

Jahresberichte
des
Deutschen Wetterdienstes

Nr. 13

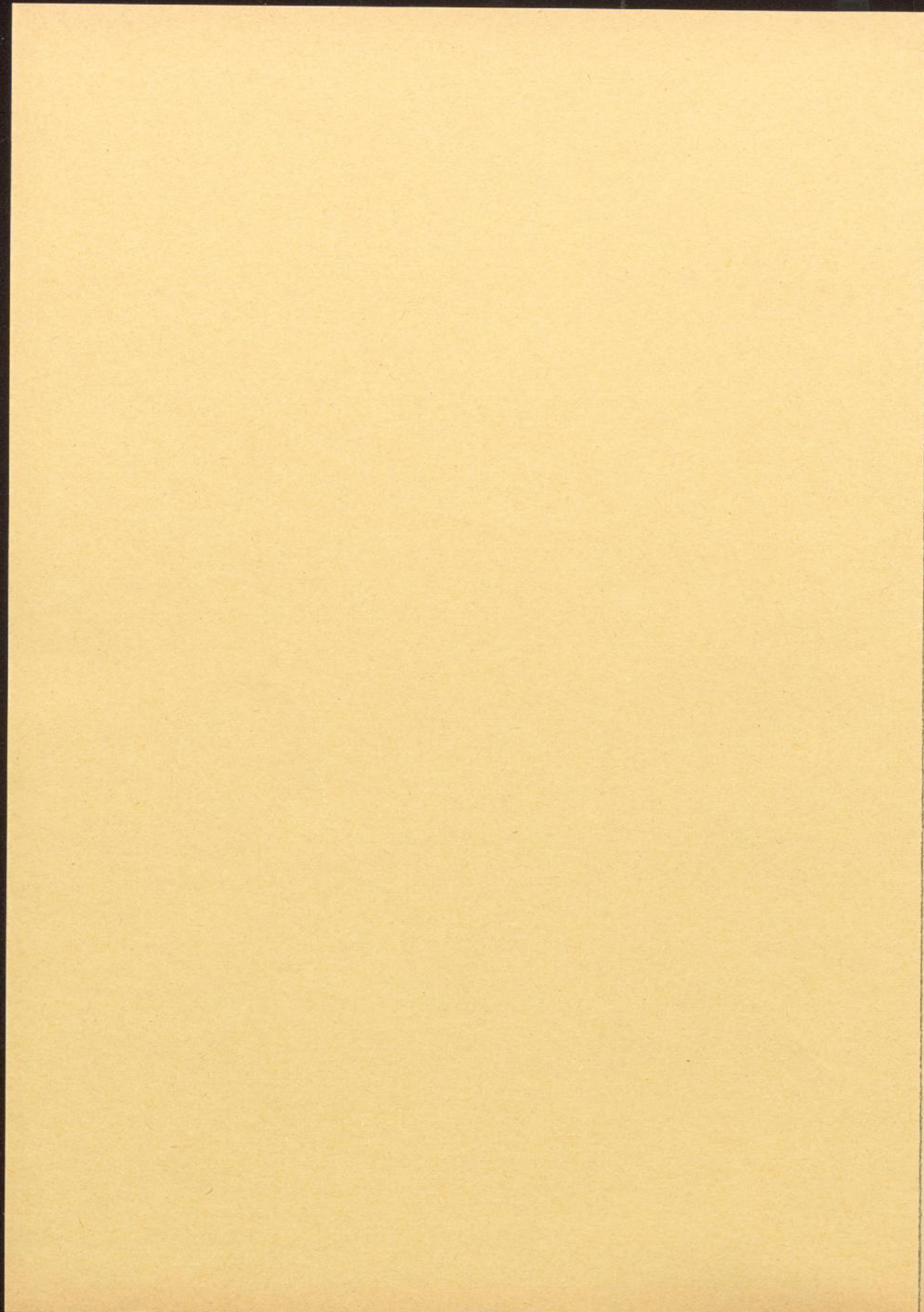
DK 551.5 : 06.05

Jahresbericht 1965

(mit 29 Abbildungen und 13 Tabellen im Text)



Offenbach a. M. 1966
Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes



Jahresberichte
des
Deutschen Wetterdienstes

Nr. 13

DK 551.5 : 06.05

Jahresbericht 1965

(mit 29 Abbildungen und 13 Tabellen im Text)



Offenbach a. M. 1966
Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes

Inhalt

| | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 3 |
| 1. Allgemeines | |
| 1. 1. Organisation, Haushalt | 4 |
| 1. 2. Verwaltungsbeirat, Wissenschaftlicher Beirat | 7 |
| 1. 3. Personal | 11 |
| 1. 4. Ausbildung | 14 |
| 2. Stationsnetze, Instrumentenwesen, Wetterfernmeldedienst | |
| 2. 1. Stationsnetze | 15 |
| 2. 2. Instrumentenwesen | 20 |
| 2. 3. Wetterfernmeldedienst | 22 |
| 3. Vorhersagedienste | |
| 3. 1. Allgemeiner synoptischer Dienst | 28 |
| 3. 2. Wirtschaftswetterdienst | 29 |
| 3. 3. Flugwetterdienst | 38 |
| 3. 4. Seewetterdienst | 46 |
| 4. Klimadienste | |
| 4. 1. Klimadienst (Land) | 49 |
| 4. 2. Maritim-meteorologischer Dienst | 55 |
| 4. 3. Übersee-klimatologischer Dienst | 57 |
| 5. Biometeorologische Dienste | |
| 5. 1. Agrarmeteorologischer Dienst | 57 |
| 5. 2. Medizinmeteorologischer Dienst | 64 |
| 6. Forschung, Bibliotheken | |
| 6. 1. Forschung | 67 |
| 6. 2. Bibliotheken | 72 |
| 7. Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit | 73 |
| 8. Sonstiges | |
| 8. 1. Besichtigungen, Ausstellungen, Unterrichtsmaterial | 79 |
| 8. 2. Veröffentlichungen des Dienstes | 82 |
| 8. 3. Veröffentlichungen von Dienstangehörigen | 84 |
| 8. 4. Wissenschaftliche Vorträge | 90 |
| 8. 5. Dienststellenverzeichnis | 92 |

Vorwort

1965 war wiederum ein sehr erfolgreiches Jahr für den Deutschen Wetterdienst. Die Beratungs- und Auskunftstätigkeit erfuhr in allen Sparten eine beachtliche Zuwachsrage, die Forschungsarbeiten wurden erfolversprechend fortgesetzt und ausgeweitet. Auf dem personellen Sektor sind weitere wesentliche Verbesserungen, insbesondere für den höheren und gehobenen Dienst, eingetreten. Das Wetteramt Essen erhielt ein neues Amtsgebäude, das Zentralamt wurde durch einen Anbau erweitert. Gelungene Vorversuche mit einer 48fachen Steigerung der Telegrafierschrittgeschwindigkeit im Fernschreibdienst, erfolgreiche Faksimileübertragungen von Wetterkarten über den Early Bird, die Errichtung einer Satellitenempfangsstation, die Installierung der großen elektronischen Datenverarbeitungsanlage für die Automation der Wetteranalyse und Wettersvorhersage zeigen, daß die Zeit der Spätromantik im Deutschen Wetterdienst mit schnellen Schritten zu Ende geht.

Offenbach am Main, im Februar 1966

Dr. Bell

Präsident

Der Deutsche Wetterdienst gedenkt seiner im Jahre 1965 verstorbenen aktiven Dienstangehörigen

| | | | In den Wetterdienst eingetreten am: | Gestorben am: |
|------------|-----------|--------------|--|------------------|
| Deiningner | Thomas | Angest. | 23. 11. 1940 | 19. 2. 1965 |
| Karberg | Wilhelm | Reg.Ob.Sekr. | 1. 11. 1937 | 26. 2. 1965 |
| Hensel | Kurt | Angest. | 17. 8. 1939 | 23. 4. 1965 |
| Dirwimmer | Eduard | Reg.Sekr. | 1. 2. 1952 | 11. 5. 1965 |
| Winter | Adolf | Angest. | 24. 3. 1941 | 10. 6. 1965 |
| Schreiner | Günter | Reg.Sekr. | 2. 1. 1959 | 18. 6. 1965 |
| Müller | Kuno | Reg.Ob.Insp. | 1. 5. 1934 | 19. 6. 1965 |
| Brügmann | Gottfried | Reg.Insp. | 1. 8. 1937 | 11. 7. 1965 |
| Müller | Heinrich | Angest. | 15. 11. 1937 | 13. 7. 1965 |
| Dr. Nübel | Rolf | Angest. | 4. 1. 1941 | 21. 7. 1965 |
| Fresch | Otto | Angest. | 1. 7. 1939 | 31. 7. 1965 |
| Lorenz | Ludwig | Reg.Rat | 10. 2. 1934 | 16. 10. 1965 |
| Frauenheim | Gotthart | Angest. | 28. 1. 1937 | 14. 11. 1965 |

1. Allgemeines

1. 1. Organisation, Haushalt

Organisation

Entsprechend der Weisung des Herrn Bundesministers für Verkehr wurde die Umstellung der Organisation des Deutschen Wetterdienstes auf die Empfehlungen des Organisationsgutachtens vom Jahre 1963 stufenweise weitergeführt.

Bei der Forschungsabteilung des Zentralamtes wurden die Referate

- Theoretische Meteorologie (F 1)
- Mittel- und Langfristvorhersage (F 2)
- Allgemeine und experimentelle Meteorologie (F 3)
- Hohe Atmosphäre (F 4)

eingerrichtet. Im Hinblick auf die bevorstehende Inbetriebnahme der Datenverarbeitungsanlage erfuhr diese Abteilung außerdem eine Erweiterung durch ein Referat Maschinelle Datenverarbeitung (F 5).

Die Abteilung Fernmeldedienst im Zentralamt wurde in die drei Referate

- Allgemeine Angelegenheiten des Fernmeldedienstes (FMD 1)
- Fernmeldetechnik (FMD 2)
- Fernmeldebetrieb (FMD 3)

gegliedert und die bisherige Wetterfernmeldezentrale Quickborn, die verwaltungsmäßig dem Seewetteramt unterstellt war, in die Abteilung Fernmeldedienst des Zentralamtes als Fernmeldebetriebsgruppe Quickborn aufgenommen.

Die Neuordnung des agrarmeteorologischen Dienstes fand ihren Abschluß in der Bildung der Fachreferate bei der Abteilung Agrarmeteorologie des Zentralamtes

- Planung und Methodik (AM 1)
- Agrarklimatologie (AM 2)
- Beratungswesen, Schadenverhütung (AM 3)
- Phänologie (AM 4)

sowie mit der Einrichtung von Agrarmeteorologischen Forschungsstellen in

- Braunschweig, Geisenheim, Gießen, Hamburg und Weihenstephan,

die der Fachabteilung unmittelbar unterstellt sind. Der agrarmeteorologische Beratungsdienst obliegt weiterhin den Agrarmeteorologischen Beratungsstellen in

- Bonn, Hohenheim, Neustadt und Würzburg

bzw. den agrarmeteorologischen Dezernaten bei den Wetterämtern in Bremen, Schleswig und Trier. Beim Wetteramt Freiburg werden die agrarmeteorologischen Aufgaben durch das Sachgebiet Agrarmeteorologie im Rahmen des Dezernats Biometeorologie wahrgenommen.

Die Umstellung des medizinmeteorologischen Dienstes konnte im Hinblick auf die Eigenart dieses Dienstzweiges noch nicht in dem beabsichtigten Umfange durchgeführt werden. Die Federführung in allen medizinmeteorologischen Fragen wurde der Abteilung Klimatologie des Zentralamtes übertragen, der gleichzeitig die bisherige Medizinmeteorologische Beratungsstelle in Königstein als Außenstelle des Referates „Wetter und Gesundheitswesen“ (K 7) angegliedert wurde. Für die medizinmeteorologische Forschung stehen die Forschungsstellen

- Hamburg, München und Tübingen

zur Verfügung. Während die Medizinmeteorologische Forschungsstelle in Hamburg als Sachgebiet „Medizinmeteorologie“ ein Aufgabengebiet des Meteorologischen Observatoriums darstellt, sind die Dienststellen in München und Tübingen unmittelbar der Abteilung Klimatologie des Zentralamtes unterstellt. Dem Meteorologischen Observatorium Hamburg wurden zur weiteren Betreuung die Außenstellen in Norderney, Braunlage und Wyk auf Föhr zugeordnet, während die bisherigen Medizinmeteorologischen Beratungsstellen in Bad Tölz und Oberstdorf ihre Aufgaben in diesen Orten so lange weiterführen, bis eine räumliche Zusammenfassung in München möglich wird. Die medizinmeteorologischen Aufgaben in den Wetteramtsbereichen Freiburg und Trier werden weiterhin durch ein Dezernat „Biometeorologie“ bzw. durch die Wetterwarte Saarbrücken wahrgenommen.

Bei der Allgemeinen Abteilung des Zentralamtes wurde folgende Neuordnung durchgeführt:

Den Empfehlungen des Gutachtens folgend wurde das bisherige Referat A 8 — Internationale Angelegenheiten — dem Referat A 1 — Allgemeine Fachangelegenheiten — als Sachgebiet „Auslandsdienst“ eingegliedert und für das gesamte Ausbildungswesen ein zusätzliches Referat unter der vorläufigen Bezeichnung A1A — Ausbildungswesen — geschaffen.

Weitere organisatorische Änderungsmöglichkeiten ergeben sich erst dann, wenn ausreichende Erfahrungen mit dem Einsatz der Datenverarbeitungsanlage vorliegen. Hieraus werden sich voraussichtlich Aufgaben- und Zuständigkeitsverlagerungen ergeben, die die Abteilungen Synoptische Meteorologie und die Allgemeine Abteilung betreffen.

Eine Übersicht über den Organisationsstand des Deutschen Wetterdienstes vermitteln die Abb. 1 und 2.

Nach dem Stande vom 31. Dezember verfügt der Deutsche Wetterdienst über ein Zentralamt, 14 Dienststellen mit überregionalen Aufgaben (3 Meteorologische Observatorien, 2 Instrumentenämter, 5 Agrarmeteorologische Forschungsstellen, 3 Medizinmeteorologische Forschungsstellen und 1 Wetterdienstschule), 12 Wetterämter (einschl. Seewetteramt), 10 Flugwetterwarten (mit einer Flugwetternebenstelle in Berlin-Tegel), 7 Aerologische Stationen, 16 Wetterwarten (davon 5 Bordwetterwarten), 56 Wetterstationen und 8 Agrarmeteorologische Beratungsstellen (davon 3 Dezernate und ein Sachgebiet).

Die Schaffung neuer Dienstunterkünfte machte weitere Fortschritte.

Am 12. Juli siedelte das Wetteramt Essen vom Flughafen Essen-Mülheim in das von der Stadt Essen als Zweckbau errichtete Amtsgebäude in der Eststraße 170 über (Abb. 3). Die offizielle Einweihung geschah in einer Feierstunde am 7. September im Städtischen Saalbau Essen in Anwesenheit zahlreicher Vertreter des Magistrats und der dort ansässigen Wirtschaftsunternehmen. Die Grußworte des Herrn Bundesministers für Verkehr überbrachte MinDirig Lauffs.

In dem viergeschossigen Neubau wurde am 19. Juli auch die seit 1959 auf dem Flughafen Köln-Bonn arbeitende Aerologische Station aufgenommen, für die eine nach drei Seiten zu öffnende Füllhalle und ein 2500 qm gro-

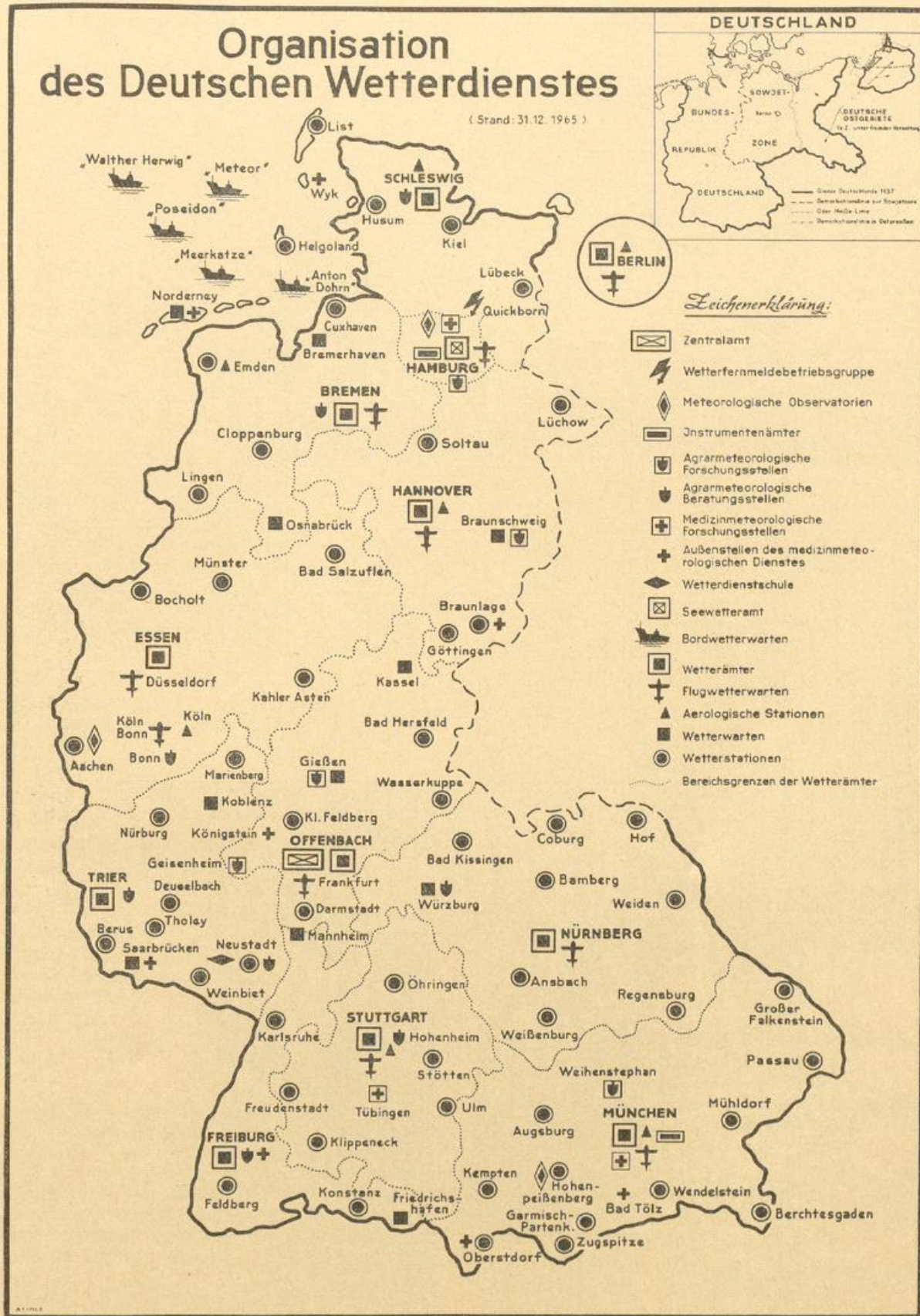


Abb. 1
Organisation des Deutschen Wetterdienstes
(Stand: 31. 12. 1965)

Bes Gelände zur Verfügung steht. Das neue Gebäude in Essen ist das z. Z. modernste und größte Wetteramtsgebäude des Deutschen Wetterdienstes.

Zwei weitere Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes haben im Berichtsjahr günstigere Unterkünfte erhalten. Die Wetterstation Darmstadt nahm ihre Tätigkeit am 1. November in den neuen Diensträumen im Hochhaus der Staatlichen Ingenieurschule in Darmstadt auf (Abb. 4). Die Wetterstation Kiel bezog eine neue Dienstunterkunft am 10. November in Kiel-Wik. Das Richtfest des am 3. August des Vorjahres begonnenen Anbaus an den Westflügel des Zentralamtsgebäudes war am 13. Mai. Ende November war das Gebäude soweit fertiggestellt, daß die Rechenanlage CDC 3400 (Control Data Cooperation) installiert werden konnte. Im Dezember stand die Maschine zu Probeläufen für die automatische Datenverarbeitung zur Verfügung (Abb. 5—7). Die Planungsarbeiten für ein weiteres Gebäude auf dem Gelände des Zentralamtes wurden in Angriff genommen.

Haushalt

Der Vergleich des Haushalts im Rechnungsjahr 1965 mit dem des Haushaltsjahres 1964 ergibt folgendes Bild:

Tab. 1
(Beträge in 1000 DM)

| | Plan 1964 | Plan 1965 | Ist 1965 |
|------------------------|-----------|-----------|----------|
| Fortdauernde Einnahmen | 2 400 | 2 543 | 3 502 |
| Einmalige Einnahmen | 3 | 2 | 2 |
| Gesamteinnahmen | 2 403 | 2 545 | 3 504 |
| Personalausgaben | 28 029 | 30 127 | 29 064 |
| Sachausgaben | 2 314 | 2 466 | 2 431 |
| Allgemeine Ausgaben | 7 093 | 7 342 | 7 621 |
| Einmalige Ausgaben | 5 823 | 5 601 | 6 090 |
| Gesamtausgaben | 43 259 | 45 536 | 45 206 |
| Zuschuß | 40 856 | 42 991 | 41 702 |

Gegenüber 1964 zeigen die Gesamteinnahmen einen leichten Rückgang um DM 32 000,—. Das hängt damit zusammen, daß 1965 dem Deutschen Wetterdienst weniger Mittel für Sonderaufgaben von dritter Seite zur Verfügung gestellt wurden als im Vorjahr. Die Einnahmen aus dem laufenden wetterdienstlichen Auskunft- und Beratungsdienst sowie aus den Veröffentlichungen sind dagegen um 4,8% gestiegen.

Die Spalte „Plan 1965“ enthält nicht die aus den Vorjahren übertragenen Ausgabereste sowie die zusätzlichen Haushaltsmittel, die zur Durchführung von Sonderaufgaben von dritter Seite dem Deutschen Wetterdienst zur Verfügung gestellt wurden. Im Rechnungsjahr 1965 wurden für den Deutschen Wetterdienst von Dritten 1 027 210,86 DM bereitgestellt. Hieraus wurden

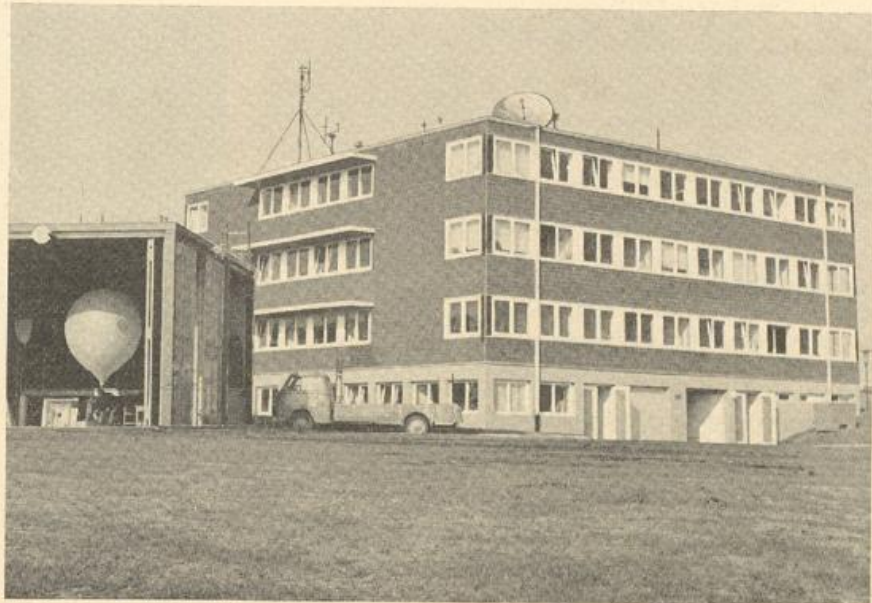


Abb. 3
Neubau des Wetteramtes Essen

154 Projekte bearbeitet, wobei 40 Zeitangestellte beschäftigt waren und 221 Werkverträge vergeben wurden. Darüber hinaus wurden dem Deutschen Wetterdienst für ein Forschungsvorhaben der Luftfahrt 78 650,— DM zugewiesen. Hierfür waren 3 Zeitangestellte eingesetzt und 7 Werkverträge vergeben.

Ferner wurden im Auftrage des Herrn Bundesministers für wissenschaftliche Forschung zwei Forschungsprojekte bearbeitet. Hierfür standen 103 500,— DM zur Verfügung.

Aus Forschungsmitteln, die im Haushalt des Deutschen Wetterdienstes veranschlagt waren, wurden 49 Forschungsvorhaben bearbeitet. Dabei wurden 36 Zeitangestellte beschäftigt und 134 Werkverträge ausgeführt.

Schließlich wurden im Jahre 1965 noch Ausgaben in Höhe von 3 522 389,36 DM geleistet. Diese Ausgabemittel wurden dem Deutschen Wetterdienst aus anderen Einzelplänen des Bundeshaushalts zugewiesen. Bei diesen Ausgaben handelt es sich in der Hauptsache um Leistungen für Pensionen, Unterstützungen und Notstandsbeihilfen.

1. 2. Verwaltungsbeirat, Wissenschaftlicher Beirat

Verwaltungsbeirat

Der Verwaltungsbeirat des Deutschen Wetterdienstes hielt im Berichtsjahr 2 Sitzungen ab. Den Vorsitz führte jeweils MinDir Hesse.

Die 22. Sitzung fand am 25. März in Bremen statt. In Vertretung des erkrankten MinRat Dr. Süßenberger nahm ORR Dr. Lingelbach vom Referat Z 8 des Bundesverkehrsministeriums an der Sitzung teil.

Zunächst gab Präsident Dr. Bell einen Bericht über die Tätigkeit des Deutschen Wetterdienstes im Jahre 1964. Er betonte dabei u. a., daß er die Abwertung einiger Wetterwarten entsprechend dem Gutachten des Herrn Bundesbeauftragten für die Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, die vorher mit Meteorologen besetzt waren, nicht für richtig halte. Man sollte anstreben, einen großen Teil der Wetterwarten wieder mit Meteorologen zu

besetzen. Ähnlich wie es Kreisärzte und Kreisveterinäre gäbe, sollte man auch an einen Kreismeteorologen denken. Im Zusammenhang mit den Personalverhältnissen im Deutschen Wetterdienst hob Präsident Dr. Bell erneut das Hauptproblem, die Nachwuchsfrage, hervor, wobei er feststellte, daß bis zum Jahre 1976 von z. Z. 331 Meteorologen im höheren Dienst 217 ausscheiden werden. Der Vorsitzende bestätigte, daß dieses wirklich ernste Problem nicht nur auf den Wetterdienst beschränkt sei, auch in anderen Sparten finde man kaum geeignete Kräfte in der erforderlichen Zahl. Es müsse deshalb die Laufbahn des Meteorologen attraktiver gestaltet werden; über das Erreichte hinaus würden schrittweise weitere Verbesserungen vorgenommen werden. Entsprechendes sei auch für den gehobenen und mittleren Dienst vorgesehen. Es würde somit alles getan, ein gutes Niveau zu halten und das Abwandern junger Kräfte zu verhindern.

ORR Dr. Lingelbach berichtete anschließend über den Haushaltsvoranschlag 1966. Zuvor gab er die endgültigen Mittelansätze für das Haushaltsjahr 1965 bekannt und erwähnte, daß in dem nunmehr in Kraft getretenen Haushaltsgesetz 1965 gegenüber dem Entwurf, der dem Beirat vorgelegen habe, keine nachteiligen Änderungen eingetreten seien. Insgesamt unterliege der Haushalt einer Kürzung von 7% bis auf die Baumittel, von denen 20% gesperrt seien.

Zu einem weiteren Punkt der Tagesordnung „Erweiterung der Überwachungs- und Untersuchungsaufgaben des Deutschen Wetterdienstes auf dem Gebiet der Radioaktivität der Atmosphäre und der Niederschläge“ referierte RegDir Pfaffelhuber. Als Ergebnis dieser Diskussion stellte der Vorsitzende fest, daß es sich hierbei um eine gesetzliche Aufgabe des Deutschen Wetterdienstes handle. Der Deutsche Wetterdienst besitze das Standardmeßnetz und solle es auch behalten und ausbauen. Wegen der Schwierigkeit der Finanzierung solle im Benehmen mit dem Bundesministerium der Finanzen



Abb. 4
Neue Dienstunterkunft der Wetterstation Darmstadt



Abb. 5
Großrechenanlage des Deutschen Wetterdienstes,
Teilansicht der CDC 3400
links: 8 Magnetbaineinheiten, Bildmitte: Bedienungspult,
rechts: Lochkartenleser (Lesegeschwindigkeit 1200 Karten
pro Minute)

eine Übergangslösung zwischen dem Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung und dem Bundesverkehrsministerium gesucht werden.

Abschließend hielt Präsident Dr. Bell ein Referat „Über das Problem und den Stand der langfristigen Wettervorhersage“, das vom Beirat mit großem Interesse aufgenommen wurde. Der Vorsitzende dankte dem Präsidenten für seine Ausführungen und bemerkte, daß er davon überzeugt sei, daß mit der elektronischen Rechenanlage Fortschritte zu erzielen seien. Er glaube, daß mit besseren und umfassenderen Beobachtungen und mit einer bisher nicht möglichen umfangreichen Datenverarbeitung durch die Maschine auch auf dem Gebiet der Langfristvorhersage Verbesserungen erzielt werden könnten. Der Wert solcher Vorhersagen für die Volkswirtschaft rechtfertige große Anstrengungen.

Am Schluß der Sitzung verabschiedete der Vorsitzende die wegen Erreichens der Altersgrenze aus dem Beirat ausscheidenden Herren Dipl.-Landwirt Hornung und MinRat Dr. Finger und dankte ihnen für die geleistete Arbeit.

Die 23. Sitzung fand am 28./29. September auf dem Hohenpeißenberg statt. Zu Beginn der Sitzung gedachte der Vorsitzende in ehrenden Worten des am 15. Juni verstorbenen Ltd.MinRat Bartel, der das Land Schleswig-Holstein seit 1962 im Beirat vertreten habe. Nach Begrüßung der neu in den Beirat berufenen Mitglieder eröffnete er die Tagesordnung.

MinRat Dr. Süßenberger berichtete über den Stand der Haushaltsverhandlungen 1966. Eingangs erwähnte er, daß in den Haushalt 1965 durch Beschluß des Haushaltsausschusses vom 20. Mai 1965 noch nachträglich die Hebung einer großen Zahl von Planstellen zur Verbesserung des Stellenschlüssels in allen drei Laufbahnen des Deutschen Wetterdienstes sowie einige neue Planstellen aufgenommen worden seien. Der Haushaltsplan 1965 sei noch über die ursprüngliche, globale 7%ige Kürzung der Ausgabenansätze und eine 20%ige Sperre der Baumittel hinaus durch eine zusätzliche Sperre über 3% der Ausgabensumme — abzüglich der Personal- und Sachausgaben — belegt worden.

MinRat Dr. Süßenberger berichtete dann im einzelnen über die Ressortverhandlungen zum Haushaltsentwurf 1966 und bemerkte abschließend, daß noch Änderungen

möglich seien, da es immer schwerer werde, den Bundeshaushalt auszugleichen. Im Verlauf der Diskussion erwähnte hierzu Präsident Dr. Bell, daß in Anbetracht der stürmischen Entwicklung auf dem Gebiet der Forschung gelegentlich größere, einmalige finanzielle Aufwendungen gemacht werden müßten, wenn das Niveau gehalten werden soll. Es müsse z. B. jetzt auch an die Errichtung einer Wetterraketenstation gedacht werden, nachdem die Entwicklung einer zerlegbaren Rakete Fortschritte gemacht habe. Auf Grund der in der Diskussion zur Sprache gekommenen Äußerung des Raketenforschers v. Braun, wonach ein moderner Wetterdienst sich sehr kostspieliger Geräte bedienen müsse, bemerkte Präsident Dr. Bell, daß er dabei vermutlich an besondere Wettersatelliten mit eigenen Datenverarbeitungsanlagen gedacht habe, von denen aus bereits verarbeitete Daten abgerufen werden könnten. Das werde sich jedoch erst in ferner Zukunft verwirklichen lassen.

Im Anschluß hieran berichtete Präsident Dr. Bell über die Ereignisse auf der Sitzung des Exekutivausschusses der Weltorganisation für Meteorologie (WOM) im Frühjahr des vergangenen Jahres und über die internationale Zusammenarbeit im allgemeinen. In dieser Aussprache wurde die Frage gestellt, ob es angesichts der zahlreichen Fragen des Deutschen Wetterdienstes im politischen Bereich nicht wünschenswert sei, daß das Auswärtige Amt einen Vertreter in den Beirat entsende. Der Vorsitzende antwortete darauf, daß das Wetterdienstgesetz, in dem die Vertretung im Beirat geregelt sei, dies nicht vorsehe. Nach seiner Meinung sei es auch nicht erforderlich, da das Bundesverkehrsministerium in einem laufenden engen Kontakt mit dem Auswärtigen Amt stehe.

Über einen weiteren Punkt der Tagesordnung „Bauplanungen des Deutschen Wetterdienstes“ berichtete Lfd. RegDir Dr. Schweitzer. Der sich dann anschließende Vortrag von ORR Dr. Grunow über „Probleme der hydrometeorologischen Forschung für die Wasserwirtschaft“ fand größte Beachtung.

Der Vorsitzende dankte den Berichterstatlern und nahm mit Bedauern davon Kenntnis, daß MinDirig Dienstbach aus Gründen seiner großen dienstlichen Beanspruchung aus dem Beirat ausscheide. Er dankte auch ihm sehr herzlich für seine Mitarbeit und die Hilfe, die er dem Deutschen Wetterdienst oft geleistet habe.



Abb. 6

Großrechenanlage des Deutschen Wetterdienstes, Teilansicht der CDC 3400

links hinten: Lochstreifenleser und -stanzer, rechts hinten: Schnelldrucker (Druckgeschwindigkeit 100 Zeilen pro Minute), links vorn: Bedienungspult, rechts vorn: Kartenleser

Am Nachmittag des 28. September hatte der Beirat Gelegenheit, die Erdfunkstelle Raisting der Deutschen Bundespost zu besichtigen und Fachreferate von MinRat Arens, einem Dezernenten der Oberpostdirektion München und dem Leiter der Dienststelle Raisting zu hören.

Am 29. September wurde die Internationale Verkehrsausstellung besucht und der Ausstellungsstand des Deutschen Wetterdienstes eingehend besichtigt.

Mitglieder des Verwaltungsbeirats des Deutschen Wetterdienstes

(Stand: 31. Dezember 1965)

| | |
|---------------------------------|--|
| MinDir. Hesse (Vorsitzender) | Bundesminist. f. Verkehr |
| MinRat Dr. Süßenberger | Bundesminist. f. Verkehr |
| Oberst i. BGS Boullay | Bundesminist. d. Innern |
| RegDir Dr. Knott | Bundesminist. d. Finanzen |
| MinRat Dr. Krämer | Bundesminist. f. Wirtschaft |
| MinRat Schmitz | Bundesminist. f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten |
| Präsident von Scharfenberg | Bundesminist. f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten |
| MinRat Dr.-Ing. Baumann | Bundesminist. d. Verteidigung |
| MinRat Arens | Bundesminist. für das Post- und Fernmeldewesen |
| ORR Jesumann | Bundesminist. für den Wohnungsbau |
| MinRat Pfaffelhuber | Bundesminist. f. wissenschaftl. Forschung |
| OberregMedRat Dr. Schumacher | Bundesminist. f. Gesundheitswesen |
| RegDir Bozler | Innenministerium Baden-Württemberg |
| RegDir Dr. Baumgärtner | Bayer. Staatsminist. f. Wirt- schaft u. Verkehr |
| RegDir Heinecke | Senator f. Häfen, Schifffahrt u. Verkehr, Berlin |
| LtdRegDir Kohlmann | Senator f. Häfen, Schifffahrt u. Verkehr, Bremen |
| LtdRegDir Dr. Kaufmann | Behörde f. Wirtschaft u. Verkehr, Hamburg |
| ORR Montigel | Hess. Minist. f. Wirtschaft u. Verkehr |
| MinRat Dr. Wiedemann | Minist. f. Wirtschaft u. Verkehr des Landes Niedersachsen |
| LtdMinRat Dr. Diehl | Minist. f. Wirtschaft u. Verkehr des Landes Nordrhein- Westfalen |
| Dipl.Landw. Dr. Beckel | Minist. f. Landwirtschaft, Weinbau u. Forsten des Landes Rheinland-Pfalz |
| RegDir Dr. Buser | Minist. f. Wirtschaft, Verkehr, u. Landwirtschaft d. Saarlandes |
| z. Z. nicht benannt | Minist. f. Wirtschaft u. Verkehr des Landes Schleswig-Holstein |

Wissenschaftlicher Beirat

Der Wissenschaftliche Beirat veranstaltete im Berichtsjahr 2 Sitzungen. Den Vorsitz führte jeweils Prof. Scherhag.

Die 22. Sitzung fand am 11. und 12. März in Berlin statt. Der Vorsitzende begrüßte zunächst Prof. Strobach als neues Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats und gab

seiner Freude darüber Ausdruck, daß die Mitglieder beinahe vollzählig nach Berlin gekommen waren.

Die umfangreiche Tagesordnung begann mit einem Bericht von Präsident Dr. Bell über die Tätigkeit des Deutschen Wetterdienstes im Jahre 1964. Nach einem umfassenden Überblick über die verschiedensten Probleme im Wetterdienst fand eine eingehende Aussprache statt.

Bezüglich des vom Bund verabschiedeten Gesetzes zur Überwachung der Atmosphäre auf Beimengungen, wonach die Aufsicht beim Bund liege, bemerkte MinRat Dr. Süßenberger, daß die Länder dagegen seien und den Vermittlungsausschuß angerufen hätten, um eine Änderung des Gesetzentwurfes zu erreichen. Es seien nun zwei Alternativen möglich: Wenn der Vermittlungsausschuß feststellt, daß es sich um eine Ländersache handelt, dann bliebe es bei der Aufsicht durch den Bund. Wenn dagegen entschieden werde, daß es sich um eine Bundessache handelt, dann solle der Deutsche Wetterdienst mit der Aufgabe betraut werden. Es wurde in diesem Zusammenhang auch über die Eignung der Radiosonden für die Überwachung der unteren Luftschichten der Atmosphäre gesprochen. Prof. Diem war der Auffassung, daß Radiosonden dafür besser geeignet seien als man gemeinhin denken könnte.

Auf Anfrage gab Präsident Dr. Bell dann Auskunft über die Erfahrungen mit dem ersten Beratungshelfer-Kursus. Die Anforderungen seien sehr hoch; von 15 Teilnehmern sei bisher einer zurückgetreten. ORR Dr. Fritz gab einen Einblick in die Ausbildungsarbeit.

Das Problem „Nachwuchsfragen und Fortbildungsfragen“ stand wiederum auf der Tagesordnung. Hierüber fand eine eingehende Aussprache statt. Zum Thema „Dauer der Diplomarbeit“ wurde festgestellt, daß eine Diplomarbeit, die auf 6 Monate befristet sei, keine wissenschaftliche Arbeit sein könne. Die Kommission der Deutschen Physikalischen Gesellschaft habe durchgesetzt, daß die Diplomarbeit eine Angelegenheit der Ausbildung sei und 18 Monate dauern dürfe. Ohne Niveaulenkung sei eine Verkürzung nicht möglich. Als einfachste Lösung wurde angesehen, nach dem Vordiplom bereits das Thema der Diplomarbeit zu stellen. Die Arbeit sollte eine Qualitätsarbeit sein.

Über die Zahl der Referendarstellen im Deutschen Wetterdienst im Zusammenhang mit den zu erwartenden

Abgängen befragt, belegte Präsident Dr. Bell an Hand einer Tabelle, daß im Durchschnitt etwa 25 Referendare jährlich neu eingestellt werden müßten. An eine Verkürzung der Referendarzeit könne nicht gedacht werden. Bezüglich des Nachwuchses an Meteorologen habe eine Umfrage ergeben, daß der Durchschnitt der jährlich das Diplomexamen ablegenden Meteorologen bei insgesamt 35 bis 39 neuen Diplommeteorologen liege, wovon jedoch nicht alle in den Wetterdienst gingen. Unter Berücksichtigung der Studiendauer müßte ein Bestand von etwa 500 Studenten der Meteorologie gefordert werden. MinRat Dr. Süßenberger vertrat die Auffassung, daß kein Pessimismus bezüglich des Nachwuchses zu bestehen brauche. Bei geeigneter Werbung müßte es möglich sein, jährlich 25 wissenschaftliche Kräfte für den Deutschen Wetterdienst zu gewinnen. Die Mittel für die erforderlichen Referendarstellen würden selbstverständlich bereitgestellt. Die jetzt geltende Altersverteilung wirke sich für die neu eintretenden Referendare auch sehr günstig aus, so daß sie ungewöhnlich gute Berufsaussichten hätten.

In einer Aussprache über das Problem des mathematischen Unterrichts für Naturwissenschaftler an den Hochschulen herrschte Einmütigkeit darüber, daß der mathematische Unterricht an den Universitäten oft zu abstrakt ist und nicht das für die Naturwissenschaftler notwendige Handwerkszeug vermittelt. Der Vorsitzende stellte die völlige Einigkeit des Beirats fest, daß dies ein untragbarer Zustand sei.

Es folgten Referate von ORR a. D. Dr. Friedrich über die „Vorbereitung der Hydrologischen Dekade“ und von Prof. Brocks über die „Expedition der ‚Meteor‘ August bis Dezember 1965 und über das Fraunhofer-Institut für Radiometeorologie und maritime Meteorologie der Universität Hamburg“. Der Vorsitzende dankte den Herren für ihre interessanten Ausführungen.

Besondere Dankesworte richtete der Vorsitzende an ORBR a. D. Dr. Friedrich, der nach langjähriger Mitarbeit im Beirat am 1. März in den Ruhestand getreten ist.

Die Sitzung schloß mit Referaten von Frau Dr. Haupt, Frau Dr. Labitzke und Herrn Malkowski.

Die 23. Sitzung fand am 7. und 8. Oktober in Bad Tölz statt. Der Tagesordnung vorangestellt wurde ein Referat von ORR Dr. Brezowsky mit dem Thema: „Der heutige Stand der Medizinmeteorologie“, das beim Beirat größtes Interesse fand. Danach eröffnete der Vorsitzende die eigentliche Sitzung.

Zunächst überreichte MinRat Dr. Süßenberger im Auftrag des Herrn Bundesministers für Verkehr den Herren Professoren Hofmann — Köln, Georgii — Frankfurt und Rosenbach — Clausthal die Urkunden ihrer Berufung in den Wissenschaftlichen Beirat. Gleichzeitig übermittelte er den ausscheidenden Herren Professoren Hund, Knoch und Troll den Dank des Herrn Ministers für ihre Mitarbeit. Anschließend berichtete MinRat Dr. Süßenberger über den Haushalt 1966 des Deutschen Wetterdienstes und über die weitere Entwicklung des Projekts „Tropeninstitut“. Der an die Bundesregierung herangetragene Plan, die Errichtung eines solchen Instituts aus Mitteln der Entwicklungshilfe zu finanzieren, konnte aus Gründen der allgemeinen Entwicklungspolitik nicht weiter verfolgt werden. In der Aussprache hierzu äußerte sich Prof. Flohn dahingehend, daß dennoch kein Grund zur Resignation bestünde, es gebe auch noch Möglichkeiten



Abb. 7
Großrechenanlage des Deutschen Wetterdienstes,
Teillansicht der CDC 3400
v. l. n. r.: Magnetbandeinheiten, Lochstreifenleser und -stanzer,
Bedienungspult und Schnelldrucker

über Stiftungen. Prof. Dieminger berichtete in diesem Zusammenhang über die Station der Max-Planck-Gesellschaft in Sumb/Südafrika, deren Kostenträger zur Hälfte die Max-Planck-Gesellschaft und zur Hälfte die Deutsche Forschungsgemeinschaft wären.

Prof. Flohn bemerkte, daß die Station Sumb für die tropische Meteorologie nur bedingt brauchbar sei, weil sie etwas zu weit südlich liege. Südafrika sei außerdem aerologisch relativ gut besetzt im Gegensatz zu Südamerika, wo die Verhältnisse auch meteorologisch viel komplizierter seien (Einfluß der Andenkette). Hierzu ergänzte der Vorsitzende, daß Meldungen von Südamerika sehr schlecht zu bekommen seien. Prof. Defant erwähnt, daß zunächst einmal geklärt werden müsse, was die Station leisten solle, worauf Prof. Flohn erwiderte, daß er an eine Klärung der aerologisch-synoptischen Situation in der inneren Tropenzone denke. Präsident Dr. Bell vertrat die Ansicht, daß man z. B. auch an die Entwicklung des Weltluftverkehrs denken müsse. Es sollte ein Observatorium gebaut werden, das dann nach 10 Jahren dem betreffenden Land überlassen werden könnte.

Als Ergebnis der Aussprache stellte der Vorsitzende folgendes fest:

„Der Wissenschaftliche Beirat ist einstimmig der Meinung, daß der Gedanke, ein Tropeninstitut zu errichten, nicht aufgegeben werden sollte.“

Präsident Dr. Bell berichtete anschließend über den Stand der Bauvorhaben des Deutschen Wetterdienstes. Daraus ging hervor, daß bezüglich der Unterbringung der Dienststellen wohl einiges getan wurde, aber vieles noch im argen liege. Die größten Sorgen bereite das Wetteramt Hannover.

Der Vorsitzende berichtete dann von Plänen in Berlin, ein modernes Rechenzentrum zu etablieren, an das alle interessierten Institute direkt über Fernleitung angeschlossen werden sollten. Die Maschine soll über 100 Programme gleichzeitig rechnen können. Auf seine Frage nach entsprechenden Planungen beim Wetterdienst erwiderte der LtdRegDir Dr. Hinkelmann, daß Fernanfragen an Maschinen bei termingebundenen Arbeiten nicht möglich seien. Es wurde dann von verschiedenen Herren über ähnliche Pläne an ihren Hochschulorten berichtet.

Bezüglich des beim Wetteramt Freiburg bestehenden Wunsches auf Beschaffung eines Wetterradars auf dem Feldberg mit Fernübertragung der Bilder erwähnte Prof. Flohn das japanische Beispiel des Radars auf dem Fudschijama, das ganz modern sei und über Richtfunk arbeite. MinRat Dr. Süßenberger erwiderte darauf, daß die z. Z. in Japan weilenden Meteorologen des Deutschen Wetterdienstes den Auftrag hätten, diese Einrichtung zu studieren.

Zu einem weiteren Punkt der Tagesordnung berichtete der Vorsitzende über die 1. Sitzung des Fachausschusses für die Diplomprüfungsordnungen der Meteorologen am 15. Juli in Hamburg. Aufgabe der Kommission sei es, einen Rahmenentwurf auszuarbeiten, um die Prüfungsordnungen zu vereinheitlichen und Modelle von Studienplänen aufzustellen. Der Fachausschuß für Meteorologie, der hier erstmals zusammentrat, bestehe aus ORR Damm/Hamburg, Frau ORR Lindenmann/Kiel und den Herren Professoren Brocks, Diem, Hofmann, Kertz, Scherhag (Vorsitzender) sowie dem LtdRegDir Dr. Hinkelmann. Nach Bekanntgabe von Einzelheiten aus dem Entwurf der Geophysik stellte der Vorsitzende fest, daß gegensätzliche Auffassungen nur über den Punkt „Prü-

fungsfächer der Vordiplomprüfung“ bestünden. Der Entwurf der Meteorologie sollte sich den im Entwurf der Geophysik vorgesehenen Fächern angleichen. Der Vorsitzende bemängelte, daß die Meteorologie trotz der engen Verbindung von Geophysik und Meteorologie in dem Fächerkatalog nicht genannt sei. Für die Geophysik ist eine Prüfung in Geophysik im Vordiplom nicht vorgesehen. Es stelle sich daher die grundsätzliche Frage, ob bei dem Entwurf für die Meteorologie das Fach Meteorologie bereits im Vordiplom als Prüfungsfach erscheinen soll, was vom Vorsitzenden gefordert wurde. Hierzu fand eine lebhafte Diskussion statt, die der Vorsitzende dahin zusammenfaßte, daß offenbar die Mehrzahl der Anwesenden dafür ist, die Meteorologie als obligatorisches Vordiplom-Prüfungsfach vorzusehen.

Einer Bitte von Prof. Berckhemer entsprechend, der an einer Ausschusssitzung des Wissenschaftsrats teilgenommen hatte, berichtete Prof. Georgii über Schwerpunkte und Sondergebiete im Bereich der Hochschulforschung.

Als Vertreter im Prüfungsausschuß für die Große Staatsprüfung wurde von allen anwesenden Mitgliedern einstimmig Prof. Flohn benannt, der sich hierzu auch bereit erklärte.

Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats
des Deutschen Wetterdienstes
(Stand: 31. Dezember 1965)

| | |
|-----------------|----------------------|
| Professor Dr. | |
| G. Angenheister | München |
| B. Brockamp | Münster |
| K. Brocks | Hamburg |
| W. Dammann | Hannover |
| Fr. Defant | Kiel |
| M. Diem | Karlsruhe |
| W. Dieminger | Lindau |
| H. Flohn | Bonn |
| H. Fortak | Berlin |
| H. W. Georgii | Frankfurt am Main |
| G. Hofmann | Köln |
| G. Hollmann | München |
| K. Jung | Kiel |
| Chr. Junge | Mainz |
| W. Kertz | Braunschweig |
| H. Menzel | Hamburg |
| F. Möller | München |
| H. K. Paetzold | Köln-Lindenthal |
| O. Rosenbach | Clausthal-Zellerfeld |
| R. Scherhag | Berlin |
| (Vorsitzender) | |
| K. Strobach | Berlin |
| E. Wippermann | Darmstadt |

1. 3. Personal

Personalstand (Ist) am 31. Dezember:

| | |
|--|-------|
| Beamte | 968 |
| Höherer Dienst | 283 |
| Gehobener Dienst | 129 |
| Mittlerer Dienst | 553 |
| Einfacher Dienst | 3 |
| Angestellte | 806 |
| (davon 57 wissenschaftliche Mitarbeiter) | |
| Arbeiter | 135 |
| | <hr/> |
| | 1909 |

| | |
|--|------|
| Nachwachskräfte in Ausbildung | 188 |
| Wetterdienstreferendare | 12 |
| Regierungsinspektoranwärter | 48 |
| Regierungsassistentenanwärter | 125 |
| Lehrlinge (gewerbl.) | 3 |
| Zeitangestellte in Forschungsprojekten | 47 |
| Gesamtbeschäftigte am 31. Dezember | 2144 |
| Im Laufe des Berichtsjahres sind ausgeschieden | 120 |
| infolge Versetzung in den Ruhestand | 16 |
| wegen Erreichens der Altersgrenze | 16 |
| durch Ableben | 13 |
| infolge Dienstunfähigkeit | 6 |
| durch Entlassung aus dem Beamtenverhältnis | 20 |
| aus sonstigen Gründen | 49 |
| Ernennungen, Beförderungen, Höhergruppierungen | 375 |
| Beamte | |
| Leitende Regierungsdirektoren | 2 |
| Regierungsdirektoren | 5 |
| Oberregierungsräte | 75 |
| Regierungsräte | 24 |
| Regierungsassessor | 1 |
| Regierungsoberamtmann | 1 |
| Regierungsamtmänner | 2 |
| Regierungsoberinspektoren | 34 |
| Regierungsinspektoren | 7 |
| Regierungsinspektoren z. A. | 2 |
| Regierungshauptsekretäre | 28 |
| Regierungsobersekretäre | 32 |
| Regierungssekretäre | 79 |
| Regierungsoberamtsgehilfen | 2 |
| Angestellte | 81 |

Durch Haushaltsbeschluß des Deutschen Bundestages (183. Sitzung am 20. Mai 1965) wurden im Rahmen der Harmonisierung der Stellenpläne gemäß § 13 des Haushaltsgesetzes 1965 zahlreiche Stellenhebungen vorgenommen. Die Aufrückungsmöglichkeiten für Beamte des Deutschen Wetterdienstes wurden dadurch wesentlich verbessert.

Der am 2. September 1964 abgeschlossene Tarifvertrag über die Eingruppierung der Angestellten des Deutschen Wetterdienstes ermöglichte im Berichtsjahr auch den Angestellten eine weitere Aufrückung. Eine übertarifliche Regelung wirkte sich insbesondere günstig für diejenigen Fachangestellten aus, die das 50. Lebensjahr bereits vollendet hatten und 1964 aus diesem Grunde nicht mehr in das Beamtenverhältnis überführt werden konnten.

Am 14. Dezember 1965 trat die Neufassung der Laufbahn-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung für den gehobenen Wetterdienst in Kraft. In § 26 dieser Laufbahnordnung ist der Aufstieg von Beamten des mittleren Dienstes in die gehobene Laufbahn geregelt. Im Hinblick darauf, daß innerhalb des Wetterfachdienstes gut qualifizierte Kräfte vorhanden sind, verzichtete der Deutsche Wetterdienst zunächst auf die Einstellung von Regierungsinspektoranwärtern, um damit für eine vorübergehende Zeit besonders befähigten Beamten des mittleren Dienstes den Aufstieg in die Laufbahn des gehobenen Wetterdienstes neuer Art (Wetterberater) zu ermöglichen. Bei der Wetterdienstschule wurden bereits zwei Einführungslehrgänge eingerichtet mit dem Ziel, die Lehrgangsteilnehmer auf ihre künftige Aufgabe als Wetterberater vorzubereiten.

Die beabsichtigte Übertragung von Teilaufgaben des wissenschaftlichen Dienstes auf den gehobenen Wetterdienst wurde im Berichtsjahr bereits eingeleitet. Es wird von diesen Maßnahmen eine merkliche Entlastung des wissenschaftlichen Dienstes erwartet, jedoch bleibt die Personallage im höheren Wetterdienst nach wie vor prekär. Die beginnende Automation erfordert im Verlaufe der weiteren Entwicklung eine Umsetzung einzelner Meteorologen in neue Aufgabengebiete und in die im Aufbau befindliche Flugwettervorhersagezentrale im Raume Frankfurt/Offenbach. Wegen der bestehenden Überalterung der Meteorologen werden diese künftig erforderlich werdenden Umsetzungen erhebliche Schwierigkeiten mit sich bringen. 12,6% der Meteorologen gehören den Geburtsjahrgängen 1900 — 1905 an, 30,6% den Jahrgängen 1906 — 1910 und 18,3% den Jahrgängen 1911 — 1915. Somit haben 61,5% bereits das 50. Lebensjahr überschritten.

Die Schaffung der drei Beamtenlaufbahnen (höherer, gehobener und mittlerer Dienst) haben ohne Zweifel zu einer gewissen Stabilisierung der Verhältnisse geführt. Eine weitere Abwanderung der Fachkräfte konnte jedoch auch hierdurch nicht verhindert werden. Im mittleren Wetterdienst haben z. B. 16 Beamte ihr Dienstverhältnis auf eigenen Antrag gelöst, um günstigere Stellungen in der freien Wirtschaft anzunehmen. Bei der Gewinnung der Nachwuchskräfte traten erhebliche Schwierigkeiten auf, da außerhalb des öffentlichen Dienstes offenbar günstigere Arbeitsbedingungen und vielfach bessere soziale Leistungen geboten werden. Als weiterer Grund für das Ausscheiden tritt hinzu, daß der überwiegende Teil der wetterdienstlichen Tätigkeit in einem Wechselschichtdienst durchgeführt werden muß, der auch Sonn- und Feiertage einschließt.

Die starke Überalterung des Personals und die durch den Wechselschichtdienst hervorgerufene Belastung ließen die Krankheitsausfälle weiterhin ansteigen. 73 Fachkräfte haben Atteste vorgelegt, in denen von dem weiteren Einsatz im Nachtdienst ärztlicherseits abgeraten wird. Krankheitsausfall und Dienstuntauglichkeit für den Wechseldienst führten zu Betriebseinschränkungen. Sogar das Meldesoll im Wetterbeobachtungsnetz mußte verringert werden, obwohl dieses bereits an der unteren Grenze dessen liegt, was für ein einigermaßen zuverlässiges Arbeiten des synoptischen Dienstes erforderlich ist. Eine befriedigende Lösung dieses Problems ist in absehbarer Zeit kaum zu erwarten.

Die zahlreichen, an verschiedenen Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes aufgetretenen personellen Engpässe sind jedoch nicht nur durch die starke Überalterung und die hohe Krankheitsanfälligkeit des Personals bedingt, sondern auch noch dadurch, daß größere und umfassende Rationalisierungsmaßnahmen vorbereitet und eingeleitet werden müssen. Die geplante Einrichtung eines zentralen Flugberatungsdienstes und die bevorstehende Inbetriebnahme der Datenverarbeitungsanlage erforderten z. B. die rechtzeitige Einarbeitung von Fachkräften, die u. a. von den Außenstellen abgezogen werden mußten, obwohl diese ihre bisherigen Tätigkeiten noch weiterzuführen haben. Auch die Einrichtung von Lehrgängen, insbesondere zur Ausbildung von Wetterberatern entzogen dem laufenden Dienstbetrieb Personal. Das für eine Übergangszeit zusätzlich benötigte Personal konnte nur aus dem vorhandenen Personalbestand entnommen werden. Erschwerend wirken sich ferner vorübergehend die längeren Ausbildungszeiten für Nachwuchskräfte wegen des Inkrafttretens der

Laufbahnverordnungen aus. Eine Besserung dieser Verhältnisse wird erst eintreten, wenn der Einsatz der Datenverarbeitungsanlage betriebliche Umstellungen ermöglicht und die in Ausbildung befindlichen Beamtenanwärter dem Dienstbetrieb zugeführt werden können. Die Gesamtpersonallage (Überalterung, Krankheitsanfälligkeit u. ä.) erfordert künftig in noch stärkerem Umfang den Einsatz von technischen Mitteln. Die Ausbildungszahlen von Nachwuchskräften müssen außerdem erhöht werden.

Sonstige personelle Ereignisse

Präsident Dr. Georg Bell beging am 1. Juli sein 40jähriges Dienstjubiläum. Am 24. Oktober konnte er auf eine 10jährige Tätigkeit als Präsident des Deutschen Wetterdienstes zurückblicken.

Der bisherige Leiter des Seewetteramtes, RegDir Prof. Dr. Roll, wurde mit Wirkung vom 1. August zum Präsidenten des Deutschen Hydrographischen Institutes ernannt. Er schied damit aus dem Deutschen Wetterdienst aus. Die Leitung des Seewetteramtes wurde im Einvernehmen mit den zuständigen Stellen dem bisherigen Leiter des Wetteramtes Schleswig, RegDir Dr. Peter Thran, übertragen. Zum Nachfolger in der Leitung des Wetteramtes Schleswig wurde der Leiter der Flugwetterwarte Düsseldorf, ORR Dr. Reinhard Faust, bestellt. An seine Stelle trat der bisherige Hilfsreferent im Referat Flugwetterdienst des Zentralamtes, ORR Dr. Gerhard Kant.

Als Vertreter des Verbandes Deutscher Meteorologischer Gesellschaften, hat der Herr Bundesminister für Verkehr mit Erlaß vom 23. April den Leiter des Wetteramtes Bremen, RegDir Dr. Kopp, zum Mitglied des beim Bundesministerium für Verkehr bestehenden Luftfahrtbeirates ernannt. In den Ausschuß „Flugsicherung“ des Luftfahrtbeirates berief der Herr Bundesminister für Verkehr am 25. September den Referenten für Flugwetterdienst im Zentralamt, ORR Dr. Engler, und den Leiter der Flugwetterwarte Frankfurt, ORR Dr. Regula.

Mit Ablauf des 31. Dezember schied der bisherige Leiter der Abteilung Agrarmeteorologie, RegDir Dr. Fritz Schnelle, wegen Erreichens der gesetzlichen Altersgrenze aus dem aktiven Dienst aus. Für seine Verdienste um den Aufbau des agrarmeteorologischen Dienstes wurde ihm die Wetterdienstplakette verliehen. Diese Auszeichnung wurde ihm im Auftrage des Herrn Bundesministers für Verkehr am 31. Dezember anlässlich seiner Verabschiedung von Präsident Dr. Bell überreicht. Als sein Nachfolger im Amt wurde der bisherige Leiter der Agrarmeteorologischen Beratungsstelle Bonn, ORR Prof. Dr. Seemann, bestellt.

Das 75. Lebensjahr vollendeten

am 4. August Präsident a. D. Dr. Rudolf Benkendorff und am 19. November Präsident a. D. Dr. Richard Habermehl,

das 70. Lebensjahr

am 25. Dezember RegDir a. D. Prof. Dr. Heinrich Seilkopf.

Das 50jährige Dienstjubiläum begingen:

am 12. Januar Angestellter Emil Friedrichs vom Instrumentenamt Hamburg und

am 8. Juli Amtsrat a. D. Karl Falkenburg, Zeitangestellter bei der Vorprüfungsstelle.

Der Angestellte E. Friedrichs wurde anlässlich seines 50jährigen Dienstjubiläums für seine besonderen Ver-

dienste um den Wetterdienst mit der Wetterdienstplakette ausgezeichnet.

Das 40jährige Dienstjubiläum begingen:

RS Felix Fecke, Aerologische Station Stuttgart, am 31. Oktober 1964

Arbeiter Heinrich Bormann, Aerologische Station Emden, am 21. Januar 1965

RHS Wilhelm Grünberg, Wetteramt Frankfurt, am 28. Februar

ROI Willy Meier, Vorprüfungsstelle, am 11. März

ROI Johann Schlierf, Wetterstation Passau, am 31. März

ROS Egon Klobe, Wetteramt Berlin, am 31. März

ROS Otto Strehlow, Wetterwarte Kassel, am 31. März

ROI Hans Freese, Wetterstation Cuxhaven, am 1. April

ROS Ludwig Hirt, Wetteramt München, am 20. April

ROS Willi Möller, Zentralamt, am 13. Mai

ROI Theodor Manske, Wetteramt Nürnberg, am 14. Mai

ORR Dr. Martin Rodewald, Seewetteramt, am 17. Mai

ROI Georg Straub, Wetterstation Weiden, am 10. Juni

ROS Karl Eibl, Wetterstation Passau, am 14. Juni

Angest. Hans Wiltsch, Zentralamt, am 4. Juli

ROA Rudolf Sanden, Zentralamt, am 28. Juli

Arbeiter Bernhard Ahrens, Instrumentenamt Hamburg, am 21. August

ROI Karl Straub, Wetterstation Klippeneck, am 30. Sept.

ROS August Gnaida, Wetteramt Schleswig, am 30. Sept.

Angest. Erich Zimmermann, Wetterstation Regensburg, am 8. Dezember

Für eingereichte Verbesserungsvorschläge wurden den Bediensteten des Instrumentenamtes Hamburg ROS Heinz Baier, RS Horst Schwinke und Angest. Emil Friedrichs mit Erlaß des Herrn Bundesministers für Verkehr vom 8. Dezember 1965 Anerkennungsurkunden überreicht, die jeweils mit Geldprämien verbunden waren.

Am 14. Dezember wurde der nebenamtliche Wetterbeobachter Herr Josef Reithmeier aus Deggendorf, Hengersberger Straße 49, anlässlich seines 85. Geburtstages mit der Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet.

Im Berichtsjahr wurden 35 nebenamtliche Wetterbeobachter, darunter 7 Schiffsoffiziere, durch die Verleihung der Wetterdienstplakette geehrt. Erstmals hat der Herr Bundesminister für Verkehr diese Auszeichnung auch an Flugkapitäne der Deutschen Lufthansa verliehen, die während ihrer Flüge seit Jahren laufend Wet-



Abb. 8

Verleihung der Wetterdienstplakette an Flugkapitäne der Deutschen Lufthansa am 14. Oktober 1965
v. l. n. r.: Chefnavigator Dr. Karwath, Flugkapitän Förster, Präsident Dr. Bell, Flugkapitän Partl, Chefpilot Mayr (Flugkapitän Utter wurde die Plakette später überreicht)

terbeobachtungen absetzen. Der Präsident des Deutschen Wetterdienstes überreichte diese Plaketten am 14. Oktober bei einer Feierstunde in Frankfurt in Anwesenheit des Lufthansa-Vorstandsmitgliedes, Herrn Dipl.-Ing. Gerhard Hölzje, dem Chefpiloten Rudolf Mayr, den Flugkapitänen Josef Förster und Willibald Partl, dem Chefnavigators Dr. Karl-Emil Karwarth und für Flugkapitän Werner Utter, der im Flugeinsatz war (Abb. 8).

1. 4. Ausbildung

Im Laufe des Jahres wurden neu eingestellt:

- 8 Wetterdienstreferendare
- 17 Regierungsinspektoranwälter (1. 10.)
- 63 Regierungsassistentenanwärter (35 am 1. 4., 28 am 1. 10).

Am Ende des Berichtsjahres standen

- 12 Wetterdienstreferendare
- 48 Regierungsinspektoranwälter
- 125 Regierungsassistentenanwärter,

also insgesamt 185 Nachwuchskräfte in der Ausbildung. Mit Wirkung vom 1. Oktober wurden die Laufbahn-, Ausbildungs- und Prüfungsordnungen für den mittleren und den gehobenen Wetterdienst einschneidend geändert. Die Ausbildungszeit für Anwärter des mittleren Dienstes wurde von 24 auf 18 Monate verkürzt. Zur Erreichung dieses Ziels wurden die Zeiten im Wetterfachdienst um 3, im Wetterfernmeldedienst und im Verwaltungsfachdienst um je 1½ Monate gekürzt. Insgesamt 14 Monate dieser 18monatigen Ausbildungszeit fallen auf Lehrgänge verschiedener Art.

