie in Genf

Zur Zeit wird das neue Dienstgebäude der WOM in Genf in der Nähe des Palais des Nations errichtet. Im Juli 1958 hatte der Generalsekretär dieser Organisation — einem allgemeinen Brauch bei den internationalen Organisationen entsprechend — um Spenden für die Ausstattung oder den Schmuck des Gebäudes gebeten.

Die Bundesregierung war grundsätzlich bereit, einen solchen Beitrag zu leisten und hat auf Anregung des Präsidenten über den Ständigen Vertreter der Bundesrepublik bei den internationalen Organisationen in Genf mit dem für den Bau des Gebäudes zuständigen Architekten Verbindung aufgenommen. Nach vorbereitenden Verhandlungen zwischen allen beteiligten Stellen wurde von dem Präsidenten vorgeschlagen, als Spende der Bundesrepublik eine Simultan-Dolmetscheranlage vorzusehen.

Die Simultan-Dolmetscheranlage wurde gewählt, weil

1. mit der Lieferung ein deutscher Wirtschaftszweig beauftragt werden konnte, der im Ausland als besonders leistungsfähig bekannt ist;
2. durch die Stiftung der Anlage mit fünf Sprechkanälen die — technischen — Voraussetzungen für die Verwendung der deutschen Sprache neben den bisherigen vier Amtssprachen der WOM (Englisch, Französisch, Russisch, Spanisch) geschaffen werden konnten.

Diesem dem Bundeskabinett vom Bundesminister für Verkehr unterbreiteten Vorschlag wurde zugestimmt. Lt. Kabinettsbeschuß hat sich die Bundesrepublik Deutschland bereit erklärt, der WOM für den Konferenzsaal des neuen Dienstgebäudes eine Simultan-Dolmetscheranlage für fünf Verhandlungssprachen und 50 Teilnehmer zum Gesamtpreis von DM 30 000,— zu spenden. Eine von dem Präsidenten als dem Ständigen Vertreter der Bundesrepublik Deutschland bei der WOM unterzeichnete Schenkungsurkunde wurde dem Generalsekretär der WOM von dem Gesandten Dr. Thierfelder in Genf am 27. 10. persönlich überreicht.

Der Generalsekretär der WOM hat dem Gesandten Dr. Thierfelder gegenüber zunächst mündlich seiner Freude über die Spende Ausdruck gegeben und den Präsidenten in einem sehr herzlich gehaltenen Schreiben gebeten, der Bundesregierung den aufrichtigen Dank der Organisation für diese wertvolle Schenkung zu übermitteln.

8. Sonstiges

8. 1. Die Beteiligung des Deutschen Wetterdienstes am Internationalen Geophysikalischen Jahr

Bei einer Tagung des Spezialkomitees für das Internationale Geophysikalische Jahr (IGJ) in Moskau wurde beschlossen, daß die Beobachtungen des IGJ während des Jahres 1959 als „Internationale Geophysikalische Zusammenarbeit“ in eingeschränktem Umfange nach Möglichkeit weitergeführt werden sollen. Dies geschah bei den vom DWD mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführten Meßreihen am Observatorium Hamburg sowie an der Aerologischen Station München-Riem. Jedoch werden die Registrierungen nur für ausgewählte Beobachtungstage vollständig bearbeitet. Um eine möglichst einheitliche und vergleichbare Bearbeitung des Beobachtungsmaterials (einschließlich der Beobachtungen in San Salvador) zu sichern, fand vom 7. — 9. April an der Universität Mainz eine gemeinsame Besprechung der beteiligten Wissenschaftler unter dem Vorsitz des Leiters der Sektion Meteorologie der Deutschen Union für Geophysik und Geodäsie, Prof. Dr. F. Möller, statt.

Über die Bearbeitung des während des IGJ angefallenen Beobachtungsmaterials bei den Observatorien **Aachen** und **Hamburg** siehe unter 6. 1. Am Observatorium **Hohenpeißenberg** wurden ausgewertet und tabelliert die während des IGJ durchgeführten Registrierun-

gen von Sonnenscheindauer, Global-, Sonnen- und Himmelsstrahlung nach Tagessummen (Solarimeter und Pyranograph Robitzsch), die Globalstrahlung nach monatlichen Tagesgängen, 420 Messungen der direkten Sonnenstrahlung und ihrer spektralen Anteile mit Bimetallaktinometer Michelson nach Sonnenhöhe und Luftmasse und die daraus abgeleiteten Trübungskoeffizienten.

Die vom Max-Planck-Institut für Aeronomie, Weissenau, betriebenen Registrierungen von Potentialgefälle und Vertikalstrom wurden bis zum 23. 9. weitergeführt. Außerdem wurden dem Institut für Stratosphärenphysik in Lindau/Northeim des Max-Planck-Instituts für Aeronomie noch bis zum Jahresende für eine Anzahl von Stationen dekadenweise die täglichen 00- und 12 Uhr GMT-Höhenwerte von 8 Druckstufen (850, 700, 500, 300, 200, 100, 50, 25 mb) mitgeteilt. Diese Werte benötigte das Institut bei der Reduktion der Stundenwerte der kosmischen Strahlung.

Die von der Weltorganisation für Meteorologie auf Ersuchen des „Internationalen Rates Wissenschaftlicher Vereinigungen“ beschlossene Fortführung eines Teiles des Programmes für das Geophysikalische Jahr betraf den Wetterfernmeldedienst insofern, als die Verbreitung von etwa sechs bis sieben Fernschreiben an Stelle der bisherigen sogenannten AGIWARN-SWI-Messages über ein weltweites Nachrichtensystem vorgenommen wurde. Als Durchgangs- und Verteilerstelle dieser Nach-

richten war, wie im Vorjahre, der Fernmeldedienst beim Zentralamt beteiligt. Die Laufzeiten der Meldungen von der Weltzentrale in Fort Belvoir, USA, als Auflieferungsstelle, nach Offenbach entsprachen mit durchschnittlich 40 Minuten denen des Geophysikalischen Jahres.

Im Rahmen des erweiterten Internationalen Geophysikalischen Jahres wurden Warnnachrichten, ionosphärische Störungen oder Ausbrüche von Magnetstürmen teilweise auch über Funk verbreitet. So wurden z. B. Zeiträume ausgesprochen schlechten Funkempfangs mit einer zeitweiligen Lahmlegung fast aller Überseefunkverbindungen, z. B. 11. — 25. Juli, 15. — 20. August, 3. und 4. September sowie 24. und 25. September durch Funkwarnungen über die Sender New York/WSY und Nairobi/ZGV vorher angekündigt.

Dem Leiter der Sektion Polarlicht im deutschen Landesausschuß für das IGJ, Dr. Lange-Hesse, wurden bis zum Jahresende die Ergebnisse der Polarlichtbeobachtungen von 22 Stationen des DWD monatlich zugesandt.

Die Ergebnisse der während der Meteorologischen Weltintervalle (World Meteorological Intervals) (16. bis 25. April, 15. bis 24. Juni und 18. bis 27. Oktober 1959) durchgeführten Aufstiege wurden von den Aerologischen Stationen Schleswig, Hannover und Stuttgart zusammengestellt und dem WOM-Data-Centre in Genf zugeleitet.

Von der Aerologischen Station München wurden weitere Aufstiege zur Messung der infraroten und der kurzwelligeren Strahlungsströme in der freien Atmosphäre, sowie Registrierungen aller Komponenten des Strahlungs- und Wärmehaushaltes der Erdoberfläche durchgeführt.

In Zusammenarbeit mit dem Leiter der San Salvador-Expedition ist die Auswertung des dort gewonnenen umfangreichen Beobachtungsmaterials angelaufen. Über die Ergebnisse der Strahlungsstrommessungen wurde anlässlich des Internationalen Strahlungssymposiums in Oxford in zwei Referaten berichtet.

Die Radioaktivitäts-Meßwerte des Deutschen Wetterdienstes mußten in gesonderter Form aufbereitet und zusammen mit klimatologischen Daten an die vier World-Data-Centres des Internationalen Geophysikalischen Jahres (Tokio, Moskau, Asheville/USA und Stockholm) weitergeleitet werden. Diese sehr umfangreichen Arbeiten stehen vor dem Abschluß, der größte Teil des Materials wurde bereits übersandt.

Das Projekt „Weltwetterkarten des Internationalen Geophysikalischen Jahres, Teil II — Tropenzone“ wird beim Seewetteramt Hamburg unter Leitung von Dr. Rodewald bearbeitet. Vorgesehen sind tägliche Bodenwetterkarten und Höhenkarten der 500 mb-Fläche. Aerologische Beobachtungen gingen in sehr geringer Zahl ein, so daß bisher nur mit der Ausarbeitung täglicher Arbeitskarten an Hand von Bodenwettermeldungen angefangen werden konnte. Solche Meldungen wurden für 8 Monate aus dem afrikanisch-asiatischen Raum, der Afrika, Arabien, Vorder- und Hinterindien umfaßt, verarbeitet.

Zum Problem der Reduktion des Luftdrucks auf Meereshöhe wurde für Südafrika ein vom Südafrikanischen Wetterdienst entwickeltes Verfahren auf seine Verwendbarkeit hin geprüft und für gut befunden. Eigene Untersuchungen wurden für Ostafrika angeschlossen.

