

Jahresberichte
des
Deutschen Wetterdienstes

Nr. 4

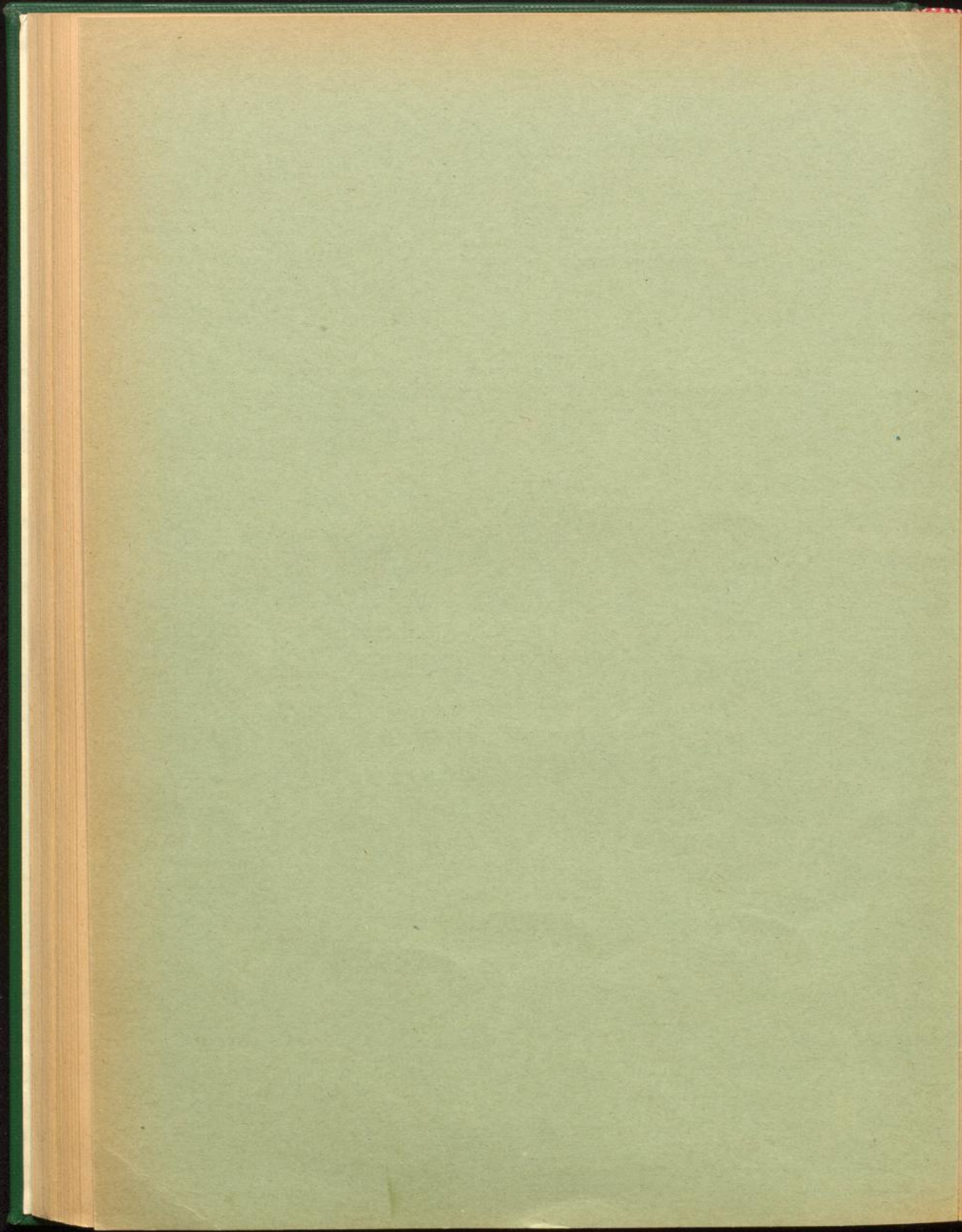
DK 551.5 : 06,055.5

Jahresbericht 1956

(mit 11 Abbildungen und 10 Tabellen im Text)

Frankfurt/M. 1957

149



- 82701 -

Jahresberichte
des
Deutschen Wetterdienstes

Nr. 4

DK 551.5 : 06.055.5

Jahresbericht 1956

(mit 11 Abbildungen und 10 Tabellen im Text)

Frankfurt/M. 1957

I 79

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
A. Allgemeine Entwicklung	
1. Organisation	4
2. Personal	5
3. Gliederung des Deutschen Wetterdienstes	6
4. Verwaltungsbeirat, Wissenschaftlicher Beirat	8
B. Stationsnetze, Instrumentenwesen, Wetter- nachrichtendienst	
1. Stationsnetze	9
2. Instrumentenwesen	14
3. Wetternachrichtendienst	16
C. Vorhersagedienste	
1. Wirtschaftswetterdienst	22
2. Flugwetterdienst	29
3. Seewetterdienst	33
D. Klimadienste	
1. Klimadienst (Land)	35
2. Maritim-Meteorologischer Dienst	38
3. Übersee-klimatologische Arbeiten	39
E. Biometeorologische Dienste	
1. Agrarmeteorologischer Dienst	40
2. Medizin-Meteorologischer Dienst	44
F. Forschung, Bibliotheken	
1. Forschung	47
2. Bibliotheken	51
G. Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit	53
H. Sonstiges	
1. Ausstellungen, Unterrichtsmaterial	56
2. Veröffentlichungen des Dienstes	56
3. Veröffentlichungen von Dienstangehörigen	57
4. Wissenschaftliche Vorträge	62



Vorwort

Das Jahr 1956 brachte dem Deutschen Wetterdienst nicht nur die Grundsteinlegung und das Richtfest seines neuen Amtsgebäudes in Offenbach am Main, sondern auch eine beginnende Konsolidierung auf den verschiedensten Gebieten. Der hiermit vorgelegte Jahresbericht 1956 des Deutschen Wetterdienstes soll darüber im einzelnen Rechenschaft geben.

Frankfurt/M., März 1957

Dr. Bell
Präsident

Der Deutsche Wetterdienst gedenkt seiner im Jahre 1956
verstorbenen Dienstangehörigen

			In den WD eingetreten am:	Gestorben am:
Murawski	Heinrich	WN-Angestellter	1. 5. 33	1. 2. 56
Kreidenberg	Minna	Reinemachefrau	12. 10. 43	23. 4. 56
Deseive	Franz	Angestellter	25. 11. 46	29. 4. 56
Dr. Disselkamp	Theodor	Oberregierungsrat	1. 10. 26	13. 7. 56
Wanger	Karl	WN-Angestellter	1. 5. 39	17. 7. 56
Görl	Fritz	WN-Angestellter	1. 6. 52	10. 11. 56

A. Allgemeine Entwicklung

1. Organisation

In die seit Jahren währenden Bemühungen, eine leistungsfähige und doch sparsame Wetterdienstorganisation zu schaffen, griff überraschend der Deutsche Bundestag ein, indem er in seiner Plenarsitzung am 22. 6. 56 zum Haushaltsgesetz 1956 beschloß, daß einige Wetterämter, die nach den früheren Planungen wesentlich hätten verkleinert werden müssen, in ihrer alten Stärke bestehen bleiben sollten. In diesem Beschluß des Bundestags darf man eine Anerkennung für die Leistungen des DWD und insonderheit der betreffenden Wetterämter erblicken. Leider war dieser Beschluß nicht von der Bewilligung eines entsprechend höheren Personalbedarfs begleitet, so daß seine Verwirklichung notgedrungen an anderer Stelle wieder Behelfsmaßnahmen erforderlich machte.

Organisatorische Veränderungen: Ab 1. 1. 1956 wurden der Wirtschaftswetterdienst (einschließlich Beobachtungsdienst) und der Hafendienst in Emden von der Aerologischen Station Emden übernommen.

Beim Wetteramt Hannover wurden am 6. 2. 1956 der Wirtschafts- und Flugwetterdienst betrieblich weitgehend zusammengefaßt.

Am 30. 6. 1956 wurde die Wetterwarte Lüneburg wegen der Personalnot bei anderen Dienststellen und im Hinblick auf die Neuorganisation des Deutschen Wetterdienstes aufgelöst.

Die seit langem geplante Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Weihenstephan wurde am 1. 7. 1956 eingerichtet.

Ebenfalls zum 1. 7. 1956 wurde die bisherige Aerologische Station Berlin als Referat „Aerologischer Dienst“ der Flugwetterwarte Berlin-Tempelhof eingegliedert.

Außerdem wurden am gleichen Tage die Wetterwarte Darmstadt in eine Wetterstation, die Wetterstation Ansbach in einen Wetterposten umgewandelt und am 30. 9. 1956 die Wetterwarte Bayreuth aufgelöst.

Die Medizin-Meteorologische Forschungsstelle Königstein zog am 2. 3. 56 in die neue Unterkunft in Königstein, Hugo-Amelung-Straße 2, um.

Seit dem 1. 7. 1956 befindet sich die Wetterstation Nürnberg in einem eigens hierfür eingerichteten Neubau in Nürnberg, Auf dem hohen Rain.

Das am 30. 3. 1953 als Abteilung eingerichtete Arbeitsgebiet „Bibliothek und Veröffentlichungen“ wurde entsprechend der neuen Gliederung des Zentralamtes am 15. 11. 1956 in ein Referat umgebildet und bis zur vorgesehenen Verlegung nach Offenbach der Abteilung K unterstellt.

In Durchführung der Novelle vom 8. 8. 1955 zum Gesetz über den Deutschen Wetterdienst wurde die Einrichtung eines Überwachungsnetzes von 10 Meßstationen der Radioaktivität in Angriff genommen. Mit Ablauf des Jahres konnten an allen 10 Stationen (Schleswig, Hannover, Berlin, Emden, Essen, Aachen, Königstein, Stuttgart, Nürnberg, München) die Luftwarnanlagen zur Überwachung der Gamma-Aktivität betriebsfertig angeschlossen werden. Wegen der langen Lieferzeiten für die Geräte zur Messung der boden-

nahen Beta-Aktivität der Luft konnten derartige Anlagen zunächst nur in Schleswig (betriebsfertig seit März 1956) und München (betriebsfertig seit Oktober 1956) aufgestellt werden. Seit Oktober 1956 werden die in Schleswig gesammelten Niederschläge auf den Gehalt an Beta-Aktivität untersucht.

Die **Zuständigkeiten** der Wetterämter auf dem Gebiet der Verwaltung wurden erweitert. Abordnungen und Versetzungen von Angestellten werden nicht mehr zentral bearbeitet, sondern im jeweiligen Amtsbereich durch den Leiter des Wetteramtes verfügt. Bei der Versetzung von Angestellten ab Vergütungsgruppe III TO. A und höher bedarf es der vorherigen Genehmigung der Zentralstelle. Abordnungen von Beamten bedürfen — wie bisher — der Genehmigung, Versetzungen von Beamten werden durch den Präsidenten verfügt. Lohnempfänger werden von dem zuständigen Leiter des Wetteramtes eingestellt.

Die Form der Vertretung des Personals sowie die Rechte und Pflichten der **Personalräte** waren durch das Personalvertretungsgesetz vom 5. August 1955 festgelegt worden. Die dadurch notwendigen Neuwahlen wurden nach den Bestimmungen der am 4. November 1955 verordneten Wahlordnung zum Personalvertretungsgesetz in der Zeit vom 5. bis 10. März 1956 durchgeführt. Dabei wurden gleichzeitig die sogenannten örtlichen Personalvertretungen (für Wetteramts- oder kleinere Bereiche), der Gesamtpersonalrat für den Deutschen Wetterdienst und der Hauptpersonalrat für den gesamten Geschäftsbereich der Bundesverkehrsverwaltung gewählt. Es haben sich 28 örtliche Personalräte gebildet. Vorsitzender des Gesamtpersonalrates des Deutschen Wetterdienstes wurde Dr. H. Faust. Im Hauptpersonalrat ist der DWD durch drei Bedienstete vertreten.



Abb. 1
Urkunde für die Grundsteinlegung

Am 3. Mai 1956 fand die **Grundsteinlegung** für das Gebäude des Zentralamtes in Offenbach/Main statt. In einer kurzen Ansprache wies der Präsident auf die Bedeutung dieses Tages für den Deutschen Wetterdienst hin und schloß mit dem Wunsch: „Der Segen Gottes sei über diesem Haus, über der Arbeit, die darin getan wird und über den Menschen, die darin arbeiten werden.“ In den Grundstein wurde eine Kasette mit einer Urkunde über die Grundsteinlegung, Veröffentlichungen des Deutschen Wetterdienstes und anderen Zeitdokumenten eingemauert (s. Abb. 1).

Das **Richtfest** konnte bereits am 21. September 1956 unter großer Anteilnahme der Öffentlichkeit gefeiert werden. Auf dem festlich geschmückten Platz vor dem Gebäude begrüßte der Architekt Regierungsbaurat Posenenske vom Staatsbauamt Offenbach unter den zahlreichen Gästen den Herrn Bundesminister für Verkehr, Dr. Seebohm, Ministerialdirektor Dr. Schiller, den Oberbürgermeister der Stadt Offenbach, Dr. Klüber, und Regierungsdirektor

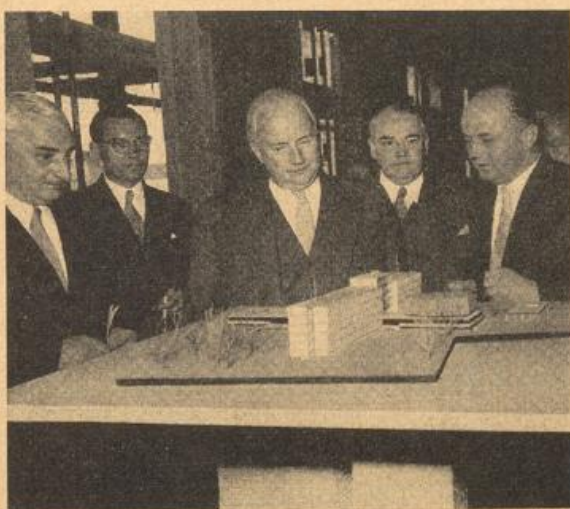


Abb. 2

Beim Richtfest erläutert der Architekt das Modell des neuen Zentralamtsgebäudes (Von links nach rechts: Präsident Dr. Bell, Regierungsdirektor Dr. Süssenberger, Bundesverkehrsminister Dr. Ing. Seebohm, Ministerialdirektor Dr. Schiller, Baurat Posenenske)

Dr. Süssenberger (Abb. 2). Nach dem Richtspruch des Poliers zog der große Baukran den Richtkranz in die Höhe und brachte ihn an seinen Platz auf dem Dach des Gebäudes. Die Festrede hielt der Herr Bundesminister für Verkehr, Dr. Seebohm, in der er eingehend die Bedeutung des Deutschen Wetterdienstes schilderte und den Bauhandwerkern und Bauarbeitern dankte. Er schloß mit den Worten:

„Meinen Dank an alle, die diesen Bau gefördert oder an ihm mitgewirkt haben, möchte ich ausklingen lassen in dem Wunsch, daß in diesem Gebäude, das, wie ich hoffe, in einem Jahr seiner Bestimmung übergeben wird, das eine der wertvollsten Bibliotheken, die wir auf deutschem Boden haben, in seinen starken Mauern bergen und schützen soll, daß in diesem Gebäude eine tatkräftige Arbeit geleistet wird, eine Arbeit, die dem Wohle unseres Volkes dient, die nach außen das Ansehen unseres Vaterlandes verbreitet und in ihrer Gemeinschaftlichkeit mit allen anderen Völkern der Welt einen Grundstein legen möge für die friedliche und freundschaftliche Zusammenarbeit aller Menschen, die eines guten Willens sind.“

Im Anschluß an eine kurze Ansprache des Oberbürgermeisters von Offenbach, Dr. Klüber, der den Anteil der Stadtverwaltung am Wohnungsbauprogramm für die Bediensteten des Wetterdienstes und die vorbereitenden Verhandlungen über die Auswahl des Ortes für das Zentralamt schilderte, sprach der Präsident des Deutschen Wetterdienstes, Dr. Bell. Er berichtete, daß der Wetterdienst in Deutschland früher nur zwei vergleichbar repräsentative Bauten besessen hat. Es waren dies die Deutsche Seewarte in Hamburg und das Reichsamt für Wetterdienst in Berlin. Sie beherbergten aber niemals die gesamte Leitung des Wetterdienstes, wie es jetzt in Offenbach am Main der Fall sein wird. Auch er dankte allen am Bau des Gebäudes Beteiligten. — Am Abend fand dann für die Bauarbeiter und allen übrigen Mitarbeitern des Bauvorhabens das Richtessen statt, mit dem die Feier beendet wurde.

Über die Entwicklung des **Haushalts** des Deutschen Wetterdienstes gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

Haushalt des Deutschen Wetterdienstes

(Beträge in 1000 DM)

	Ist 1955	Plan 1956
Fortdauernde Einnahmen	1 363	1 142
Einmalige Einnahmen	5	6
Gesamteinnahmen	1 368	1 148
Personalausgaben	14 526	14 630
Sachausgaben	1 567	1 788
Allgemeine Ausgaben	4 102	4 899
Einmalige Ausgaben	820	1 352
Gesamtausgaben	21 015	22 669
* Zuschuß	19 647	21 521

2. Personal

Mit dem Inkrafttreten des Haushaltsgesetzes 1956 waren die bisher im Haushalt vorgesehenen Sperrvermerke gefallen, so daß eine Anzahl von Ernennungen, Beförderungen und Höhergruppierungen durchgeführt werden konnten.

Von den Beamten wurden befördert zu:

Regierungsdirektoren	4
Oberregierungsräten	1
Regierungsräten	7
Regierungsamtmännern	2
Oberinspektoren	1
Inspektoren	5

Im Berichtsjahr wurden ferner 48 Angestellte höhergruppiert, darunter 4 auf Grund von Arbeitsgerichts-urteilen.

Im Deutschen Wetterdienst waren am 31. 12. 1956 insgesamt 1 689 Kräfte tätig, davon

356 Beamte
11 apl-Beamte (A 2c2)
1 161 Angestellte
152 Lohnempfänger
9 Lehrlinge.

Aus dem Deutschen Wetterdienst sind ausgeschieden im Berichtszeitraum

a) freiwillig	29
b) wegen Überschreitung der Altersgrenze oder infolge Dienstunfähigkeit	14
c) durch Ableben	6
d) infolge fristloser Kündigung	2

insgesamt 51 Kräfte.

Organisation des Deutschen Wetterdienstes (Stand: 1. 1. 1957)

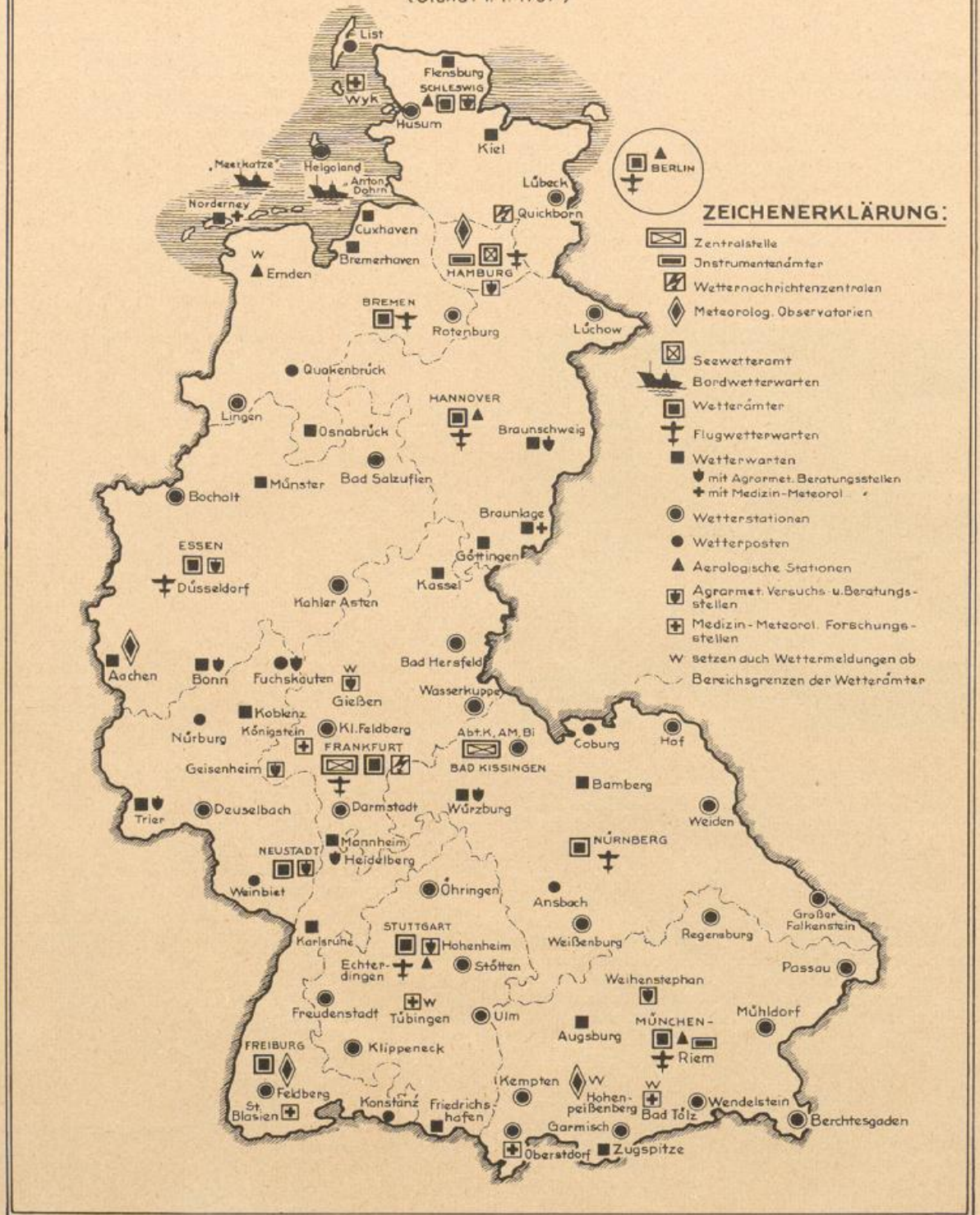


Abb. 3
Organisation des Deutschen Wetterdienstes
(Stand: 1. 1. 1957)

Neueinstellungen wurden nur in den Verg.-Gruppen VII TO. A und niedriger durchgeführt, um eine Anpassung an den Stellenplan zu erzielen.

Am 15. 4. 1956 wurde Oberreg.-Rat Dr. Herrmann in den Geschäftsbereich des Herrn Bundesminister für Verteidigung abgeordnet und mit der Leitung des Referates „Wetterdienst“ beim Bundesverteidigungsministerium beauftragt.

Reg.-Rat (ORR a. D.) Dr. Erich Süssenberger wurde am 18. 7. 1956 zum Regierungsdirektor ernannt und mit gleichem Zeitpunkt zum Referenten Z 8 (Sachgebiet Wetterdienst) beim Herrn Bundesminister für Verkehr bestellt. Der bisher zum Bundesverkehrsministerium abgeordnete Oberreg.-Rat Dr. Karl Bringmann trat aus gesundheitlichen Gründen zum Wetteramt Essen zurück.

Der bisherige Leiter der Abteilung „Bibliothek und Veröffentlichungen“ beim Zentralamt, Regierungsdirektor Dr. Karl Keil, übernahm am 9. 3. 1956 die Leitung der Abteilung Klimatologie. Der bisherige Abteilungsleiter, Prof. Dr. Schneider-Carius, trat am 30. 4. 1956 in den Ruhestand.

Mit der Leitung des Referats „Bibliothek und Veröffentlichungen“ wurde Reg.-Rat Max Schlegel beauftragt.

Die am 9. 4. 1955 gestiftete Wetterdienst-Plakette wurde an 109 langjährige ehrenamtliche Beobachter des Deutschen Wetterdienstes in Würdigung ihrer besonderen Leistungen verliehen. Desgleichen wurde Herr Prof. Kuhlbrodt anlässlich seiner Versetzung in den Ruhestand die Wetterdienstplakette überreicht. — Der Herr Bundespräsident hat am 15. 3. 1956 das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland an den Beobachter Herrn Philipp Heinz, Rhaunen, und an die Witwe des verstorbenen Beobachters Justus Hepppe, Hessisch-Lichtenau, in Anerkennung ihrer Verdienste im Beobachtungsdienst verliehen.

3. Gliederung des Deutschen Wetterdienstes

(s. Abb. 3)

(Stand 31. 12. 1956)

Präsident

unmittelbar unterstellt: Internationales Büro
Vorprüfstelle

I. Zentralstelle

Z — Zentralabteilung	}	Frankfurt/M.
S — Synoptische Meteorologie		
F — Forschung		
K — Klimatologie	}	Bad Kissingen
AM — Agrarmeteorologie		

Außenstellen (der Zentralstelle fachlich unterstellt)

Instrumentenamt Hamburg
Instrumentenamt München
Wetternachrichtenzentrale Quickborn
Wetternachrichtenzentrale Frankfurt
Wettersendezentrale Frankfurt

II. Wetteramtsbereiche

Hamburg (Staatsgebiet Hamburg)

Seewetteramt Hamburg
(Mit seinen Abteilungen:
V = Verwaltung
W = Wetterdienst
M = Maritim-Meteorologie)
Flugwetterwarte Hamburg-Fuhlsbüttel

Agrarmeteorologische Versuchs- und
Beratungsstelle Hamburg
2 Bordwetterwarten

Bremen (Staatsgebiet Bremen, Reg.-Bez. Stade, Osnabrück, Aurich und Verw.-Bez. Oldenburg) Wetteramt Bremen (zugleich Flugwetterwarte)

Wetterwarten
Bremerhaven
Cuxhaven
Norderney (zugleich Medizin-Meteorologische
Beratungsstelle)
Osnabrück
Wetterstationen
Rotenburg
Lingen
Wetterposten
Quakenbrück
Aerologische Station Emden (einschl. Boden-
wettermeldungen)

Essen (Land Nordrhein-Westfalen — Reg.-Bez. Aachen, Köln, Düsseldorf, Münster, Arnberg und Detmold)

Wetteramt Essen (Sitz Mülheim-Ruhr)
Flugwetterwarte Düsseldorf
Wetterwarten
Aachen
Bonn (zugleich Agrarmeteorologische
Beratungsstelle)
Münster
Wetterstationen
Bad Salzufflen
Bochoit
Kahler Asten
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Essen

Frankfurt (Land Hessen — Reg.-Bez. Kassel, Wiesbaden und Darmstadt)

Wetteramt Frankfurt
Flugwetterwarte Frankfurt-Main
Wetterwarte
Kassel
Wetterstationen
Darmstadt
Bad Hersfeld
Kl. Feldberg i. Ts.
Wasserkuppe
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Gießen (zugleich Bodenwettermeldungen
mit den Außenstellen in:
Heidelberg-Grenzhof
Fuchskauten
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Geisenheim
Medizin-Meteorologische Forschungsstelle
Königstein

Freiburg (vom Land Baden-Württemberg die Reg.-Bez. Südbaden und Nordbaden)

Wetteramt Freiburg
Wetterwarten
Karlsruhe
Mannheim
Wetterstationen
Feldberg/Schw.
Wetterposten
Konstanz

Hannover (Reg.-Bez. Lüneburg, Hannover, Hildesheim und Verw.-Bez. Braunschweig)

Wetteramt Hannover

Flugwetterwarte Hannover

Wetterwarten

- Braunlage (zugleich Medizin-Meteorologische Beratungsstelle)
- Braunschweig (zugleich Agrarmeteorologische Beratungsstelle)
- Göttingen

Wetterstation Lüchow

Aerologische Station Hannover

München (Reg.-Bez. Oberbayern, Schwaben (ohne die Kreise Dillingen/Do., Donauwörth, Nördlingen) und Niederbayern (ohne die Kreise Kötzing, Bogen, Viechtach, Regen, Deggendorf, Grafenau und Wolfstein) sowie Stadt und Landkreis Regensburg)

Wetteramt München

Flugwetterwarte München-Riem

Wetterwarten

- Augsburg
- Zugspitze

Wetterstationen

- Berchtesgaden
- Garmisch-Partenkirchen
- Kempten
- Mühlendorf
- Passau
- Regensburg
- Wendelstein

Aerologische Station München-Riem

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Weihenstephan

Medizin-Meteorologische Forschungsstellen

Bad Tölz

Oberstdorf (gleichzeitig Bodenwettermeldungen)

Neustadt (Land Rheinland-Pfalz — Reg.-Bez. Pfalz, Rheinhessen, Trier, Koblenz und Montabaur)

Wetteramt Neustadt

Wetterwarten

- Koblenz
- Trier (zugleich Agrarmeteorologische Beratungsstelle)

Wetterstation

Deuselbach

Wetterposten

- Fuchskauten
- Nürburg
- Weinbiet

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Neustadt

Nürnberg (Reg.-Bez. Unter-, Mittel- und Oberfranken, Oberpfalz (ohne Kreis Regensburg), Niederbayern (mit den Kreisen Viechtach, Regen, Wolfstein, Deggendorf, Bogen, Kötzing und Grafenau) Schwaben (mit den Kreisen Dillingen, Nördlingen, Donauwörth)

Wetteramt Nürnberg (zugleich Flugwetterwarte)

Wetterwarten

- Bamberg
- Würzburg (zugleich Agrarmeteorologische Beratungsstelle)

Wetterstationen

- Bad Kissingen
- Gr. Falkenstein
- Hof

- Weiden
- Weißenburg

Wetterposten

- Ansbach
- Coburg

Schleswig (Land Schleswig-Holstein)

Wetteramt Schleswig

Wetterwarten

- Flensburg
- Kiel

Wetterstationen

- Helgoland
- Husum
- Lübeck

Wetterposten

List

Aerologische Station Schleswig

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Schleswig

Medizin-Meteorologische Forschungsstelle Wyk

Stuttgart (vom Land Baden-Württemberg die Reg.-Bez. Nordwürttemberg und Südwürttemberg-Hohenzollern)

Wetteramt Stuttgart

Flugwetterwarte Stuttgart-Echterdingen

Aerologische Station Stuttgart

Wetterwarte Friedrichshafen

Wetterstationen

- Freudenstadt
- Klippeneck
- Öhringen
- Stötten
- Ulm

Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Hohenheim

Medizin-Meteorologische Forschungsstelle

Tübingen

mit Außenstelle in St. Blasien

III. Meteorologische Observatorien

Aachen

Freiburg

Hamburg

Hohenpeißenberg

IV. Flugwetterwarte Berlin-Tempelhof

(einschl. Aerologische Station)

4. Verwaltungsbeirat, Wissenschaftlicher Beirat

Der **Verwaltungsbeirat** des Deutschen Wetterdienstes hielt im Berichtsjahr zwei Sitzungen ab.

Auf der Sitzung, die am 23. April in Frankfurt/M. stattfand, gab der Präsident zunächst einen Bericht über die Tätigkeit des Dienstes seit der letzten Beiratssitzung. Anschließend wurde über die Neuordnung des Deutschen Wetterdienstes auf Grund des Haushaltsgesetzes 1956 sowie über die Zusammenarbeit zwischen dem DWD und der Bundeswehr beraten, ferner über Stand und Entwicklung des Flugwetterdienstes unter Berücksichtigung der Anforderungen durch den Düsenluftverkehr und den Stand der Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen. Des weiteren wurde berichtet über Aufgaben und Durchführung des Bauwetterdienstes, insbesondere für den Winterbau, die Verwendung des Faksimileverfahrens zur Bildübertragung von Wetterkarten und die Tätigkeit deutscher Meteorologen im Ausland.

Die zweite Sitzung fand am 11. Dezember in München-Riem statt. Auch hier berichtete der Präsident zunächst über die Tätigkeit des Dienstes. Als wichtigster Punkt stand der Entwurf zum Haushaltsplan des DWD für das Rechnungsjahr 1957 auf der Tagesordnung. Ferner wurde über den Fortgang der Arbeiten zur Über-

wachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen berichtet.

An die Stelle der bisherigen Mitglieder Min.-Rat Dr. Trabold, Min.-Rat Dipl.-Ing. Speicher, Reg.-Dir. Fink und Oberst Steinhoff traten die Herren Min.-Rat Dr. Autenrieth — Innenministerium Baden/Württemberg —, Reg.-Rat Dr. Diehl — Ministerium für Wirtschaft und Verkehr des Landes Nordrhein/Westfalen —, Oberreg.-Rat Münter — Ministerium für Wirtschaft und Verkehr — und Oberreg.-Rat Dr. Herrmann — Bundesministerium für Verteidigung —.

Der **Wissenschaftliche Beirat** des Deutschen Wetterdienstes hielt am 5. und 6. März eine Sitzung in Nürnberg ab.

Auf dieser Sitzung wurde zunächst über die numerische Wettervorhersage und die Betriebserprobung des Hellfaxgerätes berichtet. Bezüglich der numerischen Wettervorhersage mit Hilfe einer Elektronenrechenanlage hat der Wissenschaftliche Beirat seine Anerkennung für die bisherigen Leistungen der Forschungsabteilung auf diesem Gebiet zum Ausdruck gebracht und die Notwendigkeit der Weiterführung dieser Arbeiten bestätigt. Desgleichen hielt er das Faksimile-Verfahren für die meteorologische Sicherung der Luftfahrt und Schiffahrt von großer Bedeutung und setzte sich für eine allgemeine Einführung dieses Verfahrens im Deutschen Wetterdienst ein. Eine eingehende Aussprache fand ferner über das Ausbildungs- und Nachwuchsproblem statt sowie über die Abwanderung deutscher Meteorologen ins Ausland.

B. Stationsnetze, Instrumentenwesen, Wetternachrichtendienst

I. Stationsnetze

Die fachliche Arbeit des Wetterdienstes besteht, vereinfacht gesagt, in der Sammlung von Wetterbeobachtungen und in ihrer Auswertung für meteorologische Gutachten und Beratungen. Daher unterhält der Deutsche Wetterdienst eine größere Zahl von Beobachtungsstationen, die man in folgende Kategorien einteilen kann:

Klima-, Synoptische, Aerologische und Maritime Stationen.

Klimabeobachtungsnetz

Die große Bedeutung des Klimabeobachtungsnetzes (s. Tab. 1) geht aus der Tatsache hervor, daß die Beobachtungsergebnisse der Klimastationen die unentbehrliche Grundlage für sämtliche Arbeiten auf klimatologi-

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

Stand: a) 31. 12. 1955 — b) 31. 12. 1956

Bereich	Stationen höherer Ordnung						Niederschlagsmeßstellen							
	Vollarbeitende Stationen						Stat. mit Teilmess. (☉, Erdb.-Temp. usw. jedoch ohne Niederschlag) teils mit, teils ohne Vergütung	mit Vergütung		Privat-Niederschlagsmeßstellen ohne Vergütung		davon mit zusätzl. Teilmess. (☉, Erdbod.-Temp. usw.) teils mit, teils ohne Vergütung ¹⁾		
	Haupt-ämtlich		Neben-ämtl. mit Vergütung		Privatstationen ohne Vergütung			a	b	a	b	a	b	a
Berlin (West-Sekt.)	2	2	2	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Bremen	9	9	16	15	3	2	—	—	157	157	8	8	1	—
Essen	7	7	33	31	6	6	—	—	264	266	37	38	2	2
Frankfurt	10	10	39	38	15	9	5	5	332	332	22	14	3	2
Freiburg	5	5	35	35	15	15	2	2	128	129	13	14	2	2
Hamburg	1	2	6	6	—	1	—	—	13	13	5	4	—	—
Hannover	6	5	22	23	8	6	1	1	271	271	34	33	—	—
München	14	14	33	34	6	6	6	10	472	463	55	52	2	2
Neustadt/W.	6	6	29	28	2	2	—	1	136	137	11	10	6	5
Nürnberg	11	10	49	50	8	7	5	5	510	508	18	15	2	2
Schleswig	8	8	18	19	2	3	5	5	131	130	10	8	3	2
Stuttgart	10	10	32	32	9	11	2	2	176	175	12	15	2	2
Gesamt:	89	88	314	313	74	68	26	31	2591	2582	225	211	23 ¹⁾	19 ¹⁾

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

Wetterschädenmeldedienst: Brauchbare Beobachtungen wurden von 268 freiwilligen Beobachtern abgegeben.

Bodenfrostmeldedienst: Rund 338 freiwillige Beobachter beteiligten sich am Meldedienst.

schem Gebiete darstellen. Das Beobachtungsnetz hat sich aus wohlüberlegten Anfängen, welche 50, zum Teil auch 80 und mehr Jahre zurückliegen, nach und nach organisch entwickelt, wobei stets die Forderungen von Wissenschaft und praktischer Nutzenwendung Berücksichtigung fanden.

Im amtlichen Klimabeobachtungsnetz werden unterschieden:

- Stationen höherer Ordnung, an denen nahezu alle meteorologischen Elemente beobachtet werden;
- Niederschlagsmeßstellen, welche im wesentlichen die Niederschläge erfassen;
- Stationen mit Teilmessungen, die nur bestimmte Elemente, z. B. die Sonnenscheindauer, beobachten;
- Stationen von Sondernetzen des Deutschen Wetterdienstes, welche nach dem jeweils anfallenden Bedarf für besondere Untersuchungen eingerichtet werden und teils längere Zeit, teils nur vorübergehend in Betrieb sind.

Wegen ihrer Bedeutung müssen an die Stationen recht hohe Anforderungen gestellt werden. So ist — abgesehen von den Sondernetzen — stets zu fordern, daß sich die Station in repräsentativer Lage befindet. Die Meßergebnisse sollen möglichst für die Landschaft, in der sich die Station befindet, typisch sein; sie dürfen demzufolge keiner wesentlichen lokalen Beeinflussung ausgesetzt sein, wie es beispielsweise in einem eng eingeschnittenen Tal oder in einer geschützten Waldrandlage der Fall wäre. Die Erfassung derartiger lokalklimatischer Eigenheiten obliegt erforderlichenfalls entsprechenden Sondernetzen.

Weiterhin müssen die Beobachtungsergebnisse homogen sein. Schon bei Einrichtung einer Station muß daher nach Möglichkeit eine Lage gewählt werden, wo bauliche Veränderungen in zu großer Nähe der geplanten Station wenig wahrscheinlich sind. Aus dem gleichen Grunde ist es notwendig, Beobachter zu wählen, bei denen eine möglichst lange Beobachtungsdauer wahrscheinlich ist; denn ein Beobachterwechsel hat leider meist auch eine Verlegung der Station zur Folge.

Die Dichte des Stationsnetzes hängt in erster Linie von den orographischen Verhältnissen ab. Je stärker das Gelände gegliedert ist, um so mehr Stationen sind zur Erfassung seiner klimatischen Eigenheiten notwendig, wobei natürlich nicht jede Besonderheit berücksichtigt werden kann. Weiterhin ist ein dichteres Stationsnetz im Bereich von Großstädten sowie in Industriegebieten erforderlich, da für diese dicht besiedelten Räume besonders viele und mannigfaltige Auskünfte und Gutachten angefordert werden.

Besonders hervorgehoben sei schließlich die aufopfernde Tätigkeit der nebenamtlichen und privaten Beobachter, die gegen eine geringe bzw. ohne Entschädigung das wertvolle Beobachtungsmaterial liefern. Der Beobachter übt täglich bei Wind und Wetter, auch bei Dunkelheit, pünktlich zum festgesetzten Termin seine Tätigkeit aus. Die Beobachtungen sind aber nicht nur auf diese Termine beschränkt, da der Wetterablauf ständig verfolgt werden muß. Viele Beobachter sind hochbetagt; ein Beobachterwechsel soll ja — wie bereits oben erwähnt wurde — möglichst lange vermieden werden. So dient der Klimabeobachter in uneigennützigster Weise der Öffentlichkeit vielfach bis an sein Lebensende.

Im Berichtszeitraum traten im Stationsnetz höherer Ordnung (a) und bei den Niederschlagsmeßstellen (b) folgende Änderungen ein (einschl. Privatstationen):

- Auflösungen: (a) 12
(b) 42

- Einrichtungen (bzw. Übernahme von Privatstationen): (a) 7
(b) 26
- Verlegungen: (a) 18
(b) 17

Neben den o. g. Klimanetzen bestanden im Jahre 1956 noch Sondernetze bzw. Sondermeldedienste zur Untersuchung des Lokalklimas u. ä. Hiervon seien erwähnt:

Das seit 1954 bestehende Sondernetz im Odenwald für agrarmeteorologische Zwecke (22 Stationen und Meßstellen);

das seit 6 Jahren jeweils in den Sommermonaten in Betrieb genommene Niederschlags-Sondernetz im Spessart zur Untersuchung des Einflusses eines Mittelgebirgstales auf den Niederschlag (ausgerüstet mit 10 Kleinregenschreibern). Dieses Sondernetz wurde nach Abschluß der Sommermessungen nunmehr abgebaut; mit der Bearbeitung der Ergebnisse wurde begonnen.

Der im süddeutschen Raum bestehende Wetterschäden- und Bodenfrostmeldedienst wurde im bisherigen Rahmen fortgeführt.

In diesem Jahre wurde in Übereinstimmung mit den Entschlüssen der Weltorganisation für Meteorologie der Aufbau des Strahlungsnetzes in Angriff genommen. Das Strahlungsnetz gliedert sich in ein primäres und sekundäres Netz. Ersteres ist mit Solarimetern (Moll-Gorczinsky), Robitzsch-Aktinographen und Bellani-Pyranometern, letzteres nur mit Robitzsch-Aktinographen, teilweise zusätzlich mit Bellani-Pyranometern ausgerüstet.

Die im Oktober 1953 begonnenen geländeklimatischen Beobachtungen im Raume Bad Kissingen wurden am 30. 9. 1956 beendet.

Für besondere Zwecke der Praxis und Öffentlichkeit wurden private Sondernetze in Gebieten, in denen das Stationsnetz des DWD nicht ausreicht, eingerichtet und vom Wetterdienst betreut:

Im Bereich des Wetteramtes Stuttgart arbeiten 41 Niederschlagsmeßstellen zu Nutzen des Wasserwirtschaftsamtes Heilbronn und 44 Niederschlagsmeßstellen für die Forstdirektion Südwürttemberg-Hohenzollern.

Im Harz werden 20 Monatstotalisatoren von den Harzwasserwerken in Betrieb gehalten.

Vom Bayerischen Regierungsforstamt Oberpfalz in Regensburg sind 39 Monatstotalisatoren aufgestellt worden.

Ein weiteres privates Sondernetz besteht im Gebiet Wümme-Teufelsmoor zu Nutzen des Wasserwirtschaftsamtes Verden (1 Station höherer Ordnung und 20 Niederschlagsmeßstellen).

Mit dem Hessischen Minister für Landwirtschaft und Forsten wurden Verhandlungen geführt über eine starke Verdichtung des Niederschlagsstationsnetzes in bestimmten Gebieten für besondere wasserwirtschaftliche Planungen sowie für den Hochwasser- und Warndienst (geplant sind 110 Niederschlagsmeßstellen und 8 Regenschreiberstationen).

Insgesamt sind rd. 300 Stationen des DWD am Wettermeldedienst für wasserwirtschaftliche Zwecke beteiligt, die an 76 verschiedene Stellen der Wasserwirtschaft Meldungen abgeben. In 3 Wetteramtsbereichen wurden neue Meldedienste eingerichtet bzw. bestehende neu geordnet.

Ehrungen für langjährige Beobachtertätigkeit:

- 1 Beobachter, der bereits 1953 mit dem Bundesverdienstkreuz geehrt wurde, erhielt für 60jährige Tätigkeit ein besonderes Anerkennungs-schreiben.
- 2 Beobachter wurden für 46- bzw. 48jährige Tätigkeit durch den Herrn Bundespräsidenten mit dem Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik ausgezeichnet.
- 7 Beobachter von Klimastationen II. Ordnung und 101 Niederschlagsbeobachter erhielten für ihre Tätigkeit von 25 und mehr Jahren von dem Herrn Bundesminister für Verkehr die Wetterdienstplakette.

Um den Einfluß von Klima und Witterung auf das Pflanzenwachstum verfolgen und untersuchen zu können, unterhält der Deutsche Wetterdienst einen **Phänologischen Dienst**, dessen Beobachtungsnetz z. Z. rund 3 000 Stationen umfaßt. Auf jährlich zwei Meldebogen notieren die Laienbeobachter die von Jahr zu Jahr unterschiedlichen Eintrittszeiten einer Reihe von auffallenden Wachstumsstufen (z. B. Blüte, Blattentfaltung, Fruchtreife, Ernte, Laubverfärbung und Blattfall) einer Anzahl von Wildpflanzen, Kulturgewächsen und Obstgehölzen. Mit Hilfe dieser phänologischen Beobachtungsdaten werden der Land-, Forst- und Gartenbauwirtschaft in Karten-, Tabellen- und Textform wertvolle Unterlagen für die witterungsbedingte Pflanzenentwicklung in die Hand gegeben. In den Monats- und Wochenberichten des Deutschen Wetterdienstes wird neben der Beschreibung des Ablaufs der einzelnen Witterungselemente auch auf die davon abhängige Entwicklung der Pflanzenwelt eingegangen. Zu diesem Zweck sind aus den oben genannten 3 000 Beobachtern 235 bzw. 45 besonders zuverlässige ausgewählt worden, die außer den 2 Meldebogen zusätzlich noch phänologische Monatsmeldungen bzw. Wochenmeldungen an den Phänologischen Dienst einsenden. Daneben werden noch die phänologischen Beobachtungen von rund 250 Sofortmeldern verwertet, die etwa 50 über das ganze Vegetationsjahr verteilte Pflanzenwachstumsstufen gleich nach ihrem Eintritt melden. Mit Hilfe der zuletzt genannten Sofortmeldungen ist es außerdem möglich, eilige Auskünfte und Übersichten über den jüngsten Vegetationsablauf zu geben.

Synoptisches Stationsnetz

Während die bisher besprochenen Stationen hauptsächlich von nebenamtlichen Beobachtern betreut werden, sind die sogenannten synoptischen Stationen fast ausschließlich von hauptberuflichen Beobachtern besetzt. Das Beobachtungsprogramm ist bei diesen Stationen sehr viel umfangreicher als im Klimadienst, weil es unmittelbar der Wettervorhersage dient. Deswegen ist auch notwendig, die Beobachtungen zu ganz bestimmten, international festgelegten Terminen anzustellen und in verschlüsselter Form unverzüglich weiterzuleiten. Da für die Wettervorhersage die Kenntnis des Wetterzustandes über einem großen Gebiet notwendig ist, besteht ein gut funktionierender Austausch der Wettermeldungen zwischen allen Ländern. Es ist dabei möglich geworden, die regelmäßigen Wettermeldungen in wenigen Stunden von Kontinent zu Kontinent auszutauschen. Das Nähere über diese Organisation ist in Abschnitt B, 3, Seite 16 ausgeführt.

Im Bereich des Deutschen Wetterdienstes sind an dem Beobachtungsdienst beteiligt:

- 7 Wetterposten
- 33 Wetterstationen
- 23 Wetterwarten
- 9 Flugwetterwarten

7 Wetterämter

- 1 Medizin-Meteorologische Forschungsstelle
- 1 Aerologische Station

insgesamt also 81 Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes. Außerdem beteiligen sich an dem Meldedienst 8 Feuerschiffe.

Als Haupttermine für die Meldungen sind festgelegt:

- 00, 06, 12, 18 Uhr Weltzeit; als Nebentermine wurden die Zeiten
 - 03, 09, 15, 21 Uhr Weltzeit
- bestimmt.

Außerdem werden in gekürzter Form stündlich, von den Flugwetterwarten sogar halbstündlich, Meldungen abgesetzt.

Das Meldeprogramm jeder am Beobachtungsdienst teilnehmenden Stelle richtete sich nach den Erfordernissen und dem vorhandenen Personal. Nachts meldet etwa die Hälfte der Stationen.

Die Beobachtungen werden nach bestimmten, von der WOM festgelegten Regeln durchgeführt. Durch die ständig wachsenden Ansprüche an den Wetterdienst ist eine immer stärker werdende Verfeinerung der Beobachtungsmethoden notwendig geworden. Deshalb wurden ältere Beobachteranweisungen überarbeitet oder andere völlig neu erstellt. Sie wurden in dem Betriebshandbuch für die Meldestellen des synoptischen Dienstes (Beobachterhandbuch) zusammengefaßt.

Zur Meldung der Bewölkungsverhältnisse von flugmeteorologisch wichtigen Stellen wurde ein kurzer Schlüssel mit der Kennung „PIC“ eingeführt. — Für Hilfsmeldstellen wurde eine Beobachteranweisung zusammengestellt.

Aerologische Stationen

Das Ende des Berichtsjahres brachte einen vorläufigen Abschluß in der Einrichtung des Aerologischen Stationsnetzes. Nachdem der Neubau für die zu verlegende Station Erlangen in Stuttgart fertiggestellt war, wurden mit dem 31. 12. 1956 die Aufstiege in Erlangen beendet.

Das Aerologische Netz umfaßt am Ende des Jahres folgende Stationen:

Schleswig	München
Hannover	Stuttgart (bisher Erlangen)
Emden	Berlin

Mit Ausnahme von Erlangen und Berlin führten alle Stationen zu den Terminen 0200 und 1400 GMT Radiosondeaufstiege und Radarwindmessungen täglich durch, ferner zusätzlich um 0800 und 2000 GMT Radarwindmessungen. In Erlangen wurde in Verbindung mit den Radiosonden um 0200 und 1400 GMT der Höhenwind durch optischen Einfachanschnitt bestimmt. In München wurden die Höhenwinde ab 1. 5. 1956 mit dem Radargerät gemessen, vorher noch mit der amerikanischen Anlage SCR 658. In Berlin wurden mit dem 29. 2. 1956 die Radiosondeaufstiege eingestellt, und das Meßprogramm mit 4 Radarwindmessungen täglich durchgeführt. Für die Radiosondeaufstiege wurde einheitlich die deutsche Radiosonde H 50 eingesetzt.

In der Tabelle 2 sind die mittleren Höhen der Radiosondeaufstiege der einzelnen Aufstiegsstellen zusammengestellt. Die Gründe für die unterschiedlich erreichten Höhen sind in der Verwendung verschiedener Ballontypen sowie in der wechselnden Qualität des benutzten Ballonmaterials zu suchen. Zum 1400^h-Termin wurden überwiegend 800g-Ballone (Dewey and Almy, USA), bei den übrigen Terminen die Gewichtsklasse 500 g von Pongs/Aachen bzw. englischen Ur-

Tab. 2 Mittlere Höhen der Radiosonden in km

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

Tab. 3 Mittlere Höhen der Radiowindmessungen in km

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Schleswig ¹⁾	16,6	16,4	17,1	18,2	19,5	19,2	18,4	16,3	18,3	17,2	17,0	15,7
Emden ¹⁾	14,3	15,2	16,1	16,9	19,5	18,4	18,0	17,0	17,0	16,9	16,3	15,3
Hannover ¹⁾	15,8	16,5	17,0	18,0	20,2	18,9	18,4	16,8	19,5	18,4	16,9	16,3
Berlin ¹⁾	14,9	15,8	15,0	16,0	16,8	16,2	16,9	16,8	16,7	16,3	16,0	15,9
Erlangen ²⁾	11,5	9,4	10,5	10,5	11,0	8,1	8,1	6,6	11,5	13,7	10,3	11,4
München ¹⁾	14,7	16,0	15,9	16,6	14,8	14,6	18,7	11,1	14,4	14,1	15,9	15,5

1) Radar-Windmessung
2) opt. Eanfachschnitt

Tab. 4 Mittlere Höhen der optischen Windmessungen in km

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Aachen	3,7	2,9	3,4	2,8	4,1	3,0	3,8	3,4	4,5	4,3	3,4	3,2
Bin. - Tempelhof	2,8	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erlangen	11,5	9,4	10,5	10,5	11,0	8,1	8,1	6,6	11,5	13,7	10,3	11,4
Göttingen	5,8	4,2	7,5	3,9	7,5	3,3	5,2	3,2	7,6	6,3	8,2	4,8
Karlsruhe	2,5	2,3	4,1	2,8	4,3	2,0	3,5	2,6	6,3	3,5	2,8	3,2
München	2,2	2,9	3,0	2,9	—	—	—	—	—	—	—	—
Stuttgart	3,0	3,1	3,8	3,7	4,7	2,8	3,8	3,3	3,9	3,7	3,9	4,1

sprungs eingesetzt. Eine Übersicht über die mittleren Höhen der Radarwindmessungen zeigt Tabelle 3, aus Tabelle 4 sind die mittleren Höhen der optischen Windmessungen ersichtlich. Die Gesamtzahl der eingegangenen Fundsonden lag geringfügig unter der-

jenigen des Vorjahres und betrug 2 545 Stück (etwa 63% sämtlicher gestarteter Sonden einschl. Wiederholungsstarts). Die Tabelle 5 gibt einen Überblick über die in den einzelnen Quartalen bei den Instrumentenämtern eingegangenen Fundsonden.

Tab. 5 Anzahl der Fundsonden (einschließlich US-Fundsonden)

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
IAH	319	397	329	319
IAM	263	405	275	238

Gesamtzahl der Fundsonden beim IAH : 1364
Gesamtzahl der Fundsonden beim IAM : 1181

In **Berlin** wurde in Zusammenarbeit mit der Bundespost und der Firma Telefunken die Entstörung des neu aufgestellten Radargeräts vorgenommen. Das Gerät arbeitete im allgemeinen einwandfrei. Bei gelegentlichem Ausfall wurden die Höhenwindmessungen mit der zusätzlich bei der Aufstiegsstelle befindlichen amerikanischen Peilanlage SCR 658 unter Verwendung von 403 MHz-Peilsendern durchgeführt.