Die neue Form der Ausbildung von Anwärtern des gehobenen Dienstes wird durch das Ziel, diese Anwärter zu Wetterberatern auszubilden, bestimmt. Die Schwerpunkte dieser Ausbildung liegen in einem 9monatigen Grundlehrgang (Mathematik, Naturwissenschaften, Fachdienst, Allgemeine Meteorologie usw.) und einem ebenfalls 9monatigen Lehrgang über die Grundlagen des Beratungsdienstes. Der Abschnitt Verwaltungsdienst wurde zu Gunsten der o. g. Lehrgänge von 11 auf 4 Monate gekürzt, wobei innerhalb dieser Zeit ein Lehrgang von 3 Monaten Dauer an einer Bundeswehrverwaltungsschule vorgesehen ist. Von den insgesamt 36 Monaten des Gesamtzeitraums entfallen 24 auf Lehrgänge.

Alle am 1. Oktober eingestellten Nachwuchskräfte des mittleren und des gehobenen Wetterdienstes werden bereits in der neuen Form ausgebildet, während die vor diesem Zeitpunkt eingestellten Anwärter ihre Ausbildung in der alten Form beenden werden.

Um möglichst rasch Wetterberater zur Entlastung der Meteorologen einsetzen zu können, wurden insgesamt 3 Sonderlehrgänge von 6 Monaten Dauer für Wetterberater an der Wetterdienstschule durchgeführt, denen 7 Regierungsinspektoren z. A. und 19 Beamte des mittleren Wetterdienstes (Aufstiegsbeamte) angehörten. Die Erfolge waren durchaus befriedigend. An die Lehrgänge schließt sich ein mindestens 6monatiger praktischer Einsatz an Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes an.

Die große Zahl der Lehrgangsteilnehmer überschritt meist die Aufnahmefähigkeit der Wetterdienstschule in Neustadt, so daß in größerem Umfang Unterrichtsräume angemietet und eine Verstärkung des Lehrkörpers durch Abordnung von Gastlehrern an die Schule vorgenom-

men werden mußten. Im einzelnen wurden folgende Lehrgänge durchgeführt (Gesamtzahl der Teilnehmer in Klammern):

- 1 Grundlehrgang für Regierungsinspektoranwälter (16)
- 3 Abschlußlehrgänge für Regierungsinspektoranwälter (33)
- 3 Grundlehrgänge für Regierungsassistentenanwärter, Abschnitt Wetterfachdienst (77)
- 4 Grundlehrgänge für Regierungsassistentenanwärter, Abschnitt Fernmeldedienst (100)
- 1 Lehrgang zur Ausbildung von Regierungsinspektoren z. A. zu Wetterberatern (7)
- 2 Lehrgänge zur Ausbildung von Beamten des mittleren Dienstes (Aufstiegsbeamte) zu Wetterberatern (19)
- 1 Vorbereitungslehrgang für die Wetterdienstfachprüfung (11)

Nach Abschluß der Grundlehrgänge wurden die Anwärter an verschiedenen Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes in die Praxis des Fach- und des Fernmeldedienstes eingewiesen.

Im Berichtsjahr beendeten 7 Wetterdienstreferendare und 33 Regierungsinspektoranwälter ihre Ausbildung nach bestandener Laufbahnprüfung. Von diesem Personenkreis traten 3 Beamte des höheren und 32 Beamte des gehobenen Dienstes in den Bereich des Bundesministers der Verteidigung über.

Drei Referendare und zwei brasilianische Wetterdienstangehörige (UN-Stipendiaten) erhielten bei der Abt. Fernmeldedienst des Zentralamtes eine Einweisung in die Aufgaben und Durchführung des Wetterfernmeldedienstes.

Im Mai und Juni nahmen 39 Bedienstete von Außenstellen des Deutschen Wetterdienstes an Faksimile-Kurzlehrgängen teil, die bei der Abteilung Fernmeldedienst im Zentralamt sowie bei der Fernmeldebetriebsgruppe Quickborn abgehalten wurden und die Teilnehmer mit den betrieblichen und technischen Neuerungen vertraut machten.

Ein Angehöriger des Wetteramtes Hannover erhielt im Februar bei der Abteilung Fernmeldedienst eine technische Ausbildung im Bildfunkdienst.

In den von einem Prüfungsausschuß des Deutschen Wetterdienstes abgenommenen Prüfungen zum Erwerb von Prüfungsscheinen für den Wetterfunkdienst erwarben 12 Angehörige des Geophysikalischen Beratungsdienstes der Bundeswehr den Prüfungsschein II und 2 Bedienstete des Deutschen Wetterdienstes den Prüfungsschein I.

Ein Bediensteter der Abteilung Fernmeldedienst wurde im Mai zur Teilnahme an einem Fernschreib-Mechanikerlehrgang nach Pforzheim entsandt.

Zwecks Weiterbildung des Betriebspersonals der Abteilung Fernmeldedienst wurde vom 24. bis 29. April Unterricht über Funksender, Schaltung und Wirkungsweise neuer technischer Vorgänge erteilt.

Als zweiter Leitfaden für die Ausbildung im Deutschen Wetterdienst wurde der von H. Markgraf bearbeitete Leitfaden Nr. 5, Seewetterdienst und maritime Meteorologie, fertiggestellt und ausgeliefert. Der Leitfaden Nr. 1, Allgemeine Meteorologie und Wetterfachdienst, wurde praktisch abgeschlossen und liegt druckfertig vor.

2. Stationsnetze, Instrumentenwesen, Wetterfernmeldedienst

2.1. Stationsnetze (einschließlich Sondernetze) Klimabeobachtungsnetz

Die bisherige nebenamtliche Klimahauptstation Steinberghaus wurde im Berichtsjahr als Internationale Phänologische Gartenstation übernommen und dafür in Hann. Münden eine nebenamtliche Klimahauptstation eingerichtet. Insgesamt konnten außerdem noch 3 nebenamtliche Klimahaupt- und 10 nebenamtliche Niederschlagsstationen als temporäre Stationen eingerichtet werden.

Eine größere Anzahl von Beobachtern schied aus. Viele gaben als Grund an, daß der Beobachtungsdienst zu festen Zeiten ihre persönliche Freiheit zu sehr einschränke und die Entschädigung zu gering sei. Da die Schwierigkeiten bei der Suche nach neuen Beobachtern weiterhin zunahmen, fiel eine größere Zahl von Stationen zeitweise aus.

Folgende Änderungen ergaben sich bei den Klimahaupt- (a) und Niederschlagsstationen (b):

| | (a) | (b) |
|--------------------|-----|-----|
| Auflösungen | 4 | 25 |
| Einrichtungen | 9 | 31 |
| Verlegungen am Ort | 28 | 110 |

Einen Überblick über den Stand des Stationsnetzes vermittelt Tab. 2.

Der Austausch von Klimaangaben mit den Nachbarstaaten und dem Meteorologischen Dienst in Potsdam sowie

der Sondermeldedienst für wasserwirtschaftliche Zwecke wurde im alten Umfange weitergeführt.

Im Zuge der technischen Verbesserung konnten weitere trichterbeheizte Regenschreiber, Zweithütten zur Trennung der synoptischen von den klimatologischen Beobachtungen und verstellbare Halter für Erdbodenminimumthermometer den haupt- und nebenamtlichen Klimahauptstationen zugeteilt werden.

Die Ausrüstung der hauptamtlichen Klimahauptstationen mit Windschutzvorrichtungen an normalen Niederschlagsmessern wurde fortgesetzt. Die Vergleichsmessungen zwischen windgeschützten und ungeschützten Niederschlagsmessern werden an 43 hauptamtlichen Stationen durchgeführt, um Stichproben für einige Landschaftstypen hinsichtlich der Veränderung der Meßergebnisse zu erhalten.

Synoptische Stationsnetze

Hauptmeldestellen

Die Anzahl der Beobachtungsstationen im synoptischen Stationsnetz blieb mit 85 Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes, dem Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin, dem Leuchtturm Falshöft und 7 Feuerschiffen gegenüber dem Vorjahr unverändert. Einige Beobachtungsstationen wurden jedoch am Dienstort verlegt. In Essen zog die Station am 12. Juli in das neue Gebäude des Wetteramtes um. In Coburg, Darmstadt und Kiel konnten günstiger gelegene Diensträume ermietet werden.

Tab. 2
Übersicht über die Anzahl der in Betrieb befindlichen
Klimastationen höherer Ordnung und Niederschlagsmeßstellen im Bundesgebiet
Stand: a) 31. 12. 1964
b) 31. 12. 1965

| Bereich | 1 | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | |
|-----------|----|----|---------------------------|--|------|------------------------------------|------|----|----|----|---|------|-------------------|-----|---|----|---|---|--|--|
| | | | Stationen höherer Ordnung | | | | | | | | Stat. mit Teilmess. (☉, Erdb.-Temp. usw., jedoch ohne Niederschlag) teils mit, teils ohne Entschädigung | | | | Niederschlagsmeßstellen | | | | davon mit zusätzl. Teilmess. (☉, Erdb.-Temp. usw.) teils mit, teils ohne Entschädigung | |
| | | | Vollarbeitende Stationen | | | | | | | | | | mit Entschädigung | | Privat-Niederschlagsmeßstellen ohne Entschädigung | | | | | |
| | | | Hauptamtlich | Nebenamtliche mit und ohne Entschädigung | | Privatstationen ohne Entschädigung | | | | | | | | a | | b | | | | |
| | | a | b | mit | ohne | mit | ohne | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b | |
| Berlin | 3 | 3 | 3 | — | 3 | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 | — | — | — | — | — | — | |
| Bremen | 9 | 9 | 19 | — | 19 | — | 1 | 1 | — | — | 157 | 157 | 6 | 6 | 1 | 1 | — | — | | |
| Essen | 7 | 7 | 33 | 2 | 33 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 269 | 269 | 41 | 40 | 1 | 2 | — | — | | |
| Frankfurt | 10 | 10 | 40 | 2 | 40 | 2 | 1 | 1 | 6 | 8 | 326 | 326 | 4 | 4 | 1 | 1 | — | — | | |
| Freiburg | 5 | 5 | 31 | 6 | 34 | 6 | 16 | 15 | 5 | 5 | 122 | 122 | 20 | 19 | 3 | 3 | — | — | | |
| Hamburg | 2 | 2 | 3 | — | 3 | — | — | — | — | — | 9 | 9 | 3 | 3 | — | — | — | — | | |
| Hannover | 6 | 6 | 22 | 1 | 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 246 | 244 | 22 | 21 | 2 | 2 | — | — | | |
| München | 15 | 15 | 43 | — | 43 | — | 1 | 1 | 6 | 6 | 494 | 492 | 40 | 39 | 3 | 3 | — | — | | |
| Nürnberg | 10 | 10 | 42 | 1 | 42 | 2 | 1 | 1 | 6 | 6 | 413 | 413 | 10 | 10 | 2 | 2 | — | — | | |
| Schleswig | 8 | 8 | 21 | 1 | 21 | 1 | 2 | 2 | 7 | 8 | 131 | 131 | 6 | 6 | 1 | 1 | — | — | | |
| Stuttgart | 10 | 10 | 31 | 3 | 31 | 3 | 6 | 7 | 1 | 1 | 196 | 195 | 21 | 16 | 4 | 2 | — | — | | |
| Trier | 9 | 9 | 34 | 1 | 34 | 1 | 8 | 11 | 2 | 1 | 172 | 182 | 12 | 10 | 18 | 18 | — | — | | |
| Gesamt | 94 | 94 | 322 | 17 | 325 | 18 | 39 | 42 | 35 | 37 | 2537 | 2542 | 185 | 174 | 36 | 35 | — | — | | |

An den 31 internationalen Grundnetzstationen im Bereich des Deutschen Wetterdienstes konnten die Meldepläne, die von der Weltorganisation für Meteorologie festgesetzt sind und deren Einhaltung von dort überwacht wird, zu etwa 97% erfüllt werden. Vielfach war dies nur möglich, indem Personal von Stationen des Ergänzungnetzes abgezogen wurde. An diesen Stellen ergaben sich dadurch z. T. stärkere Meldesolleinschränkungen.

Hilfsmeldestellen

Die 20 Hilfsmeldestellen übermittelten auch im Berichtsjahr wieder mit erfreulicher Regelmäßigkeit ihre für den Kleinflugverkehr und Wirtschaftswetterdienst wichtigen Wettermeldungen. Die Hilfsmeldestellen Cham, Greding und Nördlingen nahmen am 1. April bzw. 1. Mai zusätzlich noch Angaben über die Wolkenbedeckung benachbarter Berge in ihr Meldeprogramm auf.

Aerologisches Stationsnetz

Das Aerologische Stationsnetz umfaßt wie in den Vorjahren 7 Stationen: Berlin, Emden, Essen, Hannover, München, Schleswig und Stuttgart. Die Aerologische Station Köln wurde nach Essen verlegt. Das Aufstiegsprogramm umfaßte tägliche Radiosondeaufstiege und Radarwindmessungen zu den synoptischen Hauptterminen 00 GMT und 12 GMT sowie Radarwindmessungen zu den Zwischenterminen 06 und 18 GMT. In Berlin beschränkte sich das Meßprogramm auf Radarwindmessungen zu allen 4 Terminen.

Die im Mittel über alle Stationen und Termine erreichte Höhe der Radiosondeaufstiege betrug im Berichtsjahr 25,1 km. Sie lag um 0,5 km über dem entsprechenden Wert des Vorjahres. Das Jahresmittel der 00-GMT-Aufstiege betrug 24,0 km, des 12-GMT-Termins 26,2 km. Mit 40,4 km wurde in München im Juli die größte Höhe eines einzelnen Radiosondeaufstiegs erzielt. Die Monatsmittel der von den einzelnen Stationen erreichten

Höhen bei den Radiosondeaufstiegen sind in Tab. 3 zusammengestellt.

Bei den Radarwindmessungen betrug das Jahresmittel der Aufstiegshöhen über alle Stationen und Termine 21,6 km. Diese Höhe lag 0,5 km über den Ergebnissen des Vorjahres. Tab. 4 enthält die in den einzelnen Monaten erreichten mittleren Höhen der einzelnen Stationen.

Berlin

Das Aufstiegsprogramm der Station (Radarwindmessungen zu den Terminen 00, 06, 12 und 18 GMT) konnte ohne wesentliche Störungen durchgeführt werden. Trotz Überalterung des Radargerätes A.A. Nr. 3 MK II (GL III) betrug die Ausfallrate des Gerätes nur 4 Prozent. In diesen Fällen wurde die amerikanische Peilanlage SCR 658 unter Verwendung deutscher Peilsender (403 MHz) eingesetzt. Die im Jahresmittel erreichte Höhe lag mit 22,0 km um 0,4 km über den Ergebnissen des Vorjahres. In der Versorgung mit Wasserstoff aus der Berliner Produktion traten in den Monaten November und Dezember mehrfach Lieferschwierigkeiten auf.

Emden

Der Aufstiegsbetrieb verlief planmäßig. Bis März wurde der auslaufende Radiosondentyp H 50 im Wechsel mit der neuen Sonde benutzt. Ab April kam nur noch die neue Sonde zum Einsatz. Das Jahresmittel der bei den Radiosondeaufstiegen erreichten Höhen konnte auf 24,6 km verbessert werden (Vorjahr 24,1 km). Das neue Windmeß-Radargerät Decca WF 2 zeigte anfangs technische Mängel, die jedoch behoben werden konnten. Der Ausfall betrug 3 Prozent. Mit 23,7 km wurde als Jahresmittel die gleiche Höhe wie im Vorjahr erzielt. Die Ausstattung der Station wurde durch ein neues Notstromaggregat vervollständigt. Der Bau einer neuen Füllhalle wurde begonnen. Die Station führte neben den aerologischen Messungen auch Bodenbeobachtungen für den synoptischen Dienst durch.

Tab. 3
Mittlere Höhen der Radiosondeaufstiege in km

| Station | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Jahresmittel |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| Emden | 22,7 | 23,1 | 23,5 | 24,5 | 24,6 | 25,2 | 25,5 | 26,4 | 26,1 | 25,9 | 24,2 | 23,7 | 24,6 |
| Essen | 23,4 | 24,4 | 24,7 | 25,7 | 26,7 | 27,2 | 27,2 | 27,0 | 27,3 | 26,6 | 25,2 | 23,7 | 25,8 |
| Hannover | 20,3 | 21,1 | 24,7 | 23,8 | 24,7 | 26,3 | 25,6 | 26,2 | 26,2 | 25,2 | 23,5 | 23,3 | 24,2 |
| München | 23,6 | 23,2 | 23,7 | 22,8 | 24,2 | 24,7 | 26,2 | 27,9 | 25,7 | 25,0 | 23,2 | 22,6 | 24,4 |
| Schleswig | 23,6 | 23,9 | 25,3 | 25,2 | 26,8 | 27,4 | 27,6 | 27,5 | 27,0 | 26,8 | 24,9 | 24,3 | 25,9 |
| Stuttgart | 24,1 | 25,8 | 25,8 | 25,1 | 26,7 | 26,8 | 27,2 | 27,0 | 25,6 | 25,6 | 24,0 | 22,6 | 25,5 |

Tab. 4
Mittlere Höhen der Radarwindmessungen in km

| Station | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Jahresmittel |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| Berlin | 18,3 | 19,5 | 21,3 | 23,5 | 24,0 | 24,6 | 22,8 | 22,1 | 23,0 | 23,4 | 21,5 | 20,5 | 22,0 |
| Emden | 20,6 | 21,3 | 22,2 | 24,1 | 24,1 | 24,8 | 25,0 | 25,5 | 24,4 | 24,9 | 23,8 | 23,1 | 23,7 |
| Essen | 21,9 | 22,4 | 24,0 | 25,2 | 25,2 | 24,0 | 24,5 | 25,6 | 24,7 | 24,8 | 22,8 | 21,2 | 23,9 |
| Hannover | 18,5 | 20,0 | 22,6 | 22,8 | 23,7 | 21,9 | 22,4 | 24,1 | 23,5 | 22,8 | 20,6 | 20,2 | 21,9 |
| München | 11,0 | 15,4 | 20,1 | 19,5 | 13,5 | 18,9 | 20,6 | 18,7 | 19,9 | 22,9 | 21,2 | 20,5 | 18,5 |
| Schleswig | 17,5 | 14,1 | 20,0 | 23,9 | 20,7 | 20,5 | 21,7 | 21,9 | 21,2 | 20,4 | 20,1 | 18,0 | 20,0 |
| Stuttgart | 21,0 | 23,1 | 21,8 | 21,1 | 13,0 | 22,1 | 21,8 | 24,7 | 23,9 | 24,6 | 20,7 | 20,0 | 21,5 |

Essen

Im Juli wurde die Aerologische Station Köln nach Essen in neu erbaute Unterkünfte verlegt. Der Aufstiegsbetrieb konnte ohne wesentliche Unterbrechung weitergeführt werden. Für die Durchführung von Aufstiegen mit Kleinsonden im Rahmen eines „Smog-Programms“ wurden erste Versuche unternommen. Ab Mai wurden ausschließlich Radiosonden der Type M 60 für den Routinebetrieb eingesetzt. Das Jahresmittel der bei den Radiosondenaufstiegen erreichten Höhen lag bei 25,8 km (Vorjahr 25,0 km). Die mittlere Höhe der Radarwindmessungen konnte gegenüber dem Vorjahr (23,6 km) ebenfalls gering verbessert werden. Sie betrug 1965 23,9 km. Die Ausfälle des Radargerätes gingen auf 8 Prozent zurück (Vorjahr 18 Prozent).

Hannover

Bis April wurde neben der neuen Routineradiosonde M 60 der bisherige Typ H 50 noch zu rund 50 Prozent der Aufstiege eingesetzt. Ab Mai wurde die neue Sonde ausschließlich verwandt. Der Anteil der bis Gipfelhöhe (Platzpunkt) verfolgten Ballone lag im Berichtsjahr bei 91 Prozent. Die im Jahresmittel bei den Radiosondenaufstiegen erreichte Höhe betrug 24,2 km gegenüber 23,2 km im Vorjahr.

Bei den Radarwindmessungen wurden als Jahresmittel 21,9 km erreicht (Vorjahr 21,0 km). Diese Höhe entspricht noch nicht den an das neue Windmeß-Radargerät geknüpften Erwartungen. Die Ausfälle des Radargerätes lagen bei 6 Prozent. Die Station erhielt eine Gegenprechanlage.

München

Auch in München wurde neben der neuen routinemäßigen Radiosonde M 60 bis August noch eine größere Anzahl (58%) der auslaufenden Radiosonde H 50 im Aufstiegsbetrieb eingesetzt, ab September nur noch die M 60. Die im Jahresmittel erreichte Höhe betrug 24,4 km (Vorjahr 24,5 km). Als größte Höhe wurden im Juli bei einem 12-GMT-Aufstieg 40,4 km erzielt.

Das im Vorjahr beschaffte Windmeß-Radargerät Decca WF 2 konnte im Februar in Betrieb genommen werden. Technische Mängel waren im ersten Halbjahr Anlaß häufiger Ausfälle (11%); die in der 2. Jahreshälfte auf 2% zurückgingen. Die erreichten Höhen sind noch nicht befriedigend. Sie betragen im Jahresmittel 18,5 km und lagen damit um 3,1 km über den Ergebnissen des Vorjahres. Der Bau einer neuen Ballonfüllhalle konnte im Juni abgeschlossen werden. Unter Verwendung von Darex-Ballonen J 11—14 2 000 und Netztargets wurden in der 2. Jahreshälfte Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit des Windmeß-Radargerätes und des verwendeten Materials durchgeführt.

Schleswig

Der technische Dienstbetrieb wies keine wesentlichen Störungen auf. Im März wurden die letzten Radiosonden der Type H 50 eingesetzt. Danach kamen ausschließlich Sonden M 60 zur Verwendung. Mit 25,9 km im Jahresmittel konnte die erreichte Höhe der Radiosondenaufstiege gegenüber dem Vorjahr um 0,8 km verbessert werden. Die als Jahresmittel festgestellte Höhe bei den Radarwindmessungen betrug 20,0 km (Vorjahr 19,5 km). Die wegen technischer Störungen des Radargerätes GL III ausgefallenen elektrischen Windmessungen lagen

unter einem Prozent, obwohl das Gerät überaltert und reparaturanfällig ist.

Stuttgart

Bei der Abwicklung des Aufstiegsprogramms traten im Berichtsjahr gelegentlich Schwierigkeiten auf. Technische Mängel der neuen Routineradiosonde M 60 führten in verschiedenen Fällen zu vorzeitiger Beendigung der Messungen. Neben dieser Sonde wurde noch bis September die alte Radiosonde H 50 eingesetzt. Die im Jahresmittel erreichte Höhe lag bei 25,5 km (0,1 km unter dem Ergebnis des Vorjahres).

Bei dem veralteten Windmeß-Radargerät GL III ergaben sich besonders in den Monaten Mai und Juni größere Ausfälle. Insgesamt 9 Prozent der elektrischen Windmessungen mußten wegen Schäden am Radargerät ausfallen. Die im Jahresmittel erreichte Höhe bei den Radarwindmessungen betrug 21,5 km (22,9 km im Vorjahr).

Die Untersuchungen im Rahmen der „Studie als Vorstufe zur Entwicklung einer Wettersonde mit automatischer Registrierung“ wurden fortgesetzt und ein Zwischenbericht erstellt.

Weiter wurden Synchronmessungen mit Windmeß-Radargerät Decca WF 2 und Meteor 200 zur Verbesserung der Meßgenauigkeit durchgeführt. Die Vergleichsmessungen werden zu Untersuchungen der Strukturformen des vertikalen Windgeschwindigkeitsprofils herangezogen. — Ein von der Firma Dr. Graw entwickeltes Digital-Registriergerät zur automatischen Funkaufnahme der Routinesonde M 60 wurde erprobt. Die Versuchsregistrierungen werden fortgesetzt. Zur Verbesserung der Arbeitsmethoden des aerologischen Dienstes wurden neue Deckblätter und Nomogramme konstruiert.

Maritimes Stationsnetz

Die vom Seewetteramt betreuten maritimen Stationsnetze bestanden aus:

- 59 Sturmwarnstellen an der deutschen Küste, davon 30 mit zusätzlichen Wind- und Wetterbeobachtungen
- 8 Nebelbeobachtungsstellen im Hafengebiet von Hamburg, an der Unterelbe und dem Nord-Ostsee-Kanal. Außerdem melden 5 Stationen des Schiffsmelddienstes Hamburg Nebelvorkommen auf der Elbe an das Seewetteramt
- 11 Wetterbeobachtungsstationen auf Feuerschiffen, davon 8 in der Nordsee, 2 in der Ostsee, 1 Reserve
- 242 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Handelsschiffen
- 74 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Fischereifahrzeugen
- 21 Wetterbeobachtungsstationen mit bordeigenen Instrumenten auf deutschen Handelsschiffen (sog. Hilfsschiffe)
- 6 Wetterbeobachtungsstationen auf Fischereischuttböten und Forschungsschiffen

Zur Betreuung des maritimen Stationsnetzes vor und an der deutschen Küste erfolgten:

- 5 Besuche von Feuerschiffen auf Position
- 2 Inspektionen von Sturmwarnstellen
- 1 Inspektion einer Nebelbeobachtungsstelle
- 4 Besuche von Wasser- und Schifffahrtsämtern in Fragen des Beobachtungs- und Meldedienstes von Feuerschiffen.

Die freiwilligen Beobachter der Bordwetterstationen auf fahrenden Schiffen wurden durch die meteorologischen Hafendienste in Hamburg, Bremen, Bremerhaven, Cuxhaven und Emden betreut, die Bordbesuche durchführten:

| | |
|--------------|---|
| Hamburg: | 883 Besuche auf Handelsschiffen und Fischereifahrzeugen |
| Bremen: | 355 Besuche auf Handelsschiffen |
| Bremerhaven: | 727 Besuche auf Handelsschiffen und Fischereifahrzeugen |
| Cuxhaven: | 298 Besuche auf Handelsschiffen und Fischereifahrzeugen |
| Emden: | 11 Besuche auf Handelsschiffen |
| insgesamt: | 2274 Bordbesuche |

Das „Merkheft zum Seewetterdienst“ mußte auf Grund einiger wichtiger Änderungen im Sturmwarndienst und in der Ausstrahlung der Seewetterberichte überarbeitet werden. Die Neuauflage erschien im Mai mit 2600 Exemplaren.

Bei der Führung von Lehrgängen der Seefahrtsschule Hamburg und Bremen durch das Seewetteramt wurde im Rahmen von Kurzvorträgen auf die unentbehrliche Mitarbeit der Nautiker und Funkoffiziere im freiwilligen Wetterbeobachtungs- und Meldedienst von See hingewiesen.

Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen

Das in Durchführung der gesetzlichen Aufgabe vom Deutschen Wetterdienst eingerichtete Netz zur Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen umfaßt unverändert folgende 11 Meß- und Probenahmestellen für die Überwachung der Gesamt-Beta-Aktivität der bodennahen Luft: Aachen, Berlin, Emden, Essen, Hannover, Königstein, München, Regensburg, Saarbrücken, Schleswig und Stuttgart. Die Überwachungsstellen sind mit automatisch arbeitenden Luftfilteranlagen ausgerüstet. Diese Anlagen ermöglichen die Sofort-Bestimmung der Gesamt-Beta-Aktivität künstlichen und natürlichen Ursprungs sowie die Messung der 48 Stunden nach Exposition der Filter vorliegenden langlebigen Beta-Aktivität. Die mit Hilfe der eingebauten Zählrohre ermittelten Aktivitätsraten werden in Impulsen pro Minute registriert und an Hand eines mit Kalium-40 bestimmten Eichfaktors in Picocurie pro Ku-

bikmeter umgerechnet. — Zehn Stationen dieses Überwachungsnetzes sind zusätzlich mit Gamma-Warnanlagen ausgestattet. Bei Erreichen von 1 Milliröntgen pro Stunde lösen diese Warnanlagen einen akustischen Alarm aus.

Die Untersuchung der atmosphärischen Niederschläge (Regen, Schnee, Hagel, Graupel usw.) auf radioaktive Beimengungen wird ebenfalls von diesen 11 Stellen wahrgenommen. Zusätzlich sind als Probenahmestellen 3 Küstenstationen (Cuxhaven, Husum und Norderney) sowie 2 Stationen im Alpenraum (Passau und Oberstdorf) in dieses Netz einbezogen. Die von diesen 5 Stellen gesammelten Niederschläge werden zur Aufbereitung und Ausmessung an eine in der Nähe gelegene Überwachungsstelle eingesandt.

Die 11 Überwachungsstellen geben täglich fernschriftlich als Sofortmeldung die jeweils festgestellten Ergebnisse an das Zentralamt. Die hieraus ermittelte allgemeine Radioaktivitäts-Übersicht wird werktäglich (Montag bis Freitag) der Presse zur Veröffentlichung zur Verfügung gestellt. Die Dekadenwerte der Gesamt-Beta-Aktivität der bodennahen Luft und der Niederschläge werden zu Monatsberichten zusammengefaßt und verschiedenen Bundes- und Länderministerien und sonstigen Dienststellen zugeleitet. Im Austausch gehen diese Berichte an Universitätsinstitute sowie an in- und ausländische Stellen, die sich mit der Überwachung der Radioaktivität befassen.

Die Meßergebnisse der einzelnen Überwachungsstellen über die spezifische Beta-Aktivität der bodennahen Luft sind als Monatsmittelwerte in Tab. 5 zusammengestellt. Tab. 6 enthält die Monatsmittelwerte der spezifischen Beta-Aktivität der Niederschläge sowie die dem Erdboden in den einzelnen Monaten durch Niederschläge zugeführte Gesamt-Beta-Aktivität. Die Gesamt-Beta-Aktivität ging im Berichtsjahr allgemein stärker zurück. Der Jahresmittelwert der spezifischen Beta-Aktivität der bodennahen Luft über alle Stationen des Überwachungsnetzes betrug 0,62 Picocurie pro Kubikmeter (pCi/m³) gegenüber 1,7 im Vorjahr. Der höchste Monatsmittelwert trat im Juni mit 0,91 pCi/m³ auf. Regensburg hatte am 26. Oktober mit 3,13 pCi/m³ den höchsten Tagesmittelwert einer Überwachungsstelle. Die spezifische Beta-Aktivität der Niederschläge erreichte im Jahresmittel über alle Stationen des Überwachungsnetzes mit 51 Picocurie pro Liter nur etwa 25 Prozent des Mittelwertes des Vorjahres.

Tab. 5
Monatsmittelwerte der spezifischen Beta-Aktivität der Luft im Jahre 1965 in Picocurie pro m³ (pCi/m³)

| Station | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Jahresmittel |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| Aachen | 0,29 | 0,32 | 0,44 | 0,46 | 0,44 | 0,67 | 0,44 | 0,32 | 0,24 | 0,43 | 0,31 | 0,16 | 0,38 |
| Berlin | 0,53 | 0,44 | 0,55 | 0,66 | 0,65 | 1,01 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,71 | 0,41 | 0,59 | 0,62 |
| Emden | 0,31 | 0,37 | 0,65 | 0,59 | 0,63 | 0,70 | 0,47 | 0,51 | 1,16 | 1,23 | 0,43 | 0,35 | 0,62 |
| Essen | 0,38 | 0,39 | 0,55 | 0,43 | 0,40 | 0,83 | 0,56 | 0,53 | 0,25 | 0,51 | 0,24 | 0,17 | 0,44 |
| Hannover | 0,26 | 0,21 | 0,41 | 0,48 | 0,49 | 0,70 | 0,41 | 0,37 | 0,71 | 0,68 | 0,38 | 0,27 | 0,45 |
| Königstein | 0,44 | 0,37 | 0,63 | 0,64 | 0,55 | 0,61 | 0,50 | 0,52 | 0,47 | 0,82 | 0,45 | 0,33 | 0,53 |
| München | 0,48 | 0,24 | 0,57 | 1,08 | 0,73 | 1,19 | 0,75 | 0,84 | 0,72 | - *) | 0,59 | 0,31 | 0,68 |
| Regensburg | 0,50 | 0,47 | 0,64 | 1,06 | 1,02 | 0,99 | 0,88 | 1,03 | 0,88 | 1,76 | 1,07 | 0,84 | 0,93 |
| Saarbrücken | 0,57 | 0,50 | 0,56 | 0,81 | - *) | 0,99 | 0,83 | 0,60 | 0,51 | 0,67 | 0,37 | 0,24 | 0,61 |
| Schleswig | 0,55 | 0,68 | 0,74 | 0,75 | 0,72 | 0,90 | 0,66 | 0,59 | 0,70 | 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,68 |
| Stuttgart | 0,56 | 0,44 | 0,68 | 1,07 | 0,88 | 1,40 | 0,99 | 0,98 | 0,67 | 1,38 | 0,59 | 0,35 | 0,83 |

*) = Geräteausfall

Tab. 6
 Monatsmittelwerte der spezifischen Beta-Aktivität der Niederschläge (R_A) und Monatssummen der dem Erdboden durch Niederschläge zugeführten Aktivität (E_A)
 R_A = PicoCurie pro Liter (pCi/l) E_A = Millicurie pro km² (pCi/km²)

| Monat Station | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | IX | | X | | XI | | XII | | Jahres- Mittel Summe | |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|----------------|
| | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A | R _A | E _A |
| Aachen | 48 | 6,4 | 85 | 2,6 | 72 | 3,7 | 67 | 9,7 | 107 | 8,1 | 199 | 14,9 | 83 | 15,2 | 62 | 5,0 | 32 | 2,6 | 21 | 0,4 | 28 | 2,0 | 17 | 2,6 | 66 | 73,2 |
| Berlin | 28 | 1,5 | 29 | 0,8 | 12 | 0,6 | 46 | 3,2 | 59 | 3,3 | 107 | 5,1 | 41 | 4,3 | 24 | 0,7 | 14 | 0,8 | 22 | 0,2 | 14 | 0,8 | 13 | 0,9 | 35 | 22,2 |
| Cuxhaven | 44 | 3,7 | 85 | 2,5 | 85 | 3,6 | 65 | 4,2 | 72 | 4,8 | 144 | 8,9 | 45 | 7,4 | 43 | 2,6 | 30 | 2,3 | 29 | 1,5 | 21 | 1,8 | 8 | 1,4 | 46 | 44,7 |
| Emden | 28 | 2,2 | 66 | 2,2 | 58 | 1,9 | 45 | 4,7 | 92 | 9,0 | 79 | 7,2 | 37 | 5,6 | 31 | 1,4 | 31 | 0,9 | 19 | 0,3 | 30 | 1,9 | 14 | 2,2 | 44 | 39,5 |
| Essen | 58 | 6,7 | 130 | 3,4 | 84 | 3,4 | 84 | 9,5 | 101 | 7,1 | 157 | 17,4 | 119 | 20,4 | 73 | 5,1 | 50 | 3,7 | 28 | 1,0 | 24 | 2,0 | 14 | 3,0 | 74 | 82,7 |
| Hannover | 43 | 3,7 | 61 | 1,5 | 81 | 2,7 | 54 | 6,2 | 114 | 10,2 | 158 | 7,9 | 71 | 7,7 | 34 | 2,6 | 18 | 0,7 | 23 | 0,7 | 14 | 0,7 | 9 | 0,7 | 58 | 45,3 |
| Husum | 40 | 4,0 | 98 | 2,1 | 67 | 2,0 | 51 | 3,5 | 42 | 2,6 | 52 | 2,3 | 29 | 4,0 | 36 | 2,6 | 21 | 3,2 | 19 | 0,6 | 14 | 1,7 | 13 | 1,9 | 31 | 30,5 |
| Königstein | 42 | 5,8 | 50 | 2,3 | 59 | 5,1 | 50 | 6,9 | 44 | 4,1 | 60 | 9,2 | 62 | 6,7 | 24 | 1,8 | 19 | 2,2 | 25 | 0,1 | 23 | 3,2 | 17 | 3,1 | 40 | 50,5 |
| München | 86 | 3,8 | 111 | 6,8 | 75 | 4,8 | 65 | 8,7 | 59 | 10,2 | 107 | 26,6 | 71 | 10,8 | 32 | 2,5 | 12 | 1,0 | 47 | 0,2 | 25 | 1,5 | 13 | 1,3 | 65 | 78,2 |
| Norderney | 20 | 1,8 | 71 | 1,9 | 30 | 1,3 | 35 | 3,1 | 34 | 2,4 | 40 | 3,4 | 70 | 10,9 | 16 | 1,1 | 31 | 1,0 | 44 | 1,0 | 83 | 5,8 | 28 | 4,4 | 42 | 38,1 |
| Oberstdorf | 68 | 7,5 | 83 | 9,5 | 48 | 7,7 | 46 | 11,4 | 59 | 16,6 | 96 | 29,4 | 65 | 20,0 | 46 | 6,5 | 20 | 3,1 | 23 | 0,2 | 19 | 3,0 | 14 | 3,9 | 52 | 118,8 |
| Passau | 43 | 2,9 | 60 | 2,5 | 37 | 3,7 | 61 | 4,9 | 60 | 9,3 | 107 | 14,6 | 50 | 5,6 | 39 | 2,8 | 18 | 1,3 | 27 | 0,1 | 15 | 1,0 | 11 | 1,7 | 48 | 50,4 |
| Regensburg | 35 | 2,3 | 72 | 2,2 | 49 | 2,9 | 52 | 3,5 | 53 | 4,7 | 131 | 21,0 | 100 | 4,7 | 50 | 2,4 | 14 | 1,1 | 56 | 0,3 | 13 | 0,8 | 11 | 0,8 | 59 | 46,7 |
| Saarbrücken | 32 | 4,3 | 144 | 4,0 | 53 | 4,4 | 103 | 8,7 | 94 | 8,0 | 214 | 21,0 | 89 | 10,5 | 61 | 4,5 | 27 | 3,2 | 32 | 0,4 | 20 | 2,9 | 17 | 3,6 | 63 | 75,5 |
| Schleswig | 36 | 4,8 | 54 | 1,4 | 63 | 2,2 | 54 | 3,9 | 43 | 3,1 | 151 | 10,7 | 30 | 5,6 | 33 | 2,7 | 17 | 2,3 | 15 | 0,6 | 9 | 1,4 | 7 | 1,2 | 34 | 39,9 |
| Stuttgart | 26 | 1,5 | 51 | 1,4 | 38 | 1,9 | 47 | 4,0 | 41 | 4,8 | 157 | 19,4 | 49 | 8,0 | 30 | 2,1 | 17 | 1,5 | 29 | 0,1 | 44 | 3,4 | 11 | 0,8 | 52 | 48,9 |

Die dem Erdboden durch Niederschläge zugeführte Aktivität betrug 0,06 Curie pro qkm (Vorjahr 0,15).

Im Radiochemischen Laboratorium in Königstein/Ts. wurden die Untersuchungen über den Anteil bestimmter Radionuklide an den Spaltproduktgemischen in den Niederschlägen weitergeführt. Das Meßprogramm umfaßt die Nuklide Strontium-90, Strontium-89, Caesium-137, Barium-140, Cer-141, Cer-144, Yttrium-91, Zirkon-95, Niob-95, Ruthenium/Rhodium-103 und 106, Jod-131 und Antimon-125. Die Ergebnisse sind in Tab. 7 zusammengefaßt.

Im Berichtsjahr wurden 28 kerntechnische Tests bekannt, und zwar 27 unterirdische sowie ein Versuch in der freien Atmosphäre. Die Vereinigten Staaten führten in der Wüste von Nevada 24 unterirdische Tests durch. Bei der UdSSR handelte es sich nach vorliegenden Berichten um 3 derartige Versuche. Eine chinesische Kernwaffenexplosion fand am 14. Mai in der freien Atmosphäre über der Wüste Lop Nor (Westchina) statt.

Nachdem zuletzt das kurzlebige Jod-131 (Halbwertszeit 8,05 Tage) im November des Vorjahres festgestellt wurde, traf es erstmalig wieder in den vom 28. zum 29. Januar gefallenen Niederschlägen auf und konnte dann weiterhin in Niederschlägen bis zum 4. Februar nachgewiesen werden. Dieses Jod-131 war bei einem sowjetischen unterirdischen Test am 15. Januar auf dem Versuchsgelände bei Semipalatinsk entwichen. Nach Bekanntwerden dieses Ereignisses wurde in Übereinstimmung mit den späteren Messungen als Eintrefftermin der Spaltprodukte über Mitteleuropa der 29. Januar vorhergesagt. — In Auswirkung eines unterirdischen Versuchs der USA vom 14. April trat ebenfalls radioaktives Jod in die Atmosphäre. Es wurde zwischen dem 24. April und 5. Mai in Niederschlägen der Station Königstein nachgewiesen. Nach dem chinesischen Test vom 14. Mai trafen frische radioaktive Schwaden in der Bundesrepublik ein. Der hierfür nach der Trajektorienmethode vorhergesagte Zeitpunkt konnte durch Messungen bestätigt werden. Jod-131 wurde in Niederschlägen zwischen dem 27. Mai bis 16. Juli festgestellt. Der Höchstwert betrug 19,07 pCi/l am 23. Juni.

Die Impulsraten analysierter Luftproben lagen in den genannten Zeiträumen nur geringfügig über der Nachweisgrenze von Jod-131.

Vom 15. — 18. September ankerte das US-Reaktorschiff „Savannah“ in Bremerhaven. Ein mobiler Meßtrupp des Instrumentenamtes München überwachte während dieser Liegezeit die Umgebungsstrahlung in Schiffsnähe.

Auch im Berichtsjahr wurden in Zusammenarbeit mit dem Zweiten Physikalischen Institut der Universität Heidelberg Probensammlungen zur Bestimmung von Kohlenstoff-14 in der Luft beim Meteorologischen Observatorium Hohenpeißenberg und dem Wetteramt Schleswig durchgeführt. Der Deutsche Wetterdienst beteiligte sich weiter an einem von der „International Atomic Energy Agency“, Wien, eingerichteten Tritium-Untersuchungsnetz durch Probensammlungen bei der Überwachungsstelle Stuttgart. Die Proben werden zur Auswertung an Speziallaboratorien in Kopenhagen und Stockholm gesandt.

Der Deutsche Wetterdienst ist „Leitstelle für die Überwachung der Radioaktivität der Luft, der Niederschläge und der Umgebungsstrahlung“ in der Bundesrepublik. Eine der hiermit verbundenen Aufgaben ist es, die Ergebnisse der eigenen sowie ausgewählter fremder Über-

wachungsstellen zusammenzustellen und als Vierteljahresbericht „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ dem Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung zuzuleiten.

Das der Entwicklung von Strahlenschutzmaßnahmen dienende Untersuchungsprogramm „Abgrenzung kontaminierter Zonen aus der Luft bei etwaigen Reaktorunfällen“ wurde fortgesetzt. Nachdem Meßfahrten mit dem in einem Kraftfahrzeug montierten Airborne-Szintillometer befriedigende Ergebnisse aufwiesen, konnten vom 29. November bis 3. Dezember die ersten Meßflüge mit einem Hubschrauber des Bundesgrenzschutzes in der Umgebung des Kernforschungszentrums Karlsruhe durchgeführt werden. Mit der Auswertung der Meßergebnisse wurde begonnen.

Die Mitarbeit des Deutschen Wetterdienstes auf dem Gebiet der Luftreinhaltung wurde fortgesetzt. Hierzu gehören spezielle meteorologische Vorhersagen im Rahmen regionaler Warndienste sowie Arbeiten an dem einschlägigen Richtlinienwerk der VDI-Kommission Reinhaltung der Luft.

Phänologisches Stationsnetz

Das Soll von 3000 phänologischen Beobachtungsstationen konnte trotz einer seit dem vorjährigen Sommer verstärkt betriebenen Beobachterwerbung im Berichtsjahr nicht erreicht werden. Es schieden wegen hohen Alters, Krankheit und Tod so viele Mitarbeiter aus, daß sich Zugang und Abgang ungefähr die Waage hielten. Am Jahresende ergab sich ein Stand von rund 2700 Beobachtungsstellen. Neben den beiden Halbjahresmeldebogen, die alle Mitarbeiter ausfüllten, wurden von besonders ausgewählten Beobachtern zusätzlich monatliche, wöchentliche und tägliche Meldeblätter bzw. -karten eingeschickt, auf denen neben Pflanzenentwicklungsdaten auch noch witterungsbedingte Wachstumsangaben, Feldarbeitsbemerkungen usw. enthalten sind, die besonders für die aktuelle phänologisch-agrometeorologische Berichterstattung benötigt werden.

An den beiden kleineren phänologischen Sondernetzen, von denen eines zwecks Prüfung der Anbauwürdigkeit von Obst im Hügelland des Odenwaldes und das

andere zur Nachprüfung von Volkswetterregeln unterhalten wird, änderte sich nichts.

2. Instrumentenwesen

Laufende Arbeiten

Die instrumentelle Versorgung der dem Deutschen Wetterdienst zugehörigen Dienststellen wird von den Instrumentenämtern in Hamburg und München durchgeführt.

Das Instrumentenamt Hamburg betreut die Wetterdienststellen im nördlichen Teil der Bundesrepublik. Das Gebiet umfaßt die Länder Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein, die Hansestädte Bremen und Hamburg sowie Berlin. Hinzu kommen die auf Handelsschiffen, Forschungsschiffen und Fischereischuttsbooten sowie Fischdampfern, Feuerschiffen und Leuchttürmen eingesetzten meteorologischen Geräte.

Vom Instrumentenamt München werden die Dienststellen in den Ländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland versorgt. Außerdem werden von hier das gesamte Radioaktivitäts-Überwachungsnetz mit den 11 Meß- und Probennahmestellen für Luft und Niederschläge sowie 5 weiteren Sammelstellen für Niederschläge und das Radiochemische Laboratorium in Königstein/Ts. betreut.

Bei den Flugwetterwarten wurde die instrumentelle Ausstattung weiter vervollständigt. Die Flugwetterwarte Düsseldorf erhielt ein Transmissometer. Beim Wetteramt Essen wurde das neue Dienstgebäude mit fernelektrischen Registriergeräten ausgestattet. Die Wetterstation Kiel erhielt Fernmeßanlagen mit Registereinrichtungen. Die Wetterstationen Braunschweig, Göttingen und Bad Salzungen konnten mit elektrischen Windmeßgeräten 90 z ausgestattet werden. Nachtwolkenscheinwerfer wurden bei folgenden Stellen aufgestellt: Wetterwarte Osnabrück, Wetterstation Kiel und Aerologische Station Emden, die außerdem noch eine Fernmeßanlage „Tetalux“ erhielt. Beim Wetteramt Frankfurt, den Wetterstationen Ulm, Freudenstadt, Kleiner Feldberg, Weissenburg und Helgoland wurden die Niederschlagsmeßgeräte mit dem Windschutz System „Woelfle“ ausgestattet.

Tab. 7
Nuklidbestimmung der Niederschläge (l/m²) in Königstein in Picocurie pro Liter (pCi/l) 1965

| Monat | RR | Sr-90 | Sr-89 | Cs-137 | Ba-140 | Ce-141 | Ce-144 | Y-91 | Zr-95 | Nb-95 | Ru/Rh -103 und -106 | J-131 | Sb-125 |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|------|-------|-------|------------------------|-------|--------|
| Januar | 139,7 | 3,7 | 5,1 | 7,2 | 3,1 | 3,4 | 22,6 | 0,9 | 0,1 | 0,3 | 5,9 | 1) | 3,7 |
| Februar | 46,0 | 5,0 | 0,3 | 9,8 | 1,4 | 2,7 | 52,5 | 1,4 | 0,2 | 0,5 | 9,1 | 1) | 3,6 |
| März | 86,7 | 9,5 | 0,1 | 7,1 | 0,6 | 6,9 | 20,6 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 7,4 | 0 | 6,9 |
| April | 138,1 | 9,1 | 0 | 7,8 | 1,4 | 6,5 | 17,9 | 2,5 | 0 | 0,2 | 6,1 | 1) | 4,4 |
| Mai | 92,1 | 8,0 | 0 | 10,5 | 6,9 | 8,7 | 14,4 | 1,6 | 0,3 | 0,3 | 5,7 | 1) | 4,5 |
| Juni | 153,7 | 7,4 | 3,2 | 13,4 | 7,7 | 7,6 | 16,1 | 3,4 | 0,4 | 0,8 | 5,5 | 7,0 | 2,8 |
| Juli | 106,8 | 7,6 | 2,6 | 12,6 | 2,1 | 8,9 | 13,7 | 3,1 | 0,3 | 1,8 | 3,2 | 1) | 2,5 |
| August | 73,9 | 4,4 | 1,0 | 5,2 | 1,4 | 3,7 | 5,4 | 0,6 | 0,1 | 0,5 | 1,8 | 0 | 1,6 |
| September | 117,5 | 2,8 | 0 | 4,8 | 0,7 | 3,7 | 5,5 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 1,1 | 0 | 0,3 |
| Oktober | 6,0 | 4,7 | 0 | 5,1 | 0,4 | 4,2 | 7,0 | 0,4 | 0,3 | 0,7 | 1,8 | 0 | *) |
| November | 136,0 | 3,2 | 0 | 3,1 | 0,3 | 3,1 | 4,5 | 2,4 | 0,1 | 0,8 | 1,4 | 0 | 0,3 |
| Dezember | 179,4 | 2,0 | 0 | 2,5 | 0,2 | 1,8 | 2,3 | 1,5 | 0 | 0,2 | 0,9 | 0 | 0,3 |

1) J-131 wurde nur zeitweise festgestellt:
Januar 29.—31.: 22,2 l mit 0,18 pCi/l
Februar: 1.—4.: 6,8 l mit 0,17 pCi/l
April: 24.—30.: 44,8 l mit 0,33 pCi/l
Mai: 4.—5.: 23,4 l mit 0,20 pCi/l
Juli: 23.—31.: 19,4 l mit 5,56 pCi/l
1.—16.: 31,8 l mit 0,61 pCi/l

*) Niederschlag für Ausmessung zu gering
0 nicht nachweisbar

Die technischen Außendienste der Instrumentenämter führten insgesamt 119 Fahrten durch. Hierbei wurden an einer großen Zahl von Landstationen die Instrumente und Geräte überholt und zum Teil ausgetauscht bzw. instandgesetzt.

Auf den Feuerschiffen „Außenjade“, „Borkumriff“, „Elbe I“, „Fehmarnbelt“ und „Weser“ wurden die meteorologischen Geräte überholt. Die meteorologische Geräteausstattung der Bordwetterwarten auf den Fischereiforschungsschiffen „Anton Dohrn“ und „Walther Herwig“, den Fischereischutzbooten „Meerkatze“ und „Poseidon“ wurde überprüft und instandgesetzt bzw. ausgetauscht. Bei der Überholung der meteorologischen Ausstattung des Forschungsschiffes „Meteor“ wurde Amtshilfe geleistet.

Der Hafendienst überprüfte in 845 Bordbesuchen die auf Handelsschiffen und Fischdampfern eingesetzten Wetterdienstgeräte.

Die im Vorjahr vorbereitete Aufstellung eines Wetter-Radargerätes in Köln-Bonn konnte zum Abschluß gebracht werden. Nach Verlegung des Wetteramtes Essen in neue Diensträume wurde die leihweise benutzte Wetterradaranlage an die Eigentümerin (Deutsche Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt) zurückgegeben. Die Vorarbeiten für die Aufstellung einer eigenen Anlage beim Wetteramt sind angelaufen. Der Deutsche Wetterdienst verfügt zur Zeit über Wetter-Radargeräte bei den Stationen Frankfurt, Friedrichshafen, Hamburg, Hannover, Köln-Bonn, München, Schleswig und Stuttgart.

Im Rahmen der abgeschlossenen Wartungsverträge wurden von der Firma Telefunken die Wetter-Radaranlagen im Laufe des Jahres mehrfach einer Wartung und Überprüfung unterzogen. Auch außerhalb der turnusmäßigen Wartung mußte der Wartungsdienst zur Beseitigung von Störungen in Anspruch genommen werden. Nachteilig wirkte sich die verzögerte Auslieferung von Ersatzteilen durch die Herstellerfirma Decca/Plessey aus. Im allgemeinen verlief der Betrieb zufriedenstellend.

Gegen Ende des Berichtsjahres wurde in Stuttgart mit den Arbeiten zur Verlegung der Schirmbildanzeige des Wetter-Radargerätes in das neue Betriebsgebäude begonnen.

Ein Teil der Klimahauptstationen erhielt eine in Zusammenarbeit mit der Abteilung Klimatologie des Zentralamtes entwickelte verstellbare Metallhalterung für Minimumthermometer am Erdboden. Sie soll die Fälle, in denen das Thermometer die Schneeoberfläche berührt oder einschneit, reduzieren.

Für die Internationale Verkehrsausstellung (IVA) in München wurden für den Stand des Deutschen Wetterdienstes Instrumente und Geräte aufgestellt und während der Dauer der Ausstellung laufend gewartet und betreut.

Entwicklungsarbeiten

Beim Instrumentenamte Hamburg konnte die Entwicklung der vollautomatischen Station für Leuchttürme und feste Landstationen zum Abschluß gebracht werden. Die Arbeiten an der meteorologischen Seeboje werden fortgeführt, ein Modell ist im Bau. Hierbei liegt der Schwerpunkt in der Entwicklung geeigneter elektrischer Meßfühler.

Die erste Ausführung einer Boje zur Gewinnung des Energie- und Richtungsspektrums des Segangs wurde fertiggestellt und beim Leuchtturm Mellum-Plate erprobt. — Nach Abschluß des Versuchsbetriebes und Berücksichtigung einiger Verbesserungen kann nunmehr der automatische Schiffsregenmesser in Betrieb genommen werden.

Für die wahlweise oder gleichzeitige Anzeige der meteorologischen Sicht und der Landebahn-Feuersicht wurde eine elektronisch arbeitende Vorrichtung entworfen und hergestellt, die kontinuierlich über den Dämmerungsbereich hinweg arbeitet. Vorarbeiten für den Bau eines Kontrast-Sichtmeßgerätes liefen an.

Für den Einsatz auf Fischdampfern und Bordbeobachtungsstellen wurde ein neues Schleuderpsychrometer entwickelt. Die abgeschlossenen Vergleichsmessungen verliefen positiv.

Vom Instrumentenamte München wurden in Zusammenarbeit mit der Aerologischen Station Stuttgart die Studien zur Entwicklung einer Wettersonde mit automatischer Registrierung weitergeführt. Mit diesem Vorhaben soll auch die Druckmessung verbessert werden. Dabei wurde ein Verfahren entwickelt, das eine sehr einfache, aber genaue Messung mit Hilfe von Eigenschwingungen der verwendeten Druckdosen (Membrane) oder Bourdonrohre gestattet. Versuchs-Radiosonden mit besonders hoher Auflösung zur Messung des Luftdrucks wurden beschafft. Zur Verbesserung der aerologischen Feuchtemessung wurde eine spezielle Radiosonde entwickelt sowie Prototypen gebaut. Die Ergebnisse der ersten Probeaufstiege verliefen zufriedenstellend.

Wegen der sehr starken Inanspruchnahme des zur Zeit vom Deutschen Wetterdienst im aerologischen Dienst benötigten Frequenzbandes durch fremde Funkdienste ist von der Deutschen Bundespost beabsichtigt, den benutzten Bereich zu verkleinern. Dies bedingt den Einsatz quartzgesteuerter Radiosonde-Sender, da die gegenwärtig in den Radiosonden verwendeten Sender infolge der Temperaturänderungen während des Aufstiegs sehr stark auswandern. Voruntersuchungen sind angelaufen. Der Aufstieg einer Routine-Radiosonde M 60, die mit einem quartzgesteuerten transistorisierten Sender im 10-m-Bereich ausgestattet war, ergab sehr gute Ergebnisse. Die verwendete Antenne ist nur 1 m lang. Im Laborbetrieb wurden weitere quartzgesteuerte 10-m-Sender erprobt. Der mit 3 Transistoren bestückte Sender ist amplitudenmodulierbar. Sein Einsatz ist für alle neuen Versuchssonden vorgesehen.

Zur Messung der Nebeldichte wurde ein Versuchsgerät gebaut und zur Erprobung bei einer Geophysikalischen Beratungsstelle der Bundeswehr eingesetzt.

Aerologische Instrumente und Geräte

Eine neue Windmeß-Radaranlage Decca WF 2 wurde im Februar von der Firma Telefunken bei der Aerologischen Station München betriebsfertig aufgestellt. Ein zugehöriger Datendrucker konnte gegen Ende des Berichtsjahres ausgeliefert und installiert werden. Nach anfänglichen Störungen arbeitete das Gerät nunmehr zufriedenstellend. Die im Jahresmittel in München erreichten Höhen bei den Windmessungen konnten um 3,1 km angehoben werden.

Das bisher eingesetzte Gerät des Typs A. A. Nr. 3 MK II (GL III) wurde zerlegt und einzelne brauchbare Bauteile bei anderen Geräten dieses Typs eingesetzt. Insgesamt

sind nunmehr 4 Stationen mit modernen Geräten ausgerüstet: Emden, Essen (WF 1), Hannover und München.

Der Betriebszustand der in Berlin, Schleswig und Stuttgart eingesetzten Anlagen (A. A. Nr. 3 MK, GL III) ist sehr unterschiedlich. Zur Verringerung der Nachschub-schwierigkeiten an Ersatzteilen wurden noch brauchbare Teile aus den stillgelegten älteren Anlagen von Emden, Hannover und München verwandt. Auch beim Nachschub an Ersatzteilen für die neuen Geräte Decca WF 1 und WF 2 traten zeitweise Lieferschwierigkeiten auf.

Anfang des Jahres wurde die überalterte amerikanische Peilanlage SCR 658 in Berlin durch eine örtliche Firma grundüberholt.

Neben der neuen Routine-Radiosonde M 60 kam im Berichtsjahr noch eine Anzahl (20 Prozent) Sonden des Typs H 50 — überwiegend Reparatur-Fundsonden — zum Einsatz. Die Anzahl der wiederverwendeten Fundsonden betrug mit rund 2500 nahezu 50 Prozent der an die Stationen ausgelieferten Sonden. Sämtliche Sonden wurden von den für die Versorgung regional zuständigen Instrumentenämtern geeicht. Die Qualität der von den Herstellern gelieferten Sonden war unterschiedlich. Eine Anzahl nicht funktionsfähiger Sonden mußte bereits vor dem Start ausgeschieden werden. Die häufigsten Ursachen für die durchgeführten Wiederholungsaufstiege waren neben vorzeitigem Platzen der Ballone (35%) das Versagen der Motore (20%) sowie fehlerhafte Relais und Morsezeichen-Walzen (30%). Die Anzahl der durch vorzeitiges Platzen der Ballone bedingten Wiederholungsaufstiege lag mit 84 fast doppelt so hoch wie im Vorjahr. (48).

Für die Radarwindmessung wurden allgemein Aluminium-Papier-Targets als Reflektoren verwendet. Bei Starkwindlagen kamen wegen der besseren Reflexionseigenschaften Targets aus Nylongespinnst mit Überzügen aus Aluminium bzw. Silber zum Einsatz. Bei den Aufstiegen wurde überwiegend Ballonmaterial der US-Firma Dewey and Almy verwandt.

2. 3. Wetterfernmeldedienst

Im Wetterfernmeldewesen waren eine Reihe betrieblicher Änderungen sowie technische Verbesserungen und Versuche von besonderer Bedeutung.

1. Am 1. Juli trat das von 6 auf 17 Sendestunden erweiterte zweite Faksimilesendeprogramm (Sender Mainflingen, Rufzeichen: DCF37, Frequenz 117,4 kHz, Leistung 50 kW) in Kraft. Zur besseren meteorologischen Versorgung der deutschen Flugwetterwarten werden nunmehr täglich in 40 Sendungen 54 Wetterkarten (49 Vorhersagen, 3 Analysen, 2 Topographien) übertragen, wobei von der Flugwetterwarte Frankfurt 30 und vom Zentralamt 10 Sendungen getastet werden.
2. Die Kurzwellenausstrahlung von Wetterberichten für die Schifffahrt (Klartextsendungen) wurde mit Wirkung vom 1. April in die Funkausstrahlung des Senders Quickborn/Pinneberg (Rufzeichen DDH47, DDJ5/7/9, DGP47H1) übernommen. Aus diesem Grunde mußte gleichzeitig das Funksendeprogramm für die Schifffahrtsausstrahlung Quickborn/Pinneberg etwas geändert werden.
3. Um die Satellitenfunkverbindungen für Faksimile-Übertragungen zu erproben, wurden vom US-Wet-

ter-Büro in Washington, D. C. am 9. Juni über den Nachrichtensatelliten „EARLY BIRD“ nach Offenbach insgesamt 57 Wetterkarten übertragen. Die Zentrale Offenbach übermittelte in Gegenrichtung drei Wetterkarten. Die empfangenen Karten waren gut lesbar. Besonderer Dank gebührt der Deutschen Bundespost, die für diese Versuche eine Vierdraht-Verbindung von Offenbach über die Bildvermittlung im Fernmeldehochhaus in Frankfurt/Main zur Erd-funkstelle Raisting zur Verfügung stellte.

Die genannten 57 Wetterkarten wurden in Offenbach auch von dem New Yorker Faksimile-Richtfunksender WFL auf 15910 kHz aufgenommen. Ein Vergleich der WFL-Aufnahmen mit den über „EARLY BIRD“ gesendeten Karten ergab, daß die Bildqualität über die Satellitenverbindung wesentlich besser als die New Yorker Richtfunk-Faksimilesendung war.

4. Im November und Dezember wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Fernmeldetechnischen Zentralamt Darmstadt verschiedene Faksimile-Übertragungsversuche durchgeführt.

Vom 8. bis 10. Dezember sind im Zuge weiterer Erprobungen in Zusammenarbeit mit der Firma Telefunken auf einer Fernsprechleitungsschleife Offenbach — New York — Offenbach Datenübertragungsversuche mit 600, 1200 und 2400 Baud vorgenommen worden. Diese Versuche ergaben:

Ein 8-Kanal-Lochstreifen von 75 m Länge mit einem Dateninhalt von 30 000 Zeichen benötigte bei einer Schrittgeschwindigkeit von 600 Baud (600 Baud entsprechen 75 Zeichen pro Sekunde) etwa $6\frac{3}{4}$ Minuten Übertragungszeit. Ein 5-Kanal-Lochstreifen gleicher Länge wäre bei den herkömmlichen Übertragungsgeschwindigkeiten von 75 oder 50 Baud in 50 bzw. 75 Minuten übertragen worden.

Der Versuch ergab eine äußerst geringe Fehlerquote; sie betrug nur 24 Fehlzeichen, obwohl bei der Übertragung keine Datensicherungseinrichtung eingesetzt war.

Über Langwellen- und Kurzwellenfunk wurden versuchsweise Sendungen mit 600 Baud ausgestrahlt.

In Zusammenarbeit mit der Firma Standard Elektrik Lorenz AG (SEL) und dem Fernmeldetechnischen Zentralamt wurde am 17. 12. beim Zentralamt das Schnellferschreibsystem „LO 2000“ mit 1200 Baud und 1800 Baud erprobt.

Die Deutsche Bundespost hatte für diese Versuche dankenswerterweise einen Fernsprechkanal im Transatlantikkabel TAT 4 zur Verfügung gestellt. Die Leitung war in einer rund 15 000 km langen Schleife von Offenbach — Frankfurt — St. Hilaire de Riez (Frankreich) — Tuckerton (New Jersey — USA) nach New York und zurück geführt. Der Test mit 5-Kanal-Lochstreifen wurde mit einer Geschwindigkeit von 1200 Baud übertragen. Die Versuche ergaben, daß bei einwandfreien Geräten und beim Einsatz von geeigneten Entzerrern eine fast fehlerfreie Datenübertragung bis 2400 Baud möglich ist.

5. Der zum Jahresende 1964 begonnene Aufbau einer Funkempfangsstation für Sendungen von Wetter-satelliten ist am 18. Februar durch die Firma Rohde & Schwarz abgeschlossen worden. Am 17. Februar gab RegDir. Dr. Wüsthoff der Presse und dem Fernsehen ein Interview über die Funktion und Bedeutung der neuen Wettersatelliten-Empfangsstation. Er hob da-

bei besonders die schnelle Herstellung der Wolkenbilder (bereits 6 Minuten nach der Aufnahme) hervor. Zur Zeit beträgt die Laufzeit der in Washington herausgegebenen Neph-Analysen — das sind die von Meteorologen dargestellten generalisierten Wolkenbilder in Kartenform — bis Offenbach 4 bis 6 Stunden. Die Gesamtbewegungen der Luftströmungen und Wolkensysteme über unserem Planeten global zu beobachten und kartographisch festzuhalten, ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für genauere Wettervorhersagen, besonders für die Luft- und Weltraumfahrt. Die aus Satellitenhöhe aufgenommenen Wolkenbilder zeigen das Wolkensystem eines ganzen Sturmgebietes in einem einzigen Bilde. Zirkulationen treten in allen Größenordnungen auf und verursachen eine Fülle von Wolkentypen- und -formen. Die Erscheinungsformen der Wolken und ihre Verteilung lassen Rückschlüsse auf die Bewegungen in den darunterliegenden Luftschichten zu.

Mit dem Start des ersten Wettersatelliten TIROS I am 1. April 1960 erhielten die Wetterdienste ein bedeutsames Beobachtungsinstrument. Seither sind 11 Wettersatelli-

meist über eine linear polarisierte Antenne. Die Polarisation der elektrischen Wellen ändert sich sowohl durch die Eigenbewegung der Satelliten als auch durch den Ausbreitungsweg. Daher setzt man für den Empfang eine wendelförmige Antenne ein, die in der Lage ist, jede beliebige Polarisation mit geringem Verlust zu empfangen.