Um die Tropenkarten und die täglichen Wetterkarten der Nord- und Südhalbkugel, die von den Wetterbüros der USA in Washington und Südafrikas in Pretoria bearbeitet werden, auf gleiche Weise zu gestalten, wurden mit diesen Diensten einheitliche Verarbeitungsmethoden verabredet. Diese fanden auf einer von der Weltorganisation für Meteorologie nach Genf einberufenen Tagung

vom 9. — 11. 11. 1959 die Billigung der Arbeitsgruppe für das Internationale Geophysikalische Jahr der Weltorganisation.

Für rund 150 Stationen der Tropenzone wurden 24-stündige Luftdruckänderungen für das gesamte Geophysikalische Jahr berechnet.

Die während des Internationalen Geophysikalischen Jahres zu den Hauptterminen angestellten deutschen Schiffsbeobachtungen werden nach Eingang der Tagebücher, der mitunter starke Verzögerungen erfährt, geprüft und in der Form No. 2(b) für das Generalsekretariat der WOM, Genf, zur Überführung in Mikrokarten tabelliert. Der Arbeitsaufwand erwies sich als umfangreich. Es wurden bisher die Beobachtungen vom Juli bis Dezember 1957 übersandt, die vom Januar bis Juni 1958 für die Absendung fertiggestellt. (Gesamt bisher 80 000 Beobachtungen).

Die Tagebücher der 166 deutschen Handelsschiffe, die im Rahmen des Internationalen Geophysikalischen Jahres von Juli 1957 bis Ende 1959 mit bordeigenen Instrumenten zusätzlich zu den mit wetterdiensteseigenen Instrumenten ausgerüsteten ständigen Wetterbeobachtungsschiffen meteorologische Beobachtungen angestellt haben, enthielten 49 000 Beobachtungssätze.

8. 2. Ausstellungen, Unterrichtsmaterial

Der Deutsche Wetterdienst war in der Berichtszeit auf folgenden Ausstellungen mit eigenen Ständen vertreten:

45. Wanderausstellung der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) vom 3. — 10. Mai 1959 in **Frankfurt am Main**

Die große Fachschau der DLG hatte unter dem Gesichtspunkt der Stellung Deutschlands im Rahmen der EWG (Europäische Wirtschaftsgemeinschaft) für die Land- und Ernährungswirtschaft ausschlaggebende Bedeutung. Es war daher auch Aufgabe des Standes des Deutschen Wetterdienstes den Landwirt darauf hinzuweisen, wie durch Sortenbeschränkung im Anbau, Beachtung lokalklimatischer Verhältnisse bei der Anlage von Kulturflächen, Qualitätssteigerung durch Pflege und Schutz der Feldfrüchte gegen Witterungseinflüsse u. a. m. die Ernte- und Absatzsicherheiten erhöht werden können.

Die auf den bisherigen Ausstellungen gewonnenen Erfahrungen ließen es zweckmäßig erscheinen, den Stand des Deutschen Wetterdienstes mit wenigen, großen und leicht übersichtlichen Darstellungen aus den Arbeitsgebieten der Agrarmeteorologie auszustatten und von kleineren, z. T. sehr ins Einzelne gehenden Schautafeln abzusehen (Abb. 23). Als Blickfang wirkte



Abb. 23
Stand des DWD bei der Ausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft

die Leucht-Laufschrift, die auf die verschiedenen Möglichkeiten der Beratung durch den Wetterdienst hinwies. Anzugskraft hatte auch die daneben befindliche Schautafel „Klima und Vegetationszeiten Europas“, auf der die Zonen gleicher Andauer der vegetationsnutzbaren Zeit (berechnet nach phänologischen Daten) und die klimatischen Verhältnisse einiger ausgewählter Orte dargestellt waren.

Auf einer weiteren Schautafel wurde auf die „Agrarmeteorologische Berichterstattung für die Landwirtschaft“ hingewiesen, die — vom Zentralamt, den Wetterämtern und den Agrarmeteorologischen Versuchs- und Beratungsstellen in wöchentlichem oder monatlichem Abstand durchgeführt — gerade in bezug auf die aus der EWG erwachsenden Probleme zunehmende Bedeutung erfahren hat. — Die Übersicht „Witterung und Pflanzenentwicklung“ stellte den Vegetationsablauf verschiedener Pflanzenentwicklungsstufen im Frühjahr 1959 dem der gleichen Phasen des Vorjahres gegenüber.

Das sehr eindrucksvolle Panorama-Schaubild „Agrarmeteorologischer Meßzug im Einsatz“ wies auf die Möglichkeiten hin, die der Deutsche Wetterdienst durch systematische Kartierungen der in einem Gelände herrschenden kleinklimatischen Verhältnisse zur Klärung von Anbaufragen bietet. Als sehr zweckmäßig zeigte sich dabei, daß die zum Meßzug gehörenden Instrumente und Geräte nicht nur im Bilde dargestellt wurden, sondern im Original — in den Rahmen des Motives einbezogen — auch vor dem Bilde in einem natürlichen Pflanzenbestand aufgestellt fanden.

Der auf der Ausstellung von der Industrie durch Verbesserung und Neuentwicklungen von Maschinen und Geräten in den Vordergrund gestellte Fortschritt der Technik wurde auch am Stande des Deutschen Wetterdienstes durch die Vorführung der Hellfax-Wetterkartenübertragung offenbar.

Die zum Teil sehr differenzierten Anfragen, die neben den in der landwirtschaftlichen Verwaltung, Forschung und den im Lehrberuf tätigen Besuchern vor allem auch von den oft aufgeschlosseneren jüngeren Landwirten, Gärtnern und Winzern sowie von den Saatzüchtern und Feldversuchs-Anstellern vorgetragen wurden, ließen ein lebhaftes Interesse an den Arbeiten des Deutschen Wetterdienstes und insbesondere der Agrarmeteorologie erkennen. Es erwies sich als sehr vorteilhaft, daß neben den Angehörigen des Wetteramtes Frankfurt und der Abteilung Agrarmeteorologie des Zentralamtes auch die — anlässlich einer agrarmeteorologischen Dienstbesprechung in Offenbach weilenden — Leiter der agrarmeteorologischen Dienststellen zeitweilig mit der Standbetreuung beauftragt wurden und dadurch einen Einblick in die über die Probleme ihres Dienstbereiches hinausgehenden aktuellen Fragen im Bundesgebiet bzw. im gesamten EWG-Wirtschaftsraum erhielten.

Landwirtschaftswoche vom 4. — 12. 7. 1959 in Pirmasens

Auf dieser Ausstellung wurde insbesondere der Winzer mit meteorologischen Fragen des Weinbaues angesprochen. Neben der den Stand beherrschenden, durch den zusätzlichen Aufbau verschiedener Instrumente vervollständigten Darstellung eines agrarmeteorologischen Meßzuges im Einsatz fand der Besucher sogleich die Ergebnisse derartiger Messungen, die — als Plakate — z. B. auf Frostkartierungen hinwiesen und — in Relief-Form — die kleinklimatischen Unterschiede einer Landschaft zum Ausdruck brachten. Ein Besonnungsmodell veranschaulichte den Strahlungsgenuß auf Hängen verschiedener Expositionen in den einzelnen Jahreszeiten. Mit der Beschreibung von Frostschutzmethoden wurde zudem auch auf die dem Deutschen Wetterdienst übertragene amtliche Prüfung der Frostschutzgeräte Bezug genommen.

Badische Landwirtschaftliche Woche vom 30. 8. — 6. 9. 59 in Singen am Hohentwiel

Der Stand des Deutschen Wetterdienstes verwies mit Tafeln über Frostwarndienst, Frostkartierungen u. a. m. auf die gerade in diesem Jahr sehr aktuell gewordenen Probleme des Frostschutzes. Den Anklang, den der Deutsche Wetterdienst auf dieser Ausstellung fand, erhellen schon allein die Worte des Präsidenten des Badischen Landwirtschaftlichen Hauptverbandes anlässlich einer am Vortage der Eröffnung abgehaltenen Pressekonferenz: „Unsere Landwirtschaft ohne Wetterdienst und wie Sie hier sehen ohne Frostwarndienst — das wäre heute kaum mehr denkbar.“

Landwirtschaft und Wirtschaft vom 30. 8. — 6. 9. 1959 in Bremen

Mit einem sehr günstig gelegenen Stand wurde in sehr ansprechender Form auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, die Wettervorhersage über den Fernsprecher abzuhören. Vier in einer Vitrine eingebaute Telefonhörer boten den jeweils letzten Dimafonwetterbericht. Aufmerksam folgten die sich fast stets um diese Vitrine drängenden Besucher dann auch meist den Ausführungen der Standaufsicht zu den weiteren Schauobjekten, die Einblicke in die Arbeit des Wetterdienstes boten und speziell — mit dem Aufbau einer Windschutzanlage — zum Problem des Windschutzes im windstarken Klima der Wesermarsch Stellung nahmen. Weitere Darstellungen verglichen die Niederschlagsbilanzen und die Pflanzenentwicklung in den Jahren 1959 und 1958 und behandelten das Klima und die Vegetationszeiten Europas.

Deutsche Holzmesse — Fachaussstellung für Forst- und Holzwirtschaft vom 12. — 20. 9. 1959 in Freiburg

Auf dem Freigelände der Messe wurde dem Deutschen Wetterdienst ein Holzhäuschen zur Verfügung gestellt, das mit einem reichhaltigen Instrumentarium versehen den Charakter einer Wetterstation hatte. Darüber hinaus wurden mit verschiedenen, an den Außen- und Innenwänden des Häuschens aufgehängten Schautafeln spezielle forstmeteorologische Probleme behandelt, wie „Kambialtemperaturen an einem Baumstamm im Jahresablauf“, „Wald, ein Filter für verunreinigte Luft“, „Wasserhaushalt des Waldes“ u. a. m.