In **Emden** wurden in Verbindung mit den planmäßigen Aufstiegen Erprobungen von Verbesserungen und

Entwicklungen durchgeführt. Hierzu gehörten z. B. Radiosonden mit Kugellager-Motoren sowie neuartige Antennenablaufwerke. Für die Aerologischen Stationen München und Stuttgart wurden Feldstärkemesser gebaut und erprobt. In Fortsetzung früherer Lehrgänge wurde ein weiterer Radartechniker ausgebildet.

Bei der Station **Erlangen** wurde mit der kritischen Bearbeitung der Aufstiegsergebnisse begonnen, die von den in Payerne/Schweiz 1956 durchgeführten II. Internationalen Radiosondevergleichen vorlagen. Fer-

ner wurden neue Aufhängevorrichtungen für Radiosonden sowie Ablaufwerke für Antennen erprobt. Die statistische Betrachtung der Aufstiegsresultate zeigt eine Zunahme der Zuverlässigkeit der Radiosonden. Während im Vorjahr 22 Aufstiege aus den verschiedensten Gründen vor Erreichen des Platzpunktes abgebrochen werden mußten, waren es 1956 nur noch 4 Fälle. Die Arbeiten über langjährige Mittelwerte für Druck und Temperatur sowie für die Höhen der Hauptisobarenflächen über Erlangen wurden fortgesetzt, ebenfalls die Arbeiten über den Tagesgang der Temperatur in der freien Atmosphäre über Erlangen 1950 bis 1956.

In **Hannover** wurden Ballone ausländischer Fertigung im Rahmen der Vorbereitungen der Internationalen Radiosondevergleiche erprobt. Untersuchungen über die Durchlässigkeit und das Reflexionsvermögen verschiedener Stoffe in Bezug auf 10 cm-Radarwellen wurden durchgeführt.

München setzte die Verbesserungsarbeiten an der Strahlungsstromsonde fort. Das für besondere Meßvorhaben im Rahmen des Internationalen Geophysikalischen Jahres (IGJ) vorgesehene Personal wurde in seine Tätigkeit eingewiesen, die Erstellung der für das IGJ zu verwendenden Geräte fortgesetzt. Ebenso laufen die Vorbereitungen für die durchzuführenden Wärmehaushalts- und Strahlungsstrommessungen. In Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten wurde das Problem der Hagelabwehr untersucht und Besprechungen mit der Schweizerischen Eidgenössischen Kommission zum Studium des Hagels und der Hagelabwehr in Zürich durchgeführt. RR Dr. H. G. Müller nahm an zwei Wolkenimpfplügen teil.

Die Station **Schleswig** unternahm Versuche mit verschiedenen Reflektorentypen, bei denen Reichweiten bis zu 90 000 yds erzielt wurden. Ferner wurde die Eignung von Dipolbündeln, die in Ballone eingestreut werden, für Höhenwindmessungen untersucht. Radiosonden mit temperaturkompensierten Druckdosen wurden erprobt. Gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Ionosphärenforschung, dem Fernmeldetechnischen Zentralamt der Bundespost sowie Rundfunkanstalten wurden die Untersuchungen über Ausbreitung von Ultrakurzwellen fortgesetzt, die Ergebnisse in zwei Arbeiten veröffentlicht. Zwei weitere Arbeiten über Niederschlagsbeobachtungen mit Hilfe von Radargeräten konnten abgeschlossen werden. Zur Untersuchung der Strömungsstruktur in der Atmosphäre wurden mit 2 Radargeräten bei ausgewählten Wetterlagen Spezialmessungen durchgeführt. Die Ergebnisse sollen für Untersuchungen über die Genauigkeit der Höhenwindmessungen sowie für Ausbreitungsbetrachtungen über radioaktive Schwaden ausgewertet werden. In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Forschungsinstitut für Segelflug (Prof. Dr. Georgii) wurden Radarmessungen an schwebenden Ballonen (constant level balloon) vorgenommen.

Maritimes Stationsnetz

Die vom **Seewetteramt** betreuten maritimen Stationen setzen sich wie folgt zusammen:

- 57 Sturmwarnstellen an der deutschen Küste
- 47 Wetterbeobachtungsstellen an der Küste, davon
 - 6 Pegelstellen
- 12 Nebelbeobachtungsstellen
- 29 gleichzeitig Sturmwarnstellen

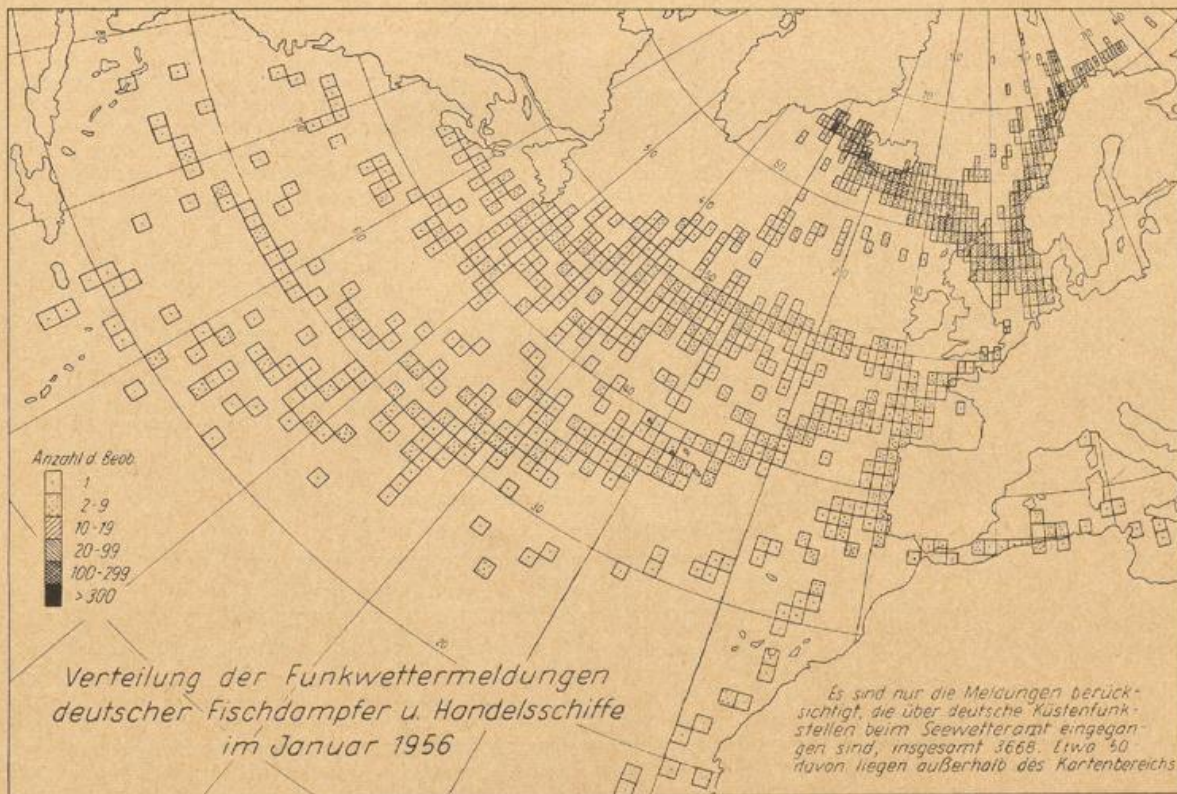


Abb. 4
Verteilung der Funkwettermeldungen deutscher Fischdampfer
und Handelsschiffe im Januar 1956

- 14 Wetterbeobachtungsstationen auf Feuerschiffen, davon
 - 8 in der Nordsee
 - 3 in der Ostsee
 - 3 in Reserve
- 85 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Fischdampfern
- 156 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Handelsschiffen.

Anzahl und Aufgaben der maritimen Stationen haben sich in den letzten Jahren nicht wesentlich verändert. Einen Überblick über die Verteilung der Wettermeldungen von deutschen Schiffen während eines Monats vermittelt Abb. 4.

Leider konnte auch in diesem Berichtsjahr die Zahl der wetterbeobachtenden Handelsschiffe aus Mangel an Mitteln für Ausrüstung mit Wetterinstrumenten nicht vermehrt werden, obgleich ein nationales und internationales Bedürfnis vorliegt.

Die Beobachter auf den Schiffen werden durch die **Hafendienste** in Hamburg, Cuxhaven, Bremen, Bremerhaven, Emden, Kiel und Lübeck betreut, die jedes einlaufende, am Beobachtungsdienst teilnehmende Schiff besuchen, die Beobachter beraten, die meteorologischen Tagebücher austauschen und das Instrumentarium überprüfen und ergänzen.

Zur Aufrechterhaltung der maritimen Beobachtungsnetze auf See und an der Küste und zur Einweisung der nicht-amtlichen Beobachter wurden im letzten Jahr von Hamburg aus durchgeführt:

- 724 Besuche des Hamburger Hafendienstes auf Handelsschiffen
- 147 Besuche des Hamburger Hafendienstes auf Fischdampfern
- 38 Bereisungen von Küstenstationen und Feuerschiffen in Häfen
- 1 Besuch eines Feuerschiffes auf See
- 38 mal wurden Beobachter im Bordwetterkartenzeichnen unterrichtet, bzw. in die Beobachtungspraxis eingewiesen.

Zahlreiche Seefahrtschüler von den Schulen in Hamburg, Bremen, Lübeck, Bremerhaven u. a. nahmen an Führungen durch das Seewetteramt teil.

Eine neue Beobachteranweisung für Bordbeobachter und eine neue Schlüsseltafel wurden ausgedruckt und an die Beobachter verteilt. Auch eine zusätzliche Neufassung des meteorologischen Tagebuches für „Ausgewählte Schiffe“ wurde ausgearbeitet und gedruckt.

Die Bordwetterkarte Nr. 1 und das „Merkblatt zum Seewetterdienst“ wurden neu bearbeitet und herausgegeben.

Zu Weihnachten wurde eine Anzahl der freiwilligen und unbezahlten Wetterbeobachter an Bord zum Dank für mehrjährige Mitarbeit wie schon in früheren Jahren mit Buchgeschenken bedacht.

Mit den Reedereien der Beobachterschiffe, Reederei-, Segler- und Lotsenverbänden, mit der Wasserschutzpolizei, der Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, der Seeberufsgenossenschaft, dem Schiffsmeldedienst, den Wasser- und Schifffahrtsbehörden wurde Fühlung gehalten.

2. Instrumentenwesen

Die dem Instrumentendienst gestellte Aufgabe erfuhr gegenüber dem Vorjahr keine grundsätzliche Änderung. — Das Instrumentenamts München (IAM) erhielt erstmalig einen für den Verwendungszweck hergerichteten Werkstattwagen. Auch das Instrumentenamts Hamburg (IAH) bekam als Ersatz für ein älteres Fahrzeug einen neuen Werkstattwagen. An 70 Land- und Küstenstationen wurden vom IAH Instrumente und Geräte überprüft bzw. ausgetauscht. Auf der Flugwetterwarte Hannover-Langenhagen wurde eine neue Windmeßanlage (Fuess 90 z) mit 5 Tochteranlagen montiert. Bei 38 Stationen wurden die Barometer überprüft. Der Hafendienst betreute bei 480 Besuchen die auf Handelsschiffen und Fischdampfern eingesetzten Wd-Geräte. Das Wd-Gerät bei den Feuerschiffen „Elbe I“ und „Reserve Holtenau“ wurde besonders überprüft, wobei „Reserve Holtenau“ mit einem neuen Windmeßgerät ausgestattet wurde. Das Fischereischutzboot „Meerkatze“ und das Fischerei-Forschungsschiff „Anton Dohrn“ wurden mehrfach besucht und die dort eingesetzten Temperatur- und Taupunkt-Fernanzeigergeräte eingehend geprüft. Auf Grund der ausgesprochenen Anerkennung des Barometers beim IAH als Hauptbarometer (von der Weltorganisation für Meteorologie) fanden verschiedene Barometervergleiche statt. Hierbei wurden Barometer des Hauptobservatoriums Potsdam, des Met. Instituts Belgrad und der Met. Zentralanstalt Wien geeicht.

Nachdem der Nachholbedarf der Stationen im Südwestraum jetzt befriedigt worden ist, bewegten sich die Geräteanforderungen im Zuständigkeitsbereich des Instrumentenamts München in den Grenzen der normalen Abnutzung. Die Flugwetterwarten Frankfurt/Main, Stuttgart-Echterdingen und München-Riem wurden mit Windmeßanlagen Fuess 90 z ausgestattet. Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Anzeigergeräten hat die Flugsicherung in Frankfurt/Main und Stuttgart-Echterdingen weitere Tochtergeräte für die Anflugkontrollen gefordert. Die Vorarbeiten sind hierzu im Gange. An allen Eicheinrichtungen wurden laufend Verbesserungen vorgenommen sowie die Eichmethoden vervollkommen. Für die Internationalen Radiosondenvergleiche (Payerne 23. 5. — 15. 6. 1956) wurde das erforderliche Gerät bereitgestellt.

Tab. 6 Anzahl der Nachschubsendungen

(E = Eingänge, A = Ausgänge)

		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
IAH	E	778	785	721	755
	A	538	501	442	460
IAM	E	469	459	531	565
	A	549	533	525	567

Insgesamt: IAH E : 2989

A : 1931

IAM E : 2024

A : 2174

Tab. 7 Anzahl der geeichten Radiosonden

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal
IAH	653	638	680	671
IAM	824*	566	533*	482*
	* davon 193 geprüfte Peilsender für 403 MHz.		* davon 10 Druckschalter für Peilaufstiege.	* davon 20 Druckschalter für Peilaufstiege.

Insgesamt: IAH : 2642

IAM : 2405 (einschl. Peilsender u. Druckschalter)

In der Tabelle 6 sind die von den beiden Instrumentenämtern durchgeführten Nachschubsendungen angegeben. Die Anzahl der geeichten Radiosonden ist aus der Tabelle 7 ersichtlich.

Entwicklungsarbeiten

Der Tages-Wolkenhöhenmesser, an dessen Entwicklung das IAH seit einigen Jahren arbeitet, wurde so weit verbessert, daß er versuchsweise auf dem Flughafen Hamburg-Fuhlsbüttel eingesetzt werden konnte. Ein weiteres Gerät wurde am 14. und 15. 11. auf dem Flughafen Frankfurt/Main den Leitern der Flugwetterwarten vorgeführt. Die auf der Laderaum-Forschungsfahrt im Jahre 1955 gewonnenen Ergebnisse wurden verarbeitet und konnten bei der Weiterentwicklung fernelektrischer Meßmethoden verwandt werden. Das vom IAH entwickelte Gerät „Tetalux“ (Temperatur- und Taupunkt) erreicht eine Meßgenauigkeit der Temperatur von $\pm 0,1^{\circ}$ C und des Taupunktes von $\pm 0,5^{\circ}$. Für Schiffe wurde ein Kleinumformer konstruiert, der aus Akkumulatoren die Lithiumchlorid-Geber mit 24 V Wechselstrom dauerheizt. Im Zuge der Ausrüstung der Flugwetterwarten mit Instrumenten wurde ein Tisch-„Combimet“ entwickelt (Schrank mit Fern-Anzeige bzw. Registrierung der meteorologischen Parameter), der folgende Teile enthält: QFE-Barograph, QNH-Präzisions-Aneroid, Tetalux als Fernanzeigergerät für Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen an verschiedenen Meßpunkten, Fernanzeigergerät für Windrichtung und Geschwindigkeit, Synchronuhr und Wolkenhöhenreiber. Die Untersuchung von Taupunktsühlern mit verschiedenen Salzen wurden fortgeführt.

Der Seegangsschreiber (nach OI Lang) wurde erprobt und geeicht, ein optisches Gerät zu seiner Auswertung entwickelt. Vom 15. 5. bis 4. 6. wurden mit dem Strahlungsbilanzmesser des IAH Vergleichsmessungen beim Met. Obs. Hamburg durchgeführt. Das Gerät wurde von der Internationalen Strahlungskommission empfohlen.

Das IAM arbeitete weiter an dem von der Firma Killi/München gebauten Maximal-Böenschreiber mit gebremstem Schalenkreuzsystem. Für Flugplätze sind Fernmeßanlagen mit T-Spul-Anzeigergeräten im Bau, eine Anlage befindet sich bei der Flugwetterwarte München-Riem in Erprobung.

Der Bau einer Temperaturstruktur-Radiosonde, bei der eine Widerstandsänderung des Gebers eine Änderung der Sendefrequenz bewirkt, wurde abgeschlossen. Vorversuche elektrischer Radiosonden mit Transistor-Zerhacker zeigten gute Resultate. Ein Muster zur verbilligten Herstellung der Radiosonde H 50 wurde entwickelt.

An Selsyn-Windregistriergeräten wurden Konstruktionsänderungen zur Linearisierung der Registrierung des Windweges vorgenommen. Die Entwicklung eines Registriergerätes für maximale Windgeschwindigkeit zum Anschluß an den Geber des Fuess 90c wurde abgeschlossen. Ein Gerät ist bei der Flugwetterwarte München-Riem seit Sommer des Jahres eingesetzt, ein zweites befindet

sich beim IAM zu weiterer Erprobung. Ein belüftetes elektrisches Psychrometer wurde gebaut und längere Zeit erprobt. Die Entwicklungsarbeiten an dem tragbaren Windweg- und Richtungsschreiber werden fortgeführt. Für Kontaktanemometer wurden zwei verschiedene Chronographen mit besonderer Zehnerkennung gebaut.

Für Agrarmeteorologische Dienststellen wurden Fernthermometer für Registrierung der Mietentemperaturen konstruiert und hergestellt. Ein elektrisch beheiztes Psychrometer mit Dauerbefeuchtung für Minustemperaturen wurde entwickelt und ist in weiterer Erprobung. Über die Brauchbarkeit von Gipsblöcken als Feuchtegeber laufen Untersuchungen.

Weiter wurden Untersuchungen über die Anzeigeträgheit der Windmeßgeräte angestellt. In Zusammenarbeit mit der Firma Halbach/Dortmund wurde ein unkaschierter Diagrammstreifen geringster Feuchteausdehnung entwickelt, der für Registriergeräte im Freien voll geeignet ist.

Aerologische Instrumente und Geräte

Da ab 1. 5. 1956 München ebenfalls auf Radarbetrieb umgestellt wurde, sind jetzt alle Stationen mit Radargeräten der Type AA Nr. 3 MK II ausgerüstet. Das für die Station Stuttgart bestimmte Radargerät ist im Dezember nach dort überführt worden, nachdem es vorher einige Monate zur Erprobung in Schleswig eingesetzt war. Zusätzlich stehen auf Grund eines am 21. 9. 1955 mit der USAF abgeschlossenen Leihvertrages 3 US-Peilanlagen SCR 658 bis auf weiteres zur Verfügung. Hiervon befinden sich 2 Anlagen in München, die dritte in Berlin, so daß bei möglichen größeren Ausfällen der Radargeräte an diesen Stationen auf die amerikanischen Geräte zurückgegriffen werden kann. In zunehmendem Maße macht sich der Mangel an geeigneten Radartechnikern bemerkbar. Durch Erkrankung und Abwanderung mußten bereits in München Wartungsaufgaben an eine Firma übertragen werden.

Die Qualität der benutzten Sonden hat sich gegenüber dem Vorjahre wesentlich gebessert, die Gesamtsumme der Totalausfälle ist geringer geworden. Seit Jahresbeginn werden bimetal-kompensierte Aneroidbarometer in festem Gußrahmen verwandt. Hierdurch sind störende Gehäuseeffekte ausgeschaltet. So zeigte z. B. die thermoelektrische Ausmessung der Temperaturverhältnisse der H 50, daß zwischen Eichung und Aufstieg keine wesentlichen Temperaturdifferenzen an den einzelnen Punkten des Meßteiles auftraten, die die Kompensation der Druckmessung beeinträchtigen könnten. Durch systematische Untersuchungen wurden fehlerhafte Instrumente weitgehend bereits vor der Eichung ausgeschieden. Eine weitere Verbesserung der Qualität der Radiosonden bedeutete die Verwendung kugelgelagerter Sendermotore.

Versuchsweise wurden einige Sonden auf reinen Batteriebetrieb umgebaut, um gelegentliche Zerhacker-Schwierigkeiten zu beseitigen. Dabei wurden Unter-

suchungen an Trockenanoden vorgenommen. Auch die Kältefestigkeit der Batterien bei tiefen Temperaturen wurde geprüft. Um eine Stabilisierung der Sondenfrequenz zu erreichen, wurde bei einigen Probemustern der Schwingkreis durch Vergrößerung des C-Wertes geändert.

Wie neuere Feuchtemessungen bei tiefen Temperaturen ergaben, wird die thermische Längenänderung des Alu-Galgens bei der Radiosonde H 50 durch diejenige des Haares gerade kompensiert.

Von der Firma Dr. Graw gelieferte Antennenablaufwerke für Sturmstarts mußten umgebaut werden, da sie sich nicht in der gelieferten Form bewährten. Um die Strahlungsfehler des Bimetalls in größeren Höhen zu reduzieren, wurden Versuche mit verschiedenen komischen Strahlungsschutzrohren unternommen. Im Windkanal wurde gefunden, daß sich bei einer bestimmten Form die Ventilation des Bimetalls um 40% erhöhen läßt.

In Verbindung mit der Firma Chemring Ltd. London wurden Versuche mit verschiedenartigen Radarreflektoren durchgeführt, wobei metallisierte Nylonfäden als Dipole Verwendung fanden. Bei Versuchen mit abgeänderten Stanniolreflektoren konnten Reichweiten zwischen 70 000 und 80 000 yds festgestellt werden. Weiter wurden bei Versuchsmessungen mit Schwebeballonen Targets mit größerem Querschnitt benutzt und dabei Reichweiten bis 90 000 yds. erzielt.

Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen

Die Einrichtung des Beobachtungsnetzes zur Radioaktivitätsüberwachung konnte im Berichtsjahr wegen der langen Lieferfristen der benötigten Geräte noch nicht abgeschlossen werden.

Am 8. 3. 1956 konnte in Schleswig eine behelfsmäßige Filteranlage zur laufenden Bestimmung der spezifischen Beta-Aktivität der Luft aufgestellt werden. Die Schleswiger Niederschläge werden seit dem 19. 10. gesammelt und ebenfalls auf Beta-Aktivität untersucht. Die erste Filteranlage in endgültiger Ausführung wurde am 29. 10. 56 in München in Betrieb genommen. Alle 10 Stationen (s. Seite 4) konnten mit Warnanlagen (Ionisationskammern) ausgerüstet werden. In einem Praktikumslehrgang, der 2 Tage dauerte, wurden beim Physikalischen Institut der Universität Freiburg Angehörige des Deutschen Wetterdienstes in die Messungen eingewiesen. Dr. H i n z p e t e r nahm vom 6. bis 10. 3. an einem Isotopen-Lehrgang der Technischen Hochschule Aachen teil.

Mit der Deutschen Lufthansa wurde eine Vereinbarung getroffen, nach der der Deutsche Wetterdienst kleine Aerosol-Sammelvorrichtungen für Radio-Aktivitätsmessungen an den Verkehrsmaschinen montieren darf. Entsprechende Entwicklungen laufen beim IAM sowie bei der Aerologischen Station München. Weitere Entwicklungsvorhaben zur Messung der radioaktiven Beimengungen in größeren Höhen wurden besprochen.

Verschiedenes

Vom 11. bis 13. 1. 1956 fand in Frankfurt eine Arbeitstagung mit den Leitern der Instrumentenämter und Aerologischen Stationen statt. Behandelt wurden allgemeine Betriebsfragen und zukünftige Planungen.

Die instrumentellen Vorbereitungen für die Teilnahme des Deutschen Wetterdienstes am Internationalen Geophysikalischen Jahr wurden weiter vorangetrieben. Vorbereitungen zur Einrichtung eines primären Strahlungsnetzes von 6 Stationen, die mit Solarimetern nach Moll-Gorcinsky ausgerüstet werden, wurden abgeschlossen. Mit den Vorarbeiten zur Teilnahme an der 2. Sitzung der Kommission für Instrumente und Be-

obachtungsmethoden, Weltorganisation für Meteorologie, wurde begonnen. Die Sitzung findet im Juni 1957 in Paris statt.

Der Deutsche Wetterdienst beteiligte sich mit der Deutschen Routine-Radiosonde H 50 vom 22. 5. — 17. 6. 1956 an den 2. Internationalen Radiosondevergleichen in Payerne. Bei den Vergleichsmessungen waren 14 verschiedene Radiosondentypen vertreten. Die Radiosonde H 50 bewährte sich im Rahmen des für vergleichende Untersuchungen festgelegten Meßprogramms hervorragend. Sie wurde als Bezugsinstrument gewählt, auf dessen Meßwerte die Ergebnisse der anderen Radiosonden bezogen wurden. Es erwies sich erneut, daß bei der Radiosonde H 50 zwischen den Meßwerten des Aufstiegs und des Abstiegs bis in etwa 40 mb Höhe praktisch keine Differenzen auftreten. Später wurde als zweites Bezugsinstrument die amerikanische Radiosonde hinzugezogen, deren Meßwerte trotz unterschiedlicher Meßelemente sich in sehr guter Übereinstimmung mit der deutschen Radiosonde befanden. Gemeinsam mit den Radiosonden wurden verschiedene Windmeßverfahren verglichen (neues Decca-Radargerät, US-Peilanlagen SCR 658 und GMD 1 sowie ein älteres russisches Peilgerät). Die Arbeitsgruppe für Radiosondevergleiche befaßte sich in einer Sitzung vom 22.-27. 10. 56 in Zürich mit Berichten und Empfehlungen, die sich aus den vorliegenden Ergebnissen der Radiosondevergleiche ergaben.

3. Wetternachrichtendienst

Während des Jahres 1956 lagen die Schwerpunkte der Arbeit im Wetternachrichtendienst in

der Weiterentwicklung des Faksimileverfahrens für die Übermittlung von Wetterkarten über Funk,

den umfangreichen Vorbereitungen für die bauliche und technische Ausgestaltung der Wetternachrichtenanlagen in Offenbach,

der Schaffung einer Reihe betrieblicher Verbesserungen für den deutschen Wetternachrichtendienst und

der Bearbeitung der umfangreichen internationalen Probleme, die sich durch Vorbereitung, Teilnahme und Auswertung von zwei größeren Tagungen ergeben hatten.

Im einzelnen wird berichtet:

Am 5. Januar wurden die Beschlüsse der skandinavisch-deutschen Telekonferenz Stockholm 1955 über den Wetterfernsehreibausaustausch zwischen Skandinavien und Deutschland in Kraft gesetzt.

Die Meteorologischen Dienste Skandinaviens empfangen seit diesem Zeitpunkt über zwei Duplex-Leitungen Frankfurt — Kopenhagen

das Frankfurter DDFM-Programm und

das Londoner GAIA-Programm, in welches einige Sendungen des Paris 1a-Programms aufgenommen werden und

über zwei weitere Leitungen De Bilt — Kopenhagen

das Pariser FMMN1a-(Europa)-Programm und das Pariser FMMN1b-(Nordamerika)-Programm des Internationalen Wetterfernsehreibnetzes in Europa (IWE). Die Übermittlung der beiden Sonderprogramme von Frankfurt nach Kopenhagen, welche der Deutsche Wetterdienst bisher eigens für die Belange der Skandinavischen Wetterdienste durchführte, wurde eingestellt.

Die Wettermeldungen aus Skandinavien werden weiterhin über die beiden Verbindungen Frankfurt — Kopenhagen in Auswahlen, welche nach den Wünschen des Deutschen Wetterdienstes zusammengestellt sind, nach Frankfurt durchgegeben. —

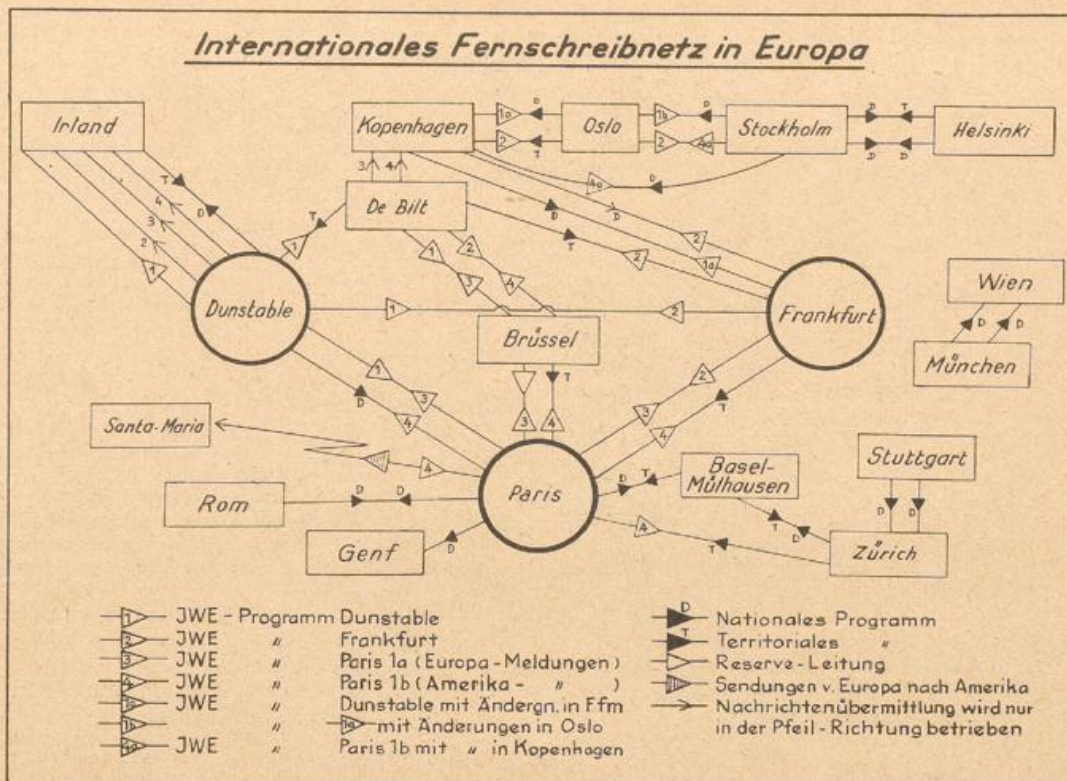


Abb. 5
Internationales Fernschreibnetz in Europa

Seit dem 1. August werden auf Anregung der WOM in den verschlüsselten Wetterfernschreibsendungen auf den IWE-Kanälen — ebenso wie auf den Kanälen des Deutschen Wetterdienstes — versuchsweise Pluszeichen anstelle der bisher üblichen Bruchstriche verwendet. Die Erprobung, die bis zum Jahresende noch nicht abgeschlossen war, hat ergeben, daß Schwierigkeiten auftreten, wenn die TAFOR- und Auswahl-Meldungen deutscher Flughäfen über AFTN weiterbefördert werden müssen, weil das Pluszeichen gemäß Anhang 10 zur ICAO-Convention zur Übermittlung auf ICAO-Netzen nicht zugelassen ist. Auf Ersuchen der Bundesanstalt für Flugsicherung hat der Deutsche Wetterdienst für die Übermittlung dieser Meldungen inzwischen eine Sonderregelung eingeführt. Sie werden weiterhin mit Bruchstrichen gestanzt und auch auf dem IWE-Netz mit Bruchstrichen übermittelt, da bei der Wettersendezentrale aus betrieblichen und personellen Gründen keine Möglichkeit zum weiteren Umstanzen besteht. —

Das während der 2. Tagung des Regionalverbandes VI der WOM zu Dubrovnik beschlossene neue Stanzverfahren für Fernschreibsendungen wurde am 1. Dezember beim Deutschen Wetterdienst eingeführt.

Deutsche Wetterfernschreibkanäle 1 und 2 (siehe Abb. 6)

Der Betrieb auf den deutschen Wetterfernschreibkanälen wickelte sich im allgemeinen reibungslos ab. Kleinere Betriebs- und Leitungsstörungen blieben ohne Einfluß auf einen zügigen und planmäßigen Verkehrsablauf.

Der Wintersportmeldedienst der Saison 1955/56 wurde am 29. März eingestellt und für die Saison 1956/57 am 23. November wieder aufgenommen. Der Straßenwetterbericht des BMV wurde auf dem Kanal 1 für das Winterhalbjahr 1955/56 am 9. April letztmalig und für

das Winterhalbjahr 1956/57 am 29. November erstmalig wieder verbreitet.

Die vom Deutschen Wetterdienst ermieteten und zur Wetternachrichtenzentrale Quickborn geschalteten Fernschreibleitungen wurden im September zur schnelleren Störungsbeseitigung gestelltmäßig durch die Bundespost besonders gekennzeichnet.

Die RADAR-Wettermeldungen von der Radar-Meßstelle Hahn werden seit dem 15. Juli in den deutschen Kanal 1 eingesteuert.

Prof. Dr. Philipps und Dr. Ortmeier vom Meteorologischen und Hydrologischen Institut Potsdam besuchten am 8. November den Präsidenten des Deutschen Wetterdienstes in Frankfurt, um hier die Durchführung der Res. 27 der 2. Tagung des Regionalverbandes VI (Europa) der WOM zu erörtern und die zukünftigen Maßnahmen für die Erstellung einer Wetterfernschreibverbindung zwischen Frankfurt und Potsdam zu vereinbaren. Es herrschte Übereinstimmung, daß zum Austausch von Wetternachrichten in beiden Richtungen nur eine Duplex-Leitung zu schalten sei. Spätere schriftliche Verhandlungen mit dem Potsdamer Dienst haben sodann zu der Vereinbarung geführt, am 15. Januar 1957 mit dem Fernschreibbaustausch Frankfurt — Potsdam zu beginnen. Besondere Schwierigkeiten erwuchsen bei der Festlegung des Leitungsnetzes von Frankfurt nach Potsdam. Die einzige Linienführung, auf der die Übertragung vorgenommen werden kann, verläuft von Frankfurt über Hannover, Braunschweig, Magdeburg nach Potsdam. Unerwünscht sind hierbei die vielen Schalt- und Verstärkerstellen, sowie das Umtelegraphieren in Braunschweig von Wechselstrom- auf Gleichstromtelegraphie. Der Potsdamer Dienst wird das Programm des Kanals DWD1 mit geringfügigen Ergänzungen übermittelt erhalten. —

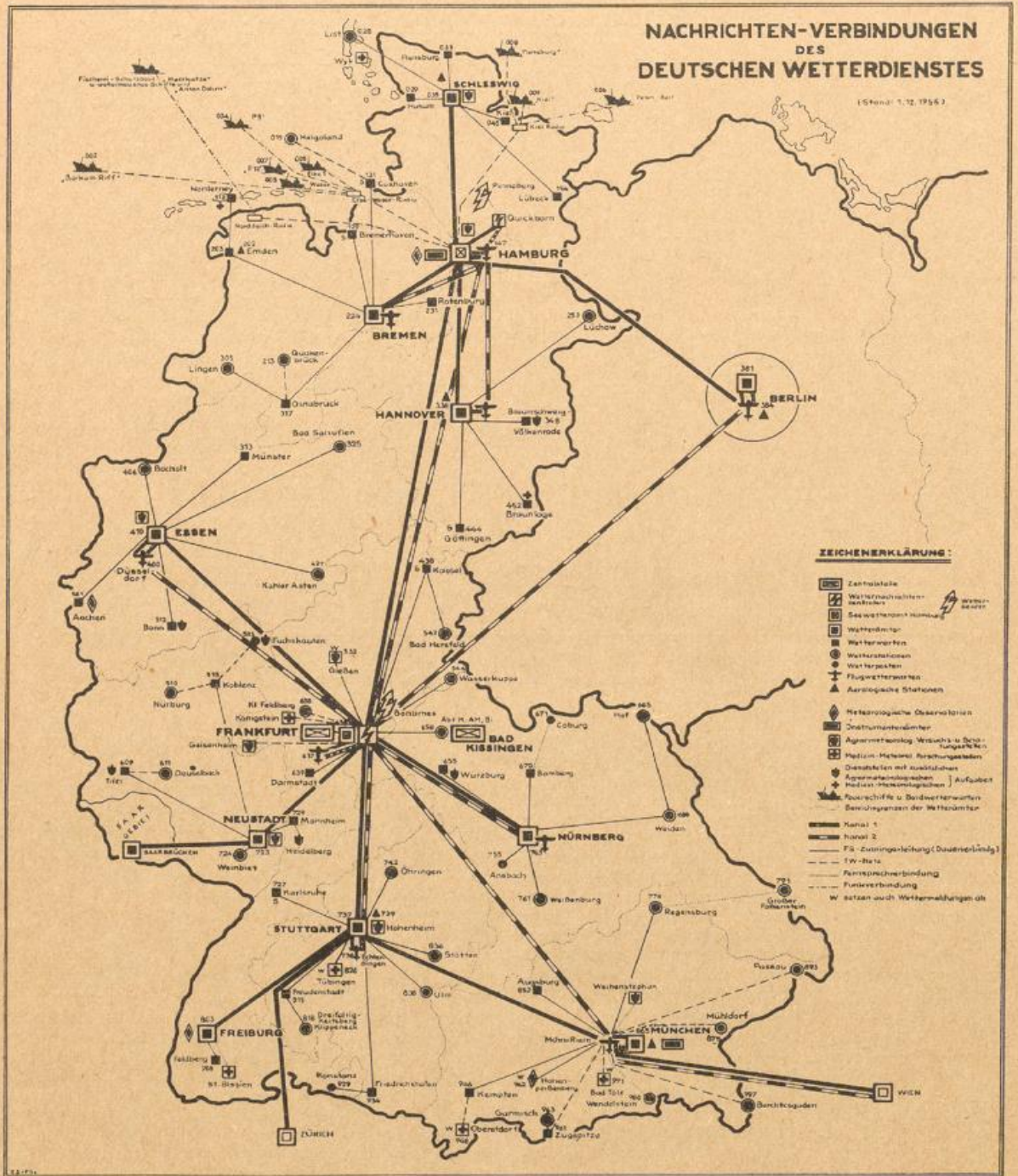


Abb. 6
Nachrichten-Verbindungen des Deutschen Wetterdienstes
(Stand: 1. 12. 1956)

Dem tschechoslowakischen Wetterdienst wurde auf Anfrage mitgeteilt, daß der Deutsche Wetterdienst bereit ist, über die Einrichtung einer Wetterfernsehverbindung Frankfurt — Prag zu verhandeln. Zuvor wurde jedoch um Klärung der Finanzierungsfrage gebeten.

Sonstige Fernschreibverbindungen im Deutschen Wetterdienst

Zur Einsparung von Betriebskosten wurden im Oktober die Telexverbindungen von der Wetterwarte Darmstadt zur Wettersendzentrale Frankfurt und von der

Wetterwarte Feldberg im Schwarzwald zum Wetteramt Freiburg in Fernschreibdauerleitungen umgewandelt. Nach Auflösung der Wetterwarte Bayreuth erhielt die Wetterstation Hof am 1. 10. 1956 eine Dauerfernschreibverbindung zur Wetterstation Weiden. Zur Herabsetzung der Übermittlungskosten wurde im Oktober 1956 der Wetternachrichtenaustausch von Mühlendorf und Berchtesgaden nach München von Fernsprecher auf Telex umgestellt.

Die mit Beginn des April von der Bundespost eingeführte Zeitimpulszählung zur Ermittlung der Telexgebühren führte bei einer Reihe von Dienststellen zu einer empfindlichen Erhöhung der vom Deutschen Wetterdienst zu entrichtenden Telexgebühren. —

Im Rahmen der Zusammenarbeit der Deutschen Bundespost mit dem Deutschen Wetterdienst auf dem Gebiet der Vorhersage der UKW-Ausbreitung erhält das Fernmeldetechnische Zentralamt Darmstadt seit dem 15. April fernschriftlich neben dem UKW-Klartextbericht (Übersicht und Vorhersage) die Luftdruck-, Temperatur- und Feuchtwerte der Bodenmeldungen von Vlissingen und London zu allen synoptischen Haupt- und Zwischenterminen und die gleichen Werte vom Temp Brüssel zum 0300 und 1500Z-Termin.

Funkempfang

Infolge der zunehmenden Sonnenaktivität lagen die täglichen F2-Grenzfrequenzen im Frühjahr bei 9 bis 11 MHz, gingen im Sommer bis auf 8 MHz zurück und stiegen im Herbst erneut auf 13 bis 14 MHz an. Die Nachttiefstwerte der F2-Grenzfrequenzen lagen im Frühjahr und Herbst zwischen 3 und 4 MHz und erreichten in den Sommermonaten Werte zwischen 4 und 6 MHz. Die Wettersender von Amerika, Ostsibirien und dem Pazifik waren an ungestörten Tagen regelmäßig mit guten Lautstärken aufzunehmen. Im Gegensatz zu den Vorjahren, in deren Verlauf es nur in Ausnahmefällen möglich war, konnten die Wettersendungen Japans in den Monaten September bis Dezember zum 0000Z-Termin immer empfangen werden.

Starke Ionosphärenstörungen traten an 108 Tagen auf. 126 Mängel-Dellinger-Effekte von insgesamt 83 Stunden Dauer wurden beobachtet. Die meisten davon traten in den Monaten Juni bis Oktober auf. Die Ionosphärenstörungen beeinträchtigten hauptsächlich den Funkempfang der polnahen sibirischen Sender und der Wettersender aus dem Pazifik. Totalausfälle an Meldegut traten jedoch kaum ein, da die fehlenden Wettermeldungen von Wiederholendern bzw. von Funkfernschreibern beschafft werden konnten.

Die Anzahl der für die Belange der Meteorologie eingesetzten Morse-Funksender nahm stetig ab. Die Morse-sender wurden laufend durch Funkfernschreibsender ersetzt. Die Zunahme dieser F1- und anderer starker und breitbandiger Faksimile- und Telefonesender erschwerten die Morseaufnahme immer fühlbarer, da sie sich durch ihre breiten Frequenzbänder als erhebliche Störer für die Morseaufnahme auswirkten.

Die F1-Sender und Funklinien sind im Deutschen Wetterdienst zur Unterstützung und Erleichterung der Funkaufnahmen oft geschaltet worden und brachten sehr gute Ergebnisse.

Der US-amerikanische Kontinentalsender WSY (New York) stellte seine Sendungen am 1. Januar von Sendart A1 (Morse) auf Sendart F1 (Funkfernschreiben) um. Die Wetternachrichtenzentralen Frankfurt und Quickborn nehmen diese Ausstrahlung regelmäßig auf. Bei ungestörter Ionosphäre ist die Aufnahme gesichert. Eine Überwachung der WSY-Funkfernschreibsendungen, welche von den Wetternachrichtenzentralen Frankfurt und Quickborn durchgeführt wurde, ist der 2. Sitzung des Regional-Verbandes VI der WOM (Dubrovnik

März 1956) von der deutschen Delegation als Arbeitsunterlage vorgelegt worden. Diese Überwachung war auf der 2. Tagung der RA VI Arbeitsgruppe Wetternachrichten der WOM von den europäischen Wetternachrichtenzentralen erbeten worden. Auf Grund eines Beschlusses von Dubrovnik wurde der Sender WSY in der Zeit vom 1. Juli bis 31. Dezember von der Wetternachrichtenzentrale Quickborn täglich 24-stündig überwacht. Die Ergebnisse wurden dem Generalsekretär der WOM, dem Präsidenten der RA VI und dem Vorsitzenden der Arbeitsgruppe Wetternachrichten in der RA VI monatlich übermittelt.

Am 1. Juni begann der Wettersender Peking erstmalig nach Beendigung des 2. Weltkrieges mit regelmäßigen Wetterausstrahlungen auf einer Reihe von Frequenzen. Diese Frequenzen fallen zum 00, 03, 15 und 18Z-Termin recht gut bei den Wetternachrichtenzentralen ein. Peking bringt synoptische Meldungen von China und aerologische Meldungen von China, Sibirien, Pazifik und Westeuropa, diese jedoch nur zum 0300Z-Termin. Die Stationskennziffern laufen unter den Blockbezeichnungen 50 bis 59.

New Delhi (VVD3) hat auf Anregung des Deutschen Wetterdienstes ab 1. Oktober einen neuen Frequenzplan eingeführt, der seither in Quickborn eine bessere Aufnahme des Senders gewährleistet.

Infolge der politischen Ereignisse in Ungarn stellte der ungarische Wettersender HGR am 23. Oktober seine Ausstrahlungen ein, ohne sie bis zum Jahresende wieder aufzunehmen. Meldungen ungarischer Wetterstationen traten während dieser Zeit vereinzelt in DIU (Potsdam)- und REL (Kiew)-Sendungen auf.

Auf Wunsch des Deutschen Wetterdienstes strahlte der Sender DIU seit dem 1. Dezember zusätzlich eineinhalbstündige synoptische Meldungen aus, durch welche eine Verdichtung des Beobachtungsmaterials für den Flugwetterdienst erreicht wird.

Die skandinavische AREA-Verbreitung (großräumige Ausstrahlung von Wettermeldungen für die Luftfahrt) über Morsecod wurde mit Ende des Jahres eingestellt.

Von der Wetternachrichtenzentrale Frankfurt wurden über sibirische Funksender während des Jahres 1956 insgesamt

3170 synoptische und
587 Temp-Meldungen

von arktischen Wetterstationen aufgenommen, deren Standort sich auf treibenden Eisschollen befand.

Die monatliche Durchschnittsmenge der im Deutschen Wetterdienst aus allen Teilen der Welt aufgenommenen Klimatmeldungen betrug

860 Synopmeldungen (Vorjahr 575) und
191 Tempmeldungen (Vorjahr 175).

Funksendedienst

Der Funksendedienst des Deutschen Wetterdienstes wickelte sich während des Jahres 1956 reibungslos ab. Geringfügige Störungen und Ausfälle konnten unverzüglich durch Senderwechsel überbrückt werden. Die Belieferung der Sender mit dem zu verbreitenden Meldegut war zufriedenstellend. Seit dem 15. Mai werden in der Territorial-Ausstrahlung DDJ4/8 die Tempmeldungen aller deutschen Aufstiege — einschließlich derjenigen Mitteldeutschlands — regelmäßig verbreitet. Wiederholt bestanden wegen der durch die Wetterlage bedingten überlangen TAF-Meldungen erhebliche Schwierigkeiten, die Volmetsendungen der Sender DDG trotz erhöhten Sendetempos in der vorgeschriebenen Zeit von drei Minuten zu verbreiten. Am 1. August wurden im DDJ-Programm für die Schifffahrt von 1800—1835Z die Funkwetterkarte I, die Funkwetterkarte II

und die Klartextanalyse eingestellt. Dafür wurde ab gleichem Zeitpunkt die Ausstrahlung des Ozeanfunkwetters in den Sendeplan aufgenommen.

Da die Volmetausstrahlungen einer Reihe europäischer Sender auf 2949,5 KHz den Funksprechverkehr im Atlantikfunk auf 2945 KHz empfindlich störten, hat der ICAO-Rat beschlossen, einem Antrag Großbritanniens entsprechend, die Volmetfrequenz im 3 MHz-Band von 2949,5 wieder auf ihren früheren Stand von 2950,5 KHz zurückzuverlegen. Die Umstellung wurde zum 1. Oktober vorgenommen.

Am 11. Oktober erhielt der in Frankfurt/Bonames befindliche Volmetseender DDG2 259,5 KHz eine neue Langwellen-Antenne, durch welche nun günstigere Abstrahlungsverhältnisse für Langwelle gewährleistet sind.

Die im Vorjahr erfolgte Erhöhung der Sendezeit für Schiffsmeldungen im DDH-Programm von 5 auf 10 Minuten hat sich gut bewährt. Durchschnittlich gelangten zum 1200Z-Termin 120 bis 130 wichtige Schiffsbeobachtungen zur Ausstrahlung.

Die Ausstrahlungen aller deutschen Funksender wurden laufend durch Stichproben überwacht, um eine Selbstkontrolle darüber zu haben, daß die Sendungen korrekt und einwandfrei verbreitet werden. Eine sehr enge Zusammenarbeit mit dem Funkkontrollmeßdienst der Bundespost führte in einer Reihe von Fällen zu guten Ergebnissen bei der Feststellung und Beseitigung von fremden Störsendern auf Frequenzen, die für Wettermeldungen vorgesehen sind.

Wetternachrichtenübermittlung

Übersicht über die täglichen Wetternachrichten-Eingänge und -Ausgänge bei den Wetternachrichtenzentralen Frankfurt und Quickborn sowie bei der Wettersezentrale Frankfurt. (Stichtag. 15. Dezember 1956)

	Eingänge	Ausgänge
über Funk	92 200	46 674
über Fernschreiber	476 722	273 953
über Funkfernschr.	86 734	—
Summe	655 656 Gruppen	320 627 Gruppen

Erprobung und Einsatz neuzeitlicher Nachrichtenmittel

a) Bildübertragung

Die bei der Wettersezentrale Frankfurt am 1. Oktober 1955 begonnenen programmäßigen Faksimile-Wetterkarten-Ausstrahlungen wurden auch im Jahre 1956 ohne Unterbrechung weitergeführt. Auf Anregung des Deutschen Wetterdienstes wurden von den Herstellerfirmen der Faksimile- und Funkgeräte eine Reihe von Verbesserungen sowohl an den Faxsende- als auch an den Faxempfangs-Einrichtungen vorgenommen. Versuchssendungen mit Zifferntexten und Bildern erweiterten die Erprobungs- und Betriebserfahrungen und trugen dazu bei, daß das Faksimileverfahren bereits jetzt eine klare und zuverlässige Nachrichtenübermittlung gewährleistet. Vor dem Wissenschaftlichen Beirat des Deutschen Wetterdienstes wurde am 4. März in Nürnberg über die Entwicklung und den Stand des Bildübertragungsdienstes beim Deutschen Wetterdienst berichtet. In einer Resolution setzte sich der Wissenschaftliche Beirat für die allgemeine Einführung des Faksimile-Verfahrens im Deutschen Wetterdienst ein und empfahl, wegen der besonderen Bedeutung dieses modernen Nachrichtenübermittlungsverfahrens für die meteorologische Sicherung der Luftfahrt und Schifffahrt die hierzu notwendigen Haushaltsmittel zur Verfügung zu stellen.

Am 3. April trat ein neuer Hellfax-Sendeplan in Kraft, dessen Inhalt besonders auf die Bedürfnisse

der Wetterämter Neustadt, Freiburg, Bremen und Schleswig ausgerichtet ist. Da im Haushaltsjahr 1956 nur Mittel für eine Betriebsdauer des Senders von sechs Stunden täglich vorhanden waren (1955: neun Stunden), mußten die Sendungen, welche bisher für den Flugwetterdienst durchgeführt wurden, entfallen.

Nachdem am 27. Februar in der Zentralstelle zwischen Vertretern der Deutschen Bundespost, der Firma Hell und des Deutschen Wetterdienstes Besprechungen über die Normung des Hellfax-Systems stattgefunden hatten, wurde dem Vorsitzenden der Arbeitsgruppe Wetternachrichten der Kommission für Synoptische Meteorologie (CSM), Herrn Leclercq, eine Stellungnahme zu einem französischen Vorschlag für die Normung von Bildfunkgeräten für meteorologische Zwecke übermittelt.

Erste Versuche, für Hellfax-Übertragungen die Arbeitskarten der Analysenzentrale unmittelbar als Sendevorlage zu verwenden, wurden durchgeführt. Im Anschluß an einen Bericht vor dem Verwaltungsbeirat des Deutschen Wetterdienstes am 23. April über den Stand des Hellfax-Bildübertragungsverfahrens setzte sich der Verwaltungsbeirat für eine Ausweitung der Hellfax-Übermittlung auf täglich 24 Stunden ein.

In der Zeit vom 28. bis 30. Mai fanden bei der Wetternachrichtenzentrale Frankfurt Bildfunkversuche mit dem britischen MUFAX-Gerät statt, bei welchem der Empfänger als Blattschreiber konstruiert ist. Die MUFAX-Geräte arbeiteten recht befriedigend, nachteilig jedoch ist der Umstand, daß feuchtes Spezialpapier für die Aufzeichnung verwandt werden muß. Hierdurch verlaufen die Zeichen auf den Karten. Den Versuchen wohnten zahlreiche Vertreter des FTZ Darmstadt, der Oberpostdirektion Frankfurt, des Funkamtes Bonames und des Bundesverteidigungsministeriums bei.

Das Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ hatte während zweier Reisen von Juni bis August 1956 zu Versuchszwecken eine Hellfax-Empfangsanlage zur Aufnahme der Bildfunksendungen des Deutschen Wetterdienstes an Bord. Die zweite Reise führte weit nordwärts bis in die Höhe von Spitzbergen. Der Versuch brachte erstaunlich gute Ergebnisse. Noch in 3 000 km Entfernung des Schiffes von der Sendestelle Mainflingen wurden gut lesbare Karten aufgenommen. Auch bei schwerem Seegang bewährte sich das Hellfaxgerät sehr gut. Um ein klareres Bild von den Möglichkeiten des Hellfax-Einsatzes an Bord von Schiffen zu erhalten, verbleibt die Hellfax-Empfangsanlage noch an Bord der „Anton Dohrn“. Im September während einer Reise der „Anton Dohrn“ von Bremerhaven nach Cuxhaven unternommene Empfangsversuche auf Kurzwelle waren sehr erfolgreich. So konnten u. a. einwandfreie Aufnahmen einer Bildfunksendung von Halifax (Kanada) erzielt werden.

Bei einer Besprechung am 12. September, an der außer dem Präsidenten und mehreren Angehörigen des Deutschen Wetterdienstes die Herren Dr. Hell und Mebes von der Firma Hell, sowie Oberposttrat Bitter vom FTZ Darmstadt teilnahmen, wurde Übereinstimmung über die Vorschläge erzielt, die der WOM bezüglich der Standardisierung der Bildfunkgeräte unterbreitet werden sollen. Dr. Hell sagte zu, einen neu entwickelten Bildfunk-Blattschreiber zur Betriebserprobung zur Verfügung zu stellen.