Die von dieser Antenne aufgenommenen Signale werden über den VHF-Empfänger dem Telebildempfänger zugeführt, in dem die aufgenommenen Bilder fotografisch im Format 160 mm × 160 mm wiedergegeben werden. Da erst der nächste Wettersatellit, der als erster der TOS*-Serie voraussichtlich im März des nächsten Jahres in Umlauf gebracht wird, wieder mit einem APT-System ausgerüstet sein wird, konnten im Berichtsjahr nur die Baken sendungen von TIROS 9 und 10 beobachtet werden.

Fernschreibdienst

Im Fernschreibdienst traten bei der Sammlung und Verbreitung von Wettermeldungen sowie beim Austausch

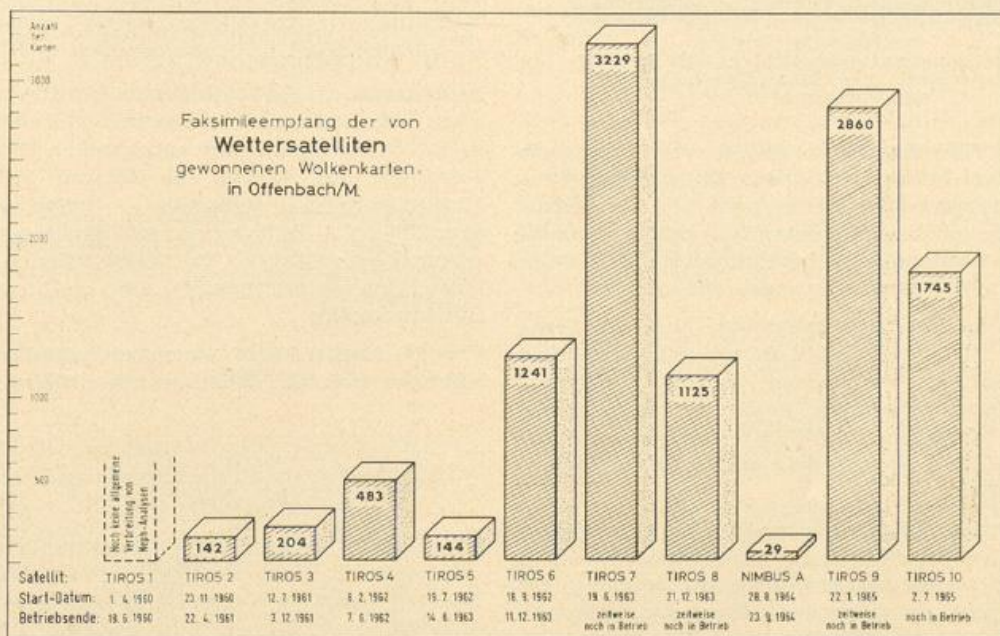


Abb. 9

ten (10 der TIROS- und 1 der NIMBUS-Serie) erfolgreich gestartet worden. Die Abb. 9 zeigt die Anzahl der von New York über Bildfunk ausgestrahlten und in Offenbach/Main empfangenen Wolkenanalysen. Ein Teil dieser Satelliten, ausgerüstet mit dem automatischen Bildsendegerät (Automatic Picture Transmission oder APT-System), lieferte zum Nutzen der Meteorologischen Dienste bisher sehr viele Wolkenfotografien.

Die Wettersatelliten-Empfangseinrichtung in Offenbach besteht aus einem Antennensystem, den Aggregaten für die Bedienung und Steuerung der Anlage, einem Telebildempfänger und einem Magnetband-Speichergerät (Abb. 10).

Die auf dem Dach des Zentralamtes installierte Wendelantenne ist rechtsdrehend zirkular polarisiert; sie hat eine biaxiale Antennensteuerung mit horizontaler und vertikaler Drehachse (Abb. 11). Erdsatelliten senden

von Wettervorhersagen, Wetterberichten u. a. m. auf den deutschen und internationalen Fernschreibverbindungen und über TELEX nur wenig Störungen oder Ausfälle ein. Nur vom 9. bis 10. November war die Kabelverbindung mit New York ca. 12 Stunden wegen eines weiträumigen Stromausfalls an der Ostküste Nordamerikas unterbrochen.

Auch die Funkfern-schreib- und Faksimile-Ausstrahlungen von New York wurden durch den Stromausfall betroffen. Über Funk konnte daher nur ein Teil der amerikanischen Wettermeldungen herangeholt werden.

Die Fernmeldebetriebsgruppe Quickborn, die am 1. März der Abteilung Fernmeldedienst des Zentralamtes direkt unterstellt wurde, konnte den örtlichen Fernschreibbetrieb fast immer reibungslos abwickeln. Leitungsstörungen traten nur wenige auf.

*) TIROS Operational Satellite

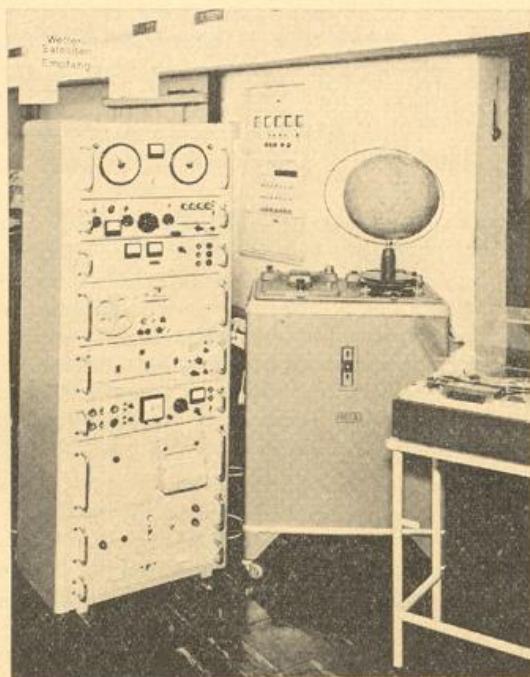


Abb. 10
Wettersatelliten-Empfangseinrichtung mit Telebild-
empfänger und Magnetband-Speichergerät
beim Zentralamt

Der deutsche Fernschreibkanal DWD1 war — nach wie vor — sehr stark belastet. Die in den Wintermonaten zusätzlich zu verbreitenden Wintersport- und Straßenzustandsberichte konnten nicht immer planmäßig übermittelt werden. Bestimmten Sonderanforderungen wurde jedoch durch Programmänderungen entsprochen.

Die Versorgung der Flugwetterwarten über den Fernschreibkanal DWD2 wurde fast immer reibungslos und zügig durchgeführt. Verschiedene, zusätzlich angeforderte Flugwettervorhersagen sowie die gelegentliche Aushilfe bei Störungen im MOTNE-Betrieb und Fernschreibkanal DWD1 beeinträchtigten den Betriebsablauf nur unwesentlich.

Um Doppelarbeit bei den deutschen Flugwetterwarten hinsichtlich der Vervielfältigung von Windvorhersagen zu vermeiden, wurde im November und Dezember ein Verfahren erprobt, in welchem die Flughafenwettervorhersagen (TAF) des MOTNE-Bereichs A (Bundesrepublik Deutschland und BENELUX-Staaten) im Klartext und in der für die Flugberatung gewünschten Form über den Fernschreibkanal DWD2 übermittelt werden.

Im Internationalen Fernschreibnetz in Europa (IMTNE)* beeinflussten Leitungsstörungen und Sonderanforderungen von Wettermeldungen den zügigen Programmablauf nur geringfügig. Bemerkenswerte Ausfälle der französischen Meldungen waren durch einen Streik in Frankreich am 27. und 28. Januar bedingt. In der ersten Maiwoche traten wiederholte Leitungsstörungen bei der Fernschreibverbindung Offenbach—Prag auf, die bald wieder behoben wurden.

Seit dem 1. Januar werden regionale STRATWARM ALERT-Meldungen der Warnzentrale Berlin — das sind Meldungen über plötzliche Zunahme der Temperatur und/oder Zirkulation oberhalb 30 km — an die Warnzentrale des Bereichs Europa in Darmstadt und an

* IMTNE = International Meteorological Teleprinter Network Europe

das Zentralamt übermittelt. Die Zentrale Offenbach gab diese Meldungen an die Nordhemisphärenzentralen Moskau und New York, an die IMTNE-Zentralen, an die Südhemisphärenzentrale Nairobi und über den Nordhemisphärensender DDF/DDA.

Auf Grund einer Empfehlung der im April in Paris stattgefundenen vierten Tagung der Region VI (Europa) werden seit dem 1. Juni durch die Zentrale Offenbach alle verfügbaren Wettermeldungen von Zentralafrika an die IMTNE-Teilnehmer und an die Nordhemisphärenzentrale New York sowie ab 25. Juni auch an die Nordhemisphärenzentrale Moskau übermittelt. Die südafrikanischen Wettermeldungen werden ab 1. Juni auch den IMTNE-Teilnehmern zugeleitet.

Nordhemisphärenaustausch

Für die Betriebsabwicklung im Nordhemisphärenaustausch über die Fernschreibkabelverbindung Offenbach—New York trat ab 15. April eine neue Vereinbarung über die wechselseitige Sendeberechtigung zwischen Paris und Offenbach bei Sendungen nach New York in Kraft. Dabei wurden Wettermeldungen, die Paris bisher über die Funklinie Santa Maria (Azoren) nach USA übermittelte, in das Kabelprogramm übernommen. Dieses Verfahren hat sich gut eingespielt und bewährt.

Beim Austausch von Meldegut der Nordhemisphäre zwischen Offenbach und Moskau traten im zweiten Halbjahr in beiden Richtungen aus unbekanntem Gründen öfters Störungen auf, so daß die Zentrale Offenbach für Moskau monatlich mehrmals — teilweise auf Abruf über TELEX — Teile der planmäßigen Sendeprogramme wiederholen mußte. In der überwiegenden Anzahl der Fälle lagen die Störursachen nicht auf dem Gebiet der Bundesrepublik.

Vom 10. August bis 16. Dezember befand sich das Forschungsschiff „METEOR“ auf einer Forschungsreise in

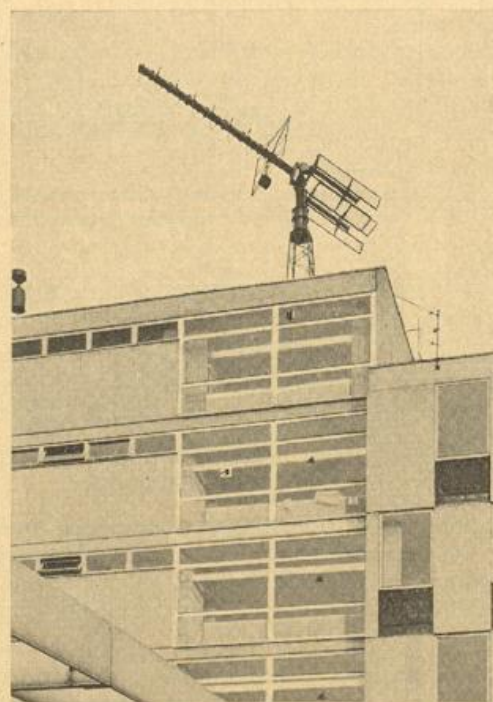


Abb. 11
Zirkular polarisierte Satelliten-Empfangsantenne
auf dem Dach des Zentralamtsgebäudes

den tropischen und subtropischen Gewässern des Nordatlantischen Ozeans. Während dieser Reise übermittelte es synoptische und aerologische Beobachtungen an das Seewetteramt Hamburg über Norddeich Radio. Diese Meldungen wurden dem Zentralamt für die Weiterverbreitung in den deutschen Fernschreibkanal DWD1 und in die internationalen Fernschreibkanäle zugeleitet.

MOTNE

Die Übermittlung der Flugwettermeldungen im Europäischen Fernmeldenetz für die Luftfahrt (MOTNE)* vollzog sich im allgemeinen befriedigend. Nur die Meldungen aus dem östlichen Mittelmeerraum gingen wiederholt verzögert, teilweise überhaupt nicht ein. Die MOTNE-Zentralen Paris, Offenbach und Wien arbeiteten weiterhin recht gut zusammen.

Vom 5. bis 6. August bestand bei der Flugwetterwarte Nürnberg—Fürth wegen einer Explosion im dortigen Kabelschacht eine längere Leitungsunterbrechung. Während dieser Zeit ist der Austausch der MOTNE-Meldungen mit Nürnberg über Telex vorgenommen worden.

Die bisher von der Flugwetterwarte München im ROFOR-Schlüssel abgefaßte und im MOTNE verbreitete Streckenvorhersage München—Treviso wird auf Wunsch Schweizer Piloten und im Einvernehmen mit dem österreichischen meteorologischen Dienst seit 1. Oktober unter Verwendung von Q-Gruppen verbreitet.

TELEX

Beim TELEX*-Dienst herrschte die stärkste Betriebsdichte — jahreszeitlich bedingt — im ersten und vierten Quartal des Berichtsjahres, da zu diesen Zeiten für das Wetteramt Frankfurt Wintersport- und Straßenzustandsberichte an die Abonnenten übermittelt werden müssen. Der Jahresdurchschnitt betrug täglich 87 Berichte. Diese Berichte gingen an 219 verschiedene Empfänger.

Der Straßenzustandsbericht ist mit Wirkung vom 16. März eingestellt und wegen des frühen Wintereinbruchs am 16. November wieder aufgenommen worden.

Mit Ablauf des Monats April ist die Übermittlung der Wintersportberichte eingestellt und die Verbreitung der Reisewetterberichte aufgenommen worden. Im Mai sind während des Staatsbesuchs der englischen Königin Elisabeth II. in Deutschland insgesamt zehn Wetterberichte über das jeweils zuständige Hauptpostamt an den Sonderzug der Königin von England übermittelt worden.

Vom 25. März bis 14. Juni wurden täglich Wettermeldungen von Indien an den Rundfunksender „Deutsche Welle“ zur Weiterleitung an die Deutsche Himalaja-Expedition übermittelt.

Diese Wettermeldungen wurden von der Fernmeldebetriebsgruppe Quickborn durch Sonderaufnahmen der Wetterfunksender Karachi, New Delhi und Peking beigebracht. Es handelte sich dabei um eine Auswahl von Wetterbeobachtungen aus dem Expeditionsgebiet der Deutschen Himalaja-Expedition 1965, deren Vertreter sich nach dem erfolgreichen Abschluß des Unternehmens sehr anerkennenswert über diese Hilfeleistung des Deutschen Wetterdienstes äußerten.

*) MOTNE = Meteorological Operational Telecommunications Network Europe

*) TELEX = Teleprinter Exchange Service

Funksendedienste

Faksimilesendungen

Im ersten Faksimile-Kanal sind im Jahre 1965 17 155 Sendungen mit 35 040 Wetterkarten und 12 Thermopluviogrammen über den Langwellen-Sender Mainflingen, (Rufzeichen DCF54, Frequenz 134,2 kHz, Sendeleistung 50 kW) ausgestrahlt worden. Monatlich traten im Durchschnitt nur 5 bis 6 Störungen — entweder durch Senderausfall oder Gerätefehler — auf, die das gute Gesamtbild nur geringfügig beeinträchtigten. Für die deutschen Außenstellen sind im Jahresverlauf wunschgemäß 841, für die ausländischen meteorologischen Dienste 106 Wetterkartensendungen wiederholt worden.

Das Faksimilesendeprogramm wird in der Bundesrepublik Deutschland durchweg gut empfangen.

Ab 1. Juli wurde das erste Faksimileprogramm neu geordnet. Der Maßstab der Karten wurde von 1 : 20 Millionen auf 1 : 15 Millionen geändert und die Übertragungsgeschwindigkeit einheitlich auf 90 U/min. umgestellt (bisher 60, 90 und 120 Umdrehungen pro Minute). Die Übertragungszeit einer Faksimilekarte beträgt somit bei 4-Zeilenabtastung pro Millimeter 25 Minuten und bei 2-Zeilenabtastung rund 13 Minuten. Wie aus den Berichten der Fischereischutzboote und Forschungsschiffe zu ersehen war, konnte die Faksimileausstrahlung des 1. Programms bis etwa 35 Grad West und 70 Grad Nord überwiegend gut empfangen werden. Interessant ist eine Beobachtung der Bordwetterwarte „Anton Dohrn“ auf der 87. Reise nach Island vom 8. April bis 10. Mai, wo selbst bei Angmagssalik in Grönland einige Bildfunkkarten des Zentralamtes noch genau so scharf gezeichnet aufnehmbar waren wie in der Deutschen Bucht. Auch wurden die deutschen Faksimilekarten in der Qualität als gut beurteilt und als große Hilfe gewertet. Die Bordwetterwarte des Fischereischutzbootes „Meerkatze“ stellte während der 127. Fischereischutzfahrt in der Zeit vom 9. Oktober bis 20. November fest, „daß die Aufnahmequalität der Offenbacher Faksimile-Sendungen während dieser Reise überraschend hoch war, verglichen mit Empfängerergebnissen auf weiter zurückliegenden Reisen. Selbst in dem ungünstigen Sektor vor der isländischen West- und Nordwestküste blieben Zahlenangaben in den Analysen lesbar, wenn in englischen oder kanadischen Analysen bestenfalls Isobaren bzw. Isohypsen erkennbar waren.“ Das Forschungsschiff „Meteor“, das im Rahmen der „Internationalen Ozean-Expedition“ vom 29. Oktober 1964 bis 18. Mai 1965 Forschungsaufgaben in den Indischen Gewässern durchführte, berichtete, daß der Empfang der deutschen Faksimilesender DCF54 bei Port Said und Suez noch recht befriedigende Ergebnisse brachte.

Im ersten Halbjahr sind im 2. Faksimileprogramm über den Sender Mainflingen (Rufzeichen DCF37, Frequenz 117,4 kHz, Leistung 50 kW) 2562 Sendungen ausgestrahlt worden, wovon das Zentralamt für 549 und die Flugwetterwarte Frankfurt für 2013 Kartensendungen zuständig war. Ab 1. Juli wurde das Programm wesentlich erweitert, um den stetig gestiegenen Anforderungen an die meteorologische Sicherung der Luftfahrt entsprechen zu können. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 9842 Sendungen mit 12 390 Karten ausgestrahlt. Die deutschen Flugwetterwarten konnten bis auf ganz wenige Ausnahmen die Ausstrahlungen des zweiten Faksimileprogramms gut aufnehmen, so daß im Jahresverlauf nur 75 Kartenwiederholungen notwendig waren. Die

Reichweite des Faksimilesenders DCF37 für das zweite Faksimileprogramm ist die gleiche wie die des Senders DCF54 für das erste Faksimileprogramm. Sie erstreckt sich fast über ganz Europa und die angrenzenden Gewässer. Nur in den nördlichen Seegebieten zwischen Norwegen und Grönland werden die deutschen Faksimilesendungen öfters durch Navigationsfunkfeuer der LORAN-Kette gestört.

Im Berichtsjahr ist die Faksimile-Versuchsausstrahlung für die Schifffahrt über den Sender Quickborn/Pinneberg, (Frequenzen 3695,8 und 13627,1 kHz, Rufzeichen DGC70L5 und DGN62H6, 120 U/min, Modul 288) fortgesetzt worden. Insgesamt wurden rund 1956 Karten im Kleinformat (Wetterkarten für die Nordsee und den Nordatlantik) verbreitet. Darunter befanden sich auch Seegangs- und Eiskarten.

Funkfernsehensendungen

Der Nordhemisphärensender Offenbach DDF/DDA strahlte gleichzeitig über drei Kurzwellenfrequenzen synoptische und aerologische Meldungen aus. Wie aus Empfangsberichten zu ersehen war, konnten diese Sendungen auch in Randgebieten Europas recht zufriedenstellend aufgenommen werden.

Am Ende des Berichtsjahres kam aus Khartum, der Hauptstadt des Sudans, die Mitteilung, „daß eine Wetteranalyse Europas und Afrikas einschließlich Westasiens in Boden und Höhe Freude macht, besonders dank der Übermittlung von Offenbach, dessen umfassende Auswahl erstaunlich schnell zur Stelle und meist gut zu empfangen ist.“

Durchschnittlich sind täglich 982 TEMPs (0000-Uhr- und 1200-Uhr-Termin) sowie 7 verschlüsselte Neph-Analysen verbreitet worden. Die täglichen Meldungen von vorberechneten Satellitenbahnen konnten jedoch nur bis zum 7. Februar gesendet werden, da an diesem Tage diese Daten letztmalig zugebracht wurden. Am 1. März trat ein verbessertes DDF/DDA-Sendeprogramm in Kraft.

Wettermeldungen und Wetterberichte für die Schifffahrt sind über den Sender Quickborn/Pinneberg (Rufzeichen DDJ/DDH) jeweils auf einer Langwellenfrequenz und zwei Kurzwellenfrequenzen ausgestrahlt worden (täglich im Durchschnitt 13900 Fünfergruppen). Ab 1. April wurden die für die Schifffahrt zu verbreitenden Klartext-Wetterberichte in das DDJ-Sendeprogramm übernommen. Einige Verzögerungen bei der Ausstrahlung traten wegen Schwierigkeiten bei dem Empfang der Grönland-Wettermeldungen auf. Die vorgenannten Ausstrahlungen sind allgemein von den Fischereischutzbooten und den Forschungsschiffen als ausgezeichnet, besonders verlässlich und als große Hilfe für die Wetterberatung der eigenen Schiffsführung und für die Fischdampferflotte bezeichnet worden.

Vom Territorial-Funk-Fernschreib-Sender Quickborn/Pinneberg wurden täglich 848 synoptische und 80 aerologische Wettermeldungen verbreitet.

Im Funklinienverkehr zwischen der Nordhemisphärenzentrale Offenbach und der Südhemisphärenzentrale Nairobi wurden von Offenbach täglich in sechs Funkfernsehensendungen aerologische Meldungen von Westeuropa und vom Mittelmeerraum sowie Neph-Analysen und Betriebsinformationen übermittelt. Außerdem erhielt Nairobi täglich dreizehn vom ersten Faksimile-

sendeprogramm ausgewählte Wetterkarten, parallel vom Richtstrahlsender Usingen (Rufzeichen DFQ 33, DFM28, DFJ94). Das sind jährlich 4745 Wetterkarten. Empfangsberichte aus Nairobi bestätigten, daß die Sendungen von Offenbach meist gut bis sehr gut aufgenommen werden konnten.

Nairobi übermittelte gleichzeitig auf zwei Frequenzen (Rufzeichen 5YE) SYNOP, TEMP und RAWIN aus Afrika südlich des Äquators nach Offenbach. Der Empfang der von Nairobi aus der Südhemisphäre zugebrachten Meldungen war, ähnlich wie im Vorjahr, noch unbefriedigend. Im Jahresdurchschnitt gingen hier zum 0000Z-Termin nur rund ein Fünftel und zum 1200Z-Termin nur ein Drittel der vorgesehenen Meldungen ein. Dies ist vorwiegend in den innerafrikanischen Verhältnissen begründet. In Afrika läßt das Meldesoll der Beobachtungsstationen, vor allem nachts, noch sehr zu wünschen übrig. Direkte Nachrichtenverbindungen von den Beobachtungsstellen zu den Sammelstellen oder Zentralen bedürfen der Verbesserung. In vielen Fällen müssen Flugsicherungsverbindungen mitbenutzt werden.

Funkempfangsdienst

Die Funkempfangsverhältnisse waren im Berichtsjahr gekennzeichnet durch die geringe Sonnenaktivität (Jahr der ruhigen Sonne). Mit Sonnenfleckenrelativzahlen von 15 bis 30 (1960 noch 115) lagen die täglichen F2-Grenzfrequenzen durchschnittlich zwischen 5 und 6 MHz. Die Nachttiefstwerte der F2-Grenzfrequenzen betragen kurz vor Sonnenaufgang im Frühjahr und Herbst 2 bis 3 MHz und erreichten in den Sommermonaten Werte bis zu 4 MHz. Das Erscheinen der ersten größeren Flecken-gruppe am Ostrand der Sonne (am 6. Sept.) läßt darauf schließen, daß das Sonnenfleckenminimum hinter uns liegt.

Stärkere Ionosphärenstörungen traten nur an 8, leichte bis mittelschwere an 24 und Mögel-Dellinger-Effekte an 3 Tagen auf.

Für die Analysenzentrale und das Wetteramt Frankfurt sind Bildfunkausstrahlungen, vor allem der Sender New York, Bracknell und Moskau, aufgenommen worden. Im Berichtsjahr waren es insgesamt 9212 Vorhersagekarten (vorwiegend numerisch errechnete Karten). Wie die Abb. 12 zeigt, waren wegen Empfangsstörungen, Pro-

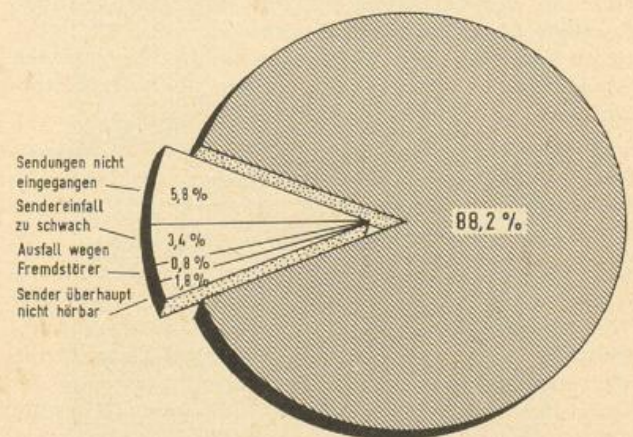


Abb. 12
Empfang von Bild-Wetterkarten in Offenbach a. M.
aus Europa und Übersee (Stand: 31. 12. 1965)
Programm-Soll: 10 380 Karten = 100 %
Programm-Ist: 9 212 Karten = 88,2 %
Ausfälle: 1 118 Karten = 11,8 %

grammverzögerungen u. a. m. die planmäßig vorgesehenen 10 380 Karten zu 88,2% aufnehmbar. Daneben sind vom Richtfunksender New York 4493 Bildfunksendungen mit den vom US-Weather-Büro umgezeichneten Wolkenfotos von Wettersatelliten — sogenannte Neph-Analysen — empfangen worden, und zwar von TIROS 9 = 2860 und von TIROS 10 = 1745 Karten. Die im Jahre 1963 in ihre Umlaufbahnen gebrachten TIROS 7 und TIROS 8 waren noch mit 99 bzw. 119 Karten beteiligt.

In der Zeit vom 21. bis 27. Juli konnten von den Faksimile-Sendern Tokio und Guam recht interessante Karten über die Entwicklung und Zugrichtung der Taifune „GILDA“, „HARRIET“ und „IVY“ aufgenommen werden.

Ab 1. Juni nimmt die Fernmeldebetriebsgruppe Quickborn nur noch die CLIMAT-Meldungen von Asien, Afrika und der Südhemisphäre auf dem Funkfern-schreibwege auf. Die CLIMAT-Meldungen der anderen Bereiche werden über die internationalen Fernschreib-Drahtverbindungen zugebracht. Insgesamt gingen 17224 CLIMAT-Meldungen im Berichtsjahr ein.

Die Schwerpunkte der Morse- (A1) und Funkfern-schreib-aufnahmen (F1) lagen bei der Fernmeldebetriebsgruppe Quickborn im Empfang der Wettermeldungen aus Asien, dem Pazifik und Südamerika sowie seit dem 1. Juni auch von Mittel- und Südafrika. Der Funkempfang der afrikanischen Sender war öfters wegen des Einsatzes von meist leistungsschwachen Sendestationen nur unter Schwierigkeiten möglich. Durch die Aufnahme des grönländischen Wettersenders Angmagssalik konnten 245 Grönland-Eisberichte sichergestellt und dem Hydro-graphischen Institut Hamburg und dem Zentralamt zugeleitet werden.

Fernmeldetechnik

Durch die international mehr und mehr geforderte Automatisierung des Wetternachrichtenaustausches wurden vom deutschen Wetterfernmeldedienst bei internationalen Tagungen umfassende Beiträge über die im globalen Wetterfernmeldewesen anzuwendenden Datenübertragungsverfahren geleistet.

Im Zuge dieser Entwicklung sind von dem technischen Fernmeldedienst eine Reihe Versuche durchgeführt worden, um die bevorstehenden schwierigen technischen Probleme meistern zu können.

Intern konnten anlässlich des Aufbaus der Wettersatellitenempfangsanlage durch den Umbau des Funkempfangssaales in Offenbach bessere Betriebsverhältnisse geschaffen werden, ebenso durch die Umgestaltung des Fernschreibsaales, der Fernschreibvermittlung und des Fernschreibrelaisraumes.

Die Zentrale Offenbach verfügt nunmehr über 65 feste Sende- und 44 feste Empfangsleitungen, 10 Tastleitungen sowie über 2 Telexanschlüsse. Im Januar wurden die Empfangs- und Sendeleitungen nach New York und Paris (75 Baud-Betrieb) wie auch diejenigen vom Nordhemisphärennetz, vom Europäischen Fernschreibnetz für die Luftfahrt und vom Deutschen Fernschreibkanal DWD1 an einen elektronischen Entzerrer angeschlossen.

Um zu gewährleisten, daß bei Leitungsausfällen der Fernmeldebetrieb fortgeführt werden kann, ist je ein 300- und 150paariges Kabel vom Zentralamt zu den Anschlußstellen der Deutschen Bundespost (Zweiweg-

verkabelung) verlegt worden. Weiterhin wurde eine Verbindung der Fernschreibzentrale mit der Großrechenanlage durch ein 100paariges Kabel hergestellt. Als Ersatz für die störanfällig gewordenen Tontastschienen im Nordhemisphären- und Nairobi-Sendedienst sind selbst entwickelte, transistorisierte Tontast- und Netzstufen eingebaut worden, die sich gut bewährt haben.

Die notwendigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten von Fernmeldegeräten und -anlagen bei der Fernmeldezentrale Offenbach und Fernmeldebetriebsgruppe Quickborn konnten aus personellen Gründen öfters nur mit Schwierigkeiten bewältigt werden.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 1161 Reparaturen an folgenden Geräten vorgenommen:

| | |
|------------------------------|-----------------|
| Fernschreibmaschinen | 620 Reparaturen |
| Fernschreibzusatzgeräte | 363 Reparaturen |
| Funkempfangs- und Tastgeräte | 124 Reparaturen |
| Funksender | 54 Reparaturen |

Außerdem wurden 28 Fernmeldegeräte grundüberholt.

Wegen der Übernahme neuer Fernmeldeaufgaben bzw. Ablösung von überaltertem Fernmeldegerät sind folgende Großgeräte neu beschafft worden:

| | |
|---|----|
| Empfangsanlage für Bildsendungen von Wettersatelliten einschl. Spezialwendelantenne und Telemat | 1 |
| Fernschreibmaschinen (z. T. mit Anbaugeräten) | 50 |
| Handlocher | 4 |
| Empfangslocher | 6 |
| Lochstreifenabtaster | 4 |
| Lochstreifenübertrager | 3 |
| Fernschreibzeichenerkennung | 17 |
| Funkempfänger | 12 |
| Tastgeräte | 2 |
| Gegensprechanlage | 1 |
| Automatischer Telefonbeantworter | 1 |

Die Faksimileaufendienste Süd (Offenbach) und Nord (Quickborn) haben die vorgesehene Betreuung der 40 wetterdiensteigenen Bildfunk-Empfangsstellen planmäßig durchgeführt. In Abständen von vier Monaten wurden hierbei jeweils 60 Faksimileblattschreiber (BS 109 und BS 110), 24 Trommelschreiber (WF 103) und 77 Ein- bzw. Zweikanal-Teletrommelpfänger, insgesamt also 161 Geräte, durchgemessen, gewartet und instandgesetzt. Hinzu kamen noch die 7 Wetterkartengeber WF 204 der Sendestellen des Zentralamtes und der Flugwetterwarte Frankfurt sowie ein Geber der Drahtfaxverbindung Flugwetterwarte Berlin-Tempelhof zum Flughafen Berlin-Tegel. Neben diesen planmäßigen Arbeiten standen die Wartungsdienste ständig im Einsatz, um plötzlich auftretende Störungen an den Faksimileanlagen der Außenstellen zu beseitigen.

Die Fernmeldebetriebsgruppe Quickborn konnte durch den Aufbau einer Langdrahtantenne für den 18 MHz-Bereich und durch die Erweiterung der kubischen Richtempfangsantenne den Funkempfang aus Mittel- und Südafrika verbessern. Einen großen Aufwand an Arbeitszeit und Material erforderte die Instandhaltung und Wartung der überalterten, diensteigenen Funksender bei der Wetterfunksendeanlage Pinneberg. Schwierigkeiten entstanden vor allem bei der Beschaffung von Ersatzteilen, da diese teilweise nicht mehr hergestellt werden. Von insgesamt 27 450 Sender-Betriebsstunden waren wegen Betriebsstörungen 11,9 Stunden an Ausfallzeiten zu verzeichnen, das entspricht dem geringen Prozentsatz von 0,04% der gesamten Sendezeit.

Anlässlich der Internationalen Verkehrsausstellung in München (25. Juni bis 3. Oktober) schaltete der Fernmeldetechnische Dienst des Zentralamtes beim Ausstellungsstand des Deutschen Wetterdienstes die Deutschen Fernschreibkanäle DWD1 und DWD2 sowie eine Verbindung zum Europäischen Fernschreibnetz für die Luftfahrt auf. Weiterhin wurden drei Faksimile-Empfangsstellen

für die Aufnahme von Lang- und Kurzwellen-Faksimilesendern eingerichtet. Die Firma Rohde & Schwarz, München, baute zu Demonstrationszwecken die gleiche Wettersatelliten-Empfangsstation wie beim Zentralamt auf. Die Bedienung aller Fernmeldeeinrichtungen oblag Fachkräften der Funkbetriebsstelle des Zentralamtes.

3. Vorhersagedienste

3.1. Allgemeiner synoptischer Dienst

Auch in diesem Jahr mußte das gesamte Personal der Abteilung Synoptik in der Analysenzentrale eingesetzt werden. Nur durch diese Konzentration war es möglich, das bisherige Arbeitsprogramm pünktlich und ohne Ausfall durchzuführen.

Eine wesentliche Umstellung brachte am 1. Juli die Einführung des Maßstabes 1 : 15 Mill. für alle Arbeitswetterkarten (bisher 1 : 20 Mill.). Die Mehrarbeit und der erhöhte Zeitdruck, die dadurch bei der Analysenzentrale entstanden, mußten in Kauf genommen werden, da andererseits bei den Flugwetterwarten, die bisher schon mit 1 : 15 Mill.-Karten gearbeitet hatten, eine erhebliche Arbeitseinsparung eintrat.

Die Maßstabsveränderung machte infolge der Vergrößerung des Kartenausschnittes eine Änderung des Faksimileprogramms notwendig. Da aber am 1. Juli auch das zweite Faksimileprogramm erweitert wurde, war es möglich, das bisherige Gesamtprogramm beizubehalten und zusätzlich noch die Vorhersagekarten 200 mb für 00 Z und 12 Z zu verbreiten. Die Aufteilung der beiden Faksimileprogramme wurde so vorgenommen, daß nach Möglichkeit alle von den Wetterämtern benötigten Unterlagen im ersten und alle für den Flugwetterdienst erforderlichen Karten im zweiten Programm verbreitet werden.

Insgesamt werden jetzt täglich von der Analysenzentrale 73 Karten und 53 Radiosondenaufstiege verbreitet. Darunter befinden sich 14 Vorhersagekarten.

Aus Wiederholungsanforderungen und sonstigen Mitteilungen ist bekannt geworden, daß auch folgende Wetterdienststellen Karten aus dem Offenbacher Faksimile-Programm aufnehmen: Potsdam, Leipzig, Wien, Innsbruck, Salzburg, Paris, Brüssel, Stockholm, Kopenhagen, Oslo, Bracknell (London), Budapest, Prag, Zürich, Istanbul.

In den betriebsschwachen Stunden wurden seit dem 1. Januar täglich die Höhenkarten für 50- und 30-mb analysiert. Sie werden später als Grundstock für die meteorologische Vorbereitung des Überschall-Luftverkehrs dienen.

Die durchgeführten Prüfungen der Vorhersagekarten brachten folgende Ergebnisse:

1. mittlerer Güte-Korrelationskoeffizient der 24stündigen Druckänderungen am Boden:

| | |
|------|------|
| 1961 | 0.69 |
| 1962 | 0.68 |
| 1963 | 0.69 |
| 1964 | 0.69 |
| 1965 | 0.66 |

2. Gütemaß des relativen Fehlers F_w für die Vorhersagekarte. (Der relative Fehler F_w ist durch folgenden Ausdruck definiert:

$$F_w = \frac{2 |V_f - V_o|}{|V_f| + |V_o|}$$

Hierin bedeuten:

V_f den vorhergesagten und

V_o den beobachteten Wind

$F_w = 0$ besagt, daß das vorhergesagte Strömungsfeld mit dem beobachteten völlig übereinstimmt)

| F_w | 500 mb | 300 mb |
|-------|--------|--------|
| 1961 | 42.4 | 44.8 |
| 1962 | 44.2 | 46.1 |
| 1963 | 42.7 | 43.6 |
| 1964 | 42.9 | 43.6 |
| 1965 | 40.7 | 41.2 |

Der Rückgang der Qualität der Bodenvorhersagekarten muß vermutlich darauf zurückgeführt werden, daß in den letzten Jahren ein häufiger Personalwechsel stattfand und die neu zugewiesenen Meteorologen noch nicht über die nötige Erfahrung verfügten. Bei den Höhenvorhersagekarten wirkt sich die Erfahrung weniger aus. Die Methoden zur Konstruktion von Vorhersagekarten sind rascher zu erlernen, so daß mit weniger gut vorgebildetem Personal sogar eine Qualitätsverbesserung erzielt werden konnte. (NB: Eine Verkleinerung des relativen Fehlers entspricht nach obiger Festlegung des Gütemaßes einer Verbesserung der Karte.)

Ein Verfahren wurde erprobt, wie mit Hilfe von handgefertigten Bodenvorhersagekarten und barotropen 500-mb-Vorhersagen, die von Washington übernommen wurden, Höhenkarten für 850, 700, 300 und 200 mb abgeleitet werden können. Die Ergebnisse von 50 Vorhersagekarten waren sehr ermutigend, so daß dieses Verfahren später maschinell angewendet werden soll.

Die über Faksimile-Funk von New York aufgenommenen Nephanaalysen, die in stilisierter Form die Auswertungen der von Wettersatelliten aufgenommenen Wolkenaufnahmen enthalten, wurden in der Analysenzentrale gesichtet und — soweit möglich — verwertet. Da die Ausstrahlung von New York unsortiert Wolkenaufnahmen von der gesamten Erdoberfläche enthält, ist nur ein kleiner Teil der Aufnahmen für den Deutschen Wetterdienst von Interesse. Die Verwertbarkeit der Aufnahmen wird weiter dadurch eingeschränkt, daß die Qualität des Faksimile-Empfangs von New York oft unbefriedigend ist.

Bei der Auswertung für Analysenzwecke erwies sich bis zum Juni die Tatsache, daß die Nephanaalysen auf einem Unterdruck im Maßstab 1 : 20 Mill. verbreitet wurden, als sehr günstig. Die Umriss der Bewölkungsfelder

konnten dadurch auf dem Paustisch direkt auf die Wetterkarten übertragen werden.

Mit der Änderung des Maßstabs der Arbeitskarten auf 1 : 15 Mill. ab 1. Juli fiel dieser Vorteil weg, so daß nunmehr die Übertragung nur noch nach Augenmaß vorgenommen werden kann. Daraus ergibt sich ein weiterer Zeitverzug und eine Erschwerung der Verwertung.

Da die Eingangszeiten der Nephanalysen meist zwischen 4 und 7 Stunden nach der Bildaufnahmezeit lagen, waren sie im allgemeinen nicht mehr für die aktuelle Analyse auswertbar. Jedoch konnte in einigen Fällen durch eine nachträgliche Verarbeitung eine Verbesserung der Analyse insbesondere über dem Atlantik erzielt werden, die dann für die nachfolgende Analyse eine wertvolle Grundlage darstellte.

9 Referendare, 2 brasilianische (je 4 Monate) und 1 jugoslawische Studentin (2 Monate) wurden der Analysenzentrale zur Einarbeitung zugewiesen.

Die Herausgabe des „Täglichen Wetterberichts“ und der „Großwetterlagen Mitteleuropas“ wurde fortgesetzt. Die zum Versand kommende Stückzahl des Täglichen Wetterberichts steigerte sich zum Vorjahr von 513 auf 523, dagegen ging bei den Großwetterlagen Mitteleuropas die Stückzahl von 494 auf 489 zurück.

Das Forschungsprojekt „Betriebsanalyse des Düsenluftverkehrs“ (JOA), das beim Seewetteramt durchgeführt und federführend von der Abteilung Synoptik des Zentralamtes überwacht wird, wurde abgeschlossen. Die ersten drei Berichte dieses Projekts liegen gedruckt vor:

1. Darstellung ausgewählter täglicher Höhenwinde in den Tropen zwischen 10° und 80° Westlänge
2. Aerologische Monatskarten der Tropen für das Internationale Geophysikalische Jahr 1957/58
Teil 1 : 300 mb und 300/500 mb
3. Aerologische Monatskarten der Tropen für das Internationale Geophysikalische Jahr 1957/58
Teil 2 : 200 mb und 200/300 mb

Zwei weitere Arbeiten sind im Manuskript abgeschlossen:

1. Zum Tagesgang tropischer Höhenwinde
2. Meteorologische Beobachtungen mit Düsenflugzeugen über dem tropischen Atlantik.

Der Meteorologe des Referats „Allgemeine synoptische Meteorologie“ (S2) war während des Berichtsjahres wieder weitgehend bei der Analysenzentrale eingesetzt. Von den zum Geschäftsbereich des Referats gehörenden Arbeiten konnten daher nur die wichtigsten erledigt werden. Sie betrafen vordringliche Anordnungen zu den Meldeplänen und zum Stationsnetz, die Bearbeitung von Schlüsselfragen und die Beantwortung von Anfragen bzw. Durchführung von Beschlüssen der Weltorganisation für Meteorologie (WOM).

Mittel- und Langfristvorhersage (Betrieb)

Wie im Vorjahr wurden auf dem Fernschreibkanal DWD 1 verbreitet:

- a. Mittelfristvorhersagen der voraussichtlichen Entwicklung der Großwetterlage und Begründung dazu (täglich für einen Vorhersagezeitraum von 3 Tagen, montags und donnerstags für 1 Woche).
- b. Monats- bzw. Vierwochenvorhersagen der Temperatur- und Niederschlagsanomalien mit Begründung am

1. und 16. jeden Monats. Die entsprechenden Vorhersagen des US-Weather-Bureau wurden, wenn bekannt, ohne Kommentar mitgegeben.

- c. Aussichten für den Hochsommer 1965 (herausgegeben am 15. 6. 1965 und für den Winter 1965/66 (herausgegeben am 27. 9., erweitert 11. 11. 1965).

3. 2. Wirtschaftswetterdienst

In allen Zweigen des Wirtschaftswetterdienstes war im Berichtsjahr ein stärkerer Anstieg des Beratungsumfanges zu verzeichnen, der im wesentlichen durch die extremen Witterungsverhältnisse des Jahres, durch das sehr niederschlagsreiche Wetter im Frühjahr und Sommer sowie durch die stark wechselnden Wetterverhältnisse des Spätherbstes, insbesondere des Monats November, bedingt war. Die Gesamteinnahmen, einschließlich der des Meteorologischen Instituts der Freien Universität Berlin, stiegen gegenüber dem Vorjahr um rund 200 000 DM (7,9 %) auf insgesamt rund 2 669 000,— DM (Soll). Eine Übersicht über die Beratungstätigkeit und die erzielten Einnahmen vermitteln die Tabellen 8 und 9 und Abb. 13.

Die Einnahmen aus Beratungen der Einzelkunden und Abonnenten erfuhren im Berichtsjahr eine Zunahme um 4,1 %. Die Anzahl der erteilten Auskünfte und Vorhersagen stieg etwa im gleichen Verhältnis. Der Anstieg ist darauf zurückzuführen, daß im Berichtsjahr durch die ungewöhnlichen Witterungsverhältnisse das Interesse an speziellen Vorhersagen und Warndiensten zunahm und viele Dauerkunden gezwungen waren, ihre Abonnements mit dem Deutschen Wetterdienst über einen größeren Zeitraum hinaus aufrechtzuerhalten.

Die Abrufzahlen im Fernsprechanagedienst zeigen nach mehreren Jahren stagnierender Tendenz erstmals wieder einen starken Anstieg. Die Zunahme gegenüber dem Vorjahr betrug 20,3 %. Insgesamt wurden 14 820 351 Anrufe gezählt. Damit wurde die bisher höchste jährliche Abrufzahl des Jahres 1956 von 14 890 081 fast wieder erreicht. Dies ist insofern bemerkenswert, weil die Behörden und die Privatwirtschaft im Jahre 1956 noch nicht dazu übergegangen waren, in ihre Fernsprechanlagen für die Ansagerufnummern Sperreinrichtungen einzubauen.

In der Versorgung der Rundfunk- und Fernsehsender traten im Berichtsjahr nur geringfügige Änderungen ein. Die Betreuung der beiden Programme des „Deutschen Fernsehens“ (ARD) und des „Zweiten Deutschen Fernsehens“ (ZDF) sowie des Deutschlandfunks wurde wie in den vergangenen Jahren wiederum vom Wetteramt Frankfurt übernommen. Die Änderungen, die sich im Berichtsjahr hierbei ergaben, sind aus dem nachfolgenden Bericht des Wetteramtes Frankfurt ersichtlich. Da die Leistungen des Deutschen Wetterdienstes für Rundfunk und Fernsehen durch Verträge festgelegt sind, erhöhten sich die Einnahmen aus diesem Beratungszweig gegenüber dem Vorjahr nur gering. Die Zunahme (0,8 %) ergab sich im wesentlichen durch zusätzliche Verträge der Wetterämter Essen, Frankfurt und München mit den zuständigen Rundfunkanstalten. Im Rahmen dieser Vereinbarungen erhielten die Rundfunksender täglich eine Wettervorhersage für die „Sendung für Gastarbeiter“, die in verschiedenen Fremdsprachen im Hörfunk verbreitet wurde.

Bei der Belieferung der Presse ging die Gesamtzahl der abgegebenen täglichen Wetterberichte durch die Zusam-

Tab. 8
Einnahme-Statistik (Soll) in DM

| Amtsbereich | Beratung der Einzel- kunden | Fernsprech- ansage- dienst | Rundfunk- wetter- berichte | Zeitungswetter- berichte | Klimaauskünfte u. Gutachten | Wetter- karte | Sonstige Veröffent- lichungen | Gesamt- Einnahmen | Zum Vergleich 1964 | Abweichung gegenüber 1964 in % |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Seewetteramt | 48 073,— | 50 183,88 | 69 600,— | 96 517,60 | 25 594,90 | 27 046,60 | 11 256,38 | 328 272,36 | 314 178,38 | + 4,5 |
| Bremen | 46 928,52 | 35 527,72 | 9 000,— | 29 616,85 | 23 540,76 | 5 167,91 | 5 205,77 | 154 987,53 | 140 400,19 | + 10,4 |
| Essen | 76 283,62 | 122 809,34 | 86 000,— | 99 460,73 | 69 639,20 | 3 050,43 | 5 740,71 | 462 984,03 | 434 899,66 | + 6,5 |
| Frankfurt | 61 360,04 | 46 227,46 | *) 201 950,— | 51 609,30 | 27 333,72 | 13 264,25 | 5 181,41 | 406 926,18 | 393 150,75 | + 3,5 |
| Freiburg | 43 138,48 | 57 708,46 | 15 420,— | 32 562,60 | 30 544,65 | 8 704,85 | 7 570,22 | 195 649,26 | 179 611,21 | + 8,9 |
| Hannover | 35 147,— | 46 247,17 | 1 800,— | 31 313,— | 24 974,— | — | 8 143,— | 147 624,17 | 130 792,62 | + 12,9 |
| München | 32 894,15 | 55 973,95 | 47 400,— | 34 363,50 | 75 670,10 | 21 113,45 | 12 067,31 | 279 482,46 | 249 674,23 | + 11,9 |
| Nürnberg | 25 444,— | 37 874,50 | s. München | 29 881,70 | 39 625,75 | 8 651,10 | 6 796,51 | 148 273,56 | 124 898,21 | + 18,7 |
| Schleswig | 28 716,80 | 25 137,77 | 1 800,— | 20 982,— | 18 133,85 | 5 470,20 | 4 088,43 | 104 339,05 | 109 029,19 | — 4,3 |
| Stuttgart | 45 768,85 | 67 588,93 | 24 000,— | 35 312,— | 22 642,35 | 8 683,46 | 3 874,56 | 207 868,15 | 186 214,57 | + 11,6 |
| Trier | 29 280,80 | 38 752,64 | 21 300,— | 25 261,74 | 35 383,82 | 1 686,— | 5 810,64 | 157 475,64 | 147 762,64 | + 6,6 |
| Zentralamt | ***) 11 844,— | — | — | 738,— | 16 884,75 | — | ***) 40 938,— | 70 404,75 | 50 858,55 | + 38,4 |
| Meteorol. Inst. Berlin (nachrichtlich) | 20 704,60 | 85 857,14 | *) 49 100,— | 37 380,87 | 15 350,60 | 5 207,— | 2 351,50 | 215 951,71 | 207 651,90 | + 4,0 |
| Einnahmen 1965 | 505 583,86 | 669 886,96 | 527 370,— | 524 999,89 | 425 318,45 | 108 045,25 | 119 034,44 | 2 880 238,85 | | + 7,9 |
| zum Vergleich 1964 | 485 960,78 | 556 751,— | 523 300,— | 512 500,46 | 379 653,72 | 109 966,64 | 100 989,50 | 2 669 122,10 | | |
| Abweichung gegenüber 1964 | + 4,1 % | + 20,3 % | + 0,8 % | + 2,4 % | + 12,0 % | — 1,7 % | + 17,9 % | + 7,9 % | | |

*) Davon für Fernsehewetterberichte (1. und 2. Programm) = 149 900,— DM (Frankfurt) 15 000,— DM (Berlin)

***) Einschließlich 14 100,25 DM für Täglicher Wetterbericht und Großwetterlagen

****) Einschließlich 10 000,— DM von der Deutschen Bundesbahn (auch für Klimaauskünfte und Gutachten)

Tab. 9
Statistik des Wirtschaftswetterdienstes (1965)

| | Gesamt- zahl | davon: gebühren- pflichtig | gebühren- frei | Monats- durchschnitt | davon: gebühren- pflichtig | gebühren- frei |
|--|-----------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Abonnements | — | — | — | 1 478 | 972 | 506 |
| Auskünfte (einschl. an Abonnenten) | 382 894 | 256 769 | 126 125 | 31 908 | 21 396 | 10 512 |
| Auskünfte und Gutachten des Klimadienstes | 49 615 | 27 624 | 21 991 | 4 134 | 2 302 | 1 832 |
| Belieferte Zeitungen | — | — | — | 733 | 733 | — |
| Davon Zeitungen mit Zeitungswetterkarten | — | — | — | 72 | 72 | — |
| Abgegebene Berichte an Zeitungen | 85 093 | 85 093 | — | 7 091 | 7 091 | — |
| Abrufe im Fernsprechsagedienst | 14 820 351 | 14 820 351 | — | 1 235 029 | 1 235 029 | — |
| Berichte an den Rundfunk | | | | | | |
| a) Hörfunk | 69 621 | 69 621 | — | 5 802 | 5 802 | — |
| b) Fernsehen | 3 935 | 3 935 | — | 328 | 328 | — |
| Wetterkartenbezieher | — | — | — | 5 129 | 3 815 | 1 314 |
| Sonstige Veröffentlichungen | — | — | — | 37 576 | 18 843 | 18 733 |

menlegung einzelner Zeitungen zurück. Die Zahl der belieferten Zeitungen nahm jedoch gering zu. Besonders zu erwähnen ist, daß der in den Vorjahren festgestellte ständige Rückgang an Zeitungen, die neben dem Wetterbericht auch eine Wetterkarte abdrucken, erstmals im Berichtsjahr wieder durch einen Anstieg abgelöst wurde. Dies ist darauf zurückzuführen, daß verschiedene Zeitungen, wenn auch nicht einheitlich in allen Wetteramtsbereichen, die über den Fotofax-Dienst der dpa und der AP verbreitete Wetterkarte (Vorhersagekarte von 07 Uhr des Wetteramtes Frankfurt) abdrucken. Am Ende des Berichtsjahres brachten 72 Zeitungen (64 im Vorjahr) die Zeitungswetterkarte.

Bei den Einnahmen aus Auskünften und Klimagutachten, die im Vorjahr einen Rückgang zeigten, trat im Berichtsjahr wieder ein stärkerer Anstieg (12 %) ein, der im wesentlichen auf die extremen Witterungsverhältnisse des Berichtsjahres zurückzuführen ist. Die Zahl der erteilten Klimaauskünfte und Gutachten nahm von 41 938 im Vorjahr auf 49 615 zu. Der mit der Allianz-Versicherungs-Aktiengesellschaft, München, abgeschlossene Vertrag über die Lieferung von Regenmeßergebnissen für die Reisewetterversicherung wurde im gleichen Rahmen wie in den Vorjahren durchgeführt; auch bei dem mit der gleichen Versicherung abgeschlossenen Vertrag über die Lieferung von Auskünften und Klimagutachten für die Schaden-Haftpflichtversicherung ergaben sich keine Änderungen. Die Einnahmen des Deutschen Wetterdienstes aus dem zuletzt genannten Vertrag beliefen sich im Berichtsjahr auf insgesamt 71 468,50 DM gegenüber 70 324,65 DM im Vorjahr.

Die Gesamtzahl der gebührenpflichtigen Bezieher von Wetterkarten (Amtsblätter) ging von 4061 im Vorjahr auf 3815 im Berichtsjahr zurück. Die hierdurch eingetretene Einnahminderung (— 1,7 %) ist im wesentlichen eine Folge der höheren Bezugspreise, da eine Reihe von Beziehern aus diesem Grund die Wetterkarte abbestellte. Obwohl die Bezugspreise, bedingt durch die neuen höheren Portogebühren der Bundespost, bereits im Vorjahr heraufgesetzt wurde, wirkten sich die Abbestellungen erstmalig im Berichtsjahr aus.

Im Gegensatz zur Wetterkarte erreichte der Vertrieb der sonstigen Veröffentlichungen eine erhebliche Einnahmesteigerung (+ 17,9 %). Diese Zunahme brachte hauptsächlich der Verkauf des „Klimaatlasses von Niedersachsen“, der neu herausgegeben wurde.

Die Träger des Wirtschaftswetterdienstes sind vor allem die Wetterämter, aus deren Amtsbereichen im einzelnen berichtet wird:

Seewetteramt

In der Tätigkeit des Wirtschaftswetterdienstes traten keine wesentlichen Veränderungen auf. Im ganzen erhöhte sich die Zahl der Auskünfte und Beratungen gegenüber dem Vorjahre. Die Hamburger Industrie und Wirtschaft, insbesondere die Hafenbetriebe beanspruchten in zunehmendem Maße den Beratungs- und Warndienst. Hierbei spielte das Ladegut der Schiffe eine besondere Rolle, vor allem wenn es sich um frost- oder nässeempfindliche Waren handelte. Wegen der hierfür notwendigen Bereitstellung einer ausreichenden Zahl von Schauerleuten waren oftmals zeitlich sehr detaillierte Voraussagen erforderlich. Infolge des frühen Winterbeginns wurde der Wirtschaftswetterdienst besonders in Anspruch genommen, so daß bereits im November die zwischen Sommer und Winter stets schwankende Zahl der Auskünfte und Abonnenten fast auf das Doppelte anstieg.

Erheblich steigerte sich das Interesse an Langfristvorhersagen; so waren die Anfragen über den gesamten Wetterablauf des bevorstehenden Winters besonders zahlreich. Im Sommerhalbjahr zeigte sich ein gesteigerter Bedarf an Reisewetterberichten und -auskünften. Das Interessengebiet reichte von Fennoskandien bis zu den Kanarischen Inseln.

Im Straßenwetterdienst wurde der mit dem ADAC in Schleswig-Holstein eingeführte „Sonder-Straßenwetterdienst“ auch auf das Hamburger Gebiet ausgedehnt. Straßenzustand und Vorhersagen in verschlüsselter Form wurden regelmäßig durch den Fernsprechsagedienst verbreitet.

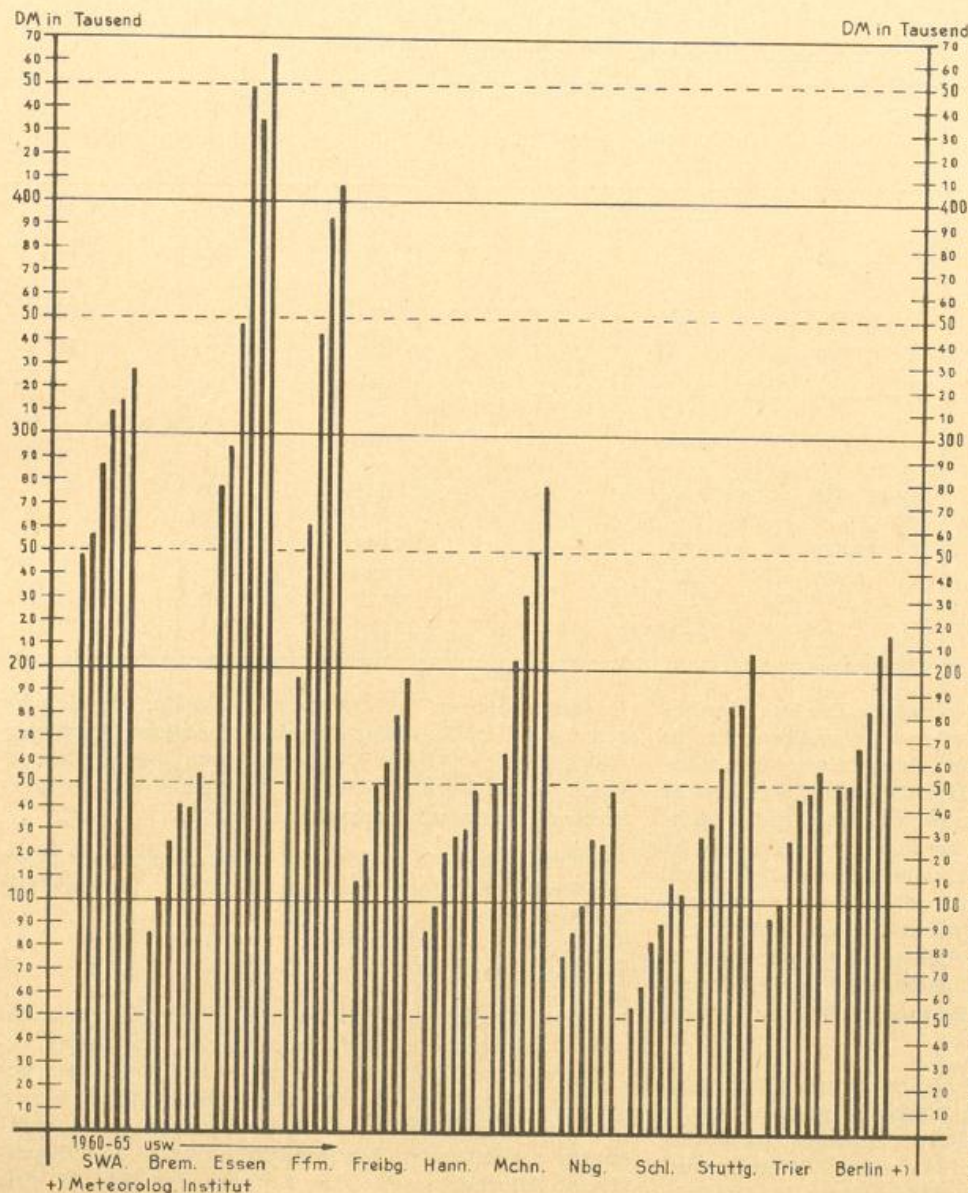


Abb. 13
Gesamteinnahmen (Soll) der einzelnen Wetteramtsbereiche in den Jahren 1960 bis 1965

Wetteramt Bremen

Der Wirtschaftswetterdienst hat hinsichtlich des Beratungsablaufs keine Änderung erfahren. Die Einnahmen stiegen gegenüber dem Vorjahr erheblich an. Diese Einnahmesteigerung ist neben der ständigen Vermehrung und Erweiterung des Beratungsdienstes im wesentlichen auf die ungewöhnlichen und plötzlichen Temperaturrückfälle des Monats November zurückzuführen. Die Einnahmen im Monat November waren dadurch doppelt so hoch wie im gleichen Monat des Vorjahres.

An den Gesamteinnahmen aus dem Wirtschaftswetterdienst war wiederum das Wetteramt mit ca. 62% beteiligt. An den Wetterwarten Osnabrück und Norderney sowie an der Wetterstation Cuxhaven setzte sich die allgemeine Aufwärtsentwicklung des Beratungs- und Auskunftsdienstes fort, die in einer z. T. beträchtlichen Einnahmesteigerung zum Ausdruck kommt. Der von der Wetterwarte Norderney betreute Fernsprechanagedienst für den ostfriesischen Raum zeigt gegenüber dem Vor-

jahr einen erheblichen Anstieg. Für das Wetteramt war im Berichtsjahr die laufende meteorologische Beratung für die verschiedenen Bohrinseln in der südlichen Nordsee eine sehr verantwortliche Aufgabe, da hier Millionenwerte auf dem Spiel stehen und Menschen zeitweise in Gefahr sind. Dasselbe gilt für die weltweiten Beratungen des Hochseeschleppdienstes der Unterweser-Reederei, die Trokendocks und havarierte Großschiffe bis nach Südostasien und Südamerika schleppen.

Wetteramt Essen

Ungeachtet der weitgehenden Information der Öffentlichkeit über die Wetterentwicklung in Fernsehen, Funk und Presse wurde die Versorgung der Industrie- und Wirtschaftsunternehmen mit speziellen Vorhersagen und Warndiensten noch erheblich erweitert. Diese Zunahme beruht auf einer Vermehrung der Dauerkunden während der Wintermonate, hielt aber wegen ungünstiger Witterung auch während des Herbstes an. Den größten Anteil an dieser Steigerung hatten die speziellen Warndienste, denen durch den frühen Winterbeginn, aber auch durch die häufigen Unwetter zahlreiche neue Abonnenten zugeführt wurden. Neben dem vermehrten Interesse der Unternehmer des gewerblichen Waren-

versandes an kurz- und mittelfristigen Vorhersagen erforderte vor allem die Beratung der Energiewirtschaft größte Sorgfalt. Die starken Wetteränderungen erschwerten z. B. die Anpassung der Herstellung und Verteilung des Heizgases an den stark schwankenden jeweiligen Verbrauch. Die meteorologische Betreuung der Arbeitsämter des Landes zur Durchführung der Schlechtwettergeldregelungen entsprach dem Umfang des Vorjahres. Die Versorgung der Bauwirtschaft über alle Dachverbände des Baugewerbes, die sich im vergangenen Jahr noch auf die Wintermonate beschränkte, wurde erstmalig im Berichtsjahr für einen Verband auch auf die Sommermonate ausgedehnt.

Die Bezieherzahl der seit 1962 täglich versandten Wintersportwetterberichte blieb unverändert. Im Zeitungswetterdienst konnte die regelmäßige Veröffentlichung von Reisewettervorhersagen in den Sommermonaten weiter vermehrt werden, während die Versorgung aller namhaften Tageszeitungen des Landes mit täglichen

Wetterberichten sowie die Zahl der Bezieher von Wetterkartenmatern der aktuellen Mittagskarte bzw. der im Faksimilebilderdienst verbreiteten Vorhersagekarten von 7.00 Uhr dem Vorjahr entsprach.

Erfreulicherweise konnte seit April wieder eine beachtliche Steigerung in der Inanspruchnahme der Fernsprechanagedienste verzeichnet werden. Der im Vorjahr nach der sonst stetigen Aufwärtsentwicklung erstmalig beobachtete Rückgang der Abrufzahlen hielt nur noch im ersten Quartal an.

Die meteorologische Betreuung von Funk und Fernsehen entsprach im allgemeinen der in den Vorjahren, doch wurde zusätzlich an das Dritte UKW-Programm des Westdeutschen Rundfunk täglich eine Vorhersage für das Bundesgebiet gegeben, die in der „Sendung für Gastarbeiter“ in mehreren Fremdsprachen verbreitet wurde.

Die von der Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt ermietete Radaranlage, die 1956 als Versuchsgerät von begrenzter Lebensdauer labormäßig erbaut worden war, leistete in den ersten Monaten des Berichtsjahres für die Vorhersage und für den Warndienst noch wertvolle Dienste. Wegen der vermehrten Ausfälle infolge Überalterung wurde in Anbetracht des bevorstehenden Umzuges des Wetteramtes in das neue Amtsgebäude ab Mai auf kostspielige Instandsetzungen verzichtet. Die Errichtung einer neuen Wetterradaranlage wird im Frühjahr erwartet.

Das Wetteramt konnte die Zusammenarbeit mit der dem Neubau unmittelbar benachbarten Landesanstalt für Immissions- und Bodennutzungsschutz auf dem Gebiete der Luftreinhaltung erweitern. Neben den nach der Verlegung der Aerologischen Station nunmehr im Ballungsraum Ruhrgebiet anfallenden aerologischen Routine-messungen ist für die Untersuchung von Smog-Lagen der Einsatz von Kleinsonden in Erprobung. Der „Plan der Landesregierung Nordrhein-Westfalen zur Vermeidung smogähnlicher Erscheinungen“ sieht eine Beteiligung des Wetteramtes Essen bei den vorgesehenen Maßnahmen vor (Auslösung der Smog-Warnstufen).