23. Ortenauer Herbstmesse — Oberrheinische Messe vom 25. 9. — 4. 10. 1959 in Offenburg

Auch hier wurde mit dem Aufbau publikumswirksamer meteorologischer Meßinstrumente und Wetterdienstgeräte der Anknüpfungspunkt zur Erläuterung der dargebotenen Schautafeln geschaffen, deren Themen wie „Frostschutz durch Klimaverbesserung“, „Spät- und Frühfröste“ u. a. m. insbesondere als wirkungsvolle Ergänzung der großen Sonderschau dieser Messe angesehen werden konnten, die die „Verbesserung der Agrarstruktur durch Flurbereinigung“ behandelte.

Oberrheinische Landwirtschafts- und Gartenbauausstellung vom 3. — 11. 10 1959 in Bruchsal

Auf dem Stand in der Halle der Lehrschau, die dem Landwirt in erster Linie interessante Hinweise über Verbesserung, Schutz- und Rationalisierungsmaßnahmen geben sollten, bot der Deutsche Wetterdienst wiederum Ergebnisse agrarmeteorologischer Arbeiten, die dem Betrachter durch eine größere Zahl von Schautafeln gezeigt wurden.

Auf einer Ausstellung und Arbeitstagung des dänischen Handelsministeriums in Kopenhagen im März 1959 wurden die für die „Interpack“ im Jahre 1958 angefertigten Karten und Diagramme „Wetterdienst und Exportberatung“ gezeigt.

8. 3. Veröffentlichungen des Dienstes

(Unter a) sind die regelmäßig erscheinenden, unter b) die sonstigen Veröffentlichungen genannt)

Zentralamt

a) Täglicher Wetterbericht
Klima-Schnellmeldedienst (wöchentl.)
Monatlicher Witterungsbericht
Die Großwetterlagen Mitteleuropas (monatl.)
Zugänge der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes (monatl.)

b) Berichte des Deutschen Wetterdienstes

- Nr. 50: F. K. Hartmann, J. van Eimern u. G. Jahn, Untersuchungen reliefbedingter kleinklimatischer Fragen in Geländequerschnitten der hochmontanen und montanen Stufe des Mittel- und Südwestharzes
- Nr. 51: Die Meteorologische Tagung in Garmisch-Partenkirchen vom 17. bis 19. September 1958
- Nr. 52: H. Guß, Sichtweite und Bewölkung an deutschen Verkehrsflughäfen
- Nr. 53: H. Kaiser, Die Strömung an Windschutzstreifen
- Nr. 54: 5. Internationale Tagung für Alpine Meteorologie in Garmisch-Partenkirchen vom 14. bis 16. September 1958
- Nr. 55: H. Haarländer, Zum Problem der Verfrachtung radioaktiver Spurenstoffe in der Atmosphäre
- Nr. 56: E. King, Ein thermo-elektrisch geregeltes Frigorimeter zur wirkungsbezogenen Messung der meteorologischen Umweltbedingungen in der Landwirtschaft
- Nr. 57: R. Trappenberg, Ein Beitrag zu den Windverhältnissen in den ersten 100 m der Atmosphäre
- Nr. 58: H.-W. Georgii: Über die Eiskeimbildung in unterkühlten Wolken in ihrer Abhängigkeit von atmosphärischem Aerosol
- Nr. 59: Alexander von Humboldt-Gedenkfeier in Frankfurt am Main am 19. Juni 1959

Mitteilungen des Deutschen Wetterdienstes

- Nr. 17: A. Vaupel, Advektionsfrost u. Strahlungsfrost
Jahresbericht des Deutschen Wetterdienstes 1958
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch
Bundesrepublik 1957

Seewetteramt

- a) Wetterkarte (tägl.)
Beilage „Schiffsbeobachtungen“ zum Täglichen Wetterbericht
Die Witterung in Übersee (monatl.)
Der Wetterlotse (monatl.)
Medizin-Meteorologischer Bericht (10täglig) (Meteor. Obs. Hamburg)
Ionosphärenbericht (10täglig) (zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Ionosphäre)
Der Seewart (2-monatl.) (zusammen mit Dt. Hydrogr. Institut Hamburg)

b) Einzelveröffentlichungen

- Nr. 19: Meteorologische Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee (Bundesrepublik) 1955
- Nr. 20: H. Walden, Statistisch-synoptische Untersuchungen über das Verhalten von Tiefdruckgebieten im Bereich von Grönland
- Nr. 21: W. Brogmus, Zur Theorie der Verdunstung der natürlichen Erdoberfläche
- Nr. 22: Meteorologische Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee (Bundesrepublik) 1956
- Nr. 23: R. Reidat, Hamburger Wetterdaten für das Bauwesen

Wetteramt

Bremen

a) Wetterkarte (tägl.)

Essen

a) Das Wetter in Nordrhein-Westfalen (2 x wöchentl.)

Frankfurt

a) Wetterkarte (tägl.)

Freiburg

a) Wetterkarte (tägl.)

München

a) Wetterkarte (tägl.)

Nürnberg

a) Wetterkarte (tägl.)

Schleswig

a) Wetter in Schleswig-Holstein (2 x wöchentl.)

Stuttgart

a) Wetterkarte (tägl.)

Berlin (Inst. f. Meteor. u. Geophys. d. Freien Univ.)

a) Wetterkarte (tägl.)

8. 4. Veröffentlichungen von Dienstangehörigen

(Im Einzelnen nicht aufgeführt sind populär-wissenschaftliche Aufsätze, Witterungsberichte, Tagungskurzberichte, Nachrufe u. ä., ihre Anzahl ist jedoch in Klammern beigefügt)

Aichele, H.: Kalken von Obstbäumen einfacher gemacht. Obstbau 78, 12-13 (1959) (5)

Attmannspacher, W.: Extreme der horizontalen Windgeschwindigkeit und Vertikalwind. Meteor. Rdsch. 12, 112 (1959)

Bach, H.: Ursachen und Auswirkungen der Nebelwetterlage in Westdeutschland im Januar und Februar 1959. Der Städtetag 12, H. 7 (1959)

Bartsch, J.: Nochmals Aufstiegsvergleiche auf synoptischer Basis. Meteor. Rdsch. 12, 93-95 (1959)

Becker, F.: Bioklimatik. Z. angew. Bäder- u. Klimaheilkde. 6, 159-177 (1959)

Partikelhäufigkeit in den Jahren 1957 und 1958 und ihre Luftkörperabhängigkeit. Schr.-R. Strahlenschutz H. 12

u. Hinzpeter, M. u. Reifferscheid, H.: Atomtechnisches Aerosol und atmosphärische Radioaktivität. Schr.-R. Strahlenschutz H. 7

Bell, G.: Der Deutsche Wetterdienst. Bull. Presse- u. Inform.-Amt Bundesregierung Nr. 137 (1959) (1)

Brandtner, E.: Witterung und Getreideernte 1959. Die Müllerei 12, 489 (1959) (3)

Brezowsky, H.: Über die Resonanz von Wettervorgängen in der Biosphäre des nördlichen Alpenvorlands. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 54, 75-79 (1959)

Wetterphase und Mensch. Ärztl. Praxis i. Bild 1, 25-26 (1959)

u. Haeger, O.: Der Einfluß des Wetters auf den Brunstbeginn des Rindes. Z. Zuchthygiene, Fortpflanzungsstörungen usw. 3, 272-282 (1959)

u. Menger, W.: Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß des Wetters in verschiedenen klimatischen Gebieten bei der Meningitis epidemica. Mschr. Kinderheilkde. 107, 489-494 (1959)

u. Ruppert, E. u. Krey, W. D.: Meningokokken-Meningitis, akute Encephalopathien und Wetter. Z. Kinderheilkde. 82, 472-482 (1959)

u. Wolf, H.-E.: Die Einwirkungen des Wetters auf die Körpertemperatur bei vagotonen und sympathikotonen tuberk. Kindern. Med. Mschr. 11, 719-724 (1959) (20)