Am 26. Oktober wurde für die Teilnehmer an der Tagung der Maritim-Meteorologischen Kommission (CMM) der WOM in Hamburg auf Wunsch des Seewetteramtes eine Faksimile-Sonderübertragung — Inhalt eine Tageszeitung — gesendet.

Am 3. November wurde mit Dr. Tanck von der Deutschen Lufthansa die Möglichkeit des Einsatzes von Faksimilegeräten zur Übermittlung von Wettermeldungen für die Luftfahrt erörtert.

Im letzten Vierteljahr 1956 fielen Sendungen im Hellfax-Empfangsbetrieb bei den mit Hellfaxgeräten ausgerüsteten Wetterämtern wie nachstehend aufgeführt aus:

	Bremen	Freiburg	Neustadt	Schleswig
Oktober	21 (7,5%)	56 (20 %)	0 (0 %)	5 (1,8%)
Nov.	0 (0 %)	99 (36,7%)	2 (0,7%)	5 (1,8%)
Dez.	0 (0 %)	153 (55 %)	31 (11 %)	8 (2,9%)
im Mittel	21 (2,5%)	308 (37,3%)	33 (3,9%)	18 (2,2%)

Das Freiburger Gerät war im Monat Dezember 17 Tage bei der Herstellerfirma zur Überholung.

b) Funkfernsehensendungen

Infolge der Verlagerung einer Reihe von Wetterfunkausstrahlungen von Morse-(A 1)- auf Funkfernsehreiber-(F 1)-Betrieb war es bei der Wetternachrichtenzentrale Frankfurt erforderlich, für dauernd einen dritten Funkfernsehreiber-Arbeitsplatz einzurichten. Am 7. Juni fanden erste vorbereitende Besprechungen mit Vertretern des FTZ Darmstadt über die technischen Bedingungen statt, unter denen der Funkfernsehreibdienst auch für die deutschen Wetterfunksendungen eingeführt werden kann.

c) Morsefunksendungen

Zu Beginn des Jahres wurde der Wettersendezentrale Frankfurt von der Firma Hell ein Umsetzlochler zu Erprobungszwecken zur Verfügung gestellt. Das Gerät setzt Fernschreib-Lochstreifen direkt in Morse-Lochstreifen mit einer Geschwindigkeit von 650 Zeichen pro Minute um. Da es das für DDF besonders langwierige Stanzen mit der Hand erspart und zuverlässig arbeitet, hat es sich als eine sehr wirksame Hilfe für den Funksendendienst erwiesen und ist deshalb vom Deutschen Wetterdienst angekauft worden.

Fernschreibleitungen, Gerät und Fernmeldetechnischer Dienst

Bei einem Fernschreib-Leitungsnetz von insgesamt 13 729 km Länge — hiervon deutsches Leitungsnetz 9 010 km und Auslandslinien 4 719 km — verfügt der Deutsche Wetterdienst über 102 Nachrichtenstellen (Funksende-, Funkempfangs- und Fernschreibstellen) mit folgendem Wetternachrichtengerät:

Funksender	20 (hiervon 7 posteigene)
Funkempfänger	
a) im Betrieb	149 (hiervon 46 hochwertige)
b) auf Lager	61
Faksimile	
a) Sender Hell	2
b) Empfänger Hell	6
c) Funkempfänger Teletron	10
Notstromaggregate	20
Blattschreiber	241 (hiervon 28 posteigene)
Lochstreifensender	103 (hiervon 4 posteigene)
Hand- und Anbaulocher	155 (hiervon 2 posteigene)
Fernschaltgeräte	189 (hiervon 37 posteigene)
Streifenschreiber	24 (hiervon 11 posteigene)
Lochstreifen-Empfänger	12 (hiervon 1 posteigener)
Fernschreibvermittlungen	13 (hiervon 8 posteigene)
Fernsprechvermittlungen	37 (hiervon 9 posteigene)

Die technische und verwaltungsmäßige Betreuung dieses Geräteparks machte laufend recht umfangreiche Arbeiten erforderlich. Zum Zwecke der Erzielung günstiger Abrechnungen für Leitung und Gerät (Miete

und Wartung) mußten im Verlauf des Jahres eine Reihe von Verhandlungen mit der Bundespost geführt werden.

Die im Wetternachrichtendienst eingesetzten Geräte sind wegen des kaum durch Pausen unterbrochenen vierundzwanzigstündigen Dienstes höchster Beanspruchung ausgesetzt. Der Verschleiß ist infolgedessen sehr hoch. Besonders betroffen werden die verhältnismäßig kleinen Motoren der Fernschreibgeräte.

Die Wetternachrichten- und -sendezentralen arbeiten im Funksendendienst seit nahezu zehn Jahren mit Morsehandlochern und Morseschnellgebern, die damals nur in gebrauchtem Zustande beschafft werden konnten. Diese Geräte sind jetzt völlig verbraucht und müssen durch neue ersetzt werden, wenn das saubere Funkbild der deutschen Ausstrahlungen erhalten bleiben soll.

Bei der Wetterfunksendestelle Pinneberg hat sich die seit zwei Jahren angewandte progressive Anpassung der Heizspannung von Senderöhren an die Betriebsdauer besonders günstig ausgewirkt. Die durchschnittliche Lebensdauer der Senderöhren hat sich wesentlich erhöht. In der Treiberstufe des 20-KW-Senders sind zwei Röhren von Telefunken seit über 32 000 Betriebsstunden noch voll betriebsfähig.

Zur Sicherstellung eines einwandfreien Hellfaxempfanges wurden die Hellfax-Empfangsstellen bei den Wetterämtern Bremen, Neustadt, Schleswig und Freiburg zusätzlich mit je einem Philips Kleinoszillator ausgerüstet.

Der in der ersten Jahreshälfte bei der Firma Rohde & Schwarz bestellte 800-Watt-Kurzwellensender wurde am 19. November in München abgenommen. Der Sender wurde auf Anforderung des Deutschen Wetterdienstes technisch so ausgebaut, daß er für Bildfunksendungen einzusetzen ist.

Arbeitsgemeinschaften, Tagungen

Am 28. Februar und vom 2. bis 4. Oktober fanden bei der Zentralstelle Wetternachrichtentagungen mit den Leitern der Wetternachrichtenzentralen und der Wettersendezentrale statt, an welchen der Präsident und die Abteilungsleiter Z und S teilnahmen. Personal-, Geräte, Betriebs- und internationale Probleme wurden eingehend erörtert und Richtlinien für die weitere Arbeit des Wetternachrichtendienstes festgelegt.

Auf der zweiten Konferenz der Arbeitsgruppe Wetternachrichten des Regionalverbandes VI Europa (RA VI) der WOM vom 25. Januar bis 1. Februar in Paris wurden diejenigen Wetternachrichtenfragen erörtert, über welche die 2. Sitzung des Regionalverbandes VI im März 1956 in Dubrovnik zu entscheiden hatte. Hauptprobleme waren:

Bildübertragung von Wetterkarten nach dem Faksimileverfahren,

Wetternachrichtenverbreitung mit Funkfernsehreiber, Internationales Wetterfernsehreibnetz in Europa,

Fragen des Flugwetterdienstes,

Interkontinentaler Wetternachrichtenaustausch zwischen Nordamerika und Europa.

An der vom „Ausschuß für Funkortung“ veranstalteten Arbeitstagung in Essen am 26. und 27. Juni nahmen Vertreter des Deutschen Wetterdienstes neben deutschen Wissenschaftlern und Vertretern Kanadas (Sir Watson Watt als Ehrengast), der USA, Großbritannien, Frankreichs, Hollands und Belgiens teil. Neben verschiedenen Fachreferaten zu dem obengenannten Thema nahm die Diskussion über die Wechselbeziehungen zwischen Wetter und Funkortung einen brei-

ten Raum ein. Es wurde eingehend erörtert, wie die Funkortung zur Erfassung der atmosphärischen Vorgänge eingesetzt werden kann und welche praktischen Anwendungsmöglichkeiten sich aus den gewonnenen Erkenntnissen für die Schifffahrt und die Luftfahrt ergeben.

Vom 11. bis 13. Oktober nahmen der Präsident und Dr. Wüsthoff an der Tagung der Arbeitsgemeinschaft Ionosphäre in Klein-Heubach teil. Im Anschluß daran fand eine gemeinsame Sitzung des Deutschen URSI-Ausschusses der Fachgruppe Wellenausbreitung der Nachrichtentechnischen Gesellschaft statt, auf der u. a. die deutschen Teilnehmer für die URSI-Konferenz in Boulder (September 1957) vorgeschlagen wurden.

Neubau Offenbach

Der grundsätzliche Aufbau sowie die zu planenden Einrichtungen des für den Wetternachrichtendienst vorgesehenen vierten Stockwerks im Neubau Offenbach wurden während des Jahres 1956 zwischen Vertretern des Staatsbauamtes Offenbach, der Oberfinanzdirektion Frankfurt, der Lieferfirmen und des Deutschen Wetterdienstes festgelegt. Die Planungsarbeiten nach dem Einholen und Prüfen der Firmenangebote sind in-

zwischen so weit gediehen, daß mit der Vergabe von Aufträgen begonnen werden konnte. Im April wurde die Firma Siemens mit der Herstellung der Fernschreibanlage des Wetterdienst-Neubaus betraut, im Mai erhielt die Firma Mix & Genest den Auftrag, die Fernsprechanlage zu liefern. Im Juli wurden bei der Firma Siemens die Förderbandanlagen bestellt. Im Juli entschied sich der Deutsche Wetterdienst, von dem Aufbau von Antennen-Richtwänden in Offenbach abzusehen. Stattdessen wurde die Bauleitung gebeten, die baulichen Voraussetzungen für den Aufbau einer vierten „Alraune“ Antenne auf dem Dach des Bibliothekgebäudes zu schaffen und eine Diversity-Empfangsanlage im neuen Dienstgebäude vorzusehen. Über die Wahl des Nachrichtenmittels für die Verständigung innerhalb des Hauses zwischen der Abteilung Synoptik, dem Verteiler und den Funkwachleitern mußte lange und eingehend verhandelt werden. Auf die ursprünglich vorgesehenen Leuchttabelleaus wurde wegen ihrer schwierigen technischen Ausführung und der hohen Herstellungskosten verzichtet. Es wurde beschlossen, anstelle der Leuchttabelleaus eine Wechselsprechanlage mit 10 Sprechstellen einbauen zu lassen.

C. Vorhersagedienste

Die verschiedenen Zweige des Vorhersagedienstes werden von der Abteilung Synoptische Meteorologie (Abt. S) der Zentralstelle, den Wetterämtern einschließlich Seewetteramt, den Flugwetterwarten und Wetterwarten wahrgenommen.

Abt. S erstellt vor allem durch die großräumige Analyse der Wetterlage, die Konstruktion von Vorhersagekarten und anderen Arbeitsergebnissen notwendige Unterlagen für die genannten Außenstellen.

Der Dienstbetrieb der Abteilung verlief während des ganzen Jahres nach dem bisherigen Programm.

Neben den Bodenwetterkarten wird auch noch eine Anzahl Höhenwetterkarten in verschiedenen Schichten hergestellt. Sie werden im allgemeinen für 850 mb (etwa 1500 m), 700 mb (etwa 3000 m), 500 mb (etwa 5000 m), 300 mb (etwa 9000 m) und 200 mb (etwa 12000 m) gezeichnet. Sie stellen einen außerordentlich wertvollen Faktor zur Analyse der Wetterlage dar.

Die bisherige Konstruktion der 200 mb-Karte durch Addition der relativen Topographie 200/500 zur 500 mb wurde mit dem 1. März eingestellt. Dafür wurde ab gleichen Zeitraum die 200 mb-Karte durch graphische Addition der relativen Topographie 200/300 zur 300 mb-Karte konstruiert.

Dem Fernmelde-Technischen Zentralamt der Deutschen Bundespost in Darmstadt wurden wie im Vorjahr täglich Übersichten und Vorhersagen von Bodeninversionen übermittelt, die dort für Untersuchungen der Ausbreitung von UK-Wellen verwendet werden. Zusätzlich wurden ab Monat April für Sonderbearbeitungen dreistündige Beobachtungen der Stationen Vlissingen und London und die täglichen aerologischen Aufstiegsergebnisse bis 2000 m der Station Brüssel abgegeben.

Für das am 1. 10. 1955 aufgenommene Sendeprogramm der Bildfunkübertragung (Hellfax) von Wet-

terkarten in den Vormittagsstunden wurden auch im Berichtsjahr weiterhin die Arbeitsunterlagen erstellt (siehe auch Abschn. B).

Die Abteilung faßt ihre Arbeitsergebnisse noch in dem „Täglichen Wetterbericht“ zusammen, der im Berichtsjahr durchschnittlich 450 Bezieher hatte.

Das Paper-Jet-Forschungsprogramm brachte für die Abt. S als Aufgabe die Erweiterung der Höhenkarten der 300- und 200-mb-Fläche nach Westen bis nach Amerika (90° West). Ebenso wurden die zugehörigen Tropopausenkarten und Maximalwindkarten täglich hergestellt.

1. Wirtschaftswetterdienst

Die Unterrichtung der Öffentlichkeit über das aktuelle Wetter und seine voraussichtliche Weiterentwicklung gehört zu den Hauptaufgaben des Deutschen Wetterdienstes. Alle Zweige dieser Tätigkeit, die nicht der Sicherung des Luftverkehrs und der Seefahrt dienen, werden gewöhnlich unter dem Namen „Wirtschaftswetterdienst“ zusammengefaßt.

Die in der Tabelle 8 angegebenen Zahlen geben einen Hinweis auf den Umfang der Arbeit auf diesem Gebiet. Bei der **direkten Beratung der Einzelkunden** ist die Zahl der gebührenpflichtigen Auskünfte von 174 461 im Jahre 1953 stetig auf 191 930 im Jahre 1956 gestiegen. Dieses Anwachsen der Anforderungen konnte nur durch eine gleichzeitige stärkere Einschränkung der gebührenfreien Auskünfte und Beratungen (an Behörden usw.) aufgefangen werden. Es zeigt sich, daß auf diesem wichtigen Sektor eine Vergrößerung des Wirkungsbereiches mit dem vorhandenen, knapp bemessenen Personal nicht möglich ist. Im Herbst und Frühjahr lag der Schwerpunkt der Auskunftstätigkeit auf dem Frostwarndienst für Gärtnereien und Landwirtschaft (z. B. Zuckerrübenerte), während im Winter neben die Beratung anderer frostgefährdeter Wirt-

Tab. 8 Statistik des Wirtschaftswetterdienstes
Januar — Dezember 1956

	Gesamt- zahl	davon:		Monats- durchschnitt	davon:	
		gebühren- pflichtig	gebühren- frei		gebühren- pflichtig	gebühren- frei
Abonnenten (Direktberatungen)	—	—	—	1.185	748	437
Auskünfte (einschl. an Abonnenten)	292.606	191.930	100.676	24.383	15.994	8.389
Auskünfte und Gutachten des Klimadienstes	36.980	16.757	20.223	3.081	1.396	1.685
Belieferte Zeitungen (mit Neben- ausgaben)	—	—	—	708	708	—
Belieferte Zeitungen mit Zeitungs- wetterkarten (mit Nebenausgaben)	—	—	—	79	79	—
Abgegebene Berichte an Zeitungen	84.600	84.600	—	7.050	7.050	—
Abrufe im Fernsprechsagedienst	14.890.081	14.890.081	—	1.240.840	1.240.840	—
Berichte am Rundfunk	47.973	47.973	—	3.998	3.998	—
Wetterkartenbezieher	—	—	—	3.631	2.820	811
Sonstige Veröffentlichungen (Stück- zahl ohne Wetterkarten)	—	—	—	38.042	16.944	21.098

schaftszweige (Bauwirtschaft usw.) die Sonderleistungen im Straßen- und Wintersportwetterdienst traten. — Mit der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk wurden besondere Vereinbarungen über die Beratung getroffen.

Im automatischen Fernsprechsagedienst der Bundespost gab es in bezug auf die Wetterberichte keine organisatorischen Änderungen. Auch die Zahl der Gebestellen hat sich nur wenig erhöht. Dagegen hat der schon in den letzten Jahren bemerkenswerte An-

stieg bei den Abrufzahlen angehalten. Im Jahre 1956 wurden fast

15 Millionen Abrufe

gezählt. Davon entfielen 1.838.856 auf die in großen Städten eingerichtete zweite automatische Ansage für den **Reisewetterbericht**, in dem im Sommer über die Wetterverhältnisse in den Ferienzele-gebieten und im Winter über den Straßenzustand sowie die Schneeverhältnisse in den Wintersportgebieten berichtet wird (s. Abb. 7).

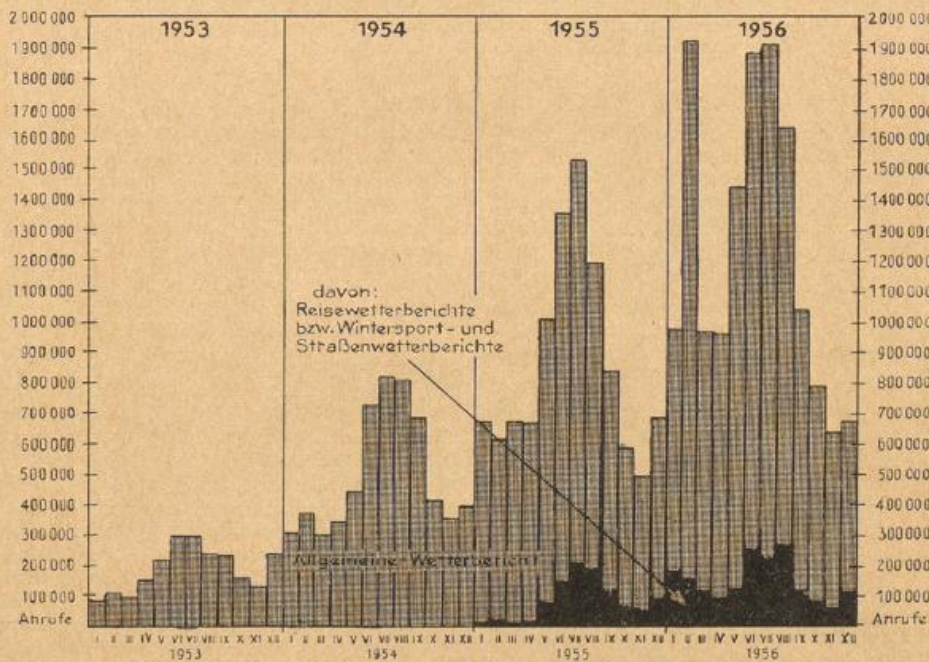


Abb. 7
Fernsprechsagedienst
Gesamtzahl der Anrufe in den einzelnen Monaten 1953—1956

Zum 1. April wurden die Verträge mit den meisten deutschen **Rundfunkanstalten** geändert und nach einheitlichen Grundsätzen abgefaßt. Dies war notwendig geworden, weil die bisherigen Verträge noch von den

damaligen Zonen- bzw. Länderwetterdiensten nach unterschiedlichen Gesichtspunkten abgeschlossen waren. Die neuen Verträge ergaben beim Bayerischen Rundfunk, beim Süddeutschen Rundfunk und beim

Südwestfunk eine Erhöhung der Gebühren. Dagegen mußte dem Antrag des Hessischen Rundfunks stattgegeben werden, den Vertrag nach den gleichen Grundsätzen abzuändern und damit die Gebühren

herabzusetzen. Dadurch verringerte sich der Prozentsatz der Einnahmesteigerung beim Wetteramt Frankfurt (s. Tab. 9). Durch die Aufteilung der Rundfunkgebühren des ehemaligen NWDR auf das Seewetteramt

Tab. 9 Einnahme-Statistik (Soll) für 1956
in (DM)

Amtsbereich	Beratung der Einzelkunden	Fernsprechansagedienst	Rundfunkwetterberichte	Zeitungs-wetterberichte	Klimaauskünfte u. Gutachten	Wetterkarte	Sonstige Veröffentlichungen	Gesamteinnahmen	Zunahme der Einkünfte in % i. Vergleich zum Vorjahr
Hamburg (SWA)	29.208.—	50.647.33	59.445.—*)	66.405.76	7.932.64	19.626.39	12.407.25	245.672.37	+ 2.9%/o
Bremen	24.448.46	23.094.67	4.800.—	19.355.50	8.017.28	3.828.56	854.80	84.399.27	+18.0%/o
Essen	50.018.06	83.898.08	56.325.—	46.138.45	25.565.56	2.907.24	2.023.50	266.875.89	+47.8%/o
Frankfurt	29.602.—	26.740.44	17.923.—	29.777.58	8.836.48	7.457.75	3.132.40	123.469.65	+ 5.2%/o
Freiburg	17.915.24	31.110.64	8.250.—	15.945.—	6.023.40	2.891.75	1.841.10	83.977.18	+12.7%/o
Hannover	16.352.32	28.527.19	s. Hambg.	17.408.93	10.073.61	—	764.—	73.126.05	+ 9.8%/o
München	24.190.90	38.702.98	26.000.—	25.483.20	14.428.—	9.246.15	5.893.71	143.944.94	+ 7.4%/o
Neustadt	15.264.31	13.853.59	8.250.—	12.146.—	7.687.78	—	50.50	57.252.18	+ 9.4%/o
Nürnberg	18.246.—	13.981.79	s. Münchn.	17.361.80	12.820.06	2.678.80	3.524.—	68.612.45	+10.3%/o
Schleswig	18.243.44	8.220.08	s. Hambg.	12.847.20	7.310.—	3.692.74	—90	50.314.36	+ 6.4%/o
Stuttgart	32.309.60	43.871.34	14.760.—	22.270.—	7.627.10	6.742.35	723.—	128.303.39	+22.6%/o
Berlin (Met. Inst.)	10.316.—	113.855.87	21.000.—	18.084.50	6.303.20	1.951.—	87.50	171.598.07	+30.7%/o
Zentralstelle	35.—	—	—	359.—	3.087.15	—	15.408.70	18.889.85	— 0.4%/o
Pauschalgebühr von der Deutschen Bundesbahn								10.000.—	
	286.149.33	476.504.—	216.753.—	303.582.92	125.712.26	61.022.73	46.711.36	1.526.435.60	
Zunahme der Einnahmen im Vergleich zum Vorjahr	+2.7%/o	+43,8%/o	+13,1%/o	+9%/o	+1.2%/o	+11.5%/o	+14.8%/o	+16.5%/o	

*) davon 10.320.— DM Fernseh-Wetterberichte

*) siehe Erläuterung zu Rundfunkverträgen im Text.

und Wetteramt Essen errechnet sich bei der letztgenannten Dienststelle eine erhebliche Steigerung der Einnahmen, während beim Seewetteramt Hamburg durch das Fehlen dieser Einnahmen ein nur ganz geringer Steigerungsbetrag errechnet werden kann. Die Entwicklung in den einzelnen Sparten ist in Abb. 8 dargestellt.

In der Belieferung der **Tageszeitungen** trat keine wesentliche Änderung ein. Die Festsetzung der Gebühren erfolgt nach der Auflagenhöhe, die halbjährlich festgestellt wird.

Auf dem Sektor der **Klimaauskünfte** zeigte sich im vergangenen Jahr, daß bei den Wetterämtern die Anforderungen kaum noch bewältigt werden können. Eine wesentliche Steigerung war deshalb auch nicht zu erwarten. Besonders stark war die Beanspruchung durch Behörden und andere Stellen, die die Auskünfte gebührenfrei erhalten müssen.

Bei den **Wetterkarten** ergab sich eine Änderung in der Bezeichnung, da die Bundespost den verbilligten Versand nur noch unter der Bedingung gestattete, daß die Wetterkarten als „Amtsblatt“ gekennzeichnet werden. Die Umstellung erfolgte zum 1. Mai. Gleichzeitig wurden die einheitlichen Gebühren eingeführt. Die Zentralstelle lieferte zu den „Wetterkarten“ auch weiterhin wöchentlich einmal eine „Beilage“, die Aufsätze in populärer Form über Themen der Wetterkunde brachte.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß Anforderungen und Leistungen im Wirtschaftswetterdienst

sich im Vergleich zum Vorjahr nur wenig erhöht haben. Dies drückt sich auch in den Einnahmen aus (s. Abb. 9). An dem diesjährigen Mehrertrag von 200 000.— DM gegenüber 1955 ist der Fernsprechansagedienst mit 75% beteiligt, der jedoch betrieblich keine wesentliche Mehrbelastung verursachte.

Die Träger des Wirtschaftswetterdienstes sind die Wetterämter und Wetterwarten. Von den einzelnen Wetteramtsbereichen wird berichtet:

Der **Wirtschaftswetterdienst** des **Seewetteramtes** in Hamburg hat mit Gegebenheiten zu rechnen, die aus der geringen Größe des Stadtstaates Hamburg und seiner Wirtschaftsstruktur folgen und die von denen der anderen Wetterämter mit Bereichen in mancherlei Hinsicht abweichen: Die land- und gartenbauwirtschaftlich genutzte Fläche ist vergleichsweise gering, die größten Industriezweige, wie die Öl- und Tabak-Industrie, die Werften sind kaum wetterempfindlich. Zudem bedingt die Länder- und Kommunalaufgaben umfassende Einheitsverwaltung, daß die zahlreichen Beratungen und Auskünfte für kommunale Zwecke gebührenfrei abgegeben werden müssen, was in gleicher Weise für den Klimadienst zutrifft. Der Schwerpunkt der Tätigkeit liegt in denjenigen Zweigen, die als öffentlicher Wetterdienst zu bezeichnen sind und bei denen die Anforderungen ständig gewachsen sind. Ein objektives Maß hierfür wie für die Inanspruchnahme des Wetterdienstes durch Wirtschaft und Öffentlichkeit überhaupt stellen die **Gebühreneinnahmen** dar. Ohne Berücksichtigung des Rundfunks sind sie bei gleichen Gebührensätzen von 147 298,02 DM im

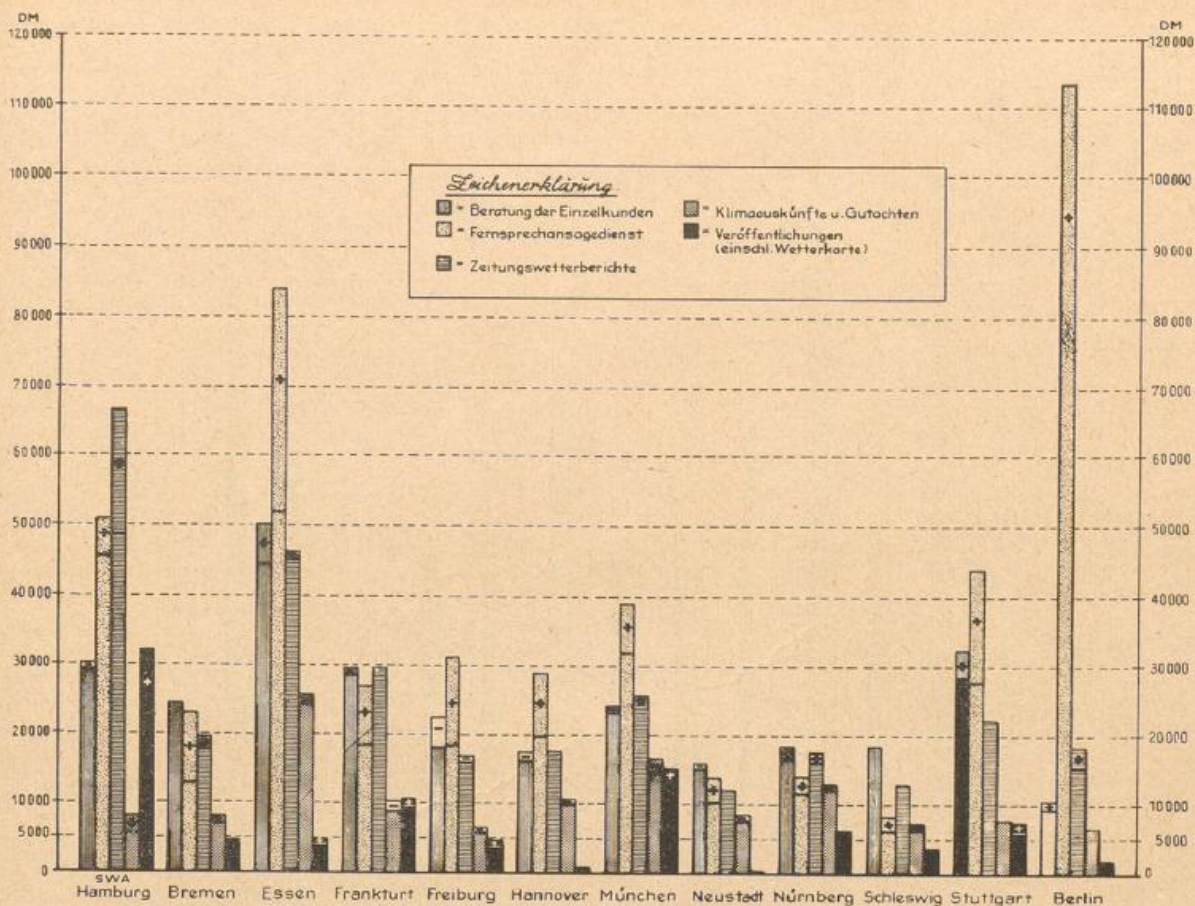


Abb. 8
Einnahmen (ohne Rundfunk) der einzelnen Wetteramtsbereiche im Jahre 1956 und Zunahme (+) bzw. Abnahme (−) der Einnahmen im Vergleich zum Vorjahr

Jahre 1955 auf 172 519,16 DM im Jahre 1956, also um 25 227,14 DM = 17% gestiegen. Die Einnahmen für die Fernsehberichte „Wetterkarte“ haben sich verdoppelt. Der Zunahme der Dienstleistungen steht gegenüber, daß infolge der 1956 wirksam gewordenen Personal-kürzungen die Zahl der in dem miteinander verflochtenen Wirtschafts- und Seewetterdienst eingesetzten Meteorologen nunmehr geringer als 1938 und auf den Stand von 1928 zurückgefallen ist, was sich schließlich auf das tägliche Arbeitsprodukt auswirken muß.

Der überwiegende Teil der Öffentlichkeit wird durch Rundfunk (Norddeutscher Rundfunk), Fernsprechanagedienst und Presse mit Wetterberichten und -vorschlägen versorgt. Die hierdurch bewirkte Abwendung von Wetterschäden und Nutzenanwendung des Wetters kann nicht hoch genug veranschlagt werden. So haben die vor dem Orkan vom 25. August 1956 von 6 Uhr an immer wieder durch den NDR verbreiteten Sturmwarnungen des Seewetteramtes zur Verhütung großer Schäden beigetragen. Durch die Tageszeitungen werden die Wetterberichte, die 1956 z. T. erweitert werden mußten, in fast 5 Millionen Exemplaren verbreitet. 38 Zeitungen erhalten die 4-Uhr- oder die 13-Uhr-Zeitungswetterkarte des Seewetteramtes. Im Fernsehen wird durch einen Meteorologen des Seewetteramtes in Direktsendung aus dem Fernsehstudio Lokstedt bei Hamburg über alle Fernsehsender des Bundesgebietes eine Wetterkarte skizziert und die Vorhersage abgeleitet (Abb. 10). Die seit dem 1. 6. 1956

eingetretene Erhöhung der Sendungen von 2 auf 3 je Woche stellt eine nicht unerhebliche Mehrbelastung dar. Zur Zeit der Olympischen Spiele in Melbourne wurde mehrfach auch nach einer im Seewetteramt gezeichneten Wetterkarte von Australien das dortige Wetter erläutert. Die Suggestivkraft des Fernsehens verstärkt den Eindruck der Sendung, in der der zuschauende Hörer an der Entstehung einer Wettervorhersage teilnimmt. Da die Zahl der Fernsehteilnehmer am 1. 12. 1956 schon 622 024 betrug (davon 394 418 allein im Bereich des „Nord- und Westdeutschen Rundfunkverbandes“ (NWRV)) und rasch wächst, wird die Sendung der „Wetterkarte“ einem immer größeren Kreis zugänglich. — Nach langwierigen Verhandlungen erklärte sich gegen Jahresende der Norddeutsche Rundfunk zur Anerkennung der Gebührenforderungen des Wetterdienstes bereit.

Die Zahl der Abrufe der Wettervorhersagen für Hamburg sowie des Reisewetters im Fernsprechanagedienst des Ortsnetzes war insgesamt größer als im Vorjahre, jedoch zeichnet sich hier eine Verlangsamung der Zunahme dadurch ab, daß Behörden und vor allem die Privatwirtschaft in größerem Umfange dazu übergehen, in ihre Fernsprechanlagen für die Ansagedienst-Rufnummern Sperreinrichtungen einzubauen.

Für ein in hoher Auflage herausgegebenes Schülermerkheft der Oberpostdirektion Hamburg wurde eine Wetterkarte und eine Windtabelle erstellt. Die Abon-

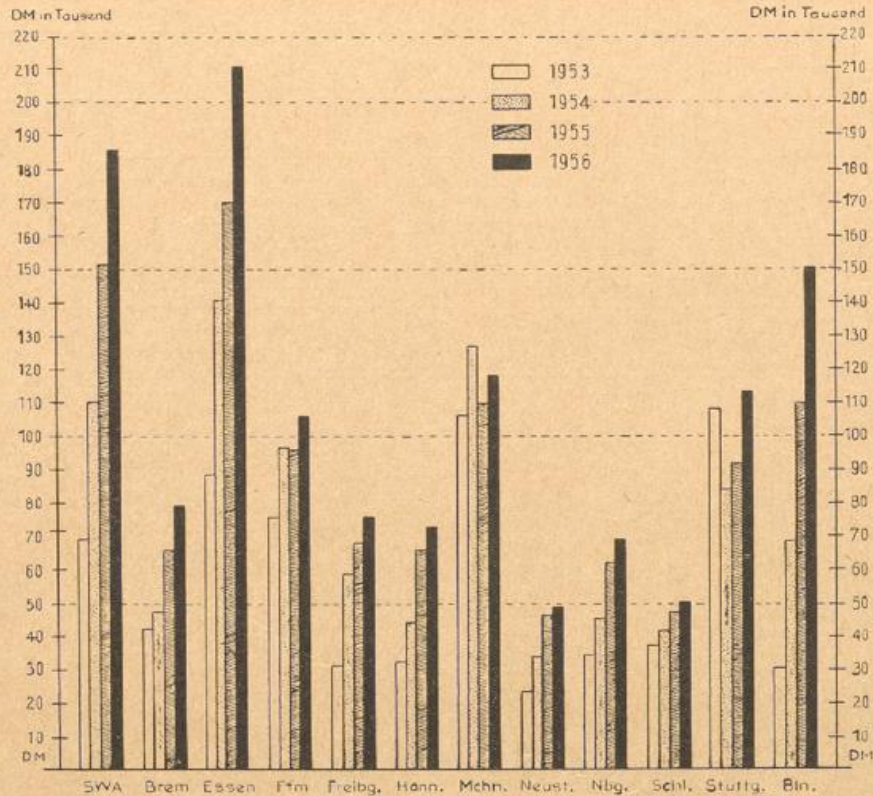


Abb. 9
Einnahmen (ohne Rundfunk) der einzelnen Wetteramtsbereiche in den Jahren 1953—1956



Abb. 10
Fernseh-Wetterbericht

nentenzahl der Wetterkarte des Seewetteramtes ist auf nahezu 900 gewachsen.

Die Agrarmeteor. Versuchs- und Beratungsstelle Hamburg und der Medizin-meteorologische Dienst des Meteor. Observatoriums Hamburg wurden laufend beraten.

Die Zahl der neben den Routineaufgaben und Warnungen abzugebenden Einzelberatungen an Wirtschaft und an Private erreichte an einer Reihe von Tagen bei kritischen Wetterlagen 75.

Während des ziemlich trockenen und sonnigen Frühjahrs lag die Zahl der Auskünfte beim Wetteramt **Bremen** 1956 unter der von 1955, während des schlechten Sommers 1956 erheblich über der von 1955. Die Zahl der gebührenfreien Auskünfte liegt im Wetteramtsbereich außerordentlich hoch. Dies betrifft vor allem die Hafencities Bremerhaven, Cuxhaven, Emden, da die am Beobachtungsdienst auf See beteiligten Reedereien und Schiffe gebührenfrei beraten werden. Diese Auskünfte beanspruchen das Personal sehr stark (Gesamtauskünfte Bremerhaven rund 27 000). Eine starke Reduzierung in der eigenen Bearbeitung von synoptischem Material und stärkere Abstützung auf das Wetteramt wurde daher für Bremerhaven dringend notwendig. — Die Abonnentenzahl hat während des Berichtsjahres um 15 bis 20% zugenommen.

Die Gesamteinnahmen liegen bis auf den Monat April (gutes Wetter) z. T. erheblich über den Einnahmen von 1955. Der Hauptanteil wird durch den Fernsprechansagedienst erzielt, dann folgen allgemeine Auskünfte des Wirtschaftswetterdienstes, Zeitungen, Klimaauskünfte, Rundfunk und schließlich Wetterkarten.

Es ist deutlich eine Zunahme des Vertrauens zu der Arbeit des Wetterdienstes festzustellen. Viele Betriebe und öffentliche Dienststellen machen ihre oft kostspieligen Unternehmungen ganz von der Beratung durch den Wetterdienst abhängig. Die außerordentlich wind- und seegangsempfindlichen von Cuxhaven beratenden Hafencarbeiten in Helgoland (ein Betonversenkstück

hat einen Wert von weit über 10 000 DM) und die Leitdammarbeiten am Elbefahrwasser (ein Versenkstück hat einen Wert von über 20 000 DM, 91 Stücke im Jahr 1956 versenkt) stellen Objekte von mehreren Millionen DM Wert dar. Dazu kommen die von Bremerhaven beratenen Lade- und Löscharbeiten empfindlicher Güter und die Industrieberatungen in Bremen und Osnabrück. Besonders wirkungsvoll tritt der Wetterdienst auch in Erscheinung bei schwierigen Überführungen über See und beim Schutz von Hafenanlagen. Die laufend vor Wetterschäden zu schützenden Objekte im Bereich des Wetteramtes Bremen können auf 20 bis 30 Millionen DM geschätzt werden. Die positive Einstellung zu der Arbeit des Wetterdienstes kommt dadurch zum Ausdruck, daß der Senat der Hansestadt Bremen dem Wetteramt Bremen und seinen Dienststellen öffentlich seine Anerkennung ausgesprochen hat.

Im Jahre 1956 ist eine starke Weiterentwicklung und Ausdehnung des Wirtschaftswetterdienstes bei den Dienststellen des Bereiches, besonders aber bei dem Wetteramt Essen selbst, eingetreten. Es wurden im Bereich insgesamt 41.552 Auskünfte und Beratungen erteilt (im Vorjahr 28.727). Von diesen mußten 4.284 gebührenfrei erteilt werden. Von den verbleibenden gebührenpflichtigen 37.268 entfällt auf das Wetteramt Essen ein Anteil von 29.394.

Der Stammkundenkreis, der sich bei seinen Planungen immer mehr auf den Wetterdienst abstützt, bedient sich in erhöhtem Ausmaß — besonders während der Wintermonate — der Vorteile der Abonnentenberatungen. Der Dezember lag mit 112 gebührenpflichtigen Abonnements im Bereich an der Spitze (im Vorjahr 97). Von den erteilten Beratungen wurden während des Winterhalbjahres rund 9/10 und während des Sommerhalbjahres rund 6/10 im Abonnement abgegeben. Die Anzahl der an Abonnement-Kunden abgegebenen Warnungen betrug 1.912.

Die Einzelauskünfte nahmen leicht zu, obschon sich ein Rückgang der Auskünfte an Privatleute und kleinere Gewerbetreibende, die sich vermutlich des Fernsprechanagedienstes durch Dimaphon bedienen, bemerkbar macht. Der Abgang wurde ausgeglichen und überholt durch erhöhte Inanspruchnahme des Auskunftsdienstes durch kleine und mittlere Industriebetriebe.

Bei der Wetterwarte Bonn haben sich die Auskünfte, die an Bundes- und Landesbehörden, an ausländische Vertretungen, an Hochschulen und an Institutionen der Landwirtschaftskammer Rheinland häufig gebührenfrei abgegeben wurden, erhöht.

Bei der Wetterwarte Aachen besteht eine gute Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule. Das Pflanzenschutzamt der Landwirtschaftskammer Münster steuert seinen Warndienst im Einvernehmen mit der Wetterwarte Münster.

Die Wetterwarte Bad Salzuflen hat zur Zeit der Überschwemmungsregen im Juli rechtzeitig vor Eintritt der Hochwasserwelle im Bezirk die maßgeblichen Stellen alarmiert und eine formulierte Gefahrenmeldung als Hochwasserwarnung abgegeben.

Im Zeitungswetterdienst erhielten 2.492 Zeitungen des Bereichs 13.418 Wetterberichte, die eine Sollgebühr von 46.138,45 DM erbrachten. Etwa die Hälfte der Zeitungen schlossen für die Wintermonate ein Zusatzabonnement auf Lieferung des Wintersport- und Schneemeldedienstes ab.

Der Westdeutsche Rundfunk hat einen neuen Vertrag, der am 1. 4. 1956 wirksam werden sollte, zum Jahresende gefällig. Das Wetteramt übermittelte dem Westdeutschen Rundfunk 3.984 Berichte einschließlich eines werktäglichen Landfunkberichtes. Außerdem er-

hielt der Rundfunk im Zusatzabonnement von Januar bis März den Wintersport- und Schneemeldedienst.

Im Fernsprechanagedienst durch Dimaphon erfolgten rund 1.000.000 Mehrabrufe als im Vorjahr.

In den Sonderdiensten: Straßenwetter-, Wintersport- und Schneemeldedienst, Betreuung der Bundesbahn und der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen traten keine Änderungen auf. Die Vereinbarungen mit Stadtverwaltungen zur Betreuung bei Schneefall, Glatteis und Tauwetter nahmen um ca. 25% zu. Bei der Bauindustrie erhöhten sich die Abkommen zur Betreuung bei Frostgefahr um ca. 15%.

Mit dem Innenministerium von Nordrhein-Westfalen wurden die Richtlinien für den Katastrophenschutz einer Prüfung unterzogen und ergänzt, ebenso für das Technische Hilfswerk.

Durch den Wetterablauf des Jahres 1956 konnte im Bereich des Wetteramtes **Frankfurt** von der Bauwirtschaft die von der Bundesregierung ausgegebene Devise „Bauen im Winter“ zunächst befolgt werden. Die Beratungstätigkeit des Wetteramtes konzentrierte sich daher im 1. Monat des Jahres hauptsächlich auf diesen Wirtschaftszweig einschließlich seiner Hilfsindustrien. Nachdem im Februar die Bautätigkeit durch den Einbruch eines kontinentalen Winters fast völlig zum Erliegen kam, verlagerte sich die wetterdienstliche Arbeit hauptsächlich auf die Beratung der verschiedensten Verkehrszweige, von denen sich nicht nur der Kraftwagenverkehr, sondern auch Bundesbahn und Flußschifffahrt nach wie vor als stark beeinflussbar von extremen Wetterverhältnissen erwiesen. Bei der immer mehr zunehmenden Beliebtheit des Winterurlaubs bildete die Wintersportberatung in dieser Zeit einen weiteren Schwerpunkt der Arbeit des Amtes.

Die hauptsächlich auf Nachtfrostberatung ausgerichtete Frühjahrssaison verlief ohne Besonderheiten. Der verregnete Hochsommer und Herbst hatten dagegen eine lebhaftere Inanspruchnahme durch Landwirtschaft und Freilichtveranstaltungen zur Folge. Es ist dabei bemerkenswert, daß die Schäden durch Starkregen und Hochwasser im Bereich Kassel teilweise so erheblich waren, daß einzelne landwirtschaftliche Betriebe bereits vor der Ernte ihr Beratungsabonnement kündigten, weil wegen des Totalverlustes der Bestände eine weitere Wetterberatung zwecklos geworden war.

Kürzere Frostperioden zu Beginn und in der dritten Dekade des November ließen die winterlichen Sonderdienste in diesem Jahr bereits ziemlich früh wieder anlaufen.

Wie bereits im vergangenen Jahr berichtet wurde, kann sich der Bestand der abonnierten Zeitungen nicht mehr wesentlich verändern, da jetzt praktisch alle Zeitungen beliefert werden.

In der Belieferung des Rundfunks ist keine wesentliche Änderung eingetreten. Der Witterungsablauf des Jahres gab verhältnismäßig oft Anlaß zu Reportagen. — Die in diesem Jahre durchgeführte Aktion der Angleichung der Gebühren, die von den einzelnen Rundfunkgesellschaften an den Wetterdienst gezahlt werden, brachte dem Wetteramt Frankfurt ab April einen monatlichen Gebührenrückgang von rund 400.— DM.

Während beim Wetteramt **Freiburg** selbst und in Konstanz bei den Beratungen, Vorhersagen und Auskünften eine leichte Zunahme gegenüber den Einnahmen der Vorjahre zu verzeichnen war, wiesen sie in Karlsruhe und besonders in Mannheim einen deutlichen Rückgang auf. Die Wetterwarte Mannheim führt dies auf den anomalen Verlauf des Winters 1955/56 zurück, wobei der Januar eindeutig und beständig zu mild, der Februar aber so kalt war, daß hierzu Kom-

mentare fast als überflüssig erschienen. Die Unmöglichkeit sicherer Langfristvorhersagen legt offenbar manchen Stellen Zurückhaltung auf. Für die Wetterwarte Mannheim, die in starkem Maße für die Binnenschifffahrt tätig ist, sind die beiden Fragen „Schiffahrtsbehinderungen durch Eis“ und „Wasserklemmen“ die wichtigsten. Bei Niedrigwasser tritt beispielsweise eine Verdoppelung der Transportkosten ein. Ein weiterer Grund für die Abnahme der Einnahmen bei den Beratungen, Vorhersagen und Auskünften dürfte die ständige Zunahme der Inanspruchnahme des Fernsprechanlagendienstes sein.

Wie in den früheren Jahren wurden im Winter wieder mit den Baugewerbeverbänden Sammelabonnements abgeschlossen, so daß hier mit wenigen Ausnahmen die gesamte Bauwirtschaft beratungsmäßig erfaßt ist.

Von entscheidender Bedeutung waren im Bereich des Wetteramtes Freiburg die Tauwettervorhersagen beim Abbruch der strengen Kälteperiode des Winters 1955/56 und der kurz darauffolgenden Hochwasserwelle. Durch zutreffende Vorhersagen, rechtzeitig gegebene Warnungen und die daraufhin durchgeführten vorbeugenden Maßnahmen konnten für die Volkswirtschaft hohe Verluste vermieden werden.

Im Bereich der Oberpostdirektion Freiburg konnten weitere Dimaphonanlagen für die Wetterberichte in Baden-Baden, Offenburg und Lörrach in Betrieb genommen werden. Die Inanspruchnahme des Dienstes hat gegenüber dem Vorjahr weiter stark zugenommen. Die Zahl der Anrufe stieg von 567 277 auf 972 207, also nahezu 1 Million an, die Einnahmen stiegen auf 31 110,64 DM an, und die geringeren Einnahmen im Kundendienst wurden dadurch wesentlich, um fast 10 000.— DM, überkompensiert. Hierbei ist interessant, daß die weitaus größten Zahlen jetzt auf Südbaden entfallen, obwohl die Einwohnerzahl hier nicht unbeträchtlich geringer als in Nordbaden ist und auch die reine Landbevölkerung einen wesentlich größeren Anteil an der Gesamtbevölkerung ausmacht. Es zeigt sich hier das starke und gleichbleibende Interesse des Fremdenverkehrs am Wetterdienst.

Erstmalig im Winter 1956/57 wird im Bereich der Oberpostdirektion Freiburg der Wintersportbericht zusammen mit dem Wetterbericht auf der gleichen Schallplatte gebracht, wie dies in Karlsruhe bereits seit mehreren Jahren geschieht.

Am 6. 2. 1956 wurde der Wirtschafts- und Flugwetterdienst in Hannover gemäß dem Organisationsplan zusammengelegt. Der Wirtschaftswetterdienst wurde aus der Baracke des Wetteramtes in zwei Räumen im ersten Stock über der Flugwetterwarte untergebracht. Er ist durch Rohrpost mit der ebenerdigen Flugwetterwarte und deren Nachrichtenstelle verbunden. Die personelle Reduzierung des Wirtschaftswetterdienstes erlaubte eine Besetzung werktags von 07—19 Uhr, samstags von 07—13 Uhr. Zu den übrigen Zeiten nahm die Flugwetterwarte die wirtschaftswetterdienstlichen Aufgaben wahr. Verschiedene räumliche Änderungen und Erweiterungen bei der synoptischen Gruppe im Laufe des Jahres verbesserten zwar die Arbeitsbedingungen, Raumgröße und -verteilung, sind jedoch noch immer nicht ausreichend.

Die Auskunftstätigkeit ging beim Wetteramt Hannover geringfügig zurück, während der Fernsprechanlagendienst einen weiteren Anstieg zu verzeichnen hatte. Bemerkenswert ist die verhältnismäßig hohe Inanspruchnahme des Fernsprechanlagendienstes im Raum Göttingen gegenüber Hannover und Braunschweig.

In Zusammenarbeit mit der AMB Braunschweig und dem Arbeitskreis für Feldberechnung bei der Landwirt-

schaftskammer Hannover wurden zusätzlich an jedem Freitag während der Berechnungsperiode im Landwetterfunk spezielle Werte des Wasserhaushaltes gebracht.

Beim Wetteramt Hannover wird eine Wetterkarte nicht verbreitet. Abonnenten erhielten einmal wöchentlich einen Wetterbericht für einen Vorhersagezeitraum von 7 Tagen mit einer Tageswetterkarte.

Der synoptische Beratungsdienst erfuhr beim Wetteramt München in allen Teilen im Berichtsjahr eine Steigerung. Die Einnahmen erhöhten sich gegen das Vorjahr um ca. 6%. Die höchste Steigerung von fast 25% wies der Fernsprechanlagendienst auf.

Mit dem Bayerischen Rundfunk wurde ab 1. 8. 56 ein neuer Vertrag abgeschlossen, der eine gestaffelte Erhöhung der Gebühren vorsieht.

Die täglich erscheinende Wetterkarte erfuhr dadurch eine Änderung, daß das Wetteramt Nürnberg ab 1. 7. eine eigene amtliche Wetterkarte für Nordbayern herausgab. Die Prognose wurde auf Südbayern beschränkt und die Rückseite brachte ab 1. 10. die südbayerischen Beobachtungsstationen und dazu eine Auswahl aus dem Bundesgebiet. Die Auflage erreichte im September den Höchststand von 569 und erhöhte sich im Berichtsjahr von 464 im Dezember 1955 auf 550 im Dezember 1956.

Die Zahl der beratenen Kunden ist beim Wetteramt Neustadt gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangen, während die Anzahl der gegebenen Auskünfte gleich geblieben ist. Durch die Einrichtung des Fernsprechanlagendienstes in den Bezirken Koblenz und Trier ist besonders bei Koblenz die geringere Kundenzahl auf den Übergang zu diesem Auskunftsdienst zurückzuführen. Der Fernsprechanlagendienst ist gegenüber dem Vorjahr um 36% gestiegen.

Die Gebühren des Südwestfunks sind ab 1. April denen der anderen Rundfunkanstalten angeglichen worden. Mehreinnahmen: 50%.

Außer den üblichen Sonderdiensten (Wintersport und Straßenwetterdienst, Unwetterwarnungen usw.) haben bei der wirtschaftlichen Struktur des Bereichs die im Früh- und Spätjahr gegebenen Hinweise für den Obst-, Wein- und Gemüsebau über Frostgefahr besondere Bedeutung, die sowohl im Rundfunk wie im Fernsprechanlagendienst allgemeine Beachtung finden.

Auch beim Wetteramt Nürnberg sind in allen Sparten des Wirtschaftswetterdienstes die Anforderungen etwas gestiegen. Der Fernsprechanlagendienst konnte eine Steigerung der Anrufe von 24% aufweisen. Für den Reisewetterbericht wurde am 1. 10. die automatische Ansage eingerichtet, wodurch die Abrufzahl sprunghaft stieg. Am 23. 5. wurde in Weiden und am 25. 11. in Würzburg der automatische Fernsprechanlagendienst für den allgemeinen Bericht eingeführt.

Durch die Neuregelung des Wetterkartenversands wurde es möglich, auch in Nürnberg eine zweiseitige Wetterkarte herauszugeben (1. 5.).

Die Verbindung mit der Presse kann in diesem Bereich als besonders gut bezeichnet werden.

Die Landwirtschaft forderte beim Wetteramt Schleswig Wettervorhersagen besonders während der Dürre- und Nässeperioden und zu den Spät- und Frühfrostzeiten. Kontrollmessungen der Temperaturen in Kartoffelmieten wurden in den Gebieten der Dienststellen Schleswig, Husum, Kiel und Lübeck vorgenommen. — Die Schleswig-Holsteinische Zucker-Aktiengesellschaft erhielt täglich Vorhersagen während der Zuckerrübenkampagne. Ein Pauschalabonnement wurde mit dem Wirtschaftsverband Bauindustrie in Kiel für den Win-

ter 1955/56 abgeschlossen. Abgesehen von einzelnen Abonnements von landwirtschaftlichen Kreisverbänden und Gütern lag das Übergewicht der Beratungen wie in den Vorjahren bei den Einzelauskünften.

Der maritime Vorhersagedienst hatte zahlreiche Einzelaufgaben zu bewältigen: Küstenschiffahrt, seegangempfindliche Transporte und Segelregatten. Während der Kälteperiode wurden mehrfach mittelfristige Vorhersagen im Hinblick auf die sich verschärfende Eislage abgefordert. — Wie in den Vorjahren wurden das Wetteramt und auch die Außenstellen bei Oststurmlogen mit damit verbundener Hochwassergefahr für die Ostseeküste stark in Anspruch genommen, da der Warnungsdienst des DHI erst bei einem Wasserstand von 1.50 m über Normal einsetzt. In der Nacht zum 30. 10. konnte das Wetteramt bereits 15 Stunden vor Flutscheitel die Landesstelle Kiel des Technischen Hilfswerks über die Lage informieren.