Wetteramt Frankfurt

In der wetterdienstlichen Versorgung des Deutschen Fernsehens, des Zweiten Deutschen Fernsehens und des Deutschlandfunks trat keine Änderung ein. Zu diesen überregionalen Aufgaben des Wetteramtes gehörte auch die Herausgabe von Deutschlandwettervorhersagen an den Saarländischen Rundfunk — für eine abendliche Nachrichtensendung —, an das Wetteramt München — zur Weiterleitung an den Bayrischen Rundfunk für Gastarbeitersendungen — und an die verschiedenen Rundfunkanstalten der „Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten in der Bundesrepublik“ (ARD) — für die Nachrichtensendungen des Nachtprogramms. Der Sende-termin für den Hauptwetterbericht im „Zweiten Deutschen Fernsehen“ wurde ab 1. Februar um eine Stunde auf 18.50 Uhr und ab 1. März auf 18.20 Uhr vorverlegt.

Für die beiden Fernsehprogramme und den Deutschlandfunk mußten zeitweise zusätzliche Berichte erstellt werden. Hierbei wurden die jeweils vorliegenden regionalen Vorhersagen der anderen Wetterämter berücksichtigt. — Bis Mitte März und ab Mitte Dezember wurden 1 bis 2mal wöchentlich Wintersportwetterberichte für das Deutsche Fernsehen und das Zweite Deutsche Fernsehen bearbeitet, von Juni bzw. Juli bis Mitte Sep-

tember Reisewetterberichte, in denen alle wichtigen europäischen Reisegebiete berücksichtigt wurden. Während der Internationalen Messe in Hannover (24. bis 30. April) und der Stuttgarter Funkausstellung (28. Aug. bis 5. September) wurde dem Zweiten Deutschen Fernsehen täglich eine zusätzliche Wettervorhersage für Deutschland übermittelt. Für fremdsprachliche Sonder-nachrichtensendungen erhielt der Deutschlandfunk während der Internationalen Verkehrsausstellung in München (25. Juni bis 3. Oktober) zusätzlich täglich 3 Kurzvorhersagen.

Da die Öffentlichkeit gerade in den Frühstunden des Tages an der Wetterentwicklung besonders interessiert ist, wurde dem Hessischen Rundfunk täglich bereits um 5.30 Uhr — früher 6.30 Uhr — eine neue Wettervorhersage zur Verfügung gestellt. Ab 10. Oktober wurde sonn- und feiertags für eine weitere Nachrichtensendung um 10 Uhr — falls erforderlich — ein besonderer Wetterbericht ausgegeben. Im übrigen erfolgte die wetterdienstliche Versorgung des Hessischen Rundfunks wie bisher. Dies gilt auch für die täglichen Reisewetterberichte, die während der Wintermonate Angaben über die Schnee-verhältnisse enthielten.

In der Belieferung der Presse und Presseagenturen (dpa, AP) mit Wetterberichten und Vorhersagekarten trat ebenfalls keine Änderung ein. Der enge Kontakt mit Presse, Rundfunk und Fernsehen, der sich in zahlreichen Interviews und Reportagen widerspiegelte, bedeutete oft eine große betriebliche Belastung. Die Herausgabe der Wetterberichte für den Kraftverkehr, die Landwirtschaft und den Weinbau — in Verbindung mit der Werbefirma Kropp — erfolgte wie im Vorjahr. Von Juli bis September wurde darüber hinaus ein „Wetterbericht für Freizeit und Erholung“ 2mal wöchentlich versandt.

Der Straßenwetterdienst endete am 16. März und mußte wegen des frühzeitigen Auftretens verbreiteter Schneefälle bereits am 15. November wieder aufgenommen werden. An diesem Dienst war das Wetteramt — abgesehen von der Abgabe regionaler Straßenwettervorhersagen — mit der Herausgabe täglicher Straßenwettervorhersagen für das Bundesgebiet beteiligt. Diese Vorhersagen, bei denen die Straßenzustandsmeldungen der Bundesautobahnen von 10 Uhr berücksichtigt werden konnten, wurden u. a. an das Bundesverkehrsministerium und die anderen Wetterämter übermittelt.

Die Beratungstätigkeit zeigte zahlenmäßig keine wesentliche Änderung gegenüber dem Vorjahr. Lediglich die Zahl der Abonnenten nahm im Monatsdurchschnitt um 5 % zu. Doch ist hierzu ergänzend zu bemerken, daß einmal bewußt jede Werbetätigkeit unterblieb, da die Arbeitskapazität des Amtes erschöpft war, zum anderen wurden die anrufenden Kunden, soweit möglich, auf die Fernsprechanagedienste (Wettervorhersage, Reise-wetterdienst, Wintersportwetterdienst und Straßenwetterdienst) verwiesen. Grundsätzlich wurden nur spezielle Anfragen individuell beantwortet. Dies wirkte sich in einer Steigerung der Einnahmen aus dem Beratungsdienst um 4 % aus. Um die Zahl der täglichen telefonischen Beratungen möglichst klein zu halten, wurde im übrigen die wetterdienstliche Betreuung der Baufirmen weitgehend auf die Kombination von Wochenvorhersagen und Warndiensten abgestellt. Zu den ganzjährigen Stammkunden zählten z. B. Unternehmen der Energiewirtschaft, der chemischen Industrie sowie große Baufirmen; saisonbedingte Abonnements kamen u. a. mit

mittleren und kleineren Baufirmen, Importeuren von Blumen und Südfrüchten, Wein- und Süßwarenhandelsfirmen, Fernheizwerken zustande. Besonders zu erwähnen sind Sonderberatungen zur Errichtung einer Mainbrücke bei Hochheim und zur Durchführung von Versuchsfahrten bei extremen Wetterbedingungen in europäischen und benachbarten Ländern durch eine große Automobilfabrik.

Die Inanspruchnahme der Fernsprechansagedienste wies nach dem leichten Rückgang in den beiden vorangegangenen Jahren eine bemerkenswerte Zunahme auf. Insgesamt wurden 1 027 289 Abrufe gezählt, was einer Steigerung von 21 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Dies hatte seine Ursache teils in den besonderen Wetterverhältnissen des Berichtsjahres, teils auch darin, daß die Kunden, wenn eben möglich, auf den Fernsprechansagedienst verwiesen wurden.

Im Hessischen Ministerium für Arbeit, Volkswohlfahrt und Gesundheitswesen sowie mit der Meß- und Prüfungsstelle für die Gewerbeaufsicht im Lande Hessen fanden mehrere Besprechungen statt über die Probleme, die mit dem Begriff „austauscharme Wetterlagen“ gemäß der staatlichen Gewerbeordnung und mit dem Inversionswarndienst zusammenhängen. Bei der Durchführung des Inversionswarndienstes für das Versuchs-Atom-Kraftwerk Kahl und bei der Bearbeitung täglicher detaillierter „Turbulenzvorhersagen“ für 2 Werke der chemischen bzw. Mineralölindustrie bildeten die Temperaturangaben einer Meßanlage, die vom Meteorologischen Institut der Technischen Hochschule Darmstadt an einem 200 m hohen Sendeturm in Mainflingen unterhalten wird, eine wertvolle Hilfe. Die Meßwerte werden täglich 2mal abgerufen.

Wie in früheren Jahren betreute die Wetterstation Wasserkuppe auf Grund der vom Wetteramt und der Flugwetterwarte Frankfurt übermittelten Unterlagen die Segelflugschule auf der Wasserkuppe. Die Dienststelle hielt darüber hinaus enge Verbindung zur Presse in Osthessen. Die Auskunftstätigkeit bei den Wetterwarten Kassel und Gießen sowie den Wetterstationen Darmstadt und Bad Hersfeld erfolgte im Rahmen des Vorjahres.

Wetteramt Freiburg

Bei etwa gleicher Anzahl gebührenpflichtiger Abonnenten wurden annähernd die gleichen Einnahmen wie im Vorjahr erzielt. Insgesamt zeigt sich, daß in zunehmendem Maße Sonderberatungen für bestimmte Vorhaben gefordert wurden.

Auf dem Gebiet der Luftverunreinigung wurde der Inversionswarndienst durch die Wetterwarte Mannheim weitergeführt. Im Rahmen des von der Wetterwarte Friedrichshafen in der Zeit vom 1. April bis 31. Oktober für den Bodensee durchgeführten Sturmwarndienstes wurden 69 Vorsichtsmeldungen und 7 Sturmwarnungen ausgegeben. Ein Erfolg dieses Warndienstes zeigt sich in der Tatsache, daß die Zahl der aufgetretenen Seenotfälle trotz der jährlich um ca. 50 % zugenommenen Dichte des Bootsverkehrs abgenommen hat. Von der Wetterwarte Mannheim wurde der für die Hafenanlagen Mannheim und Heidelberg ganzjährig durchgeführte Sturmwarndienst ab 1. Oktober auch auf Karlsruhe ausgedehnt.

Die Zusammenarbeit mit Presse und Rundfunk war sehr gut. Wiederholt erfolgten Reportagen wie auch einige

Fernsehsendungen über die Tätigkeit des Wetterdienstes im Wetteramtsbereich. Die Basler National-Zeitung erhält vom Wetteramt seit April die tägliche Vorhersage mit einem kurzen erläuternden Text.

Von der Werbefirma Kropp, Nürnberg, wurden die herausgegebenen Berichte in noch größerer Auflage als im Vorjahr verbreitet und durch aktuelle Beiträge ergänzt.

Im Fernsprechansagedienst erreichten die Abrufzahlen im gesamten Amtsbereich eine Zunahme um 20 %. Die Zunahme war im November, der im allgemeinen den jährlichen Tiefstwert an Abrufen bringt, besonders eindrucksvoll. Die ungewöhnliche Novemberwitterung des Berichtsjahres brachte gegenüber dem November des Vorjahres eine mehr als verdoppelte Abrufzahl, eine in diesem Monat bislang noch nicht verzeichnete Rekordhöhe.

Wetteramt Hannover

Während die Gesamteinnahmen des Wirtschaftswetterdienstes gegenüber dem Vorjahr um über 12 % anstiegen, blieb die Zahl der gebührenpflichtigen Abonnenten unverändert. Die Durchgabe der Frostwarnungen erfolgte über den Postauftragsdienst und brachte neben Zeitgewinn eine Einsparung der Fernsprechgebühren.

Die Abrufzahlen im Fernsprechansagedienst sind auffallend gestiegen und zwar um 25 % gegenüber dem Vorjahr. Besonders stark war die Zunahme im Monat November, in dem 120 263 Abrufe gezählt und damit der Monatshöchstwert des Berichtsjahres erreicht wurde. Dies bedeutet gegenüber dem November des Vorjahres eine Steigerung um 360 %. Stetig zugenommen haben auch die Abrufe des Reise- und Wintersportwetterberichtes. Dabei zeigte sich ein zunehmendes Interesse der Anrufenden für ausländische Reisegebiete.

Die Dimaphonberichte werden jetzt einheitlich vom Wetteramt in Unterabschnitten für die einzelnen Bereiche aufgestellt und überall in derselben Form verbreitet. Diese Regelung war erforderlich, um den Anforderungen des Kraftverkehrs besser als bisher entgegenzukommen. Ein Nachlassen des Interesses für die Dimaphon-Wettervorhersage ist im Bereich Hannover nicht zu erkennen.

Die Zeitungswetterkarte, die in 4 Zeitungen erscheint, wurde auf Grund der 06-Uhr- (früher 00-Uhr-) Vorhersagekarte des Zentralamtes erstellt.

Der Landfunkbericht wurde im Rundfunk fünfmal wöchentlich verbreitet und im Sommerhalbjahr mit Angaben über den Einsatz der Feldberegnung ergänzt. In Zusammenarbeit mit der Geophysikalischen Beratungseinheit der Bundeswehr in Wunstorf wurde der durch den Regierungspräsidenten von Hannover umorganisierte Sturmwarndienst für das Steinhuder Meer auch im Berichtsjahr durchgeführt. In der Zeit vom 10. Mai bis 30. September wurden 73 Sturmwarnungen gegeben.

Der Verband der Bauindustrie abonnierte für seine 320 Mitglieder wieder im Winter den Wochenbericht. Von der Empfehlung des Verbandes, zusätzlich Vereinbarungen über eine individuelle Wetterberatung sowie für Warnungen zu einer ermäßigten Gebühr abzuschließen, wurde reger Gebrauch gemacht. Zusammen mit den Berichten für die Werbefirma Kropp, Nürnberg, erhöhte sich die Zahl der Berichte, Wochen- und Mehrtagsvorhersagen auf wöchentlich 1700 Stück.

Wetteramt München

Die Anzahl der Beratungen, Abonnenten und Einzelkunden hat gegenüber dem Vorjahr etwas zugenommen. Neben den allgemeinen Diensten wurden, wie schon im Vorjahr, folgende Beratungs- und Warndienste weitergeführt: Warndienst für die Internationale Donauschiffahrt; Inversionswarndienst für die Raffinerien; Warndienst vor Wetterkatastrophen für die Landesbehörden; Mitwirkung bei der Auslösung von Maßnahmen der Hagelabwehr.

Für die Durchführung der Aktion „Bauen im Winter“ wurden an die Arbeitsämter regelmäßig Wettervorhersagen abgegeben.

Der Wintersportwetterbericht wurde wieder in Zusammenarbeit mit den Fremdenverkehrsverbänden durchgeführt. Im Einvernehmen mit dem Zentralamt wurde bei Wiederaufnahme des Wintersportwetterdienstes im Dezember auf die Verbreitung von Lawinenhinweisen der einzelnen Meßplätze verzichtet. Für das Zugspitzgebiet wurde dagegen auf Anregung des Wetteramtes versuchsweise ein Lawinenwarndienst eingerichtet, für den die Federführung bei einem österreichischen Lawinenfachmann liegt. Für diesen Warndienst wurden Meßdaten der Wetterstation Zugspitze geliefert.

Für die Zeitungen wurden in zunehmendem Maße in den Wintermonaten Wintersportwetterberichte, in den Sommermonaten Reisewetterberichte für europäische Reisegebiete geliefert.

Der Bayerische Rundfunk erhielt außer regelmäßigen Berichten für Nachrichtensendungen und Landfunk zusätzliche Hinweise bei Frostgefahr für Zuckerrübenanbauer. Auch den Sendungen „Für den Bergsteiger“ wurden jeweils Wetterberichte hinzugefügt.

Die Anzahl der Abrufe im Fernsprechanagedienst hat sich nicht wesentlich verändert. Die Zusammenarbeit mit der Firma Kropp, Nürnberg, verlief in der gleichen Weise wie bisher.

Wetteramt Nürnberg

Der schneereiche Spätwinter mit seiner plötzlichen Schneeschmelze, sowie die sehr nasse Frühjahrs- und Sommerwitterung, aber auch die stark wechselnden Temperaturverhältnisse im November brachten eine erhöhte Inanspruchnahme des Wirtschaftswetterdienstes durch Verkehrsteilnehmer, Reisepublikum und Baufirmen mit sich. Die Gesamteinnahmen aus diesem Dienst stiegen gegenüber dem Vorjahr um rund 15%. Insbesondere zeigten die Abrufzahlen des Fernsprechanagedienstes eine erhebliche Zunahme um 26% mit einem absoluten Maximum im Juni von 113 400 Abrufen. Das Minimum der Abrufe (50 260) lag im Februar. Der Anteil der Abrufzahlen des Reisewetterdienstes liegt im allgemeinen bei 20 bis 25% der Gesamtabrufzahlen. Der Dienst konnte in der Oberpfalz und im Bayerischen Wald auf 13 weitere Orte ausgedehnt werden.

Im Rahmen des Katastrophenwarndienstes wurde je eine Warnung im März und Juni ausgegeben (Schneeschmelze, Niederschläge, Hochwasser).

Die Bundesbahndirektion Regensburg erhält zur Organisation ihres Betriebes seit dem 1. November für ihren gesamten Bereich Oberfranken, Oberpfalz sowie Bayerischer Wald in den Wintermonaten täglich Spezialvorhersagen für die in diesem Raum wesentlich häufiger

als im Westen auftretenden verkehrsbehindernden Wettererscheinungen.

Der Aktion „Bauen im Winter“ wurde im Herbst durch eine besondere Werbung für Baufirmen Rechnung getragen. Es konnten 15 neue Baufirmen als Abonnenten gewonnen werden. Neben der Orientierung der örtlichen Arbeitsämter durch die Außenstellen erhielt das Landesarbeitsamt Nordbayern für seine übergeordneten Dispositionen seit November täglich Temperatur- und Niederschlagswerte aller hauptamtlichen Stationen.

Die Wasser- und Schifffahrsdirektionen Würzburg und Regensburg wurden in den Wintermonaten im Rahmen des Eisdienstes besonders beraten. Die sehr ungünstigen sommerlichen Witterungsverhältnisse hatten an den Wochenenden eine ungewöhnlich hohe Zahl von Brieftaubenberatungen zur Folge, die mit 550 Beratungen weit über doppelt so hoch lagen als im Vorjahr. Aus den Abrufzahlen der Alibiphonanlage für den unterfränkischen Weinbau, die sich nunmehr direkt in den Räumen der Wetterwarte Würzburg befindet, kann abgeschätzt werden, daß sich etwa 200 bis 300 Winzer dieser Abrufanlage bedienen. Im Berichtsjahr wurden im Monat Mai die meisten Abrufe gezählt (473). Die Zusammenarbeit mit der Presse war unverändert gut. Wesentliche Änderungen gegenüber dem Vorjahr traten nicht ein.

Sonderberichte wurden meist in Zusammenarbeit mit der Firma Wetterdienst-Werbeaushang Kropp ausgegeben und zwar 3mal wöchentlich Berichte für den Kraftfahrzeugverkehr (Auflage im Sommer 26, im Winter 120), 2mal wöchentlich Landwirtschaftsberichte (395), Sparkassenberichte — gleichfalls für Landwirtschaftskreise — (128), Berichte für den unterfränkischen Weinbau (70), Berichte für den Bäderwetterdienst (25) und Wintersportwetterberichte (144). Die Auflage der Landwirtschaftsberichte konnte gegenüber dem Vorjahr um 175 und die der Weinbauberichte um 20 erhöht werden. Diese Berichte wurden durch „Besondere Hinweise“ betreffend Wetter und Landwirtschaft bzw. Pflanzenschutz erweitert.

Die Auflage der Wetterkarte (Amtsblatt) ist gleich geblieben. Wegen der Einführung der 5-Tage-Woche wird die Wetterkarte vom Samstag erst am Montag gedruckt und versandt. Der Rundfunk wurde täglich mit 8 Berichten bedient, davon mit einem Sonderbericht für den Landfunk.

Wetteramt Schleswig

Wie in den Vorjahren lag auch im Berichtsjahr der Schwerpunkt der Auskunftstätigkeit in den Wintermonaten in der Beratung von Baufirmen. Der frühe Wintereinbruch im November veranlaßte verschiedene Firmen, bereits zu diesem frühen Zeitpunkt Beratungsabonnements für die ganze Winterbausaison abzuschließen. In den übrigen Jahreszeiten wurde der Beratungsdienst wieder hauptsächlich von landwirtschaftlichen Betrieben und Genossenschaften in Anspruch genommen, wobei wie in jedem Jahr mit verregnetem Hochsommer die Zeit der Getreideernte im August/September die meisten Auskünfte verlangte. Während für kurzfristige Beratungen meistens die Dima- und Alibiphone in Anspruch genommen wurden, suchten doch viele Betriebsinhaber zwecks mittelfristiger Planungen die persönliche Aussprache mit dem Meteorologen. Die Abfassung von Monatsvorhersagen wurde weitergeführt. Die Mitglieder des Kreisbauernverbandes Eckernförde

erhielten von Februar bis zum Jahresende im Rahmen eines Pauschalabonnements und in der Zusammenarbeit mit der Firma Kropp schriftliche Wochenvorhersagen. Die Durchgabe von Warnungen an Gemeinden, in denen Jahrmärkte stattfanden, wurde bei gefahrdrohenden Wetterlagen auch im Berichtsjahr durchgeführt. Katastrophen- und Unwetterwarnungen an die Landesregierung und die Landratsämter mußten vor allem im November mehrfach herausgegeben werden. In der Zeit vom 1. Juni bis 30. September liefen wie in den Vorjahren über die Fernsprechanagedienste verschlüsselte Kurgastwetterberichte für die Erholungsgebiete Schleswig-Holsteins. Mittelfristige Wettervorhersagen für die Nordfriesischen Inseln konnten von Juni bis Oktober über je ein Alibiphon in Schleswig und Husum abgerufen werden. Während der Hauptgetreideerntezeit wurden vom Wetteramt berechnete Werte von Kornfeuchten über die Dimaphonberichte im ganzen Lande verbreitet. In Schleswig wurde ein Alibiphon von August bis Anfang November außerdem noch mit einem speziellen Erntewetterbericht (Getreide- und Hackfruchternte) besprochen. Das Wetterradargerät war bei zahlreichen kurzfristigen Beratungen, besonders bei Freilichtveranstaltungen, dem Vorhersagemeteorologen eine wertvolle Hilfe. Die Zusammenarbeit mit den Straßenbauämtern des Landes verlief reibungslos. Bereits im November mußte der Straßenwetterdienst wieder anlaufen. Der Winterwetterdienst für Kraftfahrer, der durch Buchstaben-Zahlenkombinationen einen Straßenzustandsbericht und eine Straßenvorhersage für die Bundesstraßen Schleswig-Holsteins und die wichtigsten Bundesautobahnen übermittelt, lief bis Ende März und mußte ebenfalls bereits Mitte November wieder aufgenommen werden.

Der Norddeutsche Rundfunk, Studio Kiel, erhielt weiterhin an Werktagen mittags einen ausführlichen und abends einen kurzen Wetterbericht. Einige Kurzreportagen über Fernsehen und Rundfunk sowie zahlreiche Presseartikel vervollständigten die Unterrichtung der Bevölkerung auf dem meteorologischen Gebiet und zeigten eine gute Zusammenarbeit mit Presse und Rundfunk.

Die prozentuale Aufschlüsselung der Auskünfte auf die einzelnen Wirtschaftszweige zeigt im Berichtsjahr folgendes Bild: Landwirtschaft 49,2 %, Bauwirtschaft 27,1 %, Straßenwetterdienst 4,7 %, sonstige Auskünfte 19 %.

Die Abrufzahlen im Alibiphondienst in Schleswig gingen gegenüber dem Vorjahr um 10 000 Anrufe zurück, während sie im Bereich Flensburg um 20 000 anstiegen. Im Kreis Schleswig wurde im Juli der Selbstwähldienst eingeführt, so daß zahlreiche Kunden aus dem Kreisgebiet, die bisher in Schleswig (Alibiphone) anriefen, jetzt aus Ersparnisgründen den Fernsprechanagedienst im Selbstwähldienst anwählen. Mit der Einführung des Selbstwähldienstes wurde auch die anteilmäßige Bezahlung der Alibiphonabrufe durch die Deutsche Bundespost eingestellt.

Das Wetterradargerät arbeitete während des Jahres gut bis befriedigend. Es zeigte sich, daß mit zunehmendem Alter des Gerätes auch die Störungsanfälligkeit größer wird. Auffällig war das oftmalige Auftreten von Störungen und Schäden am Antennengetriebe. Bei Vorliegen von Niederschlagsechos wurden auch weiterhin stündlich Aufnahmen gefertigt.

Wetteramt Stuttgart

Die Beratungstätigkeit hielt sich bei etwa gleichbleibender Abonentenzahl im Rahmen des Vorjahres. Der Schwerpunkt lag im Winterhalbjahr, bedingt durch eine umfangreiche Betreuung der Bauwirtschaft. Die Abonnenten erhalten zweimal wöchentlich eine schriftliche Mitteilung über die voraussichtliche Wetterentwicklung der nächsten Tage; zum Teil sind sie auch an die Warndienste angeschlossen. Einzelne Abonnenten beziehen regelmäßig zusätzliche Angaben, so z. B. die Gasversorgung über den Temperaturverlauf. Auch die Straßenzustandsberichte wurden von einzelnen Interessenten abonniert, darunter auch vom Württ. Automobilclub. Die Zusammenarbeit mit den Arbeitsämtern hinsichtlich des Bauens im Winter vollzog sich ohne Änderung. Im Frühjahr wurden angesichts der Gefahr eines möglichen, katastrophalen Formen annehmenden Tauwetters an alle interessierten Stellen und Behörden, einschließlich des Techn. Hilfswerks vorsorglich Übersichten über den Wassergehalt der Schneedecke und die voraussichtliche Wetterentwicklung ausgegeben. An Einzelberatungen seien erwähnt: Beratungen für die Erzeugung künstlichen Schnees in Wintersportgebieten (wurde inzwischen als unrentabel aufgegeben), die recht schwierige Betreuung aufgeblasener Kunststoffhallen (z. B. Tennishallen) bei Gefahr starker Winde, Beratung des Staatsministeriums anlässlich des Besuchs der Königin von England. Im Sommerhalbjahr wurde mit den beiden großen Bauernverbänden wie in den Vorjahren Pauschalabkommen abgeschlossen. Der Spätfrostwarndienst für Weingärtner und Weinbaugemeinden wurde auch in diesem Jahr durchgeführt; doch ist keine ernste Frostgefahr aufgetreten. Im Herbst wurde zur Zeit der Weinlese zahlreiche Beratungen erteilt, die sich vereinzelt bis in den Dezember erstreckten.

Die Presse wurde bei guter Zusammenarbeit wie seither betreut. Die Deutsche Presseagentur verbreitete zusätzlich dreimal wöchentlich den Wintersportbericht sowie monatlich eine Übersicht über den Witterungsverlauf. Von der durch Bildfunk von Presseagenturen verbreiteten Zeitungswetterkarte wurde auch im vergangenen Jahr kein Gebrauch gemacht. Zahlreiche Interviews fanden statt. Auch die Wetterstationen haben zum Teil sehr gute Verbindungen zu der örtlichen Presse. Reise- und Wintersportwetterberichte wurden von der Tagespresse vielfach ein- bis zweimal wöchentlich veröffentlicht.

Die Zusammenarbeit mit den Rundfunkanstalten (Süddeutscher Rundfunk, Südwestfunk — Studio Tübingen) verlief reibungslos. Die Durchsage der ersten Frühvorhersage um 5.30 Uhr wurde beibehalten. Wie in den Vorjahren war der Rundfunk am Spätfrostwarndienst und bei anderen Sonderdiensten beteiligt. Im Rahmen des Straßenzustandsberichtes erhielt der Rundfunk jeweils morgens eine Entwicklungsvorhersage. Mehrere Reportagen wurden abgehalten.

Die Abrufzahlen im Fernsprechanagedienst zeigten in den meisten Monaten eine beachtliche Zunahme. Im Juni wurde mit etwa 200 000 Abrufen die seitherige absolute Höchstzahl erreicht. Im ganzen Jahr hat sich eine um über 363 000 höhere Abrufzahl im Vergleich zum Vorjahr ergeben. Dies mag einerseits auf die meist unbeständige und niederschlagsreiche Witterung zurückzuführen sein; andererseits dürfte aber auch die aktuelle Gestaltung der Berichte durch den dreistündigen Wechsel der Bereichswetter und den häufigeren Wechsel der

Berichte selbst — je nach Wetterlage — hierzu beigegeben haben. Dieser letzte Gesichtspunkt wird dadurch erhärtet, daß auch im trockenen Oktober die Abrufzahlen sich um etwa 30% erhöhten.

Die Auflagezahl der in Zusammenarbeit mit der Firma Kropp, Nürnberg, herausgegebenen Berichte für den Weinbau konnte beträchtlich gesteigert werden. Die in den Berichten für Landwirtschaft und Weinbau seit dem letzten Jahr beigegebenen agrarmeteorologischen Hinweise haben Anklang gefunden. Die Auflagezahl des vom Wetteramt herausgegebenen eigenen Wintersportwetterberichtes hat sich etwas erhöht. Die Auflagezahl der Wetterkarte ging zu Beginn des Jahres etwas zurück, um sich dann in der zweiten Jahreshälfte etwa auf der seitherigen Höhe zu halten. Die Wetterkarte wurde vielfach auch an Schulklassen in Schullandheimen ausgegeben.

Das Institut für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Karlsruhe) und das Gewerbeaufsichtsamt wurden bei der Aufstellung von Meßstellen zur Gewinnung von Grundpegelwerten der Luftverunreinigung beraten; auch wird laufend Material zur Verfügung gestellt. Die Messungen sollen die Ausgangswerte im Rahmen eines für später vorgesehenen Warndienstes ermitteln.

Wetteramt Trier

In der Organisation und der Durchführung des Wirtschaftswetterdienstes haben sich im Berichtsjahr beim Wetteramt Trier keine wesentlichen Änderungen ergeben.

Die Bevölkerung wurde drei- bis viermal täglich über den Südwestfunk Baden-Baden und den Saarländischen Rundfunk und weiterhin über die Dimaphonbänder der Oberpostdirektionen Neustadt/Weinstr., Mainz, Saarbrücken und Trier mit Wetterberichten und Wettervorhersagen versorgt. Dazu übernahmen alle großen und auch zahlreiche kleinere Zeitungen des Amtsbereichs eine Wetterübersicht mit Vorschau für 2 bis 3 Tage. Ein Drittel hiervon veröffentlichten die Vorhersagekarte, die vom Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes angefertigt und über die Deutsche Presseagentur oder Associated Press den Zeitungsverlagen zugänglich gemacht wurde.

Die Beratung spezieller Kunden und Abonnenten erfolgte wie in den Vorjahren wieder unter Steuerung durch das Wetteramt für das Mittelrheingebiet durch die Wetterwarte Koblenz, für die Pfalz und Rheinhessen durch die Wetterstation Neustadt/Weinstr. und für das Saarland durch die Wetterwarte Saarbrücken. Entsprechend der Struktur des Landes lag der Schwerpunkt der Beratungstätigkeit im Koblenzer Raum bei der Baustoffindustrie und Bauwirtschaft, bei dem Versand frostempfindlicher Waren und den Verkehrsunternehmen, im Saarland überwiegend bei der Beratung industrieller Unternehmen und bei der Wetterstation Neustadt/Weinstr. und beim Wetteramt selbst in der Betreuung der Winzer und Landwirte. Für den Weinbau an der Saar und Mosel, am Mittelrhein, in Rheinhessen und in der Pfalz wurden in der Zeit zwischen Februar und November zweimal wöchentlich an ca. 700 Winzer und landwirtschaftliche Beratungsstellen Spezialberichte für den Weinbau und die Landwirtschaft in Zusammenarbeit mit der Werbefirma Kropp, Nürnberg, zum Versand gebracht. In Zeiten besonderer Frostgefährdung und während der Weinlese, werden die Wetterberichte

im Rundfunk und im Fernsprechanagedienst durch besondere Hinweise für den Wein-, Obst- und Gartenbau ergänzt. Außerdem übernahm das Landesstudio Mainz des Südwestfunks werktags in den Mittagsstunden einen besonderen Wetterbericht für die Landwirtschaft. Die intensivste und wohl auch erfolgreichste Beratung erfolgte in der seit Jahren bewährten persönlichen Kontaktaufnahme mit den Leitern der zu Wasser- und Bodenverbänden sowie Frostabwehrgemeinschaften zusammengeschlossenen Winzervereinigungen, durch die ca. 1000 einzelne Weinbauern erfaßt werden. Die Erfahrungen haben immer wieder gezeigt, daß insbesondere großflächig angesetzte Abwehrmaßnahmen einen wirklichen Erfolg versprechen.

Neben der Industrie, der Privat- und der Landwirtschaft wurde der synoptische Dienst durch zahlreiche Behörden des Bundes und der Landesregierungen Rheinland-Pfalz und des Saarlandes und teilweise auch von Dienststellen der Bundeswehr in Anspruch genommen. Besonders intensiv hatte sich im Winterhalbjahr die Zusammenarbeit mit den Arbeitsämtern im Rahmen des Schlechtwettergeldgesetzes nicht nur beim Wetteramt selbst, sondern auch bei allen Außenstellen entwickelt. Während des ganzen Jahres wurde die Wasserstraßendirektion Mainz und deren Ämter an Rhein, Mosel und Saar über die Niederschlagsverhältnisse im Einzugsbereich dieser Schifffahrtsstraßen unterrichtet. Die Bundesbahndirektionen Mainz und Saarbrücken waren im Sommerhalbjahr an den Warndienst angeschlossen, während ihnen im Winterhalbjahr ein täglicher Bericht zugeleitet wurde.

Die Zusammenarbeit mit den Landesstraßenverwaltungen Koblenz für das Land Rheinland-Pfalz und mit Saarbrücken für das Saarland erfolgte entsprechend den Richtlinien des Bundesministeriums für Verkehr. Die Straßenzustandsberichte und dazugehörigen Wettervorhersagen wurden ebenso wie die Reisewetterberichte im Sommer und der Wintersportwetterdienst im Winterhalbjahr über die Rundfunksender und den Fernsprechanagedienst der Bundespost verbreitet. Insgesamt wurden 112 Gewitter- und Sturmwarnungen an Elektrizitätswerke, Verkehrsunternehmen, Zeltunternehmen, Baufirmen und andere private Abonnenten sowie an Behörden abgesetzt. Städtische Fuhrparks und Streukommandos wurden 75mal bei Schneefall und Glatteis gewarnt.

Berlin

Besondere Belastung brachte im Berichtsjahr für den im Auftrag des Deutschen Wetterdienstes vom Institut für Meteorologie und Geophysik der Freien Universität Berlin durchgeführten Wirtschaftswetterdienst ein erheblich vermehrter Beratungsanfall infolge starker Schneefälle und Kälteeinbrüche zu ungewohnter Zeit — nämlich im März und im November.

Durch Eingehen auf die speziellen Erfordernisse wurde immer versucht, den jeweiligen Bedürfnissen der Kunden zu entsprechen, selbst wenn dienstliche Umdispositionen und Spitzenbelastungen in Kauf genommen werden mußten.

Im Frühjahr wurde abermals eine Firma mit mittelfristigen Vorhersagen für die Mandelanbaugebiete im Mittelmeerraum beliefert. Zahlreiche Sonderberatungen erforderte der Besuch der britischen Königin am 27. Mai. Besonders gut war wieder die Zusammenarbeit mit dem

zuständigen Arbeitsamt und den Sozialpartnern bei den Beratungen für die Durchführung der winterlichen Schlechtwettergeldregelung im Baugewerbe.

Den drei Rundfunksendern mit ihren fünf Programmen und dem Fernsehen wurden im gleichen Umfange wie bisher Wetterberichte telefonisch bzw. in Kartenform übermittelt. Rundfunk und Fernsehen führten 21 Band-, 5 Film- und 6 Live-Interviews durch. Der SFB brachte überdies vom Juli bis Anfang Oktober einmal wöchentlich ein Live-Interview mit einem Meteorologen über das Reisewetter, während der Rias von Mitte Juni bis Ende September werktags fernschriftlich Reisewetteraussichten erhielt. Ab 1. Juni wurde im Regionalprogramm des Fernsehens des SFB eine einen viermal größeren Ausschnitt als die bisherige Karte umfassende Radarwetterkarte verwendet, um die Kapazität des Radargerätes Decca 43-X bei sommerlichen Gewittern voll auszunutzen.

Mit der Presse war die Zusammenarbeit unverändert gut; saisonmäßig bedingt schwankte die Zahl der Zeitungen, die zusätzlich zu dem mehr oder weniger ausführlichen Wetterberichten auch Reise- bzw. Wintersportmeldungen erhielten. Die Verwendung der über Bildfunk durch Nachrichtenagenturen verbreiteten Zeitungswetterkarten fand keinen Anklang.

Die Gesamtzahl der Abrufe der telefonischen Wetterberichte lag etwas über der vom Vorjahr, wobei der spezielle Bericht für Berlin, der infolge des reichlichen Angebotes von Wetterberichten durch Presse, Rundfunk und Fernsehen in den meisten Monaten zurückgegangen war, im ungewöhnlich kalten November eine seit Beginn dieses Dienstes im Jahre 1953 noch nicht erreichte Höhe von 213 922 Abrufen aufwies. Der Reisewetterbericht konnte seine Abrufzahl gegenüber dem Vorjahr um 10 % erhöhen. Mit Beginn des Winters erfuhr die Liste der angesagten Wintersportmeldungen eine ausführliche Neubearbeitung. Der Straßenwetterbericht für die Interzonenstraßen und das Bundesgebiet erfreute sich wachsender Beliebtheit.

Besonderen Wert wurde auf die Neugestaltung der „Berliner Wetterkarte“ gelegt. War bereits zum 1. Januar der Ausschnitt der Mitteleuropakarte auf der Rückseite durch Fortlassen der Zeichenerklärung erweitert worden, so wurde ab 1. Dezember eine neuentworfenene Karte mit verbesserter Geländedarstellung sowie Ausweitung des Ausschnittes bis nach Norditalien und dem nördlichen Jugoslawien verwendet. Zum selben Termin wurde auch das auf der Vorhersagekarte dargestellte Gebiet wesentlich erweitert, und die Wettermeldungen und die Analyse wurden unter Anwendung eines neuen Übertragungsverfahrens unmittelbar aus der Arbeitskarte übernommen. Zugleich erfuhr der Tabellenteil eine wesentliche Erweiterung. In die auf der Vorderseite abgedruckte 500-mb-Höhenwetterkarte wurden ab 1. Februar alle in der Arbeitskarte enthaltenen Stationsmeldungen aufgenommen, in die Bodenwetterkarte wurden die vollständigen Stationseintragungen unmittelbar aus der Arbeitskarte unter gleichzeitiger Verkleinerung übernommen. Auch in der Mitteleuropakarte wurde nun das fast vollständige Stationsmodell abgedruckt. Damit erhöhte sich der Dokumentationswert der Karten beträchtlich, was von den Beziehern fast ausnahmslos trotz erschwerter Anforderung an die Interpretation begrüßt wurde. Die Anzahl der der „Berliner Wetterkarte“ beigefügten Beilagen wurde gegenüber dem Vorjahr um

rund 10 % erhöht und erreichte die Zahl von 141. Dabei erfolgte bei den regelmäßig etwa zwei Wochen nach Monatsende erscheinenden „Bemerkungen zur Welt-Wetterlage“ eine Erweiterung des Kartenteiles von 15 auf 19 ganzseitige Nordhemisphärenkarten, die u. a. auch um eine Karte der Wassertemperaturen vermehrt wurden. Gegen Jahresende wurde erstmalig mit der Herausgabe von Wintersportbeilagen begonnen, die Meldungen aus den für die Berliner Bevölkerung besonders interessanten deutschen Wintersportgebieten enthalten, welche auf Grund der Angaben der einschlägigen Reisebüros ermittelt wurden.

3. 3. Flugwetterdienst

Allgemeines

Die Beratungsaufgaben des Flugwetterdienstes haben im Berichtsjahr durch die stetige Ausdehnung des kontinentalen und interkontinentalen Luftverkehrs erheblich zugenommen. Insgesamt wurden von den Flugwetterwarten 323 344 Flugberatungen, 1,1 Millionen Flugwetterauskünfte und Informationen für die Flugsicherung erteilt. Darüber hinaus wurden von den Flugwetterwarten insgesamt 221 920 Flughafenwettervorhersagen abgegeben. Der Schwerpunkt der Beratungsaufgaben lag weiterhin in Frankfurt mit monatlich ca. 6000 Beratungen.

Im Linienverkehr verstärkte besonders die Deutsche Lufthansa ihre Europadienste und die Verbindungen nach dem Nahen Osten, Nordamerika und Nordafrika. Folgende neue Langstrecken wurden in das Beratungsprogramm des Linienverkehrs aufgenommen:

Deutsche Lufthansa: Ab April von Frankfurt nach Sydney über Athen, Karachi, Bangkok und Singapore; ab April zweimal wöchentlich zusätzlich von Frankfurt nach Boston und Philadelphia (Atlantikroute); ab Mai von Frankfurt über London nach San Francisco.

Japan Airlines: Ab Mai zweimal wöchentlich von Hamburg nach Anchorage (Polroute).

Polnische Luftverkehrsgesellschaft (LOT): Ab September neue planmäßige Fluglinie zwischen Warschau und Frankfurt.

South African Airways: Ab November zweite Fluglinie nach Südafrika; und zwar von Frankfurt nach Windhuk (Südwestafrika).

Pan American World Airways und British European Airways verstärkten ihre Dienste um 56 Flüge pro Woche im Berlinverkehr.

Im Gewerblichen Gelegenheitsverkehr stellte der Lufttouristikverkehr mit Direktzielen u. a. nach Palma, den Kanarischen Inseln, Jugoslawien, bulgarische Schwarzmeerküste, Tunesien, Griechenland, Andalusien, Libanon, Ägypten, Israel, Korsika, Amerika und Afrika, besonders während der Sommermonate, hohe Anforderungen an den Beratungsdienst.

Zu erwähnen ist ferner, daß die Luftverkehrsgesellschaften Condor-Flugdienst, Air Lloyd und Süddeutscher Flugservice seit dem Berichtsjahr einen Regionalluftverkehr unterhalten, der die nordrhein-westfälischen Verkehrsflughäfen Düsseldorf und Köln-Bonn und weitere fünf Verkehrslandeplätze in Deutschland und im benachbarten Ausland verbindet. Gemeinsam mit dem Condor-Flugdienst nahm die Deutsche Lufthansa am 1. Januar eine Verbindung von Düsseldorf nach Rotterdam auf. In der nächsten Stufe des Regionalluftverkehrs

des Landes Nordrhein-Westfalen wurde am 1. April eine zweite Verbindung nach Bremen, im Mai nach Saarbrücken mit Verbindungen über Köln-Bonn nach Düsseldorf eingerichtet.

Für den Atlantikdienst wurden 5066 Beratungen ausgegeben, die zentral von der Flugwetterwarte Frankfurt erstellt wurden. Mit Beginn des Sommerflugplanes bestehen von Frankfurt nach Nordamerika 80 Flugverbindungen, davon 28 Nonstop nach New York, 6 Nonstop nach Chicago und 2 Nonstop nach Boston pro Woche.

Die nachstehende Statistik über die Entwicklung des Gesamtberatungsdienstes bei den einzelnen Flugwetterwarten seit 1955 (Tab. 10) gibt einen Überblick über die Belastung der einzelnen Flugwetterwarten durch den Beratungsdienst und läßt eine deutliche Zunahme der Beratungen bei fast allen Flugwetterwarten erkennen.

Der bisherige Inhalt der „Statistik des Flugwetterdienstes“ (Tab. 11) wurde mit dem Berichtsjahr aus Zweckmäßigkeitsgründen wie folgt geändert:

Die Erfassung der schriftlichen Beratungen wurde nach Verkehrsarten neu aufgenommen (Teil A). Diese Zahlenangaben sind für einen Vergleich mit den Verkehrsstatistiken, die von der Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen, dem Statistischen Bundesamt und den Flughafengesellschaften veröffentlicht werden, besser geeignet. Darüber hinaus bieten sie wertvolle Unterlagen für die Bearbeitung von Anfragen und Auskünften in dieser Richtung.

Anstelle der Aufschlüsselung der schriftlichen Beratungen nach Kurz-, Mittel- und Langstrecken in der bisherigen Form tritt nun die Aufteilung der Beratungen nach ICAO-Regionen (Bundesrepublik einschl. Berlin, Europa/Mittelmeer (EUM-Region), Außerhalb EUM-Region — Teil B).

Teil C der Tabelle enthält Flugwetterauskünfte, -übersichten und -vorhersagen und die Versorgung der Flugsicherung mit meteorologischen Angaben.

Vom 29. Juni bis 4. Juli hatte der Deutsche Wetterdienst die meteorologische Betreuung des Deutschlandfluges 1965 durchzuführen. Für diesen Zweck wurde ORR Dr. Schulte, Flugwetterwarte Frankfurt, für die Dauer des Wettbewerbs zur Wettbewerbsleitung des Deutschen Aero Clubs abgeordnet. Darüber hinaus leisteten die

Flugwetterwarten zusätzliche Unterstützung durch die Abgabe von Flugwetterübersichten und Warnungen an die anzufliegenden Landeplätze. Insgesamt haben an diesem Wettbewerb 165 Flugzeuge teilgenommen. Der Wettbewerb stellte an die Flugzeugbesatzungen ein hohes Maß an fliegerischem und navigatorischem Können, da die Streckenflüge nach Sichtflugregeln bei verhältnismäßig schlechten Wetterbedingungen durchgeführt werden mußten.

Weiterhin hat ORR Dr. Schulte auf besonderen Wunsch des Deutschen Aero Clubs während der Segelflug-Weltmeisterschaften 1965 in South Cerney (England) in der Zeit vom 30. Mai bis 31. Juni die deutsche Mannschaft als beratender Meteorologe betreut. Zusammen mit den Segelflug-Weltmeisterschaften der Fédération Aéronautique Internationale (FAI) findet alle zwei Jahre der OSTIV-Kongreß statt, auf dem mit dem Segelflug eng zusammenhängende wissenschaftliche und technische Themen vorgetragen und diskutiert werden. Die meteorologischen Vorträge fanden in der Zeit vom 8. bis 11. Juni statt, an denen vom Deutschen Wetterdienst Dipl.-Met. Doberitz, Flugwetterwarte Düsseldorf, vertreten war.

Die stetige Ausweitung der Flugstreckennetze und Verdichtung der Flugstrecken stellt den Flugwetterdienst, durch die damit verbundene Ausdehnung der Beratungsanforderungen vor immer höhere Leistungen. So wird durch die Verstärkung des Nordatlantikverkehrs die schon seit Jahren geforderte Ausgabe von täglich vier Dokumentationssätzen für diese Strecken immer dringlicher. Die gleiche Forderung besteht für die Erstellung von Dokumentationssätzen für die Beratung von Flügen innerhalb der EUM-Region. Dieses veranlaßte den Deutschen Wetterdienst zu einer weitgehenden Zentralisierung und Rationalisierung der Aufgaben und Tätigkeiten des Flugwetterdienstes. Die im Vorjahr für diesen Zweck gebildete Arbeitsgruppe „Zentralisierung des Flugwetterdienstes“ konnte im März ihre Untersuchungen mit folgendem Ergebnis abschließen:

Die zentrale Gruppe für den Flugwetterdienst hat im Berichtsjahr ihre Tätigkeit bei der Flugwetterwarte Frankfurt aufgenommen. Sie wird dort diese Arbeiten bis zum Einsatz der Großrechenanlage beim Zentralamt fortsetzen. Bei der Durchführung ihrer Aufgaben wird sie von der Analysenzentrale unterstützt. Die erforder-

Tab. 10
Anteil der Flugwetterwarten am Gesamtberatungsdienst 1955 — 1965

| Flugwetterwarten | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Berlin | 17 512 | 18 735 | 18 180 | 18 901 | 20 687 | 21 479 | 24 652 | 25 666 | 28 694 | 34 622 | 36 722 |
| Bremen | 4 249 | 5 498 | 8 427 | 9 335 | 11 156 | 13 030 | 12 650 | 11 536 | 13 403 | 14 154 | 15 291 |
| Düsseldorf | 13 741 | 19 927 | 23 506 | 23 264 | 25 807 | 28 902 | 30 598 | 30 294 | 33 230 | 35 384 | 39 706 |
| Frankfurt | 20 364 | 24 094 | 26 577 | 31 197 | 37 296 | 43 195 | 48 131 | 53 540 | 59 603 | 65 009 | 70 605 |
| Hamburg | 16 865 | 18 621 | 20 332 | 22 173 | 23 488 | 28 016 | 29 112 | 28 715 | 31 180 | 32 955 | 32 574 |
| Hannover | 8 609 | 11 328 | 15 266 | 14 388 | 13 728 | 14 689 | 16 361 | 19 239 | 20 996 | 25 469 | 27 869 |
| Köln-Bonn*) | — | — | 3 500* | 11 322 | 13 751 | 20 621 | 26 213 | 25 648 | 28 588 | 28 244 | 27 765 |
| München | 9 417 | 13 269 | 16 148 | 17 479 | 20 063 | 24 420 | 23 668 | 23 255 | 25 499 | 25 535 | 28 384 |
| Nürnberg | 4 863 | 7 739 | 11 292 | 11 358 | 12 004 | 12 550 | 12 460 | 11 904 | 14 424 | 14 649 | 15 411 |
| Stuttgart | 8 177 | 10 390 | 12 936 | 15 620 | 17 561 | 17 683 | 20 321 | 21 102 | 24 531 | 26 678 | 29 017 |
| insgesamt | 103 797 | 129 601 | 156 164 | 175 037 | 195 541 | 224 585 | 244 166 | 250 899 | 280 148 | 302 699 | 323 344 |

*) Köln-Bonn ab August 1957

Tab. 11

Statistik des Flugwetterdienstes 1965

A. Flugberatungen (schriftlich und mündlich) nach Verkehrsarten

| Flugwetterwarten | schriftliche Beratungen | | | | | schriftliche Beratungen gesamt | mündliche Beratungen gesamt | Anzahl der schriftlichen und mündlichen Beratungen insges. | | |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|---------|------------------|
| | Linienverkehr | Gewerblicher Gelegenheitsverkehr | Allgemeiner Luftverkehr | Sonstiger Luftverkehr einschl. Militär | davon Düsenluftverkehr | | | 1965 | 1964 | Zu-/Abnahme in % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Berlin (einschl. Tegel) | 33 109 | 1 121 | 212 | 721 | 3 676 | 35 163 | 1 559 | 36 722 | 34 622 | + 6 |
| Bremen | 5 626 | 185 | 2 844 | 352 | 329 | 9 007 | 6 284 | 15 291 | 14 154 | + 8 |
| Düsseldorf | 22 953 | 3 539 | 1 960 | 270 | 7 607 | 28 722 | 10 984 | 39 706 | 35 384 | + 12 |
| Frankfurt | 60 139 | 6 159 | 1 882 | 11 | 31 012 | 68 191 | 2 414 | 70 605 | 65 009 | + 9 |
| Hamburg | 21 005 | 787 | 1 178 | 202 | 4 908 | 23 172 | 9 402 | 32 574 | 32 955 | — 1 |
| Hannover | 14 719 | 2 127 | 2 013 | 163 | 435 | 19 022 | 8 847 | 27 869 | 25 469 | + 10 |
| Köln-Bonn | 11 811 | 369 | 591 | 1 310 | 1 961 | 14 081 | 13 684 | 27 765 | 28 244 | — 2 |
| München | 20 045 | 2 132 | 652 | 15 | 7 628 | 22 844 | 5 540 | 28 384 | 25 535 | + 11 |
| Nürnberg | 4 766 | 317 | 638 | 62 | 30 | 5 783 | 9 628 | 15 411 | 14 649 | + 5 |
| Stuttgart | 12 321 | 991 | 1 125 | 17 | 1 934 | 14 454 | 14 563 | 29 017 | 26 678 | + 9 |
| insges. 1965 | 206 494 | 17 727 | 13 095 | 3 123 | 59 520 | 240 439 | 82 905 | 323 344 | 302 699 | + 7 |
| dagegen 1964 | — | — | — | — | 48 275 | 196 912 | 105 787 | 302 699 | | |
| Zu-/Abnahme in % | — | — | — | — | + 23 | + 22 | — 22 | + 7 | | |

B. Flugberatungen (schriftlich) nach Entfernungen

| Flugwetterwarten | Bundesrepublik einschl. Berlin | Europa/Mittelmeer (EUM-Region) | Außerhalb EUM-Region | Gesamtberatungen |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Berlin (einschl. Tegel) | 33 526 | 1 636 | 1 | 35 163 |
| Bremen | 7 592 | 1 411 | 4 | 9 007 |
| Düsseldorf | 13 673 | 14 858 | 191 | 28 722 |
| Frankfurt | 30 323 | 31 593 | 6 275 | 68 191 |
| Hamburg | 14 578 | 8 402 | 192 | 23 172 |
| Hannover | 15 017 | 3 990 | 15 | 19 022 |
| Köln-Bonn | 8 669 | 5 016 | 396 | 14 081 |
| München | 12 300 | 10 152 | 392 | 22 844 |
| Nürnberg | 4 445 | 1 338 | — | 5 783 |
| Stuttgart | 9 389 | 5 036 | 29 | 14 454 |
| insges. 1965 | 149 512 | 83 432 | 7 495 | 240 439 |
| dagegen 1964 | — | — | — | — |
| Zu-/Abnahme in % | — | — | — | — |

Zusätzlich von jeder Flugwetterwarte:

1 460 Langzeitvorhersagen (18 Std.)
 2 920 Kurzzeitvorhersagen (9 Std.)
 17 520 Landwettervorhersagen (2 Std.)

C. Flugwetterauskünfte, -übersichten und -vorhersagen
 Versorgung der Flugsicherung mit meteorologischen Angaben

| Flugwetterwarten | Auskünfte | Über-sichten und Vor-hersagen | Versor-gung Flug-sicherung mit meteorol. Angaben | Anzahl der Auskünfte einschl. Flugsiche-rung insg. |
|-------------------------|-----------|-------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Berlin (einschl. Tegel) | 24 648 | 1 604 | 91 448 | 116 096 |
| Bremen | 17 369 | 1 371 | 17 826 | 35 195 |
| Düsseldorf | 12 798 | 2 179 | 20 398 | 33 196 |
| Frankfurt | 75 830 | 1 590 | 181 059 | 256 889 |
| Hamburg | 15 239 | 365 | 19 194 | 34 433 |
| Hannover | 8 959 | 1 462 | 212 805 | 221 764 |
| Köln-Bonn | 20 755 | 506 | 19 553 | 40 308 |
| München | 63 219 | 82 | 188 684 | 251 903 |
| Nürnberg | 15 599 | 159 | 19 456 | 35 055 |
| Stuttgart | 43 413 | 599 | 40 432 | 83 845 |
| insges. 1965 | 297 829 | 9 917 | 810 855 | 1 108 684 |
| dagegen 1964 | 253 938 | 8 990 | 807 161 | 1 061 099 |
| Zu-/Abnahme in % | + 17 | + 10 | 0 | + 4 |

Zusätzlich von den Flugwetterwarten

München 2920 Streckenwettervorhersagen und (für das Zentralalpengebiet)
 Frankfurt 355 Streckenwettervorhersagen (für Nordafrika)

liche personelle Verstärkung der Flugwetterwarte Frankfurt erfolgte durch Personalabgabe der übrigen Flugwetterwarten zum 1. Juli. Mit gleichem Zeitpunkt wurde das vorläufige 2. Faksimile-Programm auf 24 Stunden erweitert und folgende Dokumentationssätze in das Programm aufgenommen:

- vier Dokumentationssätze für Europa
- drei Dokumentationssätze für den Nordatlantik
- ein Dokumentationssatz für den Pol.

Die Dokumentationssätze wurden zeitlich so koordiniert, daß mit diesen Beratungsunterlagen alle Forderungen der Flugwetterwarten und des Flugbetriebes erfüllt werden können. Die zentrale Erstellung der Beratungsunterlagen für den Flugwetterdienst hatte als erste Maßnahme die Umstellung des bisher von der Analysezentrale verwendeten Kartenmaßstabes 1 : 20 Mill. auf 1 : 15 Mill. zur Folge.

In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen (ADV) und der Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS) beteiligte sich der Deutsche Wetterdienst auch im Winter 1964/65 an einer von der ICAO veranlaßten versuchsweisen Verbreitung von Informationen über Schnee und Schneematsch über MOTNE an den Flughäfen Berlin-Tempelhof, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Köln-Bonn und München.

Im Zusammenhang mit der Erörterung des Problems „Ursachen für die Bildung und Auflösung von Nebel und Hochnebel“ während der Flugwetterdienst-Tagung 1962 wurden die Flugwetterwarten aufgefordert, an der Lösung des Problems mitzuarbeiten und bei geeigneten Nebelwetterlagen die Bedingungen für Nebelbildung und -auflösung am eigenen Platz zu untersuchen. Bisher wurden von den Flugwetterwarten folgende Untersuchungen durchgeführt:

1. Beitrag zum Problem der Nebelvorhersage am Flughafen München-Riem;
Bearbeiter: RR Johann Wittmann
2. Bericht über Erfahrungsregeln für die Nebelvorhersage am Flughafen Frankfurt (Main);
Bearbeiter: ORR Dr. Herbert Regula
3. Bemerkungen zum Nebelvorkommen an den Flughäfen Berlin-Tempelhof und Berlin-Tegel;
Bearbeiter: ORR Dr. Gerhard Fritz
4. Vergleich zwischen der Schlechtwetterdauer in Berlin-Tempelhof und Berlin-Schönefeld;
Bearbeiter: ORR Dr.-Ing. Heinrich Rühle
5. Studie über Nebelverhältnisse im Raum Hannover (1955 bis 1964);
Bearbeiter: Dipl.-Met. Wilfried Stuck
6. Studie der Meteorologen der Flugwetterwarte Düsseldorf über Nebeleintritt am Flughafen Düsseldorf.

Zum Problem der Entnebelung konnten die Flugwetterwarten über folgende Untersuchungen unterrichtet werden:

1. Referat über das Thema „Entnebelung von Flughäfen“ und „Entnebelung durch Abwerfen von Trockeneis“ von Dipl.-Ing. Seehaus, ADV-Geschäftsführung, Stuttgart.
2. Referat über das Thema „Entnebelung mit Strahltriebwerken“ von M. Bertin, Paris; Generaldirektor der Firma Bertin.

Weiterhin wurde in Zusammenarbeit mit der Abteilung Klimatologie des Zentralamtes für den Arbeitskreis

„Optische Landehilfen“ der Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen eine Häufigkeitsstatistik der Sichtweiten an den Verkehrsflughäfen der Bundesrepublik Deutschland erstellt, die als Arbeitsgrundlage zur Bestimmung einer effektiven Behinderung des Luftverkehrs durch schlechte Sichtbedingungen dient.

Auf Wunsch der ICAO hat sich der Deutsche Wetterdienst in der Zeit vom 24. Mai bis 17. Juni an einem Versuch mit direkt lesbaren Flugwettermeldungen beteiligt, der Aufschluß darüber geben sollte, ob eine von der ICAO in Zusammenarbeit mit der WOM entwickelten Form einer „Direct Reading Message“ geeignet ist, die derzeitige Form der AERO-Meldungen und Landewettervorhersagen abzulösen.

Die Flugwetterwarten wurden auch im Berichtsjahr laufend über die im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland eingetretenen Flugunfälle, bei denen das Wetter eine Rolle gespielt haben kann, unterrichtet. Insgesamt wurden in 22 Fällen Stellungnahmen zu Unfalluntersuchungen für das Luftfahrt-Bundesamt und die Bundesanstalt für Flugsicherung gegeben. Am 11. und 12. November war der Deutsche Wetterdienst auf einer Arbeitstagung der Sachverständigen für Flugunfalluntersuchung in Frankfurt vertreten.

Weiterhin hat der Deutsche Wetterdienst an nachstehenden Luftfahrt-Sitzungen und -Veranstaltungen teilgenommen:

An einem Einführungskolloquium der Deutschen Gesellschaft für Ortung und Navigation e. V. am 15. Januar in Düsseldorf;

an einer Sitzung des Ausschusses „Betriebsbedingungen des Überschallverkehrs“ im Luftfahrt-Beirat des Bundesverkehrsministeriums am 19. März und 16. Oktober in Frankfurt und in Ottobrunn bei München;

an der 27. Vollsitzung des Fachausschusses 2 „Luftfahrtnavigation“ der Deutschen Gesellschaft für Ortung und Navigation e. V. am 24. März in Frankfurt;

und an der 1. Sitzung der Arbeitsgruppe „Allwetterflugbetrieb“ des Ausschusses „Flugsicherung“ im Luftfahrt-Beirat beim Bundesverkehrsministerium am 28. Juli in Frankfurt. Der Luftfahrt-Beirat beim Bundesverkehrsministerium hat am 8. Juli die Arbeitsgruppe „Allwetterflugbetrieb“ gebildet, die unter Vorsitz von Herrn Direktor Dr.-Ing. Petzel, Flughafen Hannover, Richtlinien für die Einführung des Allwetterflugbetriebes bei den Verkehrsflughäfen und Luftfahrtunternehmen ausarbeiten soll. — Ständiger Vertreter des Deutschen Wetterdienstes in dieser Arbeitsgruppe ist ORR Dr. Engler.

Die 1. konstituierende Sitzung des Ausschusses „Flugsicherung“ im Luftfahrt-Beirat beim Bundesverkehrsministerium hat am 28. Oktober in Frankfurt stattgefunden. — Ständige Vertreter des Deutschen Wetterdienstes: ORR Dr. Engler, Zentralamt, und ORR Dr. Regula, Flugwetterwarte Frankfurt.

Die 16. Sitzung des Arbeitskreises „Optische Landehilfen“ im Fachausschuß 2 „Flughafentechnik“ der Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen fand am 2. Dezember in Hannover statt.

Der Deutsche Wetterdienst nahm an der Einweihung der neuen Flugsicherungs-Kontrollstelle durch den Herrn Bundesminister für Verkehr auf dem Flughafen München am 31. August teil.

Auch in diesem Jahr war der Schriftwechsel in Angelegenheiten der Internationalen Zivilluftfahrt (ICAO) umfangreich; er umfaßte außer Stellungnahmen und Änderungsvorschlägen zu den Regionalplänen, Beiträge zu Rundfragen und Empfehlungen des ICAO-Sekretariats. Besonders zu erwähnen sind Stellungnahmen zu folgenden Fragen:

Verschlüsselung von Flugwettermeldungen; Beobachtungsverfahren der Landebahnsicht in der Bundesrepublik Deutschland; automatische Ausführung und Übermittlung meteorologischer Beobachtungen an Bord von Flugzeugen; SIGMET-Meldungen und bildmäßige Darstellung meteorologischer Informationen; Gebietswettervorhersagesystem für die Nordatlantik-Region.

Außerdem waren umfangreiche Vorarbeiten zu leisten für die Vorbereitung der Nordatlantik-Sonderkonferenz der ICAO in Montreal vom 23. Februar bis 20. März, an der vom Deutschen Wetterdienst als Delegationsleiter ORR Dr. Engler, ferner die Herren Direktor Dr. Karwath, Deutsche Lufthansa, und RegAss. Breidenbach, Bundesanstalt für Flugsicherung, teilnahmen.

Im Rahmen des Streckenerfahrungsflugprogrammes (Ausland) konnten in diesem Jahr 23 Flugmeteorologen Streckenerfahrungsflüge durchführen. Die Mehrzahl der Flüge erstreckten sich auf den europäischen Raum mit Flugzielen nach Paris, Brüssel, Amsterdam, London, Glasgow, Wien und Athen. Die Langstreckenflüge erstreckten sich auf Flugziele nach New York, Chicago, Rio de Janeiro, Montreal, San Francisco, Dakar und Bangkok. Bei diesen Flügen hatten die Flugmeteorologen die Möglichkeit, ihre Beratungserfahrungen mit den ausländischen Kollegen zu erweitern und wertvolle Kenntnisse für den Dienst zu sammeln.

Flugwetterwarten

Berlin

Auch im Berichtsjahr nahmen die verschiedenen Aufgaben des Flugwetterdienstes weiter zu. Die Zahl der Beratungen lag um rund 6% höher als im Vorjahr. Dabei betrug der Anteil des Düsenluftverkehrs, der bisher fast ausschließlich auf den Flughafen Tegel entfällt, wieder 10%.

Die Beratungsspitze lag mit 3576 Beratungen im Juli, aber auch die Monate Mai, Juni und August bis Oktober wiesen jeweils Beratungszahlen über 3300 auf. Diese Zunahme der Beratungstätigkeit wurde durch die Verstärkung bestehender und die Einrichtung neuer Flugstrecken im planmäßigen und außerplanmäßigen Luftverkehr hervorgerufen.

Im Touristikluftverkehr, der von März bis Anfang November durch die Capitol Airways, Saturn Airways und Autair International Airways ausgeführt wurde, kamen zu den 15 Flugstrecken des Vorjahres 6 neue Zielorte durch regelmäßige Flüge nach Barcelona, Genua, Ibiza, Mailand, Varna und Zürich hinzu.

Im Sonder- und Charterflugverkehr wurden mehrfach Flüge nach New York, Shannon, Prag, Luton, Belfast, Mailand, Studentenflüge nach London und Kopenhagen sowie Blumenflüge nach Amsterdam beraten. Zu den Feiertagen und Sommerferien wurden zahlreiche Sonderflüge eingelegt, zu Weihnachten und Neujahr allein 130 Flüge.

Die Verlegung des „Flight Control Center for Germany“ der Pan American World Airways System nach Berlin-

Tempelhof brachte auch der Flugwetterwarte Tempelhof vermehrte Beratungsaufgaben. Die Auskunft- und Beratungstätigkeit für den militärischen Luftverkehr und die militärischen Flugsicherungsstellen auf den Flughäfen Tempelhof, Tegel und Gatow sowie Berlin Air Route Traffic Control Center (BARTCC) und Berlin Air Safety Center (BASC) wickelten sich etwa in dem Umfang des Vorjahres ab. Ein neues Beratungsverfahren wurde ab Juli für USAF-Flüge eingeführt.

An Dienststellen des Bundes, des Berliner Senats, der drei Schutzmächte, der 13 in Berlin vorhandenen Vertretungen nicht anliegender Gesellschaften wurden flugwetterdienstliche sowie teilweise auch allgemeine kurz- und mittelfristige Vorhersagen und Auskünfte für verschiedene Gebiete gegeben. Besonders zahlreich waren diese anlässlich des Staatsbesuches der englischen Königin Ende Mai, vor Großveranstaltungen kultureller, politischer und sportlicher Art und gelegentlich extremer Wettererscheinungen.