- Brogmus, W.: Zur Definition und Berechnung des Widerstands- und Verdunstungskoeffizienten bei nicht-adiabatischer Schichtung. *Ann. Meteor.* **8**, 225-233 (1958)
- Zur Frage des Zusammenhanges zwischen Fischereiertrag und den meteorologischen Faktoren. *Ann. Meteor.* **8**, 305-313 (1958)
- Über die Reduktion von Windgeschwindigkeitsmessungen über See auf vorgebene Bezugshöhen nebst Anwendungen. *Ann. Meteor.* **8**, 327-335 (1958)
- Zur Theorie der Verdunstung der natürlichen Erdoberfläche. Einzelveröff. Dt. Wetterd. Seewetteramt Nr. 21 (1959)
- (1)
- Brose, K.: (5)
- Budig, H.: Temperatur und Weinblüte 1959. *Dt. Weinbau* **14**, 453-455 (1959)
- Wetterkundliches zur Qualität des 1958er Weines. *Dt. Weinbau* **14**, 5 (1959)
- (2)
- Bullig, H.-J.: (1)
- Burckhardt, H.: Zum Wert oder Unwert der Frostschutzberechnung im Weinbau. *Dt. Weinbau* **14**, 115-116 (1959)
- u. Niemeyer, L. u. Schmitt, M. u. Witte, K.: Mißerfolge bei der Frostschutzberechnung im Weinbau? *Dt. Weinbau* **14**, 382 (1959)
- Dammann, W.: Untersuchung über Schwankungen der Winterniederschläge in Deutschland. *Arch. Meteor. Geophys. Biokl. B* **10**, 17-37 (1959)
- Daubert, K.: Medizin-meteorologische Studie über das Asthma bronchiale. *Meteor. Rdsch.* **11**, 169 (1958)
- (3)
- Dinkelacker, O.: (2)
- Dolezalek, H.: Probleme in atmospheric electric synoptic investigations. In: *Recent advances in atmospheric electricity*. London 1959, 195-212
- van Eimern, J.: Beobachtungen und Bemerkungen zur Wasserbewegung im Boden und zur Frosthebung des Bodens. *Z. Acker- u. Pflanzenb.* **108**, 375-383 (1959)
- Erfahrungen bei der Messung der Benetzungsdauer von Blättern für pflanzenpathologische Zwecke. *Wetter u. Leben* **11**, 131-138 (1959)
- u. Liebster, G.: Hilfsinstrumente zur Bestimmung der Spritztermine in der Schorfbekämpfung. *Erwerbsobstbau* **1**, 70-74 (1959)
- u. Hartmann, F. K. u. Jahn, G.: Untersuchungen reliefbedingter klein-klimatologischer Fragen in Geländequerschnitten der hochmontanen und montanen Stufe des Mittel- und Südwestharzes. *Ber. Dt. Wetterd. Nr. 50* (1959)
- Elwert, O.: (1)
- Fleischer, R.: Vier Jahre Strahlungsbilanzregistrierungen am Meteorologischen Observatorium Hamburg. *Ber. Dt. Wetterd. Nr. 51*, 9-13 (1959)
- Flohn, H.: Ein Fall lokal begrenzter Vereisung von Cumuluswolken nahe 0°C. *Ber. Dt. Wetterd. Nr. 51*, 79-80 (1959)
- Klimaschwankungen der letzten 1000 Jahre und ihre geophysikalischen Ursachen. *Verhandl. 31. Dt. Geogr. Tag*, 201-214 (1959)
- Kontinental-Verschiebungen, Polwanderungen und Vorzeitklima im Lichte paläomagnetischer Untersuchungen. *Naturwiss. Rdsch.* **12**, 375-384 (1959)
- Meteorologische Probleme bei der Verfrachtung radioaktiven Aerosols (Auszug). *Ber. Phys.-Med. Ges. Würzburg* **68**, 147-148 (1959)
- Neue Probleme der Physik der Erde (auch in engl. Fassung). *Universitas* **14**, 603-613 (1959)
- Probleme der aerologischen Synoptik. *Ber. Dt. Wetterd. Nr. 51*, 82-95 (1959)
- Probleme der geophysikalisch-vergleichenden Klima-Probleme der aerologischen Synoptik. *Ber. Dt. Wetterd. Nr. 59*, 9-31 (1959)
- u. Holzapfel, R. u. Oeckel, H.: Untersuchungen über die stratosphärische Ostströmung über der Sommerhalbkugel. *Beitr. Phys. Atm.* **31**, 217-243 (1958)
- Franken, E.: Über eine Abhängigkeit der Temperaturverteilung in Strahlungsnächten von Geländeformung und Windrichtung. *Meteor. Rdsch.* **12**, 25-31 (1959)
- Windschutzuntersuchungen im Emsland Veröff. Landwirtschaftskammer Weser-Ems, H.4, 29-33 (1959)
- (3)
- Frankenberger, E.: The frequency distribution of vertical diffusion coefficients. In: *Atm. Diffusion and Air Pollution*. New York, London 1959, S. 269-271
- Fritz, G.: Einige flugwetterdienstliche Probleme bei der Beratung von Düsenflugzeugen. *Bücherei d. Funkortung 7, T. II*, 35-48 (1959)
- (1)
- Gaffrey, H.: (8)
- Grunow, J. u. Huefner, D.: Observations and analysis of snow crystals for proving the suitability as aerological sonde. *Final Rep. Contr. No. DA-91-508-EUC-286* (1959)
- Gugel, K.: (2)
- Guß, H.: Sichtweite und Bewölkung an deutschen Verkehrsflughäfen. *Ber. Dt. Wetterd. Nr. 52* (1959)
- Haude, W.: Verdunstung und Strahlungsbilanz in einem warmen Trockenklima. *Meteor. Rdsch.* **12**, 11-17 (1959)
- Verdunstungsmessungen über Ackergelände in Ägypten. *Meteor. Rdsch.* **12**, 183-189 (1959)
- Die Verteilung der potentiellen Verdunstung in Ägypten. *Erdkunde* **13**, 214-224 (1959)
- Über den Wasserverbrauch von Mais. *Meteor. Rdsch.* **11**, 179-182 (1958)
- Heigel, K.: Die Verminderung des Niederschlagsvolumens bei Monatstotalisatoren bei Verwendung von Chlorcalciumlösung. *Meteor. Rdsch.* **12**, 162-163 (1959)
- Über die Wasseraufnahme von Chlorcalcium und Blaugel. *Meteor. Rdsch.* **12**, 165 (1959)
- Heß, P.: Untersuchungen über den Ausfall von radioaktiven Aerosolpartikeln durch Niederschläge und Wolkenbildung. *Ber. Dt. Wetterd. Nr. 51*, 62-71 (1959)
- (4)
- Hinkelmann, K.: Ein numerisches Experiment mit den primitiven Gleichungen. *Roßby-Memorial Vol.*, 486-500 (1959)
- Hinzpeter, M.: Niederschlags-elemente als Informationsträger über radioaktive Teilchen in der Atmosphäre. *Schr.-R. Strahlenschutz H.* **12**, 144-155
- siehe Becker, F. u. — u. Reifferscheid, H.
- Höller, E.: Klimatische Bedingungen im Überseeversand. *AWF/VDMA-BI. Nr. 97* (1959)
- (2)
- Hofmann, A.: (1)
- Hollmann, G.: Zur Frage des Vorzeichenwechsels der Vertikalbewegung beiderseits isobarer Flächen extremer Windgeschwindigkeit. *Meteor. Rdsch.* **12**, 137-138 (1959)
- Hitzewetterlagen als Kältemaschinen. *Naturwiss. Rdsch. H.* **1**, 13-15 (1959)
- Über die Nullschicht-eigenschaft in Flächen extremer Windstärke. *Meteor. Rdsch.* **12**, 170-173 (1959)
- Der thermodynamische Wirkungsgrad der atmosphärischen Zirkulation. *Beitr. Phys. Atm.* **31**, 177-188 (1959)