Die Zusammenarbeit mit den Straßenbaubehörden ist enger geworden. Außer täglichen Vorhersagen und Warnungen gehen wöchentlich zweimal Mittelfristvorhersagen an die Straßenbauämter. Durch das Personal der Wetterwarte Husum werden Temperaturmessungen an einer von der Bundesanstalt für Straßenbau angelegten Modellstraße durchgeführt.

Das Jahr 1956 brachte beim Wetteramt Stuttgart im Februar die seitherige Höchstzahl von gebührenpflichtigen Abonnements (133). Auch in den anderen Monaten lag die Zahl der Abonnenten mit Ausnahme des Dezember über der des betreffenden Monats im Vorjahr. Auf Grund einer Umfrage bei den Abonnenten, die eine im Durchschnitt sehr positive Einstellung zu der Beratungstätigkeit des Wetterdienstes ergab, wurde der Beratungsdienst mit Beginn des Winterhalbjahres 1956/57 etwas erweitert, indem häufig zwei schriftliche Wochenmitteilungen ausgegeben werden. Mit den Bauernverbänden Nordwürttemberg und Südwürttemberg-Hohenzollern wurden Pauschalabonnements geschlossen; durch Veröffentlichungen in den landwirtschaftlichen Wochenblättern und gelegentliche Vorträge wurde in Zusammenarbeit mit den Bauernverbänden darauf hingearbeitet, daß auch der einzelne Landwirt sich mehr als seither unmittelbar beraten läßt. — Mit Weinbaugemeinden wurden ebenfalls Abonnements für die Zeit der Spätfrostgefahr abgeschlossen. — Die Beratungstätigkeit wird zunehmend vielseitiger, vor allem auch im Winterhalbjahr, wo von Unternehmen der Bauwirtschaft sehr unterschiedliche Wetterbedingungen berücksichtigt werden müssen (z. B. geringster Frost und Frost ab -5 Grad, Frost ab -10 Grad).

Mit der Presse bestand enge Zusammenarbeit und ein gutes Verhältnis. Dem Wetterdienst nachteilige Veröffentlichungen sind in der Stuttgarter Presse und, soweit bekannt, auch anderswo nicht erfolgt. Vor allem im Februar des vergangenen Jahres wurden der Presse zahlreiche Auskünfte und Mitteilungen zur Verfügung gestellt, aber auch sonst häufig Mitteilungen über Sommerwetter, Radioaktivität, Weihnachtswetter, Aerologie usw. — Sämtliche Zeitungen beziehen nach wie vor den Wetterbericht. Nur eine Zeitung erhält wöchentlich einmal eine Wetterkartenzeichnung. Die Neigung zur Veröffentlichung von Wetterkarten ist im allgemeinen gering. Der Reisewetterbericht wurde während der Urlaubszeit von einzelnen Zeitungen veröffentlicht. Mehrfach wurde auch der Sturmwarndienst am Bodensee während der Sommermonate von der Presse anerkannt erwähnt.

Der Rundfunk erhält wöchentlich einmal einen Bericht „Rückschau auf die Witterung der vergangenen Woche“.

Ab Mitte April wurde auch der Raum Reutlingen mit Tübingen, Metzingen und Rottenburg der Fernsprechanzeige angeschlossen, so daß nunmehr der größte Teil des Amtsbereichs versorgt wird. Der Raum Heidenheim, Aalen, Göppingen soll, sobald von der Seite der Post die Möglichkeit dazu gegeben ist, erfaßt werden. Die Zahl der Anrufe hat laufend zugenommen und liegt etwa um 45 000 über der des Vorjahres. Der Jahresgang war der gleiche. Insgesamt sind auch zwischen 300 und 400 Landgemeinden heute angeschlossen.

Beim Meteorologischen Institut der Freien Universität Berlin gab es bei dem im Auftrag des Deutschen Wetterdienstes durchgeführten Wirtschaftswetterdienst nur geringe Änderungen.

Das Prinzip, die telefonischen Wetterberichte im Fernsprechanzeigendienst stündlich zu erneuern und ihnen möglichst umfangreiche Beobachtungsangaben beizufügen, hat im Verein mit der Besprechung der Dimaphonplatten durch eigenes Personal zu einer weiteren Steigerung der Anruftzahlen um rund 45% auf 3 557 996 geführt. Der Inhalt der Sendungen des örtlichen und des Reisewetterdienstes wurde wiederholt den Anforderungen des Tages angepaßt. Außerdem wurde im Herbst im Einvernehmen mit der Bundespost eine Werbeaktion für den Heizungswetterdienst durchgeführt, die dazu beigetragen hat, daß die Anruftzahlen in den kalten Jahreszeiten weniger stark absanken. Die bisher höchste Anruftzahl brachte der extrem kalte Februar mit einer Monatssumme von 557 850 und der 9. Februar mit einer Tagesleistung von 33 753 Anrufen. Für die Rufnummer 252 (Wettervorhersage) stehen 120, für 255 (Reisewetterdienst) 40 Leitungen zur Verfügung.

Auf diesbezügliche Anfragen wurden dem Air Ministry, London, und dem norwegischen Wetterdienst, Oslo, Musterberichte des meteorologischen Fernsprechanzeigendienstes übersandt.

Die in den Tabellen und Abbildungen aufgeführten Einnahmen verbleiben dem Institut.

2. Flugwetterdienst

Die stetige Weiterentwicklung des gesamten Luftverkehrs im Jahre 1956, bedingt durch die Verdichtung und Erweiterung des Streckennetzes und die Einführung neuer Flugstrecken im Linienverkehr, sowie durch eine bedeutende Steigerung des gewerblichen und nichtgewerblichen Luftverkehrs, insbesondere des Kleinflugverkehrs*, hatte auch eine entsprechende Zunahme der Beratungsaufgaben im Flugwetterdienst zur Folge. Während die Gesamtberatungen gegenüber 1955 um insgesamt 25 694 (25%) zugenommen haben, erhöhten sich die mündlichen Beratungen um nahezu 50%. Die bedeutende Zunahme der mündlichen Beratungen ist besonders in der Ausdehnung des Kleinflugverkehrs begründet. Die Landeplätze für diesen Verkehr sind von 20 im Vorjahr auf 90 angestiegen und brachten für den Flugwetterdienst eine erhebliche Arbeitsvermehrung.

Die sich aus der Steigerung des Luftverkehrs ergebene Belastung der einzelnen Flugwetterwarten im Flugberatungsdienst im Jahre 1956 sowie die Zunahme der Beratungsaufgaben kommt besonders in der folgenden Beratungsstatistik und den sich weiter unten anschließenden Beiträgen der Flugwetterwarten zum Ausdruck.

* Anm.: Unter Kleinflugverkehr wird der gewerbliche und nichtgewerbliche Luftverkehr mit leichten Flugzeugen verstanden.

Tab. 10 **Beratungsstatistik Flugwetterdienst 1956**
Jahresübersicht über den Beratungsanfall bei Flugwetterwarten

Flugwetterwarte	mündl. Beratungen	schriftliche Beratungen				Auskünfte	Über-sichten und Vorhersagen	Ver-sorgung Flugsicherung mit met. Angaben	Flugberatungseinheiten		
		Gesamt	davon						1956	1955	Zunahme in v. H.
			Kurz-strecken < 500 km	Mittel-strecken 500 - 1000 km	Lang-strecken > 1000 km						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Berlin	3305	15430	11255	2853	1322	28711	1848	57859	22249	18571	20%
Hamburg	3190	15491	10618	3561	1312	10577	368	22197	22988	22215	3%
Düsseldorf	5338	14589	7940	5756	893	13302	677	15943	23024	17520	31%
Hannover	2209	9119	8387	647	85	7922	1841	183502	10021	7885	27%
Frankfurt	1310	22784	12727	6086	3971	22286	824	131922	42247	37940	11%
München	4338	8931	4206	3252	1473	26476	1353	188152	19530	17227	13%
Stuttgart	4433	5957	3721	1894	342	16325	466	20465	8877	6838	30%
Nürnberg	3776	3963	2373	1577	13	11926	204	21081	5579	3934	42%
Bremen	2960	2518	2286	186	46	3638	570	38410	2842	2394	20%
insgesamt 1956:	30809	98682	63513	25712	9457	141153	8161	679531	157357	134524	17%
dagegen 1955:	20651	83146	51608	23562	7976	123474	7938	521816	134524		
Zunahme in v. H.	+50	+19	+25	+9	+19	+14	+3	+30	+17		

Frankfurt zusätzlich: 732 Windkomponenten Atlantik
München zusätzlich: 1464 Alpenwetterübersichten

sämtliche Flugwetterkarten außerdem:

2920 Kurzzeitvorhersagen (6 Std.)
1460 Langzeitvorhersagen (18—24 Std.)

Die Deutsche Lufthansa (DLH) verdichtete ihr Streckennetz im Deutschland- und im Nordatlantikverkehr und nahm ab 15. 8. den Südamerikadienst nach Buenos Aires und ab 12. 9. den Nahostdienst nach Teheran auf. An weiteren Aufgaben für die DLH hatte der Deutsche Wetterdienst die meteorologische Versorgung der Flugbetriebszentrale in Hamburg und ab Sommer der Flugdienstberatungsstelle in Frankfurt/M. wahrzunehmen.

In Fortführung des Forschungsprogramms zur Erstellung flugklimatologischer Unterlagen für den DLH-Verkehr wurde der zweite Programmteil, wie im Vorjahresbericht angekündigt, am 31. 3. abgeschlossen. Am 1. Oktober wurde der dritte Programmteil, welcher die Erstellung von klimatologischen Unterlagen ausländischer Flughäfen und die Berechnung von Höhenwinden und Temperaturen auf den für die nächste Ausbaustufe des von der DLH geplanten Streckennetzes (in erster Linie Polarroute und Nahoststrecke) vorsieht, in Angriff genommen.

Am 8. 11. ist ein Forschungsprogramm ("PAPER-JET") angelaufen, das sich über 3 Jahre erstrecken soll und vom BMV finanziert wird. Der Zweck dieses Programms ist, Luftverkehr mit Düsenverkehrsflugzeugen als Planspiel zu betreiben, um so Erfahrungen für den zukünftigen praktischen Düsenluftverkehr zu gewinnen. Beteiligt sind zunächst die Deutsche Lufthansa und der Deutsche Wetterdienst, später auch die Flugsicherung und die Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug. Für dieses Programm erstellt der DWD Wetterkarten für diejenigen Höhen, in denen die Düsenflugzeuge fliegen werden: 300 mb (25 000 ft) und 200 mb (35 000—40 000 ft). Die Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug soll die Turbulenz in höheren Luftschichten bei besonderen Wetterbedingungen untersuchen. Die Bundesanstalt für Flugsicherung befaßt sich mit den Problemen, den Düsenluftverkehr in den normalen, laufenden Flugverkehr der Plätze Frankfurt/M und Hamburg einzuschleusen.

Mit dem Beitritt der Bundesrepublik zur ICAO (8. 6.) sind dem DWD Verpflichtungen auferlegt wor-

den, die über die im DWD-Gesetz festgelegten hinausgehen. Während dieses nur Maßnahmen, die die Flugsicherheit betreffen, fordert, verpflichten die „ICAO-Standards“ den DWD, die meteorologische Sicherheit und Regelmäßigkeit des Luftverkehrs zu gewährleisten.

Ab 15. 9. wurden die Luftfahrzeuge nach neuen, vom BMV herausgegebenen Richtlinien abgefertigt. Anstelle der bisherigen Anlage zum Flugplan ist ein Laufzettel getreten, auf dem die Flugwetterwarte zu vermerken hat, ob eine Wetterberatung eingeholt wurde. Die Entscheidung darüber, ob der Flug durchgeführt werden kann oder nicht, liegt nach diesen Richtlinien allein beim Flugzeugführer; der DWD übt danach nur beratende Tätigkeit aus und hat bei entsprechenden Schlechtwetterlagen den Vermerk „Vom Flug wird abgeraten“ anzubringen.

In europäischen Ländern wird erwogen, die Wettermindestbedingungen für Sichtflüge in den Flughafenzonkontrollzonen von 5 km Sicht und 300 m Wolkenuntergrenze auf 8 km Sicht und 450 m Wolkenuntergrenze heraufzusetzen. Auf Wunsch der Bundesanstalt für Flugsicherung wurde daher untersucht, mit welcher Häufigkeit solche Lagen bei den verschiedenen Flughäfen auftreten.

Die rasche Entwicklung des Sportflugverkehrs machte es schwierig, den für die Sportluftfahrt erforderlichen Umfang des Wetterwarndienstes abzugrenzen. Um den Warndienst im notwendigsten Umfang sicherzustellen, andererseits den Haushalt des Wetterdienstes möglichst wenig zu belasten, wurde die vorläufige Regelung getroffen, daß sich der Warndienst möglichst nur auf die zeitlich unbeschränkt zugelassenen Flug- und Landplätze beschränkt, die im Luftfahrthandbuch Deutschland, Abschn. AGA-1 (2) veröffentlicht sind.

Vom 20. 2. bis 3. 3. fand in Paris eine Sonderkonferenz der ICAO statt, bei der der DWD durch den Referenten für Flugwetterdienst vertreten war. Es wurden vorwiegend Fragen der Sicherung des Luftverkehrs über dem Nordatlantik behandelt.

Bei einer Besprechung in Kopenhagen wurden die IATA-Vorschläge bezüglich der meteorologischen Versorgung der Flugzeuge während des Streckenfluges in Zusammenhang mit der Planung des zukünftigen Düsenflugverkehrs erörtert.

Bei einigen Sitzungen der folgenden Luftfahrt-Ausschüsse war der DWD vertreten: Ausschuß „Düsenluftverkehr“ im Luftfahrtbeirat, Ausschuß für „Luftfahrzeugführung“ der DFL, Deutscher Luftfahrzeug-Ausschuß des Luftfahrt-Bundesamtes „Arbeitsgruppe IFR-Flug“, Arbeitskreis „Befeuerung und Signaltechnik“ in der ADV (Probleme der Schrägsichtmessung).

Der Deutsche Aero Club e. V. führte in diesem Jahre erstmalig nach dem Kriege in der Zeit vom 22. bis 24. 6. den traditionellen Deutschland-Rundflug durch. Auf Anregung des DAeC und mit Genehmigung des BMV wurde zur meteorologischen Sicherung dieser Flüge RR z. Vv. Rumbaum von der Zentralstelle des DWD zur Wettbewerbsleitung abgeordnet. In Zusammenarbeit mit den Flugwetterwarten, welche die beim Wettbewerb angeflogenen Plätze betreuten, konnte die Wetterberatung des Wettbewerbs erfolgreich durchgeführt werden. Auf Grund der guten Erfahrungen ist dasselbe Verfahren für den Deutschlandflug 1957 vorgesehen.

Das Betriebshandbuch Flugwetterdienst wurde durch die Herausgabe von 4 weiteren Ergänzungen vervollständigt.

Die Herausgabe von Flugmeteorologischen Literaturberichten wurde im Berichtsjahr durch folgende Beiträge fortgesetzt:

- Nr. 11 Kondensstreifen
- Nr. 12 Spezielle meteorologische Erfordernisse des Flugbetriebs in großen Höhen

Vom 13. bis 15. 11. wurden die Leiter der Flugwetterwarten zu einer Tagung nach Frankfurt berufen, auf der eine Reihe von Organisations-, Fach- und Betriebsfragen behandelt wurden. Im Rahmen dieser Tagung wurden auf dem Flughafen Frankfurt/M. von verschiedenen Firmen neuentwickelte Instrumente für die Bestimmung der Wolkenhöhe am Tage und der Sicht gezeigt.

Außer einer Reihe von Inlandsstreckenerkundungsflügen konnten die Flugmeteorologen auch in diesem Jahr eine Reihe von Auslandsstrecken-Erkundungsflügen durchführen, wobei die ausländischen Flugwetterwarten London, Prestwick, Shannon, Göteborg, Stockholm, Amsterdam, Paris, Madrid, Lissabon, Genf, Zürich, Wien, Rom, Palma, Kano und New York besucht wurden.

Flugwetterwarten:

Die Flugwetterwarte **Berlin** hatte weiterhin, wie in den Vorjahren, gewisse Aufgaben eines Wetteramtes zu erfüllen. Durch die Verstärkung des planmäßigen und außerplanmäßigen zivilen Luftverkehrs sowie der militärischen Kurierflüge nahmen die Anforderungen an den Flugberatungsdienst gegenüber dem Vorjahr um etwa 20% zu. Die Reduzierung des Personals an der amerikanischen Wetterwarte in Tempelhof und die im April erfolgte Auflösung der französischen Wetterwarte Berlin-Tegel brachten eine weitere Verstärkung im Beratungsdienst. Da Tempelhof Endflughafen ist, häufen sich die Starts besonders in den frühen Morgenstunden zwischen 0300 und 0600 Uhr. In dieser Zeit waren manchmal 20 schriftliche Flugberatungen zu erstellen. Außerhalb des Beratungsdienstes für den Luftverkehr hatte die Flugwetterwarte Berlin täglich bis zu 6 Rundfunkvorhersagen sowie regelmäßige Kurz- und Mittelfristvorhersagen an verschiedene amerikanische und englische Dienststellen abzugeben.

Im Sonder- und Charterluftverkehr erstreckten sich die Flüge auf den gesamten europäischen Raum, planmäßig wurde ab April die Flugstrecke Berlin — Genf — Palma de Mallorca beflogen. Während des ganzen Jahres wurden die Flüge der Senatsfrachtluftbrücke, im Juli und August die Flüge der Kinderluftbrücke beraten.

Neben dem außerplanmäßigen Kurierluftverkehr anlässlich der Londoner Suez-Konferenz und des sowjetischen Staatsbesuches in England wurden Beratungen für den Luftverkehr nach Osteuropa (Warschau, Moskau) für Flüge von Berlin-Tempelhof, Berlin-Gatow und Berlin-Schönefeld aus erstellt.

Die bedeutende Zunahme des Luftverkehrs in **Düsseldorf** hat in gleichem Maße wie im Vorjahr ihren Fortgang genommen. Die Gesamtzahl der ausgegebenen Flugberatungen überschritt mit 19 907 Beratungen die des Vorjahres wiederum um 45% und hat sich damit seit 1954 mehr als verdoppelt. Die Vermehrung der Beratungsaufgaben entfällt zu etwa je einem Viertel auf die Zunahme des planmäßigen Linienverkehrs sowie des Touristenverkehrs und zu zwei Viertel der außerordentlichen Ausweitung des Kleinflugverkehrs, insbesondere des Sportflugverkehrs. Das Maximum des Kleinflugverkehrs zeigte der September mit 755 Beratungen.

Im Linienverkehr vermehrten sich besonders die Flüge der Deutschen Lufthansa auf 53 Flüge pro Woche; außerdem wurden von anderen Gesellschaften die Strecken nach der Schweiz verdichtet und mehrere neue Plätze auf den Brit. Inseln angeflogen. In den planmäßigen Hubschrauberdienst wurde der Landeplatz Dortmund einbezogen.

Der gewerbliche Gelegenheitsverkehr brachte insbesondere eine Zunahme im Touristikverkehr für Flüge der ortsansässigen Luftreederei Herfurtnier nach Zielhäfen im gesamten Mittelmeerbereich (Athen bis Tanger).

Neben einer Reihe von Charterflügen nach Keflavik/Island erhielten Industrieflugzeuge für Reiseflüge Beratungen u. a. bis Helsinki und Lissabon.

Sonderaufgaben an den Beratungsdienst stellten im Sommer die regelmäßigen Beratungen für Luftbildzwecke, der Deutschlandflug des DAeC, für den die Beratungen des ersten Wettbewerbstages durchzuführen waren, ein Großflugtag in Köln, zahlreiche Freiballonberatungen sowie die meteorologische Betreuung eines für längere Zeit am Flughafen stationiertes Kleinluftschiffes.

Der Beobachtungsdienst am Hubschrauberplatz Köln mußte am 30. 11. wegen Personalmangel eingestellt werden.

Der Luftverkehr in **Frankfurt** ist gegenüber dem Vorjahr bedeutend angestiegen, was besonders in der hohen Zunahme der Gesamtberatungen (3630) zum Ausdruck kommt. Die höchsten Anforderungen an den Beratungsdienst wurden in den Monaten August und September gestellt, wo täglich mehr als 80 Beratungen erteilt wurden.

Außer der meteorologischen Unterrichtung der in Frankfurt vertretenen 26 Fluggesellschaften obliegt der Flugwetterwarte Frankfurt die meteorologische Beratung von 3 größeren Flugdienstberatungsstellen („Dispatch Offices“), der DLH, PAA und der Flying Tiger Line.

Während die Flugdienstberatungsstelle der DLH die Flugpläne aller von deutschen Flughäfen, außer Hamburg, ausgehenden Flüge aufstellt, bearbeitet die der PAA alle Flüge ihrer Gesellschaft in Mitteleuropa, und das Büro der Flying Tiger Line ihre zahlreichen Charterflüge von Europa aus.

Der planmäßige Luftverkehr war besonders durch die Intensivierung und Ausweitung des DLH-Streckennetzes, insbesondere durch die Verdichtung des Nordatlantikverkehrs, durch die Aufnahme neuer Flugstrecken der KLM nach Prag, Sofia (zeitweise Budapest) sowie durch die Einschränkung der SAS im Deutschlandverkehr ab Winterflugplan gekennzeichnet. Die Inbetriebnahme der DLH-Strecke nach Südamerika bedingte häufige Direktberatungen bis nach Dakar, die des Nahostdienstes Beratungen bis nach Istanbul. Von weiteren neuen Fluglinien sei noch die Frachtstrecke der BOAC nach Mailand — Brindisi/Tripolis erwähnt.

Der gewerbliche Gelegenheitsverkehr nahm in Frankfurt etwa 11—15% des gesamten Luftverkehrs ein. Ein großer Teil dieser Flüge hatte die USA als Ziel, während die meisten anderen Charterflüge nach Palma zu beraten waren.

Die Beratungstätigkeit für den Kleinflugverkehr hat gegenüber dem Vorjahr um etwa 50% zugenommen. Der Flughafen Egelsbach erhielt täglich eine eingehende Wetterübersicht mit Aussichten für die Durchführung von VFR-Flügen.

Für den Segelflugbetrieb auf der Wasserkuppe und in Hirzenhain wurde während der Sommermonate täglich eine spezielle Wetterübersicht übermittelt.

Die meteorologische Versorgung der FS-Bezirkskontrollstelle und der Funkzentrale Frankfurt erfolgte im bisherigen Rahmen.

In Hamburg hat der Umfang des Flugberatungsdienstes gegenüber dem Vorjahr besonders wegen des Anwachsens des außerplanmäßigen Luftverkehrs und des Kleinflugverkehrs um 10% zugenommen, wobei die Mittel- und Langstreckenberatungen zurückgegangen sind und dafür die Kurzstreckenberatungen zugenommen haben, so daß die Beratungseinheiten nur eine Zunahme von 3% aufweisen.

Obwohl die DLH neue Flugstrecken durch Verdichtung ihres Atlantikverkehrs und Eröffnung der Strecke Dakar — Buenos Aires und Istanbul — Teheran in Betrieb genommen hat, ist der planmäßige Luftverkehr in diesem Jahr etwas zurückgegangen, da die SAS ihren innerdeutschen Verkehr einschränken mußte. Seit Herbst führt die SAS Direktflüge mit DC-7 nach New York durch.

Der gewerbliche Luftverkehr hat eine gewisse Umagerung dadurch erfahren, daß im Berlin-Verkehr die Charterflüge nachgelassen haben und die Zeitungsfüge im Frühjahr eingestellt wurden, dagegen die Touristikflüge in die Mittelmeerländer und der Trampverkehr über den Atlantik zugenommen haben. Sonderflüge des Bundeskanzlers im Juni nach New York und im Juli nach Rom wurden beraten. Ferner fanden 4 Charterflüge zu den Olympischen Spielen in Melbourne statt. Der Beratungsdienst für militärische Flüge sowie Foto- und Reklameflüge hielt sich im gleichen Umfang wie im Vorjahr.

Der Kleinflugverkehr nahm weiterhin zu und verlagerte sich in der Hauptsache auf die Plätze Itzehoe, Kiel, Lübeck und Uetersen.

Die Fliegerschule der Deutschen Lufthansa wurde im April nach Bremen verlegt, jedoch werden die Trainingsflüge auf den großen Maschinen weiterhin von Hamburg aus unternommen.

Der Flugwetterwarte Hamburg obliegt weiterhin die laufende Beratung und wettermäßige Versorgung der Flugdienstzentrale der Deutschen Lufthansa für die Flugplanung der in Hamburg beginnenden In- und Auslandsstrecken.

Der Flugberatungsdienst in Hannover hat infolge Ausdehnung des planmäßigen Linienverkehrs und einer erheblichen Zunahme des Sport- und Kleinflugverkehrs im Vergleich zum Vorjahr um 2773 Beratungen (32%) zugenommen; dabei überwiegt der Luftverkehr nach Berlin weiterhin mit 57% aller planmäßigen Flüge.

Im planmäßigen Linienverkehr führte erstmals die DLH mit Winterflugplan eine Strecke über Hannover ein.

Der gewerbliche Gelegenheitsverkehr nahm mit 2938 Beratungen 26% des Gesamtberatungsdienstes ein. Außer den Berliner Fracht- und Flüchtlingsflügen wurden eine Anzahl von Touristikflügen nach Schweden und dem Süden, sowie im April/Mai Sonderflüge zur Industriemesse Hannover beraten.

Für den Kleinflugverkehr wurden insgesamt 2608 Beratungen, in der Hauptsache an die Landeplätze Bielefeld, Braunschweig, Kassel und Celle erstellt.

Der Anteil des Beratungsdienstes für den militärischen Luftverkehr war verhältnismäßig gering und betrug nur 2% der Gesamtberatungen.

In der meteorologischen Versorgung der FS-Bezirkskontrollstelle und der meteorologischen Gebietsüberwachung des FS-Informationsgebietes Hannover sind keine wesentlichen Änderungen eingetreten.

In München ist der Luftverkehr gegenüber dem Vorjahr durch das Aufkommen neuer Fluglinien, der weiteren Ausdehnung des Charterflugbetriebes und durch erhebliche Zunahme des Kleinflugverkehrs weiter stetig angewachsen, womit sich die abgegebenen Flugberatungen gegenüber 1955 um 3852 (41%) erhöhten.

Von den im planmäßigen Linienverkehr neu eröffneten Flugstrecken sind besonders die DLH-Strecke nach Istanbul — Teheran und die SAS-Strecke nach Genf — Lissabon — Dakar — Rio de Janeiro zu erwähnen.

Der gewerbliche Gelegenheitsverkehr stellte auch in diesem Jahr besondere Anforderungen an den Beratungsdienst. Der Charterverkehr nahm teilweise bis zu 15% des gesamten Beratungsdienstes ein, seine Flüge erstreckten sich außer nach den USA über den gesamten europäischen Raum. Im Touristikverkehr wurden besonders die Strecken nach Palma, Rom — Catania und Neapel beraten.

Für den Atlantikluftverkehr wurden insgesamt 213 Beratungen nach den Zwischenlandeplätzen Shannon, Keflavik bzw. Azoren erteilt, wovon allein im Dezember für die sog. Ungarn-Luftbrücke ("OPERATION SAFE HAVEN") 97 Beratungen erstellt wurden.

Eine besondere Steigerung erfuhr der Kleinflugverkehr, für den seit April 4631 Beratungen gegeben wurden; darüber hinaus wurden die im Münchener Raum stationierten 3 Sportfliegerschulen „Bayernadler“, „Intraco“ und „Bayerisches Hochland“ laufend beraten. Außerdem wurde eine Reihe von Landeplätzen mit regelmäßigen Übersichten und Vorhersagen versorgt.

An Sonderdiensten obliegt der Flugwetterwarte München weiterhin der Vorhersagedienst für die Alpen (4mal täglich), die wetterdienstliche Versorgung der FS-Bezirkskontrollstelle und der Wetterkunde-Unterricht an der Flugsicherungsschule in München.

Ab Mitte August hat die Flugwetterwarte München die wirtschaftswetterdienstlichen Frühvorhersagen im Bayerischen Rundfunk übernommen.

Die Aufwärtsentwicklung des Luftverkehrs in Stuttgart war im Jahre 1956 wohl am stärksten seit 1948.

Eine besondere Zunahme zeigte der Linien- und Gelegenheitsverkehr, womit die Beratungstätigkeit gegenüber dem Vorjahr um 2 223 (27%) Beratungen angestiegen ist.

Im planmäßigen Luftverkehr wird Stuttgart nunmehr 5mal täglich von der Deutschen Lufthansa angefliegen. Die SAS hat einen Teil ihrer bisherigen Landungen von Frankfurt nach Stuttgart verlegt. Der Ausweichverkehr wegen Unterminima-Wetterbedingungen an anderen Plätzen war besonders stark in den Monaten Januar, November und Dezember.

Im gewerblichen Gelegenheitsverkehr nahmen besonders die vielen Touristenflüge nach dem Mittelmeer sowie nach Tanger, Teneriffa und Palma den Beratungsdienst stark in Anspruch. Außerdem wurden über das ganze Jahr laufend Beratungen für Rund-, Luftbild-, Medizin- und Reklameflüge erteilt. Im Frühjahr wurden die ersten Flüge des Kleinluftschiffes der Firma Underberg beraten sowie im Spätherbst ein ähnliches Luftschiff der Firma Trumpf.

Der Kleinflugverkehr hat weiter stetig zugenommen; außer der meteorologischen Betreuung der ansässigen Motorsportschule des Badisch-Württembergischen Luftsportverbandes wurden 284 fernmündliche Beratungen an 19 Landeplätzen gegeben.

Besondere Ereignisse des Luftsports waren 2 Flugtage: Am 26. 2. in Titisee und am 30. 9. der Großflugtag in Stuttgart, sowie der Abschlußtag des Deutschlandfluges.

Im Sommer erhielten verschiedene Segelflugschulen täglich Übersichten und Vorhersagen; außerdem wurde von März bis Oktober an den Süddeutschen Rundfunk jeweils am Sonntag eine Segelflugwettervorhersage gegeben.

Der Wetterkunde-Unterricht an der Motorsportschule des Badisch-Württembergischen Luftsportverbandes wurde mit 88 Unterrichtsstunden fortgesetzt.

Der Luftverkehr in **Bremen** hat sich auch in diesem Jahr, insbesondere infolge der Steigerung des Charter- und Kleinflugverkehrs, weiterhin aufwärts entwickelt, womit der Beratungsumfang im Monatsdurchschnitt auf 448 Beratungen angestiegen ist und gegenüber dem Vorjahr um 30% zugenommen hat.

Das Streckennetz umfaßt neben Mittel- und Westeuropa auch Teile von Nord- und Südeuropa, den Nordatlantik bis Keflavik und New York und das Mittelmeer bis Beirut.

Ab November hat Bremen wieder selbständig die Beratungen der planmäßigen Maschinen übernommen, die bis dahin in Hamburg erfolgten.

Ende 1956 begannen die Vorbereitungen für eine stärkere Einschaltung des Flughafens Bremen in das Streckennetz der Deutschen Lufthansa.

Im gewerblichen Gelegenheitsverkehr erhielten in- und ausländische Gesellschaften während des ganzen Jahres Beratungen für Charterflüge; im Februar wurden Eisnotflüge nach Wangerooe und zurück, von Mai bis Oktober Flüge zu Reklame- und Fotozwecken und für Luftbildaufnahmen über Norddeutschland beraten.

Der Kleinflugverkehr war mit einem Drittel am Beratungsdienst beteiligt. Verschiedene Gruppen des DAeC und fremde Sportflieger bekamen Beratungen mit Zielen über Nordwestdeutschland und in das benachbarte Ausland.

Der Beratungsdienst für den Seebäderflugverkehr nach den Ostfriesischen Inseln wurde wie in den Vorjahren von April bis September wahrgenommen.

Die Fliegerschule der Deutschen Lufthansa verlegte am 1. 5. von Hamburg nach Bremen; sie bekam neben einer täglichen schriftlichen Wetterübersicht mit ausführlicher Platzvorhersage laufend Beratungen und Auskünfte für Flüge innerhalb der Kontrollzone.

In **Nürnberg** hat der gesamte Luftverkehr, insbesondere der Charter- und Kleinflugverkehr, weiter zugenommen und wies eine Gesamtberatungszunahme von 2 876 Beratungen (59%) gegenüber dem Vorjahr auf.

In den planmäßigen Luftverkehr wurde ab Winterflugplan eine tägliche DLH-Strecke nach Frankfurt einbezogen.

Der Charterflugverkehr stellte an den Beratungsdienst erhöhte Anforderungen, da sich dieser auf den gesamten europäischen Raum erstreckte. Zusätzlich wurden laufend Beratungen für Reklameflüge erteilt.

Den größten Anteil an dem Beratungsdienst hatte der Kleinflugverkehr mit insgesamt ca. 3 294 Beratungen, darüberhinaus fallen fast im gleichen Umfang Beratungen und Auskünfte für den Schulbetrieb am Platz an.

Der Segelflugsport im nordbayerischen Raum wird am Wochenende wettermäßig versorgt und erhielt überdies bis zum 30. 9. eine Wochenendvorhersage für Segelflug über den Bayerischen Rundfunk.

An Sportflugveranstaltungen wurden am 23./24. 6. der Deutschlandflug und am 8. 7. der „Flugtag der Nationen“ wettermäßig versorgt.

Einen nicht unbedeutenden Umfang an dem Beratungsdienst nahm die Auskunfts- und Beratungstätigkeit für die USAF und US-Army mit Flügen in das In- und Ausland ein. In einzelnen Fällen wurden auch die US-Navy und Militärmaschinen der holländischen Luftwaffe beraten.

3. Seewetterdienst

Die von See eingegangenen 21 170 Obstelegramme deutscher Feuerschiffe und 36 007 Seeobse deutscher Handelsschiffe und Fischdampfer wurden sofort nach Eingang überprüft und verarbeitet. Sie wurden in der Beilage des „Täglichen Wetterberichts des Deutschen Wetterdienstes“ und hinsichtlich der Feuerschiffs-Beobachtungen außerdem in den Tabellen der „Wetterkarte des Seewetteramtes“ veröffentlicht.

Zu den bisherigen **Hochseeaufgaben** kam mit dem 1. August 1956 der von der Seeschiffahrt geforderte **Ozeanwetterbericht** hinzu. Seine Ausstrahlung über Norddeich-Radio (1648 MGZ) konnte allerdings nur durch Einsparungen an den anderen, für Schifffahrt und Hochseefischerei auf Nordsee, Kanal, Skagerrak und nordischen Fichereigeieten bestimmten, zweimal täglichen **Norddeich-Seewetterberichten** erreicht werden. Für den Ozeanwetterbericht ist ein neuer Typ eines Spezialberichtes für die Seeschiffahrt entwickelt worden: Der Forderung sofortiger Les- und Verwendbarkeit auch an Bord kleinerer, schwach besetzter Seeschiffe Rechnung tragend, bringt er einen kurzen Überblick über die 12^hMGZ-Wetterlage und deren Weiterentwicklung durch heutige und morgige Positionsangaben der Tiefs und Hochs, vor allem aber Hinweise auf Wettererscheinungen, die für das Schiff bedeutungsvoll werden können. So werden etwaige Sturm- und Nebelfelder und ggfs. große Kaltluft-einbrüche oder Warmluftvorstöße angeführt, die sich auch auf die Ladung auswirken können. Die Aufnahme des Berichtes ist von der Schifffahrt sehr begrüßt worden, wieweil bemängelt wird, daß er (aus Mangel an Haushaltsmitteln) nur einmal täglich und vor allem nicht auch auf Kurzwelle ausgestrahlt werden kann. Die Zahl der für die Bordwetterwarten auf FSB

„Meerkatze“ und FFS „Anton Dohrn“ bestimmten — über Quickborn/Pinneberg ausgestrahlten — Wetterberichte ist von 4 auf 2 täglich verringert worden. Die zweimal täglich verbreiteten **Seewetterberichte des Norddeutschen Rundfunks** werden auch von der Hochseefischerei in stärkerem Maße als erwartet aufgenommen. Die **Berichterstattung über das Wetter in der Heimat** in der Norddeicher Schiffspresse erfreut sich an Bord großer Beliebtheit.

Zur Unterrichtung über die Wetterlage auf dem Ozean und zur Unterstützung anschließender Bordwetterkartenzeichnung wurden im Berichtsjahr 21 000 auslaufende Schiffe durch die Lotsen mit der „**Wetterkarte für den Hamburger Hafen**“ oder der „**Wetterkarte für den Nord-Ostsee-Kanal**“ (von 12 MGZ) zu Lasten der betr. Verwaltungen beliefert.

Im Hamburger Hafen erhielten 12 000 Schiffe außerdem eine **Nordatlantik/Europa-Wetterkarte** von 3^h MGZ nebst Wetterbericht von 8^h und den Feuerschiffsbeobachtungen von 6^h. Eine Anzahl Reedereien benutzt die „**Wetterkarte des Seewetteramtes**“, um sich über Wind und Wetter auf den Wegen ihrer Schiffe über Nordatlantik und durchs Mittelmeer auf dem Laufenden zu halten. Über die Entwicklung und die Auswirkungen besonderer Wetterabläufe auf See wurden besonders Schifffahrt und Seefahrtsschulen durch Aufsätze auf der Titelseite der Wetterkarte informiert.

Außer diesen planmäßigen Dienstleistungen des Seewetterdienstes bediente sich die Seeschifffahrt der unmittelbaren **fernmündlichen oder drahtlosen Beratungen**, von denen eine Anzahl wieder für die Canadafahrt die Frage des im Norden oder im Süden um die Britischen Inseln herumführenden günstigeren Weges betraf. U. a. holten sich kleinere, für Indonesien gebaute Schiffe wiederholt noch von französischen Kanalhäfen aus vor der Fahrt durch die Biskaya Rat ein. Um die Jahreswende 1955/56 wurde ein deutsches Kabelunternehmen vor Brest fernberaten. Ständig beraten wurden für Nordsee, Kanal und Ostatlantik aus-

gehend und heimkehrend die Segelschulschiffe „Pamir“ und „Passat“. Für all diese Beratungen wie für die planmäßigen Vorhersagen, darunter auch für die Gewässer westlich Grönlands, bei Spitzbergen und der Barentssee, hat sich das laufende Erarbeiten und Verfolgen der zirkumpolaren Temperatur- und Strömungsverteilung in der Höhe (500 mb) als unentbehrlich erwiesen.

In dem über Norddeich- und Kiel-Radio drahtlos verbreiteten **Sturmwarndienst** wurden Warnungen und Entwarnungen in folgender Zahl erlassen:

- | | | | |
|----------------------|-----|-----------------------|-----|
| 1. Mittlere Ostsee: | 335 | 5. Deutsche Bucht: | 439 |
| 1. Westliche Ostsee: | 368 | 6. Südwestl. Nordsee: | 398 |
| 3. Kattegat: | 319 | 7. Mittlere Nordsee: | 491 |
| 4. Skagerrak: | 394 | 8. Nördliche Nordsee: | 430 |

Für den **optischen Signaldienst** an den Küsten und den Flußmündungen wurden **Wind- und Sturmwarnungen** sowie Entwarnungen ausgegeben:

	Warngruppe		
	5	6	7
westliche Ostsee		Westküste Schleswig-Holsteins	Seegebiet Helgoland/Untereibe
	226	238	240
		8	
		Oldenburgisch-Ostfriesische Küste	
		252	

An den Sturmwarn- und Wetterberatungsdienst stellten die orkanartigen Stürme in der Zeit vom 16. bis 22. Januar und am 25. August besondere Anforderungen. Für jene erfolgte die erste Sturmwarnung der Nord- und Ostseeküste am 15. Januar um 16.50h. Eine drahtlose Orkanwarnung wurde für die Nordsee am 20. um 22.30h erlassen, für die westliche

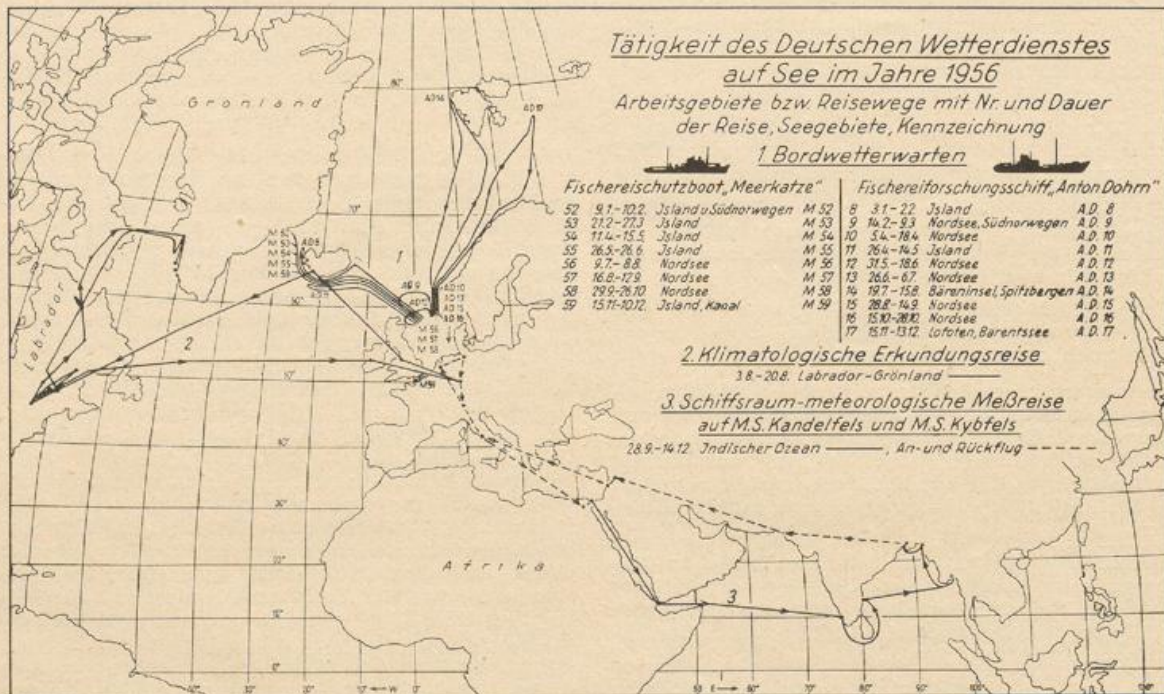


Abb. 11
Tätigkeit des Deutschen Wetterdienstes auf See im Jahre 1956

und mittlere Ostsee am 21. um 8.50^h. Am 21. und 22. erreichte der Sturm in einzelnen Spitzenböen auf den Nordseeinseln 40 bis 45 m/sec.

An den sonstigen **regionalen und örtlichen Aufgaben**, wie der Versorgung der Wetterämter Bremen und Schleswig und deren Küstenwetterwarten mit einem vornehmlich für den Aushang und für Fischdampferreedereien bestimmten Frühwetterbericht und der Wetterberatung des Deutschen Hydrographischen Instituts hinsichtlich des ständigen Windstaudienstes sowie des Sturmflutwarndienstes und Eisdienstes für Nord- und Ostsee, hat sich nichts wesentliches geändert.

Die auf dem Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ und auf dem Fischereischutzboot „Meerkatze“ stationierten Bordwetterwarten versorgten wie im Vorjahre die deutsche Hochseefischerei und — bei Bedarf — auch ausländische Fischereiflotten auf den erreichbaren Flugplätzen mit Wettervorhersagen und Sturmwarnungen. Beide Schiffe führten insgesamt 18 Reisen durch, davon 9 in die Nordsee, 1 nach Spitzbergen, 1 nach der Barentssee und den Lofoten und 7 nach Island (Reisewege s. Abb. 11). Die Bordwetterwarten waren 456 Tage in See und gaben dabei — außer der laufenden Beratung von Schiffsführung und Fahrtleitung — insgesamt 1669 Wetterberichte, Vorhersagen, Sturm- und Orkanwarnungen sowie Sonderberatungen aus. Außerdem erhielt die Fischereiforschung an Bord FFS „Anton Dohrn“ entsprechend den jeweiligen Erfordernissen spezielle meteorologische Angaben; die Bordwetterwarte beteiligte sich ferner bei der Lösung hydrographisch-biologischer Probleme, soweit meteorologische Faktoren wirksam waren.

Die Bordwetterwarte FFS „Anton Dohrn“ war außerdem an einigen Sonderfahrten dieses Schiffes betei-

ligt, darunter an einer Reise zur Tagung des Internationalen Rates für Meeresforschung in Kopenhagen.

Das Stammpersonal der Bordwetterwarten war:

FFS „Anton Dohrn“: Dr. H. O. Mertins als Meteorologe
J. Buhr als Funkwettertechniker

FSB „Meerkatze“: Dr. W. Brogmus als Meteorologe
E. Teetzen als Funkwettertechniker

Auf 5 Fahrten wurden die ständigen Bordmeteorologen des Seewetteramtes vertreten

Im Juni des Berichtsjahres wurde bei der Bordwetterwarte FFS „Anton Dohrn“ ein Bildempfänger zur Aufnahme von gefunkten Wetterkarten in Betrieb genommen und auf den folgenden 5 Reisen erprobt. Die bisherigen Ergebnisse waren befriedigend; noch bei der Bäreninsel wurden brauchbare Wetterkarten von der Zentralstelle des Deutschen Wetterdienstes in Frankfurt/M. (Entfernung: 1800 Seemeilen) empfangen. Die Bildfunkwetterkarten bedeuten eine wirksame Ergänzung der Beratungsunterlagen der Bordwetterwarte.

Die Vorarbeiten für die Bordwetterwarte auf dem in Bau befindlichen Fischereischutzboot wurden fortgesetzt.

Die vom Seeverkehrsbeirat zur Weiterbildung der fahrenden Nautiker und des meteorologischen Nachwuchses empfohlene Durchführung von meteorologischen Ausbildungsfahrten auf deutschen Handelsschiffen durch gelegentliche Einschiffungen von meteorologischem Fachpersonal hat sich wegen der personellen Auffüllung anderer Dienststellen in diesem Berichtsjahr noch nicht verwirklichen lassen.

D. Klimadienste

I. Klimadienst (Land)

Die Aufgaben und die Nutzenanwendung des Klimadienstes wurden in den vorausgegangenen Jahresberichten des Deutschen Wetterdienstes beschrieben. Wie in den Vorjahren, so wurde auch im Jahre 1956 neben den laufenden technischen und wissenschaftlichen Arbeiten eine Anzahl umfangreicher Gutachten für Behörden, Wirtschaft und Verkehr gefertigt. Diese Aufträge konnten zum Teil nur durch Bereitstellung von Sondermitteln der Auftraggeber durchgeführt werden.

Als besondere Ereignisse des Jahres 1956 sind auf dem Gebiet der Klimatologie hervorzuheben die klimatologische Arbeitstagung in Bad Kissingen (22. bis 24. Februar) und die umfangreichen Vorarbeiten für die 2. Tagung der Klimakommission der Weltorganisation für Meteorologie (WOM), die in der 2. Januarhälfte 1957 in Washington stattfindet.

Die **klimatologische Arbeitstagung** vereinte erstmals seit Bestehen des Deutschen Wetterdienstes die Klimasachbearbeiter der Zentralstelle und der Außenstellen. Es wurden Betriebsfragen des Klimadienstes sowie Fragen der Klimabearbeitung eingehend erörtert mit dem Ziel, die Arbeitsbereiche eindeutig abzugrenzen, die Arbeiten im Rahmen des Klimadienstes noch mehr zu rationalisieren, die Beobachtungs- und Auswertungsmethodik zu vereinheitlichen und einen möglichst

hohen Nutzeffekt für die Öffentlichkeit zu erreichen. Die Tagung führte u.a. zur Inangriffnahme der seit längerer Zeit geplanten Netzbereinigung (zweckmäßigere Verteilung der Stationen, Verbesserung der Beobachtungen) sowie zur Abfassung von Anleitungen, Richtlinien und Merkblättern. Die Ergebnisse der Tagung wurden als Sonderheft an die Dienststellen verteilt.

Den **Vorarbeiten für die 2. Tagung der Klimakommission der WOM** ist deshalb besondere Bedeutung beizumessen, weil der Deutsche Wetterdienst zum ersten Male nach dem Kriege als Mitglied der WOM an einer klimatologischen Fachtagung auf internationaler Ebene teilnimmt und die vorbereitende Mitarbeit ihm die Möglichkeit gab, bei den geplanten internationalen Maßnahmen mitzuwirken.

Die Niederschlags-Monatstabellen werden — nach vorangegangener Erprobung — ab 1. 1. 1957 im Durchschreibeverfahren gedoppelt werden.

Ein Merkblatt über die rechtlichen Beziehungen der Laienbeobachter zum DWD wurde herausgegeben.

Das bei der Abteilung Klima eingehende Beobachtungsmaterial wurde statistisch-klimatologisch verarbeitet und in Wochen-, Monats-, Vierteljahres- und Jahresberichten, im Deutschen Meteorologischen Jahrbuch und in Sonderarbeiten veröffentlicht.

Das Manuskript des Kapitels „Wetter- und Verkehrswesen“ in dem geplanten Taschenbuch für Verkehrsrichter fand seinen Abschluß.

Eine Richtlinie „Windangaben im Klimadienst“ wurde ausgearbeitet.

Im Manuskript liegen folgende neue Anleitungen vor:

„Allgemeine Richtlinien über Schreibgeräte“

„Regenschreiber Hellmann-Fueß“

„Anleitung für die Aufstellung und Bedienung von großen Niederschlagssammlern (Jahrestotalisatoren)“.

Es wurde das Problem in Angriff genommen, die Schneedeckenbeobachtungen dem international empfohlenen Verfahren anzupassen.

Zu dem ersten Bericht der WOM-Arbeitsgruppe „Klima-Atlanten“ wurde eine eingehende Stellungnahme ausgearbeitet, die auch bei der Tagung der entsprechenden Arbeitsgruppe der Regionalen Assoziation VI in Wien Verwendung fand. In Zusammenarbeit mit dem U. S. Weather Bureau wurde der Abschnitt „Climatological Division of National Meteorological Services“ in dem von der WOM geplanten „Guide to Climatological Practices“ entworfen. Zu dem vorläufigen Tagungsprogramm der Kommission für Instrumente und Beobachtungsmethoden der WOM (Juni 1957 in Paris) wurde Stellung genommen.

Mit den Meteorologischen und Hydrologischen Diensten von Potsdam, Österreich, Holland und der Tschechoslowakei wurde der regelmäßige Austausch von Beobachtungsergebnissen fortgesetzt.

Der Meteorologische und Hydrologische Dienst in Potsdam erhielt Monatssummen des Niederschlags von 1955/56 von rd. 20 Stationen des Elbe- und Saaleeinzugsgebietes für das Gewässerkundliche Jahrbuch.

Der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik Wien wurden auf Wunsch Jahreswerte des Luftdruckes, der Temperatur und des Dampfdruckes für die Zeit 1948—1955 von einer Reihe von süddeutschen Stationen zur Überprüfung der Barometerkorrekturen österreichischer Stationen mitgeteilt.

Die Landesanstalt für Bodennutzungsschutz in Bochum erhielt zweimal Niederschlags- und Windbeobachtungen von einigen Stationen für eine Untersuchung über Flugstaubablagerungen.

Eine Werkvertragsarbeit „Tägliche Gebietsniederschläge in Nordwestdeutschland“ von 10 Stationen für die Zeit 1891—1954 wurde abgeschlossen.

Die Weiterführung des Klima-Reihenarchivs blieb — wie im Vorjahr — mangels besonderer Mittel wieder auf die Tabellen beschränkt, die für Klimakarten und Gutachten erstellt werden mußten. Die Wetterämter erhielten weitere Kopien von Tabellen der Klimareihen.

Die Entwürfe zum Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz sind bis auf 3 Karten fertiggestellt worden. Das Land Rheinland-Pfalz steuerte aus Mitteln zur Förderung der Landwirtschaft einen namhaften Betrag bei, der für technische Hilfsarbeiten verwendet werden konnte. 44 Karten liegen ausgedruckt vor.

Zur Drucklegung kam auch die Niederschlagskarte des deutschen Gebietes westlich von Oder/Neiße im Maßstab 1:1 Million, Zeitraum 1891—1930; die Karten für das hydrologische Winter- und Sommerhalbjahr sind in Arbeit.

Im Rahmen des Deutschen Planungsatlases, Band Bayern, erschien eine Auswahl von Klimakarten, meist im Maßstab 1:1½ Mill. Auf Ansuchen des Österreichischen Bundesministeriums für Handel und Wieder-

aufbau wurde eine Niederschlagskarte des Deutschen Donaugebietes, Zeitraum 1901—1950, bearbeitet, die zusammen mit der Darstellung für den österreichischen Teil des Donaugebietes als Beitrag zum Österreichischen Wasserkraftkataster im Maßstab 1:750 000 herauskam.

Als Beitrag zur „Landeskunde der Kreise Deutschlands (Kreisbeschreibungen)“ erfolgte die Redigierung der Klima-Abschnitte für die Kreise Nienburg, Peine, Grevembroich und Mayen. — In Fortsetzung früherer Lieferungen wurden Mittelwerte der Lufttemperatur und des Niederschlags für das „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“ zusammengestellt.

Auskünfte und Gutachten erstreckten sich wieder in großer Zahl auf die verschiedensten Klima-Elemente und Interessenten. Besonders umfangreich war ein Gutachten über die klimatischen Verhältnisse im südlichen Schwarzwald und ihre Beeinflussung durch die bestehenden Anlagen des Schluchseewerkes sowie durch das geplante Hotzenwaldwerk. — Ein weiteres Gutachten zur wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung des Hessischen Ministeriums für Landwirtschaft und Forsten wird für die Einzugsgebiete der Weschnitz, Modau, Gersprenz und Mümling bearbeitet.