Während der Sommermonate wurden zum Wochenende häufig an Segel- und Motorflieger-Gruppen sowie an den Fallschirmsportklub Berlin Vorberatungen für Flugunternehmen im Bundesgebiet gegeben.

Die Erweiterung des 2. Faksimile-Sendeprogrammes war wertvoll, insbesondere für die Beratung von Flügen des Touristikluftverkehrs und von Sonderflügen.

Der Flughafen Berlin-Tegel wurde im Berichtsjahr an 11 Tagen als Ausweichhafen angefliegen.

Bremen

Im Berichtsjahr wurden 15 291 Flugberatungen ausgegeben, wodurch die Zahl der Beratungen gegenüber dem Vorjahr um 1137 bzw. 8% zunahm. Dabei erreichte die Beratungstätigkeit im August mit 1668 Beratungen ihren Höhepunkt. Nur in den drei Wintermonaten wurden jeweils weniger als 1000 Beratungen erstellt. Gegenüber dem Vorjahr erhöhte sich die Zahl der schriftlichen Beratungen um 1174 auf 9007, während die Zahl der mündlichen Beratungen etwas zurückging. Nur im Juni und Juli wurden 4 Atlantikflüge beraten, sonst lagen alle Flugstrecken in der ICAO-EUM-Region.

Bemerkenswert ist vor allem die Beratungszunahme im Linienverkehr um 678 Beratungen auf 5626, also um 14%. Bei Jahresbeginn betrug die wöchentliche Startzahl 99, die sich im Sommerflugplan zunächst auf 112, im Oktober auf 118 erhöhte. Erstmals wurden dabei vom Deutschen Flugdienst „Condor“ die Strecken Bremen — Palma de Mallorca zum Wochenende zweimal und nach Düsseldorf montags bis freitags befliegen. Ab 24. Juni setzte die Deutsche Lufthansa die „Boeing 727“ auf der Strecke Hamburg — Bremen — London und zurück ein und ließ werktäglich eine Frachtmaschine nach Hannover fliegen. Der Winterflugplan 1965/66 brachte trotz Wegfall des Condor-Dienstes nach Mallorca eine weitere Zunahme der wöchentlichen Startzahl auf 122 durch einen zusätzlichen Berlin-Flug der British European Airways über Hannover.

Der Gewerbliche Gelegenheitsverkehr erhielt 185 Beratungen, 34 weniger als im Vorjahr und damit nur 3% des Linienverkehrs. Im Allgemeinen Luftverkehr erhöhte sich die Zahl der Beratungen geringfügig. Die Beratungszahl für die Flugschule verminderte sich gegenüber dem Vorjahr um 160 auf 2064 Beratungen, weil auch auf den Zweigstellen in Kiel, Flensburg und Peine geschult wurde. Der Landeplatz Emden bekam zweimal

täglich Flugwetterberatungen für Hubschrauberversorgungsflüge zu Bohrinsel in der südlichen Nordsee, deren Anzahl sich auf 7 erhöht hat. Für 14 zivile Landeplätze im Wetteramtsbereich wurden 2516 fernmündliche oder fernschriftliche Beratungen erstellt, um 471 bzw. 23 % mehr als im Vorjahr.

Wetterübersichten und Beratungen wurden für die Teilnehmer am Deutschlandflug am 29. und 30. Juni, an der 17. Deutschen Kunstflug-Meisterschaft in Cloppenburg-Varrelbusch vom 19. bis 22. August und für einen Flugtag in Verden-Scharnhorst ausgegeben.

Von März bis Anfang November wurden 237 Beratungen an die Luftsportverbände gegeben, davon 154 für Segelflüge, 23 für Ballonfahrten und 60 für Reisetraubenflüge.

Für die Flugschule der Deutschen Lufthansa wurde eine neue Form der Wetterbesprechung eingeführt, die werktäglich morgens und mittags stattfindet. Der Text zur Wetterlage wird fernmündlich vom Meteorologen über einen Lautsprecher in den Flugleitungsraum der Schule übertragen, wo alle Fluglehrer und -schüler, die auch Rückfragen stellen können, versammelt sind. Dazu liegt eine taktische Wetterkarte vor, die vom Wetteramt auf eine transparente Kunststofftafel gezeichnet wurde. Weiterhin wird die Schule werktäglich mit Übersichten, Boden- und Höhenkarten sowie Flughafenwettervorhersagen versorgt.

An Werktagen erhielten die Vereinigten Flugtechnischen Werke in Bremen und Lemwerder und der amerikanische Stützpunkt Bremerhaven Wetterübersichten und Vorhersagen.

An Piloten und Fluggesellschaften wurden 17 369, an die Flugsicherung 17 826 Auskünfte erteilt.

Düsseldorf

Das Berichtsjahr brachte wieder eine beachtenswerte Zunahme der ausgegebenen Flugberatungen. Der Zuwachs auf über 39 000 (etwa 12 %) ist vor allem den stark zunehmenden Beratungen für den Gewerblichen Gelegenheitsverkehr und den Allgemeinen Luftverkehr zuzuschreiben, deren Anforderungen sich von Jahr zu Jahr erhöhen. Ihr gemeinsamer Anteil an der Gesamtberatungszahl beträgt rund 40 %. Von April bis Oktober lagen die monatlichen Beratungszahlen über 3000, in den Spitzenmonaten Juni bis August wurden mehr als 4000 Beratungen je Monat registriert. Über die Hälfte davon wurde für die außerplanmäßigen, meist unangemeldet zu beratenden Flüge des Gewerblichen Gelegenheitsverkehrs und des Allgemeinen Luftverkehrs abgegeben.

Im internationalen Linienverkehr erhöhte sich während der Sommermonate die Zahl der planmäßigen Abflüge bei 19 Fluggesellschaften von anfangs 393 auf 439 wöchentlich. Hiervon entfielen 224 Flüge auf den Inlands- und 215 Flüge auf den Auslandsverkehr, der mit einem Anteil von 50 % mit Düsenflugzeugen durchgeführt wurde.

Im Gewerblichen Gelegenheitsverkehr spielte der Urlaubs-Reiseverkehr eine besondere Rolle, der von April bis Oktober die stärkste Frequenz aufwies. Hauptreisegebiete sind die Balearen (Palma de Mallorca), der Schwarzmeerraum und in zunehmendem Maße die Kanarischen Inseln. Daneben wurden auch zahlreiche Flüge nach Nordafrika beraten. Die Beratungen für den privaten Reise- und Sportflugverkehr, der von Düsseldorf und den 12 angeschlossenen Flugplätzen ausging,

nahmen nicht nur merklich zu, sondern erforderten mehr Arbeitsaufwand als früher, da diese Flugzeuge mehr und mehr mit Instrumentenflug-Ausrüstung versehen werden und dadurch längere Strecken in größeren Höhen zurücklegen können. Bei der Betreuung dieses Luftverkehrszweiges bedeutet die im Vorjahr eingesetzte automatische Fernsprech-Abrufanlage (Alibiphon) nach wie vor eine merkliche Entlastung der Beratungsarbeit. Es werden täglich zu 4 festen Terminen Wetterübersichten aufgesprochen und von vielen auswärtigen Flugzeugführern abgehört. Der Wert dieser Informationsform wird von den Flugzeugführern so hoch eingeschätzt, daß viele von entfernten Plätzen Süd- oder Norddeutschlands die Alibiphonnummer anwählen, um sich einen Überblick über die Wetterentwicklung zu verschaffen.

Im Mai nahmen die kanadischen Luftstreitkräfte wieder die direkten Atlantikflüge nach Kanada auf und entwickelten diesen Verkehr allmählich auf 6—7 Flüge je Woche.

Für den Luftsport wurden von April bis Oktober täglich Segelflugübersichten ausgegeben und deren Rundfunkausstrahlungen zum Wochenende weitergeführt. Darüber hinaus wurden noch 232 Einzelberatungen für Leistungssegelflüge und Wettbewerbsflüge erforderlich. An Freiballonfahrer wurden 128 Beratungen abgegeben.

Die Hubschrauberstaffel der Verkehrsüberwachungsbehörde der Landespolizei Nordrhein-Westfalen wurde regelmäßig mit Wetterübersichten und Beratungen für ihre Einsatzflüge versorgt.

Frankfurt

Durch die anhaltend steigende Tendenz in der Entwicklung des Luftverkehrs stieg im Berichtsjahr die Gesamtzahl der Beratungen auf 70 605, d. h. um 9 % gegenüber dem Vorjahr. Diese Steigerung wurde in der Hauptsache durch die Ausweitung des Gewerblichen- und Charterluftverkehrs während der Sommermonate hervorgerufen.

Im Linienverkehr hat die Deutsche Lufthansa die Strecken Frankfurt — San Francisco (1mal wöchentlich) und Frankfurt — Karachi (2mal wöchentlich) neu aufgenommen. Ferner waren ab Mai die Beratungsdokumente für die Flüge der Japan Airlines auf der Strecke Hamburg — Anchorage (2mal wöchentlich) zu erstellen und über den 2. Faksimilekanal an die Flugwetterwarte Hamburg zu übermitteln. Seit dem 7. September wird die polnische Luftverkehrsgesellschaft LOT 2mal wöchentlich nach Warschau beraten.

Im Atlantikdienst wuchs die Zahl der Beratungen um 22 % von 4109 im Vorjahr auf 5066 im Berichtsjahr an. Der Linienverkehr war hieran mit zwei Dritteln und der Gewerbliche Gelegenheitsverkehr mit einem Drittel beteiligt.

Beachtlich ist die Zunahme der Flugtouristik. Im Winter lag das Schwergewicht bei den Flügen nach Ostafrika und den Kanarischen Inseln, während in den übrigen Monaten die überwiegende Zahl der Flüge in den Mittelmeerraum und zum Schwarzen Meer beraten wurde.

Die Beratung der Fernstrecken nach Karachi, Nairobi, San Francisco und Anchorage stellte wegen der Größe des Areals, für das der aktuelle Wetterzustand zu erfassen ist bzw. Vorhersagen zu erstellen sind, besonders hohe Anforderungen. Bei der Beratung der Afrikastrek-

ken wurde vielfach auf die Vorhersagekarten des französischen Wetterdienstes (Fax-Sender Paris) und des Wetterdienstes von Kenya (Fax-Sender Nairobi) zurückgegriffen. Für das Briefing standen zusätzlich eigene aktuelle Bodenwetterkarten zur Verfügung. Bei der Beratung der Strecken nach San Francisco und Anchorage wurden die eigenen, bis zu den Rocky Mountains ausgedehnten Vorhersagekarten im pazifischen Sektor durch amerikanische Vorhersagen erweitert.

Am 1. Juli übernahm die Flugwetterwarte Frankfurt im Rahmen der Zentralisierung des Flugwetterdienstes, die mit der ganztägigen Zuweisung der 2. Fax-Frequenz ermöglicht wurde, die Durchführung des stark erweiterten Sendeprogrammes. Seither gelangen für die Europa-Mittelmeerregion täglich 4 Vorhersagesätze zur Ausstrahlung (Vorhersagetermine: 03, 09, 15 und 21 GMT). Jeder Satz enthält Karten der Wind- und Temperaturverteilung in der 850-, 700-, 500-, 300- und 200-mb-Fläche, ferner eine Tropopause/Maximalwind-Karte und eine Karte markanter Wettererscheinungen. Im Atlantik-Programm werden täglich 3 Kartensätze verbreitet (Vorhersagetermine 00, 12 und 18 GMT) mit Karten für die 500-, 300- und 200-mb-Fläche sowie Tropopause/Maximalwind-Karte und Significant Weather Chart. Ein Teil dieser Karten wird von der Analysenzentrale erarbeitet und eingesteuert. Zweimal wöchentlich enthält das Programm außerdem 3 Vorhersagekarten (300- und 200-mb-Fläche und Tropopause/Maximalwind-Karte) für die Polstrecke nach Anchorage.

In der Versorgung der Flugsicherung brachte das Berichtsjahr keine nennenswerten Veränderungen. Sowohl der UKW-VOLMET-Funk wie auch die Zustellung aktueller Wettermeldungen und Vorhersagen bzw. Warnungen an ACC-Frankfurt für FIR und an Rhein-Controll in Birkenfeld für UIR liefen nach dem bisherigen Programm weiter.

Zur Verbesserung der Bestimmung der Landebahnsicht (Runway visual range), die bisher bei Sichtweiten unter 300 m Schwierigkeiten bereitete, wurde eine Lampenkette vom Beobachterhaus zur Landebahn installiert. Diese Lampen, die in Abständen von 50 m, 100 m, 180 m, 300 m, 400 m, 600 m, 720 m stehen, sind auf das Beobachterhaus ausgerichtet. Ihre Lichtstärke stimmt mit der auf „high intensity“ geschalteten Runway-Beleuchtung überein. Während die beiden letzten Lampen fest mit der Runway-Beleuchtung verbunden sind, können die ersten 5 Lampen vom Beobachter nacheinander kurzzeitig mittels Druckknopfschalter eingeschaltet werden. Damit ist seit der Inbetriebnahme am 12. Februar eine genauere Bestimmung der „Runway visual range“ gewährleistet.

Wie im Vorjahr wurden zur Entlastung der Flugwetterwarte Frankfurt und zur kurzfristigen Unterrichtung der im Saarland startenden Flugzeugführer die flugmeteorologischen Belange im Saarland von der auf dem Flugplatz Ensheim untergebrachten Wetterwarte Saarbrücken übernommen, soweit dies mit den dort vorhandenen Unterlagen möglich war. Zu betreuen waren der Verkehrsflugplatz Saarbrücken-Ensheim und die Sportflugplätze Saarlouis-Roden, Neunkirchen-Bexbach und das Segelfluggelände Marpingen. Zu diesem Zweck wurden werktäglich Flugwetterübersichten mit Vorhersagen, halbstündlich Platzwetter und bei Bedarf auch Aerowetter für nächtliche Anflüge sowie Unwetterwarnungen an Ensheim abgesetzt. Durch die Einrichtung

eines Linienflugverkehrs zwischen Saarbrücken und Düsseldorf mit Zwischenlandung in Köln wurde die flugmeteorologische Tätigkeit im Berichtsjahr wesentlich erweitert. Diese Strecke wird von dem Süddeutschen Flugservice täglich zweimal in beiden Richtungen befliegen. Der Bau einer befestigten Landebahn und die Errichtung einer Nachtbefeuerng ermöglichten nunmehr auch Anflüge des Gewerblichen Luftverkehrs während der Nachtstunden.

Die Beratung der Flugzeugführer wurde ergänzt durch die regelmäßige Erstellung von Flughafenvorhersagen und durch Beratungen für den Segelflug und für Ballonfahrer.

Hamburg

Der Gesamtumfang der Beratungstätigkeit mit 32 574 schriftlichen und mündlichen Beratungen hat sich gegenüber dem Vorjahr nur unwesentlich geändert. Die Anzahl der schriftlichen Beratungen hat aber gegenüber dem Vorjahr um 6% zugenommen, weil jetzt auch der Allgemeine Luftverkehr zunehmend mit schriftlichen Unterlagen versorgt wird. In den Sommermonaten wurden durchschnittlich 68 schriftliche Beratungen am Tage abgegeben.

Für den Linienverkehr wurden 21 005 schriftliche Beratungen ausgehändigt; das entspricht einer Zunahme von 2%. Der Anteil des Linienverkehrs an der Gesamtberatungstätigkeit beträgt 64%.

Mit Beginn des Sommerluftverkehrs eröffnete die Japan Air Lines ihre Flugstrecke London — Hamburg — Anchorage — Tokio, die zweimal wöchentlich befliegen wird. Die Versorgung der Flugvorbereitungsstelle und der Besatzungen mit Vorhersagekarten für die längste Flugstrecke von ca. 8 1/2 Stunden Dauer nach Anchorage erfolgt durch die von Frankfurt übermittelten Unterlagen. Die aktuellen Boden- und Höhenkarten zum Briefing der Besatzungen der Japan Air Lines und der Air France, die ebenfalls Hamburg als Absprunghafen für die Polstrecke zweimal wöchentlich benutzt, werden selbst erstellt, indem die Hellfaxkarten über das Polargebiet hinaus erweitert werden. Insgesamt sind 150 Polflugberatungen abgegeben worden. Für Direktflüge nach Nordamerika mußten nur 24mal die Beratungsunterlagen zusammengestellt werden, da Hamburg im Linienverkehr kein Absprunghafen mehr für Amerika ist.

Der Gewerbliche Gelegenheitsverkehr umfaßt ca. 11% des Linienverkehrs; er erforderte 2193 Beratungen. Die Ziele der häufigen Touristikflüge waren Tromsø, Helsinki, Warna, Bengasi bis Teneriffa. Sie häuften sich besonders zu den Wochenenden.

Für den Allgemeinen Luftverkehr von Hamburg und den angeschlossenen Flugplätzen aus wurden 8531 schriftliche und mündliche Beratungen erteilt. Sein Umfang entspricht ca. 42% des Linienverkehrs. Infolge des ungünstigen Wetters war er etwas geringer als im Vorjahr.

Die Segelflugmeisterschaften des Landesverbandes Schleswig-Holstein in Itzehoe vom 29. Mai bis 7. Juni wurden von Hamburg aus betreut. Auch für die Segelflugmeisterschaften des Landes Nordrhein-Westfalen in Oerlinghausen vom 24. Juni bis 3. Juli wurden Übersichten für das mögliche Zielgebiet im Hamburger Raum ausgearbeitet. Darüber hinaus wurden 256 Übersichten für Leistungsflüge abgegeben.

In der Zeit von Anfang Mai bis Ende Juli fanden die ersten Erprobungsflüge für den Hubschraubereinsatz im Seelotswesen statt, dabei wurde das Lotsenschiff „Kommodore Ruser“ bei Feuerschiff Elbe I von Brunsbüttel aus angefliegen. Die Beratung erfolgte fernmündlich von Hamburg aus. Die Planstudie „Hubschraubereinsatz im Seelotswesen“ für die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt wurde erweitert, indem jetzt auch laufend die Flugbedingungen zu den 8 synoptischen Terminen auf den Flugstrecken Emden — Borkumriff, Bremerhaven — Feuerschiff Weser und Brunsbüttel — Kiel — Kiel Feuerschiff untersucht werden.

Hannover

In diesem Berichtsjahr war wie in den Vorjahren eine Zunahme der Beratungstätigkeit zu verzeichnen. Die schriftlichen und mündlichen Beratungen stiegen um 10%. Der Schwerpunkt lag beim planmäßigen Linienverkehr und beim Allgemeinen Luftverkehr. Auch die Flugwetterauskunftstätigkeit hat zugenommen. Der Höhepunkt der Beratungstätigkeit wurde anlässlich der Industrie-Messe Hannover erreicht; nicht zuletzt im Hinblick durch den in dieser Zeit wesentlich verstärkt beflogenen Linienverkehr und den zusätzlichen Flugverkehr durch die Fluggesellschaften: Swiss Air, Sabena, Scandinavian Airlines System, Finair und Air France.

An Touristikflügen wurden bis 15. Oktober folgende direkten Strecken beraten: Konstanz, Warn, Dubrovnik, Rimini, Barcelona und Palma. Ab 1. Oktober werden Flüge nach Teneriffa laufend und nach Beirut gelegentlich beraten. Ab 15. Dezember zusätzlich Direktstrecken nach Palma und Konstanz.

In mehreren Lehrgängen während des Berichtsjahres wurden die Schul- und Überlandflüge der Lufthansa-Flugschule (Außenstelle Eddesse) telefonisch, mündlich und mit Hilfe von Übersichten und Kopien von Faksimilekarten beraten.

Die Versorgung der Flugsicherungskontrollstelle mit Wetterinformationen und der UKW-VOLMET-Sprechdienst verlief im bisherigen Rahmen.

Zur Bestimmung der Landebahnsicht wurden zu den schon vorhandenen Sichtlampen in den Entfernungen von 400, 800 und 1500 m noch zusätzliche auf das Landebahn-Beobachterhaus gerichtete Sichtlampen in den Entfernungen von 300 und 600 m von der Flughafengesellschaft montiert.

Am 9. April hielt ORR Schulze vor den Landesbeauftragten auf dem Landeplatz Braunschweig-Waggum einen Vortrag über den Flugwetterdienst.

Der Such- und Rettungsdienst der Bundeswehr, dessen zentrale Einsatzstelle sich auf dem Flughafen Hannover befindet, erhält laufend Einsatzberatungen und umfangreiches allgemeines Wetterberatungsmaterial.

Köln-Bonn

Die Zahl der erteilten schriftlichen und mündlichen Beratungen lag mit fast 28 000 auf der Höhe des Vorjahres. Dabei ist bemerkenswert, daß der Anteil der mündlichen Beratungen um 10% abgenommen hat (13. 684 zu 15 253), dem aber eine entsprechend hohe Zunahme an schriftlichen Beratungen (14 081 zu 12 991) gegenübersteht. Diese Zunahme der schriftlichen Beratungen erstreckte sich über das ganze Jahr. Der Grund zu dieser Entwicklung ist wohl hauptsächlich darin zu suchen, daß beim

Allgemeinen Luftverkehr immer mehr Firmenflüge u. ä. in den Vordergrund treten, während die reine Sportfliegerei an Bedeutung verliert.

Der Anteil der Beratungen für den Linienverkehr betrug mit rund 11 800 Einheiten 83% der schriftlichen Beratungen; 15% hiervon entfielen auf Flüge mit Düsenflugzeugen.

Wie im Vorjahr wurden für den Segelflugsport von April bis September täglich Berichte über die „Aussichten für den Segelflug“ angefertigt, die bei den Luftsportverbänden regen Zuspruch fanden. Dadurch nahm im Berichtsjahr die Zahl der Segelflugberatungen von 730 auf 384 (— 47%) ab.

Auch der Rückgang der verhältnismäßig hohen Zahl der Flugwetterauskünfte um 17% ist hierauf zumindest teilweise zurückzuführen. Ein weiterer Grund für diesen Rückgang ist darin zu suchen, daß die einzelnen Fluggesellschaften — vor allem die Deutsche Lufthansa — wieder regelmäßig Flughafenwettervorhersagen abholten, so daß viele fernmündliche Rückfragen entfielen. In der Versorgung der Flugsicherung traten keine Änderungen ein.

München

Während im Vorjahr kein Zuwachs in der Zahl der erteilten Beratungen zu verzeichnen war, ergibt sich für das Berichtsjahr eine Zunahme der Gesamtberatungszahl um 11%. Der Grund hierfür liegt im verstärkten Flugbetrieb sowohl des planmäßigen Linien- als auch des Charterluftverkehrs. Die jahreszeitlich bedingten Verkehrsspitzen des Charterverkehrs treten nicht mehr so stark in Erscheinung. Die Flugtouristik erstreckt sich nunmehr über das ganze Jahr, wobei von München aus der gesamte Mittelmeerraum bevorzugt beflogen wird.

Die Streckenführung und Anzahl der München anfliegenden Fluggesellschaften (16) wies im Berichtsjahr wenig Änderungen auf; der Gewerbliche Kleinflugverkehr dagegen eine erhebliche Steigerung. Die hierbei eingesetzten modernen Flugzeuge, z. T. bereits Düsenmaschinen, erforderten oft einen erheblichen meteorologischen Beratungsaufwand. Zugenommen hat ebenfalls der Beratungsanfall für Segelflieger und Ballonfahrer, wobei festzustellen ist, daß immer mehr Wert auf Beratungen gelegt wird, die der Vorbereitung und Durchführung gezielter Leistungsflüge oder Rekordfahrten (Weitfahrten und Alpenüberquerungen) dienen sollen.

Die Schlüsselform für die Streckenvorhersage München — Treviso (Luftstraße A12) wurde im Berichtsjahr auf vielseitigen Wunsch vom Streckenwettervorhersage- auf den Q-Code umgestellt. Unverändert beibehalten wurde die Verbreitung der Segelflug-Wettervorhersagen zum Wochenende über den Bayerischen Rundfunk. Die Versorgung des Flugsicherungs-Bezirkskontrolldienstes mit Wettermeldungen ziviler und militärischer Flugplätze wurde in der bisher bewährten Form beibehalten.

Im Februar wurde ein erstmaliger — und wegen der vorgeschrittenen Jahreszeit einmaliger — Versuch der Auflösung von unterkühltem Nebel mit mobilen Bodenstationen unternommen. Diese Versuche, die in Frankreich gute Erfolge gehabt haben sollen, sollen in München als erstem deutschen Flughafen in größerem Umfang wieder aufgenommen werden, allerdings ergänzt durch die Methode des Einstreuens von Trockeneis aus der Luft mit dem Flugzeug. An den entsprechenden Vorarbeiten auf flugklimatologischem Gebiet war die Dienststelle im Berichtsjahr mehrfach beteiligt.

Ein Meteorologe der Flugwetterwarte München, der hauptamtlich der Flugsicherungsschule zur Verfügung gestellt wurde, hat im Berichtsjahr auf 19 Lehrgängen insgesamt 180 Schüler in Flugwetterkunde unterrichtet. Erstmals befanden sich unter den Schülern auch Regierungsbaureferendare, die neben dem Unterricht (50 Stunden) auch mehrere Tage auf der Dienststelle hospitierten. Außer den Angehörigen der Flugsicherung wurden auf drei Lehrgängen 29 Landesbeauftragte für Luftaufsicht, vorwiegend aus Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen, in Wetterkunde und in der Handhabung des Wetterschlüssels für Hilfsmeldestellen unterwiesen.

Nürnberg

Von der Flugwetterwarte Nürnberg wurden im Berichtsjahr insgesamt 15 411 Flugberatungen erstellt. Gegenüber dem Vorjahr ergab sich damit eine Zunahme von 5%. Die schriftlichen Beratungen (5783) nahmen um etwa 24% zu. Die mündlichen Beratungen (9628) zeigten gegenüber dem Vorjahr eine Abnahme von rund 5%. Der Rückgang ist auf die schlechten Wetterbedingungen im ersten Jahresdrittel zurückzuführen.

Auf den Linienflugverkehr entfielen 4766 schriftliche Beratungen, was einer Erhöhung von fast 20% entspricht. Dazu kamen noch 362 mündliche Beratungen. Die Zunahme des Linienflugverkehrs ergab sich durch einen zusätzlichen weiteren Flug der Pan American World Airways System nach Berlin während der Sommermonate sowie durch die von der Deutschen Lufthansa ab 24. Juni werktäglich neu beflogenen Route Nürnberg — München und Nürnberg — Köln. Der Anteil der Linienflüge machte knapp $\frac{1}{3}$ der Gesamtberatungen aus.

Auch der Charterverkehr wies mit insgesamt 317 Beratungen eine Steigerung von 12% gegenüber dem Vorjahr aus. Der Hauptanteil dieser Flüge entfiel auf den Touristencharterbetrieb während der Sommer- und Herbstmonate, in denen fast täglich Flüge nach Konstanz, Warna, Rimini und Palma durchgeführt wurden. Dabei war der Anteil dieser Urlauberflüge rund 5mal so groß wie der des Charterbetriebes im innerdeutschen Raum.

Für den Allgemeinen Luftverkehr wurden insgesamt 9289 Beratungen ausgegeben. Davon waren 8651 mündliche und 638 schriftliche Beratungen. Es handelte sich hierbei um Flüge für die Industrie und für gewerbliche Unternehmen ins Ausland, u. a. nach Skandinavien, West- und Mitteleuropa, Balkan, Italien, Afrika und Spanien. Ferner wurden Bild-, Reklame-, Schlepp-, Gesundheits-, Werkstatt-, Vorführungs-, Sport- und Rundflüge beraten. Während der Schwerpunkt der Beratungen beim Flughafen Nürnberg lag, wurden 26 Motorlandeplätze teils fernmündlich, teils über die Außenstellen des Wetteramtes Nürnberg beraten. Der Anteil der an die Motorlandeplätze abgegebenen Beratungen belief sich während der wetterbegünstigten Jahreszeit auf durchschnittlich 10 bis 20%. In den Wintermonaten war ein starker Rückgang zu verzeichnen, da ein Großteil der Landeplätze geschlossen blieb und der Flugbetrieb sich im wesentlichen nur auf Schul- oder Platzflüge beschränkte. Insgesamt wurden 75 Unwetterwarnungen sowie 61 Flugwetterübersichten an die Landeplätze weitergeleitet.

In den Herbst- und Wintermonaten war Nürnberg einige Male Ausweichhafen für München und Frankfurt. Hier-

bei wurden 23 zusätzliche Beratungen erstellt, in der Mehrzahl für Plätze in der Bundesrepublik einschließlich Berlin, teilweise aber auch nach Frankreich, England, Österreich, Italien, Griechenland und nach Beirut. Ferner wurden für den sonstigen Luftverkehr noch 427 mündliche Beratungen erteilt.

Im Oktober war das Reklameluftschiff der Firma Schwab in Nürnberg und Haßfurt stationiert, wobei 11 Beratungen abgegeben wurden.

In der Zeit vom 1. April bis 31. Oktober wurden für die nordbayerischen Segelflugvereine zu den Wochenenden und an Feiertagen Segelflugübersichten über den Rundfunk sowie über die Außenstellen des Wetteramtes verbreitet. Zusätzlich erstellte die Flugwetterwarte 99 Streckenberatungen sowie 61 Segelflugübersichten.

Wetterkundlicher Unterricht beim Aero- und Fliegerclub Nürnberg wurde wie in den Vorjahren von RR Pufe erteilt.

Stuttgart

Mit einer Gesamtzahl von 29 017 Flugberatungen wurde im Berichtsjahr eine Zunahme um 9% gegenüber dem Vorjahr erzielt. Der Anteil des Düsenverkehrs betrug 9%. Während des Sommers wurden monatlich teilweise bis über 3000 Beratungen erteilt. Der Anstieg der Gesamtberatungen war auf die Vermehrung des Linienverkehrs um 9% und des Allgemeinen Luftverkehrs um 40% zurückzuführen. Hier ist hervorzuheben, daß die Deutsche Lufthansa ihr innerdeutsches Netz verdichtete. Der Gewerbliche Gelegenheitsverkehr hielt sich im bisherigen Rahmen mit Flugzielen zum Schwarzen Meer, Teneriffa und nach Amerika. Für den Allgemeinen Luftverkehr wurden 15 158 Beratungen abgegeben, das sind 25% mehr als an den Linienverkehr. Die Beratungstätigkeit für die Landeplätze hat um 24% zugenommen.

Während des Deutschlandfluges hatte die Dienststelle besonders den südwestdeutschen Raum zu überwachen. Bei verschiedenen Sternflügen, die zum Teil auch weit über die Grenzen der Bundesrepublik gingen, war die Beratungstätigkeit — besonders an den Wochenenden der Sommermonate — sehr lebhaft.

Für den Segelflugsport wurden wie bisher von April bis Oktober täglich eine Vorhersage über den Südwestfunk und zusätzlich an Wochenenden sowie an Feiertagen über den Süddeutschen Rundfunk ausgegeben. Diese Art der Verbreitung stellte eine wesentliche Entlastung für die Dienststelle dar.

3. 4. Seewetterdienst

Im Berichtsjahr gingen über Funk

17 854 Wettermeldungen von Feuerschiffen und
34 587 Seeobs-Telegramme von fahrenden Schiffen

ein. Diese sowie Wettermeldungen ausländischer Schiffe und von Landstationen, die über das Wetterfernsehnetz zum Seewetteramt gelangten, bildeten die Grundlage für den Wind- und Sturmwarndienst sowie für die Herausgabe von Wetterberichten und -beratungen an die Seeschifffahrt in der Nord- und Ostsee, im Nordatlantik, im Bereich der Fischfangplätze um Norwegen, Island, Grönland und vor Neufundland.

Für die Nordsee wurden 632 Wind- und Sturmwarnungen über Norddeich-Radio, für die Ostsee 524 Warnungen über Kiel-Radio verbreitet.

Ab 1. April erfolgten einige Änderungen in den Seewetterberichten. Entsprechend den Wünschen der Schifffahrt wurde die Ausstrahlung eines 2. Ozeanwetterberichtes — statt bisher einmal täglich — eingeführt. Zur Angleichung an die Funkwachzeiten und aus arbeits-technischen Gründen mußte eine Verlegung der Sendezeit erfolgen. So findet die Verbreitung nunmehr um 09.48 und 21.48 MGZ statt. (Bisher um 17.48 MGZ)

Zur Betreuung der Fischereifahrzeuge, die zwischen den Fangplätzen vor Westgrönland und Neufundland wechseln, wurden Vorhersagen für das Gebiet 60 (nördliche Labradorsee) in den Ozeanwetterbericht aufgenommen, so daß nunmehr für 21 aneinandergrenzende Seegebiete des Nordatlantiks zwischen Westeuropa und Kanada (Abb. 14) Wind- und ggf. Seegangsvorhersagen täglich herausgehen.

Zur Versorgung der Fischdampfer vor der Südostküste Grönlands wurden Vorhersagen für die Fangplätze „Bille-Bank“ und „Walloe-Bank“ (Gebiet 28 und 29) neu in die Seewetterberichte aufgenommen. Vorhersagen für das nördlich anschließende Gebiet 27 (Angmagsalik) wurden schon vorher gegeben. Für die Westküste Grönlands wurde eine Neuaufteilung der Vorhersageräume und eine Erweiterung nach Norden durchgeführt. Die jetzigen Gebiete sind „Nanortalik-Bank“ (30), „Frederikshaab-Bank“ (31), „Fyllas-Bank“ (32) und „Große Heilbutt/Disko-Bank“ (33) (Abb. 15).

Die bisherige Ausstrahlung der Analyse von 06.00 MGZ vom nordatlantischen Ozean (sog. DDJ-Sendung) konnte entfallen, da entsprechende Informationen über den Ozeanfunk verbreitet werden.

Zur Angleichung an die von der Weltorganisation für Meteorologie gegebenen Empfehlungen wurde am 1. April das Nachtsignal für Windwarnungen bei den Sturmwarn-Signalstationen (bisher ein rotes Licht) geändert. Es wird jetzt ein weißes über einem grünen Licht gezeigt.

Das norwegische Wetter- und Seenotrettungsschiff „Storeknut“, an dessen laufenden Kosten sich die Bundesrepublik Deutschland beteiligt, setzte seine im Oktober 1964 begonnene Beobachtungstätigkeit auf der Position 58° 05' Nord, 02° 15' Ost bis Ende März 1965 fort. Anfang Oktober 1965 verlegte es für das kommende Winterhalbjahr dem Wunsche des Deutschen Wetter-

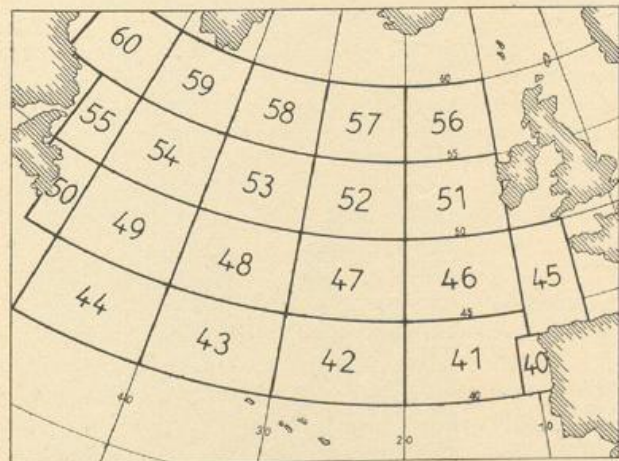


Abb. 14
Gebietseinteilung im Ozeanwetterbericht

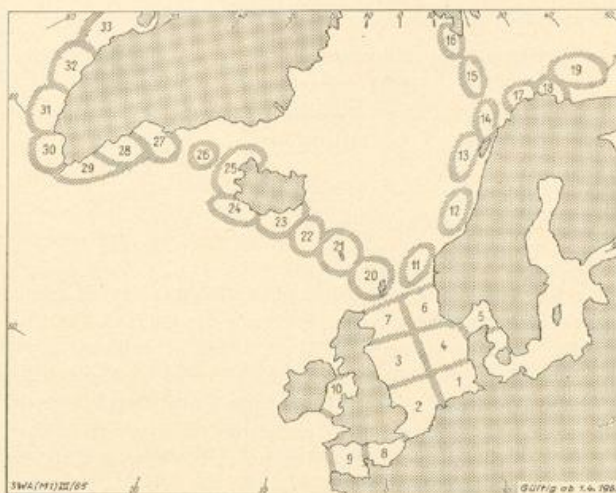


Abb. 15
Vorhersagegebiete für Seewetterberichte Norddeich Radio und Quickborn

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) Deutsche Bucht | 18) Nördlich Vardö*) |
| 2) Südwestliche Nordsee | 19) Skolpenbank-Nordtief*) |
| 3) Mittlere Nordsee Westteil | 20) Shetlands |
| 4) Mittlere Nordsee Ostteil | 21) Farøer |
| 5) Skagerrak | 22) Rosengarten |
| 6) Nördliche Nordsee Ostteil | 23) Island Südosten |
| 7) Nördliche Nordsee Westteil | 24) Island Südwesten |
| 8) Englischer Kanal Ostteil | 25) Island Nordwesten |
| 9) Englischer Kanal Westteil | 26) Dohrnbank*) |
| 10) Irische See | 27) Angmagsalik/Mösling-Grund |
| 11) Vikingbank-Svinöy | 28) Bille-Bank |
| 12) Haltenbank | 29) Walloe-Bank |
| 13) Lofoten | 30) Nanortalik-Bank |
| 14) Malangen | 31) Frederikshaab-Bank |
| 15) Südwestliche Bäreninsel*) | 32) Fyllas-Bank |
| 16) Spitzbergen*) | 33) Große Heilbutt/Disko-Bank |
| 17) Nordkap | |

*) = Nach Bedarf

dienstes entsprechend etwas südlicher, nämlich auf die Position 57° 30' Nord, 03° Ost.

Die Auskunftstätigkeit hielt sich im gewohnten Rahmen. Neben den kurzfristigen Beratungen an die Schifffahrt wurden u. a. Auskünfte für Erdöl-Bohrungen in See und an Bohrinselferteilt, ferner für Leuchtturmbauten und -Montagen, für Baggerarbeiten in See und für den Deichbau, für Transporte empfindlicher Waren, für Schiffe in Ballast, zur Überführung von Kränen, an Schleppzüge und Regattaleitungen und für Seenotfälle. Die Zahl der Routenberatungen an die Nordatlantischschifffahrt stieg auf 126 (gegen 101 im Jahre 1964). Die Steigerung ist darauf zurückzuführen, daß die Reeder nicht nur Beratungen für die Kanadafahrt, sondern in zunehmendem Maße auch für Häfen an der Ostküste der USA und am Golf von Mexico wünschten.

Nach der Katastrophenflut vom 16./17. Februar 1962 traten erstmalig im Berichtsjahr wieder gefährliche Sturmflutlagen auf; am 12. und 13. Februar, am 1./2. November (bei der die höchsten Wasserstände seit 1962 erreicht wurden) und am 26. November 1965. Bei den Beratungen für den Sturmflutwarndienst des Deutschen Hydrographischen Instituts (DHI) stand das Seewetteramt während kritischer Situationen immer in sehr engem Kontakt mit den Verantwortlichen des DHI.

Bordwetterwarten

Die Bordwetterwarten auf den Fischereischutzbooten „Meerkatze“ und „Poseidon“, auf den Fischereiforschungsschiffen „Anton Dohrn“ und „Walther Herwig“ sowie auf dem Forschungsschiff „Meteor“ führten insgesamt 32 Einsatzfahrten durch, von denen 2 Reisen erst nach Ablauf des Berichtsjahres beendet sein werden.

Es wurden nachfolgende Seegebiete befahren:

| | |
|----------------------------|----------|
| Isländische Gewässer | 8 Reisen |
| Nordsee einschl. Skagerrak | 8 Reisen |
| Grönländische Gewässer | 5 Reisen |
| Seegebiet vor Neufundland | 4 Reisen |
| Barentssee | 3 Reisen |
| Gewässer vor Labrador | 2 Reisen |
| Indischer Ozean | 1 Reise |
| Tropischer Atlantik | 1 Reise |

Der Schwerpunkt der Beratungstätigkeit der Bordwetterwarten lag auf den Fangplätzen der deutschen Hochseefischerei. Die Fangschiffe erhielten gewöhnlich zweimal täglich einen Wetterbericht, der neben einer Charakterisierung der Wetterlage detaillierte Vorhersagen für 12 Stunden mit Aussichten für weitere 12 Stunden für alle Fangplätze enthielt und vorwiegend über Sprechfunk gegeben wurde.

Schiffsführung und Fahrtleitung erhielten die Informationen morgens, abends und auch zwischenzeitlich im Rahmen einer Wetterbesprechung an Hand der neuesten Karten über die Wetterlage sowie deren voraussichtliche Entwicklung im jeweiligen Einsatzgebiet. Planung und Durchführung der wissenschaftlichen Untersuchungsprogramme auf den drei Forschungsschiffen richteten sich weitgehend nach der zu erwartenden Wetterentwicklung. Auf dem Forschungsschiff „Meteor“ fielen während eines längeren Reiseabschnittes Beratungen für den Einsatz eines Hubschraubers an. Insgesamt wurden mehr als 2000 Beratungen erteilt. Als Arbeitsunterlagen dienten vorwiegend selbstausgearbeitete Wetterkarten, die durch Faksimile-Karten eine Ergänzung fanden.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr etwa 6400 Beobachtungen angestellt und rund 5000 Wettertelegramme an deutsche oder ausländische Küstenfunkstellen zur Einsteuerung in das internationale Wetternetz abgesetzt.

Im Berichtsjahr waren die Bordwetterwarten wie folgt besetzt:

1. Meteorologen

RR Becker (1 Reise), RR Christiansen (2), Dipl.-Met. Emmrich (3), Dipl.-Met. Gerdes (1), RR Dr. Grünwald (6), RR Dr. Krügler (3), Dipl.-Met. Kurz (4), RR Dr. Mertins (1), ORR Dr. Sieger (1), RR Voß (2), RR Dr. Wurlitzer (2 Expeditionen).

2. Funkwettertechniker

Angest. Daugsch (5 1/2 Reisen), Angest. Döscher (6), Angest. Fugmann (4, darunter 2 Expeditionen), RHS Hohmann (4 1/2), Angest. G. Schneider (7) und RHS Teetzen (5). Auf FS „Meteor“ war während der IQSY-Expedition als meteorologischer Techniker der Angest. Eberhardt vom Wetteramt Schleswig zusätzlich eingeschiff.

3. Zwei Wd-Referendare nahmen während ihrer in Hamburg abgeleiteten Ausbildungszeit an Erprobungsfahrten zur Einweisung in die meteorologische Tätigkeit bei einer Bordwetterwarte teil. In der Durchführung von Werkverträgen waren auf 4 Fahrten 5 Studenten für spezielle Meßaufgaben zusätzlich eingeschiff.

Das Fischereischutzboot „Poseidon“ besuchte im August die II. Norwegische Fischereimesse in Trondheim, wobei die Bordwetterwarte von zahlreichen interessierten Besuchern besichtigt wurde.

Nach der Kollision des Heckfängers „Bürgermeister Smid“ mit einem Eisberg übernahm die Bordwetterwarte des Fischereiforschungsschiffes „Walther Herwig“ die meteorologische Betreuung der Rettungsaktion.

Das Forschungsschiff „Meteor“ kehrte am 18. Mai nach einer Abwesenheit von 6 1/2 Monaten von der Internationalen Indischen Ozean-Expedition nach Hamburg zurück.

Ein umfangreiches ozeanographisches und meteorologisches Forschungsprogramm konnte auf dieser Reise bewältigt werden. Das Personal der Bordwetterwarte war neben der wetterdienstlichen Tätigkeit maßgeblich an der Durchführung des vorgesehenen aerologischen Programms beteiligt. Es wurden insgesamt 154 hochreichende Radiosonde-Aufstiege gestartet und 127 Radarwindmessungen vorgenommen (Abb. 16). Die erreichten Höhen lagen zwischen 20 und 30 km. Umfangreiches Material zur Untersuchung der atmosphärischen Schichtung der Tropen ließ sich dadurch gewinnen.

Die zweite große Reise des Forschungsschiffes „Meteor“ war die Atlantische Expedition 1965 im Rahmen des Internationalen Jahres der ruhigen Sonne. Dreizehn wissenschaftliche Institute der Bundesrepublik Deutschland hatten ein reichhaltiges Programm für Forschungsarbeiten zusammengestellt.

Zur Untersuchung der periodischen und unperiodischen Schwankungen in der Atmosphäre über dem äquatorialen Atlantik waren 315 hochreichende aerologische Aufstiege mit Windmessung vorgesehen, die von dem Personal der Bordwetterwarte, verstärkt durch einen aerologischen Techniker, in Zusammenarbeit mit einer Aufstiegsgruppe des Meteorologischen Instituts der Universität Hamburg durchgeführt wurden. Von den 355 gestarteten Aufstiegen erreichten 156 Radiosonden Druckstufen unter 10 mb. Die erreichte Maximal-Höhe lag in einigen Fällen bei 4 mb. Von den als Temp verschlüsselten Meßwerten gingen an Norddeich-Radio 64 und an Dakar Radio 9 Aufstiege. Das brasilianische Forschungsschiff „Almirante Saldanha“ übermittelte 12 Aufstiege der „Meteor“ an eine andere Küstenfunkstelle.

Für das Astronomische Institut der Universität Tübingen lieferte die Bordwetterwarte der „Walther Herwig“ 338 mit Hilfe eines Spezialgerätes ausgeführte Trübungsmessungen.

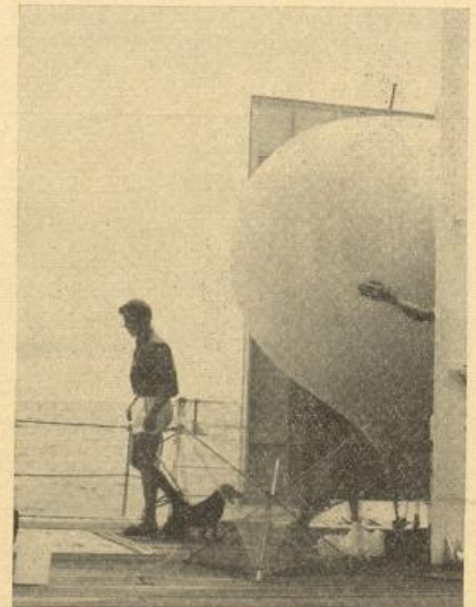


Abb. 16
Vor einem Radiosondeaufstieg auf dem Forschungsschiff „Meteor“

4. Klimadienste

4. 1. Klimadienst (Land)

Wie bereits im Vorjahr, nahmen auch im Berichtsjahr die Anforderungen an den Klimadienst weiter zu. Die immer stärker in den Vordergrund rückenden ökonomischen Fragen bei allen Planungen unseres Wirtschaftslebens forderten erweiterte und verfeinerte klimatologische Bearbeitungen; sie forderten auch intensivere Mitarbeit der Klimatologie bei der Festlegung von Normblättern und Richtlinien.

Daneben wurde die zentrale Aufgabe, klimatologische Arbeitsunterlagen aufzubereiten, weitergeführt.

Abteilung Klimatologie im Zentralamt

Die obige Entwicklung prägte auch die Arbeit bei der Abteilung Klimatologie. Die Zahl der umfangreicheren und z. T. neuartigen Gutachten und Bearbeitungen nahm zu. Die Aufgabe der klimatologischen Begutachtung von Standorten großer Kraftwerke sei besonders hervorgehoben, weil sie hinsichtlich Umfang und Datengewinnung den Klimadienst sehr beanspruchte. Für die Inangriffnahme weiterer solcher Arbeiten müssen notwendige personelle und meßtechnische Voraussetzungen (Meßwagen) getroffen werden.

Zur Bewältigung des höheren Arbeitsaufwandes war es wiederum erforderlich, Hilfskräfte einzusetzen, und zwar 31 Zeitangestellte (ganzjährig oder kürzer befristet) und 35 Werkvertragsnehmer (für insgesamt 96 Werkverträge).

Zahlreiche Besuche von Angehörigen in- und ausländischer Institute und Wirtschaftsunternehmen dienten informatorischen Zwecken und dem Gedankenaustausch, häufig auch der Disposition von Gutachten.

Planung und Methodik

Die Neuauflage der Beobachteranleitung für Klima- und Hauptstationen wurde herausgegeben. Eine weitere Beobachteranleitung für die Niederschlagsstationen wurde im Manuskript ausgearbeitet. In dieser Anleitung ist neu vorgesehen, den Erdbodenzustand täglich am Morgen zu notieren. Damit wird eine wichtige Erweiterung der Unterlagen für viele klimatologische Auskünfte angestrebt.

Die im Strahlungsmeß-Grundnetz gewonnenen Werte wurden gesammelt und die wichtigsten Ergebnisse laufend durch den Deutschen Wetterdienst veröffentlicht. Auf Anregung der WOM werden von dem Hydrometeorologischen Dienst der UdSSR ab 1965 — beginnend mit den Werten von 1964 — Monatshefte herausgegeben, die weltweite Strahlungsmeßergebnisse

enthalten. Aus dem Bundesgebiet wurden hierfür folgende Werte zur Verfügung gestellt:

- 1) Tages- und Monatssummen der Globalstrahlung von Braunschweig, Hamburg, Hohenpeißenberg, Trier und Würzburg
- 2) Stunden-, Tages- und Monatswerte der Strahlungsbilanz von Hamburg.

Der Erleichterung und Beschleunigung des Arbeitsvorgangs beim Auswerten von Registrierungen dient ein neues Verfahren: Für das Auswerten der Thermo- und Hygrographenstreifen wurde — zunächst bei den Stationen im Bereich des Instrumentenamtes München — das Hilfskurvenverfahren mit Transparentstreifen eingeführt. Nach Erfahrungsberichten der einzelnen Dienststellen wurde überwiegend eine Zeitersparnis von 20 bis 40 % erzielt.

Die Vergleichsmessungen mit windgeschützten und ungeschützten Niederschlagsmessungen wurden fortgeführt. Bei der Wetterstation Hof wurden aufgestellt: Ein Niederschlagsmesser ohne Windschutz, ein Niederschlagsmesser mit Windschutzring „System Woelfle“ und ein Interim Reference Precipitation Gauge (IRPG); letzterer wurde von der WOM zur Erprobung empfohlen und besitzt ebenfalls eine Windschutzvorrichtung. Die beiden deutschen Geräte haben eine Auffangfläche von 200 cm² und im Winter ein Schneekreuz, der IRPG hat eine Auffangfläche von nur rund 125 cm² und besitzt kein Schneekreuz. Die monatlichen Meßergebnisse des Berichtsjahres gehen aus Tab. 12 hervor.

Die aus der Tabelle ersichtlichen, z. T. erheblichen Fehlbeträge bei dem ungeschützten Niederschlagsmesser, aber auch bei dem IRPG, machen es notwendig, die Vergleichsmessungen auf verschiedene Landschaften sowie auf unterschiedliche Windexposition auszuweiten.

Lochkartenstelle

Die Routinearbeiten wurden im Berichtsjahr unverändert fortgeführt. Bei der Lochkartenauswertung lag der Schwerpunkt wiederum in der Durchführung zahlreicher vielgestaltiger Einzelarbeiten, die vornehmlich speziellen wetterdienstlichen Aufgaben für Wirtschaft und Verkehr und grundlegenden Untersuchungen von allgemeinerer Bedeutung dienen. Hierfür seien folgende Beispiele genannt:

Die vielen gutachterlichen Zwecken dienende einheitliche Aufstellung von Korrelationstabellen der Windstärke und -richtung einer großen Zahl ausgewählter synoptischer und Klimastationen für die Periode 1951—1960 wurde abgeschlossen.

Tab. 12
Niederschlag (mm) Hof 1965

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|
| ohne Windschutz | 63.5 | 64.6 | 51.4 | 76.3 | 104.0 | 151.1 | 125.9 | 29.6 | 75.4 | 11.6 | 100.5 | 128.0 |
| IRPG | 67.2 | 80.9 | 55.5 | 70.8 | 98.3 | 141.9 | 122.6 | 29.2 | 71.8 | 11.3 | 102.4 | 139.3 |
| Woelfle | 76.3 | 85.4 | 61.0 | 75.7 | 106.4 | 157.4 | 130.0 | 32.1 | 79.6 | 12.0 | 107.4 | 154.0 |

Nach Ablochung von Temperatur- und Winddaten verschiedener Höhen eines Gittermastes wurden für ein umfangreiches Standortgutachten zahlreiche Summierungen und Häufigkeitsauszählungen durchgeführt.

Für Untersuchungen über die Enthalpie (Gesamtwärmeinhalt) der Luft wurden Korrelationstabellen der Wertpaare Lufttemperatur — relative Luftfeuchtigkeit je Tagesstunde, Monat und Jahreszeit aus Registrierungen an 12 Stationen während des Zeitraums 1951—1960 aufgestellt.

In die maschinellen Auswertungen von Radiosonden-daten für die Inversionsstatistik konnten auch Beobachtungen der Stationen Berlin, Erlangen und München aus den Jahren 1950—1954 einbezogen werden.

Ferner wurden von 5 aerologischen Stationen je Termin und Monat Häufigkeiten des Luftdruckes in Abhängigkeit von der Temperatur für 18 Höhenstufen ausgezählt und Häufigkeitstabellen der Höhe der 0°-Grenze aufgestellt.

Die Ablochungen synoptischer Beobachtungen aus zurückliegenden Jahren und Häufigkeitsauszählungen für eine umfangreiche Wolken-Sicht-Statistik wurden fortgesetzt.

Ferner wurden Schönwetterwindrosen der Periode 1951—1960 für Monate, Jahreszeiten und Termine sowie Listungen für eine Andauerstatistik der Schön- und Schlechtwetterfälle desselben Zeitraumes von 10 Flughäfen als Unterlagen für die Flugplanung geliefert.

Aus der Periode 1947—1960 wurden von 11 Stationen für agrarmeteorologische Untersuchungen Abweichungen des Tagesmittels und des täglichen Maximums der Lufttemperatur von vorgegebenen Schwellenwerten berechnet und aufsummiert.

Im Berichtsjahr wurden auf rund 900 000 Lochkarten Werte der klimatologischen, synoptischen und aerologischen Beobachtungen übertragen.

Zentralarchiv

Die Archivierung der eingehenden Beobachtungsunterlagen ging planmäßig weiter. 203 Bände Klimatabellen, 1066 Bände Niederschlagstabellen sowie 32 Bände Auswertungstabellen wurden gebunden.

Auf Mikrofilm wurden aufgenommen: Klima- und Niederschlagstabellen auf 687 Filme mit 776.887 Aufnahmen und Teilbestände der Bibliothek auf 152 Filme mit insgesamt 171.486 Aufnahmen.

Auch in dem Berichtsjahr wurde das Zentralarchiv wie alljährlich von zahlreichen in- und ausländischen Interessenten in Anspruch genommen.

Zeichenbüro

In regelmäßigen Terminarbeiten für den monatlichen Witterungsbericht, den Klimaschnellmeldedienst und für weitere monatliche Veröffentlichungen wurden 65 Karten- und 30 Diagramm-Darstellungen gefertigt. Zum Klima-Atlas von Schleswig-Holstein sind 46 Kartenblätter druckfertig abgegeben worden.

Für das Meteorologische Jahrbuch 1963 sind 4 Phänologische Karten im Maßstab 1:2 Mill. begonnen worden; eine Neubearbeitung der als Arbeitsunterlagen dienenden 4 Kartenblätter des Phänologischen Sta-

tionsnetzes im Maßstab 1:500 000 ist kurz vor dem Abschluß.

Zu dem Bericht des Deutschen Wetterdienstes Nr. 101 wurden die 5 Phänologischen Europakarten im Maßstab 1:750 000 druckfertig aufbereitet. Es wurden außerdem verschiedene Einzel-Klimakarten sowie Instrumentendarstellungen zu Beobachteranleitungen im Klimadienst angefertigt.

Geschichte der Stationen

Die Untersuchungen über den Witterungsablauf im 16. bis 18. Jahrhundert konnten nur in geringem Umfang weitergeführt werden. Sie beschränkten sich auf erste Bearbeitungen der Tagebücher eines unbekannteren Beobachters in Süddeutschland (1507 bis 1531), des Pastors Fabricius in Ostfriesland (1588 bis 1613) und des Abtes Leonhard in Fürstenfeld (1587 bis 1593); hierfür wurden auch die Beobachtungen von Tycho de Brahe (1583 bis 1597) ausgewertet und als Ergänzung die von Kepler (1617, 1621 bis 1629) hinzugenommen.

Bis Ende des Berichtsjahres wurde für 600 Orte die Geschichte der meteorologischen Stationen bearbeitet. Davon liegen bis jetzt für 475 Orte Reinschriften mit insgesamt rd. 2000 Seiten DIN A 4 vor, welche ausgeliehen oder fotokopiert werden können.

Witterungsablauf

Form und Umfang der wöchentlichen, monatlichen, vierteljährlichen und jährlichen Berichte über die vergangene Witterung konnten auch in diesem Jahr im bisherigen Umfang fortgeführt werden. Eine größere Zahl von Anfragen wurden mit der Ausgabe eines oder mehrerer Exemplare dieser Berichte beantwortet.

Die überregionalen Gutachten und Auskünfte befaßten sich besonders mit Witterungsschäden auf längeren Transporten (auf Straßen und Flüssen).

Klima Deutschland

Der systematische Ausbau des Klima-Reihenarchivs Deutschland wurde auch im Berichtsjahr stetig fortgesetzt. Die Berechnung der Mittelwerte (1931—60) für Niederschlag und Lufttemperatur sowie für andere Elemente wurde weitergeführt. Große Schwierigkeiten bereiteten nach wie vor die kriegsbedingten Lücken und die sehr häufig notwendig gewordenen Stationsverlegungen. Aus diesem Grunde war für einige weitere Elemente nur die Verwendung des Zeitraumes 1951—1960 vertretbar. Die statistische Bearbeitung der Stärkewindrosen ist im wesentlichen abgeschlossen. — Da von Behörden, wissenschaftlichen Instituten und aus Kreisen der Wirtschaft und des Verkehrs immer wieder auf die Notwendigkeit einer neuen Karte der Nebelhäufigkeit hingewiesen wurde, wurde die Zusammenstellung der dafür notwendigen Daten vor-dringlich fortgeführt. Ferner wurden zu Lasten einzelner Auftraggeber Geländefahrten zur Nebelkartierung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Fahrten dienen auch der Bearbeitung der Nebelkarte.

Die Erstellung der Kartentwürfe und graphischen Darstellungen für den „Klima-Atlas für Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen“ wurde weitergeführt. Für den „Deutschen Planungsatlas, Band Saarland“ wurden Klimakarten ausgearbeitet, diejenigen für den Band Baden-Württemberg begonnen. Außerdem wur-

den die Vorarbeiten zu den Klimagutachten für einige wasserwirtschaftliche Rahmenpläne in Angriff genommen.

An sonstigen besonderen Arbeiten für die Unterstützung wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Vorhaben Dritter sind auswahlweise zu nennen:

Angaben über Lufttemperatur und Niederschlag (lange Reihen seit 1884) in Baden-Württemberg (Baden-Württembergische Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt); Zusammenstellung der regenreichsten Sommer der letzten Jahrzehnte in Deutschland (auf Anforderung von der Presse); Bereitstellung von Klimawerten für die Planung von Industriewerken im Raum Hanau-Aschaffenburg und für das Aschafftal; Statistische Angaben über klimatologische Verhältnisse in der Bundesrepublik (für holländisches Wirtschaftsunternehmen); Angaben über Windverteilung und Niederschlagshäufigkeit im Raum Mainz (Portland-Zementwerke Heidelberg AG, Mainz); Bereitstellung von Tagesmitteltemperaturen für verschiedene Orte (Max-Planck-Institut für Aeronomie, Institut für Stratosphären-Physik, Außenstelle Weisenau); Zusammenstellung von Klimadaten für Holzminden (Preußische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Hannover); Mittelwerte verschiedener Klimaelemente von ausgewählten Orten (Institut für Waldbau-Technik der Universität Göttingen, Hann.-Münden); Ausarbeitung über das Klima von Wiesbaden im März (Text und graphische Darstellungen) für die WOM; Gutachten über die „Klimaverhältnisse auf der Zugspitze und am Schneefernerhaus“ für die Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Darüberhinaus wurden an verschiedene Behörden, wissenschaftliche Institute sowie Firmen mündliche Beratungen für Untersuchungen wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Natur erteilt.

Klima Europa

Die Bearbeitung der zahlreichen Anfragen von Ministerien, Land- und Sozialgerichten, der verschiedenen Zweige der Wirtschaft und der wissenschaftlichen Institute über das Klima oder den Wetterverlauf in europäischen Ländern nahm wie in den vorangegangenen Jahren den Vorrang in den Aufgaben des Arbeitsgebietes ein. Die Erarbeitung der Grundlagen konnte wegen Personalmangels nur in sehr begrenztem Umfang fortgeführt werden. Dennoch konnte mit der Versorgung der Wetterämter mit Klimadaten aus den europäischen Reisegebieten begonnen werden; als erste Zusammenstellung wurden die mittleren Monatssummen der Sonnenscheindauer für die Periode 1951 bis 1960 übersandt.

Das europäische Klimareihenarchiv wurde, soweit die Zeit dazu blieb, weiter aufgebaut; auch die Sammlung der in der Literatur sehr verstreut veröffentlichten klimatologischen Mittel- und Häufigkeitswerte europäischer Länder wurde fortgesetzt. Ein Teil der Anfragen ließ sich durch die im Klimareihenarchiv bereits vorhandenen Unterlagen ohne großen Arbeitsaufwand beantworten.

Die Gutachten, Beratungen und Auskünfte für das europäische Ausland können in die folgenden Gruppen zusammengefaßt werden:

1) Klimagutachten als Planungsunterlagen für Ministerien,

- 2) Gutachten über Klima und Witterung während oder nach dem zweiten Weltkrieg für Sozialgerichte und Versorgungsämter zur Klärung von Versorgungsansprüchen oder für Schwurgerichte zum Überprüfen von Zeugenaussagen,
- 3) Klimagutachten für Planung und Betrieb von Industrieanlagen und für die Bemessung von Klimaanlagen,
- 4) Gutachten über den Wetterverlauf für die Beurteilung von Schäden an Gütern und Fahrzeugen sowie von Verkehrsunfällen,
- 5) Beratungen wissenschaftlicher Arbeiten (Klimadaten und Literaturangaben),
- 6) Klimaangaben für die Planung von Reisen.

Klima der freien Atmosphäre

Als Grundlagenarbeit für die Erforschung des Klimas der freien Atmosphäre wurde die Berechnung von Mittel- und Streuwerten der aerologischen Zustandsgrößen für die Teilnormalperiode 1951—1960 fortgesetzt. Dabei wurden die Temperaturverhältnisse des Flugraumes Nordatlantik — Europa — Südostasien für die wichtigsten Flughöhen bis 200 mb besonders bearbeitet. — Da die WOM eine neue und verbesserte Definition der Tropopause und ihrer Typen plant, wurde eine klimatologisch-statistische Untersuchung der Temperatur und Höhe der Tropopause für die verschiedenen Definitionen ihrer Typen nach Radiosondenaufstiegen in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1963 vorgenommen. — Der Beurteilung des vertikalen Luftaustausches für die Konzentration der industriellen Verunreinigung der unteren Luftschicht diente die Untersuchung der vertikalen Gradienten der Temperatur sowie der Häufigkeit, Höhenverteilung und Intensität von Inversionen in der unteren Luftschicht nach den ab 1957 einheitlich um 0 und 12 Uhr GMT angestellten Radiosondenaufstiegen in der Bundesrepublik Deutschland.

Für Planungsaufgaben der Wirtschaft, besonders des Luftverkehrs und für die Belange der Bundeswehr, wurden im Rahmen eines langjährigen Forschungsprogramms flugklimatologische Statistiken und Darstellungen der Sicht- und Bewölkungsverhältnisse für zahlreiche Stationen der Bundesrepublik Deutschland sowie Andauerperioden von Frost, Schwüle, Nebel und bestimmter Flugwetterbedingungen für das Dezennium 1951—1960 bearbeitet; die Arbeit ist noch nicht abgeschlossen. Für Fragen der Flugzeugvereisung wurde die mittlere Höhenlage der Nullgradgrenze in der Bundesrepublik Deutschland dargestellt. Gemäß der Empfehlung der WOM in den Technical Regulations, flugklimatologische Unterlagen für die internationalen Verkehrsflughäfen bereitzustellen, wurden folgende weitere Tabellen für die Verkehrsflughäfen der Bundesrepublik Deutschland berechnet: Korrelationstabellen des Windes (Model B) und von Schlechtwetterbedingungen und Wind (Model C) sowie von Tabellen für Mittelwert und Streuung der Temperatur (Model D) und des Luftdrucks (Model K) für das Dezennium 1951—1960. Diesem Zweck dient auch die Statistik der Runway Visual Range, die von den Flugwetterwarten laufend monatlich aufgestellt wurde und danach zusammenfassend bearbeitet wird.

Ferner ist eine größere Zahl von umfangreichen Auskünften für Planungen des Luftverkehrs und der In-

dustrie, in erster Linie für die Anlage und den Ausbau von Flughäfen, erteilt worden.

Technische Klimatologie

Wie im Vorjahr haben auch im Berichtsjahr die Anforderungen seitens der Industrie, Wirtschaft und Technik weiter zugenommen. Neben der Abgabe von zahlreichen, teilweise umfangreichen Gutachten für das Bauwesen, die Heiz- und Klimatisierungstechnik, die Elektrizitätswirtschaft, Wasserwirtschaft und für verschiedene Zweige der Industrie wurde eine Reihe von grundlegenden technoklimatischen Untersuchungen durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit technischen Fachgremien hat sich weiter intensiviert. Die Mitarbeit in Arbeitsgruppen des Deutschen Normenausschusses und des Vereins Deutscher Ingenieure erforderte Auswertungen klimatologischer Unterlagen für die Aufstellung von Normblättern und Richtlinien. Von den wesentlichen Arbeiten sind folgende zu nennen:

Fortsetzung der Arbeiten über den Einfluß des Windes auf den Straßenverkehr in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Straßenwesen. Untersuchungen des Windprofils an Brücken gaben Aufschluß über geeignete Schutzmaßnahmen gegen Seitenwind.