- Transformation der Grundgleichungen der dynamischen Meteorologie in Koordinaten der stereographischen Projektion zum Zwecke der numerischen Vorhersage. Beitr. Phys. Atm. **31**, 162-176 (1959)
- u. Wegner, K. O.: Approximative Berechnung der Vertikalbewegung ausgewählter Wetterlagen. Beitr. Phys. Atm. **31**, 200-216 (1959)
- Holzappel, R.: Hochsommertemperatur und Gletscherhochstände. Ber. Dt. Wetterd. Nr. **54**, 27-28 (1959)
- u. Sommer, W.: Zur Mittelung der Luftfeuchtigkeit. Meteor. Rdsch. **12**, 17-20 (1959)
- siehe Flohn, H. u. — u. Oeckel, H.
- Israël, H.: Atmospheric electrical agitation. Quart. J. Roy. Meteor. Soc. **85**, 91-103 (1959)
- The atmospheric electrical agitation. In: Recent Advances in Atmospheric Electricity. London 1959, S. 149-160
- Bestimmungen der Radioaktivität in Boden, Wasser und Luft, I. — Arch. techn. Messen V 655-3 u. V 655-4 (1959)
- Der Diffusionskoeffizient des Radons in der Bodenluft. Z. Geophys. **25**, 104-108 (1959)
- Luftelektrische Erfahrungen in den Schweizer Alpen. Ber. Dt. Wetterd. Nr. **54**, 33-36 (1959)
- The man-made radioactivity of the atmosphere at Aachen on April, 1, 1958, and its origin. In: Recent Advances in Atmospheric Electricity. London 1959, S. 231-232
- Nöchmals: „Die künstliche Radioaktivität der Luft in Aachen am 1. April 1958“. Meteor. Rdsch. **12**, 136 (1959)
- Die Ortung von Atmosphericics. In: Ionosphärenforschung und Radioastronomie. Sonderbücherei d. Funkortung, Düsseldorf 1958
- Recherches récentes an électricité atmosphérique. Météorologie 1958, 161-190
- u. Kasten, F.: Die Sichtweite im Nebel und die Möglichkeiten ihrer künstlichen Beeinflussung. Forsch. Ber. d. Wirtsch.- u. Verkehrsmin. Nordrhein-Westfalen Nr. **640** (1959)
- (2)
- Johannsen, H. H.: Eine einfache Darstellung der Ergebnisse von Schreiberregelmesseraufzeichnungen. Ber. Dt. Wetterd. Nr. **54**, 114-118 (1959)
- Das Niederschlagsangebot an die Bundesrepublik und ihre Länder. Meteor. Rdsch. **12**, 63 (1959)
- Kaiser, H.: Beiträge zum Problem der Luftströmung in Windschutzsystemen. Meteor. Rdsch. **12**, 80-87 (1959)
- Die Strömung an Windschutzstreifen. Ber. Dt. Wetterd. Nr. **53** (1959)
- Wasserhaushalt und Windschutz. Wasser u. Nahrung H. **1**, 43-51 (1959)
- Keil, K.: (7)
- King, E.: Ein thermo-elektrisch geregeltes Frigorimeter zur wirkungsbezogenen Messung der meteorologischen Umweltbedingungen in der Landwirtschaft. Ber. Dt. Wetterd. Nr. **56** (1959)
- Kleißner, E.: (3)
- König, H.: Atmosphericics geringster Frequenzen. Z. angew. Phys. **11**, 264-274 (1959)
- Kopp, W.: Wetterkunde für Sportflieger. In: Taschenbuch des Motorfliegers. Stuttgart 1959
- (1)
- Korte, W. u. Czeratzki, W.: Einsatz der Feldberechnung in Niedersachsen nach der Völkenroder Methode. Wasser und Nahrung Nr. **2**, S. 73-77 (1959)
- Wasserentnahme von Getreide und Z-Rüben aus dem Boden. Wasser u. Nahrung Nr. **2**, 68-72 (1959)
- (3)
- Krügler, F.: siehe Mertins, H. O. u. —
- Kruhl, H.: (5)
- Lange, R.: Zur Erwärmung Grönlands und der atlantischen Arktis. Ann. Meteor. **8**, 265-304 (1958)
- SW-Winde statt NO-Passat vor NW-Afrikas. Seewart **20**, 149-154 (1959)
- (4)
- Lehmann, P.: Grenzen der Frostschutzberechnung im Weinbau. Dt. Weinbau **14**, 141 (1959)
- (2)
- Markgraf, H.: Geschichtliche Entwicklung der Ozeanwetterkarte, Wetterlotse Nr. 145/146, 118-128 (1959)
- Kleine Ergänzung zum Bild des Indischen Monsuns. Ann. Meteor. **8**, 359-362 (1959)
- (12)
- Mertins, H. O.: Die Sturmhäufigkeit auf den Fischfangplätzen im Jahre 1958. Wetterlotse Nr. **143**, 63-65 (1959)
- Der ungewöhnlich große Sturmreichtum entlang der gesamten Westnorwegenküste und in der Barentssee im Februar 1959. Seewart **20**, 169-177 (1959)
- u. Krügler, F.: Über die Wetterverhältnisse während der IGJ-Forschungsfahrten des FFS. „Anton Dohrn“ und des VFS. „Gauß“ 1958. Dt. hydrogr. Z. Erg.-H. Reihe B Nr. **3**, 21-25 (1959)
- siehe Walden, H. u. —
- (2)
- Müller, H.: (1)
- Müller, H. G.: 2. Bericht über die Hagelabwehrversuche im Landkreis Rosenheim München 1959
- Die Radioaktivität in der Atmosphäre. In: Bücherei d. Funkortung **7**, T. IV, 45 (1959)
- Les travaux préparatoires pour les expériences antigéle en Bavière. In: Simposion Internazionale sulla Fisica delle Nubi e relative Applicazioni all'Agricoltura-Atti-Asti 1958, S. 95
- (1)
- Müller-Annen, H.: Über die Anwendbarkeit der Kontingenzmethode bei Monatsvorhersagen. Ann. Meteor. **8**, 193-204 (1958)
- Statistische Studien über Grundlagen von Monatsvorhersagen mit Hilfe von Kontingenztafeln. Ann. Meteor. **8**, 205-215 (1958)
- (2)
- Neuwirth, R.: Erfahrungen mit der Staubbechermethode nach Teichert. Meteor. Rdsch. **12**, 146-147 (1959)
- Unterschiede in der Staubbelastung zwischen Ebene und Höhenlage. Meteor. Rdsch. **12**, 144-146 (1959)
- (3)
- Obenland, E.: Zur Biotropik des Alpenföhns. Ber. Dt. Wetterd. Nr. **54**, 81 (1959)
- Oeckel, H.: siehe Flohn, H. u. Holzappel, R. u. —
- Panzram, H.: (12)
- Pauly, E.: Die Temperatur des Aneroids der Radiosonde H 50 während eines Aufstieges. Ann. Meteor. **8**, 373-377 (1959)
- Pfau, R.: Die Folgen des trockenen Sommers. Umschau **59**, 705-708 (1959)
- (1)
- Pflugbeil, C.: Globale Niederschlagsabweichungen 1955 bis 1957. Ann. Meteor. **8**, 353-357 (1959)
- (13)
- Pogade, G.: (1)
- Reifferscheid, H.: Probleme der Verfrachtung radioaktiver Beimengungen in der Atmosphäre. Schr.-R. Strahlenschutz H. **12**, 131-142
- siehe F. Becker u. —
- Richter, J.: Über den Nebel in der südlichen Nordsee und seine Abhängigkeit vom Temperaturzustand der See. Wetterlotse Nr. 145/146, 97-105 (1959)
- (2)

- Rodewald, M.: Das Abtreiben von Schiffen durch den Wind. Seewart 20, 45-48 (1959)
- Frost-Stürme unter Neufundland — Labrador im Februar 1959. Wetterlotse Nr. 143, 41-52 (1959)
- Das norddeutsche Nebel-Hoch vom Februar 1959. Wetterlotse Nr. 143, 55-60 (1959)
- Die Nordatlantik-Wetterlage im Frühjahr 1959. Wetterlotse Nr. 149, 161-173 (1959)
- Stand und Perspektiven der jetzigen Klimaschwankung. Dt. Geographentag Würzburg 1957, Tagungsber. u. wiss. Abh., 215-221 (1959)
- Trend-Erscheinungen in der Sturmhäufigkeit. Wetterlotse Nr. 151/152, 231-232 (1959)
- Der Trog-Orkan um 50° N, 25° W am 28. März 1959. Wetterlotse Nr. 147/148, 156-160 (1959)
- Der Untergang des MS. „Amalie C. Ertel“ im Revier Außenelbe (26. Nov. 1958). Wetterlotse Nr. 153, 242-245 (1959)
- Tropische Wirbelstürme und Schifffahrt. Umschau 59, 289-292 (1959) (36)
- Roediger, G.: (1)
- Roll, H. U.: Regenmessung auf See. Seewart 20, 91-98 (1959)
- Seewetterdienst und maritime Meteorologie im Jahre 1958. Hansa 96, 231-233 (1959) (2)
- Rudloff, W.: Der Gradientwind im wandernden Luftdruckfeld. Ann. Meteor. 8, 321-326 (1959)
- Bemerkenswerte Luftdruckschwankungen in den Tropen. Ann. Meteor. 8, 363-372 (1959) (2)
- Schilling, F.: Über die Abhängigkeit der Reisedauer der Schiffe vom Wetter. Seewart 20, 142-149 (1959)
- Niederschlagsmessungen auf See. Vorschlag einer Änderung der Aufhängung des Schiffsregensmessers. Seewart 20, 189-192 (1959) (3)
- Schindler, G.: Die Vollmonddaten der letzten 110 Jahre. Meteor. Rdsch. 12, 132-133 (1959)
- Eigenartiges thermisches Verhalten der Sommer im Frankfurter Raum. Meteor. Rdsch. 12, 189-190 (1959)
- Das Klima der Heimat (Saazerland, Sudeten). In: Saazerland-Hopfenland. 1959, 68-70 (11)
- Schirmer, H.: (3)
- Schnelle, F.: Alpenphänologie im Rahmen der Phänologie Europas. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 54, 56-59 (1959)
- Meteorologische Hilfsmittel beim Schorfwarndienst. Verh. IV. Internat. Pflanzenschutz-Kongr. Hamburg 1957. 1, T. III, 205-208 (1959)
- Temperaturverhältnisse und Pflanzenentwicklung in der Zeit von 1731—1740 in Mittel- und Westeuropa. Meteor. Rdsch. 12, 58-63 (1959) (2)
- Schulz, L.: Die Schneedecke als kurklimatisches Element. Heilbad u. Kurort 10, 25-26 (1958)
- Über die Schneeverhältnisse im Oberharz. Neues Arch. Niedersachsen 9, 276-295, 370-386 (1959)
- Schulze, R.: Die Atmosphäre als Strahlenfilter, als Strahlenquelle und als Träger strahlender Substanzen. Elektrowärme H. 8 (1959)
- Zur biologischen Wirkung der langwelligen Ultraviolettstrahlung in den Alpen. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 54, 94 (1959)
- Scultetus, H. R.: Bewindung eines Geländes und vertikaler Temperaturgradient. Meteor. Rdsch. 12, 1-10 (1959)
- Geländeausformung und Bewindung in Abhängigkeit von der Austauschgröße. Meteor. Rdsch. 12, 73-80 (1959) (3)
- Szczepanski, H.: Über die Geschichte des Sturmwarndienstes. Wetterlotse Nr. 153, 251-255 (1959)
- Seemann, J.: Luvatherm-Regelung im Gartenbau. Zentralbl. Dt. Erwerbsgartenbau Nr. 13 (1959) (1)
- Soós, E.: Windmaxima mit und ohne Nullschichtcharakter. Meteor. Rdsch. 12, 118 (1959)
- Steinborn, E.: Hurrikan HELENE und meteorologische Navigation zweier deutscher Schiffe im Zusammenhang mit dem Hurrikan ILSA (Sept. 1958). Seewart 20, 27-35 (1959)
- Sturmreicher März 1959 auf dem Nordatlantik. Seewart 20, 108-112 (1959)
- Ungewöhnliche Zyklonenbahnen im Seegebiet um Neufundland im Dezember 1958 — Januar 1959. Seewart 20, 50-61 (1959) (6)
- Teichmann, R.: (1)
- Thran, P.: Zur Beurteilung der Anbauwürdigkeit von Gräsern und Leguminosen im Küstenklima Schleswig-Holstein. Ann. Meteor. 8, 340-343 (1959)
- u. Seehofer, F. u. Carstens, H.: Über eine Methode zur Trennung der komplexen „Umweltwirkung“ auf Pflanzen in die beiden Komponenten Bodeneinfluß und Witterungswirkung, dargestellt am Tabak. Z. Acker- u. Pflanzenb. 108, 413-421 (1959) (13)
- Trenkle, H.: Hat gesteigerte Sonnenaktivität Einfluß auf das Wetter. Naturwiss. Rdsch. 12, 309-310 (1959) (3)
- Walden, H.: Über den Einfluß Grönlands auf die Tiefdruckgebiete in seiner Umgebung: Grönland als Störfaktor im Wettergeschehen. Wetterlotse Nr. 151/152, 209-216 (1959)
- Zwei Fälle hohen Seegangs im Nordatlantik. Wetterlotse Nr. 150, 187-190 (1959)
- Meteorologische Navigation und Vorhersagekarten des Seeganges. Seewart 20, 165-168 (1959)
- Richtungsänderung von Wind und Dünung um ein Tief am Beispiel von Beobachtungen des MS „Bremerhaven“ in der Nähe der tropischen Zyklone „Ilsa“. Seewart 20, 222-229 (1959)
- Der Seebär an den deutschen Küsten und verwandte Erscheinungen. Seewart 20, 16-20 (1959)
- Ein Tief mit Warmsektor über dem Grönlandmassiv. Z. Meteor. 12, 147-154 (1959)
- Statistisch-synoptische Untersuchung über das Verhalten von Tiefdruckgebieten im Bereich von Grönland. Einzelveröff. Dt. Wetterd. Seewetteramt Nr. 20 (1959)
- Versuch einer statistischen Untersuchung über die Eigenschaften der Windsee bei abnehmendem Wind. Dt. hydrogr. Z. 12, 171-180 (1959)
- u. Gerdes, H. U.: Zur Größe der kennzeichnenden Periode in der Windsee. Ann. Meteor. 8, 217-224 (1959)
- u. Mertins, H. O.: Aus der Arbeit der Bordwetterwarten auf den Fischereischutzbooten „Meerkatze“ und „Poseidon“ sowie auf dem Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ im Jahre 1958. Jahresber. dt. Fischerei 1958, Berlin 1959 (8)
- Wegner, K. O.: siehe Hollmann, G. u. —
- Wensin, H.: (21)