Im Sachgebiet Technische Klimatologie wurden Unterlagen für die Belange des Bauwesens, der Gesundheitstechnik, des Verkehrswesens, der Energiewirtschaft und für die Industrie bearbeitet. Zur Durchführung der gestellten Aufgaben mußten größtenteils Werkvertragskräfte eingesetzt werden; die erforderlichen Mittel wurden von den Auftraggebern bereitgestellt.

Die im Vorjahr begonnene Untersuchung über die winterliche Besonnungsdauer von Gebäuden im Bundesgebiet wurde abgeschlossen und dem Max-von-Pettenkofer-Institut als Auftraggeber zugestellt. Die Unterlagen dienen der Aufstellung hygienischer Mindestforderungen im Bauwesen.

Für die Bundesanstalt für Straßenbau wurde die Bearbeitung klimatologischer Unterlagen zur Frostschadenverhütung an Straßen fortgesetzt und zur Klärung der Zusammenhänge von Witterung und Straßenfrost mit Boden-Temperatur-Messungen unter Modellstraßendecken an 8 Orten begonnen.

Im Rahmen einer Bearbeitung von Extremwerten der Lufttemperatur für Zwecke der Klimatisierung von internationalen Eisenbahnzügen konnten Karten der mittleren und absoluten Jahresextreme der Lufttemperatur von Europa (außer Rußland) und der Abweichung der 1. Dezile vom Mittelwert erstellt werden.

Weiterhin wurden großmaßstäbliche Karten der Gradtagzahlen und Heizztage für die Bundesbahndirektions-Bezirke Stuttgart und Karlsruhe zur Beurteilung des Heizstoffbedarfs fertiggestellt.

Für Auskünfte und Gutachten waren u. a. Unterlagen über die Belastung von Bauwerken durch Wind, Schnee und Eis für Fragen der Windkraftnutzung und der Klimatisierung von Gebäuden zu bearbeiten.

Die Erfordernisse der klimatologischen Anwendung auf dem Gebiete Gesundheitswesen und Heilkunde wurden hauptsächlich in zweierlei Hinsicht verfolgt:

- a) Methodische Entwicklung und Fortführung der Arbeiten zur Darstellung des Bioklimas in Deutschland auf Grund vergleichender Betrachtung der Landschaftsklimate und unter Berücksichtigung der Klimastruktur.
- b) Um noch offene Probleme der Bioklimatologie einer Lösung zuzuführen, wurde ein Arbeitsplan für die

süddeutschen Medizin-Meteorologischen Forschungsstellen entworfen. Dadurch soll, zunächst am Beispiel Süddeutschlands, die Verbindung zwischen der medizin-meteorologischen Forschung und der Bioklimatologie hergestellt werden.

Beim Sachgebiet Klima der freien Atmosphäre lief die Sammlung der Ergebnisse der aerologischen Aufstiege an den deutschen Stationen planmäßig, ebenso die Übertragung von Ergebnissen auf Lochkarten. Es liegen jetzt auf gleichartigen Lochkarten vor:

Ergebnisse der Temp-Aufstiege (Stufenwerte für Höhen- und Druckstufen); alle Aufstiege von München, Erlangen, Berlin ab 1947, Schleswig, Emden, Hannover ab 1953; Ergebnisse der Windmessungen zu den gleichzeitigen Temp-Aufstiegen für die gleichen Stationen ohne Erlangen für die gleichen Zeiträume; ferner Windmessungen in Berlin um 3^h und 15^h GMT ab 1. 3. 1956; die Temp-Aufstiege in Berlin fielen mit diesem Tag weg.

Das routinemäßige Überprüfen und Aufstellen der Grundtabellen aus der maschinellen Bearbeitung der Lochkarten wird ab 1. 1. 1956 von den Aerologischen Stationen durchgeführt. Die Grundtabellen von Berlin, Erlangen, München 1947 bis 1955 liegen vor, die von Schleswig, Emden, Hannover 1953 bis 1955 sind in Arbeit.

Eine Zusammenstellung von aerologischen Mittelwerten für Berlin, Erlangen, München wurde in den „Berichten des Deutschen Wetterdienstes“ Nr. 27 veröffentlicht. Ein weiterer Bericht ist in Vorbereitung. Für die Durchführung der umfangreichen Rechenarbeiten stand dem Sachgebiet mit geringer Unterbrechung während des ganzen Jahres eine Werkvertragskraft aus Forschungsmitteln zur Verfügung.

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

Im Sachgebiet Flugklimatologie wurden flugklimatologische Gutachten, Statistiken und Darstellungen für den Ausbau der Verkehrsluftfahrt bearbeitet. Hierbei spielen großenteils Vergleiche der Schlechtwetterbedingungen zwischen den Flugplätzen eine erhebliche Rolle. Die für diesen Zweck in Anlehnung an die Empfehlungen der ICAO bearbeitete Tabellensammlung „Flugklimatologische Tabellen deutscher Flugplätze“ wurde durch Ergänzungen mit Tabellen über geringe Sichtweite und niedrige Wolkenuntergrenze, Windstärke und Windrichtung, stündliche Andauer von schlechtem Flugwetter für die deutschen Verkehrsflughäfen erweitert und abgeschlossen. Die Ausdehnung dieser Statistiken auf eine größere Zahl von Stationen ist in Bearbeitung. Für entsprechende Erfordernisse der Bundeswehr wurde eine umfangreiche Windstatistik aufgestellt.

Lochkartenarbeiten: Die Anforderungen an statistischen Auswertungen der meteorologischen Beobachtungen mittels Lochkarten steigen laufend an, und zwar in erster Linie für flugklimatologische Belange der Luftfahrt sowie für teilweise mathematisch-statistische Aufgaben zur allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre und Witterungsklimatologie. Etwa 10 Millionen meteorologische Werte der klimatologischen, synoptischen und aerologischen Beobachtungen wurden zu Mittelwerten, Häufigkeits-, Korrelations-, Andauerstatistiken usw. für praktische und wissenschaftliche Aufgaben verarbeitet. Insgesamt wurden 69 Aufträge für folgende Sachgebiete durchgeführt:

Sachgebiet	Aufträge	Maschinelle Arbeitsstunden in %
Allgemeine Klimatologie	17	14
Witterungsklimatologie	15	19
Aerologie	8	6
Flugklimatologie	15	32
Techn. Klimatologie	1	1
Agrarmeteorologie	2	2
Forschung für Mittel- und Langfristvorhersage	11	18
Betriebliche Zwecke	—	8
	69	100

Außerdem wurden folgende Daueraufträge laufend bearbeitet:

1. Monatliche Listung und Summierung von Luftdruck, 500 mb, 500/1000 mb an Koordinatenschnittpunkten für Forschungszwecke zur Mittelfristvorhersage.
2. Vierteljährliche Listung und Monatssummierung der aerologischen Beobachtungen von 6 Stationen zur Kontrolle und Archivierung der Raso-Ergebnisse.
3. Jährliche Listung und Summierung der monatlichen Klimawerte von 210 Stationen und der täglichen Werte von 10 Stationen für das Berichtswesen.

Infolge Erweiterung der maschinellen Anlage durch eine Statistikmaschine, drei Magnetlocher und eine Prüfmaschine konnten alle Anforderungen annähernd zeitgerecht erledigt werden. Dabei wurden die technischen Möglichkeiten des Maschinenparks weitgehend ausgeschöpft und nicht zuletzt auch die wissenschaftliche Entwicklung der Klimatologie gefördert, da die Erledigung der meisten dieser Fragenkomplexe durch manuelle Arbeit nicht bewältigt werden könnte. — Beeinträchtigt wurde die Leistung der Lochkartenanlage jedoch erheblich durch langandauernde Krankheitsausfälle der Locherinnen, so daß die Lochung des laufend anfallenden Materials in Rückstand geraten ist. Insgesamt wurden im Berichtsjahr etwa 700 000 meteorologische Lochkarten einer Auswahl der klimatologischen, synoptischen und aerologischen Beobachtungen von Landstationen des Bundesgebietes hergestellt gegenüber der Planung von etwa 1 000 000 bei voller Besetzung.

Im Klima-Archiv wurde die Bestandsaufnahme des älteren preußischen Niederschlags-Beobachtungsmaterials (1880—1935) für den Raum des Bundesgebietes beendet. Die Vorbereitungen zu einer zentralen Bestandskartei über sämtliches Beobachtungsmaterial konnten dadurch weitgehend gefördert werden. Von den während des Krieges hergestellten Mikrofilmen von Tabellen langer Klimareihen wurden weitere 5900 Vergrößerungen angefertigt. Durch die Einstellung eines zweiten Angestellten für das Zentralarchiv war es möglich, das synoptische Archiv für einen ordnungsmäßigen Leihverkehr planmäßig einzurichten.

Klimadienst bei den Wetterämtern

Die Wetterämter haben u. a. die Aufgabe, das Klimastationsnetz ihres Bereichs zu betreuen, den Beobachtungsdienst zu überwachen, das in Monatstabellen zusammengefaßte Beobachtungsmaterial wissenschaftlich und rechnerisch zu prüfen, in Berichte zusammenzufassen und die Ergebnisse den Interessenten auf Wunsch zugänglich zu machen; ferner obliegt ihnen die Abgabe von Gutachten und Auskünften.

Im Berichtsjahr haben sich im Stationsnetz der Wetteramtsbereiche wesentliche Veränderungen nicht ergeben. An fast allen Wetterämtern häuften sich die Schwierigkeiten bei der Gewinnung neuer Beobachter, was in erster Linie auf die unzulängliche Entschädigung für den vielseitigen und umfangreichen Beobachtungsdienst zurückzuführen ist. Erschwerend kam noch hinzu, daß Haushaltsmittel für die Durchführung der notwendigen Reisen in das Stationsnetz nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung standen.

Die fachlichen Arbeiten im Sachgebiet Klima bei den Wetterämtern wurden vielfach gehemmt durch das Fehlen oder den Abzug von Hilfskräften. Die Auskunftsersuchen, die sich teils über, teils unter dem vergleichbaren Stand des Vorjahres bewegten, kamen in der Erledigung teilweise erheblich in Verzug. Recht zahlreich waren auch die Zusammenstellungen über die täglichen Niederschlagsmengen für Zwecke der Reiseversicherung sowie die Sondermessungen für Veranstaltungen. Der vom Wetteramt Freiburg erstmalig im März 1956 herausgegebene „Rundbrief für die Beobachter an den meteorologischen Stationen“ hat bei den Beobachtern des Bereichs starken Anklang gefunden. Die zahlreichen Besuche und Besichtigungen (einzeln und in Gruppen) geben Zeugnis von dem Interesse, das weite Kreise den Arbeiten entgegenbringen. Sehr reger war auch die Verhandlungstätigkeit mit Behörden, Verbänden, Versicherungsgesellschaften sowie die Gutachtertätigkeit bei den Gerichten. Aus der Vielzahl der Sonderarbeiten bzw. Gutachten seien nur einige erwähnt:

SWA Hamburg: Sachgebiet Technische Klimatologie: Erstellung von Klimadaten für Bauwesen und Technik Braunschweig, Kurzdarstellung Klimadaten für das Bauwesen Bonn, Münster, Hamburg, Husum, Clausenthal und Braunschweig. — **WA Essen:** Die Gesamtzahl der Auskünfte hat im abgelaufenen Jahr einen Höchststand von rund 3100 erreicht. Die Arbeitskapazität wurde hierdurch erheblich überschritten. Eine Anzahl klimatologischer Arbeiten mußte zurückgestellt werden. — **WA Frankfurt:** Bereitstellung von Klimamaterial für die Planung von Beregnungsanlagen in den Riedgemeinden Groß-Gerau und Biblis. Abgabe umfangreicher Statistiken und Berichte an Stadtverwaltungen, Statistische Büros, an die Bundesbahn, an die Bundespost, an Wasser- und Schifffahrtsdirektionen, wissenschaftliche Institute usw. — **WA Freiburg:** Gutachten über das Vorkommen bestimmter Intervalle der relativen Feuchtigkeit bei festgelegten Temperaturschwellen im Raum Breisach für einen badischen Großbetrieb. Gutachten über die Häufigkeiten der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten in Freiburg i. Br. und die prozentuale Verteilung der höchsten Tagesböen auf die 16 Windrichtungen. Größeres Gutachten über die klimatischen Verhältnisse im Planungsraum Rheinfelden. Diese Ausarbeitung erscheint als besonderer Abschnitt in „Flächennutzungsplan der Stadt Rheinfelden“. — **WA Hannover:** Für die Straßenbaudirektion Hannover wurden einige typische Glatteiswetterlagen bearbeitet. Der Kreisbeschreibung Nienburg wurde der Klimateil angeschlossen. Darstellung der täglichen Temperaturminima der 45jährigen Beobachtungsreihe Hannover für das Winterhalbjahr in 4^o-Stufen, fertiggestellt. — **WA München:** Zunahme derjenigen Gutachten, die eine intensive und ausführliche Bearbeitung notwendig machen; im übrigen leichter Rückgang der schriftlichen und mündlichen Auskünfte. — **WA Neustadt:** Die Degussa Birkenfeld erhielt ein Gutachten über Abwasserverdunstung, ein Ingenieurbüro in Kaiserslautern ein Gutachten über Starkniederschläge. Vorarbeiten für ein Gutachten über den Klimaeinfluß der Moselkanalisation, Fertigstellung der Klimakreisbeschreibung

Mayen, Gutachten über Gebietsniederschläge in kleinen Arealen im Westerwald für Wasserbauamt Mainz. — **WA Schleswig:** Mehr oder weniger umfangreiche Gutachten wurden für nahezu alle Behörden und Dienststellen des Landes, für wissenschaftliche Institute, für Versicherungsträger, Gerichte und nicht zuletzt für die Wasserwirtschaft und die Landwirtschaft erteilt. — **WA Stuttgart:** Gutachten wurden erteilt für die Errichtung von Tuberkulose-Heilstätten, Schwimmbädern usw. Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg erhielt weitere klimatische Ortsbeschreibungen von Gemeinden des Kreises Balingen.

2. Maritim-Meteorologischer Dienst

Aufbereitung der Beobachtungen

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 251 940 (1955: 294 058) meteorologische Beobachtungssätze aufbereitet. Der Anteil der aus den alten Tagebüchern des Archivs entnommenen Beobachtungen betrug 195 360 (1955: 181 085), und zwar 37 680 Dampferbeobachtungen aus dem Jahre 1902 und 157 680 Beobachtungen von Seglerreisen in den Jahren 1895 bis 1914. Dagegen konnten von den in den neu eingegangenen Tagebüchern der Handelsschiffe und Fischdampfer sowie der Bordwetterwarten „Meerkatze“ und „Anton Dohrn“ enthaltenen Beobachtungen nur 56 580 (1955: 112 253) bearbeitet werden, da die Wiederbesetzung der Personal-Fehlstellen erst gegen Ende des Jahres erfolgt ist.

Das Holleritharchiv konnte in diesem Jahr um rund 500 000 neu gelochte Beobachtungssätze erweitert werden, während es in den letzten Jahren nur je 285 000 waren. Das Holleritharchiv enthält jetzt um 11 Millionen maritime Lochkarten.

Maritime Klimatologie

Es erschienen der 3. Teil der „Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer“ mit Bearbeitung der Lufttemperatur, der Bewölkung, der Niederschlags- und der Sichtverhältnisse und einem ausführlichen Tabellenanhang zu dem Gesamtwerk der Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer. Die Bearbeitung der Klimatologie des Mittelmeeres ist im Gang, eine Neubearbeitung der Monatskarten des Indischen Ozeans in der Planung. Ferner erfolgte die Überarbeitung der Monatskarten des Nordatlantischen Ozeans für die Monate Januar bis März. Das Jahrbuch der Feuerschiffe 1953 wurde fertiggestellt.

Angewandte maritime Meteorologie

DER WETTERLOTSE, das maritim-meteorologische Mitteilungsblatt des Seewetteramtes für die freiwilligen Mitarbeiter zur See, erschien im 8. Jahrgang mit den Nr. 96—110 zu insgesamt 272 Seiten mit 77 Abbildungen. In der „Jubiläums-Nummer“ 100 wurde ein Überblick über Aufgaben und Tätigkeit des Seewetteramtes gegeben. Weitere Aufsätze befaßten sich u. a. mit einseitigen Sturmzyklonen, Radar und Höhenwind, dem Ostsee-Eiswinter 1956, Schadensmeldungen als Hinweis auf meteorologische Gefahrengebiete, dem Eisjahr 1955 bei Grönland, der Häufigkeit besonders hoher Wellen im Seegang, dem Totalverlust des Dampfers „Maria Schröder“ im Golf von Akaba, der Frage des Laderaum-Klimas und der Schweißbildung, dem neuen Ozean-Wetterbericht, dem Wetter auf den Spitzbergen-Fischgründen, der Wetternavigation und Routenwahl, mit Schadensfällen am Ladungsgut und ihrer meteorologischen Deutung und mit anderen Fragen.

DER SEEWART, die vom Deutschen Hydrographischen Institut und dem Deutschen Wetterdienst, See-

wetteramt Hamburg, gemeinsam betreute nautische Zeitschrift erschien im Band 17 mit den Heften 1—6, wobei an seewetterkundlichen Beiträgen u. a. solche über den Internationalen Schiffs-Sicherheitsvertrag und den Seewetterdienst, über Fahrgastschiffe und Wetter, über einen Mistral-Orkan, den Bordwetterdienst auf der Atlantik-Regatta 1955, einen Hagel-Orkan bei Südostarabien, die Struktur des Seegangs und das Schäumen der See gebracht wurden.

Zur Frage der Klimaschwankung auf See, die für die weitere Entwicklung der Fischerei von Bedeutung ist, wurden einmal die Wassertemperatur-Anomalien bei den nordatlantischen und nordpazifischen Weterschiffen und in den Küstengewässern Nordamerikas untersucht, zum anderen die langjährigen Schwankungen der Lufttemperatur im Raume Grönland — Jan Mayen — Spitzbergen — Bäreninsel.

Das Problem der Meteorologischen Navigation wurde in einem Aufsatz in der HANSA wie auch in einem Vortrag auf der Hamburger Tagung der Kommission für Maritime Meteorologie (Oktober 1956) behandelt.

Eine Seeklimatologische Übersicht über den Nordatlantik, auf den gesamten Meldungen der hier stationierten Weterschiffe für die Periode 1951—1956 fußend, ist in Vorbereitung. Im Zuge wetterkundlicher Unternehmung wurde eine entsprechende Aufsatzreihe in der Zeitschrift DIE WASSERSCHUTZPOLIZEI begonnen. Für die Seehandbücher „Westküste Spaniens und Portugals“ und „Westküste Frankreichs“ wurden die Abschnitte über Klima und Wetter neu bearbeitet.

Die Erteilung von Gutachten und Auskünften für Seeämter und Schiffahrtskreise erfolgte wie bisher; darunter waren ausführlichere klimatologische Gutachten für den Einsatz von Schiffen auf Winterrouen im hohen Norden des Nordatlantik.

Dr. Rodewald unternahm im August 1956 eine klimatologische Erkundungsreise nach Labrador und Westgrönland.

Laderaum-Meteorologie

Im Juni 1956 fand eine laderaum-meteorologische Arbeitstagung in Hamburg vor einem größeren Gremium von Reedern, Schadensexperen, Vertretern von Werften, Industrie- und Handelskreisen der verladenden Wirtschaft und der Versicherungswirtschaft statt.

Die starke Nachfrage nach dem Tagungsbericht — erschienen als „Einzelveröffentlichung“ Nr. 9 des Seewetteramtes — läßt erkennen, daß die laderaum-meteorologischen Untersuchungen des Seewetteramtes einen guten Widerhall bei den interessierten Kreisen der Wirtschaft und Industrie finden.

Nachdem die Arbeiten zur Grundlagenforschung über die Entstehung von Schweiß- und Brandschäden auf Überseeschiffen einen gewissen Abschluß gefunden hatten, konnte die praktische Zusammenarbeit mit Reedereien und Wirtschaftskreisen durch die Abgabe von Gutachten erheblich intensiviert werden. Die Untersuchungen zum Entstehen von Schweißschäden wurden vervollständigt durch die Bearbeitung von Luftfeuchteverhältnissen auf den verschiedenen Schiffsrouen, durch Analysen von entstandenen Schäden sowie Aufstellen von Grundregeln zur Handhabung von Belüftungseinrichtungen, Regeln, die aus der gegenseitigen Beeinflussung von verschiedenen Ladegütern bei gleichzeitiger Beeinflussung durch Umweltfaktoren durch Synthese entwickelt worden sind. Es wurde an der Auswertung von laderaum-meteorologischen Messungen einer Tropen- und Exportprüfungsfahrt der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft mitgewirkt und von dem freien wissenschaftlichen Mitarbeiter G. Wurlitzer 2 Meßfahrten auf der „Kandel-

fels“ und „Kybfels“ der Reederei Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa“ Bremen, durchgeführt, die im Roten und Arabischen Meer sowie dem Bengalischen Golf der Untersuchung der Wirksamkeit von Belüftungs- und Klima-Anlagen sowie von wärmeisolierten Bordwänden dienten. Die Auswertung ist zur Zeit im Gang.

3. Übersee-klimatologische Arbeiten

Witterung in Übersee

Der Monatsbericht DIE WITTERUNG IN ÜBERSEE erschien im 4. Jahrgang. Auf Funkaufnahmen und Luftpostsendungen der sog. CLIMAT-Werte basierend, gibt er einen weltweiten Überblick über die Witterung des jeweils verflossenen Monats. Im neuen Jahrgang wurde zu den beiden Weltkarten der Temperatur und des Niederschlags (mit deren Abweichungen von den monatlichen Normalwerten) eine dritte Weltkarte der mittleren Luftdruckverteilung für den betreffenden Monat hinzugefügt (mit Markierung der Anomaliezentren). Diese Karte veranschaulicht die großräumige Zirkulation auf der Erde und trägt zum Verstehen der Witterungsabweichungen bei. Der textliche Teil wurde auf den Weltwetter-Rundblick beschränkt, der das Wesentliche für die einzelnen Kontinente heraushebt, die Witterungstabellen wurden dagegen erheblich erweitert, um den Überblick durch zahlenmäßige Informationen im einzelnen zu ergänzen.

Übersee-Klima

Im Rahmen der überseeischen Landesklimatologie wurde die Arbeit „Das Klima von Sana und dem südwestlichen Teil der Arabischen Halbinsel“ veröffentlicht. Weiter wurde ein Klima-Kalender für Reise und Wirtschaft von Afrika (von E. Höller und G. Kerner) bearbeitet; er erschien im Übersee-Verlag, Hamburg. In Vorbereitung ist eine Publikation über das Klima des Küstengebietes von Peru. Für ein Hamburger Werbebuch „Stückgut nach Übersee“ wurden Witterungs-Kurzbeschreibungen von mehreren hundert über die ganze Welt verteilten Häfen erstellt.

Gutachten

Klima- und Witterungsgutachten von fast allen Wirtschaftsgebieten der Erde sind — wie schon in den Jahren zuvor — für die verschiedensten Zweige der Industrie und des Handels ausgestellt worden. Der größte Bedarf für klimatische Beratung lag nach wie vor bei der Export-Industrie, doch war erkennbar, daß der Schutz der Importware gegen schädigende Witterungseinflüsse (wie Frost, schnelle Wetteränderungen auf den Transportwegen, Feuchteeinwirkungen durch Starkregen, intensive Sonnenbestrahlung usw.) stärkere Beachtung gefunden hat als zuvor. Über längere Zeit wurden monatliche Witterungsberichte für die tropischen Anbauggebiete von Kaffee, Kakao, Tee in Amerika, Afrika und Asien geliefert. Die Witterungsberatung für eine Fernsehreportage erstreckte sich auf Westgrönland, Alaska, Aleuten, Hawaii, Japan, Korea, Formosa, Philippinen, Thailand, Pakistan, Damaskus, Beirut und Istanbul.

An überseeischen Gebieten und Plätzen, für die sonstige Auskünfte erteilt wurden, seien erwähnt, Marokko, Algerien, Irak, Florida, Dar-es-Salaam, Saudi-Arabien, Argentinien, Portugiesisch-Ostafrika, Wüste Tharr, Israel, Kapstadt, El Salvador, Kamerun, Goldküste, Elfenbeinküste, Indien, Pakistan, Indochina, Indonesien, Nigeria, Angola, Syrien, Süd-Korea, Labrador, Iran, Westafrika, Kairo, Liberia, Venezuela, Brasilien, Mittelamerika, Hongkong.

Tropen-Wetterkarten

Mit der Bearbeitung der Welt-Tropenwetterkarten für das Internationale Geophysikalische Jahr 1957/58,

die die Bundesrepublik in internationalem Auftrage herausgeben soll, wurde Dr. Rodewald vom Seewetteramt beauftragt.

E. Biometeorologische Dienste

I. Agrarmeteorologischer Dienst

Die Tätigkeit auf dem Gebiet der Agrarmeteorologie ist dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Probleme unter dem Druck der praktischen Notwendigkeiten besonders intensiv bearbeitet werden mußten.

Unter diese Probleme fallen:

1. Geländeklimatologie und Frostschutz,
2. Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst.

Die im Vorjahr geschaffene „Arbeitsgemeinschaft Geländeklimatologie“ befaßte sich auf ihrer Arbeitstagung in Heidelberg am 8./9. 11. 56 vor allem mit der Vereinheitlichung der Kartierungsmethoden. Vorläufige Richtlinien für die Kartierung der Frostgefährdung wurden erarbeitet. Aus der Fülle des Arbeitsprogramms sind folgende Untersuchungen besonders hervorzuheben: Festlegung der Zoneneinteilung der Frostgefährdung, Ausarbeitung einer Schadstufeneinteilung für die Kartierung von Frostschäden, Feststellungen über die Höhenlage der Inversionsschicht in den einzelnen Jahreszeiten und Versuche zur Klärung der Frage des Vegetationseinflusses auf die Minimumtemperatur. Als weitere Aufgabe wurde die Untersuchung der Wärmeverhältnisse in der bodennahen Luft und im Boden sowie die Bearbeitung der Strahlungs-, Wind- und Niederschlagsverhältnisse vorgeesehen.

Die technischen Erfahrungen im Frostschutz, die Einrichtung eines besonderen Frostwarndienstes und die Möglichkeiten zur Durchführung von Frostschutzmaßnahmen wurden auf Tagungen der „Arbeitsgemeinschaft Frostschutz“, die vom BML gegründet wurde und an der der Deutsche Wetterdienst maßgeblich mitarbeitet, eingehend erörtert. In den Mitteilungen des Dt. Wetterd. Nr. 16 sind die auf diesen Tagungen gehaltenen Vorträge veröffentlicht. Die Prüfung von Frostschutzmitteln und -geräten wurde durch die von der Biologischen Bundesanstalt und dem Deutschen Wetterdienst gemeinsam aufgestellten „Bedingungen für die amtliche Prüfung von Frostschutzmitteln und Frostschutzgeräten“ auf eine offizielle Basis gestellt. Der meteorologische Teil der Prüfung soll in Zukunft durch den Deutschen Wetterdienst im Auftrage der Biologischen Bundesanstalt erfolgen. Eine „Denkschrift über die Notwendigkeit der Berücksichtigung des vorbeugenden Frostschutzes bei Landschaftsveränderungen, Siedlungsvorhaben und Flurbereinigungen“, die auf den Erkenntnissen der Geländeklimatologie beruht, wurde entworfen und soll durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten herausgegeben und den Landesplanungämtern sowie anderen in Frage kommenden Dienststellen unterbreitet werden.

In einer Besprechung zwischen den Präsidenten und Vertretern der Biolog. Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft und des Dt. Wetterdienstes wurden die Möglichkeiten der engeren Zusammenarbeit in den Fragen, die den Pflanzenschutz und Wetterdienst gemeinsam berühren, erörtert mit dem Ziel, diese Zu-

sammenarbeit zum Nutzen der Land-, Garten- und Forstwirtschaft weitgehend auszubauen. Besondere Aufmerksamkeit wird dabei dem Ziel geschenkt, einen Phytophthora-Warndienst einzurichten, der das epidemische Auftreten des Parasiten auf Grund einer Analyse des Witterungsablaufs vorhersagen soll. Die Erprobung meteorologischer Warnregeln war das Ziel eines in den letzten drei Jahren arbeitenden Probestarndienstes sowie eines 1956 erstmalig eingerichteten Testparzellennetzes. Die Ergebnisse wurden auf einer im Dezember in Braunschweig durchgeführten Phytophthoraprogno-Konferenz mit Vertretern des Pflanzenschutzes besprochen.

Folgende Sonderarbeiten und Untersuchungen konnten im Berichtsjahr in Angriff genommen und z. T. durchgeführt werden:

Berechnung phänologischer Mittelwertsdaten für 48 Landschaften zur Veröffentlichung im „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“. Bearbeitung des phänologischen Teils zum Abschnitt Klima für die Bände Siegen, Siegkreis, Bitburg und Mayen des Handbuchs „Die Deutschen Landkreise“. Herstellung phänologischer Karten für Zwecke der Forstwissenschaft und Forstwirtschaft.

Fertigstellung des phänologischen Teiles (mit Karten) zum Meteorologischen Jahrbuch 1955.

Phänologischer Teil des Klimaatlasses von Rheinland-Pfalz.

Beginn der Auswertung des von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft übernommenen phänologischen Beobachtungsmaterials der Jahre 1921—1935 aus dem früheren Reichsgebiet.

Statistische Bearbeitung phänologischer Entwicklungsphasen von Pflanzen zur Prüfung auf ihre Eignung als Testpflanzen für pflanzenschutzliche Maßnahmen.

Fertigstellung der phänolog. Karte: Andauer der Feldarbeitsperiode 1936—1945.

Erstellung eines Gutachtens für das Gruppenunternehmen des Flurbereinigungsamtes Würzburg in den Gemarkungen Großwenkheim, Seubrigshausen und Theinfeld (Krs. Kissingen).

Herstellung einer Übersichtskarte über die im Winter 1955/56 eingetretenen Auswinterungsschäden an Getreide.

Eingehende Wasserhaushaltsuntersuchungen, besonders zu der Frage der Verdunstung, die für die Berechnungswirtschaft von besonderer Bedeutung ist (Erprobung der Methoden von Kalweit, von Penman und von Thornthwaite, Prüfung der Brauchbarkeit des Piche-Evaporimeters zu Verdunstungsmessungen).

Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Witterung und Phytophthora-Entwicklung wurden im Bundesgebiet 18 Testparzellen eingerichtet.

Untersuchung der meteorologischen und phänologischen Bedingungen für den Zwischenfruchtanbau im Weser-Ems-Gebiet.

Vorarbeiten für die Einrichtung eines Schorfwarndienstes und Erprobung eines hierfür benötigten Gerätes, das die Dauer der Blattbefeuchtung bei Obstbäumen registriert.

Bericht über Witterung und Landwirtschaft im Winterhalbjahr 1955/56.

Herausgabe der agrarmet. Literaturberichte II 4 - 6 und III 1.

Die agrarmeteorologischen Bibliographien der Jahre 1951 und 1952 wurden veröffentlicht; die Jahrgänge 1953—1955 sind im Druck.

Mit Beginn des Jahres 1955 wurden bei der **AMB Bonn** die Obstlagerversuche mit natürlicher Kühlung in Meckenheim und St. Hubert b. Kempen fortgesetzt und im April abgeschlossen.

In den Wintermonaten bis einschließlich Frühjahr liefen Untersuchungen zur „Wärmeregulation in Gewächshäusern nach ökologischen Gesichtspunkten“ in 3 vom Botanischen Institut der Universität Bonn zur Verfügung gestellten Gewächshäusern. Ferner wurde das Gewächshausklima bei Warmluftbeheizung und die Wärmeabgabe von Gewächshäusern mit verschiedener Abdeckung (Strohmatte und Folien) untersucht.

Im Zusammenhang mit künstlicher Beleuchtung von Pflanzen führte die **AMB** im Institut für Botanik Strahlungsmessungen durch. Kleinklimatische Untersuchungen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenkrankheiten dienten der Feststellung klimatischer Zusammenhänge beim Blattausflug.

Ferner liefen in den Sommermonaten folgende Vergleichsmessungen:

Verdunstungsmessungen mit 2 Evaporimetern.

Die Erprobung eines Fernthermographen zur Registrierung der Erdbodentemperatur im Vergleich zu normalen Quecksilber- und elektrischen Widerstandsthermometern.

Neue Obstlagerversuche begannen zu Beginn der neuen Obstlagerung (November) im Institut für Obstbau und in Pulheim bei Köln.

Im Mittelpunkt des Arbeitsprogrammes standen im Jahre 1956 wieder gewächshausklimatische Untersuchungen. So wurden im Januar und Februar auf Wunsch des Bundesernährungsministeriums in zwölf Gartenbaubetriebbetrieben des Bundesgebietes und Berlins praktische Versuche zur Wärmesteuerung in Gewächshäusern nach dem bei der Dienststelle entwickelten Verfahren (Luvatherm-Regler, Wärme im Gewächshaus wird im Verhältnis zum natürlichen Licht gesteuert) eingeleitet.

Vom Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen wurden der **AMB** zwei Versuchsgewächshäuser zur Verfügung gestellt, die nach dem neuesten Stand der Technik ausgerüstet, eine Erweiterung der bisherigen gewächshausklimatischen Arbeiten gestatten. Diese Versuchshäuser wurden zum erstenmal für Versuche zur „Lüftung“ im vergangenen Sommer in Betrieb genommen.

Neben einer Reihe kleinerer Untersuchungen allgemeiner Art (Geländeklima, instrum. Vergleichsversuche usw.), die vor allem im Rahmen der Zusammenarbeit mit der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn und der Landwirtschaftskammer Rheinland vorgenommen wurden, erstreckte sich die Tätigkeit der **AMB Bonn** außerdem, wie in früheren Jahren, auf die Untersuchung verschiedener Probleme der Obstlagerung in Lagern mit Frischluft- und mit Maschinenlüftung.

Im Beobachtungsdienst der **AMB Braunschweig** wurden Bodenfeuchtemessungen auf unbewachsenem Boden

bis 1 m Tiefe, Verdunstungsmessungen mit dem Piche-rohr und die Messung des „Wasserstandes“ in dem Bodenprofil von 0—60 cm durchgeführt. Die Messungen auf dem Völkenroder Versuchsfeld bestätigen die früheren Ergebnisse und zeigten, daß die klimatische Wasserbilanz (= Niederschlag minus Verdunstung) zur Extrapolation der Ganglinie des Wasserstandes genügend genaue Werte liefert und somit dem Berechnungswirt ermöglicht, die genaue Kontrolle des Bodenwasservorrates durch Bodenfeuchtemessungen in größeren Beständen, also mit geringem Aufwand, vorzunehmen. Diese Methodik erlaubt ebenfalls eine Abschätzung der Berechnungsbedürftigkeit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche bzw. eine Aussage über die Häufigkeit eines Berechnungserfolges unter Berücksichtigung der Bodenart.

Die agrarmet. Beratungstätigkeit befaßte sich, wie in den vergangenen Jahren, insbesondere mit der rationalen Steuerung der Feldberechnung. Es wurden der Berechnungspraxis in Niedersachsen ab 13. April bis 28. September im UKW-Landfunk jeden Freitag Hinweise zum Einsatz der Feldberechnung gegeben, indem die Verdunstungsbeanspruchung der Luft gebietsweise bekanntgegeben wurde. In 3 Lehrgängen für Feldberechnung im Land Nordrhein-Westfalen wurde über diese Methode vorgetragen und die Lehrgangsteilnehmer mit praktischen Übungen im Gelände eingewiesen.

Die Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Wasserverbrauch der Pflanzen und Verdunstungsbeanspruchung der Luft werden fortgesetzt, in anderen Klimagebieten nachgeprüft und sollen auch auf das Grünland ausgedehnt werden.

Vom **Windmeßzug der AMVB des Wetteramtes Essen** wurden 4 Einsätze durchgeführt. In 2 Einsätzen wurden durch Wind- und Temperaturmessungen die Arbeitsunterlagen für Windschutzgutachten gewonnen. Ein weiterer Einsatz diente Vorversuchen über die Auswirkungen von Windschutzanlagen auf Grünland in Zusammenhang mit künstlicher Beregnung bzw. Abwasserlandbehandlung. Der letzte Einsatz hatte den Zweck, Ertragsfeststellungen an einem Windschutzstreifen durch mikroklimatische Untersuchungen und insbesondere durch Windmessungen am Schutzstreifen zu ergänzen.

Über die Ergebnisse dieser und früherer Messungen wurden folgende Berichte erstellt:

- 1) Die Ergebnisse der mikroklimatischen Untersuchungen an der Nordsüdbahn bei Klein-Mönchhof und auf Gut Aap bei Wesel.
- 2) Bericht über die in Konradsheim im Juli 1956 durchgeführten kleinklimatischen Messungen.
- 3) Ergebnisse der Ertragsfeststellungen 1954 in Wahn und 1955 in Wahn und Ollesheim.

Für das Land Nordrhein-Westfalen wurde eine Karte der windschutzbedürftigen Gebiete gezeichnet und mit erläuterndem Text versehen.

Im Mittelpunkt der Beratungstätigkeit standen gutachtliche Stellungnahmen zu Windschutzanlagen in Flurbereinigungsgebieten. Die begutachtete Fläche hat eine Größe von rund 30 000 ha.

Im Rahmen der Windschutzberatung wurden zahlreiche Flurbereinigungsverfahren und sonstige Objekte besichtigt und besprochen.

Weitere Untersuchungen beschäftigten sich mit den Grundlagen und Möglichkeiten einer praktischen Beregnungsberatung.

Bei der **AMVB Geisenheim** konnten neben den laufenden Bodenfeuchte- und Verdunstungsmessungen folgende Untersuchungen abgeschlossen werden:

Neubestimmung der Kardinalwerte für die zur Bodenfeuchtemessung ausgesuchten Versuchsflächen für Spätkartoffeln und für Winterroggen.

Untersuchung des Blühverlaufes bei Rieslingreben in Abhängigkeit vom Witterungsverlauf in einer mittleren Geisenheimer Weinbergslage.

Untersuchungen des Wasserhaushaltes eines Geisenheimer Lößbodens unter Zugrundelegung der Popoffmessungen für die Jahre 1953—1956.

Entwurf einer Kleinklimakarte der Weinbergsgemarkung Winkel/Rheingau. Vom Hessischen Landesamt für Bodenforschung wurde mit aufgrund dieses Entwurfes und eines Entwurfes der AMVB Gießen dem Deutschen Wetterdienst die Durchführung der kleinklimatischen Kartierung der gesamten Qualitätsweinbergflächen Hessens übertragen. Diese Karten sollen eine Ergänzung zu den Bodenkarten des Landesamtes darstellen und praktische Folgerungen für den Wein- und Obstbau ermöglichen. Diese umfassenden, bis 1950 in den Weinbaugebieten Hessens laufenden Untersuchungen werden als Gemeinschaftsarbeit von AMVB Gießen und Geisenheim durchgeführt.

Mit den Kartierungsarbeiten wurde im Rheingau begonnen, und die Beobachtungen in der Gemarkung Johannisberg mit Teilen von Winkel und Geisenheim beendet, die Bearbeitung des angefallenen Materials konnte begonnen werden.

Aus dem laufenden Arbeitsprogramm sind zu erwähnen:

Berechnung und Darstellung der Feuchtigkeitsverhältnisse im Boden unter verschiedenen Kulturen.

Untersuchungen des Wasserhaushaltes des Bodens.

Untersuchungen zur Frage des Kellerklimas in Wein- und Gemisekellern.

Im Rahmen der Arbeiten des Sachverständigenausschusses in Fragen der Weinbergsgrenzung wurden während des ganzen Jahres in zahlreichen Ortsbesichtigungen eine große Anzahl von Einzel- und Gruppenanträgen auf Zulassung von Weinbergs-Neuanlagen des Rheingaus begutachtet.

An die **AMVB Gießen** werden im Rahmen der Kartierung von Seiten der Forschung und Praxis weit mehr Fragen als bisher herangetragen, die eine umfassendere Kartierung voraussetzen. So verlangte das Hessische Ministerium für Landwirtschaft und Forsten im Zusammenhang mit den geländeklimatologischen Arbeiten Untersuchungen über die Abhängigkeit des Wachstums landwirtschaftlicher Kulturen vom lokalen Klima und gleichzeitig Aufschluß über Siedlungsmöglichkeiten. Weiterhin wurden Untersuchungen über Maßnahmen zur Klimamelioration in einem Rückhaltebecken und hochwassergefährdeten Gelände sowie Untersuchungen über die Verunreinigung der Landschaft durch Rauchbestandteile in Abhängigkeit von örtlichen Klimaverhältnissen gewünscht.

Die zum Teil schon seit Jahren bestehende Zusammenarbeit mit verschiedenen Dienststellen und Organisationen ist auch im Jahre 1956 fortgesetzt worden. Es handelt sich hierbei überwiegend um geländeklimatische Kartierungen, die im Rahmen der Flurbereinigung vorgenommen wurden.

In Angriff genommen wurden die vom Hessischen Ministerium für Landwirtschaft und Forsten beantragten Untersuchungen in Beberbeck und Hofgeismar. In Zusammenarbeit mit der AMVB Geisenheim wurde mit der vom Hessischen Landesamt für Bodenforschung in Auftrag gegebenen Kartierung der Weinbaugebiete Hessens (Rheingau, Untermain, Bergstraße: 34 Gemeinden) begonnen (siehe auch AMVB Geisenheim). In Zusammenarbeit mit Professor Bartmann, T. H. - Darm-

stadt, sind Untersuchungen über die Methodik des Gehöftwindschutzes unter Berücksichtigung verschiedener Typen von Siedlergehöften im Gange. Mit Unterstützung des BML-Bonn wurden die agrarmeteorologischen Untersuchungen im Windkanal weitergeführt. Es wurde untersucht: Der Einfluß von ein- und mehrreihigen Modellhecken verschiedener Tiefe und Durchlässigkeit auf Strömungs- und Erosionsvorgänge sowie die Abhängigkeit des Windschutzeffektes von Länge und Breite der Hindernisse. In den Wintermonaten Herausgabe der Mietenhinweise und Verbreitung über mehrere Rundfunksender.

Arbeiten an der **AMV Heidelberg-Grenzhof:**

Während der Mietenzeit wurden Temperaturbeobachtungen in Kartoffel- und Rübenmieten vorgenommen. Ferner sind in einer Kartoffelmiete mit und ohne Windschutz im Mietenscheitel und an der Sohle die Temperaturen ermittelt und in Obst- und Gemüsemieten der CO₂-Kreislauf und die Temperatur untersucht worden. Während der Vegetationsperiode wurden in geschützten und bewindeten Kulturen (Getreide, Kartoffeln und Rüben) Interceptionsmessungen sowie Temperatur- und Verdunstungsmessungen durchgeführt. Zur Beobachtung der nächtlichen Abkühlung über 12 verschiedenen Kulturen wurden etwa zwei Monate lang Minimabeobachtungen in 50 cm Höhe vorgenommen. Es wurde ferner das Frostphänomen im Bereich verschiedener künstlicher Windschirme, die Schneeeablagerung und Methoden zur Beseitigung anormal großer Schneemengen an Schutzanlagen, die Brauchbarkeit chemischer Rauchmittel zur Beobachtung von Strömungs- und Inversionsvorgängen für geländeklimatologische Zwecke und der Graw- und UKW-Sonde H 50 für Einsatz bei Temperaturmessungen im Gelände untersucht. In Gewächshäusern verschiedener Größe und Bauart der Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau in Heidelberg wurden Untersuchungen angestellt, um die Beeinflussung der Strömungs- und Temperaturverhältnisse durch verschiedene Lüftungsmethoden zu erforschen. In Abhängigkeit von den Windverhältnissen wurden in der Gemarkung Heidelberg-Rohrbach die Zementstaubablagerung sowie die Staubmenge auf Boden und Pflanze untersucht.

Bei der **AMVB Hamburg** konnten im Jahre 1956 die Untersuchungen über die Windschutzwirkung hoher Baumreihen in Wulfsdorf,

über die Windschutzwirkung von Schutzstreifen verschiedener Dichte

und über die Temperaturverhältnisse in der Elbniederung und auf der Geest bei Inversionswetterlagen abgeschlossen werden.

Die Temperaturmessungen in Strahlungs Nächten mit dem Ziel einer Kartierung der Frostgefährdung wurden fortgesetzt. Im Gebiet Wulfsdorf wurde durch eine größere Anzahl von Bodenfeuchtemessungen ein Bild von den Feuchteunterschieden und von der Streuung der Einzelwerte, die jeweils zur Mittelbildung herangezogen wurden, gewonnen. Die auf Wunsch des Max-Planck-Instituts für Pflanzenzüchtung durchgeführten Messungen der Bodenfeuchten in einer gehackten und einer gefrästen Erdbeerparzelle ergaben keine statistisch gesicherten Unterschiede.

Eine größere Zahl von Kornfeuchtebestimmungen beim Sommerroggen soll in einigen Jahren nach weiteren Messungen zeigen, ob die Ergebnisse von Bodenfeuchte und Kornfeuchtebestimmungen in die Landfunkwetterberichte eingeflochten werden können, oder ob ein Sonderdienst Erfolg verspricht.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Botanik der Universität Hamburg wurde eine Phy-

tophthora-Untersuchung durchgeführt mit dem Ziel, ein einfaches Beobachtungs- und Auswertungsverfahren zu entwickeln, das eine Beteiligung weiterer Stellen ermöglichen würde.

Die Übermittlung der täglichen Spezialvorhersage an die Obstbauversuchsanstalt wurde auch 1956 durchgeführt.

Die Landfunkwetterberichte wurden zunächst wie in den vergangenen Jahren 3mal wöchentlich abgesetzt. Auf Drängen der Landwirtschaft erfolgte ab September eine Durchgabe an allen Wochentagen.

Auf instrumentellem Gebiet wurden vergleichende Untersuchungen zur Entwicklung eines geeigneten Strahlungsschutzes an Minimumthermometern für die Zwecke der Geländeklimatologie sowie die Erprobung eines Lambrechtschen Zählwerk-anemometers durchgeführt.

An der **AMVB Neustadt** wurden die Bodenfeuchtemessungen fortgesetzt, wobei engere Beziehungen zwischen der Vertikalbewegung der Feuchtigkeit im Boden und den Änderungen des Temperaturgefälles ermittelt werden konnten.

Das auf Anregung der Landwirtschaftskammer Rheinhessen eingerichtete Sondernetz von Popoff-Geräten wurde ergänzt und erweitert. Die bisherigen Auswertungen lassen für Rheinhessen Anzeichen dafür erkennen, daß dort im Sommer die Wasserbilanz unbewachsenen Bodens meist negativ ist.

Die Meßergebnisse der potentiellen Evaporation wurden einer zusätzlichen Bearbeitung nach den Anteilen von Tag und Nacht unterzogen.

Für 3 Registrierstationen des kleinklimatischen Sondernetzes, das im Jahre 1954 auf dem Wißberg eingerichtet war, wurden stündliche Werte des Sättigungsdefizits ermittelt. Diese Werte ergaben zusammen mit den gemessenen lokalen Windgeschwindigkeiten aufschlußreiche Beziehungen zu den Terminwerten der potentiellen Evaporation.

Über die Untersuchungen, die im Jahre 1955 im Rebgeleände der Staatl. Weinbaudomäne Niedernhausen-Schloßböckelheim im Rahmen des gemeinschaftlichen Forschungsauftrages „Veränderung des Bestands- und Bodenklimas im Weinberg durch Beregnung und über den Einfluß dieser Veränderung auf die Holz- und Traubenreife“ angestellt wurden, wurde ein umfassender Abschlußbericht erstellt. Die bestandsklimatischen Ergebnisse lassen den Schluß auf eine verstärkte Stoffwechsellätigkeit der Reben in den berechneten Parzellen zu, die bodenklimatischen Werte zeigen die unterschiedlichen Auswirkungen zweier verschiedener Regnertypen auf zwei extrem verschiedene Böden.

Mit Unterstützung der Landesregierung von Rheinland-Pfalz wurde eine Kartierung der im Mai 1955 entstandenen Spätfrostschäden im Weinbau durchgeführt. Für jeden Landwirtschaftskammerbezirk wurden 6 Kartensätze mit Schadenskarten im Maßstab 1:25 000 und einem Textteil mit statistischen Auswertungen hergestellt; die Kartensätze umfassen für die Kammerbezirke Pfalz 25, Rheinhessen 16 und Rheinland-Nassau 48 Einzelkarten. Aus den Einzelkartierungen wurde ferner eine generalisierte Gesamtkarte der Spätfrostschäden im Weinbau Rheinhessens, der Pfalz und des Kreises Bad Kreuznach im Maßstab 1:100 000 fertiggestellt.

Bei der **AMVB Schleswig** wurden folgende Bearbeitungen vorgenommen:

Frostschutzversuche an Markstammkohlsamenträgern, die auf freiem Feld überwinterten.

Besondere Zusammenstellung der Witterungsdaten mehrerer Wachstumsabschnitte des Brotgetreides, die

den unerwartet hohen Auswuchs des Getreides während der verregneten Erntezeit erklärte und eine sehr frühzeitige Abschätzung des Ernteausfalls ermöglichte. Beratung von Mähdrescherbetrieben aufgrund der in früheren Jahren erarbeiteten Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Kornfeuchtigkeit und Witterung. Bonitierungs- und Ertragsauswertung der in Schleswig-Holstein untergebrachten Versuchspflanzungen von Tabak-Neuzüchtungen und ein vorläufiger Bericht über den Einfluß des Witterungsverlaufes 1956 auf die Erträge und Güte der Tabakversuchspflanzen. Es zeigt sich, daß neue Sorten im Klima Schleswig-Holsteins lohnend angebaut werden können und daß Windschutz offensichtlich sehr ertragssteigernd wirkt.

Zusammenfassende Übersicht über die Möglichkeiten einer rentablen künstlichen Beregnung im „regenreichen“ Schleswig-Holstein und über die erforderlichen Vorarbeiten für eine agrarmeteorologische Beratung von Betrieben mit künstlichen Beregnungsanlagen.

Die **AMVB Stuttgart-Hohenheim** befaßte sich besonders mit geländeklimatischen Untersuchungen, Frostschutzfragen, Wasserhaushaltsmessungen und laufender agrarmeteorologischer Beratung der Institute der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim.

Neben den laufenden Bodenfeuchte- und Bodentemperaturmessungen wurden von April bis Oktober Verdunstungsmessungen mit Picheröhren, mit den Geräten nach Vilkner und Leistner-Robitzsch sowie einer Verdunstungswaage, im Rahmen des Versuchswesens mehrere Temperaturmeßfahrten am Albvorland sowie im Raum Hohenheim-Plieningen zur Erforschung der lokalen Windsysteme und der nächtlichen Kaltluftschichtung durchgeführt.

Ein Frostschutz-Großversuch sowie mehrfache Erprobung neuer Öfen ergaben wertvolle Hinweise über die Verwendung dieser Öfen für den Schutz vor Spät- und Frühfrösten. In Zusammenarbeit mit dem Botanischen Institut der Hochschule wurde eine Evapotranspirometeranlage nach Thornthwaite erstellt.

Bearbeitet wurden für Hohenheim die Temperaturunterschiede zwischen 200 und 5 cm Höhe in heiteren und trüben Nächten für die Jahre 1948 bis 1955, der jährliche Gang der Strahlungsnächte und der Frosthäufigkeit sowie die Bodenklimamessungen seit 1950. Für die Flurbereinigungsämter und Landessiedlungsbehörde wurden umfangreiche Temperatur- und Windmessungen ausgeführt und aufgrund der Meßergebnisse Windschutzpläne und Vorschläge für Kleinklima-verbesserungen erarbeitet.

Bei der **AMB Trier** stand die Bearbeitung der Frostschutzprobleme im Weinbau im Vordergrund. Es wurden grundsätzliche Untersuchungen der theoretischen und praktischen Möglichkeiten von Untergrundheizungen im Freiland hinsichtlich ihrer energiemäßigen und pflanzenphysiologischen Wirkungen an Hand eigener Versuchsergebnisse und der entsprechenden Literatur durchgeführt. Diesem Zweck dienten die Durchführung und Auswertung von Untergrundheizungen mit verschiedenen Wärmequellen und -leitungen, sowie die Prüfung eines Zentral- und eines Einzeldüsen-Heizaggregates der Fa. Voigt.

Weitere Versuche erstreckten sich auf die Beregnung mit verschiedenen Düsen zur Frostabwehr auch bei extrem tiefen Temperaturen und auf die Ermittlung der feuchtebedingten Schwankungen der Flächengrößen von Pflanzenblättern im Tagesverlauf. Abgeschlossen wurden die Versuche mit Geloskopen und die mehrjährigen Torfbedeckungsversuche bei Jungobst. Die wärme-klimatische Kartierung der Siedlung Vierherrenborn und das Klimagutachten „Trierer Tal“ wurden fertiggestellt.

An phänologischen und phänometrischen Arbeiten wurden durchgeführt:

Phänologisches Normal- und Sonderprogramm im phänologischen Garten, phänometrische Blattwachsmessungen, Vergleichsmessungen mit Methode Higgins, Messungen am Pflanzensortiment des phänologischen Gartens sowie Untersuchungen zur Ermittlung der Schrumpfungswerte von Pflanzenblättern in ihrer Abhängigkeit von Tageszeit bzw. Luftfeuchtigkeit.