Auswertung der seit Jahren laufenden Messungen der Lufttemperatur und rel. Luftfeuchte in Hochspannungsanlagen für die Aufstellung internationaler Vorschriften über die Wetterbeständigkeit elektrotechnischer Anlagen. Die Ergebnisse werden von einer Arbeitsgruppe der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) für die Aufstellung von Prüfklimadaten verwendet.

Für die Klima- und Kühlungstechnik wurden von zahlreichen Stationen langjährige Häufigkeitsverteilungen der korrelierten Werte der Lufttemperatur und rel. Luftfeuchte erstellt. Für einige Orte konnten daraus Verteilungen der Enthalpie (Wärmeinhalt der Luft) ermittelt werden. Für eine grundlegende Bearbeitung der räumlichen und zeitlichen Verteilung der Enthalpie im Bundesgebiet nach stündlichen Temperatur- und Feuchtemessungen mit Hilfe der Datenverarbeitungsmaschine des Deutschen Wetterdienstes wurden Vorarbeiten geleistet.

Ebenfalls für Zwecke des Wärme- und Kühlbedarfs von Gebäuden und technischen Anlagen diente die Zusammenstellung von Unterlagen über die Besonnungsdauer und den Strahlungsempfang von Wänden verschiedener Orientierungen.



Abb. 17

Kernkraftwerk Grundremmingen, Windmast mit Containment

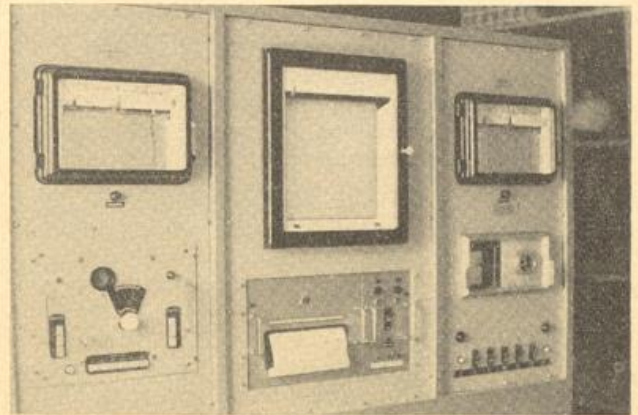


Abb. 18

Kernkraftwerk Grundremmingen, Registrier-Geräte-Schrank

Ein im Auftrag der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk/Bayernwerk GmbH (KRB) zu erstellendes ausführliches Gutachten für den Betrieb des Kernkraftwerkes Gundremmingen wurde abgeschlossen. Das Gutachten basiert auf langjährigen Klimadaten und besonders auf Messungen an einem 120 m hohen Mast am Standort des Reaktors. Die Messungen erstreckten sich über 16 Monate. Sie stellten eine erhebliche Belastung der Abteilung Klimatologie dar, da es an zusätzlichem Fachpersonal fehlte. Die Abb. 17 und 18 zeigen den Meßmast mit Containment sowie den in einem Beobachterhäuschen untergebrachten Geräteschrank zur Registrierung sämtlicher Meßelemente.

Im Rahmen einer Untersuchung der Wetter- und Klimabedingungen des deutschen Straßenverkehrs konnte anhand der Straßenzustandsmeldungen und von Klimabeobachtungen die Bearbeitung der Häufigkeit des Auftretens der Straßenglätte für die Autobahnen und eine Reihe von Bundesstraßen abgeschlossen werden. Die in Form von Tabellen vorliegenden Ergebnisse werden noch in Karten dargestellt.

Für eine statistische Bearbeitung der Böigkeit des Bodenwindes wurden 5jährige Registrierungen je einer See-, Binnenland- und Bergstation ausgewertet.

Wasserwirtschaft

Für die Wasserwirtschaft wurden monatliche Niederschlagskarten 1:500 000 für 1949 bis 1951 entworfen zur Vervollständigung der Reihen von Gebietsniederschlägen und zur kartographischen Interpolation von Niederschlagshöhen für Stationen, deren Beobachtungen in den betreffenden Monaten ausgefallen sind.

Monatliche, halbjährliche und jährliche Gebietsniederschläge für 985 Flußgebiete und Teilgebiete in den Abflußjahren 1944 und 1965 wurden ermittelt.

Mit Erscheinen des Normblattes 19710 „Gewässerkundliche Zeichen“ wurde die Mitarbeit im Normenausschuß „Gewässerkundliche Signaturen“ abgeschlossen.

Klimadienst bei den Wetterämtern

In den meisten Wetteramtsbereichen erhöhte sich wiederum die Anzahl der Gutachten und Auskünfte. Daran hatten Anteil nicht nur größere Gutachten für Planungszwecke, sondern besonders auch zahlreiche Bearbeitungen rückliegender Wetter- und Witterungsereignisse. Hier wirkten sich die außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse des Berichtsjahres aus, beson-

ders der schneereiche Spätwinter und die großen Regenfälle in den Sommermonaten.

Die Zusammenarbeit mit der Allianzversicherung-AG war wie bisher befriedigend; die Anforderungen für die Regenversicherung wurden erfüllt.

Für die gesteigerte Gutachten- und Auskunftstätigkeit ist die Erhaltung eines gut arbeitenden Klimanetzes dringende Vorbedingung. Dies sicherzustellen war auch im Berichtsjahr das Bemühen der Wetterämter.

Seewetteramt

Im Berichtsjahr sind im Beobachtungsnetz des Hamburger Klimabereiches keine Veränderungen eingetreten. Die Stationsbesichtigungen haben keine wesentlichen Beanstandungen ergeben. Der Beobachtungsdienst konnte ohne längere Ausfälle durchgeführt werden.

Die Gesamtzahl der Auskünfte betrug 1231 (19 % mehr als im Vorjahr). Größere Auskünfte und Beratungen waren für die Klimaindustrie, das Bauwesen und die Hamburger Behörden notwendig.

Wetteramt Bremen

Bei den Klimahauptstationen trat im Berichtsjahr nur ein Beobachterwechsel ohne Verlegung ein. Zwei langjährige Stationen drohen einzugehen, wenn in Bälde keine Entschädigungserhöhung eintritt.

Bei den Niederschlagsstationen wechselten 13 Beobachter und zwei Stationen wurden verlegt; 20 Stationen wurden besucht.

Die Zahl der Auskünfte (743) hielt sich in gleicher Höhe wie im Vorjahr. Sachverständigen-Vorladungen in Gerichtsverhandlungen waren 19 zu verzeichnen.

Wetteramt Essen

Der Umfang des amtlichen Stationsnetzes verzeichnete keine wesentliche Veränderung. Es fanden bei 3 Klimahauptstationen Verlegungen und 4 Beobachterwechsel statt. Bei den Niederschlagsstationen änderten 12 ihren Standort und 17 Beobachter wurden ausgetauscht. Insgesamt wurden 46 Stationen besucht.

Der Umfang der Auskunftstätigkeit blieb etwa der gleiche wie im Vorjahr (4510). Zugenommen haben Anfragen aus der Bauindustrie nach der Häufigkeit der „Schlechtwettertage“ und andererseits aus Kreisen der Wasserwirtschaft nach der Häufigkeit intensiver Regenfälle als Auswirkung der Überschwemmungskatastrophe in Ostwestfalen im Juli. Ferner wurden drei Standortgutachten für eine in Ostwestfalen geplante Universität (Paderborn, Detmold, Bielefeld), ein Geländegutachten für das Gebiet am Mittellauf der Erft und ein Flugplatzgutachten für den Raum Silixen erstellt und Windinformationen für drei weitere Landeplätze gegeben. Luftschutzortsbeschreibungen fielen 5 an. Für Reisewetterversicherungen wurden während der Sommermonate von 26 Stationen die täglichen Niederschlagshöhen geliefert, und für Regenversicherungen bei Veranstaltungen wurden 10 Sondermessungen vorgenommen.

In Zusammenarbeit mit der Stadt Essen wurde anlässlich der Bundesgartenschau umfangreiches klimatologisches Material in Karten und Graphiken für eine Lehrschau im Freien geliefert, die durch die Wetter-

karte und die Darstellung der aktuellen Witterungsdaten täglich ergänzt wurde. Zusätzlich wurde eine vollständige Klimastation mit in Betrieb befindlichen Registrierinstrumenten aufgestellt (siehe auch 8.1.).

Wetteramt Frankfurt

Das Beobachtungsnetz blieb im bisherigen Umfang bestehen, es fanden jedoch 23 Beobachterwechsel statt. 12 Stationsverlegungen mußten, z. T. um einen bewährten Beobachter beibehalten zu können, durchgeführt werden. 115 Stationsbesuche dienten der Erhaltung des Beobachtungsnetzes, der Verbesserung der Beobachtungen und der Kontaktpflege mit den Beobachtern.

Die Anzahl der Auskünfte und Gutachten nahm gegenüber dem Vorjahr um 6 % auf 1345 zu. Bemerkenswert waren zahlreiche Anfragen zu intensiven Niederschlägen, die an einigen Tagen des Juni und Juli auftraten. In 15 Fällen wurden Meteorologen als Sachverständige zu Gerichtsverhandlungen hinzugezogen.

Von den Gutachten wären hervorzuheben: Klimatische Auswirkungen eines geplanten Waldeinschlages, der zur Errichtung einer N-S-Startbahn des Rhein-Main-Flughafens durchgeführt werden soll; Beurteilung der Auswirkungen eines Brücken- bzw. Dammbaus über ein Tal bei Langen; die möglichen Auswirkungen auf den Weinbau durch die Errichtung einer Trinkwasserstalsperre im Wispertal.

Wetteramt Freiburg

Im Berichtsjahr wurden durchgeführt: bei Klimahauptstationen 3 Neueinrichtungen (temporäre Klimahauptstationen), 2 Verlegungen und 43 Besuche; bei Niederschlagsstationen 2 Neueinrichtungen, 2 Abbauten, 1 Stationsverlegung, 3 Beobachterwechsel und 30 Besuche; bei Kurort-Klimastationen 1 Neueinrichtung, 1 Abbau und 15 Besuche.

Zur Untersuchung der Windschichtung im Hochrheintal wurden 3 registrierende Windmesser auf eigens dafür entworfenen, zerlegbaren und besteigbaren Eisenrohrgestellen aufgestellt und in Betrieb genommen. Die Zahl von Regennessern mit Windschutz wurde durch 2 zusätzliche Stationen erweitert.

Die im Dezernat Klima angefertigten schriftlichen Gutachten und Auskünfte stiegen gegenüber dem Vorjahr um 15 % auf 1342 an. Besonders häuften sich die Anfragen nach Auftreten und Auswirkung stürmischer Winde.

Für die Deutsche Bundesbahn wurden aus Anlaß von Versuchsfahrten zur Ermittlung des Bremsklotzverschleißes auf Bergstrecken die für die Berechnungen notwendigen Klimadaten an verschiedenen Punkten der Versuchsstrecke durch Interpolation ermittelt. Ein Skiverband erhielt eine umfangreiche Auskunft über die Schneesverhältnisse im Feldberg-Herzogenhorngebiet zur Beurteilung der Wintersportmöglichkeiten im Bereich eines Sporthauses. Der Technische Überwachungsverein (TÜV) oder die betroffenen Industriewerke selbst traten in mehreren Fällen mit der Bitte um Ermittlung der prozentualen Windhäufigkeiten (Windrosen), der mittleren Windgeschwindigkeiten und der Häufigkeit von Inversionen an das Wetteramt heran. Ermittlung der Ursache des Zusammensturzes eines hohen Baukranes war die Untersuchung der maximalen Windströmungen im Raum Pforzheim während des Spätherbstes und des Winters 1963/64.

Weiter wurde als Unterlage zur Aufstellung eines 10jährigen Wirtschaftsplanes für einen Forstbezirk eine Klimabeschreibung angefertigt.

Für Rentabilitätsberechnungen im Saatbau und für die Errichtung eines Skilifts sowie für Entwässerungsprobleme in der oberrheinischen Tiefebene waren umfangreiche Mittelwertberechnungen mehrerer meteorologischer Elemente notwendig.

Wetteramt Hannover

In Hann.-Münden wurde eine neue Klimahauptstation eingerichtet. Durch den unerwarteten Tod einer größeren Zahl nebenamtlicher Beobachter gegen Jahresende ließen sich Lücken in den Beobachtungsreihen nicht vermeiden, da neue Beobachter schwierig zu gewinnen sind.

Die Zahl der Auskünfte und Gutachten hat gegenüber dem Vorjahre um 20% zugenommen und lag bei 1460. Bauwesenversicherer forderten in zunehmendem Maße Vergleichsmaterial aus den vergangenen Jahrzehnten für Temperatur, Niederschläge und Wind an.

Die Kreisbeschreibung Braunschweig, deren Klimateil vom Wetteramt bearbeitet wurde, ist abgeschlossen und ausgeliefert. Die Klimakreisbeschreibung Einbeck ist in Arbeit.

Wetteramt München

Das Stationsnetz hielt sich im bisherigen Rahmen. 3 Niederschlagsstationen wurden aufgelöst. Es konnten 173 Stationen besucht werden.

Im Wetteramt wurden insgesamt 2640 schriftliche Gutachten und Auskünfte bearbeitet. Es ist dies die bisher höchste Anzahl. Die Zunahme gegen das Vorjahr beträgt 37%.

Hervorzuheben sind im einzelnen klimatologische Gutachten zu folgenden Problemen: Beurteilung von industriellen Ausschüttungen beim Kraftwerk Penzberg und bei der Raffinerie Vohburg; Bau einer Straßenbrücke bzw. eines Straßendamms nahe der oberen Iller; Beeinflussung der Luftfeuchtigkeit durch einen Baggersee; Verlauf von Bodeninversionen im Illertal wegen Gasunfall bei Vernebelungsübungen; ausführliche Unterlagen über die Schneeverhältnisse auf dem Zugspitzplatt für die Staatsanwaltschaft zur Untersuchung des Lawinenunglücks vom 15. 5. 1965; Begutachtung für Raffinerieneubau nördlich Burghausen; Klimadaten München für Bewerbung zur Olympiade.

Wetteramt Nürnberg

Die Zahl der Beobachtungsstationen blieb unverändert. Ausfälle durch Tod oder Wegzug bzw. Aufgabe der Betreuung aus Altersgründen machten 28 Beobachterwechsel erforderlich, wobei an 17 Stationen eine Verlegung notwendig wurde. Es konnte festgestellt werden, daß häufig gerade die langjährigen Beobachter nur ungern die ihnen ans Herz gewachsene Tätigkeit aufgeben.

90 Stationsbesuche wurden durchgeführt.

Während im Vorjahr ein Rückgang in der Auskunftstätigkeit festzustellen war, nahm die Anzahl der Auskünfte und Gutachten im Berichtsjahr wieder zu. Sie erhöhte sich um 36% auf insgesamt 2364.

Ein umfangreiches Gutachten über klimatologische Geländebeziehungen für einen Krankenhausneubau in

Würzburg wurde erarbeitet. Die Sachverständigentätigkeit vor Gericht mußte in vier Fällen wahrgenommen werden.

Wetteramt Schleswig

Der Umfang des Stationsnetzes blieb gegenüber dem Vorjahr unverändert.

Im Rahmen der begonnenen Aufsatzreihe „Beiträge zur Klimakunde Schleswig-Holsteins“ wurden einige weitere Aufsätze im Amtsblatt „Das Wetter in Schleswig-Holstein“ veröffentlicht. Für Schleswig wurde für den Zeitraum 1950—1964 die tägliche relative Häufigkeit (14 Uhr) der einzelnen Windrichtungen getrennt nach 4 Sektoren (Nordost, Südost, Südwest und Nordwest) berechnet und graphisch dargestellt.

Gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres hat sich die Anzahl der abgegebenen Gutachten und Auskünfte um rund 27% auf 863 erhöht. Im wesentlichen wurden Gutachten und Auskünfte von Behörden des Landes, von kommunalen Behörden, von Gerichten, Rechtsanwälten und von Versicherungen angefordert, daneben aber auch von Industriebetrieben, Baufirmen und Privatpersonen. Die Allianz-Versicherung erhielt weiterhin die täglichen Niederschlagsmengen einer Auswahl von Niederschlagsstationen für die Reiseversicherung. Vom Senat der Hansestadt Lübeck war ein größeres Gutachten über die günstigste Arbeitszeit für die Durchführung gärtnerischer Arbeiten in den Monaten November bis Februar (unter Zugrundelegung einer Mindesthelligkeit von 40 Lux) angefordert worden, zugleich mit einer Berechnung des daraus resultierenden Gewinns an Arbeitszeit gegenüber der bisher dort bestehenden Regelung.

Wetteramt Stuttgart

Im Stationsnetz waren Bewegungen unvermeidlich; die Anzahl der Stationen konnte aber im wesentlichen noch gehalten werden. Es wurden 2 Klimahauptstationen, 1 Sonnenscheinmeßstelle und 6 Niederschlagsstationen verlegt. Beobachterwechsel trat in 14 Fällen ein. Aufgehoben wurden 1 Niederschlags- und Sonnenscheinstation, beendet wurden die Parallelmessungen in Ulm. Insgesamt wurden 73 Netzstationen besucht.

Die Anzahl der Auskünfte und Gutachten betrug rund 10% mehr als im Vorjahr und stieg auf 1462. Einige Auskünfte davon bezogen sich auch auf außereuropäische Länder.

In den Monatsheften des Statistischen Landesamtes Stuttgart wurden für ganz Baden-Württemberg Monatsberichte mit Tabellen veröffentlicht; ihnen lagen die monatlichen Witterungsberichte der Wetterämter Stuttgart und Freiburg zugrunde.

Für den Statistischen Jahresbericht 1964 der Städte Stuttgart und Ludwigsburg wurde der klimatische Teil bearbeitet.

Wetteramt Trier

Der Umfang des Stationsnetzes hat sich gegenüber dem Vorjahr um 10 temporäre Niederschlagsstationen vergrößert; eine Niederschlagsstation wurde aufgelöst. Verlegt wurden 7 Klimahauptstationen und 4 Niederschlagsstationen. 22 Stationen wurden insgesamt besucht.

Auskünfte und Gutachten zeigten eine leichte Zunahme. In 7 Fällen waren Meteorologen als Sachverständige vor Gericht geladen.

4. 2. Maritim-Meteorologischer Dienst

Aufbereitung

Im Berichtsjahr gingen von deutschen Feuerschiffen 23 164, von Bordwetterstationen auf Handelsschiffen und Fischereifahrzeugen 194 665 und von Forschungsschiffen und Fischereischutzbooten 6352 Beobachtungen ein. Kontrolliert wurden insgesamt 253 495 Beobachtungen, die im wesentlichen aus dem Berichtsjahr stammen. Rückstände aus den Jahren 1963 und 1962 ließen sich entsprechend der vorhandenen Arbeitskapazität teilweise nachholen. Werkvertragskräfte bereiteten zusätzlich 417 166 Beobachtungen aus alten Segelschiffstagebüchern auf. Davon gingen bisher 170 632 kontrollierte Beobachtungen zur Ablochung.

Bei der Kontrolle der Neueingänge wurden außerdem 111 Nordlicht- und 894 Eisbeobachtungen aus den Tagebüchern herausgeschrieben und an das Deutsche Hydrographische Institut weitergeleitet. Weiterhin wurden 27 Beobachtungen über Schiffsvereisung für die weitere Bearbeitung zusammengestellt.

Lochkartenarbeiten

Aus neu eingegangenen Beobachtungstagebüchern der deutschen Fischerei- und Handelsflotte, deutscher Forschungs- und Feuerschiffe und aus Segelschiffstagebüchern der Jahre 1890—1899 aus dem atlantischen Raum wurden 406 000 maritim-meteorologische Beobachtungssätze in Lochkarten überführt. Das maritime Archiv enthält damit 14,54 Millionen nationale Lochkarten, zu denen 198 000 Karten hinzukommen, die verschiedene Nationen dem Deutschen Wetterdienst zur Verfügung stellten. Der Gesamtbestand an maritimen Lochkarten betrug am Schluß des Berichtsjahres 14,74 Millionen.

Mehrere Aufgaben wurden zum Teil unter Zuhilfenahme von elektronischen Großrechenanlagen durchgeführt, die das Deutsche Hydrographische Institut und z. T. auch die Universität Hamburg bereitwillig zur Verfügung stellten. Für die dafür erforderlichen Vorarbeiten wurde ein Schreibblocher aufgestellt. Die Mietkosten wurden aus Projektmitteln bestritten.

Außer für die laufenden Routinearbeiten kam der Maschinenpark für die Erstellung von Unterlagen für alle größeren Arbeiten des Seewetteramtes zum Einsatz.

Als solche seien hier erwähnt: Monatskarten für den Nordatlantischen Ozean, Klimatologie der Nordsee (Feuerschiffe), Klimaatlas „Küste“, Klimatologie der atlantischen Tiefdruckrinne, Climatological Summaries für den Südatlantik und ähnliche Projekte, wie sie in den folgenden Abschnitten „Maritime Klimatologie“ und „Angewandte maritime Meteorologie“ aufgeführt sind. Zusammenstellungen erfolgten auch für Behörden sowie für wissenschaftliche Institute des In- und Auslandes.

Maritime Klimatologie

Für die Neuauflage der „Monatskarten für den Nordatlantischen Ozean“ wurde für die einzelnen Monate und die einzelnen 5°-Felder die Errechnung der Häufigkeit der Windrichtungen und der Stärkestufen in den Richtungen beendet, die Zeichnung der Windsterne fast abgeschlossen. Die Mittelbildung von Luftdruck-, Wasser- und Lufttemperaturwerten befindet

sich in Arbeit, ebenso die Errechnung der Häufigkeit von Stürmen, Schwachwinden, Nebel- und Niederschlag. Für die Bearbeitung der Karten des Luftdrucks und der Temperatur wurden vergleichende Betrachtungen zwischen deutschen und ausländischen Klimaatlantiken angestellt. Außerdem wurden für 57 Küstenstationen des Nordatlantik Klimawerte zusammengestellt.

Für eine statistische Auswertung der Wetterschiffsbeobachtungen wurden 2 Rechenprogramme für die Universitäts-Rechenanlage TR 4 aufgestellt, mit deren Hilfe Mittelwerte, Streuungen und Korrelationen für 24 Elemente je Monat und Beobachtungstermin berechnet und in Tabellen ausgedruckt werden sollen.

Für die Veröffentlichung der im Auftrag der WOM vom Deutschen Wetterdienst zu bearbeitenden Auswahlfelder des Atlantischen Ozeans zwischen 20°N und 50°S fanden Testuntersuchungen statt. Leider ließ sich die endgültige Bearbeitung noch nicht in Angriff nehmen, da von einigen Ländern wesentliches Material aus der 1. Hälfte des Vorjahres noch nicht beim Deutschen Wetterdienst einging. Die Prüfung der aus 14 Staaten eingehenden maritimen Lochkarten, und die Berechnung der zu veröffentlichenden Werte sowie das Ausdrucken der Tabellen soll mit einem besonderen schon fertiggestellten Rechenprogramm für die TR 4 stattfinden.

Im Rahmen einer Klimatologie des Südatlantischen Ozeans wurden die Abschnitte Luftdruckverteilung, südatlantische Zyklonen, Windsystem, Luft- und Wassertemperaturen, Nebel, Bewölkung, Niederschlag und Gewitter entworfen.

Die Erweiterung des Atlas der Monatswerte von Wassertemperatur, Wind und Bewölkung auf dem Seeweg Europa—Südamerika (1906-39) auf die Jahre 1899-1905 ist in Arbeit.

Eine Studie über die großräumige Zirkulation auf der Nordhalbkugel während der trockenen Regenzeit 1958 und der feuchten Regenzeit 1960 in Nordostbrasilien bestätigte die früher gefundenen engen Beziehungen zwischen anomalen Niederschlagsverhältnissen in Nordostbrasilien und der Zirkulation über dem Nordatlantik.

Die Beobachtungen der deutschen Feuerschiffe, deren Neueingänge routinemäßig bearbeitet und ausgewertet werden, dienen wieder als Unterlage für eine größere Zahl von Auskünften, u. a. an die Bundesmarine, an die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Hamburg sowie an „Strom- und Hafenbau“ und „Hygienisches Institut“ der Freien und Hansestadt Hamburg. Weitere ausführliche Auswertungen der Feuerschiffsbeobachtungen erfolgten im Sachgebiet Küstenklimatologie. Hier sind besonders zu erwähnen: Säkularer Gang in der Windhäufigkeitsverteilung beim FS „Elbe 1“, Monats- und Tagesgang von Gewitter und von Nebel, Tagesgang des Windes, Abhängigkeit der Luft- und der Wassertemperatur von der Windrichtung, Niederschlagshäufigkeiten u. ä.

Maritim-meteorologisches Material von Feuerschiffen wurde übergeben an das Deutsche Hydrographische Institut für die Errechnung von Störgliedern bei Sturmflutvorhersagen, an das Institut für Meereskunde der Universität Kiel für die Erforschung von Zusammenhängen zwischen Niederschlag und der Temperaturdifferenz Luft - Wasser und an das Meteorologische

Institut der Universität Hamburg zur Untersuchung der Ausbreitungsbedingungen elektro-magnetischer Wellen im cm-m-Band über See und der Brechungsindexschichtung in der Deutschen Bucht. Ferner wurde abgegeben an das U.S. Weather Bureau, Meteorological Satellite Laboratory, Wettermeldungen deutscher Schiffe zwischen 10°N und 30°N-Breite sowie 45° und 60°W-Länge vom 22. und 24. September 1963 (für die Bearbeitung des Hurrikans „Debra“), an das Dänische Meteorologische Institut Schiffsbeobachtungen zwischen 63° und 69°N und der westgrönländischen Küste und 60°West und eine Auszählung der Bft-Windstärken in einzelnen Bft-Graden für jeden Monat, an die Florida-Universität Tallahassee Schiffsbeobachtungen zwischen 25°N und 5°S-Breite und 60°W-Länge bis zur afrikanischen Küste vom Juli bis November 1963 und an die New York Universität Schiffsbeobachtungen vom Februar und August 1963 zwischen 25°N und 25°S-Breite sowie 0° und 60°W-Länge für Satellitenauswertung.

Vom 13. bis 18. Dezember hielt sich im Auftrag der WOM der Vicepräsident der Fachkommission für Maritime Meteorologie (CMM) G. Verploegh, De Bilt, beim Seewetteramt auf, zur Rücksprache über die Möglichkeit der Erstellung von Unterlagen über langjährige Klimaschwankungen auf den Ozeanen, besonders aus der Zeit des vorigen Jahrhunderts.

Angewandte Maritime Meteorologie

„Der Wetterlotse“, das monatlich erscheinende Mitteilungsblatt des Seewetteramtes für seine freiwilligen Mitarbeiter auf See, zeigte im 17. Jahrgang (mit den Nummern 217—228) den regen Austausch von Informationen und Gedanken zwischen Praxis und Wissenschaft, wobei im angesprochenen Themenkreis wiederum ein breites Spektrum zum Vorschein kam, vom Beobachtungswesen bis zur Laderaummeteorologie.

Die redaktionelle Mitarbeit an der Nautischen Zeitschrift „Der Seewart“, die gemeinsam mit dem Deutschen Hydrographischen Institut herausgegeben wird (6 Hefte im Berichtsjahr), lieferte verschiedene meteorologische Beiträge.

Für 3 neu bearbeitete Seehandbücher wurden die Abschnitte „Klima und Wetter“ einschließlich Seegang erstellt (siehe 8.2. Veröffentl. d. Dienstes).

Im Rahmen der Mitwirkung im Fachausschuß „Freibord“ des Technischen Ausschusses für Schiffs- und Schiffsmaschinenbau im Seeverkehrsbeirat wurde meteorologisch Stellung genommen zu einem umfangreichen USA-Änderungsvorschlag bezüglich der Einteilung der Weltmeere in Zonen und jahreszeitliche Gebiete für den Freibord, der als ein Maß für die zulässige Beladung eines Schiffes angesehen werden kann.

Maritime Auskünfte und Gutachten über Klima, Wetter, Sicht, Luft- und Wassertemperaturen, relative Luftfeuchtigkeit und Seegang (Wellenhöhe, Wellenperiode und Wellenlänge) an Schiffahrtsbehörden, Seeämter, Wirtschaftsunternehmen und Forschungsinstitute umspannten wieder einen weltweiten Bereich, wie die folgende Zusammenstellung der behandelten Seegebiete ausweist: Ostsee, Kattegat, Skagerrak, Nordsee, Nordmeer, Englischer Kanal, Biskaya, Nordatlantik, Südatlantik, Mittelmeer, Schwarzes Meer, Rotes Meer, Arabisches Meer, Golf von Bengalen, In-

discher Ozean, Malakka-Straße, Java-See, Banda-See, Celebes-See, Südchinesisches Meer und Pazifik. Von den Beratungszwecken seien erwähnt die klimatologische Routenberatung einer Schiffsreise von Fremantle/Australien — Kambodscha — Bangkok/Thailand — Madagaskar — Comoren für die Monate März und April (ab Sumatra entweder nördlich oder südlich um Sumatra), die klimatologische Beratung für Hafengebauten in Durban/Südafrika einschließlich der Angabe von Wind- und Seegangsverhältnissen für das Seegebiet vor dem Hafen (Schüttstelle für Baggergut, das in Leichtern herausgebracht wird), das Gutachten über Seegang und Wind auf dem Seeweg Nordsee, Biskaya, Ostatlantik und Mittelmeer als Unterlage zur Berechnung von Schleppgebühren (von rund 1,5 Millionen DM), das Gutachten über die Wetter- und Seegangsverhältnisse auf der Fahrt eines Dampfers von Celebes nach Gibraltar zur Klärung eines größeren Kopra-Schadens. Für eine Reihe von speziellen Zwecken, z. B. für Erdgasbohrungen und geplante Fährverbindungen, wurden Wetterdaten auch für die heimischen Gewässer (Nordsee und Ostsee) erstellt.

Laderaum-Meteorologie

Die in theoretischen Arbeiten und auf mehreren Laderaum-Forschungsfahrten gewonnenen Erkenntnisse über das Zustandekommen des komplexen Laderaumklimas, das Entstehen von Laderaum- und Ladungsschweiß und seine Verhütung wurden auf mehrfache Weise in die Öffentlichkeit getragen: durch 16 Aufsätze in einschlägigen Zeitschriften, 6 Vorträge, 29 Führungen im Seewetteramt, Besprechungen und Konferenzen in Kontoren verschiedener Reedereien und mit Herren des Afrika- und Ibero-Amerika-Vereins, Vertretern von Ladungskontrollgesellschaften, Versicherungsträgern, von Handelsgesellschaften, der Verpackungsforschung, der Klimatechnik und der Spedition. Denselben Zweck dienten 40 Besuche an Bord von Schiffen im Hafen oder im Haus der Reeder. Dieser laderaum-meteorologische Hafendienst bildet das Verbindungsglied zwischen den Schiffsführungen und dem Wetterdienst.

Mündliche Auskünfte oder schriftliche Gutachten über laderaum-meteorologische Ursachen von Schäden an Überseeeladungen sowie Beratungen zur Verhinderung solcher Schäden wurden von mehreren Reedereien, Großhandelsfirmen, Versicherungen und Firmen der Ladungsüberwachung, der Klimatechnik, der Elektroindustrie, der Spedition sowie von zwei Landgerichten angefordert.

Bei den Gutachten handelte es sich um folgende Güter: Kaffee, Kakao, Hopfen, Mais, Weizen, Zucker, Expeller, Kopra, Tapioka, Walnüsse, Trockenfrüchte, Gewürze, Blumenzwiebeln, Gummi, Harz, Därme, Häute, Konserven und industrielles Exportgut, ferner um lebendes Vieh. Die betrachteten Seewege führten nach der Westküste Nord- und Südamerikas, der Karibischen See, dem Golf von Mexiko, der Ostküste Süd- und Nordamerikas, dem Lorenzstrom und Michigan-See, ferner nach Spanien, dem Mittelmeer, dem Persischen Golf, Süd- und Ostasien, Indonesien, Australien sowie nach West- und Ostafrika und Madagaskar.

Im Seewetteramt gingen mehrfach wertvolle Protokolle mit Tabellen und Diagrammen von laderaum-meteorologischen Messungen verschiedener Schiffs-

führungen ein, sowie eine wachsende Anzahl von Wetterbeobachtungen von überseeischen Reedeplätzen.

4. 3. Übersee-klimatologischer Dienst

Der Monatsbericht „Die Witterung in Übersee“ (13. Jahrgang) brachte weiterhin weltweite monatliche Überblicke über Lufttemperatur, Niederschlag und Luftdruck sowie über deren Abweichungen vom Normalen in Form von Karten, Tabellen und Text.

Im Textteil der „Wetterkarte des Seewetteramtes“ wurde regelmäßig über die mittlere monatliche globale Luftdruckverteilung berichtet.

Auskünfte und Gutachten über Klima, Witterung und Wetter in Übersee betrafen erneut alle Erdteile mit Schwerpunkten in Asien und Afrika, wie folgende, nach Branchen unterteilte Übersicht zeigt:

Elektroindustrie: Eritrea, Tansania, Sambia, Elfenbeinküste, Niger, Kenia, Israel, Irak, Persische Golf-Region, Afghanistan, UdSSR, Java, Kanada, Florida.

Maschinen-Industrie: Nigeria, Israel, Libanon, Syrien, Saudi-Arabien, Iran, Indien, Singapur, Thailand, Indonesien, Japan, Kolumbien, Paraguay, Uruguay, Chile, USA, Nordaustralien (Arnhem-Land).

Ex- und Import: Algerien, Marokko, Tunesien, Ägypten, Liberia, Ghana, Nigeria, Mozambique, Türkei, Libanon, Irak, Iran, Indien, Burma, Hongkong, Malaysia, Philippinen, Kolumbien, Brasilien, Bolivien, Chile, USA, Mexiko, Honduras, El Salvador, Jamaika, alle mittelamerikanischen Staaten und globale Zusammenstellungen.

Bauindustrie: Marokko, Niger, Nigeria, NW-Afrika, Surinam, Uruguay, Nordaustralien (Arnhem-Land).

Markt-Forschung (Vegetabile Erzeugnisse): Marokko,

Senegal, Zentralafrika, Liberia, Nigeria, SW-Afrika, Südafrika, Afghanistan, Hindukusch, Indien, Ceylon, Malaysia, Philippinen, Argentinien.

Sonstiges (Luftbildaufnahmen, Touristik, Forschung u. ä.): Marokko, Tunesien, Ägypten, Mauretanien, Mali, Senegal, Sudan, Nigeria, Türkei, Saudi-Arabien, Iran, Afghanistan, Nepal, China, Thailand, Indonesien, Japan, Kolumbien, Brasilien, Uruguay, Guayana, USA, Mexiko, Panama, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala, Mittelastralien, Madeira, Kanarische Inseln, Kap-Verdi-Inseln, Puerto-Rico, Haiti, Dominikanische Republik, global für tropische und subtropische Gebiete.

Die folgende Auswahl vermittelt einen Einblick in die zugrundeliegenden, sehr unterschiedlichen Zwecke der Anfragen: Bau von Maschinenanlagen, Bau von Elektro-Anlagen, Testversuche für Beleuchtungskörper, Export von Kunststoff-Artikeln, Schadensklärung (Trockenheit) in Kaffeeplantagen, Nässeschäden in Kaffeepartien, Testversuche an Verpackungsmaterial, Raketen-Startversuche, Anlage von Bildfunkgeräten, Länderklimatologien für Bundesämter, Durchführung von Luftbildaufnahmen, Export chemischer Erzeugnisse, Klimatisierung von Eisenbahnzügen, Einstufung von Auslandsorten für Erholungs- und Heimaturlaub je nach Klimabelastung, Temperaturextreme für Kraftwagen für alle Länder der Erde und Witterungsschutz für den Export von Farben.

Teilweise waren umfangreichere Gutachten zu erstellen, so größere allgemeine Klima-Übersichten für das statistische Bundesamt für die Länder Panama, Costarica, Nicaragua, Honduras, Guatemala, El Salvador und Mexiko. Weltkarten der mittleren täglichen Höchst- und Tiefsttemperaturen sowie tabellarische Angaben für rund 1600 — über alle Länder der Welt verteilte — Stationen erhielt ein großes Automobilwerk.

5. Biometeorologische Dienste

5. 1. Agrarmeteorologischer Dienst

Die agrarmeteorologische Forschungs- und Beratungstätigkeit, ausgeübt von der Abteilung Agrarmeteorologie des Zentralamtes und 13 agrarmeteorologischen Außenstellen, verstärkte sich weiterhin. Die Durchführung dieser Tätigkeit wurde organisatorisch erleichtert durch die Umwandlung von 5 Außenstellen in Agrarmeteorologische Forschungsstellen und durch deren unmittelbare fachliche Angliederung als überregionale Dienststellen an die Abteilung Agrarmeteorologie des Zentralamtes. Außerdem konnte die Betreuung der umfangreichen Sonderkulturen in der südlichen Rheinebene durch die Errichtung eines agrarmeteorologischen Sachgebietes beim Wetteramt Freiburg i. Br. wesentlich verbessert werden. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 18 Forschungsvorhaben, die mit öffentlichen Mitteln gefördert wurden, weitergeführt bzw. vollendet. Mehrere großräumige Untersuchungen galten agrarklimatischen Problemen Europas. Die betriebliche und strukturelle Weiterentwicklung der Landwirtschaft wie auch die witterungsbedingten Erschwernisse in der landwirtschaftlichen Produktion gaben den Anstoß zu einer Reihe weiterer Forschungsaufgaben.

Die für die Durchführung des „Gesetzes über Maßnahmen auf dem Gebiete der Weinwirtschaft“ erstellten Kartierungs-Richtlinien und der Schätzungsrahmen für die klimatische Beurteilung von Weinbergslagen wurden weiterhin überprüft und ggf. verbessert.

Das zehnjährige Beobachtungsmaterial, das an 23 Stationen eines Klima-Sondernetzes im Odenwald bis 1964 gewonnen worden war, wurde ausgewertet. Nach Sichtung und Überprüfung des Materials konnten Berechnungen durchgeführt werden, die Aufschluß über die Besonderheiten des Odenwaldklimas geben und der Landwirtschaft und dem Obstbau geeignete Unterlagen für künftige Planungen geben. Aus Mitteln des Hessischen Ministeriums für Landwirtschaft und Forsten wurde zur Erfassung extremer Witterungsverhältnisse im Odenwald weiterhin ein Netz von 8 Beobachtungsstationen unterhalten und betreut. Die gewonnenen Ergebnisse werden laufend aufgearbeitet.

Die als Gemeinschaftsarbeit des Deutschen Wetterdienstes mit der Verwaltung der Staatlichen Weinbaudomäne Niederhausen-Schloßböckelheim in Angriff genommenen Forschungsaufgaben über boden- und standsklimatische Untersuchungen zur Frostschutzbe-

regnung und anfeuchtenden Beregnung im Weinbau wurden im Berichtsjahr fortgesetzt. Den Aufbau der umfangreichen Meßanordnungen führte der Meßzug der Abteilung Agrarmeteorologie zusammen mit der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Geisenheim durch. Die diesjährigen Untersuchungen brachten keine neuen Ergebnisse wegen des Ausbleibens von Spätfrösten und infolge der verhältnismäßig nassen Witterung. Das Forschungsvorhaben soll daher im kommenden Jahr weitergeführt werden.

Die Auswertungsarbeiten für das Forschungsvorhaben zur Ermittlung der klimabedingten Standortverhältnisse natürlicher Waldstufen in deutschen Mittelgebirgen, das als Gemeinschaftsarbeit des Institutes für Waldbaugrundlagen der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und des Deutschen Wetterdienstes durchgeführt wird, wurden so weit vorangetrieben, daß nunmehr die wissenschaftliche Bearbeitung in Angriff genommen werden kann.

Der Betrieb des Bodenfeuchte- und Verdunstungsmeßnetzes wurde ohne grundlegende Änderung weitergeführt. Innerhalb des Bodenfeuchtemeßnetzes haben die Agrarmeteorologische Forschungsstelle Gießen und die Agrarmeteorologische Forschungsstelle Weihenstephan die Erprobung der Doppelgammasonde weiter fortgesetzt.

Die Untersuchung von Wasserhaushaltsfragen im EWG-Raum sind abgeschlossen. Der Abschlußbericht erscheint unter dem Titel „Ein Beitrag zur Frage des Wassergehaltes und der Beregnungsbedürftigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden im Raume der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft“. Ebenfalls abgeschlossen werden konnte das Projekt „Untersuchungen zur Aufnahme phänologischer Beobachtungen in Lochkarten“. Häufigkeitsstatistische varianz- und korrelationsanalytische Untersuchungen haben gezeigt, daß eine Aufnahme phänologischer Beobachtungen zur Zeit noch nicht angezeigt erscheint.

Das Forschungsvorhaben „Örtlich und zeitlich wechselnde Einflüsse meteorologischer Elemente innerhalb wachstumsbedingter Zeitabschnitte auf phänologische Andauerzeiten“ konnte noch nicht abgeschlossen werden, da für die vorbereitenden Arbeiten erst ab Mai eine Arbeitskraft zur Verfügung stand. Die Fortführung des Projektes, nunmehr auch unter Nutzung der Rechenanlage, ist vorgesehen.

Das Referat Boden- und Bestandsklimatologie ist seit dem Berichtsjahr in der Arbeitsgruppe Klimaeignung der Pflanzenzucht Abteilung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft und im Arbeitsausschuß Statistik des Deutschen Normenausschusses vertreten. Weiterhin wurde das Referat beauftragt, die Hauptabteilung Agrarstatistik des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaften bei der Erstellung eines Agrarberichtes für den EWG-Raum beratend und mit agrarklimatologischen Daten zu unterstützen.

An die Akademie für Raumforschung und Landesplanung — Forschungsausschuß Raum und Natur — wurden zum Klima eines Modellgebietes Beiträge zu dem groß- und lokalklimatischen sowie phänologischen Verhältnissen geliefert. Eine Arbeitsgruppe der WMO erhielt Richtlinien für geländeklimatologische Untersuchungen zur Förderung der Landwirtschaft, für eine andere Arbeitsgruppe wurden in Zusammenarbeit mit der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forst-

wirtschaft Unterlagen über das Auftreten zweier Obstschädlinge in Deutschland — Apfelwickler und Pfirsichtriebwickler — erstellt.

Für Fragen der Trocknungsvorgänge beim Mähdrehschereinsatz und beim Auftreten von Pflanzenkrankheiten wurde die Häufigkeit des Unter- und Überschreitens bestimmter Feuchtigkeitsschwellen nach Stundenwerten ausgezählt. Auf Grund 25jähriger Erfahrungen der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Geisenheim bei der Blühvorhersage wurde die Ausdehnung dieser Prognose auf Nord- und Süddeutschland und die Erweiterung von Obst auf Reben ange-regt.

Die zur Beurteilung der Notwendigkeit von Frostschutzmaßnahmen in den Vorjahren begonnene Auswertung des Beobachtungsmaterials von 265 Stationen der Jahre 1950 bis 1963 zur Feststellung der Frosthäufigkeit ist durch das Jahr 1964 ergänzt worden.

An 24 Stellen des Pflanzenschutzdienstes im Bundesgebiet wurden wöchentlich vom 16. Mai bis 28. August meteorologische Unterlagen zur Beurteilung des Auftretens der Kartoffelkrankheit *Phytophthora* geliefert. Der phytopathologisch-phänologische Schnellmeldedienst wurde auch im Berichtsjahr in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern Frankfurt und Oldenburg fortgesetzt.

Zur Verteilung an die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Frostschutz wurde der Biologischen Bundesanstalt eine Zusammenstellung der „Frost- und Frostschuttliteratur“ mit 321 Hinweisen aus den Jahren 1962 bis 1964 sowie ein Sachregister als Anhang übermittelt.

Im Referat Phänologie wurden die Rechen- und Eintragungsarbeiten zur Gewinnung bzw. Herstellung von langjährigen phänologischen Mittelwerten und Mittelwertskarten (Periode 1936 bis 1960) einer Anzahl von Frühjahrsphasen von wildwachsenden und Kulturpflanzen fortgesetzt und zum Teil beendet. Einige Mittelwertskarten konnten bereits ausgezeichnet werden. Die phänologischen Mittelwerte und Mittelwertskarten haben, für sich allein betrachtet schon einen eigenen bioklimatischen Aussagewert, in dem sie dem unterschiedlichen Einfluß des Klimas auf die Pflanzenentwicklung in den verschiedenen Naturräumen und Anbauzonen deutlich machen. Sie dienen außerdem auch als Grundlagenmaterial bei der Lösung vieler Probleme der Agrarmeteorologie, z. B. bei ernteertragsstatistischen Betrachtungen, bei Beregnungsberatungen, bei Pflanzenzüchtungs- und Pflanzenschutzuntersuchungen.

Die Arbeiten zur Herstellung von 2 agrarphänologischen Mittelwertskarten von Deutschland (einschl. landschaftsgebundener Sonderangaben über den Ertebeginn von Heugras, Hopfen, Wein und Zuckerrüben) als Beitrag des Deutschen Wetterdienstes für den von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziell unterstützten „Atlas der deutschen Agrarlandschaft“ sind abgeschlossen worden. Angefertigt und abgeschlossen wurden außerdem 8 phänologische Karten für den „Klimaatlas für Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen“ und 4 phänologische Karten für den „Planungsatlas des Saarlandes“.

Für die Veröffentlichungsreihe „Die deutschen Landkreise“ wurde der phänologische Beitrag zur Kreisbeschreibung von Landau/Pfalz geliefert. Im „Klima-

schnellmeldedienst“ wurden 4 phänologische Karten nebst Text veröffentlicht.

Die Arbeiten zur Aufstellung des Abschnittes Phänologie (Tabellen und 4 Jahreskarten) im Deutschen Meteorologischen Jahrbuch 1963 sind beendet, diejenigen für das Jahr 1964 in Angriff genommen.

Studierende, Lehramtskandidaten und Behörden erhielten phänologische Auskünfte verschiedener Art zur Anfertigung von Prüfungsarbeiten und als Planungsunterlagen für Anbaufragen.

Der Ausbau des über die Bundesrepublik weitmaschig gespannten Netzes Internationaler Phänologischer Gärten ist im wesentlichen abgeschlossen. In ihnen wird an erbgleichen Pflanzen, sogenannten Klonen, phänologisch und klimatologisch beobachtet. Mit Hilfe dieser exakten und streng vergleichbaren Beobachtungen sollen später großräumige Untersuchungen über den Einfluß des Klimas und der Witterung auf das Pflanzenwachstum stattfinden.

Das agrarmeteorologische Berichtswesen wurde wie in den Vorjahren in dem vorgesehenen Rahmen durchgeführt. Über den Einfluß der Witterung und der bodenklimatischen Verhältnisse auf die Entwicklung der Pflanzen, den Ablauf der landwirtschaftlichen Arbeiten und über Auftreten von Pflanzenschäden und -schädlingen unterrichtet der wöchentlich herausgegebene „Agrarmeteorologische Wochenhinweis“, der an rund 110 Bezieher verteilt wird. Der landwirtschaftlichen Berichterstattung dienen auch die Beiträge „Witterung und Landwirtschaft“ im „Klimaschnellmeldedienst“ und im „Monatlichen Witterungsbericht“ des Deutschen Wetterdienstes sowie die von den agrarmeteorologischen Dienststellen herausgegebenen regionalen Berichte.

Agrarmeteorologische Dienststellen

Bei den agrarmeteorologischen Dienststellen wurden auch im Berichtsjahr folgende netzmäßigen agrarmeteorologischen Spezialbeobachtungen weitergeführt:

Bodenfeuchtemessungen An allen agrarmeteorologischen Dienststellen, außerdem in verschiedenen Tiefen bis 1 m unter verschiedenem Bewuchs:

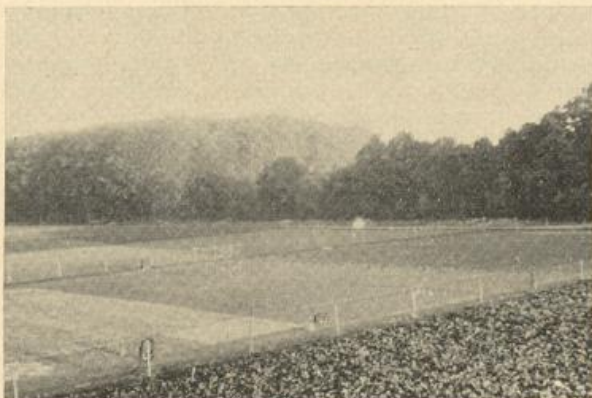


Abb. 19

Versuchsfläche für die Untersuchung der Strohverarbeitung, von Südosten gesehen
 rechts: Parzelle I (Stroh 20 cm tief unterpflügt)
 Mitte: Parzelle II (ohne Stroh, unbearbeitet)
 links: Parzelle III (unbearbeitet, Stroh aufgebracht)

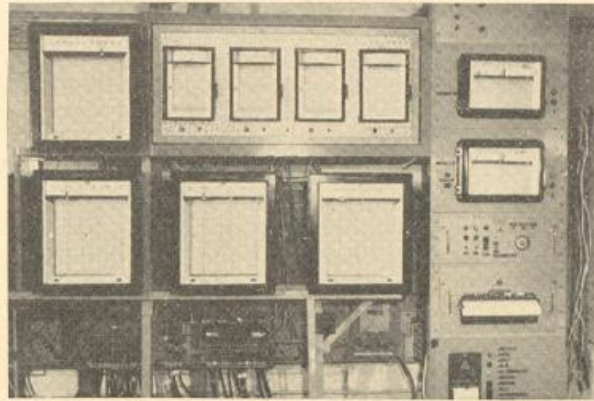


Abb. 20

Teilansicht der Registrieranlage für mikrometeorologische Untersuchungen bei der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Braunschweig-Völkenrode; Kompensographen, Fallbügelschreiber und Zeitmarkengeber

Bestimmung des Bodenwasserhaushalts mit Popoff-Lysimetern: An den agrarmeteorologischen Dienststellen in Bonn, Geisenheim, Gießen, Hamburg, Neustadt/W., Schleswig, Stuttgart-Hohenheim, Trier, Weihenstephan und Würzburg.

Evapotranspirometermessungen: An den Agrarmeteorologischen Forschungsstellen Hamburg und Weihenstephan und der Agrarmeteorologischen Beratungsstelle Bonn.

Messung der Strahlungsbilanz: An den Agrarmeteorologischen Forschungsstellen Hamburg und Weihenstephan und der Agrarmeteorologischen Beratungsstelle Bonn.

Wachstumsmessungen an zeitlich verschieden ausgesäten Erbsen: An den Agrarmeteorologischen Dienststellen Hamburg, Trier, Stuttgart-Hohenheim, Weihenstephan.

Agrarmeteorologische Forschungsstelle Braunschweig-Völkenrode

Das Schwergewicht der Arbeiten lag im Berichtsjahr wieder in erster Linie bei den mikrometeorologischen Untersuchungen in Zusammenhang mit der Humusbildung bei der Strohzersetzung im und auf dem Boden (Abb. 19 u. 20). Es handelt sich dabei um eine Gemeinschaftsarbeit mit dem Institut für Humuswirtschaft der Forschungsanstalt für Landwirtschaft. Im abgelaufenen Untersuchungsabschnitt stand die Flächenkompostierung des Getreidestrohes, das bei der Mähdescherernte auf dem Felde bleibt, im Vordergrund. Die agrarmeteorologische Mitarbeit an diesen Versuchen bezieht sich in der Hauptsache auf die Untersuchung des Wärmeumsatzes an der Bodenoberfläche und des Bodenklimas, insbesondere auf die Unterschiede, die je nachdem dadurch entstehen, ob das Stroh in den Boden eingearbeitet ist oder ob es auf dem Boden nur ausgebreitet bleibt. Hierfür werden auf zwei Versuchsflächen und auf einer Vergleichsparzelle laufend registriert: Strahlungsbilanz, Albedo, Temperatur und Luftfeuchtigkeit in verschiedenen Höhen in der bodennahen Luftschicht, Erdbodentemperaturen, Bodenfeuchte und Windverhältnisse.

Da das Auswerten der umfangreichen Registrierungen in der üblichen Weise nicht zu bewältigen ist, wurde damit begonnen, Integrationsaggregate an die einzelnen Meßstellen anzubauen, um vor allem bei der Strahlung Stundensummen zu erhalten.

Im Oktober begann ein neuer Versuchsabschnitt, zu dessen Beginn abermals Stroh auf die Parzellen gebracht wurde. Die Parzellen blieben in Brache liegen, um zunächst einfache Verhältnisse zu behalten. Erst später sollen Rüben, Kartoffeln und Getreide in der hier in Frage kommenden Fruchtfolge angebaut werden.

Die bisherigen Untersuchungen über die Abhängigkeit des Boden- und Pflanzenwasserhaushaltes von der Witterung wurden fortgesetzt, insbesondere die Bestimmung der potentiellen Evapotranspiration mit der Keramikscheibe. Dieser Verdunstungsmesser wurde im Berichtsjahr in mehreren Beregnungsbetrieben Ostniedersachsens aufgestellt und zur Bestimmung der klimatischen Wasserbilanz zwecks Steuerung des Beregnungseinsatzes mit Erfolg angewandt.

Die im Arbeitskreis zur Förderung der Feldberegnung organisierten Beregnungsbetriebe Niedersachsens erhielten wöchentliche Hinweise zum Einsatz der Feldberegnung, die im Berichtsjahr infolge hoher Niederschläge nur sehr vereinzelt angewandt werden mußte. Über Landfunk und Fachpresse wurden die Werte von Niederschlag und Verdunstung zur Bestimmung der klimatischen Wasserbilanz verbreitet.

Agrarmeteorologische Forschungsstelle Geisenheim

Die als Gemeinschaftsarbeit des Deutschen Wetterdienstes und der Verwaltung der Staatlichen Weinbaudomänen in Niederhausen-Schloßböckelheim in Angriff genommenen boden- und bestandsklimatischen Untersuchungen zur Frostschutzberegnung und anfeuchtenden Beregnung im Weinbau wurden fortgesetzt. Die Ungunst der Witterung ließ keine gesicherten Ergebnisse zustande kommen, so daß die Untersuchungen im kommenden Jahr fortgesetzt werden müssen. In der Meßmethodik konnten aber wichtige Erfahrungen über den Einsatz von Bodenfeuchtemeßanlagen mit Isotopen gewonnen werden. Der Einsatz von Gamma-Strahlensonden erwies sich dabei wegen mangelnder Eichmöglichkeit als unpraktisch.

Wie in den Vorjahren wurden auch im Berichtsjahr wieder Blühvorhersagen für Obstgehölze herausgegeben. Mit Hilfe des vorliegenden Materials wurde auch eine Blühvorhersage für Reben erarbeitet. Temperatursummierungen oberhalb eines Schwellenwertes von 10° C von Beginn der Vegetationsentwicklung bis zur Rebblüte ergaben überraschend geringe Streuungen der Summenwerte, zumal dann, wenn der Blühzeitpunkt nicht geschätzt, sondern durch Auszählung an zahlreichen Rebstöcken genau ermittelt wurde. Für das kommende Jahr soll deshalb erstmals die Ausgabe einer Blühvorhersage für Reben vorbereitet werden.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Obstbau wurde eine Untersuchung begonnen, bei der Helligkeitsmessungen im Bestand mit dem Reifeverlauf verschiedener Obstsorten in Beziehung gesetzt werden sollen.

Eine Untersuchung über Zuwachsraten von freien und schattierten Gemüseparzellen bei verschiedener Düngung, die zusammen mit der Bundesanstalt für Qualitätsforschung durchgeführt wurde, soll wegen der Un-

gunst der diesjährigen Witterung im kommenden Jahr fortgesetzt werden.

Das von der Dienststelle erarbeitete umfangreiche Gutachten über die möglichen Klimaeinflüsse durch den Bau einer Trinkwassertalsperre im Wispertal konnte abgeschlossen werden. Für die Erstellung des Gutachtens wurden neben Nebelkartierungen, Temperaturmessungen und -registrierungen, auch Windmessungen und phänologische Beobachtungen herangezogen.

Im Rahmen des Weinwirtschaftsgesetzes mußten zahlreiche schriftliche, gutachtliche Stellungnahmen bei Neu- und Wiedenzulassung von Weinbergspflanzungen gegeben werden. Die laufenden Messungen in 12 Kellern des Institutes für Kellerwirtschaft wurden weitergeführt. Das Weinbauamt Eltville erhielt wie in den Vorjahren Unterlagen für einen Peronospora-Warndienst. Auf dem neuen im Herbst dieses Jahres zugewiesenen Versuchsfeld werden die Einrichtung einer mikroklimatischen Basisstation und Bestandsklimamessungen in Kulturpflanzenbeständen vorbereitet.

Agrarmeteorologische Forschungsstelle Gießen

Die Feuchtebestimmungen mit der Doppelrohr-Gammasonde (Bodendichte- und Bodenfeuchtemeßgerät F & H), die die Deutsche Forschungsgemeinschaft zur Verfügung stellte, wurden fortgesetzt. Die Messungen wurden an den grasbewachsenen und unbewachsenen Böden (Sand, Löß und Humus) der stationären Lysimeteranlage und dem grasbewachsenen Lößboden der wägbaren Anlage durchgeführt. Ein erster Erfahrungsbericht wurde vorgelegt.

In Angriff genommen wurde die statistische Bearbeitung der Abhängigkeit der täglichen Verdunstung an einem grasbewachsenen Löß von meteorologischen Faktoren und der Bodenfeuchte für die Zeit April bis Oktober unter Zugrundelegung der Beobachtungsergebnisse von 1964 und 1965. Diese Untersuchung steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Frage des Nutzeffektes der künstlichen Beregnung.

In Bearbeitung ist die Frage der Abhängigkeit der Wärmeverhältnisse des Bodens, insbesondere des Frostphänomens von der Bodenart. Für diese Arbeiten stehen nunmehr die mehrjährigen Temperaturbeobachtungen an den Lysimeterböden zur Verfügung.

Die Untersuchungen zur Biometeorologie und Epidemiologie der Kartoffelkrautfäule wurden abgeschlossen. Für die hierfür notwendigen mathematisch-statistischen Arbeiten konnte nach Entwicklung eines speziellen Rechenprogrammes die elektronische Rechenanlage der Universität Gießen benutzt werden. Aus biometeorologischen Modellvorstellungen wurde eine neue Methode für die meteorologisch begründete Prognose von Epidemien entwickelt. Hieraus wurden Vorschläge für die künftige Gestaltung der meteorologischen Beratung des Pflanzenschutzdienstes erarbeitet. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind veröffentlicht beziehungsweise zur Veröffentlichung vorbereitet.

Für den Mietenklimadienst wurden wie in den vergangenen Winterhalbjahren Hinweise über das Mietenklima und die Behandlung der Mieten zur Verbreitung über Sender im Bundesgebiet und im Klima-Schnellmeldediens sowie im Agrarmeteorologischen Wochenhinweis herausgegeben.

Am Versuchsfeld Neuhof sind nach Beendigung der Vorarbeiten die Bodenfeuchtebestimmungen mit der

diensteigenen Doppelrohr-Gammasonde an verschiedenen Parzellen (mit Winterweizen, Sommergerste, Rasen und ohne Vegetation) als Parallelmessungen zur konventionellen Methode angelaufen. Die bisherigen Ergebnisse, insbesondere die am ungestörten Bodenprofil, sind durchaus befriedigend. Im Wurzelraum machen sich hingegen die organische Substanz und die Bodenbearbeitung als störende Faktoren bemerkbar. Die Frage der Ausschaltung der störenden Faktoren ist noch zu klären.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Phytopathologie der Universität Gießen wurde mit den Untersuchungen über den Einfluß meteorologischer Faktoren auf das epidemische Auftreten der Halmbruchkrankheit bei Getreide begonnen. Erste Versuche, für die Meßstellen auf dem Versuchsfeld des Phytopathologischen Instituts und auf dem Versuchsfeld der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Gießen eingerichtet wurden, dienten zunächst der Methodik. Mit Beginn der Herbstsaat wurden die experimentellen Arbeiten fortgesetzt.

Abgeschlossen sind die Untersuchungen der Wind- und Strömungsverhältnisse an Modellen von Autobahnbrücken, die in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Straßenwesen, Köln, im Freiland und im Windkanal durchgeführt wurden.

Agrarmeteorologische Forschungsstelle Hamburg

Das Schwergewicht der Arbeiten der Dienststelle lag wie bisher bei der Durchführung des umfangreichen Beobachtungsprogrammes auf dem Versuchsfeld, bei der Auswertung der Ergebnisse sowie bei Sonderuntersuchungen, die sich aus der Berührung mit der Praxis ergeben. Besonderer Nachdruck wurde dabei auf die statistische Auswertung der auf dem Versuchsfeld gewonnenen Verdunstungswerte nach der Popoff- und der Thornthwaite-Methode gelegt. Mit Hilfe mehrerer Rechenprogramme ist bei der elektronischen Rechanlage der Universität Hamburg die Abhängigkeit der Verdunstung von den verschiedenen Klimafaktoren untersucht worden. Ferner wurde auch ein Programm entwickelt, das bei Berechnung von Temperatursummen von bestimmten Startterminen und verschiedenen Temperaturschwellenwerten einen Vorhersagedienst für den Blühbeginn der Obstgehölze ermöglichen soll.

Die meteorologischen Auswertungen für das Forschungsvorhaben „Klima der Mittelgebirgswaldgesellschaften“ konnten beendet werden und die Ergebnisse dem Institut für Waldbaugrundlagen der Universität Göttingen zugeleitet werden.

Für ein anderes Vorhaben „Frostgefährdung im Bereich des Meßtischblattes Ahrensburg“ konnte eine Voruntersuchung abgeschlossen werden. Sie stellt die Besonderheiten der nächtlichen Temperaturverhältnisse im küstennahen Gebiet in Abhängigkeit von den Windrichtungen und dem Abstand der jeweiligen Station von der Küste heraus. Dies war bei der Küstennähe des Meßtischblattgebietes unerlässlich. Da es ferner wünschenswert erschien, die Gültigkeit der in der Ahrensburger Gegend gefundenen Zusammenhänge in einer benachbarten, aber anders geformten Landschaft zu überprüfen, wurden 3 Kleinklimastationen im Bereich des Meßtischblattes Harburg eingerichtet, je eine in der Elbniederung, auf einem Geesthügel und in einem Tälchen der Geest.

Der Landfunkdienst wurde weiterhin werktäglich mit Wetterberichten versorgt; Vorbereitungen für eine noch intensivere wetterdienstliche Betreuung der Landwirtschaft wurden getroffen. Zur Kontrolle von Spritzversuchen erhielt das Pflanzenschutzamt Hamburg Zusammenstellungen von Temperatur- und Feuchtwerten.

Durch eine Vergrößerung des Versuchsfeldes konnten die Vorbedingungen geschaffen werden, die sich aus den erweiterten künftigen Aufgaben der Dienststelle nach deren Umwandlung in eine agrarmeteorologische Forschungsstelle ergeben.

Agrarmeteorologische Forschungsstelle Weihestephan

Nach der Räumung des früheren Versuchsfeldes stand im Berichtsjahr zunächst nur ein provisorisches Meßfeld zur Verfügung. Dennoch konnte das umfangreiche agrarmeteorologische und klimatologische Meßprogramm durchgeführt werden, u. a. auch Messung der Globalstrahlung, der Zirkumglobalstrahlung (Bellaniluzimeter), Windgeschwindigkeit, Bodentemperatur und -feuchte unter verschiedenen Kulturen, Niederschlagsvergleichsmessungen mit und ohne Windschutzschirm, Tau- und Regenbenetzungsdauer als Unterlage für Schorfwarungen, Mientemperaturen sowie phänometrische Messungen an Erbsen. An einer 3 km entfernten Lysimeteranlage in Dürnast wurden von April bis Oktober die potentielle Evapotranspiration einer Grasfläche gemessen.

Des weiteren konnte ein Miniatur-Strahlungsbilanzmesser für Messungen der Strahlungsbilanz in Pflanzenbeständen und die Messung der Bodenfeuchte mit einer Bodenlysimetersonde erprobt werden.

Erdbodenthermometer in Kunststofffassung wurden auf ihre Eignung im Dauereinsatz mit solchen in Holzfassung verglichen. Der Versuch über eine mögliche Abhängigkeit der Grünkragenbildung der Tomaten von der Temperatur wurde wiederholt. Dazu erfolgten Registrierungen der Temperaturdifferenz zwischen Tomatenfrüchten und der Luft.

Gutachterlich wurde u. a. Stellung genommen zu den wahrscheinlichen Klimaauswirkungen von Straßendämmen in Donautal und bei Kempten, Auswirkungen eines großen Baggersees bei Neu-Ulm auf Luftfeuchtigkeit und Nebelverhältnisse, Unterschiede des Klimas von Hängen verschiedener Neigung und Richtung, über Auswirkungen der Witterung 1964 auf den Maisanbau, für Planungsaufgaben in der Landwirtschaft im Bereich des Bayerischen und Oberpfälzer Waldes.