Wüsthoff, P.: Bildübertragung von Wetterkarten für Schiffahrt und Luftfahrt. Verkehr, Wien, H. 4, 114-116 (1959)

Ein vollautomatisches Fernmeldenetz für den Flugwetterdienst in Europa. Fernmeldepraxis 36, 372-376 (1959)

8. 5. Wissenschaftliche Vorträge

(Die Zahl der populär-wissenschaftlichen Vorträge ist in Klammern beigefügt)

Aichele, H.: Der jahreszeitliche Gang der Bodenfeuchte unter Kulturen. Univ. Leipzig

Frostschutz im Obstbau. Inst. f. Obst- u. Gemüsebau Landw. Hochschule Hohenheim (3)

Attmannspacher, W.: Raketen im Dienst der Höhenforschung. Jahrestag. d. Dt. Ges. f. Raketentechnik u. Raumfahrt, München, 9. 5.

Meteorologische Neuerkenntnisse auf Grund von Messungen mit Raketen. 8. Raketen- u. Raumfahrttag. d. Dt. Raketenges., Cuxhaven, 12. 9.

Zusammenhänge zwischen Nullschicht und Wetter. Dt. Meteor. Ges. Offenbach. 8. 10.

Baumbach, W.: Planeten und Satelliten. Univ. Kiel, WS 1958/59

Kometen, Meteore und Erdsatelliten. Univ. Kiel, SS 1959

Becker, F.: Meteorologische Grundlagen und Beiträge zur Bioklimatologie. Ärtzl. Fortbildungskurs Gießen, März 1959

Partikelhäufigkeit in den Jahren 1957 und 1958 und ihre Luftkörperabhängigkeit. Coll. d. SAR, Bad Schwalbach, März 1959 (1)

v. d. Borne, H.: (1)

Brose, K.: (1)

Burckhardt, H.: Frostschutz durch Ventilation. 4. Sitz. d. Arbeitsgem. Frostschutz, Bonn, 20. 2.

Die wichtigsten Neuerscheinungen in der Frostschutzliteratur des Jahres 1958. 4. Sitz. d. Arbeitsgem. Frostschutz, Bonn, 20. 2. (1)

Dammann, W.: Einführung in die Ozeanographie (mit Übungen). Univ. Heidelberg, WS 1958/59

Allgemeine Meteorologie (mit Übungen). Univ. Heidelberg, SS 1959

Meteorologie Europas (mit Übungen). Univ. Heidelberg, WS 1959/60

Das Wetter als Faktor im Wirtschaftsleben. Univ. Heidelberg, WS 1959/60

Daubert, K.: (1)

Dinkelacker, O.: Wetterkunde und Wettervorhersage. Univ. Tübingen, SS 1959

Frostbekämpfung im Obst- und Weinbau. Agrarmeteor. Inst. Univ. Halle/Saale, 13. 4. (4)

Faust, H.: On layers of extrem wind speeds. Forth Monmouth, USA, 15. 1.

Connections between large scale weather pattern on different parts of the earth. ABMA Huntsville, Alabama, USA, 28. 1.

Der Massenfluß zwischen Hoch und Tief in Nullschichten 1. und 2. Art. Meteor. Inst. Fr. Univ. Berlin, 15. 5.

Über die Zellstruktur der Atmosphäre. Techn. Hochschule Darmstadt, 25. 7.

Forschungsraketen als Forderung der Meteorologie. 8. Raketen- u. Raumfahrttag. d. Dt. Raketenges., Cuxhaven, 12. 9.

Meteorologie und Astronautik als sich ergänzende Wissenschaften. Manuskript verlesen auf: First Intern. Symposium on Rocket and Astronautics at the University Club, Tokyo, 1959

Flohn, H.: Klimate der Tropen- und Subtropenzone (mit Übungen). Univ. Würzburg, WS 1958/59

Klimate der gemäßigten und polaren Zonen. Univ. Würzburg, SS 1959

Klimaschwankungen und Vorzeitklimate (mit Übungen). Univ. Würzburg, WS 1959/60

Kontinental-Verschiebungen, Polwanderungen und Vorzeitklimate im Lichte paläomagnetischer Meßergebnisse. Koll. Univ. Würzburg, Frankfurt a. M., Mainz und T. H. Darmstadt

Meteorologische Probleme bei der Ausbreitung radioaktiven Aerosols. Tag. Soc. Ital. Meteor. e Geofis., Genua, 4. 4.

(mit P. Heß u. J. Tauscher): Neue Untersuchungen über horizontale und vertikale Verfrachtungsvorgänge in der Atmosphäre. Tag. Schutzkommission Dt. Forschungsgem., Karlsruhe

Probleme der Klimatologie seit A. v. Humboldt. Dt. Geographentag, Berlin, 20. 5. u. A. v. Humboldt-Gedächtnisfeier, Frankfurt a. M., 19. 6.

Multiple Tropopause und Windfeld im äquatorialen Pazifik. Dt. Meteor. Ges., Offenbach, 8. 10.

On the structure of the Intertropical Convergence Zone. Coll. Meteor. Serv. Tel Aviv (Israel), 24. 11. u. Symposium Tropical Meteorology, Nairobi (Kenya). 4. 12.

Climatic Changes and their physical causes. Hebrew Univ. Jerusalem, 25. 11. u. Symposium Tropical Meteorology, Nairobi (Kenya), 8. 12.

Investigations on the mechanism of the Summer Monsoon in South and East Asia.

Coll. Meteor. Serv. Tel Aviv (Israel), 26. 11.

The extension and importance of the equatorial west wind zone in Africa. Symposium Tropical Meteorology, Nairobi (Kenya), 4. 12.

Remarks on long-range forecasting in tropical and subtropical regions. Symposium Tropical Meteorology, Nairobi (Kenya), 15. 12.

Fritz, G.: Grundlagen der Flugmeteorologie. Techn. Univ. Berlin, WS 1958/59

Das Flugwetter. Techn. Univ. Berlin, SS 1959

Grunow, J.: Der Niederschlag als hydrologischer Faktor. Dt. Meteor. Ges., Offenbach, 15. 1.

The structure of minute precipitation. Conf. on Physics of Precipitation, Woods Hole, Mass. USA, 3. 6.

The productiveness of fog precipitation in relation to the cloud droplet spectrum. Conf. on Physics of Precipitation, Woods Hole, Mass. USA, 3. 6.

The snow crystal analysis as a method of indirect aerology. Conf. on Physics of Precipitation, Woods Hole, Mass. USA, 3. 6. (1)

Haude, W.: Verdunstung und Wasserbilanz im Flußgebiet des Nils (vom Victoriasee bis zum Mittelmeer). Techn. Hochschule Braunschweig, Inst. f. Geophys. u. Meteor.