Das Jahr 1956 war bei der **AMVB Weihenstephan** in erster Linie ein Jahr des Aufbaues. Ab 1. April übernahm ein Agrarmeteorologe die Leitung der Dienststelle. Die zur Verfügung stehende und auf etwa 2000 m² erweiterte Fläche mußte zunächst als Meß- und Versuchsfeld hergerichtet werden. Da die Ausrüstung mit Instrumenten und landwirtschaftlichen Geräten noch nicht abgeschlossen ist, konnte der Beobachtungsdienst nicht in vollem Umfang einsetzen. Es wurden durchgeführt: Bodenfeuchte- und Verdunstungsmessungen, Messungen der Bodentemperatur in verschiedenen Bodenparzellen und in Versuchstöpfen, Messungen der nächtlichen Tiefsttemperatur, der Erdbodentemperatur und der Windstärke in einem Beobachtungsnetz in Weihenstephan zur Kartierung, Vergleichsmessungen der täglichen Maxima und Minima in 2 m, 1 m und 50 cm Höhe und Vergleichsmessungen zur Abhängigkeit der Phytophthora von der Witterung. Die Erstellung einer Klimastatistik von Weihenstephan wurde begonnen.

Die Beratungs- und Gutachtertätigkeit erstreckte sich vornehmlich auf die Institute der Landwirtschaftl. Hochschule und der Gartenbauanstalt sowie für die Landessaatzucht z. B. bei gewächshausklimatischen Versuchen, bei Untersuchungen über die Abhängigkeit des Apfelschorfes von der Witterung, bei Bestandsklimamessungen in Rübenbeständen sowie Untersuchungen der Strömungsverhältnisse in Gebläse-Trocknungsanlagen.

Die **AMB Würzburg** führte folgende Untersuchungen durch:

Bodenfeuchte-Bestimmungen mit Temperaturmessungen und Streuwertbestimmung, Mietenklimamessungen, vergleichende Beobachtungen des Geländeeinflusses auf Mikroklima und Wachstum der Reben (insbesondere der Frostschäden), vergleichende Beobachtungen und Steuerung der Pflegearbeiten in Versuchspflanzungen mit den neuen Erziehungsformen, Beobachtungen für die Zusammenarbeit im Rebschutz-Warndienst des Fränkischen Weinbauverbandes und für einen Schorf-Probewarndienst der Staatl. Obst- und Gartenbaustelle Würzburg.

Abgeschlossen wurden die Multithermograph-Registrierungen der Differenzen zwischen der 2-m-Hütten-temperatur und der Temperaturen in und neben der Rebe bei Kopf- und Stammerzichungsanlagen.

2. Medizin-Meteorologischer Dienst

Allgemeines

Zu Beginn des Berichtsjahres wurde durch Verfügung des Präsidenten die Leitung des medizin-meteorologischen Dienstes in die Zentralstelle des DWD verlegt. Mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines Referenten für Medizin-Meteorologie wurde der Leiter der MMFB Königstein beauftragt. Wie aus dem nachfolgenden Bericht hervorgeht, sind die Erkenntnisse auf dem Grenzgebiet zwischen Meteorologie und Medizin durch die Arbeit der Medizin-Meteorologischen Forschungsstellen inzwischen soweit fortgeschritten, daß die Biotropie von Wetter und Klima nicht nur von einem großen Ärztekreis, sondern auch von vielen In-

stitutionen, die sich mit biologischen Problemen beschäftigen, anerkannt und eine Zusammenarbeit gefordert wird. Es war zweckmäßig, die Organisation des MM-Dienstes nicht nur auf die Bedürfnisse der reinen Forschungsarbeit abzustellen, sondern auch die bisher organisch gewachsenen Arbeitskreise mit ihrer wechselseitig anregenden Zusammenarbeit möglichst zu erhalten. So wurde davon Abstand genommen, die Dienststellen in Bad Tölz, Königstein und Oberstdorf aufzulösen, wodurch zugleich die ärztlich-meteorologische Arbeitsgemeinschaft auf dem Sektor der Kurortklimatologie aufrecht erhalten blieb.

Beim Referat MM bei der Zentralstelle wurde neben der laufenden Bearbeitung des über die Wetterämter mit den Außenstellen geführten Schriftwechsels Vorarbeiten für die Koordinierung der Arbeitsmethodik an den MMFB-Stellen geleistet. Dabei ergab sich, daß es durchaus möglich ist, an allen Dienststellen einen täglichen medizin-meteorologischen Bericht in Form einer Übersicht und 36-stündl. Vorhersagen über die Biotropie des aktuellen Wettergeschehens zu erarbeiten. Diese Berichte beruhen auf den Ergebnissen einer jetzt etwa 35jährigen Korrelationsarbeit aller MM-Forschungsstellen, die trotz verschiedener Arbeitsmethoden zu den gleichen Erkenntnissen hinsichtlich der Reizintensität der Wettertypen, Wetterphasen oder Wettervorgängen gelangt sind. Andererseits zeigte jedoch eine objektive Beurteilung dieser verschiedenen Arbeitsmethoden, daß bisher keine allein in der Lage ist, restlos zu befriedigen. Es wurde daher die Auffassung vertreten, daß die einzelnen Arbeitsmethoden zunächst weiterentwickelt werden sollen, wobei sowohl den Einzelementen als auch den Komplexgrößen genügend Beachtung hinsichtlich ihrer biologischen Wirkung geschenkt werden muß. Es hat sich bereits gezeigt, daß auf diesem Wege manche Gemeinsamkeit in der Auffassung verschiedener Dienststellen festzustellen ist. Die Koordinierung wird künftig auch dadurch wesentlich unterstützt werden, daß die Messung von Einzelementen oder Komplexgrößen, deren Biotropie sich als sicher oder sehr wahrscheinlich herausgestellt hat, an allen MM-Dienststellen mit gleichen Instrumenten nach einheitlichen Gesichtspunkten erfolgen wird. Der Anfang hierzu wurde im Berichtsjahr mit einem Netz von 4 Längswellen-Impulsanlagen (Entwicklung beim Met. Obs. Hamburg) gemacht (Hamburg, Königstein, Tübingen, Bad Tölz). Geplant ist danach der Ausbau eines Netzes für die Messung und Registrierung der biologisch wichtigen UV- und UR-Strahlung.

Von der Arbeit der einzelnen **Medizin-Meteorologischen Forschungsstellen (MMFB)** wird berichtet:

Die Arbeiten der **MM-Forschungsgruppe beim Met. Obs. Hamburg** standen im Berichtsjahr im Zeichen der Umstellung von der örtlichen dynamischen Arbeitsmethode zur biosynoptischen Arbeitsweise. An dem Material der Verkehrsunfälle aus Nordwestdeutschland konnte gezeigt werden, daß eine eindeutige und ausgeprägte zeitliche Korrelation zwischen Tagen mit extrem hohen Verkehrsunfallzahlen und Tagen mit starkem zyklonalen Geschehen, das von zyklogenetischen Vorgängen begleitet ist, vorliegt. Dieser zeitliche Zusammenhang ließ sich auf Überzufälligkeit einwandfrei statistisch sichern. Um eine großräumige Betrachtung durchführen zu können, wurde für 1956 das Verkehrsunfallmaterial aus Süd-, West-, Nord- und Mitteleuropa gesammelt und zur Bearbeitung aufbereitet. Außerdem wurde für die synoptische Betrachtung das Sterbefallmaterial in allen Großstädten Mittel- und Westeuropas gesammelt und aufbereitet.

Die bisherigen Registrierungen der atmosphärischen Impulsstrahlung in Hamburg ergaben, daß der poten-

tielle Energieinhalt einer Luftmasse die Intensität der atmosphärischen Impulsstrahlung bestimmt. Labile und feuchtlabile Vorgänge liefern den Energieumsatz, der die Voraussetzung für die Entstehung der atmosphärischen Impulsstrahlung schafft. Bei stabilen Gleitvorgängen und Absinken konnte keine elektrische Aktivität festgestellt werden.

Experimentelle medizin-meteorologische Untersuchungen fanden im April und Mai 1956 in Igls/Tirol und auf dem Patscherkofel an 28 Hamburger Patienten statt. Sie wurden gemeinsam mit der Med. Universitätsklinik Innsbruck, der Balneol. Forschungsstelle Bad Orb und der Landesversicherungsanstalt Hamburg durchgeführt. Vor- und Nachuntersuchungen fanden in Hamburg statt. Durch Zusammenarbeit mit den verschiedenen Hausärzten der Patienten konnte der Gesundheitszustand der Patienten bis Dezember 1956 verfolgt werden. Die Befunde der fortlaufenden Kreislauf- und Atmungsuntersuchungen und der Belastungsversuche in Igls bestätigten die früher in Seefeld/Tirol gemachten Beobachtungen über die Akklimatisation. Die im April sehr wechselnde Witterung in Tirol läßt besonders deutlich erkennen, daß die „Klima-Wirkung“ auf den Patienten von der angetroffenen Witterung bestimmt wird. Der klimatische Unterschied zwischen Igls (900 m) und dem Gipfel des Patscherkofels (2000 m) zeichnet sich deutlich in den Kreislauf- und Atmungsbefunden ab. Die Rückkehr von Igls nach Hamburg setzt ihrerseits erneute Anpassungsvorgänge im Organismus in Gang.

Die Grundlagen der Zusammenarbeit zwischen der Forschungsgruppe und der Ärzteschaft bildete wie bisher die „Medizin-met. Arbeitsgemeinschaft Hamburg“ und die „Gesellschaft zur Förderung med.-meteorologischer Forschung e. V. in Hamburg“. Es wurde täglich eine medizin-meteorologische Vorhersage für Nord- und Westdeutschland erstellt, die eine Luftmassenanalyse der Troposphäre, eine Beurteilung der Biotropie der Wettervorgänge und Hinweise für den Arzt enthält. Verbreitung durch Postversand bzw. Abholung an 56 Ärzte und Übermittlung auf dem Wetterfernschreibnetz an alle interessierten Dienststellen. Außerdem erfolgte laufend die Veröffentlichung des MM-Berichtes (10täglich) als Jahrgang 8, 1956.

Die Zusammenarbeit mit den Ärzten der freien Praxis und in den Kliniken des norddeutschen Raumes nahm fast ausschließlich auf Initiative der Ärzte im Berichtsjahr weiter zu, wobei Übereinstimmung in der Auffassung bestand, daß sich die medizin-meteorologische Arbeit noch überwiegend im Stadium der Forschung befindet. Bemerkenswert sind die zahlreichen Einladungen zu Sonderuntersuchungen der Klimawirkung bei Verschickungskuren im Alpen- und Seeklima. Die Ergebnisse dieser experimentellen Untersuchungen (Dr. med. Jungmann) wurden auf Wunsch bei zahlreichen ärztlichen Institutionen, besonders bei ärztlichen Fortbildungskursen vorgetragen und in ärztlichen Fachzeitschriften veröffentlicht. Medizin-meteorologische Beratungen und Auskünfte an Ärzte wurden in steigendem Maße auf Anforderung auf der Grundlage des wissenschaftlichen Austausches abgegeben.

Die MMFB Bad Tölz hat die im Vorjahr begonnenen Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen den 6 Wetterphasen und dem Verhalten des T-F-Milieus abgeschlossen und eine Arbeitsanleitung erstellt, nach der die spezielle Wetterklassifizierung nach den 6 Wetterphasen objektiv und reproduzierbar durchgeführt werden kann. Einigen bioklimatischen Instituten in der sowjetischen Besatzungszone und in Österreich wurde diese Anleitung auf Anforderung zur Verfügung gestellt.

Im Berichtsjahr wurde erstmalig die Ausarbeitung einer täglichen, 36 Stunden gültigen medizin-meteorologischen Vorhersage für Oberbayern mit Erfolg erprobt, so daß im Bedarfsfalle auch in diesem Raum jetzt für interessierte Ärzte die Möglichkeit besteht, eine solche Vorhersage beim Wetteramt München oder bei der Forschungsstelle Bad Tölz abzurufen.

Im medizin-meteorologischen Arbeitskreis Bad Tölz hat sich die rege Zusammenarbeit mit Ärzten, Kliniken und anderen an biometeorologischen Problemen interessierten Institutionen weiter verstärkt. Die Initiative hierzu ging ausschließlich von den Partnern der Forschungsstelle aus. Von besonderer Bedeutung waren im Berichtsjahr Untersuchungen folgender biologischer Materialreihen auf Wettereinfluß:

Inanspruchnahme eines Betriebsarztes durch die Belegschaft.

Erregungszustand von Ratten unter verschiedenen Haltungsbedingungen.

Der Fructosegehalt im Samen von Bullen einer Besamungsstation.

Allgemeinbefinden zweier Gruppen von Versuchspersonen ohne und mit Verabreichung eines Medikaments gegen wetterbedingte Beschwerden.

Die in den ersten Monaten 1956 eingeleiteten Bemühungen um die Wiederbelebung des „Vereins zur Förderung der Kurortklimaforschung in Oberbayern“ wurden wieder eingestellt, da die organisatorischen Vorbedingungen noch nicht gegeben waren.

Die MMFB Königstein/Ts. behielt im Berichtsjahr ihre Arbeitsmethodik der Wetterfeinanalyse mit Hilfe des Bioklimogramms bei, wodurch jetzt eine homogene Reihe einer Stunden-Analyse der Wetterfeinstruktur seit 1948 vorhanden ist. Mit diesem Material wurde ein 5jähriges Beobachtungsmaterial eines Angina-pectoris-Patienten korreliert und statistisch gesicherte Beziehungen zwischen den Ap.-Beschwerden und den zyklogenetischen Wetterprozessen (Warmluftaufgleiten und ausgeprägte Labilitäten) festgestellt. Eine weitgehende und gesicherte Beschwerdefreiheit fällt dagegen mit allen Formen des hochdruckbedingten Absinkens oder Abgleitens in der Atmosphäre zusammen. Interessant ist die Tatsache, daß sich die Wetterabhängigkeit der Ap.-Beschwerden jedoch kaum noch nachweisen ließ, wenn der Patient als Pensionär keinen körperlichen Belastungen mehr ausgesetzt war.

Eine weitere Untersuchung über die schon vielfach diskutierte Abhängigkeit des Todesintrittes vom Wettergeschehen ergab keine statistisch zu sichernde Beziehung. Auch über die umstrittene Meteorotropie der Lungenembolie wurde an Hand eines relativ großen Sektionsmaterials eine Korrelationsstatistik durchgeführt. Es konnten frühere Befunde der Zusammenhänge, insbesondere mit subtropischen Aufgleitvorgängen, bestätigt werden.

Über die biotrope Intensität des aktuellen Wetters und deren voraussichtliche Entwicklung in den nächsten 36 Stunden wurde täglich ein Bericht zusammengestellt, der von interessierten Ärzten telefonisch abgerufen wurde bzw. fernschriftlich mehreren hessischen Kliniken auf der Grundlage des wissenschaftlichen Austausches übermittelt wurde. In Zusammenarbeit mit dem Hess. Heilbäderverband und dem „Hess. Fachausschuß für die Anerkennung von Kurorten“ wurden mehrere bioklimatische Zusatzgutachten erstellt.

Bei der MMFB Oberstdorf wurden die Untersuchungen über die Biotropie der verschiedenen Wettervorgänge im Bereich des Alpenordrandes mit Hilfe einer 5jährigen Reihe des Todesintrittes fortgesetzt. Die umfangreichen Korrelationsarbeiten ergaben eine mehr-

stündige Vorwirkung bei Warmfronten und Föhnvorgängen, während bei Kaltfronten das Wirkungsmaximum mit dem Frontdurchzug selbst zusammenfällt.

An der Forschungsstelle wurde wie in den Vorjahren die gleiche Arbeitsmethodik der synoptisch-aerologischen Analyse benutzt, um mit Hilfe eines Biometeorogramms einen stundengenauen Einblick in die Feinstruktur des Wettergeschehens zu erhalten.

Durch Initiative der Forschungsstelle konnte im Berichtsjahr der medizin-meteorologische Arbeitskreis um 3 weitere Kliniken erweitert werden. Auch in Oberstdorf konnte die Wiederbelebung des „Vereins zur Förderung der Kurortklimaforschung im Allgäu“ noch nicht so weit vorangetrieben werden, daß die kurortklimatischen Sonderarbeiten die wünschenswerten Unterstützung erhielten.

Bei der **MMFB Tübingen** konnte im Berichtsjahr die seit Jahren bestehende enge und rege Zusammenarbeit mit den medizinischen Universitäts-Instituten fortgesetzt werden. Die Forschungsstelle erarbeitete täglich eine medizin-meteorologische Vorhersage, die auf Grund der bisherigen Korrelationsergebnisse auch Aussagen bezüglich der Biotropie von 8 Krankheitsgruppen enthält. Im Austausch gegen diese Vorhersagen liefen bei der Forschungsstelle monatlich etwa 500—600 meteorotrope Krankheitsfälle und physiologische Angaben ein. Mit Hilfe eines ausführlichen Bioklimogramms, das in graphischer Darstellung zahlreiche atmosphärische Einzelfaktoren und die Feinanalyse des Wetters enthält, wurden laufend Korrelationen zwischen klinischen Störungen und den Wettervorgängen vorgenommen. Aus diesem besonders umfangreichen Material wurde in einer übersichtlichen Darstellung erstmals deutlich gemacht, wie im statistischen Mittel überzufällige Häufungen einzelner Krankheitsgruppen bei bestimmten Wettervorgängen auftreten.

Ferner fanden Untersuchungen statt über die Wetterbeeinflussung der Verkehrsteilnehmer in Zusammenarbeit mit den zuständigen Institutionen des Landes Baden-Württemberg. Außerdem wurden raumklimatische Messungen in einem Kraftfahrzeug ausgeführt, ferner Untersuchungen über meteorotrope Einflüsse bei der Entstehung der Migräne und des Kopfschmerzes, sowie bei Stirntemperaturänderungen und Reaktionszeitschwankungen.

Kurortklimatologische Probleme wurden bezüglich Ozon- und Strahlungsmessungen an der Außenstelle in St. Blasien gesteuert und instrumentell unterstützt. Ebenso erfolgte auf Wunsch der Kurverwaltung Freudenstadt Unterstützung bei Messungen der UV-Strahlung und der Abkühlungsgröße zur Erarbeitung des Freudenstädter Bioklimas. Das Bioklimogramm der Forschungsstelle wurde monatlich als medizin-meteorologische Übersicht veröffentlicht. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 1560 medizin-met. Vorhersagen und 39 Gutachten abgegeben.

Die **MMFB Wyk/Föhr** hat die enge wissenschaftliche Zusammenarbeit mit 5 Kinderheimen im Berichtsjahr fortgesetzt. In Anlehnung an die Arbeitsmethode der Forschungsstelle Tübingen wurde das klinische Material des Jahres 1955 mit Tageswettertypen korreliert und statistisch auf Zufälligkeit überprüft. Dabei ergab sich, daß eine überzufällige Häufung der Infekte und Anginen bei warmluftadvectiven Wetterlagen aus Südosten, sowie beim Übergang von zyklonalen zu antizyklonalen Wetterlagen auftritt. Krankheitshemmend wirken sich atlantische Hochdruckgebiete mit vorherrschend westlichen Winden aus. Ähnliche Beziehungen wurden bei Rückseitenwetter, dem sogen. Seewetter, festgestellt. Aus dem Verlauf des „meteorotropen Index“ ergab sich, daß die bei den einzelnen Wettersitua-

tionen advectiv herangeführten Warm- und Kaltluftmassen und die damit zusammenhängenden dynamischen Wettervorgänge in den einzelnen Jahreszeiten eine unterschiedliche biologische Wirkung hatten. Diese Ergebnisse sollen an einem größeren Material nachgeprüft werden, da sie für die Durchführung der Erholungsfürsorge von wesentlicher Bedeutung sind. Sie geben dem Arzt die Möglichkeit zu prophylaktischen Maßnahmen.

Die Forschungsstelle hat auf ihrem zweiten Arbeitsgebiet, das sich mit den Grundlagen des Strahlungsklimas der Nordsee befaßt, mit der Auswertung einer 7jährigen Reihe von Globalstrahlungsmessungen (Robitzsch-Aktinograph) begonnen und die täglichen Mittelwerte berechnet. Als erste Spezialuntersuchung wurde für das Jahr 1954 der Einfluß der Bewölkung auf die Global-Strahlung untersucht.

Die Strahlungsarmut des Nordseeklimas verlangt in den Wintermonaten die Durchführung einer Therapie mit künstlichen Strahlern in den Kinderheimen. Von der Forschungsstelle wurde die Beratung von 2 neuen Großbestrahlungsanlagen übernommen, wobei die raumklimatischen Verhältnisse zu beurteilen waren und das Personal in der richtigen Durchführung der Bestrahlung angeleitet wurde.

Bei der **MMB-Stelle der Wetterwarte Norderney** wurde im Rahmen des personell Möglichen die medizin-meteorologische Arbeit wieder vertieft. Insbesondere ist die Zusammenarbeit mit der klimatherapeutischen Abteilung Norderney der Hautklinik Hannover zu erwähnen, die zu einer eingehenden Untersuchung über die Wetterabhängigkeit des Pruritus (Juckreiz) bei Ekzematikern führte. Danach ist die Pruritushäufigkeit an bestimmten Tagen überzufällig erhöht, und es läßt sich ein Zusammenhang mit der Passage atlantischer Fronten feststellen. Klinisch gesehen kann erhöhter Pruritus an der Nordsee als Indikator für erhöhte Heiltendenz angesehen werden, die offenbar um so nachhaltiger ist, je größer die Intensität eines Kaltlufteinbruches ist und je länger das Kaltluftmilieu anschließend anhält. Dieses Ergebnis rechtfertigt die Berücksichtigung des Wettergeschehens bei der Therapie von Dermatosen an der Nordsee im Sommer.

Im Berichtsjahr wurde eine enge Verbindung zur Klimastation des Städt. Krankenhauses Norderney der „Gesellschaft zur Bekämpfung der Krebskrankheiten Nordrhein-Westfalen e. V.“ auf deren Initiative hergestellt. Die für später vorgesehene medizin-meteorologischen Untersuchungen dieser Gesellschaft und der Forschungsstelle machten den Einbau von Sonderinstrumenten zur Messung bzw. Registrierung von Sonnen- und Himmelsstrahlung, Abkühlungsgröße, lufttechnischen Faktoren bei der Wetterwarte notwendig.

Im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee im Deutschen Bäderverband und dem Landesverkehrsverband Ostfriesland wurde die Frage bearbeitet, ob im Nordseeklima die Aktivierung von latenten Blinddarmentzündungen nachweisbar sei. Die Korrelation einer 6jährigen Reihe akuter Appendiziten erbrachte keine statistisch gesicherte Ergebnisse.

Die Dienststelle gibt auf Anforderung Warnungen bei besonders reizstarken Wetterlagen ab.

Bei der **MMB-Stelle der Wetterwarte Braunlage** wurde die laufende medizin-meteorologische Beratung der Ärzte und Kliniken im südlichen Niedersachsen fortgesetzt. Täglich fand ein Kolloquium mit Ärzten statt, bei dem mit Hilfe eines Bioklimogramms und der Wetterkarte die Analyse des Wettergeschehens und von ärztlicher Seite die klinischen Beobachtungen erläutert wurden. Aus einer so erzielten langjährigen

Erfahrung wurde im Berichtsjahr die biotrope Wertigkeit der einzelnen Tage des Jahres ermittelt. Eine beim Wetteramt Hannover mit diesem Material durchgeführte Korrelation mit Fällen meteorotroper Krankheiten aus 5 Krankenhäusern erbrachte kein ermutigendes Ergebnis bezüglich der Aufdeckung nicht zufällig bedingter Häufigkeit.

Das weitere Arbeitsprogramm befaßte sich mit der Auswertung von Strahlungsmessungen für Zwecke der Kurortklimatologie des Harzes und der bioklimatischen Begutachtung und Beratung verschiedener Kurorte.

Ausblick.

Die Entwicklung im Berichtsjahr deutet darauf hin, daß die Anforderungen an den Medizin-meteorologischen Dienst in Zukunft noch erheblich zunehmen werden, da die Bedeutung einer gesunden bzw. krankmachenden Biosphäre immer mehr in den Vordergrund des öffentlichen Interesses rücken wird. Die zunehmende Luftverschmutzung und deren Intensitätsschwankungen in Abhängigkeit von der Wetterlage und in begrenzter Form auch der zunehmende Radioaktivitätsgehalt der Luft sind Probleme, die die Medizin-Meteorologie zunehmend beschäftigen werden.

F. Forschung, Bibliotheken

1. Forschung

Allgemeines

Neben den mit dem Dienstbetrieb notwendig verbundenen Forschungsarbeiten an zahlreichen Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes konzentriert sich die Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der theoretischen und statistischen Meteorologie — mit dem Ziel einer Verbesserung der Wettervorhersage — in der Abteilung F (Forschung) der Zentralstelle, auf dem Gebiet der physikalisch-experimentellen Meteorologie in den Meteorologischen Observatorien Aachen, Freiburg i. Br., Hamburg und Hohenpeißenberg.

Auf allen Sektoren der Forschung wurde eine rege internationale Zusammenarbeit gepflegt und gefördert, wenn es auch leider nicht immer möglich war, alle auf diesem Wege erhaltenen Anregungen zu verwirklichen. Während Angehörige des Deutschen Wetterdienstes Gelegenheit zu Besuchen von Tagungen und Forschungseinrichtungen im Auslande hatten, wurden in der Bundesrepublik verschiedene wissenschaftliche Konferenzen über spezielle Fragen mit Unterstützung des Deutschen Wetterdienstes arrangiert. Hierzu zählen

- 11. — 13. Mai: Arbeitstagung über Lufterlektrizität im Internationalen Geophysikalischen Jahr in Aachen
- 15. — 30. Mai: Internationale Vergleichsmessungen an Strahlungsbilanzmessern am Observatorium Hamburg
- 23. — 28. Mai: Symposium über Numerische Wettervorhersage in Frankfurt/Main, veranstaltet von der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, Zweigverein Frankfurt/Main
- 23. — 24. August: Arbeitsbesprechung über Bodenfeuchtemessung am Observatorium Hohenpeißenberg.

In Zusammenarbeit mit dem Meteorologischen Institut der Universität Stockholm sowie der Landwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalt Augustenberg b. Karlsruhe wurden an sechs Dienststellen Sammelgeräte schwedischer Herkunft aufgestellt, die eine quantitative Untersuchung der chemischen Spurenstoffe im Niederschlag wie in der bodennahen Luft ermöglichen.

Die wissenschaftlich tätigen Meteorologen des Deutschen Wetterdienstes beteiligten sich durch Vorträge

und Diskussionen an den Veranstaltungen der Zweigvereine Frankfurt/M. und Hamburg der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, besonders an der turnusmäßigen Herbsttagung des Zweigvereins Hamburg, die vom 25. bis 27. 9. in Hamburg abgehalten wurde. Ebenso beteiligten sich Angehörige des Deutschen Wetterdienstes an Kolloquien an den Universitäten Berlin (Fr. Univ.), Frankfurt/M., Hamburg, Köln, München sowie der Techn. Hochschule Aachen; über die regelmäßig ausgeübte Lehrtätigkeit an Hochschulen vgl. Abschnitt 4.

Forschung bei der Zentralstelle

Theoretische Meteorologie

Die Arbeiten haben sich im wesentlichen auf **analytische** Untersuchungen auf dem Gebiete der kurzfristigen Wettervorhersage beschränken müssen. Lediglich für die im Herbst 1956 im Battelle-Institut Frankfurt aufgestellte Rechenmaschine Univac Factronic I wurde ein **numerisches** Programm für Vorhersagen der 500-mb-Fläche geschrieben, das z. Zt. noch geprüft wird und mit dem im kommenden Jahre einige kurzfristige und mittelfristige Vorhersagen aktueller Wetterlagen durchgeführt werden sollen.

Die Grenzen der Anwendungsmöglichkeit sogenannter geostrophisch approximierter Vorhersagemodelle, wie sie z. Zt. vorwiegend im Ausland für Routinevorhersagen verwendet werden, wurden auf synoptische Vorgänge geprüft und als Ergebnis hiervon leistungsfähigere Modellgleichungen entwickelt, die zumindest die dynamischen Vorgänge der Wetterentwicklung vollständig beschreiben und erfassen und demnach für kurzfristige Vorhersagen als Grundlage dienen können.

Umfangreiche Rechnungen führten zu einer Anzahl spezieller Lösungen verschiedener Modelle, die es gestatten, die praktische Brauchbarkeit der Modelle zu beurteilen und insbesondere die synoptisch bedeutsamen atmosphärischen Vorgänge beim Prozeß der Zykl- und Antizyklogese zu beschreiben und physikalisch zu interpretieren.

Speziell wurde die Auswirkung der Störungstätigkeit in der Atmosphäre auf mittlere Felder (zonal gemittelte Grundströmung, Temperaturverteilung und Baroklinität) untersucht und Aufschlüsse über die dabei auftretenden Energieumsetzungen und Impulstransporte in der Atmosphäre erhalten.

Die vorstehend aufgeführten Arbeiten bedingten eine Reihe von rein mathematischen Untersuchungen

über mathematische Ausfilterung der synoptisch uninteressanten, aber numerisch störenden kurzperiodischen Schwingungen aus den Gleichungen, über Transformation der Gleichungen auf die in der Synoptik verwendete stereographische Kartenprojektion, über numerische Verfahren zur Lösung von Randwertproblemen und Fehlerrechnungen.

Arbeiten über den Einfluß der Reibung, nichtadiabatischer Prozesse, orographischer Hindernisse sowie über Möglichkeiten quantitativer Mittelfristvorhersagen (Zonalindexprognose) wurden begonnen.

Die Arbeiten wurden wiederum unterstützt durch einen Forschungsauftrag des ARDC, Europäisches Büro Brüssel.

Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre

Die Untersuchungen über den dreidimensionalen Ablauf des sog. Sommermonsuns in Süd- und Ostasien wurden weitergeführt, unter besonderer Berücksichtigung des tatsächlichen Wasserdampftransports auf Grund der jetzt vorliegenden vollständigen Höhenwindmessungen mit Radargeräten. Es ergab sich, daß entgegen der üblichen Ansicht der Wasserdampftransport während der ostasiatischen Sommerregen von West nach Ost, also vom Land zum Meer, gerichtet ist; auch in Indien herrscht die zonale Komponente (im Süden West, am Fuße des Himalaja Ost) vor. Der Einfluß der Erwärmung des tibetischen Plateaus auf den Umschlag des meridionalen Temperatur- und Druckgefälles und damit auf das rasche Vorrücken des indischen Sommermonsuns Anfang Juni wurde statistisch geprüft; die räumlich-zeitlichen Zusammenhänge im Eintritt des indischen Sommermonsuns sind von Norden her besser zu erfassen als von Süden. Die Beobachtungen einiger weiterer Himalaja-Expeditionen standen zur Verfügung und lieferten eine Bestätigung der früher gewonnenen Vorstellungen des nichtstationären dreidimensionalen Wetterablaufs. Die Untersuchungen wurden ergänzt durch Isoplethendarstellungen der wichtigsten Klimaelemente in zwei Meridionalschnitten über dem Indischen Ozean (62—68° E, 82—88° E, jeweils bis 10° S reichend) auf Grund der maritim-meteorologischen Lochkarten des Seewetteramtes, die die Ergebnisse von Meinardus bestätigten und erweiterten.

Die Untersuchungen zur Dynamik der äquatorialen Atmosphäre wurden weitergeführt. Es ergab sich ein linearer Zusammenhang zwischen der Divergenz des Bodenwindes einerseits, Niederschlagshäufigkeit und Bewölkung als Anzeiger aufwärts gerichteter Vertikalbewegung andererseits. Daneben zeigte sich, daß die Niederschlagshäufigkeit beim Auftreten westlicher Windkomponenten in der Zone 10° N bis 10° S über 3mal so groß ist, wie bei östlichen Komponenten. Bei antipassatischen, vom Äquator weg gerichteten Windkomponenten ist die Niederschlagshäufigkeit um etwa 50% größer als bei passatischen, zum Äquator hin gerichteten Windkomponenten. Diese beiden Ergebnisse sind nur verständlich, wenn sonst vernachlässigte Terme aus der allgemeinen Navier-Stokes'schen Bewegungsgleichung, die auf der Kugelgestalt und Rotation der Erde beruhen, in Betracht gezogen werden.

Mittel- und Langfristvorhersage Betriebsaufgaben

Es wurden bis zum 30. 11. 56 täglich, auch sonntags, übergreifende Mittelfristvorhersagen für die Dauer von 3 bis 5 Tagen und Langfristvorhersagen in Form von Monatsvorhersagen herausgegeben.

Die Mittelfristvorhersagen wurden in Zusammenarbeit mit Abt. S formuliert. Dazu wurde eine ausführliche Begründung ausgearbeitet und um 1115 z auf dem Fernschreibnetz Kanal I verbreitet.

Die Monatsvorhersagen bestanden aus 2 Teilen, einer eigentlichen, meist sehr kurzen Vorhersage der Temperatur- und Niederschlagsanomalien im Mittel über den Monat und einer ausführlichen Begründung. Sie wurde um die Monatswende über Kanal I des Fernschreibnetzes verbreitet.

Ab 3. 12. 56 wurden im Anschluß an die „Begründungen zur Mittelfristvorhersage“ werktags weitere Hinweise verbreitet, die sich auf die Zeit nach dem Ende der Mittelfristvorhersage beziehen und sich unter Umständen auf einen ganzen Monat ausdehnen können. Sie enthalten Angaben über Singularitäten, Korrelationen, Perioden und spezielle Sonderuntersuchungen zur aktuellen Lage. Eine fest formulierte Prognose ist damit nicht verbunden, doch wird die wahrscheinlichste Entwicklungsrichtung skizziert, so daß es möglich ist, Witterungsvorhersagen und Beratungen auf längere Sicht darauf abzustützen.

Neben dem Vorhersagebetrieb wird routinemäßig in den ersten Tagen jeden Monats ein Monatsbericht fertiggestellt: „Die Großwetterlagen Mitteleuropas“. Er behandelt die Entwicklung des vergangenen Monats unter den Gesichtspunkten von Großwetterlage und Großzirkulation mit besonderer Betonung der Langfristprognostik. Die wesentlichsten Arbeitsunterlagen bei der Aufstellung der oben genannten Prognosen und Hinweise werden darin aufgenommen. Außerdem werden in diesem Bericht die deutschen „Climat“ und „Climat-Temp“-Meldungen authentisch veröffentlicht. Das internationale Material wird, soweit verfügbar, zur Zeichnung der Monatsmittelkarten benutzt.

Weiterentwicklung der Methoden zur Mittel- und Langfristvorhersage

Im Berichtsjahr konnten dank der Unterstützung von fremder Seite verschiedene Forschungsarbeiten durchgeführt werden. Diese Unterstützungen wurden gegeben von

Air Research and Development Command, Cambridge Mass. USA, über das European Office in Brüssel
(Vertrag AF 61 (514—954))

ERP-Sondervermögen, Rechnungsjahr 1955 durch den Herrn Bundesminister für Verkehr
(Projekt C 26).

Die bereits im Vorjahr begonnene Mehrfachkorrelationstabelle MKT-West zur statistischen Vorhersage von 48- und 72-stündigen Luftdruckänderungen über Europa wurde fertiggestellt und geprüft. Die Prüfung erstreckte sich auf die Jahre 1953 und 1954 und auf einen Vergleich mit Blindlingsprognosen und mit der Erhaltungsneigung. Die Tabelle wird z. Zt. in beschränktem Umfang im Routinedienst verwendet. Mit einer im Gang befindlichen Erweiterung auf eventuelle Einflüsse aus dem Nordraum und auf Einflüsse aus dem Prognosenraum selbst soll die Methode der Mehrfachkorrelation für Zwecke der Vorhersage von Druckänderungen zunächst abgeschlossen werden. Das dabei anfallende Material, besonders über Zirkulationsmaße, wird unabhängig vom Prognosenproblem besonders ausgewertet.

Die Prüfung von Monatsvorhersagen wurde auf den 6jährigen Zeitraum 1950—1955 ausgedehnt und mit einem die weitere Entwicklung beeinflussenden Urteil abgeschlossen. Dabei wurden zum Vergleich aus dem gleichen Zeitraum stammende Vorhersagen des US-Weather Bureaus in Washington für das Bundesgebiet mit herangezogen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, daß eine erfolversprechende Weiterarbeit zunächst von zwei Gesichtspunkten ausgehen muß: 1. Beschränkung auf das Winterhalbjahr und 2. zeitliche Aufgliederung des Monats.

Diesem Ziel diene eine Untersuchung zwischen dem Kaltluftvorrat der Arktis und seinen Verlagerungen auf der einen und der daraus folgenden Größe der zonalen Komponente der Zirkulation über Europa auf der anderen Seite. Die Methode gestattet eine Festlegung markanter Witterungsabschnitte in der Zeit vom 1. Dezember bis etwa 31. März auf 6 bis 10 Tage im voraus mit einer mittleren Unsicherheit von 1 bis 2 Tagen. Sie wurde ab 1. 12. 56 in den Routinedienst, zunächst probeweise, aufgenommen.

Im Anschluß an amerikanische Arbeiten (Shapiro) wurden vermutete solare Einflüsse auf das Großwetter statistisch untersucht. Erfolge, die den Zufallskriterien standhielten, wurden dabei sowohl für kurzperiodische Schwankungen der Sonnenaktivität erzielt, als auch für langzeitige Änderungen und deren Auswirkungen auf die Wintertemperatur in Deutschland.

Die chronologischen Beziehungen zwischen aufeinanderfolgenden markanten Witterungsperioden, dargestellt durch Temperatur- und Niederschlagsanomalien, wurden weiter ausgebaut. Sie sollen nach und nach in den „Großwetterlagen Mitteleuropas“ veröffentlicht werden.

Die Verfrachtung radioaktiver Spurenstoffe in der Atmosphäre

Es wurde eine graphische Methode der Konstruktion von Luftbahnen (Trajektorien) ausgearbeitet, die es erlaubt, innerhalb von kurzer Zeit für einen beliebigen Ausgangspunkt geostrophisch approximiert Trajektorien für die nächsten 24 Stunden in allen Höhen vorherzusagen. Dabei werden lediglich die Druckfelder im zeitlichen Abstand von 24 Stunden benutzt. Dem Ausgangsdruckfeld wird ein geradlinig paralleles Druckfeld, das aus der Translation der Druckfelder resultiert, überlagert. Die graphische Addition führt zu den Trajektorien des Driftsystems, woraus sich durch Berücksichtigung der Translation die Trajektorie im erdfesten System ergibt. Diese graphische Methode zur Konstruktion einer 24-stündigen vorhergesagten Trajektorie und einer Trajektorie I. Näherung auf Grund der tatsächlich beobachteten Entwicklung des Druckfeldes wurde unter Verwendung der absoluten Topographien der 500 mb-Fläche für mehrere Ausgangspunkte und Wetterlagen (April/Mai und Dez. 56) durchgeführt. Die Ergebnisse führten zu einer Statistik des Fehlervektors im europäischen Bereich.

Gleichzeitig wurden Modelluntersuchungen durchgeführt, um die Trajektorie für bestimmte Druckfelder exakt zu berechnen. Es handelt sich hierbei um drei Druckfelder rein kinematischen Inhalts und ein Druckfeld dynamischen Inhalts. Die exakt berechneten Trajektorien wurden mit den graphisch konstruierten verglichen. Daraus resultierte eine Konstruktionsverbesserung. Beide Trajektorien wurden gleichzeitig mit einer älteren Konstruktionsmethode von Pettersen verglichen, wobei sich herausstellte, daß diese wesentlich größere Fehler aufwies und für den Gebrauch in der synoptischen Praxis nicht geeignet erscheint.

Die Vorhersage der Ausbreitung radioaktiven Aerosols erfordert Aussagen über den Anteil turbulenter Mischungsvorgänge innerhalb der Atmosphäre. Um den bisher wenig bekannten mittleren Spektralbereich der Turbulenz in höheren Schichten zu erfassen, wurde ein Meßprogramm zur Untersuchung der Feinstruktur des Höhenwindes vorgeschlagen, das an der Aerologischen Station Schleswig durchgeführt wird. Die Ergebnisse liefern zugleich auch Aufschluß über die Feinstruktur des Windes bis 12 km Höhe in charakteristischen synoptischen Situationen.

Observatorien und Seewetteramt

Beim Meteorologischen Observatorium Aachen hat sich aus den Erfahrungen der letzten Jahre gleichzeitig

in den USA und in Deutschland eine neue Arbeitsrichtung entwickelt in Gestalt der luftelektrischen Synopsis, deren Wesen in der gleichzeitigen Erfassung luftelektrischer Elemente an mehreren Stellen besteht. Ein Hauptteil der Tätigkeit des Meteor. Obs. Aachen im Berichtsjahr galt der Ausgestaltung dieser Arbeitsweise durch ausführliche Bearbeitung der Ergebnisse der im Rahmen eines US-Kontraktes durchgeführten alpin-luftelektrischen Untersuchungen und durch Vorbereitung einer luftelektrischen Synopsis auf internationaler Grundlage im Rahmen einer Arbeitstagung „Luftelektrizität im IGJ“, bei der eine Koordinierung der Arbeit vorbereitet wurde. — Nach Fertigstellung des Dienstgebäudes für die Wetterwarte in Nürnberg sind dort zwei Räume für luftelektrische Registrierungen unter ungestörten Bedingungen vorgesehen. Die erforderlichen Meßgeräte sind in Aachen zum großen Teil bereits vorhanden. Die Einrichtung der Station Nürnberg wird im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten baldmöglichst erfolgen. — Im Rahmen der alpinen Untersuchungen wurde ein Einfluß des Sonnenaufgangs und der Helligkeit auf die luftelektrischen Elemente festgestellt.

In einer mit Unterstützung von Prof. Dr. J. Lugeon, Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt, durchgeführten Arbeit über den Zusammenhang zwischen Registrierungen des luftelektrischen Feldes und Vertikalstromes und der Spherics-Häufigkeit in Zürich wurde ein Zusammenhang zwischen der Gewittertätigkeit in Mittelamerika und dem luftelektrischen Verhalten in Europa im Einzelfall festgestellt.

Für das IGJ wurden folgende Einzelunternehmungen für luftelektrische Untersuchungen vorbereitet:

Bei einer Expedition nach El Salvador sollen zusätzlich luftelektrische Bodenregistrierungen und luftelektrische Radiosondenaufstiege durchgeführt werden.

Spezialuntersuchungen zum Thema Luftelektrizität und Austausch in Gemeinschaftsarbeit mit dem Meteor. Obs. Hamburg.

Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Luftelektrizität und Radioaktivität natürlichen und künstlichen Ursprungs in Heidelberg-Königstuhl, in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. O. Haxel (Physikal. Inst. Univ. Heidelberg).

Spezialstudien über Luftelektrizität und Klima in Zusammenarbeit mit dem Meteor. Obs. Freiburg.

Ausgestaltung der Station Nürnberg als luftelektrische Parallelstation zum Meteor. Obs. Aachen.

Wiederaufnahme von Spherics-Untersuchungen in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Physik der Stratosphäre in Weissenau.

Zur Vorbereitung wurden im vergangenen Jahr ausgedehnte Spezialuntersuchungen zur Meßmethodik durchgeführt.

Im Auftrag der Deutschen Bundesbahn wurden die seit längerem geplanten Arbeiten (Untersuchungen über Nebelbildung und Nebelbeseitigung) mit dem 1. 7. begonnen. Die Arbeiten werden finanziert von dem Ministerium für Wirtschaft und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, der Deutschen Bundesbahn und durch Zurverfügungstellung von ERP-Mitteln. Versuche zu einer Gewitterwarnung wurden in enger Fühlung mit Wasserkraftwerken (Talsperren) durchgeführt und durch das Ministerium für Wirtschaft und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen unterstützt. Die Vorversuche wurden in den vergangenen Monaten in Verbindung mit dem Kraftwerk am Höllenstein/Niederbayern durchgeführt.

Beim Meteor. Obs. Freiburg wurden neben der laufenden Durchführung von Strahlungsmessungen und

-registrierungen folgende Neukonstruktionen erprobt: Ardonox der Fa. Siemens & Halske für Ultrarot-Strahlungsmessungen, ein eigenes Registriergerät für zenitale Ultrarotstrahlung von Atmosphäre und Wolken. Durch Einsatz eines neuen Halbleiterfilters mit Grenzwellenlänge 3.7μ konnte eine völlige Unabhängigkeit der Registrierungen von Streulicht unterhalb 3.7μ erzielt werden. — Registrierung von relativer Feuchte mit dem Gipscheibenverfahren von Prof. Köhn, besonders im Gebiet hoher Feuchten, wo die Haarhygrometermessung praktisch versagt. Die Weiterentwicklung wurde an das Instrumentenamt München abgegeben.

Die an physikalisch-chemischen Systemen durchgeführten Untersuchungen über die Wirkung atmosphärischer und extraterrestrischer Einflüsse auf kolloidale und makromolekulare Lösungen wurden in einer abschließenden Darstellung auf ihre Bedeutung für das Problem der Wetterempfindlichkeit behandelt. Um die Kasuistik näher zu klären, wurden verschiedene kolloidale Reaktionssysteme miteinander verglichen. Durch das Entgegenkommen von Prof. Piccardi (Florenz) konnten seine Ergebnisse an Wismutoxychloridfällungen mit markanten Punkten der Beschleunigungen und Verzögerungen im Alterungsvorgang von Arsentrisulfidol verglichen werden. Ein Zusammenhang konnte sehr wahrscheinlich gemacht werden, so daß die Frage aufgeworfen werden muß, ob es einen äußeren, wahrscheinlich extraterrestrischen Einfluß auf physikalisch-chemische Systeme gibt, der über 400 km (Florenz — Freiburg i. Br.) beinahe gleichzeitig wirken kann. Daneben existieren noch örtliche Einflüsse, die mit der thermischen und Wind-Schichtung der Atmosphäre zusammenhängen.

Die bisher vorliegenden luft- und niederschlagschemischen Meßergebnisse der Stationen Feldberg/Schw. und Günterstal/Baldenwegerhof wurden einer ersten Bearbeitung unterzogen. Unter den örtlichen Einflüssen war die Auswirkung der Industrie im Baseler Raum auf den Stickstoff- und Schwefelgehalt des Niederschlags auf dem Feldberg/Schw. besonders deutlich. Ferner ergab sich statistisch gesicherter maritimer Einfluß auf die Chloridenkonzentration.

Seit Sommer 1956 laufen regelmäßige Messungen des Kondensationskerngehaltes der Luft im Stadtgebiet von Freiburg i. Br. Es ergab sich bei Meßfahrten und Messungen an einzelnen gefährdeten Stellen, daß die in Freiburg nur in geringer Anzahl vorhandenen Betriebe mit thermischer Energiegewinnung starke Kernproduzenten sind. Von besonderer Bedeutung zeigten sich winterliche Inversionslagen mit gleichmäßig hohen Kernzahlen auch an sonst geschützten Stellen.

In Zusammenarbeit mit der forstlichen Abteilung der Universität Freiburg wurde der Zuwachs von Fichtenbeständen unter verschiedenen klimatischen Bedingungen auf den Versuchsflächen des Instituts für Ertragskunde in der Rheinebene und im Schwarzwald in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen und Witterungsperioden untersucht. Im Staatswald von St. Märgen/Schw. wurde eine umfangreiche forstmeteorologische Untersuchung aufgenommen.

Die Titermessungen an Natriumthiosulfat wurden zur Prüfung der Abhängigkeit von meteorologischen Faktoren weitergeführt, und zwar parallel mit entsprechenden physiologischen Messungen des Physiologischen und des Pharmakologischen Instituts der Universität Freiburg. Gelegentlich wurden Arbeiten der Medizinischen Fakultät statistisch beraten.

Beim Meteorologischen Observatorium Hamburg standen neben den routinemäßigen Arbeiten wie Registrierung und Auswertung aller Strahlungen der Sonne, der Atmosphäre und des Erdbodens, Aufstel-

lung der täglichen Medizin-Meteorologischen Vorhersage für Ärzte und zur Unterrichtung der Wetterämter, die wissenschaftlichen Forschungsarbeiten der Fachgebiete Austausch, Strahlung und Medizin-Meteorologie im Vordergrund.

Die Arbeiten auf dem Fachgebiet **Austausch** standen im Zeichen der Vorbereitung für die Messungen im Internationalen Geophysikalischen Jahr.

Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft konnten zwei Meßgeräte für die turbulenten vertikalen atmosphärischen Wärmeströme entwickelt und gebaut werden, von denen jedes aus einem Meßinstrument für die vertikale Windkomponente und einem empfindlichen Temperaturfühler besteht. Kompensatoren und Integriertoren sorgen dafür, daß die Meßwerte richtig gekoppelt und automatisch zu Wärmesummen pro Flächeneinheit des Bodens addiert werden. Dank der neuen Geräte konnten früher gewonnene Feinstruktur-Registrierungen ergänzt bzw. auf einen größeren Höhenbereich ausgedehnt werden.

Mit Hilfe umfangreicher Korrelationsrechnungen konnten die Kenntnisse über den Periodenbereich der Fluktuationen, seine Windstärke- und Höhenabhängigkeit erweitert werden.

Das Personal für ein deutsches Unternehmen, das während des IGJ im tropischen Klima arbeiten soll, wurde in die Methoden der Wärmehaushaltsbestimmungen eingeführt. — Die Messungen des Wärmehaushalts eines Wiesengeländes wurden weitergeführt, indem die Wind-, Temperatur- und Feuchteschichtungen sowie die Strahlungsbilanz laufend bestimmt und die Verdunstungswerte während der Vegetationsperiode abgeleitet wurden. Die Verdunstungsmessungen wurden mit Hilfe eines den Vorschriften der Bundesanstalt für Gewässerkunde entsprechenden Tongefäßes kontrolliert, wozu zunächst die von der Bodenart abhängigen Korrekturen zu bestimmen waren. — Außerdem wurde eine größere Zahl von Messungen des Wassergehalts und der Wärmeleitfähigkeit des Bodens ausgeführt. Der vertikale Wärmestrom wurde laufend mit Hilfe der Schichtungswerte, und an mehreren Tagen mit den neuen Meßgeräten, bestimmt. Die früher abgeleitete große Windstärkeabhängigkeit bestätigte sich.

Die Arbeiten auf dem Fachgebiete **Strahlung** standen im Zeichen der Ausführung der Empfehlungen der Internationalen Strahlungskommission, die während der Internationalen Vergleichsmessungen am Observatorium Hamburg im Mai im Hinblick auf das IGJ erarbeitet und von der Working Group on Radiation der WOM in Davos gebilligt wurden.

Die Vergleichsmessungen erbrachten Tabellen für die in den einzelnen Teilgebieten der Strahlenforschung als wichtig zu erachtenden Meßgrößen, für die Genauigkeitsforderungen an die Meßgeräte, für die Klassifikation der Strahlungsmeßgeräte und für die besonderen Vor- und Nachteile der Geräte mit freien Empfangsflächen, Geräte mit Lupolen-Hauben sowie der Geräte mit KRS-5-Filtern. Außerdem erzielte man Aussagen über die Aufstellungshöhe der Meßgeräte, die Vorzüge einer Referenzplatte, die Eichung, die Eigenschaften der Schwärzung der Instrumente und die Berechnung ihrer thermischen Wirkungsweise. — Für weltweite klimatologische Betrachtungen des Energiehaushalts der Erdoberfläche sollen neben der Strahlungsbilanz deren einzelne Komponenten getrennt registriert werden. Als besonders geeignet wurde das Lupolengerät bezeichnet. — Für das IGJ erhielt der Lupolen-Strahlungsbilanzmesser freitragende Lupolen-Halbkugeln, durchlässig von $0,3 \mu$ bis 100μ und Einfaden-Thermosäulen. Die industrielle Fertigung ist angelaufen, erste Geräte wurden für die amerikanische Antarktis-Expedition ausgeliefert.

Eine dreijährige Reihe an Tagessummen der Strahlungsbilanz und ihrer Komponenten liegt vor. Für den Quotienten Strahlungsbilanz/Globalstrahlung wurde ermittelt, in welchem Maße die Differenz langwellige Ausstrahlung des Erdbodens minus atmosphärische Gegenstrahlung die Strahlungsbilanz bestimmt. In den Sommermonaten beherrschen die kurzwelligen Strahlungsströme die Strahlungsbilanz; in den Wintermonaten sind die langwelligen Strahlungsströme gleichwertig. Weiterhin sind folgende Meßreihen bearbeitet worden: Tagessummen der Globalstrahlung 1949—1956 als Quotienten zur extraterrestrischen Bestrahlung; Tagessummen der atmosphärischen Gegenstrahlung sowie der langwelligen Ausstrahlung des Erdbodens 1953—1956; Tagessummen der Sonnen- und Himmelsstrahlung auf vertikale Flächen (ausgerichtet nach Norden, Süden, Osten sowie Westen) 1952—1955; das Strahlungsklima von Deutschland und Europa wurde zur Veröffentlichung fertiggestellt.

Zur Bestimmung der Absorptions- und Emissionsbanden des Wasserdampfes, der Kohlensäure und des Ozons in der Atmosphäre wurde mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft ein Infrarot-Spektrophotometer entwickelt und erprobt. Als Strahlungsempfänger dienen Goldblatt-Bolometer, gekoppelt mit einem hochempfindlichen 10 Hz-Selektiv-Verstärker. Zur gleichzeitigen Messung von 6 Komponenten wurde ein photographisches Registriergerät zusammengestellt.

Im Rahmen der Arbeiten als Nationale Strahlungszentrale wurden Meßgeräte für das primäre Strahlungsnetz des DWD geeicht und Angström-Pyrheliometer sowie Linke-Feussner-Aktinometer anderer Dienststellen an die internationale Skala angeschlossen. Ferner wurden die Standard-Aktinographen für das sekundäre Strahlungsnetz des DWD geeicht und an die Instrumentenämter abgegeben.