Von den in Weihestephan ansässigen Instituten und Anstalten wurde die Dienststelle für zahlreiche Auskünfte und Gutachten sowie mit der Bereitstellung von Klimaunterlagen für Diplom- und Doktorarbeiten in Anspruch genommen. Von den Beratungen seien u. a. erwähnt: Durchführung von Gewächshausklimamessungen, insbesondere über Temperatur und Helligkeit im Zusammenhang mit CO₂-Begasung, Bodenklimamessungen bei der Erprobung verschiedener Rasenarten, Schorfwarungen, Möglichkeit des Körnermaisbaues, Luftfeuchtwerte für Hopfentrocknung, über Winterstrenge, Strahlung und Luftfeuchtigkeit hinsichtlich Anbaues immergrüner Gehölz- und Staudenarten, über Evapotranspiration von Wiesen und Weiden bei verschiedener Grashöhe.

Sowohl an der Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau in Weihestephan der Technischen Hochschule

München als auch an der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau wurden in allen Semestern Vorlesungen und Prüfungen in Agrarmeteorologie abgehalten.

Agrarmeteorologische Beratungsstelle Bonn

Im Berichtsjahr standen wieder, wie auch bereits in den drei vorangegangenen Jahren, agrarmeteorologische Untersuchungen auf Hochhalden des Rheinischen Braunkohlengebietes im Vordergrund der Arbeiten. Im Rahmen der hier anstehenden landwirtschaftlichen Rekultivierung der Haldenoberfläche wurden neben mikroklimatischen Messungen vor allem Vegetationsuntersuchungen durchgeführt. Mit diesen Untersuchungen sollte nach Möglichkeit versucht werden, über geeignete Klimameliorationen zu einer Verbesserung des Haldenklimas zu gelangen. Dabei spielten vor allem Versuche mit Windschutz eine besondere Rolle.

In Zusammenhang mit Flurbereinigungsverfahren in der Landwirtschaft erstellte die Dienststelle mehrere agrarmeteorologische Standortgutachten. Sie sollen einerseits bei der Bewertung landwirtschaftlicher Flächen und zum anderen bei den Planungen für die sich an die Flurbereinigung anschließenden landwirtschaftlichen Folgemaßnahmen als Grundlagen dienen.

Zu den agrarmeteorologischen Problemen im Bereich des Gartenbaues wurden im Berichtsjahr vor allem Untersuchungen über die Auswirkung regelbarer Gewächshausschattierungen auf das Gewächshausklima durchgeführt. Dazu waren in erster Linie umfangreiche Strahlungsmessungen und Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse notwendig. Der regelbaren Schattierung von Gewächshäusern kommt insofern eine große Bedeutung zu, weil damit eine weitere Möglichkeit zur Klimasteuerung im Gewächshaus gegeben ist.

Dezernat Agrarmeteorologie des Wetteramtes Bremen

Mit einem zweimal wöchentlich herausgegebenen „Wetterbericht für die Landwirtschaft“, der an 400 Stellen im Weser-Ems-Gebiet zum Aushang kommt, wurde eine agrarmeteorologische Beratung ausgeübt, die der



Abb. 21
Meßfeld Bockhorn bei Bremen. Agrarmeteorologische Messungen inmitten der landwirtschaftlichen Versuchspartellen

nordwestdeutschen Landwirtschaft Angaben und Hinweise über die für das Pflanzenwachstum und den Betriebsablauf wichtigen Zusammenhänge mit der Witterung vermitteln sollte. Der weiteren Beratung dienten ein täglicher Landfunkwetterbericht und Veröffentlichungen im Landwirtschaftsblatt Weser-Ems.

Die Besonderheiten der Witterung in der Vegetationsperiode des Berichtsjahres vor allem die übermäßig hohen Niederschläge, verlangten ein sehr aufmerksames Beobachten des witterungsbedingten Wachstums- und Arbeitsablaufs, zu dessen Beurteilung und Verständnis die Messungen auf dem Versuchsfeld Bockhorn die Grundlage bildeten (Abb. 21). Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag dabei beim Wasserhaushalt. Eine Gegenüberstellung der Stunden bestimmter Niederschlagsintensitäten in den Wachstumsmonaten des Berichtsjahres mit den entsprechenden Häufigkeiten anderer Jahre konnte die überaus großen Entwicklungsunterschiede erklären, die im Berichtsjahr zwischen den einzelnen Standorten beobachtet wurden und die sich als Folge der voneinander abweichenden Regenverdaulichkeit der einzelnen Bodenarten herausstellten. Außerdem wurden die mehrere Jahre gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer durchgeführten Messungen des Nebelniederschlags bearbeitet, um bei dieser Zusatzkomponente des Niederschlages insbesondere nach Unterschieden zwischen Küste und Binnenland zu suchen.

Nach Abschluß der Windschutzuntersuchungen hinter den in der Wesermarsch aufgebauten Kokosmattenzäunen wurde das meteorologische, landwirtschaftliche und pflanzenökologische Beobachtungsmaterial zusammenfassend bearbeitet. Einige Messungen, so zum Strahlungshaushalt im Windschutz konnten an natürlichen Windschutzanlagen noch fortgesetzt werden. Weitere Windmessungen dienten dazu, die Unterschiede in der Windgeschwindigkeit festzustellen, die zwischen weiten, völlig kahlen Flächen und der durch normalen Bewuchs aufgerauhten Landschaft vorkommen.

Sachgebiet Agrarmeteorologie des Wetteramtes Freiburg

Nach Zuweisung eines Agrarmeteorologen zum Wetteramt Freiburg konnten zunächst mit allen Dienststellen, die an einer agrarmeteorologischen Beratung interessiert sind, engere Kontakte aufgenommen werden. Anlässlich der vom Regierungspräsidium Südbaden, Abt. Landwirtschaft, durchgeführten Besprechungen und Feldbesichtigungen wurden vor allem Fragen der Feldberegnung, des Pflanzenschutzes und des Anbaues gemeinsam besprochen.

Im Sommer wurde zur Steuerung der Beregnungsanlagen im oberrheinischen Trockengebiet zunächst versuchsweise ein zusätzliches Beobachtungsnetz zur Messung von Niederschlag und Verdunstung eingerichtet. Eine groß angelegte Pflanzenschutzaktion, die in mehreren Kreisen zur Bekämpfung des Maiszünslers veranstaltet wurde (Abregnung von Granulaten durch Hubschrauber) wurde wettermäßig beraten. Gemeinsam mit dem Referenten für Weinbau im Regierungspräsidium wurden Geländebesichtigungen in Weinbergen durchgeführt, um Neuanlagen auf ihre Wirtschaftlichkeit zu prüfen.

An landwirtschaftliche Dienststellen, an Winzergenossenschaften, an landwirtschaftliche Genossenschaften und Einzelkunden wurden schriftliche und mündliche

Beratungen erteilt. Zweimal wöchentlich erhielten 270 Interessenten über den Wetterdienstwerbeausgang Kropp Wetterberichte für die Landwirtschaft und den Weinbau. Zwei Bauernzeitungen erhielten regelmäßig Wochenvorhersagen, die in Zusammenarbeit mit dem Dezernat Synoptik erstellt wurden.

Agrarmeteorologische Beratungsstelle Neustadt a. d. Weinstraße

Die Kleinklimakartierung im Weinbau gemäß dem Weinwirtschaftsgesetz wurde planmäßig fortgesetzt. Das Kartierungsgebiet des Frühjahrs und Sommers schloß an das bisher erfaßte Gebiet an und erstreckte sich von Edesheim bis Neustadt/Weinstraße in einem etwa 3 bis 4 km breiten Streifen ostwärts der Straße Neustadt — Landau. Es handelte sich dabei um ein Gebiet mit minderen Lagen. Bei der anschließenden Sommer- und Herbstkartierung wurden die Weinbergflächen der Landeslehranstalt Neustadt/Weinstraße und die dazwischen liegenden und angrenzenden Weinbergflächen bis in die Gemarkung Königsbach/Ruppertsberg bearbeitet.

Die Gutachtertätigkeit über kleinklimatische Eignung von Weinbergflächen oder über Neuanlagen ging gegenüber 1964 zurück. Gutachten wurden u. a. für die Landwirtschaftskammer Rheinhessen und Pfalz sowie für Weingüter und Winzer erstellt.

Neben dem umfangreichen agrarmeteorologischen Meßprogramm wurden die Ergebnisse des Popoff-Sondernetzes Rheinhessen aufgearbeitet und der Landwirtschaftskammer Rheinhessen zugeleitet.

Dezernat Agrarmeteorologie des Wetteramtes Schleswig

Die Beratung der Landwirtschaft Schleswig-Holsteins stand im Vordergrund der Arbeit. Von April bis Oktober wurde dafür der Wasserhaushalt der Böden des Landes überwacht. Die Grundlage bildete die in Abständen von 14 Tagen bestimmte Bodenfeuchtigkeit an durchschnittlich 20 Orten, die gleichmäßig im Lande verteilt waren, unter verschiedenen Feldfrüchten. In den Zeiten zwischen den Probenahmen zur Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit konnte aus der berechneten Verdunstung die Änderung der Bodenfeuchtigkeit abgeschätzt werden. Unter Beachtung des Wasseranspruches der Kulturpflanzen wurden Empfehlungen für den Einsatz der Feldberegnung gegeben. Während der Ernte des Getreides dienten tägliche Vorhersagen des wahrscheinlichen Wassergehaltes des totreifen Kornes in Zusammenhang mit Vorhersagen des Wetters in den nächsten 24—36 Stunden über den telefonischen Ansagedienst dazu, die Getreideernte trotz überaus niederschlagsreichen und kühlen Wetters mit möglichst geringen Verlusten zu bergen. Dieser Erntewetterbericht wurde auch während der Hackfrüchtereinte fortgesetzt. Die schriftliche Formulierung der Auswirkung der voraussichtlichen Witterung der kommenden Woche auf die Landwirtschaft im Kreise Eckernförde an jedem Dienstag ging an 400 Interessenten. Untersuchungen über die Abhängigkeit der Auswuchsresistenz des Weizens von der Temperatur während der Teigreife der verschiedenen Sorten wurden durchgeführt. Die Auswertung erfolgt nach Vorliegen der Keimversuche bei der Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUFA) in Kiel, in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holsteins. Eine Auswertung der Abhängigkeit der Ernteergebnisse des

Jahres 1964 von der Witterung des Vegetationsjahres 1963/64, insbesondere von der strichweise in Schleswig-Holstein beachtlichen Trockenheit in den Sommermonaten steht vor dem Abschluß.

Agrarmeteorologische Beratungsstelle Stuttgart-Hohenheim

Den breitesten Raum nahmen im Berichtsjahr Untersuchungen im Rahmen von Gutachten und Beratungen ein. So wurden auf Grund der Zusammenhänge zwischen potentieller Verdunstung und Jahresmitteltemperatur sowie Niederschlägen Karten der klimatisch bedingten Sickerung und des landwirtschaftlichen Wasserbedarfs von Baden-Württemberg entworfen. Die 10jährigen Meßergebnisse von Globalstrahlung, Zirkumglobalstrahlung und Sonnenscheindauer wurden mit dem Ziel einer gegenseitigen Umrechnung dieser drei Meßgrößen bearbeitet. Die Auswertung von Temperatur-Differenzen zwischen 70 und 200 cm über einer Rasenfläche aus 8jährigen Messungen erbrachte auf Grund enger Beziehungen zur Strahlungsbilanz und zum Wind die Möglichkeit der vertikalen Ausdehnung des Frostvorhersagebereichs mit hoher Genauigkeit. Stallklima-Messungen zur Beurteilung der Wirkung verschiedenartiger Baustoffe und Heizungen in Ferkelbuchten führten zur Konstruktion eines Gerätes zur Bestimmung der Wärmeabgabe von Tieren an den Stallboden unter naturnahen Verhältnissen. In Gewächshäusern wurde die Lüftungs- und Kühl-Wirkung von frei im Innern aufgehängten Axial-Ventilatoren großer Wurfweite untersucht und dabei ein Verfahren zur angenäherten Berechnung der Pflanzentemperaturen aus Strahlung, Luftwechsel und Außentemperatur entwickelt.

Im phänologischen Dienst wurden neben den laufenden Arbeiten Vorhersagen der Obstbaumblüte verbreitet und deren bisherige Ergebnisse überprüft. Die Vorarbeiten zur Erstellung von Blühvorhersagen für Reben auf Grund der Temperatursummenregel wurden anhand einer 18jährigen Beobachtungsreihe aufgenommen und als günstigste Basis 10° C beim Start ab Mitte März ermittelt.

Dezernat Agrarmeteorologie des Wetteramtes Trier

Der Schwerpunkt der agrarmeteorologischen Tätigkeit lag im Berichtsjahr auf dem Sektor Geländeklima. Im Laufe des Jahres wurden geländeklimatische Untersuchungen auf Rebflächen im Nahe- und Saartal im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz durchgeführt. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Feststellung der geländebedingten direkten Sonnenbestrahlung, der Frost- und Kaltluftgefährdung, der Bewindung und auf rebenphänologische Beobachtungen.

Die nach den Kartierungsergebnissen erarbeiteten Gutachten stellen Klimaunterlagen für das auf Grund des Weinwirtschaftsgesetzes von 1961 zu erstellenden Weinbaukatasters dar. Bei weiteren geländeklimatischen Kartierungen im Saarland wurde die Frage untersucht, in welchem Umfang sich die Frost- und Kaltluftgefährdung im Bereich von Obstgrundstücken und Kleingärten nach Errichtung eines maximal 16 Meter hohen, quer zu einem Tal verlaufenden Damm einer Bundesstraße erhöhen wird. Ein weiteres Gutachten für ein Gericht befaßte sich mit den geländeklimatischen Bedingungen einer für den Anbau von Weinreben vor-

gesehenen Fläche. Das Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz erhielt ferner ein Gutachten über die groß- und kleinklimatischen Bedingungen der landwirtschaftlichen und obstbaulichen Versuchsflächen der Landes-Lehr- und Versuchsanstalt für Weinbau, Gartenbau und Landwirtschaft Ahrweiler. Der Neubaubauabteilung für den Ausbau der Mosel, Trier, wurden im Laufe des Jahres mehrere geländeklimatische Beratungen über Temperaturmessungen im Bereich von Staustufen für Beweissicherungen erteilt. Bei mehreren Geländebegehungen an Mosel, Saar, Ruwer, Mittelrhein und Nahe wurden klimatische Gütebewertungen von Rebflächen für den Sachverständigenausschuß für die Anbauregelung im Weinbau, für Kulturämter, Gemeindeverwaltungen und Winzer durchgeführt. Bei Temperaturmeßfahrten auf einer Profilstrecke konnten im Frühjahr, Sommer und Herbst wertvolle Hinweise über den nächtlichen Kaltluftfluß gewonnen werden.

Auf dem Sektor Phänologie wurden im Frühjahr Huf-lattichpflanzen aus acht europäischen Ländern beschafft. In den folgenden Jahren soll das phänologische Verhalten der aus unterschiedlichen Klimagebieten stammenden Pflanzen festgestellt werden. Die photographische Darstellung phänologischer Stadien wildwachsender Pflanzen, Getreidearten und Obstgehölze wurde abgeschlossen, die Ergebnisse zusammengestellt und definiert. Als Unterlage für zukünftige Untersuchungen wurde eine Zusammenstellung des Witterungsablaufes in guten und geringen Weinjahren für das Moseltal ausgearbeitet.

Vom Sektor Frostschutz ist zu berichten, daß im Frühjahr die Leistungsdaten eines neu entwickelten Warmluftbewinders untersucht worden sind. Es ergab sich, daß eine rasche Rotation des Propellers dem zu schützenden Bestand einen nur geringen Temperatureffekt, aber kleinere Temperaturschwankungen als bei langsamer Rotation bringt. Während der frostgefährdeten Zeiten im April und Mai wurden an Rebblättern und Rebetrieben Gewebetemperaturen gemessen und ausgewertet. Im Rahmen des allgemeinen Versuchswesens wurden Bodentemperaturen bei Bedeckung mit Stroh und Torf gemessen. Bei einem weiteren Bedeckungsversuch mit Plastikfolie (PVC) und Torf soll die Frage geklärt werden, welche Bedeckungsart die günstigsten mikroklimatischen Bedingungen im Hinblick auf den Ertrag bei Sonderkulturen schafft. Die Messungen der Bodentemperaturen bis 12 Meter Tiefe im unbewachsenen Boden sowie bis 1,7 m unter Betonplatte wurden fortgesetzt.

Agrarmeteorologische Beratungsstelle Würzburg

Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurden für eine Klimakartierung fränkischer Weinberge laufend täglich Messungen und Registrierungen im Weinbaugbiet der Mainschleife (Escherndorf, Volkach-Sommerach) und des westlichen Steigerwaldes (Rödelsee-Abtswind) durchgeführt. Über die ersten Kartierungsergebnisse konnte auf einer Behördenbesprechung in Würzburg berichtet werden. In Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Außenstelle Würzburg, wurde in diesem Jahr zum ersten Male unmittelbar von der Dienststelle aus die Alibiphonanlage „Rebschutz und Wetter“ laufend mit Frostschutz- später mit Rebschutzwarnungen für

den fränkischen Weinbau besprochen. Die während der ganzen Vegetationsperiode anhaltend große Benutzerzahl bewies, daß diese Alibiphondurchsagen den praktischen Bedürfnissen der fränkischen Winzerschaft entsprachen. In Geländebegehungen wurden Gutachten über Weinbergabgrenzungen und Windschutzanlagen für das Flurbereinigungsamt Würzburg und für die Regierung von Unterfranken im Sachverständigenausschuß zur Durchführung des Weinwirtschaftsgesetzes erstellt. Für die zweimal wöchentlich erscheinenden Weinbauwetterberichte lieferte die Dienststelle dem Wetteramt Nürnberg laufend Beiträge, und im Würzburger Agrarmeteorologischen Witterungsbericht berücksichtigte sie allmonatlich die Bedürfnisse des fränkischen Weinbaues.

Weinbaudienststellen, insbesondere die Bayerische Landesanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau bekamen neben den Würzburger Universitätsinstituten Unterlagen und Beratungen für ihre Arbeiten. Die hier laufenden Beobachtungen der Grundwasserpegelstände und -temperaturen wurden nach den vorangegangenen drei Trockenjahren durch die überreichen Niederschläge dieses Jahres besonders interessant. Graphische Darstellungen im Würzburger Agrarmeteorologischen Witterungsbericht veranschaulichten diese Jahresgesetze, die Landwirtschaft, Obst-, Wein- und Gartenbau überall stark beeinträchtigt hatten.

Andere Dienststellen

In unmittelbar benachbarten Gelände der Wetterstation Bamberg wurden im Berichtsjahr agrarmeteorologische Messungen und Untersuchungen in den Anbaugebieten der Staatlichen Versuchs- und Lehrwirtschaft für Gartenbau und der Außenstelle Bamberg des Bundesortenamtes während der Vegetationszeit durchgeführt.

Gemeinsam mit den staatlichen Dienststellen für Obst- und Gartenbau wurden Beobachtungen phänologischer Art angestellt, wobei insbesondere Blühbeginn und Hauptblütezeit verschiedener Obstkulturen zur Ermöglichung späterer Blühvorhersagen erfaßt wurden.

Die Wetterstation Weißenburg führte netzmäßige Bodenfeuchtemessungen durch und lieferte Unterlagen für den Phytophthora-Warndienst des Landwirtschaftsamtes.

5. 2. Medizin-Meteorologischer Dienst

Über die im Berichtsjahr vorgenommenen organisatorischen Veränderungen im medizin-meteorologischen Dienst ist unter Punkt 1. 1. berichtet.

Das Referat Wetter und Gesundheitswesen der Klimabteilung befaßte sich mit verschiedenen allgemeinen Fragen zur Durchführung der medizin-meteorologischen Aufgaben. Im Rahmen der organisatorischen Veränderungen wurden, in Absprache mit den medizin-meteorologischen Dienststellen, die Aufgaben abgegrenzt und im Geschäftsverteilungsplan festgelegt. In Zusammenarbeit mit dem Ausschuß für Begriffsbestimmungen des Deutschen Bäderverbandes wurden notwendige Verbesserungen an verschiedenen Punkten der Begriffsbestimmungen für Kurorte vorgenommen, die die Durchführung des Kurortklimadienstes betreffen. Weiterhin wurde der Entwurf einer Richtlinie für die einheitliche Ausrichtung der Kurortklimaarbeit fertiggestellt. Im einzelnen betrifft diese Richtlinie die

Aufteilung der Kurortklimaarbeit zwischen den Wetterämtern und den medizin-meteorologischen Dienststellen, die äußere Form der Kurortklimagutachten und eine Rahmendisposition für ihren fachlichen Inhalt.

Beratungen und Forschungsarbeiten zur Wetterbiotropie

An den medizin-meteorologischen Forschungsstellen Hamburg und Tübingen und den Außenstellen Königstein, Norderney und Bad Tölz wurden laufend tägliche Wetteranalysen durchgeführt und Vorhersagen über die Wetterbiotropie an Ärzte gegeben. Um die Kenntnis über die Zusammenhänge des Wettereinflusses auf den Menschen, die der Wettervorhersage zugrunde liegen, weiter zu fundieren, wurden mehrere Untersuchungen durchgeführt.

Im Mittelpunkt dieser medizin-meteorologischen Grundlagenforschung stand der Herzinfarkt mit Untersuchungen in Hamburg, Tübingen und Bad Tölz. Dieses große Interesse an der Biotropie des Herzinfarktes ist darauf zurückzuführen, daß diese lebensbedrohende Erkrankung bevorzugt bei Wetterlagen aufzutreten scheint, die bei den sonstigen wetterbedingten Herz- und Kreislaufstörungen nur geringe Bedeutung haben. Aus dieser Erkenntnis heraus wurde an der Forschungsstelle Hamburg ein neuer arbeitsmethodischer Begriff, die sogenannte „Null-Wetterlage“ eingeführt und in seiner Auswirkung untersucht. Es handelt sich dabei um das Wettergeschehen, das weder zu den typischen Hochdrucklagen mit deutlichem Tagesrhythmus noch zu den advektiv bedingten meridionalen oder zonalen Wetterlagen mit ausgeprägten Aufgleit- bzw. Turbulenzvorgängen gezählt werden kann. Die fehlende Advektion setzt bei herabgesetzter Einstrahlung infolge Bewölkung auch die Konvektion auf ein Minimum herab. Die biologische Bedeutung beruht vermutlich auf dem Fehlen der sonst vom Wetter her gewohnten Umweltreize. Bei der Hamburger Untersuchung zeigten die Herzinfarkte aus den Jahren 1955 bis 1963 eine deutliche positive Korrelation zu Tagen mit der „Null-Wetterlage“. Die Untersuchungen der Forschungsstelle Tübingen über die in Tübingen und Freudenstadt aufgetretenen Herzinfarkte zeigt ein überraschendes Ergebnis derart, daß die im hochgelegenen Freudenstadt Betroffenen (meist Erholungssuchende) vorwiegend auf die reizstarken, kaltluftadvectiven Wetterlagen ansprechen, während in Tübingen die reizarmen Wetterlagen mit zeitweiliger Wärmebelastung wirksam sind. Zusammen mit früheren Forschungsergebnissen wurde dieser Befund in folgende Hypothese eingeordnet: Wetterlagen, bei denen der gesunde und kranke Organismus nur geringe wetterbedingte Reaktionen aufweist — vorwiegend Zentrum oder Ostseite der Hochdruckgebiete — sind durch ein mittleres Reizniveau gekennzeichnet. Liegt das aktuelle Reizniveau über oder unter diesem mittleren Pegel, so spricht der Organismus, je nach seiner Konstitution, auf diese Abweichungen an. Bei den reizarmen, avitalisierenden Situationen, in erster Linie den Übergangswetterlagen, fehlen vor allem die raschen Veränderungen der Reizgrößen wie kurzfristige Schwankungen der Abkühlungsgröße, des Ionenmilieus, der Impulsstrahlung, des Lichtes und des Luftdrucks. Zusätzlich können hier Dauerbelastungen durch Wärme innerhalb stagnierender Luft auftreten. Bei den reizstarken, vitalisierenden, vorwiegend kaltluftadvectiven Wetterlagen überwiegen die schnellen

Schwankungen der genannten Elemente. Auch die 13000 Infarktfälle, die an der Außenstelle Bad Tölz mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft bearbeitet wurden, zeigten einen deutlichen Zusammenhang mit Wetterlagen, bei denen die meteorologischen Faktoren ein Minimum ihrer Reizintensität haben.

Wie beim Herzinfarkt wurden in Bad Tölz auch für die spastischen Erscheinungen der Epilepsie, der Gallen- und Nierenkoliken überzufällige Beziehungen zu Tagen mit unterdurchschnittlicher Reizintensität der meteorologischen Elemente gefunden. Ein zweiter Häufigkeitsgipfel tritt bei Kaltluftadvektion auf.

Erneute Untersuchungen über Selbstmorde, Sterbefälle, allgemeine Befindensverschlechterungen bei Klinikpatienten (Tübingen), Sterbefälle, Geburten und Wehenbeginn (Bad Tölz) sowie über Verkehrsunfälle (Hamburg) bestätigten im großen ganzen die früheren Ergebnisse, nämlich Häufungen beim Übergang von der antizyklonalen zur zyklonalen Wetterlage oder bei Aufgleitvorgängen auf der Vorderseite des Tiefs.

Auf Grund der sich jetzt über mehrere Jahre erstreckenden Arbeiten zum Wettereinfluß auf Verkehrsunfälle hat die Hamburger Polizeibehörde darum gebeten, daß die bisher internen Biotropievorhersagen der zu erwartenden Unfallzahlen im Großraum Hamburg nun der Verkehrspolizei zur Verfügung gestellt werden. Man erwartet durch die sichtbare Anwesenheit der Verkehrspolizei, deren Einsatz auf Grund der Vorhersage verstärkt und gesteuert wird, eine beruhigende Wirkung auf den Verkehrsstrom.

Bioklimatische Arbeiten

Auf dem klimatologischen Sektor der Medizin-Meteorologie beschäftigten sich mehrere Arbeiten mit der Bioklimatologie einzelner Landschaften bzw. mit der bioklimatischen Landesaufnahme.

An der Außenstelle Braunlage des medizin-meteorologischen Dienstes wurde für typische Klimlagen des Harzes ein Wetterlagenkatalog aufgestellt, der die täglichen Abweichungen wichtiger bioklimatischer Elemente von den langjährigen täglichen Mittelwerten enthält. Dieser Katalog gestattet es, die Wettervorgänge in Abhängigkeit von der Großwetterlage, dem Tageswettertyp und der Luftmasse zu verfolgen und dem Arzt Einblicke in den meteorologischen Komplex im akuten Geschehen zu vermitteln. Es werden damit Erkenntnisse gewonnen, die als kurzfristig wirksame Wettervorgänge für die Wetterbiotropie oder als langfristige für die Klimaphysiologie, Klimatherapie und Bioklimatologie von Bedeutung sind. Die aus meist 25jährigen Registrierreihen berechneten mittleren Tagesgänge von Temperatur, Feuchte, Wind, Sonnenschein, Strahlung wurden zu den Tagesgängen an wolkenlosen Tagen in Beziehung gesetzt. Diese Tagesgänge an wolkenlosen Tagen mit ihrem ausgeprägten periodischen Verlauf werden als ungestörte Normen und als steuernde Vorgänge für den Tagesrhythmus des Menschen aufgefaßt.

Die aus früheren Untersuchungen an der Außenstelle Königstein gewonnenen Ergebnisse der bioklimatischen Landesaufnahme wurden nach Belastungs-, Reiz- und Schonkomponenten geordnet und ihre Abhängigkeit von Wetter und Landschaftsform untersucht. Die Bearbeitung fand ihren Niederschlag in einer Bioklimastudie von Süd- und Mittelhessen, wo in zahlreichen

Karten die bioklimatischen Wirkungsfaktoren in Abhängigkeit von der Jahreszeit, der Landschaftsform und der Höhenlage dargestellt sind. Die Arbeit hat das besondere Interesse der Ärzteschaft gefunden und soll als Monographie einer medizinischen Schriftenreihe veröffentlicht werden.

An der Außenstelle Bad Tölz wurden die Arbeiten zur bioklimatischen Landesaufnahme von Südbayern fortgesetzt. Mit Unterstützung des Deutschen Bäderverbandes konnte mit der Berechnung von Basiswerten der Abkühlungsgröße, Äquivalenttemperatur und Gegenstrahlung begonnen werden.

Ebenso hat die Außenstelle Norderney eine im Vorjahr begonnene witterungsklimatische Arbeit fortgesetzt, in der unter Verwendung weniger Parameter einige Witterungstypen herausgeschält werden. Auf diese Weise wurden die 25jährigen Beobachtungen von Norderney bearbeitet. Die Kuranstalten und Kinderheilstätten wurden laufend, vor- und rückschauend, über den Witterungsverlauf orientiert. Sie hatten den praktischen Zweck, bei der Anwendung des Klimas in dem klinischen Behandlungsplan optimale Ergebnisse zu erzielen.

Mit dem bioklimatisch wichtigen Problem des Alpenföhns befaßte sich die Außenstelle Oberstdorf. Als rein meteorologische Aufgabe wurde dabei die regionale Abwandlung der meteorologischen Vorgänge durch den Föhn sowie seine Reichweite ins Alpenvorland untersucht. Ein zweiter Teil der Untersuchung zur Biotropie des Föhns gilt dem Nachweis regionaler Unterschiede der Föhnwirkung auf den Menschen nach Maßgabe der Entfernung vom Alpenrand. Die Untersuchung stützt sich auf markante Föhnlagen eines 10jährigen Zeitabschnittes.

Als Beitrag zum Regionalklima hat die Außenstelle Wyk eine Windkarte für das Gebiet von Jütland, Schleswig-Holstein und Niedersachsen entworfen, die die Abnahme der Windgeschwindigkeit landeinwärts deutlich vor Augen führt. Eine kleinräumige Untersuchung über das Strandklima ergab bemerkenswerte Unterschiede im täglichen Gang des Windes zwischen dem Flutraum und dem nur wenig davon entfernten Gebäude der Außenstelle.

Ebenso erbrachten die in Wyk bearbeiteten Strahlungsmessungen ein für die Klimatherapie wichtiges Ergebnis. Das aus täglichen Mittelwerten berechnete Verhältnis zwischen UV-B und Globalstrahlung zeigt einen zum Sonnenhöchststand asymmetrischen Jahresgang. Die höchsten Werte liegen im Juli und August und sind auch bis Jahresende gegenüber dem ersten Halbjahr erhöht. Dieses Ergebnis wird mit dem Herbstminimum der hohen Ozonschicht in Zusammenhang gebracht. Wie in Norderney wurden auch verschiedene Kinderheime in Wyk laufend über die zu erwartende Witterung orientiert, damit die Kurmaßnahmen den aktuellen meteorologischen Reizintensitäten angepaßt werden konnten.

In der Klimaabteilung des Zentralamtes wurden bei methodischen Untersuchungen die Kurvenbilder der Feuchtigkeitsregistrierung als Hilfsmittel zum Nachweis lokaler Klimaeigenschaften herausgestellt. Es wurde dabei von der durch Erfahrung begründeten Annahme ausgegangen, daß hohe relative Luftfeuchtigkeit in erster Linie in der Form des feuchten Dunstes eine nachteilige Wirkung bei Erkrankungen der Atmungsorgane (Bronchitis, Asthma) ausübt. Es muß zwi-

schen der gasförmigen und tröpfchenförmigen Phase der Luftfeuchtigkeit unterschieden werden. Während die Feuchtigkeitsmessung (Momentanwert) eine solche Unterscheidung nicht erlaubt, gibt das Kurvenbild der Hygrographenregistrierung indirekt Aufschluß über die Dunstphase der Luftfeuchtigkeit. Insbesondere für den Vergleich verschiedener Lokalklimalagen erweist sich diese Methode als brauchbares Hilfsmittel zum Nachweis örtlicher Klimaeigenschaften.

Klimaphysiologische Untersuchungen wurden von der Universität Freiburg im Schwarzwald und von der Universität Mainz im Allgäu an mehreren Studenten durchgeführt, um Aufschluß über die Wirkung des Mittel- und Hochgebirges bzw. des Klimawechsels auf gesunde Menschen zu erhalten. Für die Auswertung beider Untersuchungsreihen steuerten das Dezernat Biometeorologie des Wetteramtes Freiburg und die Außenstelle Oberstdorf umfangreiche meteorologische Unterlagen bei.

Bioklimatische Beratungen und Begutachtungen, die hauptsächlich Wohnortwechsel bei Erkrankungen von Herz-Kreislauf und der Atmungsorgane behandelten, wurden im bisherigen Rahmen fortgeführt. An der Außenstelle Königstein wurde für diese Aufgabe eine neue Testmethode entwickelt, die in Zusammenarbeit mit dem ärztlichen Mitarbeiter des medizin-meteorologischen Dienstes eine bessere individuelle Berücksichtigung der medizinischen Gegebenheiten der zu beratenden Personen erlaubt.

Kurortklimadienst

Im Rahmen des Kurortklimadienstes wurde auch im Berichtsjahr umfangreiche Arbeit geleistet, an der die Klimadezernate der Wetterämter und die medizin-meteorologischen Dienststellen beteiligt waren. Die Tätigkeit erstreckte sich auf Einrichtung und Betreuung von Kurortklimastationen und auf die Bearbeitung der Kurortklimagutachten. Zur Vorlage bei den Landesfachausschüssen zwecks Anerkennung als Kurort wurden insgesamt 3 Große Klimaanalysen, 17 Kleine Klimaanalysen und 23 Orientierende Klimabeurteilungen fertiggestellt. Dazu kommt noch ein Gesamtgutachten für die Ostfriesischen Inseln.

Arbeiten zu lufthygienischen Fragen

Die Bearbeitungen der Kurortklimagutachten schließen auch Untersuchungen über die Luftreinheit ein. Die erforderlichen Messungen des Aerosols an den Kurortklimastationen wurden zentral beim Dezernat Biometeorologie des Wetteramtes Freiburg ausgewertet und bearbeitet. Die Kartendarstellung in Abb. 22 zeigt den Umfang des kurklimatischen Aerosolmeßprogramms. Besondere Auswertungen waren in Freiburg der Bedeutung des Waldes als Luftfilter gewidmet. Die Messungen der kleinen Kerne (Größenbereich des Kernzählers) zeigten innerhalb des Waldes eine Minderung ihrer Zahl auf etwa ein Viertel. Diese Filterwirkung gilt jedoch nur für den dichten Waldbestand; auf größeren Lichtungen wurden wesentlich höhere Kernzahlen gefunden als im Bestand. Für den Bereich der größeren, mit dem Konimeter gemessenen Staubteilchen ergab sich eine fast vollständige Luftreinigung durch die Filterung des Waldes, wenn von Inversionslagen mit hohen Staubkonzentrationen in der Außenluft abgesehen wird. Ferner wurden die aerosolmäßigen Voraussetzungen für Schäden an Nadelhölzern in der Nähe eines Kalkwerkes zusammen mit Forstlichen Versuchs-

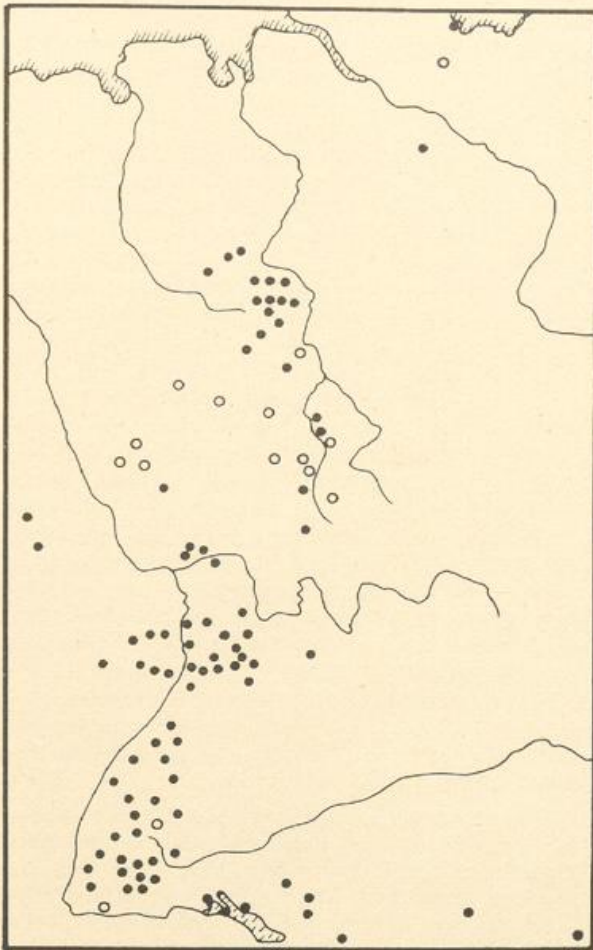


Abb. 22
 Überblick über das Aerosolmeßprogramm im Rahmen des
 Kurortklimadienstes
 Ausgefüllte Kreise: abgeschlossene und laufende Meßreihen
 Offene Kreise: angemeldete Meßvorhaben

und Forschungsanstalten des Landes Baden-Württemberg untersucht. Im Rahmen einer Arbeitsgruppe der WOM, Fachkommission für Agrarmeteorologie „Pflanzenschädlinge und Ertragsminderung durch nichtradioaktive Luftverunreinigungen“ wurden die Abschnitte bearbeitet, die sich mit allgemeinen Aerosolfragen befassen.

Bei der Wetterwarte Saarbrücken standen meteorologische Auswertungen im Hinblick auf lufthygienische Fragen im Mittelpunkt der Arbeit. So wurden laufend meteorologische Unterlagen den Industriebetrieben und dem Technischen Überwachungsverein zur Verfügung gestellt. Die Bearbeitung der Boden- und Höheninversionen, die der Planung von Industrieanlagen bzw. der Verbesserung alter Anlagen unter Berücksichtigung lufthygienischer Gesichtspunkte dient, wurde fortgesetzt. Dem Hygienischen Institut des Saarlandes wurden meteorologische und klimatologische Unterlagen geliefert. Die nach medizin-meteorologischen Gesichtspunkten aufbereiteten Meß- und Beobachtungswerte erschienen monatlich im Saarländischen Ärzteblatt, das jedem Arzt zur Verfügung steht.

Die Forschungsstelle Tübingen führte regelmäßige Aerosolmeßfahrten im Stadtgebiet Tübingen durch. Das Material wird nach Gesichtspunkten der Städtehygiene und für Luftmassen- und Wettertypenanalysen ausgewertet. Neben den Aerosolmessungen, die sich auf die anorganischen Schwebeteilchen der Luft beziehen, werden in Tübingen seit einiger Zeit Untersuchungen über den Keimgehalt der Luft angestellt. Es handelt sich dabei um die Menge des organischen Anteils der Luftbeimengungen, insbesondere der Bakterien. Aus den bisher dort ausgeführten Messungen des Keimgehaltes der Außenluft konnte ein Jahresgang dieses bioklimatischen Faktors abgeleitet werden. Da jeder einzelne Meßvorgang des Keimgehaltes notwendigerweise zeitraubende und vielseitige mikrobiologische Arbeitsgänge benötigt, so ist es verständlich, daß bisher in der Weltliteratur ein derartiger Jahresgang noch nicht bekannt geworden ist.

6. Forschung, Bibliotheken

6. 1. Forschung

Abteilung Forschung des Zentralamtes

Entwicklung und Erprobung objektiver Methoden der Wetteranalyse und -vorhersage

Alle Arbeiten waren vorrangig auf die Inbetriebnahme der Rechenanlage CDC 3800/3400 ausgerichtet. Im Dezember stand die 3400 zu Probeläufen für die automatische Datenverarbeitung, Analyse und für Vorhersagemodelle zur Verfügung; wesentliche Schwierigkeiten mit dem Maschinenbetriebssystem sowie den Standardprogrammübersetzungssystemen (COMPASS und FORT-RAN) traten nicht auf.

a) Datenverarbeitung

Die Programme der Wettermeldungsentschlüsselung wurden weiter ausgebaut und entschlüsseln nunmehr alle Hauptisobarenflächen bis 10 mb sowie die Flächen der Tropopause und des Maximalwin-

des. Markante Punkte wurden bisher nicht bearbeitet.

b) Wetteranalyse

Die Programme für die numerische Analyse für den Bedarf des synoptischen Dienstes wurden weiter verfeinert und vervollständigt. Sie basieren auf unterschiedlichen Methoden, deren Ergebnisse sich mischen lassen.

c) Vorhersagemodelle

Numerische Vorhersagen der 500-mb-Fläche mit einer homogenen Atmosphäre wurden versuchsweise auf der CDC 3400 gerechnet. Eine routinemäßige Erprobung ist erst nach Beendigung der Ausbildung der Operateure möglich.

Zur Ableitung eines verbesserten Gleichgewichtswindes unter Einfluß der Divergenzanteile aus vorgegebenen Druckverteilungen wurden umfangreiche theoretische Studien mit einer Serie numerischer

Experimente verbunden. Es ergab sich die Notwendigkeit, die Stromfunktion des Horizontalwindes mit einer Beziehung zu errechnen, die der nichtlinearen Balancegleichung entnommen wird, während für die Festlegung der Divergenzanteile des Horizontalwindes einfachere Ansätze genügen, die mit ausreichender Genauigkeit auch das Feld der unmeßbaren Vertikalgeschwindigkeit ableiten.

Empirische Untersuchungen über die Stabilität eines baroklinen ungefilterten Vorhersagemodells wurden weitergeführt und statistische Beziehungen zwischen numerischer und hydrostatischer Stabilität ermittelt.

d) Analytische Untersuchungen

Diese betrafen vornehmlich die Gewinnung von Anfangsfeldern des Druckes für die numerische Vorhersage, die weitgehend frei sind von den Effekten des meteorologischen Lärms. Die aus der eindimensionalen linearisierten Theorie ableitbaren Bedingungen zur Filterung der Schallwellen führen bei einer Verallgemeinerung auf 2 Dimensionen nicht zwangsläufig auf sachgemäße Differentialgleichungsprobleme. Zu erfüllende Elliptizitätsbedingungen verlangen eine Bearbeitung des aus den synoptischen Beobachtungen ableitbaren Anfangsdruckfeldes. Die verfügbaren Filterbedingungen wurden hinsichtlich rechnerischer Einfachheit und Ökonomie in sehr umfangreichen analytischen Untersuchungen durchgemustert; praktisch brauchbare Filterbedingungen sind nur durch weitgehende Kompromisse zu erhalten.

Entwicklungsarbeiten zur Mittel- und Langfristvorhersage

Die Automatisierung von Teilen der Mittel- und Langfristvorhersagetechnik mit Hilfe der elektronischen Rechenanlage wurde begonnen:

- a) Die Herstellung und Verarbeitung von Kontingenztafeln zur Monats- und Jahreszeitvorhersage mit Hilfe der Rechenanlage wurde vorbereitet.
- b) Zur Erleichterung der Abfassung des Monatsberichts „Die Großwetterlagen Mitteleuropas“ wurde ein Programm geschrieben, das die Daten der Monatsmittelkarten aus Tagesdaten berechnet.

Signifikante (statistische) Beziehungen zwischen Sonnenflecken und Großzirkulation wurden gefunden und in den Monats- und Jahreszeitvorhersagen angewandt.

Zur objektiveren Auswahl von Vergleichsfällen wurden neue Mehrfachkorrelationstabellen mit variablen Koordinaten (maximal bis 140) angelegt, aber noch nicht abgeschlossen.

Allgemeine Meteorologie

Die Ergebnisse früherer Modellrechnungen auf einer IBM 7090 zum Problem der beispielsweise durch Sturmtiefs hervorgerufenen Änderungen von Strömungen, Wasserständen und Sprungschichtlagen im Meer mit Anwendung auf die mögliche numerische Sturmflutvorhersage für die Nordsee wurden ausgewertet und veröffentlicht.

Verbunden mit einer beschränkten Programmierberatung wurde von August bis November einmal wöchentlich ein Übungskurs für das Programmieren der CDC-3400 in FORTRAN für Meteorologen und Techniker des

Zentralamtes abgehalten. Dazu wurden u. a. deutschsprachige Programmieranleitungen unter Anfügung von Beispielen verfaßt und als Arbeitsunterlage verteilt.

Hohe Atmosphäre

- a) Im Forschungsprojekt „Zellstruktur der Atmosphäre“ wurden sämtliche bis Ende Mai 1964 vorhandenen Meßwerte des „Meteorologischen Raketenetzes“ der USA einer zusammenfassenden Bearbeitung unterzogen.

Es wurde versucht, Zusammenhänge zwischen den Maximalwindsschichten in 60 km und 10 km Höhe zu finden und physikalisch zu erklären. Zwischen den Windstärken beider Schichten ergab sich eine positive Korrelation. Eindeutige Ergebnisse können aber erst nach Errichtung eines wesentlich erweiterten Raketenetzes erwartet werden.

Das gleiche Material ermöglichte erstmals einen Vergleich der mittleren monatlichen Wind- und Temperaturverhältnisse zwischen den einzelnen Jahren. Dabei zeigten sich deutliche Ähnlichkeiten in den mesosphärischen Windverhältnissen im Frühling der Jahre 1961 und 1964 sowie 1962 und 1963. R. Scherhag fand entsprechende Ähnlichkeiten für die mittlere Stratosphäre.

Auch Einzelfälle von Stratosphärenenerwärmungen infolge Absinkens in der mittleren Stratosphäre gegen Ende des Winters wurden mit verfügbaren Raketenauftiegsdaten untersucht.

- b) Die Atmosphärenschichten, in denen die meridionalen Gradienten der Zustandsgrößen Extremwerte aufweisen, zeigen im allgemeinen eine typische mittlere Anordnung für Sommer und Winter. Die Abweichungen hiervon wurden untersucht.
- c) Zur Charakterisierung von „Kleinwetterlagen“ wurde ein System von Kenngrößen für die Stationen Hannover-Langenhagen und München-Riem im Zeitraum von 12 bzw. 6 Jahren statistisch ausgewertet, um Unterlagen zum Studium der lokalen Zirkulation zu erhalten. Zusammenhänge zwischen Kenngrößen und Vertikalprofilen der Zustandsgrößen wurden abgeleitet mit dem Ziel, den Wert der einzelnen Kenngrößen für die Charakterisierung der Kleinwetterlagen zu ermitteln.

Maschinelle Datenverarbeitung

Der erste Versuchsbetrieb mit der neuen Rechenanlage CDC 3400 (siehe auch 1. 1.) mit 32 000 Kernspeicherworten zu 48 bits, 8 Magnetbandeinheiten, einem Lochstreifenleser und -stanzer, einem Kartenleser, einem Kartenstanzer und einem Schnelldrucker erstreckte sich auf die Datenverarbeitung, Analyse und Vorhersage. Ein Versuchsroutinebetrieb wird Anfang nächsten Jahres anlaufen.

Die Abwicklung des Rechenbetriebes wurde einem neuen Referat „Maschinelle Datenverarbeitung“ übertragen, das der Forschungsabteilung unterstellt wurde.

Forschungsarbeiten auf See und an der Küste

Zum Problem der Windgeschwindigkeitsäquivalente für die Stufen der Beaufort- bzw. Petersen-Skala ist eine eingehende, größtenteils statistische Untersuchung angestellt worden. Mit dieser Frage haben sich in letzter Zeit mehrere Gremien der WOM befaßt bzw. werden es in naher Zukunft tun. Die Möglichkeiten einer ge-

nauen Windmessung und der Windschätzung auf See wurden studiert. In der ersten Jahreshälfte führten deshalb vier Bordwetterwarten Gegenüberstellungen von Windstärken nach Messung, eigenen Schätzungen, Schätzungen eines Nautikers und Schätzungen in der Nähe befindlicher Fischdampfer durch.

Es erwies sich als notwendig, die Untersuchung über die Verlässlichkeit und Genauigkeit der Wassertemperatur-Messungen auf Handelsschiffen zu erweitern. Die Zahl der bearbeiteten (nahezu) gleichzeitigen Beobachtungen mit dem Wasserschöpfer (Pütz) und am Einlaufstutzen für das Schiffsmaschinen-Kühlwasser erhöhte sich auf etwa 13 800. Die mittels Pütz bestimmten Wassertemperaturen liegen im Durchschnitt um mehr als $0,3^{\circ}$ C niedriger als mit dem anderen Meßverfahren.

Die Angehörigen der Bordwetterwarten stellten weitere Untersuchungen zur Verbesserung der meteorologischen Messungen auf See an.

Die statistischen Bearbeitungen von Seegangs-Beobachtungen im Kattgat und auf einigen atlantischen Schifffahrtswegen kamen zum Abschluß. Eine Auszählung über das gleichzeitige Vorkommen von zwei oder mehr Wellensystemen an einem Ort bezweckt eine Verbesserung unserer Kenntnisse über das Vorkommen der für die Schifffahrt gelegentlich gefährlichen Kreuzsee.

Durch Vergleichsmessungen am Leuchtturm Mellum-Plate sind ein von RA A. Lang (Instrumentenamt Hamburg) entwickelter kreiselstabilisierter Seegangsschreiber und ein aus England beschafftes Seegangsmessgerät erprobt worden. Die bisher ausgewerteten Ergebnisse befriedigen. Mit diesen Geräten läßt sich nicht nur das Energiespektrum in Abhängigkeit von der Wellenperiode, sondern auch das Richtungsspektrum des Seegangs ermitteln. Für die Auswertung der Registrierungen waren besondere theoretische Vorarbeiten erforderlich. Mit Instrumenten älterer Bauart fanden weitere gleichzeitige Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht, an 6 Stellen mit verschiedener Wassertiefe, statt. Die Auswertung erfolgte teils mit einem speziellen Analogrechner, teils unter Mitbenutzung eines elektronischen Schnellrechners der Universität Hamburg. In theoretischen Studien wurde versucht, den Einfluß der Reibung auf die Eigenschaften der Wellen im Flachwassergebiet zu bestimmen.

Über das Forschungsprogramm auf dem Forschungsschiff „Meteor“ ist bereits im Abschnitt 3. 4. Seewetterdienst näher berichtet.

Im Projekt „Entwicklung von Methoden zur meteorologischen Routenempfehlung für den transatlantischen Schiffsverkehr“ wurde für eine Test-Wetterlage die Häufigkeitsverteilung der Seegangsgroßen sowie die Verteilung der optimalen Routen zu verschiedenen Zielpunkten bestimmt. Es sollte ein Überblick über die zu erwartenden mittleren und häufigsten Verhältnisse bei einer typischen Großwetterlage gewonnen werden. Wie in den Vorjahren wurden auch im Berichtsjahr für 21 Fangplätze an Hand der Wetterkarten des Seewetteramtes die Sturmstundenzahlen (8 Bft und mehr) ausgezählt und für eine Reihe von Fangplätzen die Häufigkeit des Auftretens von Schiffsvereisung registriert. Diese Statistiken dienen der Verbesserung unserer Kenntnisse über die Sturmhäufigkeit und über die Häufigkeit der Schiffsvereisung auf den Fangplätzen.

Zum Abschluß des Projektes: Betriebsanalyse des Düsenluftverkehrs, Stufe Tropen, wurden als Einzelveröffentlichungen des Seewetteramtes Nr. 49, 50 und 51 veröffentlicht: 1. Darstellung ausgewählter täglicher Höhenwinde, in den Tropen, 2. Aerologische Monatskarten der Tropen Teil I 300 mb und 3. dasselbe Teil II 200 mb (genaue Titel s. Abschnitt 8. 2.)

Im Manuskript abgeschlossen liegen vor der Teil III, Wind in 300 und 200 mb der Aerologischen Monatskarten der Tropen, ebenso zwei Arbeiten mit den Titeln: „Zum Tagesgang tropischer Höhenwinde“ und „Meteorologische Beobachtungen mit Düsenflugzeugen über dem tropischen Atlantik“.

Die Vorarbeiten für einen Bericht: „Aerologische Monatsmittelkarten der Tropen 1951—1960“ sind sehr weit gediehen. Die Zusammenstellung der vieljährigen Reihen steht vor dem Abschluß.

In dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Projekt: „Weltwetterkarten des Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957—1958, Teil II Tropenzone“ wurden die Reinzeichnungen der Karten bis zum Juli 1958 hergestellt. Die Karten April bis Juni 1958 befinden sich im Druck, die Karten Januar bis März 1958 wurden herausgegeben und versandt.

Als Fortsetzung begann ein weiteres Projekt „Netzwertwerte der Tropenwetterkarten des IGJ“. Netzwertwerte der Bodenkarten und der Höhenkarte 500 mb Juli bis Oktober 1957 wurden ermittelt. Monatsmittel, Streuung und Extremwerte wurden berechnet, in Karten eingetragen und mit der Analyse begonnen.

Meteorologische Observatorien

Aachen

a) Laufende Beobachtungen

Die Registrierung der luftelektrischen Elemente und die Untersuchungen über die Vergleichbarkeit luftelektrischer Registrierungen wurden weitergeführt. Die Richtungsbestimmung von Spherics nach dem Schmalsektorverfahren wurde Ende Februar eingestellt.

Die radioaktiven Beimengungen in Luft und Niederschlag wurden fortlaufend bestimmt.

b) Arbeitsgebiet Mikrowellen-aerologie

Auf dem Teilgebiet Lasertechnik wurden eingehende Untersuchungen bezüglich der Eignung und der physikalischen Eigenschaften (z. B. Strahlprofil, Konstanz der Strahlintensität, Reproduzierbarkeit der Strahllänge beim Wellenwechsel) des Anfang Mai erhaltenen He-Ne-Gaslasers der Fa. Spectra-Physics mit Hilfe thermo- und photoelektrischer Fühler sowie der Ende Juli erhaltenen Wechselschicht-Registrieranlage der Fa. Perkin-Elmer vorgenommen. Der Laser ist für atmosphärische Transmissionsmessungen vorgesehen; deshalb wurde das Verhalten des Laserstrahls in der Atmosphäre mit Hilfe von Spiegeln untersucht. Damit parallel ging die Entwicklung und der Bau der benötigten Prüf- und Meßgeräte sowie der erforderlichen Montage und Justierrichtungen.

Hamburg

a) Nebelforschung

Bei der Erforschung der Bedingungen zur Nebelbildung fanden die Einflüsse des Erdbodens auf den

Wärmeumsatz bei effektiver Ausstrahlung, die Vertikalturbulenz und, bei Windruhe, die Divergenzen der Wärme- und Wasserdampftransporte in den untersten Schichten besondere Beachtung.

Mit Streulichtschreibern nach Ruppertsberg wurde die Normsichtweite in zwei verschiedenen Höhen, vorwiegend in 1,7 m und 30 m, gemessen.

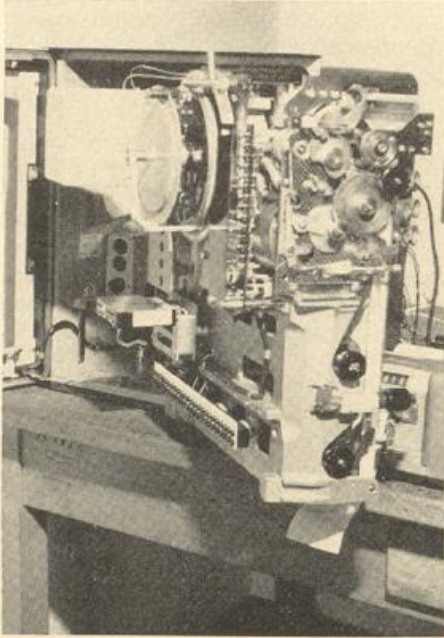


Abb. 23
Analog-Digital-Umwandler für Strahlungs-
meßgrößen des Meteorologischen
Observatoriums Hamburg

Außer in den Fällen mit Hochnebel ergab sich eine Abnahme der Lufttrübung, auch dann, wenn unter Berücksichtigung der bekannten Quellungseigenschaften des Aerosols die registrierten Sichtwerte auf eine Atmosphäre mit räumlich konstanter Luftfeuchtigkeit umgerechnet wurden. Hieraus wurde auf eine Produktion trübender Teilchen am Boden geschlossen, deren Zusammenhang mit den meteorologischen Bedingungen ebenso erforscht wurde wie ihr Tages- und Jahresgang.

In theoretischen Überlegungen wurde versucht, alle für die Nebelbildung wesentlichen Effekte quantitativ zu erfassen. Dabei stellte sich u. a. das Problem der Bereitstellung vernünftiger Rand- und Anfangswerte, wie sie zu numerischen Lösungen des Gleichungssystems erforderlich sind. Bei dem Bemühen, mit Hilfe statistischer Untersuchungen neue Erkenntnisse zur Nebelbildung zu gewinnen, wurden Anfangs- und Randwerte oder eng damit zusammenhängende Größen als statistische Parameter benutzt. Eine der wichtigsten Größen ist der Wind an der Obergrenze der Bodenreibungsschicht. Da seine Größe schwer zugänglich ist, wurde der geostrophische Wind als Ersatz verwandt. Für die einzelnen Monate wurden die Summenfunktionen für den geostrophischen Wind bestimmt und mit den entsprechenden Summenfunktionen bei Nebel verglichen. Für geringe Windstärken liegen die bedingten Wahrscheinlichkeitswerte für das Auftreten von Nebel hoch, so daß der geostrophische Wind als gutes Hilfsmittel für die Nebelvorhersage anzusehen ist.

Bei Auftreten von Strahlungsnebel besteht ein Zusammenhang zwischen dem mittleren Wert der Strahlungsbilanz von Beginn der Ausstrahlung bis zum Nebelbeginn und dem geostrophischen Wind um 18 Uhr, und zwar ist zu jeder Windstärke ein gewisser Mindestwert der Strahlungsbilanz, der linear mit der Windstärke wächst, erforderlich. Weiter wurde der Zusammenhang zwischen relativer Feuchte in 2 Meter Höhe bei Beginn der Ausstrahlung einerseits und geostrophischem Wind, mittlerer Strahlungsbilanz und Zeitdauer bis zum Eintritt des Nebels andererseits untersucht.

Da mit dem Berichtsjahr vier Jahre Nebelbeobachtungen von Quickborn vorliegen, wurde mit der statistischen Auswertung dieses Materials begonnen. Einige Ergebnisse über die Dauer und zeitliche Verteilung der Nebel sind bereits gewonnen worden.

b) Strahlungsmessungen

Der Strahlungshaushalt der Erdoberfläche konnte auf zweierlei Weise bestimmt werden. Erstens wurden die verschiedenen auf die Erdoberfläche einfallenden und die sie verlassenden Strahlungen getrennt laufend registriert und zu Stunden- und Tagessummen tabelliert — dies war als wesentlicher Beitrag für das Internationale Geophysikalische Jahr der ruhigen Sonne zu werten. Zweitens gelang es, die Differenz beider Strahlungsströme direkt zu registrieren und ebenfalls in Stunden- und Tagessummen zu tabellieren. Um diese Aufgaben zu bewältigen, wurde ein neuer Meßwert-Integrator entwickelt und mit Erfolg benutzt, der unter Einsatz lediglich eines Kompensographen fünf Strahlungsgrößen des Strahlungshaushalts der Erdoberfläche protokollgerecht stündlich in Zahlen ausdrückt. Auf Abb. 23 ist die Anordnung für die Analog-Digital-Umwandlung der Meßgröße zu erkennen; die Achse des Meßpotentiometers eines kompensierten Zwölf-fach-Punktdruckers trägt eine Lochscheibe, mit deren Hilfe der Drehwinkel des Potentiometerschleifers in eine proportionale Anzahl lichtelektrischer Impulse umgesetzt wird. Die Abb. 24 zeigt den Aufbau des Impulsintegrators aus digitalen Bausteinen nach dem Flip-Flop-System. Eine Fehleruntersuchung für Integration ergab, daß die ausgedruckten Stundensummen mit einem Fehler von maximal 0,2 [cal cm²h⁻¹] behaftet sein können.

Neben der Global- und Himmelsstrahlung konnten so im langwelligen Spektralgebiet die Ausstrahlung

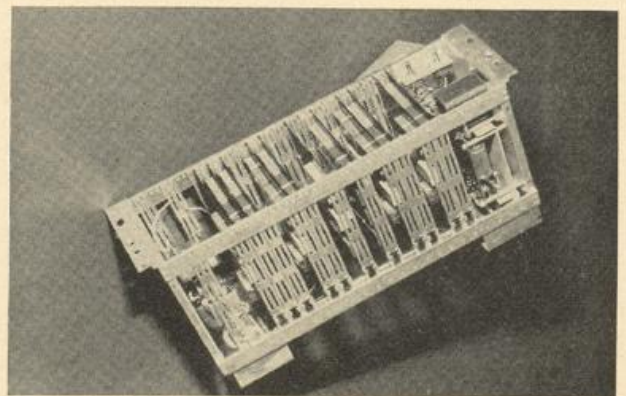


Abb. 24
Aufbau des Impulsintegrators des Meteorologischen
Observatoriums Hamburg

gen der Atmosphäre und des Erdbodens registriert werden, sie wurden zu kurzwelligen und langwelligen Strahlungsbilanzen zusammengefaßt. Hinzu trat die Bestimmung ihrer Reflexion am Erdboden und die Registrierung der mittel- wie langwelligen Ultraviolettstrahlung und der Globalbeleuchtungsstärke, wie sie vom menschlichen Auge wahrgenommen wird. Auch diese Strahlungswerte konnten automatisiert in Stundensummen gewonnen werden. Die Untersuchung einzelner enger Spektralbereiche erforderte eine Erprobung neuerer Interferenzfilter, so der unter 45 Grad reflektierenden UV-R-Filter für die laufende Registrierung der biologisch wirksamen Ultraviolettstrahlungen und der senkrecht durchlässigen Mehrschicht-Interferenzfilter für die Bestimmung der Farbtemperatur der Strahlung des Nordhimmels.

Für die Datenzentrale, die unter Förderung der WOM in Leningrad eingerichtet worden ist, wurden die Tabellen der Tagessummen der Globalstrahlung des Strahlungsmeßgrundnetzes des Deutschen Wetterdienstes sowie die Tabellen der Stundensummen der Strahlungsbilanz für Hamburg laufend zusammengestellt.

Im Auftrage der WOM wurden folgende Strahlungsbilanzmesser laufend verglichen: Kew-England, Funk-Australien, Schulze-Deutschland, Janischewski-Rußland. Die Aufbereitung und Auswertung der angefallenen Registrierungen erfolgte gemäß „Anleitung für CIMO-Vergleichsmessungen an Strahlungsbilanzmessern“. Diese Vergleiche laufen mit Ende dieser Berichtszeit aus.

c) Strahlungsmessung mit Satelliten

Als Vorarbeiten zu dem deutschen Satellitenvorhaben „Bestimmung der Schwankungen der extraterrestrischen UV-Strahlung der Sonne von 2000 bis 3000 AE“ wurden zunächst die spektralen Empfindlichkeiten moderner Photokathoden und die optischen Konstanten von Filtern zusammengestellt. Aus den Schwankungen zweier Spektralbereiche der Ultraviolettstrahlung der Sonne soll auf die Ozonbildung und Ozonauflösung geschlossen werden, dies im Hinblick auf eine Aufheizung der oberen Atmosphäre und die hieraus vermutete Beeinflussung des Wettergeschehens. Im Zuge dieser extraterrestrischen Forschung wurde auf internationaler Basis ein Bericht über die spektrale Verteilung der Sonnenstrahlung außerhalb der Erdatmosphäre abgeschlossen; er trägt den Titel „Empfehlung für die spektrale Verteilung und die Gesamtbestrahlungsstärke künstlicher Extraterrestrischer Sonnenstrahlung für Prüfzwecke“ und soll als Grundlage für den Bau von Weltraumsimulatoren dienen. Nachdem sämtliche Experten des Auslandes ihre Zustimmung erteilten, erscheint dieser Bericht als Empfehlung des Comité International de l'Eclairage.

d) Infrarot-Strahlungsklimatologie

Der Befund, daß der Astronaut zum Verlassen seines Satelliten einen wärmedurchlässigen Raumanzug zur Abgabe seiner Stoffwechselenergie benötigt, führte zu einer Infrarot-Strahlungsklimatologie. Es ergab sich, daß die langwellige Strahlungsbilanz in ihrem Zahlenwert dem Grundumsatz des menschlichen Körpers entspricht. Dies bestätigte die Aussage, daß auch im Alltag lediglich Wohlbefinden herrscht, wenn der Mensch mindestens soviel Ener-

gie in seine Umgebung abgeben kann, wie er durch seinen Grundumsatz in seinem Innern erzeugt. Diese Energieabgabe gelingt ihm mit Hilfe infraroter Abstrahlung, im Zimmer an die Wände, im Freien in die Atmosphäre.

e) Tätigkeit für andere Stellen

Im Rahmen der Aufgaben der „Strahlungszentrale der Bundesrepublik Deutschland“ wurden 2 Solarmeter, 3 Robitzsch-Pyranographen und 2 Lupolen-Strahlungsbilanzmesser für in- und ausländische Stellen geeicht. Die Stationen Braunschweig und Trier des Strahlungsmeßgrundnetzes wurden mit neuen Aggregaten zur Messung der Globalstrahlung ausgestattet.