Die Verdunstungsverhältnisse im Kulturland des Niltales in Ägypten. Meteor. Koll. SWA Hamburg

Herr, L.: (1)

- Hinkelmann, K.: Der atmosphärische Mechanismus bei der Entwicklung der Zyklonen. Geophys. Inst. Univ. Mainz, 3. 7.
Numerische Methode zur 500 mb-Vorhersage. Geophys. Inst. Univ. Leipzig, 18. 8.
- Hinzpeter, M.: Niederschlags-elemente als Informationsträger über radioaktive Teilchen in der Atmosphäre. Koll. über radioaktive Partikel, Bad Schwalbach, 5. 3.
Informations on fission products in the atmosphere by means of precipitation elements. Internat. Meteor. Inst. Stockholm, 22. 5.
Periodische meteorologische Einflüsse auf die Spaltprodukte über den Betrag des Quotienten $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ in der Atmosphäre. Symposium über Radiostrontium, Bad Kreuznach, 28. 10.
- Höller, E.: Die klimatischen Beanspruchungsbedingungen von Exportgütern auf dem Seetransport und dem weiteren Inlandstransport. Techn. Vorlesungswesen Hansestadt Hamburg, 27. 1.
Ergebnisse der laderaum-meteorologischen Forschungsfahrten des Seewetteramtes. Meteor. Koll. SWA Hamburg, 10. 3.
Beobachtungen über Transport- und Umschlagsbedingungen auf der 3. Laderaum-Meßfahrt nach Südamerika. Beratungsstelle f. seemäßige Verpackung Hamburg, 24. 4.
Geographische Beobachtungen auf der laderaum-meteorologischen Meßfahrt nach Südamerika. Inst. f. Geographie Univ. Hamburg, 4. 5.
Die Bedeutung klimatischer Einflüsse bei der Planung von Industrieanlagen in Übersee. Vorles. Techn. Vorlesungswesen Hansestadt Hamburg (7)
- Hollmann, G.: Probleme der atmosphärischen Physik. Univ. Frankfurt a. M., WS 1958/59
Grundlagen der atmosphärischen Strahlungstheorie. Univ. Frankfurt a. M., SS 1959
Ergänzungen zur Strahlungstheorie. Univ. Frankfurt a. M., WS 1959/60
Das Wärmeaustausch-Paradoxon von Wilh. Schmidt Meteor. Inst. Techn. Hochschule Darmstadt, 28. 1.
Der Vertikalaustausch von Masse und Wärme; Die Nullschicht-eigenschaft von Flächen extremer Windstärke. Zentralanst. f. Meteor. u. Geodyn., Wien, 2. 9.
- Hummel, F.: Wetter und Wettervorhersage I. Univ. Göttingen, WS 1958/59, SS 1959
Wetter und Wettervorhersage II. Univ. Göttingen, WS 1959/60
Aktuelle Diagnose und Prognose des Wetters. Univ. Göttingen, WS 1958/59, SS 1959, WS 1959/60 (2)
- Jungmann, H.: Klinische Balneologie und Klimatologie. Univ. Hamburg, SS 1959, WS 1959/60
Untersuchungen über die Kreislaufregulation bei sogenannten funktionellen Kreislaufstörungen. Kongr. f. Kreislaufforsch. Bad Nauheim, 3. 4.
Untersuchungen über Klimawirkungen auf den Menschen während einer Schiffsreise aus dem nördlichen Winter in die Tropen. Meteor. Koll. Hamburg, 14. 4.
- Keil, K.: Die klimatischen Verhältnisse in den Gebieten der Vollblutzucht. Wiss. Tag. d. Direktoriums f. Vollblutzucht u. Rennen, Köln, 10. u. 11. 1.
Die Entwicklung des Bundeswetterdienstes. 10-Jahrfeier WA Freiburg/Br., 27. 5.
Klima und Landschaft. Dienstbespr. d. Landräte u. Oberbürgermeister d. kreisfreien Städte d. Reg.-Präsidiums Wiesbaden, 23. 10.
Aufgaben der Medizin-Meteorologie. Jubiläumsfeier d. Wewa u. Med., Meteor. Ber.-Stelle Braunlage, 28. 10.
- v. Kienle, J.: (1)
- King, E.: Meteorologische Frostkomponenten und ihre getrennte Ermittlung mittels Doppelfrigorigraph. Agrarmeteor. Dreiländertreffen 1959, Hohenheim. (1)
- Kohlbach, W.: Auswertung von Temperaturmessungen im Erdboden. Koll. WA Hannover
Säkulare Änderungen der Kontinentalität und Zirkulation über Europa seit 1784. Koll. WA Hannover
Über Mesosysteme, nach Untersuchungen in den USA. Koll. WA Hannover.
- Korte, W.: Wassergehalt im Boden in Abhängigkeit von Witterung und Pflanze. Abwasserverband Braunschweig.
Erfahrungen beim Einsatz der Beregnung 1959. Arbeitskreis f. Feldberegnung u. Landwirtsch.-Kammer-Tag Lietha u. Suhlendorf
- Kreutz, W.: Kleinklimatische Forschungen im Modautal. Raumforsch.-Gruppe „Modautal“. Neunkirchen, 18. 2.
Veränderung des örtlichen Klimas durch die Landschaft. Lehrgang f. höhere Forstbeamte d. Länder Hessen, Rheinland-Pfalz u. Saarland an d. Vogelschutzswarte Frankfurt-Fechenheim, 20. 5.
Aufgaben der Agrarmeteorologie und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft. Tag. d. Zentralbesamungsstation Gießen, 1. 7. (5)
- Krügler, F.: (4)
- Kruhl, H.: Randbedingungen der Zyklogese. WA Hannover, 23. 1. u. Geophys. Koll. Univ. Hamburg, 4. 6.
Die Wetterberichterstattung in den westdeutschen Fernsehprogrammen. Studiengr. „Fernsehen auf dem Lande“, Bonn, 16. 11.
- Lang, A.: Über die Entwicklung von Beschleunigungsschreibern für Seegangsmessungen. Geophys. Koll. Univ. Hamburg, 25. 6.
- Lehmann, P.: Frostschutz im Weinbau. Landwirtsch. Lehr- u. Versuchsanst. f. Weinbau, Gartenbau u. Landwirtschaft Trier, 6. 3. (2)
- Lehmen, R.: (2)
- Leistner, W.: (2)
- Loewen, H.: Spezielle Yet-stream-Fragen. Koll. WA Hannover
- Lotz, K.: (1)
- Mertins, H. O.: (1)
- Meyer, H. K.: Beziehungen zwischen Radioaktivität und Wetterlage. Zentralamt Offenbach, 7. 10.
- Mierdel, F.: (2)
- Müller, H. G.: Spezielle synoptische Lagen. Univ. München, WS 1958/59
Physikalische Grundlagen der Klimatologie. Univ. München, SS 1959
Radarmeteorologie. Univ. München, WS 1959/60
Ergebnisse von Messungen des infraroten Strahlungsstromes in der freien Atmosphäre. Geophys. Koll. Hamburg, 23. 1.
Probleme und Methoden der aerologischen Forschung. Meteor. Koll. Aachen, 27. 1.
Ergebnisse von Messungen der Radioaktivität der Luft und der Niederschläge in München während der Jahre 1957 und 1958. Meteor. Koll. München, 17. 2.
Anwendungen von CW-Verfahren in der Meteorologie und ihre Technik. Arbeitst. d. Ausschusses f. Funkortung, Essen, 24. 6.