Beim Meteorologischen Observatorium **Hohenpeißenberg** konnte die Erfassung des Niederschlags durch die aerodynamische Neutralisierung der Auffangflächen hangparallel auffangender Geräte mit Streifenschirmen als Windschutz wesentlich verbessert werden. In den Wintermonaten besteht gute Übereinstimmung der aufgefangenen Niederschläge mit den Wasserwerten der abgelagerten Schneedecke. Die Eignung der Gebirgsschneesonde ist nach Einbringung von Haftflächen in den Ausstechzylinder für Säulen beliebiger Höhe gegeben. Die Niederschlags erfassung im Bestand wurde mit verbesserten Meßwannen, die einen ausreichenden Spritzschutz gewährleisten, fortgeführt. Für die kleinsten Niederschlagsmengen wurde erstmals ein Häufigkeitsspektrum abgeleitet und ein automatisches Registrierungsverfahren entwickelt. Zur Bestimmung der chemischen Beimengungen des Niederschlags und der Luft wurde das schwedische Sammelgerät in Betrieb genommen und eine laufende Bestimmung des pH-Wertes von Niederschlägen und Ablagerungen durchgeführt. Vergleichsmessungen der potentiellen Verdunstung mit verschiedenen Evaporimetern untersuchten die Abhängigkeit von Aufstellung, Standort und meteorologischen Faktoren.

Die Aufzeichnung einzelner Komponenten der atmosphärischen Strahlung wurde auf die spektralen Anteile der Globalstrahlung erweitert. Die Registrierung der Global- und der Himmelsstrahlung mit Moll-Solarimetern wurde nach Aneicherung in das primäre Strahlungsnetz des DWD eingegliedert. Die Auswertung der vorliegenden Meßreihen konnte nahezu abgeschlossen werden.

Das 175jährige Bestehen der Klimastation Hohenpeißenberg wurde gelegentlich einer Arbeitsbesprechung der Leiter der Meteorologischen Observatorien unter Vorsitz des Präsidenten in einer Gedenkstunde am 8. 5. gewürdigt.

Die Homogenisierung der Temperaturreihe wurde von H. Grebe abgeschlossen, die phänologischen Beobachtungen aus der Palatina-Zeit und die Niederschlags-häufigkeit über den gesamten Zeitraum bearbeitet.

Beraten und beaufsichtigt wurden geländemeteorologische Arbeiten, die sich mit der Auswirkung der Witterung auf die Tierseuchenbekämpfung (Murnauer Moos) und die Wirkstoffbildung der Futterpflanzen (Riegsee und Hohenpeißenberg) befaßten. Die Aufnahme farbiger Wolkenbilder zum Ausbau von Lehrbildsammlungen wurde fortgesetzt.

Forschungsarbeiten beim Seewetteramt

Die im Vorjahr angekündigten Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht sind angelaufen. Nach intensiven Vorbereitungsarbeiten wurden die ersten Registrierungen des Seeganges auf dem Feuerschiff „Weser“ gewonnen. Dies ist der erste Teil einer Untersuchung, die die gleichzeitige Messung der Seegangstruktur an verschiedenen Punkten der Deutschen Bucht zum Ziel hat.

Der Zusammenhang zwischen Seegang und Radar-Seegangsecho wurde weiter untersucht. Die beobachteten Unterschiede in der Stärke der Seegangsstörung im Radar zwischen Ostsee und Atlantik konnte auf Eigentümlichkeiten der Neigungsverteilung der Meeresoberfläche zurückgeführt werden.

Das gemeinsam mit dem Geophysikalischen Institut der Universität Hamburg und dem Seegrenzschutz bzw. der Bundesmarine betriebene Meßprogramm zur Erforschung der Wettereinflüsse auf die Radar-Reichweite auf See wurde zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Bei gut definierten Zielen zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit der Radar-Reichweite von dem meteorologischen Zustand in der wassernahen Luftschicht.

Das Studium der Vorgänge in der wassernahen Luftschicht wurde durch Untersuchungen der vertikalen Wasserdampfschichtung über dem Meere fortgesetzt.

Aus den bei den Bordwetterwarten betriebenen Forschungsarbeiten ist eine Sturmstatistik der Fischfanggründe im Nordmeer für 1955 erwähnenswert. Sie gibt den „meteorologischen Hintergrund“ für die Fischfangstatistik.

Weitere Untersuchungen galten Wetterlagen, bei denen sich schwere Schiffsunfälle ereignet hatten, bzw. starker Eisansatz an Schiffsaufbauten beobachtet wurde.

Eine Untersuchung über Nebelvorkommen in der Deutschen Bucht wurde durchgeführt und synoptisch-aerologische Analysen verbreiteter Dauernebel in der Deutschen Bucht abgeschlossen.

Für das Studium der Zusammenhänge der atmosphärischen Großzirkulation als Unterlage für Langfristvorhersagen wurden Beobachtungen aus dem Arabischen Meer und Bengalischen Golf bearbeitet und vor allem die Abhängigkeiten zwischen Anomalien der Witterung im tropischen Atlantischen Ozean und der Witterung in gemäßigten Breiten untersucht.

2. Bibliotheken

a) Wetterdienstbibliothek

Das Ziel der im Jahre 1848 gegründeten Wetterdienstbibliothek besteht unverändert darin, das meteorologische Schrifttum der Erde möglichst vollständig zu sammeln, auszuwerten und allen Interessenten zugänglich zu machen.

Besondere Bedeutung kommt der Pflege des Austausches von Veröffentlichungen mit dem Ausland zu, da sie die Möglichkeit bietet, das überwiegend als Dienstdrucksache erscheinende und im Buchhandel nicht erhältliche ausländische Schrifttum zu erwerben. So steht die Wetterdienstbibliothek mit fast allen meteorologischen Instituten des Auslandes in Verbindung; die Zahl dieser Tauschpartner erhöhte sich im Jahre 1956 um 20 auf 408. Daneben wird mit 640 inländischen Stellen ein reger Austausch betrieben, so daß die Wetterdienstbibliothek zur Zeit insgesamt mit 1 048 Tauschpartnern Schriften austauscht. Der Rückgang von 23 inländischen Tauschverbindungen erklärt sich in der Hauptsache durch Zusammenlegung und Auflösung von Dienststellen. Die Tatsache, daß von insgesamt 1 150 laufenden Zeitschriften und Serien am Ende des Jahres 1956 nur etwa 12% im Kauf erworben wurden, beleuchtet eindrucksvoll die Bedeutung dieses Schriftenaustausches. Mit einem Zuwachs von 2 481 Bibliotheksnummern im Jahre 1956 ergibt sich jetzt ein Bestand von 81 186 Nummern.

Auf dem Wege des Leihverkehrs wurden an Büchern und Zeitschriften ausgeliehen: An Angehörige der Zentralstelle 2 941, an Außenstellen des Deutschen Wetterdienstes 1 207, an andere Bibliotheken, Institute usw. 2 239, somit zusammen 6 387 Bände. An Filmen und Diapositiven wurden 1 093 ausgeliehen. Die Wetterdienstbibliothek selbst erhielt im Rahmen des Leihverkehrs der Deutschen Bibliotheken 167 Leihgaben.

Im Lesesaal, der im Laufe des Jahres von 2 580 Besuchern benutzt wurde, gelangten in vierzehntägigem Wechsel 31 023 Neuerscheinungen zur Auslage. An 99 Außenstellen (Stand: 31. 12. 1956) konnten 48 955 Veröffentlichungen ausgegeben werden. Insgesamt belief sich die Zahl der katalogisierten Bände am Ende des Berichtsjahres bei den Handbüchereien der Außenstellen auf 43 600 Stück. Die monatlich erscheinenden „Zugänge der Wetterdienstbibliothek“, die in sachlich nach der Dezimalklassifikation geordneten Titeln einen Überblick über alle eingegangenen meteorologischen Veröffentlichungen einschließlich der Zeitschriftenaufsätze geben, begegnen weiterhin großem Interesse. Als Grundlage für die bibliographischen Auskünfte wurde der Sachkatalog weitergeführt. Die Aufarbeitung des Schrifttums vor 1945 war wegen Personalmangels nicht möglich.

Als weitere Aufgabe der Wetterdienstbibliothek sei die häufig unbeachtete Arbeit der Redaktion und Herausgabe der amtlichen Veröffentlichungen des Deutschen Wetterdienstes (Zentralstelle), die im Abschnitt „H. 2. Veröffentlichungen“ einzeln aufgeführt sind, erwähnt. Dieser Arbeit kommt aber eine besondere Bedeutung zu, da diese Veröffentlichungen im In- und Ausland vielfach den einzigen Berührungspunkt der zahlreichen Tauschpartner mit dem Deutschen Wetterdienst darstellen.

Zur Erfüllung ihrer Aufgaben stehen der Wetterdienstbibliothek folgende Einrichtungen zur Verfügung:

- a) eine **Hausdruckerei**, in der gedruckt wurden: der Tägliche Wetterbericht, die wöchentlich erscheinende Beilage zur Wetterkarte und der Klima-Schnellmeldedienst, die monatlich erscheinenden Großwetterlagen Mitteleuropas, Niederschlags- und Schneehöhenkarten zum Monatlichen Witterungsbericht, die Zugänge der Wetterdienstbibliothek und Mitteilungsblätter nebst den dazugehörigen Unterdrucken. Darüber hinaus wurden Arbeitsvorlagen und Werbeplakate hergestellt.

Diese Arbeiten ergaben zusammen über 2,4 Millionen Drucke. Der Rückgang der Druckleistung ge-

genüber dem Vorjahr von 0,5 Millionen Drucken erklärt sich durch die weitere Personalverminderung.

- b) ein **Photolabor**; es stellte Photokopien und Mikrofilme von Aufsätzen und Veröffentlichungen her, die auf anderem Wege nicht mehr zu erhalten waren. Außerdem wurden Lichtpausen für die verschiedenen Stellen der Zentralstelle angefertigt.

Im einzelnen wurden 1 587 Photokopien, 1 127 Mikrofilmaufnahmen und 2 275 Lichtpausen hergestellt.

- c) eine **Hausbuchbinderei**, die im Berichtsjahr 1 398 Arbeiten erledigte und

- d) ein **Zeichenbüro**, wo die Reinzeichnungen für die amtlichen Veröffentlichungen angefertigt wurden.

- b) **Gemeinsame Bibliothek des Seewetteramtes und des Deutschen Hydrographischen Instituts**

(Bibliothek der ehem. Deutschen Seewarte)

Der Zugangskatalog der Bibliothek, in dem die endgültig ins Magazin eingestellten Buchbinderbände verzeichnet sind, enthält für 1956 1 275 Nummern. Die letzte Zugangsnummer ist 70 875. Da aber besonders während der Kriegszeit Verluste eintraten, ist der tatsächliche Bestand geringer. Mit wesentlicher Hilfe von seefahrendem Personal des Deutschen Hydrographischen Instituts konnte während der Schiffsliegzeit in den Wintern 1954/55 und 1955/56 eine Inventur des Buchbestandes durchgeführt und jetzt abgeschlossen werden. Dabei ergab sich, daß 13 194 Bände fehlen, so daß am 31. 12. 56 der tatsächliche Bestand der Bibliothek 57 681 Bände umfaßt. Von den 13 194 fehlenden Bänden waren allerdings schon bei einer 1934/35 durchgeführten Bestandsaufnahme 1 364 Bände nicht aufzufinden, so daß die durch die Kriegereignisse eingetretenen Verluste auf ca. 11 700 Bände oder rund 20% des nominellen Bestands bei Kriegsende zu beziffern sind. Eine genaue Aufgliederung der Verluste nach Sachgebieten war bis zum Abschluß dieses Berichtes allerdings noch nicht möglich, jedoch dürfte der wesentliche Teil der Verluste die Gebiete „Astronomie“, „Seehandbücher“, „Leuchtfeuerverzeichnisse“ und „Vermischtes“ betreffen, denn die Bücher dieser Sachgebiete waren während des Krieges nur zum geringen Teil ausgelagert, so daß sie bei der Zerstörung des Seewartengebäudes durch Bombenangriffe im April 1945 unter den Trümmern verschüttet wurden. Der wesentliche und fachlich wertvolle Teil der Bibliothek ist aber durch Auslagerung, teils nach außerhalb, teils in Luftschutzkellern gerettet worden (nähere Angaben über die Inventur enthält der Jahresbericht 1956 des DHI).

Die Benutzung der Bibliothek, gekennzeichnet durch die Zahl der Ausleihungen, ist weiterhin leicht angestiegen (1955: 10 995, 1956: 11 058 Ausleihungen von Büchern und Zeitschriften).

Der Tauschverkehr der Bibliothek, durch den der größte Teil der Neuzugänge hereinkommt, wurde weiter ausgebaut, so daß bei Jahresschluß seitens des SWA ein Schriftenaustausch mit 96 inländischen und 219 ausländischen Instituten in 25 europäischen und 64 außereuropäischen Ländern unterhalten wurde.

Für die Herausgabe eines Teils der für den Tauschverkehr wichtigen Publikationen des SWA sowie von Veröffentlichungen, die im freien graphischen Gewerbe nicht hergestellt werden können (z. B. Wetterkarte des SWA mit einer täglichen Auflage von 1 200 Stück) und für die Herstellung von Arbeitsunterlagen usw. unterhält das Seewetteramt seine **graphischen Betriebe**: Das Zeichenbüro, das Photolabor und die Hausdruckerei,

die auch in vielen Fällen von Nicht-Hamburger Dienststellen des DWD in Anspruch genommen wurden. Dabei fielen im einzelnen folgende Arbeiten an:

Photolabor: 5 452 Photokopien und Phototransparente als Druckvorlagen — 10 047 Lichtpausen — 2 748 Reproduktionen und technische Aufnahmen — 734 Dia-

positive — 3 699 Abzüge und Vergrößerungen — 16 Astralonkopien.

Druckerei: Es liefen 1956 durch: Flachdruck 642 Druckplatten mit 333 900 Druck, Offsetdruck 1 566 Platten mit 1 336 950 Druck, insgesamt als: 2 208 Platten mit 1 670 850 Druck.

G. Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit

Auf Einladung der Bundesrepublik Deutschland hielt der Fachausschuß der WOM (Weltorganisation für Meteorologie) für Maritime Meteorologie (CMM) in der Zeit vom 16.—30. 10. 1956 in Hamburg seine zweite Tagung ab. Da die WOM eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen ist, war dies zugleich die erste größere Tagung einer ihrer Sonderorganisationen in der Bundesrepublik.

Die Einladung wurde im Mai 1956 durch den Bundesminister des Auswärtigen ausgesprochen. Dem DWD oblag es, alle technischen Vorbereitungen für den ordnungsgemäßen Verlauf der Tagung zu treffen.

Während der offiziellen Eröffnungssitzung am 16. 10., zu der zahlreiche Ehrengäste geladen waren, hieß Min. Dir. Dr. Schubert vom BMV — Abt. Seeverkehr die Teilnehmer im Namen der Bundesregierung willkommen und verlas ein Begrüßungstelegramm des Bundesministers des Auswärtigen. Präsident Dr. G. Bell begrüßte die Gäste im Namen des DWD und nahm zusammen mit Regierungsdirektor Dr. Süßenberger, BMV, des öfteren Gelegenheit, die Tagung zu besuchen.

Der Sachbearbeiter für internationale Angelegenheiten, Panzram, leitete das örtliche Tagungssekretariat. Die Angestellte Bechtold wurde zu seiner Unterstützung ebenfalls für die Tagungsdauer nach Hamburg abgeordnet. Die Tagung fand im Gebäude des Seewetteramtes und des BMV, Abt. Seeverkehr, statt. Auf der Tagung waren 30 Mitgliedsstaaten und Territorien der WOM durch 53 Delegierte vertreten. Außerdem waren anwesend drei Vertreter des WOM-Sekretariats und fünf Beobachter von anderen Sonderorganisationen der UN. Die Bundesrepublik war durch die Angehörigen des DWD, Dr. Baumann, Dr. Rodewald und Dr. Roll vertreten. Letzterer wurde am Schluß der Tagung zum Vorsitzenden der "Working Group on Technical Problems" gewählt.

Die ganze Tagung fand in einer Atmosphäre bester internationaler Zusammenarbeit statt. Die sehr umfangreiche Tagungsordnung konnte termingerecht abgewickelt und die Tagung fachlich mit einem vollen Erfolg abgeschlossen werden. Hauptthemen der Diskussion waren:

Die Verdichtung der Beobachtungsnetze auf den Weltmeeren insbesondere im Hinblick auf das Internat. Geophysikalische Jahr,

die meteorologische Sicherung der Hochsee- und Küstenfischerei,

die Verstärkung der freiwilligen Wetterbeobachtungstätigkeit auf Handels-, Passagier- und Walfangschiffen, Fragen der Laderaum-Meteorologie und

Spezialfragen der Wetterbeobachtung auf See.

Nicht unwesentlich hat zu diesem Erfolg die bereitwillige Unterstützung durch die Regierungen der Küstenländer und durch die Hansestädte beigetragen, die es den Delegierten ermöglichte, bei Besichtigungen, kurzen Fahrten und Empfängen auch „Land und Leute“ kennenzulernen. Durch das Entgegenkommen des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten konnten die Delegierten zum Abschluß der Tagung während einer Fahrt von Cuxhaven nach Hamburg das neu in Dienst gestellte Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ besichtigen.

Der Präsident des Fachausschusses für Maritime Meteorologie, Cmdr. C. E. N. Frankcom, bedankte sich in einem herzlich gehaltenen Schreiben für die Gastfreundschaft und die guten technischen Vorbereitungen, die es ermöglichten, daß die Tagung so „außerordentlich erfolgreich“ abgeschlossen werden konnte.

Nachdem die Bundesrepublik auf Beschluß des 2. Kongresses der WOM (im Mai 1955) in den Regionalverband VI (Europa) aufgenommen wurde, nahm eine deutsche Delegation unter der Leitung des Präsidenten Dr. G. Bell an der 2. Tagung der RA VI vom 12.—24. 3. 1956 in Dubrovnik (Jugoslawien) teil. Der deutschen Delegation gehörten ferner an Dr. Wüsthoff und Dr. H. K. Meyer. Für die zukünftige Arbeit des DWD bedeutungsvoll war eine Resolution, nach der die beiden in Europa voneinander unabhängig arbeitenden Wetterfernschreibnetze miteinander verbunden werden sollen.

Weitere Tagungen und Veranstaltungen der WOM, auf denen die Bundesrepublik durch Angehörige des DWD offiziell vertreten war, sind der nachfolgenden Aufstellung zu entnehmen:

Datum	Körperschaft der WOM bzw. Veranstaltung	Tagungsort	Vertreter des DWD
24. 1. — 1. 2.	Arbeitsgruppe Wetternachrichten der RA VI	Paris	Dr. Wüsthoff Dipl.-Met. Grunenberg
23. 5. — 15. 6.	2. Internationale Radiosondevergleichsmessungen	Payerne (Schweiz)	Dr. Hinzpeter Dr. H. Müller Ang. Heldt Ang. Drecktrahe

Datum	Körperschaft der WOM bzw. Veranstaltung	Tagungsort	Vertreter des DWD
8./9. 10.	Arbeitsgruppe Klima-Atlanten der RA VI	Wien	Dr. Keil
22. — 25. 10.	Arbeitsgruppe Radiosondevergleiche der CIMO (Fachausschuß für Instrumente und Beobachtungsmethoden)	Zürich	Dr. Hinzpeter
29. — 31. 10.	Arbeitsgruppe "Sferics" der CAe (Fachausschuß für Aerologie)	Zürich	Prof. Dr. Israel
11. — 15. 9.	Arbeitsgruppe „Strahlungskommission“ der CAe zusammen mit der Strahlungskommission der I. A. M. (International Association of Meteorology)	Davos	Prof. Dr. Schulze

Durch personelle Veränderungen innerhalb des DWD wurde eine teilweise Umbesetzung in der Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in den Fachausschüssen der WOM notwendig. Im Einvernehmen mit dem Herrn Bundesminister für Verkehr wurden Dr. Schweitzer an Stelle von Dr. Sebastian (der zum Sekretariat der WOM beurlaubt ist) für den Fachausschuß für Aeronautische Meteorologie, Dr. Keil zusätzlich als Delegierter für den Fachausschuß für Klimatologie benannt.

Im Laufe des Jahres haben sich des weiteren eine ganze Reihe von Meteorologen des DWD im Einver-

nehmen mit dem Präsidenten bereit erklärt, in den verschiedensten Arbeitsgruppen der WOM-Fachausschüsse und anderer wissenschaftlicher Organisationen mitzuarbeiten.

Im Berichtszeitraum haben außer den von Körperschaften der WOM einberufenen Tagungen auch noch eine ganze Reihe anderer Konferenzen stattgefunden, zu denen zahlreiche Angehörige des DWD eingeladen wurden. Die Konferenzen und Tagungen, zu denen Angehörige des DWD entsandt werden konnten, sind in der nachfolgenden Aufstellung aufgeführt.

Datum	Einladende Organisation	Tagung	Ort	Vertreter des DWD
20. 2. — 3. 3.	ICAO (Internation. Civil Aviation Org.)	Sonderkonferenz des Bereichs Nordatlantik (NAT)	Paris	Dr. Schweitzer
3. — 7. 4.	Kommission für Schnee und Eis der U. G. G. I.	Vorbereitung der Grönland-Expedition während des IGJ	Grindelwald; Observatorium Jungfrauoch	Dr. Kopp
2. — 8. 7.	Advisory Group for Aeronautical Research and Development (AGARD)	Polaratmosphäre	Oslo	Prof. Dr. Flohn
12. — 17. 8.	World Federation of Mental Health (Weltgesellschaft für geistige Gesundheit)	9. Jahresversammlung der Gesellschaft	Berlin	Dr. Kottwitz (auf Bitte der WOM als Berichterstatter)
11. — 12. 9.	Scandinavian Airlines System	Vorbereitende Besprechung zur met. Sicherung des Düsenflugverkehrs	Kopenhagen	Dr. Schweitzer Dipl.-Met. Grunenberg
17. — 19. 9.	Französischer Wetterdienst	4. Internationale Tagung für alpine Meteorologie	Chamonix	Dr. Reichel Dr. Grunow

Auf der letztgenannten Tagung lud Dr. Reichel im Namen des Präsidenten für 1958 zur Abhaltung der 5. Internationalen Tagung für Alpine Meteorologie nach Garmisch-Partenkirchen ein.

An weiteren Auslandsdienstreisen, die während des Berichtszeitraumes durchgeführt wurden, sind zu nennen:

Dr. Rodewald hat im August an der klimatologisch-geographischen Erkundungsreise einer Studiengruppe deutscher Wissenschaftler und Techniker nach Labrador und Westgrönland teilgenommen.

Prof. Flohn wurde im Rahmen des von dem Geophysical Research Directorate, Cambridge, Mass., finanzierten Forschungsprojektes „Numerische Wettervor-

hersage“ im Juli-August 1956 für mehrere Wochen zu einer Reihe von Vorträgen, Besprechungen und Besichtigungen nach den USA eingeladen. Daran anschließend hat Prof. Flohn einer Einladung des Direktors des kanadischen Wetterdienstes folgend diesem Dienst einen kurzen Besuch zu einem Erfahrungs- und Gedankenaustausch abgestattet.

Dr. H. G. Müller hat sich auf die Bitte des Bayerischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten im September für einige Tage in Zürich aufgehalten, um sich über den derzeitigen Stand der Hagelabwehr in der Schweiz zu informieren.

Zur internationalen Zusammenarbeit des DWD zählen auch Forschungsprojekte, die in Zusammenarbeit mit ausländischen Diensten oder Organisationen durchgeführt wurden.

So hat der DWD mit dem US-Weather-Bureau im April 1956 einen Vertrag geschlossen, nach dem gewisse Teile der in den Archiven des Seewetteramtes lagernden Schiffstagebücher aus der Zeit vor 1914 ausgezogen und auf Hollerithkarten übertragen werden. Zur Durchführung der im beiderseitigen Interesse liegenden Aufbereitungsarbeiten leistet das US-Weather-Bureau den finanziellen und der DWD den technischen Beitrag. Die angelaufenen Arbeiten werden sich voraussichtlich über einen Zeitraum von zwei Jahren erstrecken.

Das Geophysical Research Directorate, Cambridge, Mass., stellte Mittel zur Verfügung, um die in der Forschungsabteilung des DWD begonnenen Arbeiten an den Forschungsprojekten „Numerische Wettervorhersage“ und „Mittelfristvorhersage“ fortführen zu können.

Wie in den vergangenen Jahren wurden auch in diesem Berichtszeitraum eine Anzahl von Meteorologen des DWD zur Dienstleistung für internationale Organisationen und ausländische Wetterdienste beurlaubt, bzw. wurden bereits laufende Beurlaubungen zur Fortführung der begonnenen Arbeit verlängert. Es wurde auf diese Art und Weise ein von allen beteiligten Stellen, insbesondere von der WOM anerkannter, wesentlicher Beitrag des DWD zur internationalen Zusammenarbeit und zur Förderung der internationalen Meteorologie geleistet. Im Rahmen des erweiterten Fachlichen Hilfsprogramms der Vereinten Nationen wurden die Beurlaubungen für folgende Meteorologen des DWD ausgesprochen oder verlängert:

Dr. Rudolf als wissenschaftlicher Berater der peruanischen Regierung beim Aufbau des Landeswetterdienstes.

Dr. Haude als Berater der ägyptischen Regierung in agrarmeteorologischen Fragen.

Dr. Zimmerschied als meteorologischer Berater der Regierung von Ekuador.

Ebenfalls verlängert wurde die laufende Beurlaubung des Dipl.-Met. Ludwig Weickmann im Rahmen des Fachlichen Hilfsprogramms der ICAO zur Dienstleistung im Iran.

Dr. Max Hoffmann und Dr. Lingelbach werden nach nochmaliger Verlängerung ihrer Beurlaubung bis zum Herbst 1957 als Flugmeteorologen in Bagdad (Irak) bleiben.

Dr. Esserwanger wurde zu Anfang des Jahres zur Übernahme einer wissenschaftlichen Tätigkeit an der Universität Wisconsin (USA) beurlaubt.

In dem Berichtszeitraum waren des weiteren zur Dienstleistung außerhalb der Bundesrepublik beurlaubt:

Dr. Sebastian als Leiter der Verwaltungsabteilung im WOM-Sekretariat,

Dipl.-Met. Leßmann als Leiter des meteorologischen Dienstes von El Salvador.

Als zweiter nicht weniger wesentlicher Beitrag des DWD zur internationalen Zusammenarbeit im Rahmen des Fachlichen Hilfsprogramms der Vereinten Nationen sind die Studienaufenthalte ausländischer Meteorologen beim Deutschen Wetterdienst zu nennen.

Folgende Stipendiaten der Vereinten Nationen wurden im Jahre 1956 vom DWD aufgenommen:

Der griechische Instrumententechniker Kioussis traf Ende Januar zu einem zweimonatigen Studienaufenthalt bei den beiden Instrumentenämtern und anderen Dienststellen des DWD ein.

Der jugoslawische Meteorologe Ing. Makjanik unterrichtete sich im Februar während eines dreiwöchigen Studienaufenthaltes über klimatologische Arbeitsmethoden des DWD bei der Abt. Klima in Bad Kissingen.

Der Leiter des Instrumentenwesens im pakistanischen Wetterdienst, Mr. Khan, war in den Monaten April und Mai als Stipendiat Gast des DWD. Er unterrichtete sich während dieser Zeit bei den Instrumentenämtern Hamburg und München über Methoden der Instrumentenentwicklung, -herstellung und -prüfung und besuchte auch einige andere Dienststellen des DWD.

Dr. Papagianakis, Abteilungsleiter im griechischen Wetterdienst, unterrichtete sich im Monat Juni über agrarmeteorologische Forschungs- und Arbeitsmethoden.

Der Leiter der Flugwetterwarte Istanbul, Mr. A. R. Esin, begann Ende des Jahres 1956 seinen Studienaufenthalt beim DWD. Zweck seines vierwöchigen Aufenthaltes war das Studium betrieblicher und fachlicher Fragen des Flugwetterdienstes auf verschiedenen Flugwetterwarten.

Außer diesen von dem UN Technical Assistance Board finanzierten Studienaufenthalten wurden folgende ausländische Meteorologen im Jahre 1956 vom DWD als Stipendiaten aufgenommen:

Als Stipendiat der Rockefeller-Stiftung hielt sich Prof. Albani von der Universität Cuyo (Mendoza, Argentinien) zum Studium der in Deutschland angewandten Frostschutzverfahren Ende Mai bei einigen agrarmeteorologischen Versuchs- und Beratungsstellen des DWD auf.

Von Ende April bis Anfang Juni war der norwegische Meteorologe Kare Utaaker als Hospitant Gast des DWD. Sein Interesse galt geländeklimatologischen und agrarmeteorologischen Fragen.

Der norwegische Meteorologe Christian Traegde hielt sich im April für drei Wochen zu Studienzwecken bei der Abteilung Synoptik auf.

Außer diesen sich über einen längeren Zeitraum erstreckenden Studienaufenthalten ausländischer Meteorologen erhielt der DWD während des Berichtszeitraumes zahlreiche kurzfristige Besuche von ausländischen Kollegen oder Vertretern anderer wissenschaftlicher Organisationen und Institute. So waren zum Erfahrungs- und Gedankenaustausch u. a. Gäste des DWD:

Mrs. Gudmundson, Direktorin des isländischen Wetterdienstes,

Dr. Schumann, Direktor des südafrikanischen Wetterdienstes,

Dr. Nyberg, Direktor des schwedischen Wetterdienstes und Präsident des Regionalverbandes VI (Europa) der WOM,

Dr. Andrew Thomson, Direktor des kanadischen Wetterdienstes und Präsident des Regionalverbandes IV (Nord- und Mittelamerika) der WOM,

Dr. N a m i a s, Leiter der Langfristenabteilung im US-Weather-Bureau,

General George, Chefmeteorologe der Eastern Airlines,

Prof. Dr. Pavel Kunstler vom slowenischen hydro-meteorologischen Dienst,

Prof. Dr. H a u r w i t z aus New York,

Prof. Dr. Gleissberg aus Istanbul,

Dr. Häfelin, Leiter des Vorhersagedienstes der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt.

In das Gebiet der „Internationalen Zusammenarbeit“ fallen auch die Vorbereitungen für das „Internationale Geophysikalische Jahr 1957/58“. Dr. R o d e w a l d wurde mit der Durchführung der Arbeiten an den „Täglichen Wetterkarten“ für die Tropenzone betraut. Dieses Projekt der „Weltwetterkarten“ im IGJ führt der DWD in Zusammenarbeit mit dem US-Weather-Bureau und dem südafrikanischen Wetterdienst durch. Der unter der Leitung des aus dem DWD beurlaubten Dipl.-Met. L e b m a n n stehende salvadorensische Wet-

terdienst hat sich in die Vorbereitungen eingeschaltet, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Errichtung einer Radiosondenstation in El Salvador getroffen wurden. Mit dem Sekretariat der WOM wurden die Fragen der speziellen Boden- und Höhenwetterbeobachtungen während des IGJ in vorbereitender Korrespondenz geklärt.

Weitere Beiträge des DWD zur internationalen Zusammenarbeit sind die Mitarbeit an dem weltweiten Wetternachrichtenaustausch auf dem Fernschreib-, Funk- und (in der Erprobung) auf dem Bildfunkwege, die Mitarbeit deutscher Meteorologen an den verschiedensten Forschungsaufgaben und der sich auf viele Länder der Erde erstreckende Austausch von Veröffentlichungen, der durch die Wetterdienstbibliothek in Bad Kissingen und die Bücherei des Seewetteramtes wahrgenommen wird.

Rückblickend läßt sich feststellen, daß der DWD im Jahre 1956 innerhalb und außerhalb der Weltorganisation für Meteorologie in verstärktem Maße an der internationalen meteorologischen Zusammenarbeit teilgenommen hat.

H. Sonstiges

I. Ausstellungen, Unterrichtsmaterial

Im Jahre 1956 wurden 4 Ausstellungen besichtigt.

Bundes-Fischerei-Fachausstellung vom 16.—24. Juni in Kiel

Der Stand von 44 qm Ausstellungsfläche zeigte die Darstellungen: Wetterbeobachtungsdienst auf Schiffen, Bordwetterdienst der „Meerkatze“ und „Anton Dohrn“, Wetterberatung der Schifffahrt und Fischerei über Funk, Klimatologie auf den Fanggründen, Küstenwetterdienst und Sturmwarndienst. Außerdem wurde ein Faltblatt „Seewetterdienst und Maritime Meteorologie“ herausgegeben.

Süddeutsche Baumaschinen-Ausstellung von 17. bis 25. 3. 56 in München.

Der Deutsche Wetterdienst war im Rahmen dieser Ausstellung unter dem Thema „Bauen im Winter“ beteiligt und zeigte u. a. die Großdarstellungen „Frost- und Eistage“.

44. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft vom 9. — 16. September in Hannover.

Der Stand hatte eine Ausstellungsfläche von ca. 60 qm. Zur Darstellung kamen 3 Modelle, Plakattafeln und Großphotos aus den Arbeitsgebieten der Agrarmeteorologischen Versuchs- und Beratungsstellen. Als Blickfang diente das Großplakat „Der Bauer fragt den Wetterdienst“, das das Leitthema, die wetterdienstliche Betreuung der Landwirtschaft während des ganzen Jahres, darstellte. Die gezeigten Modelle und Darstellungen fanden bei den Ausstellungsbesuchern viel Beachtung. Sehr rege war der Besuch von Schulen, insbesondere von Landwirtschaftsschulen, die besonderes Interesse an den Modellen „Windschutz“ und „Frostschutz“ fanden. Für die Ausstellung wurde ein vierfarbiges Faltblatt gedruckt, das modern gestaltet und mit Illustrationen versehen als Hauptthema ebenfalls die Betreuung der Landwirtschaft während des ganzen Jahres,

angefangen von der letzten Winterspritzung und dem Schnitt der Obstbäume bis zur Ernte der Hackfrüchte und der Pflege der Mieten, zeigte.

52. Deutscher Bädertag vom 14. — 18. Oktober in Bad Salzflun.

Anlässlich dieses Bädertages fand in der Wandelhalle des Staatsbades eine Ausstellung statt. Der Wetterdienst war unter dem Titel „Klimadienst und Heilbäder“ beteiligt. Die Ausstellung fand bei den Tagungsteilnehmern und den zahlreichen Besuchern reges Interesse.

Unterrichtsmaterial.

Das wetterkundliche Lehrmittel „Entwicklung eines Wolkenhimmels“ wurde mit den Tafeln 1—5 herausgegeben. — Das wetterkundliche Lehrmittel Nr. 6 „Wetterlagen“ ist an die Art der früheren Ausgaben typographisch, d. h. in Aufmachung und Druck, angepaßt und neu aufgelegt worden. — Das wetterkundliche Lehrmittel Nr. 10 „Kleine Wetterkunde“ wurde überarbeitet und in Druck gegeben.

Im Berichtsjahr wurde vom Seewetteramt, als Hauptvertriebsstelle, 13 527 wetterkundliche Lehrmittel für den meteorologischen Unterricht an Schulen ausgeliefert.

2. Veröffentlichungen des Dienstes

(Unter a) sind die regelmäßig erscheinenden, unter b) die sonstigen Veröffentlichungen genannt)

Zentralstelle

- a) Täglicher Wetterbericht
- Klima-Schnellmeldedienst (wöchentl.)
- Monatlicher Witterungsbericht
- Die Großwetterlagen Mitteleuropas (monatl.)
- Zugänge der Wetterdienstbibliothek (monatl.)

b) Berichte des Deutschen Wetterdienstes

- Nr. 21: H. Guss u. H. Regula, Die flugklimatologischen Verhältnisse deutscher Verkehrsflughäfen
- Nr. 22: Die Meteorologische Tagung in Frankfurt a. M. vom 17. — 19. Oktober 1955
- Nr. 23: E. Obenland, Untersuchung zur Föhnstatistik des Oberallgäus
- Nr. 24: W. Kreutz u. W. Walter, Der Strömungsverlauf sowie die Erosionsvorgänge und Schneeeablagerungen an künstlichen Windschirmen nach Untersuchungen im Windkanal. Ein Beitrag zur Windschutzfrage
- Nr. 25: G. Scheid, Untersuchungen über die Schallausbreitung auf nahe Entfernungen
- Nr. 26: R. Bögel, Untersuchungen zum Jahresgang des mittleren geographischen Höhengradienten der Lufttemperatur in den verschiedenen Klimagebieten der Erde
- Nr. 27: R. Holzapfel, Ergebnisse aerologischer Beobachtungen in Deutschland (Teil I, II, III)
- Nr. 28: A. Baumgartner, Untersuchungen über den Wärme- und Wasserhaushalt eines jungen Waldes
- Nr. 29: K. Gräfe, Strahlungsempfang vertikaler, ebener Flächen; Globalstrahlung von Hamburg

Mitteilungen des Deutschen Wetterdienstes

- Nr. 15: S. Uhlig, Berechnung monatlicher Mittelwerte der Gebietsverdunstung nach einer Methode von Kalweit
- Nr. 16: Vorträge über Frostschutz anlässlich der „1. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Frostschutz“ am 22. November 1955 in Bonn und der „Sonderbesprechung über die technischen Erfahrungen des Deutschen Wetterdienstes im Frostschutz“ am 26. April 1956 in Mainz

Bibliographien des Deutschen Wetterdienstes

- Nr. 4: Agrarmeteorologische Bibliographie 1952 (M. Schneider)
- Nr. 5: Agrarmeteorologische Bibliographie 1953 (M. Schneider)

Jahresbericht 1955

- Deutsche Meteorologisches Jahrbuch 1943/III 1954/Bundesrepublik
- Wetternachrichten Ausg. Nov. 1952, Nachtrag 15—23
- Karte: Mittlere Niederschlagssummen, Deutschland, Jahr, 1891—1930 (1:1 Mill.)
- Technische Mitteilungen des Instrumentenwesens des Deutschen Wetterdienstes N. F. Nr. 2

Seewetteramt

- a) Wetterkarte (tägl.)
 - Beilage „Schiffsbeobachtungen“ zum Täglichen Wetterdienst
 - Die Witterung in Übersee (monatl.)
 - Luftdruckpentaden-Karten (monatl.)
 - Medizin-meteorologischer Bericht (monatl.)
 - Ionosphären-Bericht (monatl.)
- b) Einzelveröffentlichungen
 - Nr. 8: H. U. Roll, Die Meereswellen in der südlichen Nordsee
 - Nr. 9: Laderaum-Meteorologie. Vorträge auf der Arbeitstagung am 20. Juni 1956 in Hamburg

- Nr. 10: H. Markgraf u. P. Bintig, Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer Teil 3: Lufttemperatur, Bewölkung, Niederschlag, Nebel, Tabellen-Anhang zu den Teilen 1 bis 3
- Nr. 11: C. Rathjens sen., C. Rathjens jun., E. Salenski u. G. Kerner, Beiträge zur Klimakunde Südwest-Arabiens: Das Klima von Sana. Das Klima von Jemen

Annalen der Meteorologie

Medizin-meteorologische Hefte Nr. 11

Wetterlotse Nr. 96—110

Anweisung f. d. Anstellen u. Verschlüsseln von Wetterbeobachtungen an Bord deutscher Schiffe

Wetteramt

Bremen

a) Wetterkarte (tägl.)

Essen

a) Das Wetter in Nordrhein-Westfalen (2x wöchentl.)

Frankfurt

a) Wetterkarte (tägl.)

Freiburg

a) Wetterkarte (tägl.)

München

a) Wetterkarte (tägl.)

Nürnberg

a) Wetterkarte (tägl.)

Schleswig

a) Wetter in Schleswig-Holstein (2x wöchentl.)

Stuttgart

a) Wetterkarte (tägl.)

Berlin

(Institut f. Meteor. u. Geophys. d. Freien Universität)

a) Wetterkarte (tägl.)

3. Veröffentlichungen von Dienstangehörigen

(Nicht aufgeführt sind populär-wissenschaftliche Aufsätze in Zeitschriften, Zeitungen, Wetterkarten u. dergl. sowie Witterungsberichte u. ä.)

Abild, B.: Beitrag zur Ultrakurzwellenausbreitung über See. Techn. Hausmitt. Nordwestdt. Rundfunk H. 5/6, 103—108 (1956)

: UKW-Feldstärke als meteorologisches Element. Funk-Praxis I, 1—8 (1956)

: Verhalten von cm-Wellen an Hydrometeoren. Elektron. Rdsch. 9, 249—252 (1956)

: siehe auch Schulze, W. u. —

Aichele, H.: Beitrag zur Witterungsabhängigkeit des Erbsenwachstums. Z. Acker- u. Pflanzenbau 101, 291 (1956)

: Erprobung von Frostschutzöfen in Württemberg. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 16, 62 (1956)

: Frostschadenbekämpfung durch Lufttrübung. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 16, 69 (1956)

: Was kostet der Frostschutz? Der Deutsche Weinbau 11, H. 10 (1956)

Amann, E.: Die mittlere Höhenströmung über dem nordamerikanischen Kontinent im Winterhalbjahr 1950/51. Diss. Univ. Innsbruck 1956

Bell, G.: Der Wetterdienst — ein Helfer auf allen Gebieten. Bull. Presse- u. Inform.-Amt d. Bundesregierung Nr. 93 (1956)

Bintig, P.: siehe Markgraf, H. u. —

- Brandtner, E.: Der Witterungsablauf des Jahres 1956. *Landtechnik* 11, 706 (1956)
- Bringmann, K.: Die Arbeit eines Windschutzmeßdienstes als Grundlage für die Planung von Schutzpflanzungen. *Windschutz und Landwirtschaft. Arb. Dt. Landw.-Ges.* 37, 41 (1956)
- Brinkmann, J.: Flugwetter, überwacht und vorhergesagt. In: *Starten u. Fliegen. Jb. d. Luftfahrt u. Flugtechn.* 1, 177—205 (1956)
- Brose, K. u. Steinhauser, F.: Niederschlagskarte des Donauebietes, Normaljahr 1901—1950, Maßstab 1:750 000. Wien 1956
- Budig, H.: Rebenentwicklung im Rheingau — ein Abbild der Witterung. *Dt. Weinbau* 11, 602—603 (1956)
- Bullig, H. J.: Zur Entstehung eines Laderaumklimas, von Laderaum- und Ladungsschweiß. Einzelveröff. *Dt. Wetterd.*, Seewetteramt Nr. 9, 12—21 (1956) und *Wetterlotse* Nr. 104/5, 146—168 (1956) : siehe auch Kuhlbrodt, E. u. —
- Burckhardt, H.: Probleme und Möglichkeiten zur Kartierung der Frostgefährdung. *Meteor. Rdsch.* 9, 92—98 (1956) : Vorbeugender Frostschutz und Frostschutz durch Beregnung. *Mitt. Dt. Wetterd.* Nr. 16, 26—53 (1956)
- Cordes, H.: Über Zusammenhänge zwischen epidemischen Krankheiten und Wetter am Beispiel der Grippe. *Med.-Meteor. H.* Nr. 11, 131—132 (1956)
- Daubert, K.: Die Bedeutung der Klimakuren im Hoch- u. Mittelgebirge und an der See. *Der Naturarzt* 78, 117—122 (1956) : Einige Beispiele meteorotroper Wettersituationen und Ergebnisse der medizin-meteorologischen Vorhersage an Hand des Tübinger Krankenmaterials. *Med.-Meteor. H.* Nr. 11, 30—36 (1956) : Die Betriebsunfälle der Bundesbahn in Württemberg und Wettergeschehen. *Med.-Meteor. H.* Nr. 11, 149—151 (1956) u. Peters, H. M.: Studie über biosphärische Einflüsse auf die Abweichungen bei Cichliden (Teleostei). *Zoolog. Anzeiger* 156, 140—158 (1956)
- Dinies, E.: Temperature of Midwinter and Preceding Solar Activity. *Sci. Rep. No. 1, Contr. No. AF 61 (514)—954—C* (1956)
- Dinkelacker, O.: Ein Gang durch das Wetteramt und seine Außenstellen. *Zeitnahe Schularbeit* 9, 7 (1956) : Aus der Geschichte der Meteorologie. *Zeitnahe Schularbeit* 9, 31 (1956)
- Dolezalek, H.: Disturbances in Sensitive Electrometer-Tube-Amplifiers. *Techn. Note No. 3 Contr. AF 61 (514)—640* : The Electrometer-Tube-Amplifier in the Atmospheric-Electrical Measuring Technique. *Techn. Note No. 2 Contr. AF 61 (514)—640* : Free-Air-Insulator with a Resistance of more than 10^{14} Ohms for all Climates. *Techn. Note No. 5 Contr. AF 61 (514)—640* : Freiluftisolator mit über 10^{14} Ohm Widerstand für alle Klimate (Ein Beitrag zur luftelektrischen Meßtechnik). *Geofis. pura e appl.* 33, 223—228 (1956) u. Fries, G.: On Parallelism occurring in the Registration of Potential Gradient and Local General Brightness. *Techn. Note No. 7 Contr. AF 61 (514)—640* : siehe auch Israël, H. u. —
- Eimern, J. van: Bemerkungen über die Veränderlichkeit des Schutzeffektes von Windschutzstreifen. *Holzzucht* 10, 18—19 (1956) : Frostschutz mittels Ventilation. *Mitt. Dt. Wetterd.* Nr. 16, 77—85 (1956) : Zur Witterung während der Heuernte an der Küste und im Binnenland in den vergangenen 9 Jahren. *Das Grünland (Beil. z. Der Tierzüchter)* 5, 75—78 (1956) : Die Witterung im Winter 1954/55 und im Frühjahr 1955 und ihre mögliche Bedeutung für den Rindentod der Pappel. *Forstarchiv* 27, 30—34 (1956) : Kann die Witterung im Winter 1954/55 und im Frühjahr 1955 für den Rindentod der Pappel verantwortlich sein? *Holzzucht* 10, 10—13 (1956)
- Fleischer, R.: Der Jahresgang der Strahlungsbilanz sowie ihrer lang- und kurzwelligen Komponenten. Das System Strahlungsbilanz — Globalstrahlung. *Ber. Dt. Wetterd.* Nr. 22, 32—38 (1956) : siehe auch Gräfe, K. u. —
- Flohn, H.: Bemerkungen zur Frage der Nomenklatur der Atmosphäre. *Ber. Dt. Wetterd.* Nr. 22, 85—86 (1956) : Entwicklung, Stand und Aussichten einer mathematischen Wettervorhersage. *Phys. Bl.* 10, 442—452 (1956) : Der indische Sommermonsun als Glied der planetarischen Zirkulation der Atmosphäre. *Ber. Dt. Wetterd.* Nr. 22, 134—139 (1956) : Investigations on the general atmospheric circulation, especially in lower latitudes. *Sci. Proc. Internat. Ass. Meteor. X. UGGI-Congr. Rome 1954*, 431—442 (1956) : Zum Klima der Hochgebirge Zentralasiens II. *Meteor. Rdsch.* 9, 85—88 (1956) u. Hofmann, A.: Methoden und Entwicklungsaufgaben der Mittel- und Langfristenvorhersage. *Meteor. Rdsch.* 9, 5—10 (1956)
- Franken, E.: Unterschiedliche Frostgefährdung im Norden Hamburgs. *Ann. Meteor.* 7, 135—148 (1955/56)
- Gaffrey, H.: Der Internationale Schiffssicherheitsvertrag London 1948 und der Seewetterdienst. *Seewart* 17, 15—20 (1956)
- Gräfe, K.: Strahlungsempfang vertikaler ebener Flächen; Globalstrahlung von Hamburg. *Ber. Dt. Wetterd.* Nr. 29 (1956) u. Fleischer, R.: Die Ultra-Strahlungsströme aus Registrierungen der Strahlungsbilanzmesser nach Schulze. *Ann. Meteor.* 7, 87—95 (1955/56)
- Grunow, J.: Bedeutung und Erfassung des Nebelniederschlags. *UGGI. Ass. Internat. Hydrol. Sci. Ass. gén. Rome 1954. T. 1*, 402—415 (1956) : Zur Definition und Beobachtungstechnik von Nebelfrostablagerungen. *Wetter und Leben* 7, 211—212 (1955) : Zur Erfassung und Statistik der kleinsten Niederschlagsmengen. *Geofis. pura e appl.* 33, 251—261 (1955) : Erfassung zusätzlicher Niederschlagsmengen am Waldboden aus Nebelablagerungen. *Wetter u. Leben* 7, 262—263 (1955) : Die Niederschlagsmessung mit hangparallelen Auffangflächen. Methode, Erfahrung, Folgerungen. *UGGI. Ass. Internat. Hydrol. Sci. Ass. gén. Rome 1954. T. 1*, 322—334 (1956) : Probleme der Niederschlagserfassung und ihre Bedeutung für die Wirtschaft. *Meteor. Rdsch.* 9, 62—68 (1956)
- Guss, H. u. Regula, H.: Die flugklimatischen Verhältnisse deutscher Verkehrsflughäfen. *Ber. Dt. Wetterd.* Nr. 21 (1956)
- Haarländer, H.: Quasigeostrophische Theorie nicht-stationärer Druckfelder in einer baroklinen Atmo-

- sphäre mit Bodenreibung. Meteor. Rdsch. 9, 158 (1956)
- Hanke, E. u. Kaiser, H.: Untersuchungen über den Einfluß eines künstlichen Windschutzstreifens auf den Ertrag von Zuckerrüben im Jahre 1954. Z. Acker- u. Pflanzenbau 102, 81 (1956)
- Heß, P.: Altweibersommer. Orion 11, H. 17/18 (1956)
: Grundlagen der Wetterkunde. Zeitnahe Schularbeit 9, H. 1 (1956)
: Numerische Wettervorhersage. Orion 11, H. 5/6 (1956)
: Radioaktive Überwachung der Atmosphäre. Orion 11, H. 3/4 (1956)
: Weihnachtstauwetter durch Westwetterlagen. Orion 11, H. 23/24 (1956)
u. Hofmann, A.: Medium Range Forecasting Techniques for Central Europe. Final Rep. Contr. No. AF 61 (514)—646—C (1956)
- Hinkelmann, K.: Beitrag zur Theorie der Zyklone. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 22, 92 (1956)
- Hinzpeter, M.: Diskussionstagung „Meteorologie und Funkortung“ in Essen. Meteor. Rdsch. 9, 187 (1956)
: Neuere Untersuchungen über Strahlungsfehler und Trägheit bei Temperaturmessungen in der freien Atmosphäre. Ann. Meteor. 7, 39—46 (1955/56)
: Radar im Wetterdienst. Elektron. Rdsch. 8, 223—224 (1956)
- Höller, E.: Der Meteorologe hilft dem Kaufmann. Überseerundschau 8, 55—57 (1956)
: Schadensfälle und ihre meteorologische Bedeutung. Einzelveröff. Dt. Wetterd. Seewetteramt Nr. 9, 6—12 (1956) und Wetterlotse Nr. 108—110, 222—226 u. 250—261 (1956)
: Verpackungslehren einer Afrikafahrt. Die neue Verpackung 1956, 719—726
u. Kerner, G.: Afrika-Klimakalender für Reise und Wirtschaft. Hamburg 1956.
- Hofmann, A.: Die Ausbreitung radioaktiven Staubes über die Erde. Kosmos 52, 589—593 (1956)
: Monthly Forecasts for Germany, 6 Year Verifications. Sci. Rep. No. 3, Contr. No. AF 61 (514)—646—C (1956)
: Die Überwachung der freien Atmosphäre. Praschu 32, H. 4, 33—36 u. H. 5, 33—36 (1956)
: siehe auch Flohn, H. u. —
: siehe auch Heß, P. u. —
- Hollmann, G.: On Principal Shortcomings of the Geostrophic Approximation and the Introduction of Nongeostrophic Wind Components. Techn. Note No. 4, Contr. No. AF 61 (514)—735—C (1956)
: Über prinzipielle Mängel der geostrophischen Approximation und die Einführung ageostrophischer Windkomponenten. Meteor. Rdsch. 9, 73—78 (1956)
- Holzappel, R.: Zum Einfluß von Gebirgen auf die allgemeine Zirkulation. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 22, 140 (1956)
: Ergebnisse aerologischer Beobachtungen in Deutschland, Teil I, II, III. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 27 (1956)
: Kurs für Hochgebirgsforschung Obergurgl 1956. Meteor. Rdsch. 9, 71—72 (1956)
: Über den mittleren täglichen Temperaturgang in den Stockwerken der Troposphäre. Ann. Meteor. 7, 155 (1955/56)
- Horney, G.: Die Windverhältnisse im Gebiet des Würzburger neuen Hafens. Meteor. Rdsch. 9, 185—186 (1956)
- Hummel, F.: Der durchschnittliche Jahresablauf der Witterung in den südhannoverschen Landkreisen. Neues Arch. Niedersachsen 1954, 295—298
- Huß, E.: Kleinklimatologische Studien im Federseegebiet in Strahlungsnächten. Arch. Meteor. Geophys. Biokl. B 6, 329—352 (1955)
- Israël, H.: Die atmosphärische Elektrizität im Rahmen der Meteorologie. Meteor. Rdsch. 9, 80—84 (1956)
: Die elektrische Aufladung von Textilfäden wird gemessen. Umschau 56, 143 (1956)
: Experimentelle Probleme in der luftelektrischen Synopsis. Sci. Proc. Internat. Ass. Meteor. X. Ass. Rome 1954, 401 (1956)
: Die hohe Atmosphäre und ihre Bedeutung für Wissenschaft und Technik. Kosmos 52, 168—172 u. 275—280 (1956)
: Synoptical Research in the Field of Atmospheric Electricity. Proc. Conf. Atmospheric Electricity, Portsmouth, N. H. May 19—21, 1954. Cambridge/Mass. (1956)
u. Dolezalek, H. u. Fries, G.: The Atmospheric-Electrical Climate at four selected Stations in the Swiss Alps. I. Survey and Problems. Techn. Note No. 6 Contr. AF 61 (514)—640
u. Fries, G.: Ein Gerät zur spektroskopischen Analyse verschiedener Blitzphasen. Optik 13, 365—368 (1956)
u. a.: Atmospheric Electric and Meteorological Investigations in High Mountain Ranges. Appendix to Final Rep. Contr. AF 61 (514)—640
- Jungmann, H.: Die Kreislaufanalysen als Mittel zur Beobachtung von Wetter- und Klimawirkungen auf den Menschen. Med.-Meteor. H. Nr. 11, 69—74 (1956)
: Kreislaufveränderungen bei Klimakuren in den Alpen. Wiener Med. Wschr. 106, 220—221 (1956)
: Medizinische Fragen der Klimawirkung und Akklimatisation. Dt. Med. J. (Dez. 1956)
: Über den Puls in sklerotischen Arterien. Z. Kreislaufforsch. 45, 252—258 (1956)
- Kaiser, H.: siehe Hanke, E. u. —
- Keil, K.: Der Neubau der Wetterdienstbibliothek in Offenbach a. Main. In: Bericht üb. d. 6. Tagung d. Arbeitsgemeinschaft d. Techn.-Wissensch. Bibliotheken in Frankfurt a. M. Essen 1956, 40—45
- Kerner, G.: Das Klima von Jemen. In: Beiträge zur Klimakunde Südwestarabiens. Einzelveröff. Dt. Wetterd. Seewetteramt Nr. 11 (1956)
: siehe auch Höller, E. u. —
- King, E.: Ein Beitrag zum Raumklima in Kraftfahrzeugen. Wetter u. Leben 8, 213—219 (1956)
- Köhn, W.: Hamburger Verkehrsunfälle und Wetter. Med.-Meteor. H. Nr. 11, 137—147 (1956)
- Korte, W.: Wann ist eine Beregnungsanlage rentabel? Mitt. DLG. 71, 803—804 (1956) und Wasser u. Boden 9, 313—316 (1956)
: Feldberegnung wirtschaftlich gesteuert. Dt. Landw. Presse 79, 223 (1956)
: Zur Frage der Beregnungsbedürftigkeit landw. Nutzflächen. Wasser u. Nahrung Nr. 1, 58—63 (1956)
: Frühjahrsfrost und seine Abwehr in Spezialkulturen. Hann. Land- u. Forstwirtschaft. Z. 109, 753—754 (1956)
: Die Wasserspeicherung des Bodens. Wasser u. Nahrung Nr. 4, 20—21 (1955/56)
: Die Wirtschaftlichkeit der Wassergaben in der Feldberegnung. Hann. Land- u. Forstwirtschaft. Z. 109, 787—788 (1956)

- Kreutz, W.: Der Windschutz als Klimafaktor und die Bedeutung des Windschutzes für die Landwirtschaft. Arb. Dt. Landw.-Ges. 37, 7—40 (1956)
- u. Schubach, K.: Lokalklimatische Untersuchungen im Raum Villmar-Runkel und die Frage der Windschutzbedürftigkeit in den geplanten Siedlungsgebieten. Arbeitsgemeinschaft z. Verbesserung d. Agrarstruktur i. Hess. H. 2, 18—30 (1956)
- u. Schubach, K.: Das Problem des Kleinklimas und des Windschutzes. Arbeitsgemeinschaft z. Verbesserung d. Agrarstruktur i. Hessen. H. 3, 17—33 (1956)
- u. Schupp F.: Die Steuerung des Gewächshausklimas durch Beeinflussung der Strömungsverhältnisse bei verschiedenen Lüftungsmethoden. Gartenwelt 56, 105—107 u. 128—130 (1956)
- u. Walter, W.: Der Strömungsverlauf sowie die Erosionsvorgänge und Schneeablagerungen an künstlichen Windschirmen nach Untersuchungen im Windkanal. Ein Beitrag zur Windschutzfrage. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 24 (1956)
- u. Walter, W.: Wind- und Strömungsverhältnisse im Bereich von Windschutzanlagen in Abhängigkeit vom Anblaswinkel und praktische Folgerungen — nach Untersuchungen im Windkanal. Z. Acker- u. Pflanzenbau 101, 279—290 (1956)
- Kuhlbrodt, E.: Streuung der Höhenwinde in Äquatornähe bei 30° West. Ann. Meteor. 7, 53—59 (1955/56)
- u. Rodewald, M. u. Bullig, H. J. u. Roll, H. U. u. Seilkopf, H.: Zur Arbeit in der maritimen Meteorologie. Meteor. Rdsch. 9, 47—55 (1956)
- Kuhnke, W.: Meteorologische Grundlagen einer medizin-meteorologischen Vorhersage. Med.-Meteor. H. Nr. 11, 3—20 (1956)
- Lehmann, P.: Frotzschutz durch biologische und Kulturmaßnahmen. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 16, 54—61 (1956)
- : Nachfrostschutz im Obstbau. In: Lenders-Heydemann: Anleitung zum Obstbau, Braunschweig 1956, 128—130
- Leistner, W.: Die Strahlung im Nordseegebiet, Anwendung und Dosierung. Bäder- u. Klimaheilkde. 3, 661—667 (1956)
- Macht, G. H.: siehe Markgraf, H. u. —
- Markgraf, H. u. Bintig, P.: Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer, Teil III. Einzelveröff. Dt. Wetterd. Seewetteramt Nr. 10 (1956)
- u. Macht, G. H.: Zyklogenetische Gebiete auf dem Nordatlantischen Ozean. Ann. Meteor. 7, 310—321 (1955/56)
- Mertins, H. O.: Mit „Anton Dohrn“ nach Spitzbergen. Meteorologische Dienste und Erfahrungen einer Fischereiforschungsfahrt. Wetterlotse Nr. 106, 183—190 (1956)
- : Übersicht über die Sturmhäufigkeit auf den Island- und Norwegengefangplätzen im Jahre 1955. Wetterlotse Nr. 102/3, 136—137 (1956)
- : siehe auch Roll, H. U. u. —
- Müller, H. G. u. Pohl, W.: Messungen des ultraroten Strahlungsstromes in der freien Atmosphäre. Sitz.-Ber. Bayer. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl. 1955 303—307 (1956)
- Müller, H. W. L.: Die Niederschlagsverhältnisse im Bundesgebiet im Sommer 1956. Agrarwirtschaft 5, 283—284 (1956)
- Müller-Annen, H.: Antwort auf die vorstehenden „Statistischen Bemerkungen“ von W. van der Bijl zu meinem Aufsatz: Versuche von Langfristvorhersagen mit einer Kontingenzmethode. Ann. Meteor. 7, 303—309 (1955/56)
- : Die Witterung Mitteleuropas im Rahmen der Zirkulation der Nordhalbkugel. Z. Meteor. 10, 39—52 (1956)
- Nestle, R.: Witterung und Klima im südwestdeutschen Raum. Zeitnahe Schularbeit 9, H. 1, 16 (1956)
- Neuwirth, R.: Einfluß der elektrischen Ladung auf die Kondensationsvorgänge in der Atmosphäre. Phys. Bl. 4, 163—168 (1956)
- : „Kerne“ in der Luft — eine Voraussetzung für Niederschläge. Umschau 56, 212—213 (1956)
- : Künstlicher Regen? — Entwicklung und Probleme der experimentellen Niederschlagsbeeinflussung. Umschau 56, 257—259 (1956)
- : Luft- und niederschlagschemische Untersuchungen im Südschwarzwald. Meteor. Rdsch. 9, 215—218 (1956)
- : Wetterempfindlichkeit und äußere Einflüsse auf physikalisch-chemische Systeme. Z. angew. Meteor. 2, 311—317 (1956)
- Oberland, E.: Untersuchung zur Föhnstatistik des Oberallgäus. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 23 (1956)
- Pohl, W.: Messungen des ultraroten Strahlungsstromes in der freien Atmosphäre. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 22, 30—31 (1956)
- : Messungen des ultraroten Strahlungsstromes in der freien Atmosphäre. Z. Geophys. 22, 1—52 (1956)
- : siehe auch Müller, H. G. u. —
- Prager, E.: Soll ein Beobachter pütscherig oder großzügig sein? Wetterlotse Nr. 101, 105—111 (1956)
- : Ein offenes Wort, Herr Kapitän! Wetterlotse Nr. 102/3, 138—140 (1956)
- Regula, H.: siehe Guss, H. u. —
- Reidat, R.: Arbeitsblätter zur Ermittlung des Sonnenstandes und der Besonnungsdauer. Ann. Meteor. 7, 321—337 (1955/56)
- : Dunsthäufigkeit und Windrichtungen am Niederrhein. Meteor. Rdsch. 9, 139—141 (1956)
- : Hafen- und Industriedunst in Hamburg. Städtehygiene 7, 27—30 (1956)
- : Klimadaten für Bauwesen und Technik, erläutert am Beispiel Bonn. Bundesbaublatt H. 8 (1956)
- Rettig, H.: Beitrag zum Problem der Wasserbewegung im Boden. Meteor. Rdsch. 9, 182—184 (1956)
- Richter, J.: Geschwindigkeitsäquivalente der Windstärkeschätzungen nach Beobachtungen auf deutschen Feuerschiffen. Ann. Meteor. 7, 267—287 (1955/56)
- Rocznik, K.: Häufigkeit von Tagen mit verschiedenen Temperaturstufen in Regensburg 1946—55. Meteor. Rdsch. 9, 150—151 (1956)
- Rodewald, M.: Das Barometer wurde unruhig. Wetterlotse Nr. 97, 31—34 (1956)
- : Der Dezember-Winter im Ostseeraum. Eisübersichtskarte Dt. Hydrogr. Inst. 29, Nr. 8 (1956)
- : Einseitige Sturmzyklonen. Wetterlotse Nr. 96, 1—6 (1956)
- : Die Fahrgastschiffe und das Wetter. Seewart 17, 51—55 (1956)
- : Globale Niederschlagsschwankungen. Umschau 56, 394—395 (1956)
- : Ein Hagel-Orkan bei Kap Ras el Hadd und seine Ursache. Seewart 17, 122—125 (1956)
- : Jahrestendenzen der Witterung. Wetterlotse Nr. 109/110, 270—272 (1956)
- : Klimaschwankung verändert Hurrikanzugbahnen. Wetterlotse Nr. 97, 35—36 (1956)

- : Welche meteorologischen Besonderheiten führten zum „sibirischen“ Februar 1956? Umschau 56, 164—166 (1956)
- : Der Mistral-Orkan vom 10. Februar 1956. Seewart 17, 81—86 (1956)
- : Eine neue Navigationshilfe? Hansa 93, 713—716 (1956)
- : Die nordatlantische Temperaturanomale in den Jahren 1954 und 1955. Dt. Hydrogr. Z. 9, 137—142 (1956)
- : Pionierfahrt der ITALIA im Elbnebel. Wetterlotse Nr. 97, 24—26 (1956)
- : Radar enthüllt den Höhenwind. Wetterlotse Nr. 97, 21—24 (1956)
- : Regen aus Meteorstaub? Sterne 32, 151—155 (1956)
- : Die rezente Erwärmung der atlantischen Küstengewässer Nordamerikas. Dt. Hydrogr. Z. 9, 182—186 (1956)
- : Vor einem säkularen Gipfel der Sonnenflecken-tätigkeit. Umschau 56, 312 (1956)
- : Schadensmeldungen als Hinweis auf meteorologische Gefahregebiete. Wetterlotse Nr. 99, 57—66 (1956)
- : Schiffsunfall durch Wetterbesserung. Wetterlotse Nr. 101, 101—105 (1956)
- : Auch Schönwetter-Obse sind wichtig. Wetterlotse Nr. 108, 234—236 (1956)
- : Schwankungen der Sonnenflecken-tätigkeit und Luftdruckschwankungen im Raume Europa-Nordatlantik. Ann. Meteor. 7, 186—200 u. 201—212 (1955/56)
- : Die Schwankungen der Sturmhäufigkeit. Wetterlotse Nr. 107, 215—226 (1956)
- : Sonneschießen „ohne Sonne“. Wetterlotse Nr. 102/103, 122—125 (1956)
- : Der strenge Februar 1956 im Ostseeraum und in den deutschen Gewässern. Eisübersichtskarte Dt. Hydrogr. Inst. 29, Nr. 27 (1956)
- : Die Temperaturen der pazifischen Küstengewässer Nordamerikas von 1920—1951. Dt. Hydrogr. Z. 9, 187—188 (1956)
- : Der Totalverlust des Hamburger Dampfers „Maria Schröder“ im Golf von Akaba (April 1956) und seine Ursachen. Wetterlotse Nr. 102/103, 126 bis 135 (1956)
- : Die türkische EDITH. Wetterlotse Nr. 96, 9—15 (1956)
- : Der Untergang der VICTORIA CITY — Schuld einer Nebelfahne? Wetterlotse Nr. 96, 16—17 (1956)
- : Die Vorhersage des Charakters der Sonnenflecken-Zyklen. Naturwiss. Rdsch. 9, 318—319 (1956)
- : H.C. Willets Klima-Prognose. Naturwiss. Rdsch. 9, 142—149 (1956)
- : siehe auch Kuhlbrodt, E. u. —
- Roediger, G.: Einführung in die Flugmeteorologie. Braunschweig 1956.
- Roll, H. U.: Von der Häufigkeit besonders hoher Wellen im Seegang. Wetterlotse Nr. 102/103, 113—122 (1956)
- : Die Meereswellen in der südlichen Nordsee (auf Grund von Beobachtungen der deutschen Feuerschiffe). Einzelveröff. Dt. Wetterd. Seewetteramt Nr. 8 (1956).
- : Seeverkehr und Seegangsforschung. Die Kommandobrücke 3, Nr. 4, 4—5 (1956)
- : Zufälliges und Gesetzmäßiges im Seegang. Seewart 16, 159—165 (1956)
- u. Fischer, G.: Eine kritische Bemerkung zum NEUMANN-Spektrum des Seeganges. Dt. Hydrografische Z. 9, 9—14 (1956)
- u. Mertins, H. O.: Bordwetterdienst für Fischerei-schutz und Fischereiforschung im Jahre 1955. Jber. Dt. Fischerei 1955, 155—161 (1956)
- : siehe auch Kuhlbrodt, E. u. —
- Rudloff, H. von: Die Klimapendelungen der letzten 120 bis 200 Jahre im südlichen Oberrheingebiet. Ann. Meteor. 7, 12 (1955/56)
- Ruß, A.: Die Niederschlagsverhältnisse in Deutschland seit 1881; Anzahl und Länge von Trocken- und Niederschlagsperioden. Dt. Ber. 2. Internat. Hydrol. Tag. Bonn, S. 46—54 (1956)
- Schindler, G.: Einiges über Flaschenposten. Seewart 17, 221—226 (1956)
- : Die Erdachse schwankt - die Himmelspole wandern. Universum 11, 83 (1956)
- : Immerwährender astronomischer Jahreskalender. Universum 11, 708 (1956)
- Schirmer, H.: Großmaßstäbige Niederschlagskarten von Niedersachsen als Grundlage für Verwaltung und Planung (mit einer mehrfarbigen Karte 1:500 000). Neues Arch. Niedersachsen 8 (13), 22—31 (1955/56)
- : Mittlere Niederschlagssummen (mm) Jahr, Zeitraum 1881—1930 (Karte 1:1 Mill.). Bad Kissingen 1956.
- : Über die Niederschlagshäufigkeit in Bamberg. Metro. Rdsch. 8, 199 (1955)
- Schlegel, M.: Weitere Beobachtungen von Druckwellen bei Wasserstoffbombenexplosionen im Frühjahr 1954. Meteor. Rdsch. 9, 223—224 (1956)
- Schneider, M.: Agrarmeteorologische Bibliographie 1952. Bibliogr. Dt. Wetterd. Nr. 4 (1956)
- : Agrarmeteorologische Bibliographie 1953. Bibliogr. Dt. Wetterd. Nr. 5 (1956)
- Schnelle, F.: Ein Hilfsmittel zur Feststellung der Höhe von Frostlagen in Mittelgebirgstälern. Meteor. Rdsch. 9, 180 (1956)
- : Die Meteorologie hilft der Land- und Forstwirtschaft. Wetter u. Leben 7, 222 (1956)
- : Möglichkeiten zur Durchführung von Frostschutzmaßnahmen. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 16, 5 (1956)
- Schröder, B.: Über die meteorologischen Vorgänge in der Thalassotherapie. Congr. Internat. Hydro-Climat. Thalassothérapie, Beograd 1, 101 (1956)
- : Unfälle und Wetter. Med.-Meteor. H. Nr. 11 133—136 (1956)
- Schubach, K.: Geländeklimatologische Kartierung der Gemarkungen Herchenhain und Sichenhausen. Schriftenreihe Bodenverband Vogelsberg H. 2, 44—58 (1956)
- : siehe auch Kreutz, W. u. —
- Schulz, L.: Der Harz als Kur- und Erholungsgebiet. Heilbad u. Kurort 8, 83 (1956)
- : 100 Jahre Niederschlagsbeobachtung in Claus-thal. Beil. z. Bioklim. Monatsübers. Juni 1956 Kurort-Klima-Kreis Harz
- Schulze, A.: Der Jahresgang der Schwüle in Afrika. Geogr. Taschenbuch 1956/57, 270—273 (1956)
- : Eine Methode zur Erfassung von Jahresgängen mit praktischer Anwendung auf Lufttemperatur und Niederschlagsmenge in Europa. Petermanns Geogr. Mitt. 100, 34—39 (1956)
- : Weg und Ziel der Klimaklassifikation. Geogr. Taschenbuch 1956/57, 429—433 (1956)

- : Knoch, K. u. —: Niederschlag, Temperatur und Schwüle in Afrika (Kartenauswahl aus Bd. II des Welt-Seuchen-Atlas). Hamburg 1956.
- Schulze, R.: Einige Versuche und Bemerkungen zum Problem der handelsüblichen Lichtschutzmittel. Parfümerie u. Kosmetik H. 6 u. 7 (1956)
- : Eröffnung der Medizin-Meteorologischen Arbeitstagung vom 17. — 19. 3. 1955. Med.-Meteor. H. Nr. 11, 1—2 (1956)
- : Medizin-meteorologische und strahlungsphysikalische Untersuchungen zur Ultraviolett-Strahlung. Meteor. Rdsch. 9, 43—47 (1956)
- : Die Strahlung als bioklimatischer Faktor in der Thalassotherapie. Congr. Internat. Hydro-Climat. Thalassotherapie, Beograd 1, 67 (1956)
- Schulze, W.: Wetterbeobachtungen mit dem 10 cm - Radar. Ann. Meteor. 7, 250—266 (1955/56)
- u. Abild, B.: Zum Strahlungsfehler bei Temperaturmessungen mit Radiosonden. Techn. Mitt. Instrumentenwesen Dt. Wetterd. N. F. Nr. 2, 1—13 (1956)
- Schupp, F.: siehe Kreutz, W. u. —
- Seemann, J.: Wärmeregulation in geheizten Gewächshäusern nach ökologischen Gesichtspunkten. Gartenbauwiss. 3 (21), 102—128 (1956)
- Seilkopf, H.: Eine biologisch wirksame Wetterlage auf der Nordsee im Spätsommer 1956. Wetterlotse Nr. 108, 237—239 (1956)
- : Vom Heringsfang in seiner Abhängigkeit von der Witterung. Wetterlotse Nr. 108, 232—233 (1956)
- : Insekten auf See. Wetterlotse Nr. 98, 51—56 (1956)
- : Monsune und Tropenorkane im Witterungsklima und in der Großzirkulation. Dt. Hydrogr. Z. 9, 90—102 (1956)
- : Der neue Ozeanwetterbericht über Norddeich-Radio 16.48 MGZ. Wetterlotse Nr. 106, 177—182 (1956)
- : Eine Nullmethode zur Messung der Windgeschwindigkeit auf See. Wetterlotse Nr. 108, 227—231 (1956)
- : Das Schäumen des Meerwassers — Windstärke und Plankton-Anzeiger. Seewart 17, 206—209 (1956)
- : Tägliche Berichterstattung über das Wetter in der Heimat für deutsche Schiffe in der Norddeicher Schiffspresse. Wetterlotse Nr. 99, 71—72 (1956)
- : siehe auch Kuhlbrodt, E. u. —
- Trenkle, H.: Approximation Values of the Zonal Velocity in the Atlantic-European Sector for the Period of 1881—1955. Sci. Rep. No 2, Contr. No. AF 61 (514)—646—C (1956)
- : Ein Beitrag zur Vorhersage der Dezembertemperatur. Meteor. Rdsch. 9, 142—147 (1956)
- : Näherungswerte der Zonalgeschwindigkeit im atlantisch-europäischen Sektor für den Zeitraum 1881—1955. Meteor. Rdsch. 9, 153—156 (1956)
- Uhlig, S.: Berechnung monatlicher Mittelwerte der Gebietsverdunstung nach der Methode von Kalweit. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 15 (1956)
- : Die Bodenfeuchte in der Bundesrepublik im Abflußjahr 1955. Wasserwirtschaft 46, 289 (1956)
- : Die Bodenfeuchte in der Bundesrepublik im Vegetationsjahr 1955. Bayer. Landw. Jb. 33, 499 (1956)
- : Der mittlere Jahresgang des ausschöpfbaren Bodenfeuchtegehalts. Wasserwirtschaft 46, 121 (1956)
- : Möglichkeiten und Grenzen einer meteorologisch begründeten Phytophthora-Warnung. Ann. Meteor. 7, 106 (1955/56)
- : Zur Vorhersage von Phytophthora-Ausbrüchen in Bayern. Bayer. Landw. Jb. 32, 434 (1956)
- Ulrich, K.-O.: Poliomyelitis und Wetter 1953 und 1954. Med.-Meteor. H. Nr. 11, 127—130 (1956)
- Ungeheuer, H.: Das alpine Gebirgsklima und sein Einfluß auf das ärztliche Handeln. Dt. Med. J. 18, 687—692 (1956)
- : Vom „Föhn“ des Föhnkranken. Fortschr. d. Medizin 13/14, 357—358 (1956)
- : Ein meteorologischer Beitrag zu Grundproblemen der Medizin-Meteorologie. Med.-Meteor. H. Nr. 11, 26—29 (1956)
- u. a.: Die Abhängigkeit der Magen-Duodenalperforationen von Wettererscheinungen. Münch. med. Wschr. 43, 1457—1459 (1956)
- u. a.: Psychische und physiologische Wirkungen des Wetters. Statistische und experimentelle Studien über wetterbedingte Belastung und ihre pharmakologische Beeinflussung. Arzneimittel-Forschung Beih. 6 (1956)
- : Spann, W. u. —: Fahrtüchtigkeit und Wetter. In: Laves, W. u. Mitarb.: Der Straßenverkehrsunfall. Stuttgart 1956, 82—98
- : Spann, W. u. —: Zur Frage der Wetterabhängigkeit der Poliomyelitis. Z. klin. Med. 154, 1—22 (1956)
- Waibel, K.: Die meteorologischen Bedingungen für Nebelfrostablagerungen an Hochspannungsleitungen im Gebirge. Arch. Meteor. Geophys. Biokl. B 7, 74—83 (1955)
- Walden, H.: Zur Bandbreite des Periodenspektrums in der Dünung. Dt. Hydrogr. Z. 9, 132—136 (1956)
- : Die Höhe der Windsee bei gleichmäßig zunehmendem Wind. Dt. Hydrogr. Z. 8, 236—241 (1955)
- : Die Höhe der Windsee bei regionaler Zunahme der Windstärke in der Richtung mit dem Winde. Ann. Meteor. 7, 337—341 (1955/56)
- : Ein neues Diagramm zur Berechnung des Seeganges aus den Windverhältnissen. Ann. Meteor. 7, 213—218 (1955/56)
- : Vorschlag zur Änderung der Neumannschen Konstanten C bei der Berechnung der Wellenhöhe aus der Windstärke. Dt. Hydrogr. Z. 9, 14—17 (1956)
- Weise, R.: Wie beeinflusst die Erziehungsform die Temperatur im Rebinnern? Weinberg u. Keller 3, 332—338 u. 383—390 (1956)
- : Wetterkundliches zum Weinjahr 1956. Weinberg u. Keller 3, 543—549 (1956)
- Wippermann, F.: Numerische Untersuchungen zur zeitlichen Änderung der Spektralverteilung kinetischer Energie für eine zweidimensionale divergenz- und reibungsfreie Strömung. Arch. Meteor. Geophys. Biokl. A 9, 1—18 (1956)
- : Über die Verwendung von Rechenautomaten für die Wettervorhersage. Nachrichtentechnischer Fachbericht NTF Nr. 4 (1956)

4. Wissenschaftliche Vorträge

- Abild, B.: Die Einwirkungen des Wetters auf die Ausbreitung ultrakurzer Wellen. Tagung Meteor. u. Funkortung Essen 26. 6.
- : Die moderne Technik im Wetterdienst. Naturwiss. Verein Lübeck 2. 10. u. Flugabwehrschule Rendsburg 28. 10. und 5. 12. u. Volkshochschule Schleswig 1. 11.
- Aichele, H.: Frostbekämpfung durch Lufttrübung. Arbeitsgemeinschaft. Frostschutz Mainz 26. 3.

- : Methoden der Frostschadenverhütung. Inst. f. Obstbau, Landw. Hochschule Hohenheim 16. 5.
: Probleme und Durchführung kleinklimatischer Untersuchungen. Fachausschuß Landschaftspflege d. obersten Naturschutzbehörde Neresheim 15. 10.
- Arnold, G.: Die Wetterkarte. Realgymnasium Nürnberg 28. 6.
- Bell, G.: Wetterdienst und Wirtschaft. Stiftverband f. d. Deutsche Wirtschaft Frankfurt a. M. 24. 5.
- Boljahn: Sturmlagen und Hochwassergefahren. Niedersächs. Hafenamts u. Stadt Cuxhaven 16. 1.
: Wetter und Wetterdienst. Bürgerverein Cuxhaven 5. 3.
: Arbeitsweise und Leistungen einer Wetterwarte. Bürgerverein Cuxhaven 8. 5.
: Wetter und Schulwetterdienst. Junglehrer des Kreises Land Hadeln 14. 8.
- Bullig, H. J.: Zur Entstehung eines Laderaumklimas, von Laderaum- und Ladungsschweiß. Laderaum-meteor. Arbeitstagung Hamburg 20. 6.
- Burckhardt, H.: Meteorologische Voraussetzungen für die Entstehung von Schadfrösten. Bäuerliche Hauptgenossenschaft Rhein-Main-Neckar Alzey 1. 3.
: Vorbeugender Frostschutz und Frostschutz durch Beregnung. Arbeitsgemeinschaft Frostschutz Mainz 26. 4.
: Einführung in die Arbeitsmethoden des modernen Wetterdienstes. Kreislehrerverein Bad Dürkheim-Grünstadt 6. 10.
: Klima und Mensch. Kreislehrerverein Bad Dürkheim-Grünstadt 13. 10.
: Wetter und Mensch. Kreislehrerverein Bad Dürkheim-Grünstadt 27. 10.
- Collmann, W.: Das Strahlungsklima der Erde. Umweltkoll. Hamburg 10. 12.
- Daubert, K.: Das kausale Problem in der Med.-Meteorologie. Max-Planck-Inst. f. Physik d. Stratosphäre Weißenau 22. 3.
: Medizin-Meteorologie. Südwestfunk 23. 4.
: Wesen und praktische Bedeutung der med.-meteorologischen Forschung. Volkshochschule Tübingen 15. 7.
- Dinies, E.: Ein Beitrag zur Vorhersage der Temperatur des Hochwinters auf Grund der Sonnenflecktätigkeit in den Vormonaten. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt a. M. 13. 12.
- Dinkelacker, O.: Frostbekämpfung im württemb. Weinbau. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt a. M. 12. 4.
- Faust, H.: Radioaktive Partikel in der Atmosphäre. Nordwestdt. Ges. Wilhelmshaven 15. 1.
- Fleischer, R.: Registrierung der UR-Strahlungsströme der Atmosphäre und des Erdbodens. Meteor.- u. Geophys.-Tagung Hamburg Sept. 1956
- Flohn, H.: Klima der gemäßigten Breiten und der Polargebiete. Univ. Würzburg Wi.-Sem. 1955/56
: Vorlesungen zur Einführung in die Wetterkunde, einschl. Grundlagen der mathematischen Vorhersage. Univ. Würzburg So.-Sem. 1956
: Die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre. Univ. Würzburg Wi.-Sem. 1956/57 sowie Oberseminar über Klimaschwankungen (gemeinsam mit Prof. Dr. Büdel)
: Möglichkeiten und Grenzen einer exakten Wettervorhersage. Naturwiss. Verein Bremen 27. 2.
: Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der numerischen Wettervorhersage und der Mittelfristvorhersage. Meteor. Koll. Bremen 28. 2.
- : Neue Untersuchungen über den Sommermonsun Süd- und Ostasiens. Meteor. u. Geogr. Koll. Univ. München 7. 5.
: Zur Kausalität der Klimaschwankungen. Gedenkfeier Obs. Hohenpeißenberg 8. 5.
: Zur Einführung der numerischen Wettervorhersage in den praktischen Dienst. Sympos. ü. numerische Vorhersage Frankfurt a. M. 23. 5.
: Wetterfunkortung in ihrer Bedeutung für die Unwetterwarnung. Funkortungstagung Essen 27. 6.
: Recent Studies on the Arctic Troposphere and its Teleconnections. Conf. on Arctic Meteorology Oslo 3. 7.
: Recent Investigations on Arctic Meteorology and its Teleconnections. Boston (Geophys. Directorate) 24. 7.
: German Investigations on Solar Weather Relationships. Boulder, Col. (Amer. Meteor. Soc.) 27. 7.
: On the Mechanism of the Indian Summer Monsoon. Seattle (Univ. of Washington) 3. 8. und Chicago (Univ. of Chicago) 10. 8. und Madison (Univ. of Wisconsin) 13. 8.
: German Experiments of Medium and Long Range Forecasting. Madison / Wisc. 15. 8.
: Recent Investigations on Arctic Meteorology and its Teleconnections. Toronto (Kanad. Wetterdienst) 21. 8.
: Contributions to the Meteorology of Tropical Oceans. Asheville (Nat. Weather Records Center) 29. 8.
: Farbbilder von einer Reise quer durch Nordamerika. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt a. M. 16. 11.
: Neue Untersuchungen über den Sommermonsun Süd- und Ostasiens. Meteor. u. Geogr. Koll. Univ. Frankfurt a. M. 6. 12.
- Frank, H.: Über die Grenzen der Wettervorhersage als menschliches und wissenschaftliches Problem. Kulturgeg. Timmendorfer Strand 20. 2.
- Franken, E. (zus. m. E. Kaps): Ergebnisse der Windschutzuntersuchungen im Emsland 1955/56. Landwirtschaftskammer u. Emsland G. m. b. H. 27. 3.
- Frankenberger, E.: Zur Anisotropie der atmosphärischen Grenzschichtturbulenz. Meteor.- u. Geophys.-Tagung Hamburg Sept. 1956
: Über Quickborner Untersuchungen des atmosphärischen Vertikalaustausches. Koll. Meteor. Inst. Univ. München 12. 6.
- Fritzsche, G.: Besonderheiten des Wetters und Klimas von Schleswig-Holstein (mit Lichtbildern). Ausbildungskursus f. Mittelschullehrer Heide 1. 9.
- Gräfe, K.: Referat über die Tagung in Arizona im Herbst 1955 über „Ausnutzung der Sonnenenergie“. Meteor. Obs. Hamburg 30. 1.
: Short-wave radiation on vertical planes. Internat. Rad. Conf. Davos 12. 9.
: Comparison of the records of the actinograph with those of the solarimeter. Internat. Rad. Conf. Davos 13. 9.
: Strahlungsempfang vertikaler, ebener Flächen. Meteor.- u. Geophys.-Tagung Hamburg 27. 9.
- Grunow, J.: Zur Geschichte des Observatoriums Hohenpeißenberg 1781—1955. Koll. Arb.-Bespr. Leiter d. Meteor. Obs. DWD. 8. 5.
: Problem um die Bodenfeuchtemessung Arbeitskreis Bodenfeuchtemess. 23. 8.
: Erfassung des winterlichen Niederschlags im Gebirge. IV. Internat. Kongr. alpine Meteor. Chamonix 17. 9.

- : Wetter und Leben. 2 Vorträge Werkvolk Hohenpeißenberg
- Haarländer, H.: Zur Vorhersage der Ausbreitung radioaktiver Staubmassen in der Atmosphäre. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt a. M. 11. 1.
: Zur Konstruktion von Trajektorien im zeitlich variablen Druckfeld. Meteor. Tagung Hamburg 25. 9.
- Heigel, K.: Erfahrungen mit der CM-Methode. Arbeitskreis Bodenfeuchtemess. 23. 8.
- Herath, F.: Neue Methoden der Luftdruckreduktion. Coll. Nürnberg 23. 10.
- Heß, P.: Aussichten über Beendigung der strengen Kälte. Hess. Rundfunk 21. 2.
- Hinkelmann, K. H.: Vorlesungen an der Universität Frankfurt a. M.: Einführung in die mathematische Wettervorhersage So.-Sem. 1956
: Bericht über Methoden der numerischen Wettervorhersage. Techn. Hochschule Aachen 28. 2.
: Über die Einführung divergenter Windkomponenten in Vorhersagemodelle. Sympos. ü. numerische Wettervorhersage Frankfurt a. M. 25. 5.
: Ein semigeostrophisches Vorhersagemodell und sein Randwertproblem. Sympos. ü. numerische Wettervorhersage Frankfurt a. M. 26. 5.
- Hinzpeter, M.: Grundsätzliches über die Anwendung von Funkortungsverfahren in der Meteorologie. Tagung Meteorologie u. Funkortung Essen 26. — 27. 6.
- Höller, E.: Anforderungen an das Exportgut im Hafen und an Bord. Auslandskundl. Arbeitsgem. Verpackungs-Lehrschau Hamburg 10. 2.
: Wirtschaftsmeteorologische Untersuchungen auf einer Afrikafahrt. Geograph. Inst. Univ. Hamburg 17. 2.
: Randnotizen von einer Laderaum-meteorologischen Meßfahrt nach Westafrika. Meteor. Koll. Hamburg 21. 2.
: Arbeiten und Beobachtungen auf einer meteorologischen Meßfahrt nach Westafrika. Volkshochschule Hamburg 2. 3.
: Meteorologische Messungen im Dienst der Verpackungsforschung. Beratungsstelle f. seegemäße Verpackung Hamburg 29. 3.
: Die meteorologischen Beobachtungen auf der Prüfungsfahrt der D.L.G. 1956. Dt. Landw.-Ges. Hamburg 5. 4.
: Betrachtungen eines Meteorologen über Wirtschaftsfragen in Westafrika. Studenten d. Univ. Hamburg 15. 6.
: Schadensfälle und ihre meteorologische Deutung. Laderaum-meteor. Arbeitstag. Hamburg 20. 6.
: Zur Frage unserer kulturellen und wirtschaftlichen Beziehungen zu Westafrika. Alt-Akademiker Hamburg 6. 7.
: Ladungsschäden an Überseegütern. Arbeitstag Exportverpackung Siemens; Siemens & Schukert Hamburg 18. 10.
: Seewetteramt — Klimaforschung im Dienst des Handels und der Wirtschaft. Volkshochschule Hamburg 23. 10.
: Klimabeanspruchung von Überseegütern beim Transport. Inst. f. Lebensmitteltechnologie München 29. 10.
- Hofmann, A.: Der Faktor Wetter. Seminar f. Handelsbetriebslehre Univ. Frankfurt a. M. 18. 6.
: Stand und Entwicklungsmöglichkeiten von Monatsvorhersagen für Deutschland. Meteor.-Tagung Hamburg 25. 9.
- : Kurz- und langfristige Wettervorhersagen. Norddeutscher Rundfunk 25. 9.
- Hollmann, G.: Über die Grenzen der geostrophischen Approximation und die Einführung nicht-geostrophischer Methoden und Ein nichtgeostrophisches Modell mit Ausschluß externer und interner Gravitationswellen. Sympos. ü. numerische Wettervorhersage Frankfurt a. M. 25. 5.
: Ein nichtgeostrophisches Vorhersageverfahren. Geophys. Res. Direct. 20. u. 21. 11. und Mass. Inst. Technol. 28. 11. und US-Weather Bureau 6. 12.
: Der Okklusionsprozeß, ein nichtgeostrophischer Effekt. Geophys. Res. Direct. Boston 22. 11.
- Hummel, F.: Wetter und Wettervorhersage. WS 1955/56 und WS 1956/57 Univ. Göttingen
: Angewandte Meteorologie. SS 1956 Univ. Göttingen
: Aktuelle Diagnose und Prognose des Wetters. In jedem Semester Univ. Göttingen
- Israël, H.: Neuere theoretische und experimentelle Ergebnisse auf luftelektrischem Gebiet. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt a. M. 16. 2.
: Probleme der hohen Atmosphäre. Wetterausische Ges. Hanau 17. 2.
: Die hohe Atmosphäre und ihre Bedeutung für Wissenschaft und Technik. Chem. Werke Hüls 22. 2.
: Bemerkungen zur Frage der „Blitznester“. Ausschuß f. Blitzschutz u. Blitzableiterbau 23. 3.
: Können Blitzwirkungen den Verkehr gefährden? Ausschuß f. Blitzschutz u. Blitzableiterbau 23. 3.
: Lufterlektrizität im AGI. Arbeitstagung Aachen 11. 5.
: Lufterlektrizität im AGI. Arbeitstagung: Lufterlektrische Aerologie; Gebirgsmessungen 12. 5.
: Die Peilungen atmosphärischer Störungen, ein geschichtlicher Überblick. Tagung Meteorologie und Funkortung Essen 26. 6.
: Neue Ergebnisse im Bereich der Lufterlektrizität. Koll. Meteor. Inst. Univ. Köln 31. 7.
: Die Kondensationskerne im Rahmen der Lufterlektrizität. Sympos. on atmospheric nuclei Basel 2. 10.
: Physik der Atmosphäre, Lufterlektrizität, Radioaktivität. Wi.-Sem. 1955/56. Techn. Hochschule Aachen
: Physik der festen Erde. So.-Sem. 1956 Techn. Hochschule Aachen
: Radioaktivität in Boden, Wasser und Luft sowie Erdmagnetismus. Wi.-Sem. 1956/57 Techn. Hochschule Aachen
- Jungmann, H.: Medizinische Fragen der Klimawirkung und Akklimatisation. Ärztl. Fortbildungskurs Gießen 12. 3.
: Probleme des Arterienpulses. Ärztl. Verein Hamburg 27. 3.
: Witterungseinflüsse auf Kreislaufkranke. Fortbildungskurs Borkum Westf.-Lipp. Ärztekammer 27. 6.
: Praktische Fragen der Meeresheilkunde. Arbeitstagung d. Ärzte Travemünde 7. 10.
- Keil, K.: Der Neubau der Wetterdienstbibliothek in Offenbach a. M. Arbeitsgemeinschaft. Techn.-Wissensch. Bibl. Frankfurt a. M. 14. 3.
- Köhn, W.: Verkehrsunfälle und Wetter in NW-Deutschland. Med.-Meteor. Arbeitskreissitz. Hamburg 1. 6.

- König, H.: Atmospherics und Wetterlagen. Koll. Hamburg 6. 3. und Koll. Berlin 16. 3.
- Kopp, W.: „Luftkreuz Grönland“ unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten Prof. Wegeners. Verein f. Luftfahrt Bremen 7. 12.
- Korte, W.: Über Wechselbeziehungen zwischen Witterung, Boden und Pflanze. Meteor. Koll. Techn. Hochschule Braunschweig 12. 1.
: Die Aufgaben der Agrarmeteorologie. Geogr. Seminar Techn. Hochschule Braunschweig 15. 3.
: Atmosphärische Verdunstung und Wasserverbrauch der Pflanzen. Lehrgang f. Feldberechnung Völkenrode 10./11. 7.
: Atmosphärische Verdunstung und Wasserverbrauch der Pflanzen. Lehrgang f. Feldberechnung Krefeld 20./21. 8.
: Die agrarmeteorologische Steuerung der Feldberechnung. Lehrgang f. Feldberechnung Düsseldorf 7. 5.
- Krügler, F.: Aufgaben der Wetterschiffe. NWRV-Fernsehen Hamburg 22. 10.
: The daily work of the Fishery Protection Vessel „Meerkatze“ and of the Meteorological Office on board (with film). CMM-Kongr. an Bord FFS „Anton Dohrn“, Cuxhaven 31.10.
- Lehmen, R.: Flugwetterkunde. Sportfliegerschule Koblenz-Karthause 24.10.
- Lehner, J.: Wetter und Landwirtschaft. Landwirtschaftsschule Weiden 23. 1., 24. 1. u. 6. 2.
- Linnhoff, L.: Zur Sturmweatherlage vom 25. 8. 1956. Wetteramt Hannover.
- Loßnitzer, H.: Über natürliche und technische Radioaktivität in der Atmosphäre. Gründungsvers. d. Strahlungskomm. Land Baden-Württemberg Stuttgart.
: Wetter, Wolken, Wind. Volkshochschule Offenburg.
- Markgraf, H.: Untersuchungen von Dauernebeltagen der Deutschen Bucht. Meteor. Koll. Hamburg 20.3.
: Zyklonenetische Gebiete auf dem Nordatlantischen Ozean. Meteor.- u. Geophys.-Tagung Hamburg 27. 9.
- Meincke, F.: Wetterkundlicher Unterricht. Fischereijugendheim Bismarck 8. 3., 9. 3., 12. 4. u. 13. 4.
: Sommerwetterlagen Nord- und Ostsee. Segelclub Harburg 20. 3.
: Auswertung von Seewetterberichten. Segelclub Schulau 25. 4.
- Meißner, Th.: Das anormale Sommerwetter 1956 und dessen Ursachen. Volkshochschule Landstuhl-Pfalz 15. 11.
- Mertins, H. O.: Als Bordmeteorologe auf FFS „Anton Dohrn“. Norddt. Rundfunk 26. 3.
: Sturmweatherlagen b. Island. Meteor.-Geophys.-Tagung Hamburg 26. 9.
- Mierdl, F.: Organisation des Deutschen Wetterdienstes. Marine-Akademie Kiel 12. 6.
- Müller, H. W. L.: Solare Aktivität und Luftdruck. Meteor. Koll. Techn. Hochschule Braunschweig 29. 11.
: Einleitende Einführung in die aktuelle Wetterlage. Jeweils im WS des wetterkundl. Seminars und Koll. d. Techn. Hochschule Braunschweig.
- Pogade, G.: Unser Wetter, Richard-Dehmel-Schule Hamburg 27. 2.
- Prager, E.: Grundlagen für Wetterkunde. Aeroclub Hamburg 15. 5.
- Reidat, R.: Klimadaten für das Bauwesen, erläutert am Beispiel Bonn — Münster. VIII. techn. Tagung d. Hauptverbandes d. Kalksteinindustrie Düsseldorf 23. 11.
: Raumklima — Wohnung — Witterung. Meteor. Koll. Hamburg 4. 12.
: Haus und Witterung. Tagung d. Architekten u. Baustoffhändler Winsen a. d. Aller 7. 12.
- Rettig, H.: Wetterkunde für die Landwirtschaft. Landeslehr- und Forschungsanstalt f. Wein- und Gartenbau Neustadt/Weinstr. 22. 2.
: Frostentstehung und Frostschutz. Winzerverein Freinsheim 8. 3.
: Flugwetterkunde. Flugsportverein Neustadt/Weinstr. jede zweite Woche am Freitag-Abend.
- Rodewald, M.: Schwankungen der Sonnenflecken-tätigkeit u. Luftdruckschwankungen im Raume Europa — Nordatlantik. Geophys. Koll. Univ. Hamburg 7. 6.
: Some Aspects of Meteorological Navigation. Tagung WMO-Komm. f. Marit. Meteor. Hamburg 27. 10.
- Roediger, G.: Über die Entstehung der Wolken. NWRV-Fernsehen 28. 3.
: Über die Bildung von Gewittern. NWRV-Fernsehen 23. 7.
- Rötschke: Laufende Vorträge an Osnabrücker Schulen und Höheren Landbau- und Gartenschulen über Wetterdienst.
- Roll, H. U.: Die spektrale Struktur des Seeganges in Beobachtung und Theorie. Meteor. Koll. Hamburg 7. 2.
: Radar und Wetter. Radar-Offizierslehrgang Seegrenzschutz Neustadt/Holstein 27. 4.
: Zusammenwirken von Meteorologie und Funkortung für die Schifffahrt (Diskussionsleitung). Tagung Meteorologie u. Funkortung Essen 27. 6.
: Zur Physik und Statistik der Radar-Seegangsechos. Jahrestagung Funk- und Schallortung in der Schifffahrt u. Seevermessung Hamburg 26. 10.
- Schindler, G.: Wie kam es zu den Eiszeiten? Hessischer Rundfunk. 3. 1.
: Ist der Mars bewohnt? Hessischer Rundf. 11. 9.
- Schlegel, M.: Atombombe und Wetter. Volkshochschule Bad Kissingen 24. 2. und Volkshochschule Münnernstadt 27. 6. und Coll. Historikum Wirsbergense 15. 8.
- Schnelle, F.: Forderungen der Agrarmeteorologie an die Bodenfeuchtemessung. Erfahrungen mit der Bohrmethode. Arbeitsbesprechung Bodenfeuchte, Obs. Hohenpeißenberg 23./24. 8.
- Schreiber, K.: Wetter und Landwirtschaft (Lichtbilder). Verein ehem. Landw.-Schüler Amberg 15. 1. und Braugerstenausstellung Riedenburg 31. 1. u. Gemeinde Mistelgau, Landratsamt Bayreuth 31.1.
: Die Atmosphäre und das Wettergeschehen. Volkshochschule Nürnberg 23. 5.
: Der Wetterdienst im Spiegel des öffentlichen Lebens. Zollschnule Fürth 28. 5.
: Probleme der Wettervorhersage. Volkshochschule Nürnberg 6. 6.

- : Wetterdienst und Wirtschaft. Seminar d. Wirtschaftsgeogr. Inst. WHSCH Nürnberg 16. 6.
- : Du und das Wetter. Volksbildungswerk Weidenberg 27. 6.
- : Aufgaben des Wetterdienstes. Realgymnasium Nürnberg 28. 6. und Verein f. Geschichte d. Stadt Nürnberg 29. 6.
- : Wetterdienst und Landwirtschaft. Leiter der Baywalagerhäuser Mittelfrankens Gunzenhausen 28. 9.
- : Das Wettergeschehen. Jugendgruppe Bayreuth 22. 11.
- Schulz, L.: Wer soll wann und wohin in Urlaub fahren? Eine med.-met. Betrachtung. Koll. u. Seminar d. Inst. f. Meßtechnik u. Meteor. Techn. Hochschule Braunschweig 16. 2.
- : Kurortklimatologische Verhältnisse in d. Deutschen Kurgebieten. Tagung Fachausschuß für Fremdenverkehr Braunlage 13. 3.
- : Die klimatherapeutisch wichtigen Faktoren des Mittelgebirgsklimas. Ärzteverein d. Landkreises Blankenburg Braunlage 15. 3.
- : Der Winter 1955/56 und seine Auswirkung auf das Wild. Landesjagdverband Niedersachsen Braunlage 30. 5.
- : Aufgaben der Kurortklimaforschung. Fachausschuß f. Balneologie und Klimatologie im Harzer Verkehrsverband Braunlage 7. 6.
- : Klima-Eigentümlichkeiten des Harzes. Lehrerfortbildungskurs Braunlage 22. 6.
- : Spezielle Probleme der Kurortklimaforschung. Ärzteverein Bad Harzburg 30. 7.
- : Aufgaben der Kurortklimaforschung. Harzer Verkehrsverband Bad Gandersheim 14. 11.
- : Die Großwetterlagen im norddeutschen Raum und ihre witterungsklimatologische Bedeutung. Lehrerfortbildungskurs Dreierbergen b. Oldenburg 7. 12.
- : Die Auswirkungen des Ablaufes bestimmter Großwetterlagen im Harz. Lehrerfortbildungskurs Dreierbergen b. Oldenburg 7. 12.
- Schulze, R.: Der Strahlungshaushalt der Erdoberfläche. Koll. Studienges. Berlin 18. 6.
- : Beziehungen zwischen Strahlungsvorgängen u. Leben auf dieser Erde. Akad. Feier z. 50jähr. Bestehen d. Hanauer Quarzlampenges. 20. 1.
- : Über die Arbeiten im Meteorologischen Observatorium Hamburg. Koll. München 21. 2.
- : Internationale Vergleichsmessungen an Strahlungsbilanzmessern im Met. Obs. Hamburg im Sept. 55 und Mai 56. Internat. Strahlungskonf. Davos Sept. 56
- : Meßergebnisse zum Strahlungsumsatz an der Erdoberfläche. Meteor.- und Geophys.-Tagung Hamburg Sept. 56
- : Biologische Wirkung von Licht und Strahlung. Lichttechn. Ges. München 9. 11.
- Schulze, W.: Beobachtungen an Cumulonimben mit dem 10-cm-Radargerät GL III. Tagung Meteor. u. Funkortung Essen 26. 6.
- : Wetterbeobachtungen mit Radar. Koll. Seewetteramt Hamburg 13. 3.
- Seidel, G.: Zur Frage der mittelfristigen Vorhersage von Witterungsumschlägen im Winter. Meteor.-Tagung Hamburg 25. 9.
- : Zur Frage der Mittelfristvorhersage während der Wintermonate. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt a. M. 8. 11.
- Seifert, G.: Wetter und Wettervorhersage (m. Lichtbildern). Volkshochschule Schleswig 23. 2.
- : Kurzzeitige Strahlstromstreifen der gemäßigten Breiten. Meteor. Ges. Hamburg 10. 4.
- Seilkopf, H.: Synoptische Meteorologie. WS. 1955/56 Univ. Hamburg
- Sieger, F.: Wetter, Wind und Wolken. Segelclub Lübeck 22. 1.
- Straub, G.: Der Wettervorhersage- und Warndienst als Helfer des Gärtners. Gärtnerlehrlinge Berufsschule Coburg 11. 7.
- Thierolf, F.: Die Aufgaben des Wetterdienstes. Lux-Club Fürth 7. 6.
- : Aufgaben u. Tätigkeit des Wetterdienstes. Seminar d. Wirtschaftsgeogr. Inst. WHSCH Nürnberg 16. 6.
- : Der Wetterdienst. CVIM Nürnberg 4. 11.
- : Arbeit eines Wetteramtes. Geschichtsverein Nürnberg - Mögeldorf 10. 11.
- Thran, P.: Einfluß der Witterung auf die Grünlandwirtschaft. Winterlehrgänge der Lehr- u. Versuchsanstalt für Grünlandwirtschaft Husum I. Quartal. 8 Vorträge
- : Die Luftmassen-Wärmesummen-Regel und ihre Anwendung in Schleswig-Holstein. Biol. Bundesanst. Braunschweig 10. 12.
- : Einwirkung der Witterung auf die epidemische Verbreitung d. Phytophthora. Meteor. Ges. Hamburg 8. 5.
- : Vorlesungen über Agrarmeteorologie. Univ. Kiel
- Timm: Wetterkunde. Landwirtschaftsschule Weisenburg 5. 3.
- Trappe, K.: Über die Wetterlage. Naturwiss. Kreis Lübeck, ab April 6-wöchentl.
- Trenkle, H.: Die zonale Windkomponente im Atlantisch-europäischen Sektor in Abhängigkeit von kurzperiodischen Schwankungen der Sonnenaktivität. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt a. M. 13. 12.
- Uhlig, S.: Meteorologische Fragen der Heuwerbung und der Scheunentrocknung. Grünlandlehranstalt Infeld/Oldenbg. 3. 7.
- : Gliederung und Aufgaben des Deutschen Wetterdienstes. Klimatologisch-phänologische Voraussetzungen für den Zwischenfruchtanbau in Niedersachsen. Wirtschaftsberater Niedersachsen Infeld/Oldenbg. 20. 9.
- : Testparzellenuntersuchungen 1956 in Deutschland. Die Bestandsfeuchteregele und ihre Anwendung in Deutschland.
- Umgang mit meteorologischen Instrumenten. Phytophthora-Prognose-Konf. Braunschweig 10/11. 12.
- Weidl, K.: Vorträge über Wetterkunde. Volkshochschule Bremen.
- Weise, R.: Was muß der Gärtner von der Vorhersage wissen? Gartenbauverein Albertshofen 20. 1.
- : Weinbau und Landwirtschaft in Italien (Farbdiagramm). Weinbauverein Menzenheim 16. 2.
- : Der Gärtner und die Wettervorhersage. Gärtnerverein Albertshofen 17. 2.
- : Das Klima Würzburgs und dessen Besonderheiten. Junggärtner Würzburg 22. 2.
- : Wetterkunde. Landwirtschaftsschule Schweinfurt 27. 2. u. 8. 3.

- : Die Hilfe d. Wetterdienstes bei Pflanzenschutzarbeiten. Schulungskurs Veitshöchheim 20. 3.
- : Wetterkundliches zum Problem der Reben-erziehung in Franken. Fränk. Weinbauverein 19. 6.
- : Herbst in der Rhön. Fotoclub Würzburg 9. 10.
- : Über die Temperatur im Innern eines Obstbaumes in ihrer Abhängigkeit vom Standort, der Erziehung und Witterung. Obstkreisfachberater Würzburg 3. 12.
- : Wie entstehen Schauer, Hagelschlag und Gewitter? Gartenbauverein Segnitz 14. 12. und Gärtnereiverband Albertshofen 21. 12.

Wippermann, F.: Vorlesungen an der Universität Mainz: Statistische Methoden in Meteorologie u. Geophysik. So.-Sem. 1956.

: Über den Einfluß der Orographie auf den meridionalen, makroturbulenten Impulstransport in der Atmosphäre. Sympos. numer. Wettervorhersage Frankfurt a. M. 28. 5.

: Energieumsetzungen bei der allgemeinen Zirkulation. Naturwiss. Fak. Univ. Mainz 4. 7.

: The influence of mountains on the macroturbulent transport of zonal momentum. Geophys. Res. Direct. Boston 20. 11. und Mass. Inst. Technol. Cambridge 28. 11. und US-Weather Bureau Washington 7. 12.