- Probleme und Ergebnisse von Strahlungsmessungen in der Atmosphäre. Koll. Techn. Hochschule Braunschweig, 1. 7.
- Über eine neue Albedo-Radiosonde. Geophys. Koll. Hamburg, 2. 7.
- Results of infrared radiation flux measurements. Internat. Strahlungssympos. Oxford, 24. 7.
- Measurements of illumination and albedo by means of radiosonde. Internat. Strahlungssympos. Oxford, 26. 7.
- Müller, H. K.: Aufgabe, Tätigkeit und Erfahrungen eines WMO-Experten in Uruguay. Meteor. Koll. Univ. München, 24. 11.
- Müller, H. W. L.: Sonnenaktivität und Wetter. Koll. WA Hannover
- Beiträge zur methodischen Verarbeitung von klimatologischen Meßergebnissen. Koll. WA Hannover
- Nestle, R.: (2)
- Neuwirth, R.: (3)
- Person, H.: (1)
- Piest, J.: Auswertung und weitere Ergebnisse der Seegangsmessungen am Leuchtturm Mellum Plate. Meteor. Koll. SWA Hamburg, 13. 1.
- Reidat, R.: Haus und Witterung. Klimadaten für die Bauplanung. Internat. Tag. f. Stadt- und Gebäudeklimatologie, Davos, 15. 10.
- Technische Klimatologie. Techn. Vorlesungswesen Hansestadt Hamburg
- Reifferscheid, H.: Probleme der Verfrachtung radioaktiver Beimengungen in der Atmosphäre. Koll. über radioakt. Partikel, Bad Schwalbach, 5. 3.
- Rettig, H.: (2)
- Reymann, G.: Strahlströme in Theorie und synoptischer Praxis. Dt. Meteor. Gesellschaft, Offenbach, 8. 10.
- Richter, J.: Über die Starkwind- und Sturmhäufigkeit in der Deutschen Bucht, 1924—1957. Meteor. Koll. SWA Hamburg, 12. 5.
- Rodewald, M.: Ungava, das „Ferne Land“. Eine klimatologische Studie. Meteor. Koll. SWA Hamburg, 10. 2. (1)
- Roediger, G.: (1)
- Roll, H. U.: Aus der Arbeit des modernen Seewetterdienstes. Marinemesse Hamburg, 11. 2.
- Die atmosphärische Turbulenz über dem Meere. Koll. Meteor. Inst. Frankfurt a. M., 25. 6.
- Eindrücke eines Meteorologen vom 1. Weltkongreß der Meereskunde, New York 1959. Meteor. Koll. SWA Hamburg, 20. 10.
- Rudloff, W.: Bemerkenswerte Luftdruckschwankungen in den Tropen. Geophys. Koll. Univ. Hamburg, 19. 2.
- Ruß, A.: (7)
- Schindler, G.: (1)
- Schmidt, A.: (1)
- Schnelle, F.: Die Arbeiten des Deutschen Wetterdienstes auf dem Gebiete des Frostschutzes im Jahre 1958. 4. Sitz. d. Arbeitsgem. Frostschutz, Bonn, 20. 2.
- Methoden der Phänologie. Koll. d. Botan. Inst. Univ. Gießen, 4. 6.
- Probleme der Phänologie. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Naturwiss. Abt., Gießen, 4. 6.
- Schüttler, W.: (1)
- Schulz, L.: Wetterkunde I, Physik des Luftmeeres. T.H. Braunschweig, WS 1959/60
- Der jahreszeitliche Gang der Temperaturempfindung des Menschen an Hand einer 10jährigen Beobachtungsreihe. Tag. d. Dt. Ges. f. Balneologie u. Bioklimatologie, Westerland
- Über einige wirkungsbezogene Klimafaktoren und ihre Berücksichtigung bei klimatherapeutischen Maßnahmen. Koll. Meteor. Inst. T.H. Braunschweig (5)
- Schulze, R.: Einführung in die Strahlungsphysik. Univ. Hamburg, WS u. SS
- Meteorologische Strahlenkunde. Univ. Hamburg, WS u. SS
- Physikalische und biologische Versuchsergebnisse zur Ultraviolettstrahlung im Hochgebirge. 5. Hanauer UV-Tag., Hanau, 9./10. 1.
- Eine Bilanz der Strahlung an der Erdoberfläche. Akademie-Institute, Berlin, 20. 2.
- Zur Strahlungsmessung an der Erdoberfläche. Meteor. Koll. Hamburg, 24. 11.
- Die Atmosphäre als Strahlenfilter, Strahlenquelle und als Träger strahlender Substanzen. Arbeitsausschuß Strahlenkunde, Bad Nauheim, 27. 11.
- Seemann, J.: Klima- und Vegetationsentwicklung in den EWG-Ländern. Univ. Bonn, SS u. WS
- Klima- und Vegetationsentwicklung in den EWG-Ländern. Verein f. Agrarpolitik, Königswinter, 17. 1. (3)
- Thost, E.: (3)
- Thran, P.: (14)
- Wensien, H.: (1)
- Werner, J.: Funkmeßverfahren im Dienste der Wetterdiagnose. Koll. WA Hannover
- Die Entwicklung der Spheric-Forschung und ihre Bedeutung für die praktische Meteorologie. Koll. WA Hannover.
- Wüsthoff, P.: Die erhöhte Telegrafiergeschwindigkeit von 75 Baud und Deutsche Erfahrungen im Wetterkartenbildfunk. 4. Tag. d. Arbeitsgruppe Wetterfernmeldewesen im Regionalverband VI (Europa) d. WOM, Paris

8. 6. Dienststellenverzeichnis des Deutschen Wetterdienstes

(Stand 31. 12. 1959)

Präsident: Dr. Bell

unmittelbar unterstellt:

Vorprüfungsstelle, Kassenaufsichtsbeamter

I. Zentralamt

- A — Allgemeine Abteilung
Leiter: RegDir Dr. Wegeleben
- S — Abteilung Synoptische Meteorologie
Leiter: RegDir. Dr. Bürger
- K — Abteilung Klimatologie
Leiter: RegDir. Dr. Keil
- F — Abteilung Forschung
Leiter: RegDir. Prof. Dr. Flohn
- AM — Abteilung Agrarmeteorologie
Leiter: ORR Dr. Schnelle
- FMD — Abteilung Fernmeldedienst
Leiter: ORR Dr. Wüsthoff

II. Dienststellen mit überregionalen Aufgaben

Meteorologische Observatorien

Aachen, Leiter: RR Prof. Dr. Israel
Hamburg, Leiter: RegDir. Prof. Dr. Schulze
Hohenpeißenberg, Leiter: ORR Dr. Grunow

Instrumentenämter

Hamburg, Leiter: ORR Prof. Dr. Baumbach
München, Leiter: ORR Dipl.-Ing. Woelfle

Wetterdienstschule

Neustadt a. d. Weinstraße, Leiter: ORR Dr. Meißner

Wetterfernmeldezentrale

Quickborn, Leiter: RegAmtm. Gesche

III. Wetteramtsbereiche

(Bereichsgrenzen s. Verwaltungsordnung)

Seewetteramt, Leiter: RegDir. Dr. Roll

V — Abteilung Verwaltung

W — Abteilung Wetterdienst

M — Abteilung Maritime Meteorologie

Bordwetterwarte Meerkatze

„ Anton Dohrn

„ Poseidon

„ auf Handelsschiffen

Flugwetterwarte Hamburg

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Hamburg

Wetteramt Berlin, Leiter: ORR Dr. Fritz

Flugwetterwarte Berlin (Dezernat beim Wetteramt)

Aerologische Station Berlin (Dezernat beim Wetteramt)

Wetteramt Bremen, Leiter: RegDir. Dr. Kopp

Wetterwarte Bremerhaven

Wetterwarte Cuxhaven

Wetterwarte und Medizinmeteorologische Beratungsstelle Norderney

Wetterwarte Osnabrück

Wetterstation Lingen

Wetterstation Cloppenburg

Flugwetterwarte Bremen (Dezernat beim Wetteramt)

Aerologische Station Emden

(einschließlich Bodenwettermeldungen)

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Bremen (Dezernat beim Wetteramt)

Wetteramt Essen, Leiter: ORR Dr. Klug

Wetterwarte Aachen

Wetterwarte Münster

Wetterstation Bad Salzuflen

„ Bocholt

„ Kahler Asten

Flugwetterwarte Düsseldorf

Flugwetterwarte Köln-Bonn

Aerologische Station Wahn

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Bonn

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Essen (Dezernat beim Wetteramt)

Wetteramt Frankfurt, Leiter: ORR Dr. Seifert

Wetterwarte Gießen

Wetterwarte Kassel

Wetterstation Bad Hersfeld

„ Darmstadt

„ Kl. Feldberg (Taunus)

„ Wasserkuppe

Flugwetterwarte Frankfurt

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Geisenheim

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Gießen

mit den Außenstellen Fuchskaute und Heidelberg-Grenzhof

Medizinmeteorologische Beratungsstelle Königstein (Taunus)

Wetteramt Freiburg, Leiter: ORR Dr. Person

Wetterwarte Karlsruhe

Wetterwarte Mannheim

Wetterstation Feldberg

Wetterposten Konstanz

Wetteramt Hannover, Leiter: RegDir. Dr. Haude

Wetterwarte und Medizinmeteorologische Beratungsstelle Braunlage

Wetterwarte und Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Braunschweig-Völkenrode

Wetterwarte Göttingen

Wetterstation Lüchow

Wetterstation Soltau

Flugwetterwarte Hannover (Dezernat beim Wetteramt)

Aerologische Station Hannover (Dezernat beim Wetteramt)

Wetteramt München, Leiter: RegDir. Dr. Arenhold

Wetterwarte Augsburg

Wetterwarte Zugspitze

Wetterstation Berchtesgaden

„ Garmisch-Partenkirchen

„ Großer Falkenstein

„ Kempten

„ Mühldorf

„ Oberstdorf

„ Passau

„ Wendelstein

Wetterposten Hohenpeißenberg

Flugwetterwarte München

Aerologische Station München

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Weihenstephan

Medizinmeteorologische Beratungsstelle Bad Tölz

Medizinmeteorologische Beratungsstelle Oberstdorf

Wetteramt Nürnberg, Leiter: RegDir. Dr. Schreiber

Wetterwarte Bamberg

Wetterwarte und Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Würzburg

Wetterstation Bad Kissingen

„ Hof

„ Regensburg

„ Weiden

„ Weißenburg

Wetterposten Ansbach

Wetterposten Coburg

Flugwetterwarte Nürnberg (Dezernat beim Wetteramt)

Wetteramt Schleswig, Leiter: RR Dr. Thran

Wetterwarte Kiel

Wetterstation Helgoland

„ Husum

„ Lütbeck

Wetterposten List

Aerologische Station Schleswig (Dezernat beim Wetteramt)

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Schleswig (Dezernat beim Wetteramt)

Medizinmeteorologische Beratungsstelle Wyk auf Föhr

Wetteramt Stuttgart, Leiter: RegDir. Dr. Dinkelacker

Wetterwarte Friedrichshafen

Wetterstation Freudenstadt

„ Klippeneck

„ Öhringen

„ Stötten

„ Ulm

Flugwetterwarte Stuttgart

Aerologische Station Stuttgart

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Stuttgart-Hohenheim

Medizinmeteorologische Beratungsstelle Tübingen

Wetteramt Trier, Leiter: ORR Dr. Schmidt

Wetterwarte Koblenz

Wetterwarte und Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Neustadt

Wetterposten Deuselbach

„ Fuchskaute

„ Nürburg

„ Weinbiet

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Trier (Dezernat beim Wetteramt)