Hohenpeißenberg

a) Niederschlagsbeobachtungen

Von den langjährig durchgeführten Untersuchungen zur Methodik der Niederschlagserfassung wurden weitere Meßreihen abgeschlossen, die sich auf die Wirkung des Schneekreuzes, den Störeffekt des Windes, die Neutralisierung der Auffangflächen mit flexiblen Windschirmen, die Wirkung hangparalleler Auffangflächen, den Niederschlagsauftrag im Hochgebirge, die Eignung von Kleinregennessern in verschiedenen Auffanghöhen, die Niederschlagszurückhaltung und den Nebelzuschlag in einem Waldbestand, die Registrierung winterlicher Niederschläge und die Wasseräquivalente von Neuschnee bezogen. Zum Studium der orographisch bedingten Variation des Niederschlagsauftrags wurde um den Berg ein Netz von vier Monatstotalisatoren eingerichtet. Die Messungen von Oberflächenabfluß und Bodenabtrag auf einem 12°-Hang des Meßfeldes Bergheim wurden fortgesetzt und zu den gleichzeitig gemessenen Erscheinungen der Niederschlags- und Tropfenstruktur in Beziehung gesetzt. Niederschlagsmenge, -dauer und -intensität als Komponenten der Niederschlagsstruktur werden neben der kontinuierlichen Registrierung durch automatische Integration nach 5-Minuten- und Stundenwerten und für jeden Einzelniederschlag nunmehr völlig routinemäßig erfaßt. Parallel zur Niederschlagsdauer wurde nach gleichem Prinzip ein Geber zur zeitgerechten Registrierung der Nebeldauer erprobt. Auch die elektrolytische Leitfähigkeit und die Acidität — als Maße der Verunreinigung — und die Temperatur des Niederschlagswassers wurden, nach gründlicher Erprobung der Meßanlage, in das laufende Registrierprogramm aufgenommen. Bei der Fernmessung des Wassergehalts einer Schneedecke wurde im Interesse einer weniger stör anfälligen Funkübermittlung auf die Übertragung von Raffimpulsen bestimmter Frequenz übergegangen und eine Versuchsstrecke von 1 km Entfernung eingerichtet. In unmittelbarer Nähe des Meßortes (Bergheim) wurde im Rahmen der Internationalen Hydrologischen Dekade von der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde eine Schneewaage mit 6,25 m² Auffangfläche eingebaut, deren Betreuung dem Observatorium obliegt. Diese Messungen sollen, neben dem Gesamtwassergehalt, speziell die Frage der Verdunstung von einer Schneedecke klären. Der weltweite Einsatz des Hohenpeißenberger Nebelfängers ergänzte sich durch Messungen auf den Cap Verdischen Inseln und auf dem Olymp seitens der dortigen Wetterdienste.

b) Strahlungsmessungen

Als Meßbeitrag des Deutschen Wetterdienstes zu den Internationalen Jahren der ruhigen Sonne (IQSY) wurden Registrierungen der Strahlungsbilanz und deren kurz- und langwellige Komponenten sowie — an den regulären geophysikalischen Tagen — Messungen der direkten Sonnenstrahlung und deren Trübungskomponenten bis zum Jahresende durchgeführt. Die von der Weltorganisation für Meteorologie veranstalteten Vergleichsmessungen mit dem Interim Reference Sunshine Recorder wurden fortgeführt.

c) Aerologische Beobachtungen

Die im Rahmen des internationalen Jahres der ruhigen Sonne (IQSY) durchgeführten aerologischen Messungen dienten dem Studium der Struktur der Hochatmosphäre. Wöchentlich, am geophysikalischen Tag, wurde eine Hypsometersonde, während der vierteljährlichen geophysikalischen Intervalle täglich weitere Hypsometersonden und wöchentlich einmal eine Regener-Ozonsonde gestartet. Während des geophysikalischen Weltintervalls höchster Priorität (8.—21. März) wurden vier Ozon-AMT 4-Sonden gespannt und täglich eine Hypsometersonde aufgelassen. Zur Genauigkeitskontrolle der Temperaturmessung konnten bei ruhigem Wetter in 23 Fällen mit den Hypsometersonden von Woelfle neu entwickelte Brückensonden mit Platindrahtfühlern gestartet und vermessen werden. Ab Juli konnten für die Hypsometersonde nach einer Vereinbarung mit dem Meteorologischen Institut der Freien Universität Berlin die Temperatur- und Höhenwindmessungen mit Hilfe einer Siemens-Rechenanlage 2002 am Hahn-Meitner-Institut in Berlin ausgewertet werden. Die Jahresdurchschnittshöhe der Hypsometersonden lag bei 5.4 mb (36630 gm), die max. erreichte Höhe war 1.34 mb (44995 gm). Die mittlere Höhe der Hypsometer/Brückensonden betrug 5.6 mb (35854 gm), jene der Ozon-AMT 4-Gespanne 19.3 mb (29314 gm). Die entsprechenden max. Werte sind 2.3 mb (41170 gm) bzw. 6.0 mb (35361 gm). Die theoretische Platzhöhe der benutzten 2400 gr. Ballone beträgt — je nach Nutzlast — 33600 bzw. 33200 gm.

6. 2. Bibliotheken

Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes

Neuzugänge: 3346 Bände (Katalognummern = bibliogr. Einheiten),

- davon 2 166 (~ 65 %) durch Tausch,
- 622 (~ 19 %) durch Kauf,
- 405 (~ 12 %) als Geschenke,
- 106 (~ 3 %) als Pflichtstücke,
- 47 (~ 1 %) als Mikrofilme und Fotokopien (im Hause hergestellt).

Gesamtbestand rd. 82 000 Bände.

Laufende Zeitschriften und Serien: 1 113,

- davon 328 (~ 29 %) deutsche, 785 (~ 71 %) ausländische. Durch Kauf 144 (~ 13 %), durch Tausch usw. 969 (87 %).

Tauschpartner: 1 106 (Inland: 647; Ausland: 459).

Alphabetischer Katalog: Zuwachs rd. 7 500 Karteikarten; Gesamtumfang rd. 192 500 Karteikarten.

Sachkatalog: Zuwachs rd. 11 800 Karteikarten; Gesamtumfang rd. 155 800 Karteikarten.

Schlagwortkatalog: Gesamtumfang rd. 26 500 Karteikarten.

Diapositive: Gesamtbestand 4 051 Stücke.

Filme: 30.

Leihverkehr:

| | |
|---|--------------|
| Zentralamt (einschl. der nur im Lesesaal benutzten Leihgaben) | 11 587 Bände |
| Außenstellen | 372 Bände |
| Hochschulbibliotheken usw. | 2 651 Bände |
| Ausland | 33 Bände |
| Gesamt: | 14 651 Bände |

| | |
|------------------------------------|------------|
| Diapositive und Filme | 848 Stücke |
| Von anderen Bibliotheken entliehen | 177 Bände |

Bibliographische Auskünfte:

(schriftlich und mündlich) 908

Veröffentlichungswesen:

| | |
|--|-----------|
| Kostenlose Abgabe von Pflicht- und Freistücken | 41 341 |
| Verkaufte Exemplare | 2 420 |
| Einnahmen für diese verkauften Exemplare DM | 26 837,75 |

Die nach der Dezimalklassifikation geordnete Titelbibliographie „Zugänge der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes“ umfaßte 12 Nummern mit 4 149 Arbeiten und eine Beilage „Zusammenstellung der eingehenden Periodika“ mit Standortangaben.

Gegen Jahresende wurde mit Probeauswertungen für eine erweiterte Dokumentation mittels Schlagwörtern begonnen, wobei sich der vorläufige Schlagwortkatalog als brauchbar erwies.

Mit der Zentralstelle für Luftfahrtokumentation und -information, München, wurde eine Mitarbeit an der Dokumentation „Weltraumforschung“ vereinbart.

Der Sachbearbeiter für Dokumentation nahm an einem 4wöchigen, von der Zentralstelle für maschinelle Dokumentation, Frankfurt, durchgeführten und an einem 3wöchigen, vom Dienst veranstalteten Programmier-Lehrgang teil.

Eine weitere Fachbibliographie mit dem Titel „Beobachtungsergebnisse der Erdbodentemperatur“ (s. Abschn. 8. 2.) wurde veröffentlicht.

Gemeinsame Bibliothek des Seewetteramtes und des Deutschen Hydrographischen Instituts, Hamburg

Neuzugänge: 1 650 Bände (= Katalognummern).

Laufende Zeitschriften und Serien: 2 047 (536 deutsche, 1 511 ausländische).

Tauschpartner (nur Seewetteramt): 363 (116 inländische, 247 ausländische).

Leihverkehr: 10 507 Einheiten (einschließlich der nur im Lesesaal benutzten Magazinbände).

Die wöchentlich mit dem Auslagewechsel im Lesesaal herausgegebenen Listen „Neuzugänge der Bibliothek des Deutschen Hydrographischen Instituts und des Seewetteramtes, Meteorologischer Sektor“, enthielten im Berichtsjahr 4884 Aufsatz- und Büchertitel.

7. Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit

XVII. Tagung des Exekutiv-Ausschusses der Weltorganisation für Meteorologie (WOM)

Die XVII. Tagung des Exekutiv-Ausschusses fand vom 26. Mai bis 11. Juni im Sekretariatsgebäude der Weltorganisation für Meteorologie in Genf statt. Präsident Dr. Bell, der zum 3. Mal als Mitglied des Exekutiv-Ausschusses an diesen Tagungen teilnahm, wurde von MinRat Dr. Süßenberger, Bundesverkehrsministerium (Vertreter), Legationsrat Th. Schmitz (Vertretung der Bundesrepublik Deutschland bei den internationalen Organisationen in Genf) und dem Angestellten H. Panzram (Berater) begleitet. Schwerpunkte der Diskussion waren u. a. die Welt-Wetter-Überwachung (World Weather Watch — WWW) und die Verwendung des Neuen Entwicklungsfonds.

Mit dem WWW-System strebt man eine rationelle weltweite Zusammenarbeit der meteorologischen Dienste an. Die Weltwetterzentralen sollen die Wetterentwicklung in globaler Schau, insbesondere mit Hilfe von Wettersatelliten, überwachen. Als Weltwetterzentralen sind Washington, Moskau und Melbourne vorgesehen. Ihnen werden Regionalzentralen zugeordnet, die nur spezielle Arbeiten für ihre Region übernehmen sollen. Über die Anzahl der Regionalzentralen wurden keine Verabredungen getroffen.

Auf Grund früherer Beschlüsse der WOM ist das Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes eine der 5 Hauptzentralen im bestehenden nordhemisphärischen Wetterfernmeldeausaustausch. Ferner hat das Zentralamt in Offenbach die Aufgabe, mit Nairobi (Kenia) als Gegenstelle einen Austausch der Wettermeldungen zwischen Europa und Afrika durchzuführen. Diese Verbindung ist bereits seit September 1962 in Betrieb. Die im globalen Wetterfernmeldesystem ebenfalls vorgesehene Nord-Süd-Verbindung Washington — Brasilia wurde versuchsweise in Betrieb genommen, während die Verbindungen New Delhi — Melbourne ebenso wie der südhemisphärische Ring Brasilia — Nairobi — Melbourne noch nicht zustande gekommen sind.

Das Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes wurde als regionale Fernmeldezentrale in die Planungen der Welt-Wetter-Überwachung einbezogen, da Offenbach bereits eine der bedeutendsten Knotenpunkte im globalen Wetterfernmeldesystem ist. Außerdem besitzt der Deutsche Wetterdienst künftig eine leistungsfähige elektronische Rechenanlage, mit der die zur Verbreitung kommenden Wettermeldungen vorgeprüft und Wetteranalysen und Vorhersagearten in objektiver Weise berechnet werden können. Mit 14 gegen eine Stimme wurde auf der XVII. Tagung des Exekutiv-Ausschusses entschieden, daß die Hauptnachrichtenzentralen in das Ringkabel, das die Weltwetterzentralen verbindet, eingebaut werden sollen.

Einige Mitglieder des Exekutiv-Ausschusses traten für die Verbesserung der interhemisphärischen Funkfern-schreibverbindung Offenbach—Nairobi ein. Die Mittel dafür sollen aus dem Entwicklungsfonds genommen werden. Rußland, Polen und Ungarn haben jedoch mitgeteilt, daß sie Gelder zu diesem Fonds nur auf freiwilliger Basis beisteuern, und zwar 25 % in harter Währung und 75 % in Rubel. Bezüglich der Zuweisung

von Landeswährung hat der Generalsekretär der WOM erklärt, daß er dafür keine Verwendung sehe. Die Frage der Beitragsleistungen der Ostblockstaaten wird den nächsten Kongreß 1967 beschäftigen.

Bei der Übermittlung von Wettermeldungen zwischen Offenbach und Nairobi bzw. Nairobi—Kairo—Moskau einigte man sich auf einen Kompromiß. Die afrikanischen Meldungen sollen von Nairobi nach Offenbach und nach Kairo zur Verbreitung in Afrika und Weiterleitung nach Moskau übermittelt werden. Kenia wird genügend Mittel zur Unterstützung aus dem Neuen Entwicklungs-Fonds der WOM erhalten, um die Sendeanlagen in Nairobi entsprechend auszubauen.

Auf der Tagung des Exekutiv-Ausschusses wurde auch über 2 wissenschaftliche Probleme diskutiert:

1. Die Verwendung von meteorologischen Satellitendaten in Gegenwart und Zukunft;
2. Die Messung des Gebietsniederschlags mit Radargeräten.

Vortrag und Diskussion zum ersten Thema brachten keine wesentlich neuen Erkenntnisse. Dr. R. M. White (USA) gab jedoch Hinweise für den zukünftigen Einsatz von Synchron-Satelliten. Sie sollen in Höhen um 35 000 km in eine mit der Erde synchrone Umlaufbahn geschossen werden. Dazu sind die technischen Probleme einschließlich der Kamerasysteme gelöst. Ein Satellit würde genügen, um die Wetterentwicklung über einem Kontinent und dem angrenzenden Seegebiet zu überwachen. Mit 4 Synchron-Satelliten könnte der Tropengürtel rund um die Erde und die angrenzenden subtropischen Gebiete in niederen Breiten vollständig erfasst werden.

Zur Messung des Gebietsniederschlags mit Radargeräten wurde in der Diskussion festgestellt, daß es z. Z. noch keine Spezialgeräte gibt, die es gestatten, die Niederschlagsmenge mit Hilfe der Helligkeit und Intensität der Radarechos exakt zu erfassen.

Tagungen der Weltorganisation für Meteorologie (WOM), der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) und der Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)

Der Generalsekretär der WOM hatte vom 24. bis 29. Januar zu einer Tagung über die Planung der Welt-Wetter-Überwachung (WWW) eingeladen. Von seiten des Deutschen Wetterdienstes nahm RegDir Dr. P. Wüsthoff an der Tagung teil. Erörtert wurde ein Vorschlag des Präsidenten der WOM über eine versuchsweise Einrichtung eines Fernmeldekanals für Datenübertragung mit hohen Geschwindigkeiten zwischen Stockholm und Offenbach.

Vom 23. Februar bis 20. März fand in Montreal die Nordatlantik-Sonderkonferenz der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) statt. Der deutschen Delegation gehörte u. a. ORR Dr. J. Engler, Referent für Flugwetterdienst im Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes, an. Auf dieser Tagung wurden Fragen der Organisation des Zivilen Luftverkehrs behandelt. Die schnelle Entwicklung des Luftverkehrs über dem Nordatlantik stellt an die Organisation aller beteilig-

Tab. 13

Vertreter des Deutschen Wetterdienstes in den zwischenstaatlichen Organisationen im Jahre 1965

| Fachkommissionen bzw. Arbeitsgruppen | Name des Dienstangehörigen | Funktion |
|---|--|--|
| I. Weltorganisation für Meteorologie (WOM) | | |
| 1. Exekutiv-Ausschuß | Präs. Dr. G. Bell | Mitglied |
| 2. Fachkommissionen | | |
| Fachkommission für Aerologie (CAe) | LtdRegDir Dr. H. Schweitzer | 1. Delegierter |
| Arbeitsgruppe der CAe/CSM: Numerische Wettervorhersage | LtdRegDir Dr. K.-H. Hinkelmann LtdRegDir Dr. K.-H. Hinkelmann | 2. Delegierter Mitglied |
| Fachkommission für Aeronautische Meteorologie (CAeM) | ORR Dr. J. Engler ORR Dr. H. Regula | 1. Delegierter 2. Delegierter |
| Fachkommission für Agrarmeteorologie (CAgM) | RegDir Dr. F. Schnelle RR Dr. J. van Eimern | 1. Delegierter 2. Delegierter |
| Arbeitsgruppen der CAgM: Agrarmeteorologische Topoklimatologie Pflanzenschädigung und Ertragsminderung durch nicht-radioaktive Luftverunreinigung Ausbildungs- und Lehrpläne für Agrarmeteorologie | RegDir Dr. F. Schnelle ORR Dr. R. Neuwirth RR Dr. J. van Eimern | Vorsitzender Mitglied Mitglied |
| Fachkommission für Hydrometeorologie (CHy) | RegDir Dr. G. Seifert ORBR Dr. W. Friedrich * | 1. Delegierter 2. Delegierter |
| Arbeitsgruppe der CHy: Hydrologische Instrumente und Beobachtungsmethoden | ORR Dr. J. Grunow | Mitglied |
| Fachkommission für Klimatologie (CCI) | RegDir Dr. G. Seifert | 1. Delegierter |
| Arbeitsgruppen der CCI: Klima-Atlanten Medizinmeteorologie | ORR Dr. A. Schulze RegDir Dr. F. Schnelle RR Dr. H. Cordes | 2. Delegierter Mitglied Mitglied |
| Fachkommission für Instrumente und Beobachtungsmethoden (CIMO) | ORR Dr. M. Hinzpeter ORR Dr. J. Grunow | 1. Delegierter 2. Delegierter |
| Arbeitsgruppen der CIMO: Radiosonden Strahlungsmeßgeräte und -beobachtungen Meßverfahren in der unteren Troposphäre Schneemessungen Radiowindmessungen auf Handelsschiffen Genauigkeitserfordernisse Meteorologische Instrumente und Beobachtungsmethoden auf Flughäfen Instrumentenentwicklung | ORR Dr. M. Hinzpeter RegDir Prof. Dr. R. Schulze ORR Dr. M. Hinzpeter ORR Dr. J. Grunow ORR Dr. H. Walden ORR F. Woelfle Dr. W. Olbers ORR F. Woelfle | Vorsitzender Mitglied Mitglied Mitglied Mitglied Mitglied Mitglied Mitglied |
| Fachkommission für Maritime Meteorologie (CMM) | ORR Dr. M. Rodewald ORR Dr. H. Walden | 1. Delegierter 2. Delegierter |
| Arbeitsgruppe der CMM: Verbesserung der Beobachtungsmethoden auf See | ORR Dr. H. Walden | Mitglied |
| Fachkommission für Synoptische Meteorologie (CSM) | RegDir Dr. H.-K. Meyer RegDir Dr. P. Wüsthoff | 1. Delegierter 2. Delegierter |
| Arbeitsgruppen der CSM: Wetterfernmeldedienst Vereinheitlichung der Faksimilegeräte Schlüsselverfahren | RegDir Dr. P. Wüsthoff RegDir Dr. P. Wüsthoff ORR Dr. H. Mollwo | Mitglied Mitglied Mitglied |
| 3. Arbeitsgruppen des Regionalverbandes Europa (RA VI) | | |
| Erfordernisse im Zusammenhang mit dem Austausch meteorologischer Daten durch Faksimile Wetterfernmeldedienst Strahlung Hydrometeorologie Expertenausschuß der RA VI-Arbeitsgruppe Wetterfernmeldedienst Klima-Atlanten | LtdRegDir Dr. H. Schweitzer RegDir Dr. P. Wüsthoff RegDir Prof. Dr. R. Schulze Dipl.-Met. H.-H. Johannsen RegDir Dr. P. Wüsthoff ORR H. Schirmer | Vorsitzender Mitglied Mitglied Mitglied Mitglied Mitglied |

* Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

| Fachkommissionen bzw. Arbeitsgruppen | Name des Dienstangehörigen | Funktion |
|--|----------------------------|----------|
| II. Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) | | |
| MOTNE Development/Implementation Panel (= Meteorological Operational Telecommunications Network in Europe) | RegDir Dr. P. Wüsthoff | Mitglied |
| III. Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) | | |
| Internationaler beratender Ausschuß für die maritimen Wissenschaften | ORR Dr. M. Rodewald | Mitglied |

ten Dienste (Fluggesellschaften, Flugsicherung, Nachrichtenübermittlung, Wetterdienst, Such- und Rettungsdienst) hohe Anforderungen, die nur dann in zufriedenstellender Weise erfüllt werden können, wenn Ausbau und Koordinierung aller Einzelkomponenten des Gesamtsystems im Rahmen einer sorgfältigen und langfristigen Planung vorgenommen werden.

In der Zeit vom 5. bis 24. April fand auf Einladung der französischen Regierung in Paris die 4. Tagung des Regionalverbandes Europa (RA VI) der WOM statt. Von den 34 Ländern der RA VI waren — mit Ausnahme von Albanien, Cypern und Griechenland — sämtliche Mitgliedstaaten durch 85 Delegierte vertreten. Die Vereinigten Staaten, Kuwait, Mali, die VAR und Panama, als nicht der RA VI angehörende Mitglieder, sowie 7 internationale Organisationen hatten Beobachter nach Paris entsandt. Der deutschen Delegation gehörten LtdRegDir Dr. H. Schweitzer, RegDir Dr. H.-K. Meyer, RegDir Dr. P. Wüsthoff und ORR W. Rumbaum an. Die Delegierten wurden im Auftrag der französischen Regierung von Herrn Moroni, Generalsekretär für Zivilluftfahrt, begrüßt.

Zu Beginn der Tagung wurden zwei Arbeits-Komitees gebildet. Im Komitee A wurde der Deutsche Wetterdienst durch Dr. Schweitzer und Dr. Wüsthoff, im Komitee B durch Dr. Meyer und ORR Rumbaum vertreten.

Die deutschen Delegierten waren außerdem in mehreren Arbeitsgruppen tätig: Dr. Schweitzer und Dr. Meyer in der Gruppe über die Welt-Wetter-Überwachung (WWW), Dr. Schweitzer (als Vorsitzender) in der Gruppe über die Wiederverbreitung von amerikanisch/kanadischen Faksimilekarten in der RA VI, Dr. Meyer in der Gruppe über Schlüsselfragen, Dr. Wüsthoff (als Vorsitzender) und Dr. Meyer in der Gruppe über die Forderungen von Wettermeldungen aus Asien.

Außerdem hatte Dr. Wüsthoff den Vorsitz in zwei weiteren Arbeitsgruppen, die sich mit den Problemen des Nachrichtenaustausches der Region VI mit Nordamerika und dem europäischen Wetterfernnetz (Programme Bracknell, Paris, Moskau) befaßten. Für den Deutschen Wetterdienst waren die Diskussionen von besonderer Bedeutung, wie man die bestehende Fernschreibdrahtverbindung zwischen New York und Offenbach in einem Datenübertragungskanal (Fernsprechdrahtverbindung) zwischen Suitland/Washington und Offenbach umwandeln kann.

ORR Dr. M. Hinzpeter nahm vom 26. bis 30. April an der Sitzung einer Arbeitsgruppe für Meßverfahren in der unteren Troposphäre teil. Die Sitzung fand im Gebäude des Sekretariats der WOM in Genf statt. Die Einrichtung dieser Arbeitsgruppe war auf der 3. Sitzung der CIMO (Fachkommission für Instrumente und

Beobachtungsmethoden) im Jahre 1962 in New Delhi beschlossen worden, da in neuerer Zeit für verschiedene Anwendungsgebiete gesteigertes Bedürfnis nach genaueren meteorologischen Messungen in der Schicht zwischen Erdboden und etwa 1500 m Höhe besteht.

Vom 14. bis 18. Juni fand im Sekretariatsgebäude der WOM in Genf eine Sitzung der Arbeitsgruppe für Radiosonden der Fachkommission für Instrumente und Beobachtungsmethoden (CIMO) statt. Als Vorsitzender leitete ORR Dr. M. Hinzpeter diese Tagung. Es wurden Ergebnisse der bisherigen Arbeit der Gruppe, die sich im wesentlichen mit Maßnahmen zur Verbesserung der aerologischen Meßtechnik zu befassen hatte, diskutiert. Außerdem wurde beschlossen, der Vollsitzung der CIMO im Oktober 1965 in Tokio internationale Vergleichsmessungen mit Radiosonden vorzuschlagen.

LtdRegDir Dr. K.-H. Hinkelmann nahm auf Einladung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR an dem Internationalen Symposium über die Dynamik großräumiger Prozesse in der Atmosphäre vom 23. bis 30. Juni in Moskau teil. Veranstalter war die Internationale Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG), auch die WOM hatte zur Teilnahme an dem genannten Symposium aufgerufen.

Die Gelegenheit wurde dazu verwendet mit den Lehrkräften eines Seminars für numerische Wettervorhersage der RA VI in Moskau (Nov./Dez.) vorbereitende Besprechungen abzuhalten, an denen auch Dr. Hinkelmann teilnahm.

Auf Einladung der belgischen Regierung fand vom 6. bis 19. Juli in Brüssel die 4. Tagung der Fachkommission für Aerologie (CAe) der WOM statt. Als Vertreter der Bundesrepublik nahmen an der Tagung die LtdRegDir Dr. H. Schweitzer und Dr. K.-H. Hinkelmann teil. Die auf der 4. CAe-Tagung gefaßten Beschlüsse und Empfehlungen beabsichtigen vor allen Dingen eine Intensivierung der Forschung und der internationalen Zusammenarbeit auf den Gebieten der numerischen Wettervorhersage, der atmosphärischen Strahlung, der Luftverunreinigung in der Atmosphäre, des atmosphärischen Ozons, wobei zunehmend die Bereiche der hohen Atmosphäre und der tropischen Zonen eingeschlossen werden sollen.

RR Dr. G. Wurlitzer nahm auf Einladung der UNESCO an einem Symposium über meteorologische Arbeiten im Rahmen der Internationalen Indischen Ozean Expedition (IIOE) vom 22. bis 27. Juli in Bombay teil und hielt dort einen Vortrag.

An der 4. Tagung der Fachkommission für Klimatologie (CCI) der WOM, die in der Zeit vom 12. bis 26. August in Stockholm stattfand, nahmen als Vertreter der Bundesrepublik, RegDir Dr. G. Seifert und ORR Dr. A. Schulze teil. Hauptdiskussionspunkte waren mo-

derne statistische Methoden, weitere Sicherung der zu messenden Grunddaten, vergleichsweise Erfassung der anthropogen bedingten Veränderungen klimatischer Verhältnisse und Fragen der angewandten Klimatologie.

Unmittelbar vor der 4. Tagung der CCI fand die Sitzung der Arbeitsgruppe Klima-Atlanten statt. RegDir Dr. F. Schnelle, der Mitglied dieser Arbeitsgruppe ist, nahm auf Einladung des Generalsekretärs der WOM daran teil.

Im Anschluß an die Arbeitsgruppen-Tagung unternahm Dr. Schnelle eine Studienreise in Schweden und nach Finnland. Der Besuch galt den agrarmeteorologischen Stationen und den Internationalen Phänologischen Gärten.

Auf der vom 6. bis 18. September in Genf stattgefundenen 3. Tagung der Arbeitsgruppe Fernmeldewesen der Fachkommission für Synoptische Meteorologie (CSM) der WOM nahmen vom Deutschen Wetterdienst RegDir Dr. P. Wüsthoff und ROI A. Bahling teil. Die Tagung diente der Vorbereitung der für das Frühjahr 1966 in Wiesbaden geplanten 4. Tagung der CSM und der Organisation des globalen Wetterfernmeldewesens im Zusammenhang mit den Planungen für das Welt-Wetter-Überwachungs-System (WWW).

Vom 13. bis 30. September hielt die Arbeitsgruppe für Schlüsselfragen der Fachkommission für Synoptische Meteorologie (CSM) der WOM ihre 2. Sitzung ab. Als Mitglied dieser Arbeitsgruppe nahm ORR Dr. J. Mollwo die Interessen des Deutschen Wetterdienstes wahr. Aufgabe der Arbeitsgruppe war es, Vorschläge zur Vorlage bei der 4. Tagung des CSM auszuarbeiten. Die Verwendung elektronischer Rechanlagen und die vom 4. Kongreß der WOM beschlossene Einrichtung des Welt-Wetter-Überwachungs-Systems machen es notwendig, die z. Z. benutzten Wetterschlüssel einer genauen Prüfung zu unterziehen, sie in einzelnen Punkten zu ändern oder ganz neue Schlüssel zu entwickeln.

Der 4. Kongreß der WOM (1963) hatte die Schaffung einer Planungsgruppe im Sekretariat in Genf beschlossen. Aufgabe dieser Gruppe ist es, eine umfassende Studie anzufertigen über die Möglichkeiten, ein Welt-Wetter-Überwachungs-System zu schaffen. Im Rahmen der Vorbereitungen hatte der Generalsekretär der WOM die Mitglieder zu einer zweiten informellen Planungstagung vom 9. bis 13. November nach Genf eingeladen. Vom Deutschen Wetterdienst nahmen RegDir Dr. H.-K. Meyer und RegDir Dr. P. Wüsthoff an dieser Tagung teil.

Auf Einladung der japanischen Regierung hielt vom 4. bis 16. Oktober die Fachkommission für Instrumente und Beobachtungsmethoden (CIMO) ihre 4. Tagung in Tokio ab. Aus 25 Mitgliedstaaten der WOM wurden Delegierte entsandt. Als Vertreter der Bundesrepublik Deutschland nahmen die beiden Kommissionsmitglieder ORR Dr. H. Hinzpeter und ORR Dr. J. Grunow an der Tagung teil. Die umfangreiche Tagesordnung wurde in zwei Komitees behandelt. Dr. Hinzpeter wurde zum Vorsitzenden des Komitees A gewählt, das sich mit folgenden Fragen befaßte: Aerologische Meßtechnik, Meteorologische Instrumentierung auf Flugplätzen, Verdunstung und Niederschlag, Strahlungsmessungen. Beide Tagungsteilnehmer unterbrachen den Rückflug in Bangkok (Thailand), um betriebliche Einrichtungen des dortigen Wetterdienstes und des Ausbildungszen-

trums der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) zu besichtigen, an dem der deutsche Meteorologe ORR Dr. Voß als Lehrer tätig ist.

Am 17. November begann ein vierwöchiges Ausbildungs-Seminar über „Numerische Kurzfristvorhersage“ in Moskau. Das Seminar wurde für die Region VI (Europa) der WOM im Rahmen des Erweiterten Technischen Hilfsprogrammes dieser Organisation in enger Zusammenarbeit mit dem Hydrometeorologischen Dienst der UdSSR veranstaltet. Auf Wunsch des Generalsekretärs der WOM hielt der LtdRegDir Dr. K.-H. Hinkelmann als Lehrer Vorlesungen und Übungen während des Seminars ab. Für Teilnehmer, die an der eigenen Anwendung numerischer Methoden interessiert waren, bot sich die Gelegenheit, eine gedrängte Übersicht über die bisherige Entwicklung auf diesem Gebiet zu erhalten. Dipl. Met. E. Müller nahm als Schüler an dem Seminar teil.

Die Vereinigten Staaten werden ihren ersten Satelliten der TOS-Serie (Tiros Operational Satellite) mit APT (Automatic Picture Transmission) voraussichtlich im Frühjahr 1966 starten. Alle Wetterdienste, die eine APT-Bodenstation besitzen, waren von dem Leiter der Environmental Science Services Administration, Dr. R. M. White, zu einem einwöchigen vorbereitenden Lehrgang eingeladen worden. Außer den rund 50 amerikanischen Teilnehmern, nahmen noch Sachverständige (meist Meteorologen) aus Argentinien, Chile, Frankreich, Großbritannien, Israel, Japan, Kanada, Pakistan, der Schweiz und Spanien, an dem vom 6. bis 10. Dezember in Suitland (Maryland) abgehaltenen Lehrgang teil. Der Deutsche Wetterdienst entsandte den stellvertretenden Leiter der Abteilung Fernmeldedienst, ORR H. Piper, nach Washington zu dem genannten Lehrgang. Hauptthemen bildeten Probleme der Satelliten-Ortung und der Festlegung von Gitterpunkten, außerdem wurden die Teilnehmer über die Auswertung der von Satelliten übermittelten Bilder unterrichtet.

Sonstige internationale Tagungen und Auslandsdienstreisen

An der Sitzung des deutsch-französischen Ausschusses für meteorologische Instrumente nahm am 13. und 14. Januar in St. Louis (Elsaß) ORR Dr. M. Hinzpeter teil. In Fortsetzung der auf früheren Sitzungen dieses Ausschusses behandelten Themen wurden im wesentlichen Fragen der aerologischen Meß- und Gerätetechnik diskutiert.

Am 4. und 5. Februar fand auf Einladung des Leiters des Bundesamtes für Zivilluftfahrt in Wien eine Besprechung statt. Außer dem Vertreter des Deutschen Wetterdienstes (ROI A. Bahling) nahmen Experten aus der Schweiz, Italien und der CSR daran teil. Die Koordinierungs-Tagung befaßte sich mit dem Problem einer verbesserten Betriebsabwicklung im reorganisierten Internationalen Wetterfernschreibnetz in Europa (IMT-NE) zwischen Prag, Rom, Wien, Zürich und Offenbach.

Vom 22. bis 27. März nahm RegDir Dr. H.-K. Meyer an einer Tagung der NATO in Istanbul teil.

Der Leiter des Forschungsprojektes „Zellstruktur der Atmosphäre“, ORR Dr. H. Faust, reiste vom 8. bis 12. März nach Paris zum Kolloquium über Probleme der Stratosphäre und Mesosphäre. Die Anregung ging von dem belgischen Geophysiker Prof. Nicolet aus. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß diese Tagung, auf der

rein meteorologische Probleme behandelt wurden, von zwei Weltraumforschungsorganisationen, dem „Centre National d'Etudes Spatiales“ (Frankreich) und dem „Centre National de Recherches de l'Espace“ (Belgien) veranstaltet wurde.

Dr. F. Fuß nahm in der Zeit vom 26. bis 30. April an Besprechungen in Wageningen teil. Anlaß zur Reise nach Holland war das Vorhaben des Wetteramtes Schleswig, in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein einen Vorhersagedienst über die Auswuchsneigung bzw. Auswuchsresistenz der verschiedenen Weizensorten in Schleswig-Holstein einzurichten.

Auf Einladung des Internationalen Rates für das Bauwesen (CIB) nahm ORR Dr. R. Reidat vom 3. bis 6. Mai an dem Symposium „Die Bedeutung der meteorologischen Elemente für das Bauwesen“ in Wien teil. Dieses Symposium wurde in Zusammenarbeit mit dem Internationalen Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung (IFHP) sowie der WOM veranstaltet. Dr. Reidat berichtete, ausgehend von den Hamburger Wetterdaten für das Bauwesen, über die Verwendung klimatologischer Daten für Zwecke des Bauwesens und der Stadtplanung.

RR Dr. W. Schulte reiste als beratender Flugmeteorologe der deutschen Mannschaft zu den Segelflugweltmeisterschaften nach South Cerney (Süd-England), die in der Zeit vom 19. Mai bis 15. Juni stattfanden. Gleichzeitig tagte der 10. OSTIV-Kongreß (Organisation Scientifique et Technique Internationale du Vol à Voile), an dem als Vertreter des Deutschen Wetterdienstes, Dipl.-Met. R. Doberitz teilnahm. Auf diesem Kongreß wurde über die mit dem Segelflug eng zusammenhängenden wissenschaftlichen und technischen Themen diskutiert, z. B. Strömungsprofile in thermischen Luftschichten, Fortschritte in der Instrumentenausrüstung, Segelflug in großen Höhen usw.

Auf Einladung der Math.-Naturwiss. Fakultät der Universität Belgrad und dem Hydrometeorologischen Dienst Jugoslawiens fand vom 27. bis 30. Mai die 3. Konferenz für Karpaten-Meteorologie in Belgrad statt. Vom Deutschen Wetterdienst nahm an dieser Tagung ORR H. Schirmer teil. Es war zum ersten Mal, daß die Bundesrepublik in diesem Kreis vertreten war.

Das Experten-Komitee E-2.1.2 für Ultraviolett- und Infrarotstrahlung der Commission de l'Eclairage tagte am 22. Juni in Stockholm. RegDir Prof. Dr. R. Schulze, der Präsident dieses Komitees ist, leitete die Sitzung. Es wurden Probleme der Resistenz von Satelliten gegen die Strahlungen des Weltraums und der Strahlungsresistenz technischer Objekte des Alltags behandelt. Bei dem Problem der Strahlungsresistenz konnte auf die Erfahrungen des Deutschen Wetterdienstes zurückgegriffen werden.

Die Internationale Gesellschaft für Nahrungs- und Vitalstoff-Forschung e. V. hatte zu ihrem 11. Internationalen Konvent in der Zeit vom 6. bis 12. September nach Salzburg eingeladen. Die Gesellschaft bat den beim Wetteramt Freiburg tätigen ORR Dr. R. Neuwirth, auf der Sondersitzung „Atom — Luft — Wasser — Boden“ einen Vortrag zu halten. Dr. Neuwirth sprach über das Thema „Zur Verschmutzung der atmosphärischen Umwelt“.

Zu dem 9. Agrarmeteorologischen Dreiländertreffen vom 8. bis 10. September in Versailles wurden ORR Dr.

H. Aichele und RR Dr. E. King entsandt. Im Vordergrund des diesjährigen Treffens, das von der Zentralstation für Bioklimatologie in Versailles organisiert wurde, standen Fragen des Frostschutzes und des Mikroklimas im Wein- und Obstbau.

Am 14./15. September flog ROI P. Schneider von der Flugwetterwarte Frankfurt/Main nach Kopenhagen, um sich über MOTNE-Fernmeldeeinrichtungen zu informieren.

Mit einer festlichen Veranstaltung, die mit einem Symposium verbunden war, feierte die Österreichische Gesellschaft für Meteorologie ihr hundertjähriges Bestehen. Gleichzeitig wurde bei diesem Jubiläum der Tatsache gedacht, daß in Österreich seit hundert Jahren synoptische Wetterkarten erscheinen. Präsident Dr. G. Bell nahm am 23. und 24. September auf Einladung von Prof. Dr. Reuter an den Feierlichkeiten in Wien teil. LfdRegDir Dr. H.-K. Hinkelmann hielt auf dem Symposium einen Vortrag mit dem Thema „Numerische Wettervorhersage“.

Auf Einladung der Flugwetterwarte Kopenhagen-Kastrup nahm am 28./29. September der beim Instrumentenamt Hamburg tätige wiss. Ang. Dr.-Ing. W. Olbers an der Vorführung meteorologischer Instrumente des Flughafens sowie an der Diskussion der Erprobungsergebnisse (vor allem der Sichtmeßgeräte) teil.

Vom 12. bis 15. Oktober wurde RegDir Dr. H.-K. Meyer zu einer NATO-Sonderkonferenz in Ottawa entsandt.

Auf Einladung des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaften beteiligte sich ORR Dr. R. Pfau am 13. und 14. Oktober in Brüssel an wissenschaftlichen Diskussionen. Es wurde dort u. a. über die Möglichkeit gesprochen, monatliche agrarmeteorologische Witterungsberichte, nach dem Vorbild der agrarmeteorologischen Wochenhinweise des Deutschen Wetterdienstes, zu erstellen und allen interessierten Dienststellen der EWG laufend zuzusenden.

In Verbindung mit einer Dienstreise in seiner Eigenschaft als Stadtrat der Landeshauptstadt München statete ORR Dr. E. Reichel am 29./30. September der Klimaabteilung im U.S. Weather Bureau einen Informationsbesuch ab.

Auch im Berichtsjahr wurden von der Forschungsabteilung des Deutschen Wetterdienstes numerische Programme auf einer Maschine ähnlichen Typs, wie sie gegen Ende des Jahres beim Deutschen Wetterdienst aufgestellt wurde, im CDC-Rechenzentrum in Paris durchgerechnet. Die Programme wurden weiterentwickelt und zahlreiche neue Teilprogramme ausgeprüft. Aus diesem Grunde beorderte der Deutsche Wetterdienst im Berichtszeitraum wiederholt Angehörige der Abteilung Forschung nach Paris und zwar: 5 Bedienstete in der Zeit vom 8. Februar bis 6. März, 6 Bedienstete vom 8. bis 20. März, 10 Bedienstete vom 3. bis 27. Mai, 1 Bediensteter vom 14. bis 26. Juni, 5 Bedienstete vom 26. Juli bis 7. August, 4 Bedienstete vom 30. August bis 11. September, 1 Bediensteter vom 20. September bis 2. Oktober und 1 Bediensteter vom 25. Oktober bis 6. November.

Beurlaubungen

Im Berichtsjahr wurde eine größere Anzahl bereits laufender Beurlaubungen zur Fortführung der übernommenen Aufgaben verlängert. Einige neue Beurlaubun-

gen wurden ausgesprochen. Zusammen mit der Aufnahme von ausländischen Stipendiaten dienten diese Beurlaubungen größtenteils der von der Bundesrepublik geleisteten „Entwicklungshilfe“.

Der wissenschaftliche Angestellte Dr. M. Hoffmann war weiterhin als meteorologischer Berater der Regierung von Äthiopien tätig, wo er sich um den Aufbau des dortigen Wetterdienstes bemüht.

Im Rahmen des technischen Hilfsprogramms der WOM setzte der wissenschaftliche Ang. Dr. W. U. Weimann seine Tätigkeit als Berater des türkischen Wetterdienstes fort. Schwerpunkte seiner Beratungstätigkeit sind Aufbau und Organisation eines modernen Wetterdienstes und Vorhersagen für große Höhen im Flugwetterdienst. Seine Beurlaubung ist bis 4. April 1966 verlängert worden.

Der wissenschaftliche Angestellte Dipl.-Met. S. Hahn führte seine im Oktober 1964 begonnene Tätigkeit als Meteorologe im Mittel-Ost-Büro fort.

Der wissenschaftliche Angestellte Dr. J. Plaeschke ist weiterhin bis 15. Februar 1967 zur Dienstleistung für den Sudan beurlaubt. Er ist dort vor allem mit Aufgaben im Zusammenhang mit der Durchführung des Flugwetterdienstes und der Ausbildung betraut.

ORR Dr. H. Voß ist im vierten Jahr in Bangkok (Thailand) als Lehrer für Meteorologie an der Ausbildungszentrale für Zivilluftfahrt tätig. Am Ende des Berichtsjahres konnte die Ausbildung von ca. 30 „Forecastern“ abgeschlossen werden.

Die Beurlaubung von RegDir Dr.-Ing. H. Sebastian zur Dienstleistung beim Sekretariat der WOM als Leiter der Abteilung für Technische Zusammenarbeit wurde bis Dezember 1967 verlängert. Diese Abteilung beschäftigt sich mit der Planung und Durchführung des Technischen Hilfsprogramms der WOM.

RegDir Prof. Dr. H. U. Roll schloß seinen im September 1964 begonnenen Auslandsaufenthalt in den Vereinigten Staaten im Juni des Berichtsjahres ab. Bis zum März dauerte seine Gastprofessur in Tallahassee, der Staatsuniversität von Florida, wo er auch an Forschungsarbeiten mitwirkte und eigene Untersuchungen auf dem Gebiet der Wechselwirkung zwischen Ozean und Atmosphäre durchführte. Im Anschluß daran unternahm er eine Rundreise durch die Vereinigten Staaten und besuchte eine große Anzahl amerikanischer Institute, die auf den Gebieten der Ozeanographie und maritimen Meteorologie tätig sind. Während seines Aufenthaltes in den Vereinigten Staaten hielt RegDir Prof. Dr. Roll insgesamt 68 Vorlesungsstunden und 23 Vorträge.

RegDir Dr. P. Wüsthoff war für die Zeit vom 20. September bis 19. Oktober zur Dienstleistung im Sekretariat der WOM nach Genf beurlaubt. Er arbeitete im Rahmen des Neuen Entwicklungsfonds an der Ausarbeitung des ersten Teiles einer Studie zu dem Thema „Technische Normen für die Datenübertragung mit hoher Geschwindigkeit“, die einen Beitrag zum Aufbau des globalen Wetternachrichten-Systems der Welt-Wetter-Überwachung darstellt. Die in dieser Untersuchung ausgearbeiteten Richtlinien sollen die Grundlage für das geplante Fernmeldesystem der Welt-Wetter-Überwachung bilden. RegDir Dr. Wüsthoff wird seine Studie zu Beginn des nächsten Jahres fortführen.

Studienaufenthalte

Der iranische Staatsangehörige Hassein Samet setzte seine Praktikantentätigkeit an der Agrarmeteorologischen Beratungsstelle Stuttgart-Hohenheim fort. Er unterzog sich dort einer umfassenden Einführung und Ausbildung in den verschiedenen Sparten des agrarmeteorologischen Dienstes und wurde mit der wichtigsten Fachliteratur vertraut gemacht. Ende Juli kehrte er in seine Heimat zurück.

Vom 12. bis 29. April wurde der Meteorologe Ahmed Abdalla Saleh aus der Vereinigten Arabischen Republik als Stipendiat der WOM beim Deutschen Wetterdienst aufgenommen. Beim Instrumentenamt hat er sich über die Reparatur, Wartung und Eichung von Transmissometern und Wolkenhöhenmessern sowie über die Handhabung von Radiosonde-Eichgeräten informiert. Für einige Tage besuchte der Stipendiat das Wetteramt Hannover, Dezernat Aerologie.

Ein Stipendium der UNESCO ermöglichte es dem jordanischen Wetterdienstangehörigen Ina'am Kamal Tahboub während eines halben Jahres (März bis August) bei verschiedenen agrarmeteorologischen Außenstellen und in der Abteilung Agrarmeteorologie beim Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes die praktische agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungstätigkeit kennenzulernen.

Auf Bitte des deutschen Komitees der IASTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) hospitierte in den Monaten Juli und August die Jugoslawin Fr. Borislava Stankow, Meteorologie-Studentin der Universität Belgrad, als Praktikantin bei der Abteilung Synoptische Meteorologie des Zentralamtes, um Einblick in die im Deutschen Wetterdienst gebräuchlichen synoptischen Arbeitsmethoden zu erhalten.

Von Februar bis September waren zwei brasilianische Regierungsstipendiaten, Roberto M. Tinoco und Carl D. W. Kehl beim Deutschen Wetterdienst tätig. In den ersten 3 Monaten ihres Studienaufenthaltes wurden die Stipendiaten bei der Abteilung Synoptische Meteorologie des Zentralamtes mit allen Arbeitsverfahren der Analysenzentrale vertraut gemacht. Den Abschluß der Ausbildung im Deutschen Wetterdienst bildete ein dreimonatiger Aufenthalt beim Seewetteramt.

Nach einem viermonatigen Sprachkurs wurde einer Bitte der EWG-Kommission entsprechend, der Regierungspraktikant Darouèche Boina von den Komoren-Inseln am 3. Mai beim Deutschen Wetterdienst aufgenommen. Er wurde bei der Flugwetterwarte Düsseldorf zunächst im Beobachtungsdienst und im Fernmeldedienst eingewiesen und mit allgemeinen fachtechnischen Aufgaben betraut.

Der türkische Stipendiat Nahmut Koz traf im Anschluß an einen deutschen Sprachkurs im Mai zunächst für 4 Monate zur Ausbildung im Instrumentenamt München ein, wo er sich über die Wartung, Reparatur und Eichung der im Deutschen Wetterdienst verwendeten Instrumente informierte. Nach einem weiteren zweimonatigen Sprachkurs befaßte er sich ab November bis zum Ende des Berichtsjahres beim Instrumentenamt Hamburg vorwiegend mit den klassischen meteorologischen Instrumenten, ihrer Prüfung und ihren Justiermethoden.

Ausländische Besucher

Außer den Hospitanten trafen im Laufe des Jahres im Zentralamt und an anderen Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes viele ausländische Besucher ein. Diese kurzfristigen Besuche dienen im allgemeinen dem Erfahrungs- und Informationsaustausch. Im Hinblick auf eine bessere Zusammenarbeit wurden auf den einzelnen Fachgebieten neue Verbindungen geknüpft oder bereits bestehende gefestigt. Die nachfolgende Aufzählung einiger dieser Besucher soll in einer Art Querschnitt ein Bild von der Vielzahl der Besucher und ihrer Herkunftsländer vermitteln:

Mr. Arizumi, Chief, Aerological Section, Japan Meteorological Agency, Tokio, Japan

Prof. Dr. Tatsuro Asai, Hosei-Universität, Tokio, Japan

J. Broekhuizen u. U. Feckef, Nederlands-Graan-Centrum, Wageningen, Niederlande

Prof. J. J. Burgos, Buenos Aires, Argentinien

Wane V. Burt, Oregon State University, Corvallis, USA

Dr. Cihak, Zentralamt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Österreich

Mr. Cherim, Flugmeteorologe, Pakistan

T. Oumar Diallo, Leiter des Wetterdienstes von Guinea

S. Gadish, Chief of Section, Maritime Meteorology, Israel Meteorological Service, Haifa, Israel

G. O'Mahony u. R. Maine, Bureau of Meteorology, Melbourne, Australien

P. du Parquier, Leiter der Abteilung Instrumentenwesen, Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt, Zürich, Schweiz

Capitán Orlando Coronel Parra, Leiter des Wetterdienstes von Venezuela, Maracay, Venezuela

Prof. Dr. Hamid Pasic, Universität Sarajevo, Jugoslawien

P. Reckel, professeur de physique, Luxemburg

Dr. von Rosenstiel u. A. Rutgers, Centre for Agricultural Publications and Documentation (PUDOC), Wageningen, Niederlande

J. A. Sam, Meteorologe, Ghana

Mr. Schwarz, European Regional Office of ICAO, Paris, Frankreich

Mr. Thaller, Israel Meteorological Service, Israel

G. Verploegh, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bilt, Niederlande

U. Weber, Leiter der Schweizerischen Flugwetterdienstzentrale

Verschiedenes

Im Berichtsjahr wurden weitere z. T. sehr umfangreiche technische Vorbereitungen für die 4. Sitzung der Fachkommission für Synoptische Meteorologie der WOM fortgesetzt. Die Tagung findet vom 8. März bis 2. April 1966 im Kurhaus in Wiesbaden statt. Der Präsident des Deutschen Wetterdienstes hat mit der weiteren technischen Vorbereitung und Abwicklung der Geschäfte des Konferenz-Sekretariats ORR Dr. M. Hinzpeter beauftragt. Zur Durchführung der Sekretariatsarbeiten wurde ein Sonderreferat gebildet.

Zum Forschungsprogramm der Internationalen Hydrologischen Dekade hat der Deutsche Wetterdienst 4 Vorhaben angemeldet, deren Planung im Berichtsjahr vorbereitet wurde.

Dr. Nyberg, Präsident der Weltorganisation für Meteorologie, hat den 10. IMO-Preis (Preis der Internationalen Meteorologischen Organisation) zu Beginn der 4. Tagung des Fachausschusses für Klimatologie am 12. August in Stockholm Herrn Dr. Sverre Petterssen verliehen. Im Jahre 1939 wurde Dr. Petterssen zum Präsidenten der IMO-Kommission für Maritime Meteorologie gewählt und war von 1946 bis 1951 Präsident der Fachkommission für Aerologie der WOM. Mit seinem Buch „Weather Analysis and Forecasting and Introduction to Meteorology“, das in viele Fremdsprachen übersetzt wurde, hat sich Petterssen große Verdienste erworben.

8. Sonstiges

8. 1. Besichtigungen, Ausstellungen, Unterrichtsmaterial

Besichtigungen

Im Berichtsjahr wurde beim Zentralamt, bei den Wetterämtern und deren Außenstellen wieder eine große Zahl von Führungen und Besichtigungen durchgeführt und dabei Interessenten aus den verschiedensten Bevölkerungskreisen ein Einblick in die Aufgaben und in die Organisation des Deutschen Wetterdienstes gegeben. Der Anteil von Schulklassen aller Schularten an diesen Führungen war wiederum besonders hoch.

Am 8. April besichtigten leitende Herren des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz mit den Leitern der LS-Warnämter und am 14. Mai der Präsident der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Würzburg das Zentralamt. Am 10. Mai besuchte der Herr Bundesminister der Verteidigung die Wetterwarte Saarbrücken.

Ausstellungen

Besonders eindringlich wurde im Berichtsjahr die Öffentlichkeit über die Arbeiten und Aufgaben des Deutschen Wetterdienstes durch die Beteiligung an der Internationalen Verkehrsausstellung, die vom 25. Juni bis 3. Oktober in München stattfand, unterrichtet.

Der Deutsche Wetterdienst war im Rahmen des Bundesverkehrsministeriums in Halle 31 (Luftfahrt - Raumfahrt) und in Halle 5 (Deutscher Seeverkehr) auf dieser Ausstellung vertreten.

Der repräsentative Ausstellungsstand in der Halle „Luftfahrt - Raumfahrt“ stand unter dem Motto „Flugwetterdienst, unentbehrlich für den Luftverkehr“ und zeigte den Live-Betrieb einer Flugwetterwarte, die während der Ausstellung laufend mit 3 Bediensteten besetzt war, so daß den Besuchern jederzeit Auskünfte erteilt werden konnten.



Abb. 25

Stand des Deutschen Wetterdienstes auf der Internationalen Verkehrsausstellung, München 1965
Zugang zu den Ständen der drei Bundesanstalten

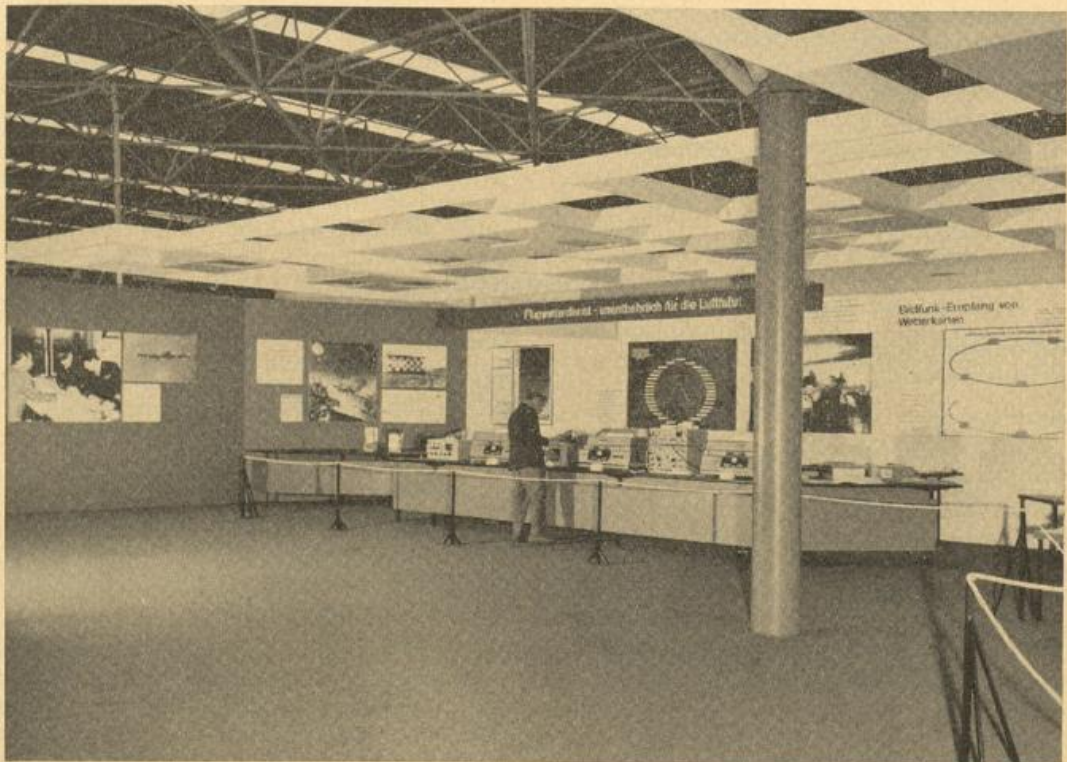


Abb. 26

Stand des Deutschen Wetterdienstes auf der Internationalen Verkehrsausstellung, München 1965
Linke Seite des Standes



Abb. 27
Stand des Deutschen Wetterdienstes auf der Internationalen Verkehrsausstellung, München 1965
Fernschreib-, Bildfunk- und Wettersatelliten-Empfang

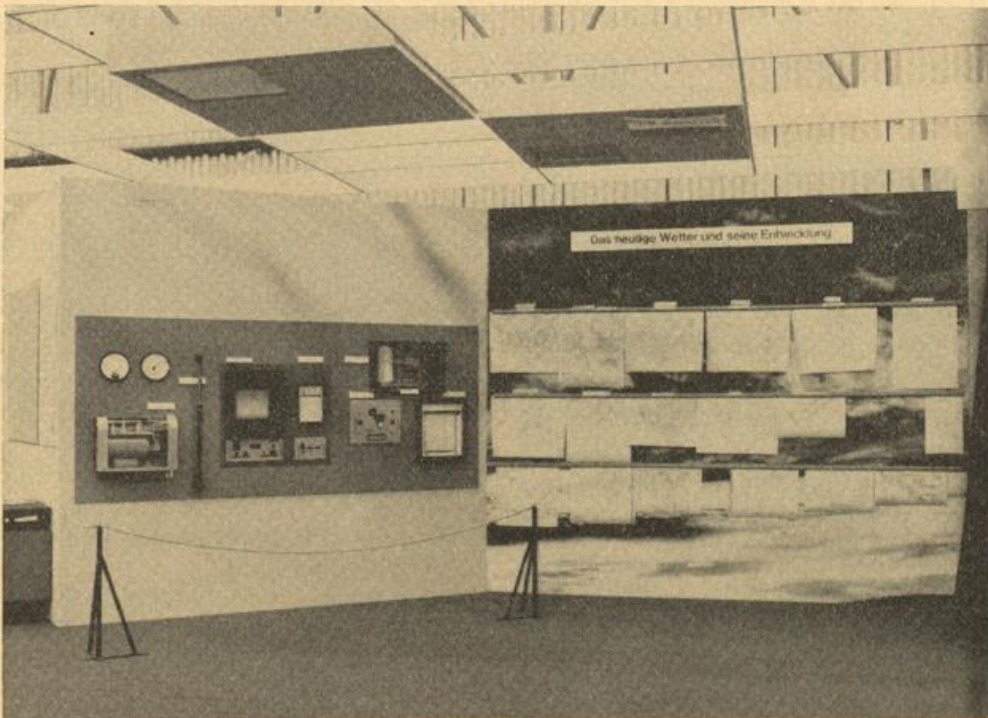


Abb. 28
Stand des Deutschen Wetterdienstes auf der Internationalen Verkehrsausstellung, München 1965
Gerätewand und Wetterkartenaushang

Die modernsten meteorologischen Meßinstrumente und Fernmeldegeräte waren in unmittelbarer Nähe der Halle bzw. im Ausstellungsstand installiert. Über drei Fernschreibkanäle gingen die neuesten Boden- und Höhenwettermeldungen der gesamten Nordhalbkugel ein, darüber hinaus wurden mittels Bildfunk (Faksimileverfahren) täglich über 100 Wetterkarten und sonstige Beratungsunterlagen von der Fernmeldezentrale in Offenbach und von ausländischen Wetterdienststellen auf drei Bildfunkempfängern im Ausstellungsstand aufgenommen. Ein Radargerät der neuesten Bauart — Decca 43 — zeigte, daß mit Hilfe von Radarbildern Entwicklung und Verlagerung von Schlechtwettergebieten bis in Entfernungen von ca. 400 km beobachtet und verfolgt werden können. Installiert war ferner die neueste Satelliten-Abruf-Anlage der Firma Rhode & Schwarz, München.

Für die Ausstattung des Standes wurden Graphiken, Großfotos und Beschriftungstexte ausgewählt, die dem Besucher einen Eindruck von den umfangreichen Beratungsaufgaben der Flugwetterwarten vermittelten, wobei ein Luftraum überwacht werden muß, der sich über 4 Kontinente und bis in Höhen von 30 km erstreckt. Darüber hinaus zeigten Darstellungen den Deutschen Wetterdienst im Rahmen des europäischen und weltumspannenden Wetterfernmelde-Austausches. (Abb. 25—28)

Die Beiträge des Deutschen Wetterdienstes in der Halle „Deutscher Seeverkehr“ bestanden in der Bereitstellung von modernen meteorologischen Meßinstrumenten und in der Aufstellung einer großen Nordatlantikarte. Die Karte enthielt drei Projektionsflächen, auf die laufend Dia-Serien mit den Themen „Das Seewetteramt und seine Aufgaben“, „Das Seewetteramt und die Hochseefischerei“ sowie „Das Seewetteramt und die Handelsschifffahrt“ projiziert wurden. Die Instrumente waren auf der Brücke des in Naturgröße aufgestellten Schiffsmodells eingebaut.

Der rege Besucherstrom aus dem In- und Ausland bewies das große Interesse an den umfangreichen me-

eteorologischen Beratungsaufgaben. Zahlreich waren die Besucher geschlossener Schulklassen, von Seminarleitern mit ihren Studenten, von Interessenten aus Industrie und Wirtschaft. Besonders beeindruckt waren viele Besucher darüber, daß ihnen im Stand des Flugwetterdienstes sofort an Hand des neuesten Unterlagenmaterials alle Fragen nach aktuellem Wetter im In- und Ausland beantwortet werden konnten.

Das Wetteramt Essen beteiligte sich im Rahmen der Bundesgartenschau im Essener Grugapark an einer Lehrschau „Klima und Pflanze“ und lieferte die entsprechenden Themen zu drei großen Schautafeln. Ferner war das Wetteramt auch bei der Beschaffung der instrumentellen Ausrüstung eingeschaltet. Diese Lehrschau (Abb. 29), die auch nach Beendigung der Bundesgartenschau am 17. Oktober als Dauerausstellung bestehen blieb, bringt alle meteorologischen Meßinstrumente in Funktion, während die drei Schautafeln das Kleinklima in detaillierter, gut erläuteter Weise zeigen und ein umfassendes Bild von der Vielfalt der Vegetationsbedingungen auf der Erde und im Heimatgebiet geben.

Die vom Wetteramt in Gemeinschaft mit einem Graphikerehepaar gestaltete Lehrschau fand großes Interesse bei den Ausstellungsbesuchern sowie bei Presse und Rundfunk.

Das Wetteramt Essen war ferner an der Gestaltung der Ausstellung „Reinhaltung der Luft“, die vom 5. bis 9. April in Düsseldorf stattfand, unter dem Thema „Ausbreitung von Gasen“ beteiligt.

Unterrichtsmaterial

Im Vertrieb der „Wetterkundlichen Lehrmittel“, die speziell für den Unterricht an Schulen herausgegeben werden, ergaben sich im Berichtsjahr keine Veränderungen. Der Druck und der Verkauf dieser Lehrmittel wurden vom Seewetteramt durchgeführt.

8. 2. Veröffentlichungen des Dienstes

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

Zentralamt

a) Täglicher Wetterbericht m. Beilage „Klimatologische Werte“ (monatl. u. Jahr)

Klima-Schnellmeldedienst (wöchentl.)

Monatlicher Witterungsbericht

Die Großwetterlagen Mitteleuropas (monatl.)

Zugänge der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes (monatl.)

Jahresberichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 12, 1964 (1965)

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch (Bundesrepublik) 1962 (1965)

Die Witterung des . . . (Winter [1964/65]); Frühling, Sommer, Herbst 1965) in Deutschland. In: Gas- u. Wasserfach 101 (1965)

Die Witterung in Bayern im Jahre 1964. In: Bayern i. Zahlen 19 (1965)

Klimadaten von 25 Orten der Bundesrepublik Deutschland. In: Schirm u. Stock 1965 (monatl.)



Abb. 29

Ausstellung des Wetteramtes Essen auf der Bundesgartenschau 1965 im Grugapark in Essen

Temperaturen und Gradtage von 26 Orten Deutschlands (Sept. 1964 — Mai 1965). In: Heiz.Lüft.Haus-techn. 16 (1965) Nr. 1, 6 u. 7

Meteorologische Daten für Klimaanlage für 10 Orte Deutschlands. In: Klimatechnik 1965 (monatl.)

b) Berichte des Deutschen Wetterdienstes

Nr. 98 E. Freitag: Studien zur phänologischen Agrarklimatologie für die Länder der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft

Nr. 99 F. Albrecht +: Wärme- und Wasserhaushalt der südlichen Kontinente

Nr. 100 H.-W. Georgii: Untersuchungen über das Ausregnen und Auswaschen atmosphärischer Spurenstoffe durch Wolken und Niederschlag

Nr. 101 F. Schnelle: Beiträge zur Phänologie Europas I. (5 Mittelwertskarten, Erstfrühling bis Herbst)

Mitteilungen des Deutschen Wetterdienstes

Nr. 33 H. Schirmer: Beitrag zur Kenntnis der jahreszeitlichen Unterschiede in der Höhenwindverteilung über München (1 bis 14 km Höhe)

Nr. 34 M. Schneider: Zur praktischen Durchführung geländeklimatologischer Arbeiten

Nr. 35 S. Uhlig: Bestimmung der Stabilitätsgrade der Luft an Hand von Wettermeldungen

Nr. 36 E. Dinies: Zur Vorgeschichte strenger Winter in Mitteleuropa

Bibliographien des Deutschen Wetterdienstes

Nr. 17 Agrarmeteorologische Bibliographie 1963 (M. Schneider)

Nr. 18 Beobachtungsergebnisse der Erdbodentemperatur (R. Aniol)

Leitfäden für die Ausbildung im Deutschen Wetterdienst

Nr. 2 Grundlagen der Wettervorhersage. Synoptische Methoden (H. Mollwo)

Nr. 5 Seewetterdienst und maritime Meteorologie (H. Markgraf)

Anleitung für die Beobachter an den Klimahauptstationen des Deutschen Wetterdienstes. 7. neu bearb. Aufl.

International Geophysical, Year 1957—1958, World Weather Maps, Pt. II. Tropical Zone 25° North — 25° South, Daily Sea Level and 500 mb Charts. Juli 1957 — März 1958.

Seewetteramt

a) Wetterkarte (tägl.)

Beilage „Schiffsbeobachtungen“ zum Täglichen Wetterbericht

Die Witterung in Übersee (monatl.)

Der Wetterlotse (monatl.)

Medizin-Meteorologischer Bericht (10 tägl.) m. monatl. Beilage Strahlungswerte Hamburg-Fuhlsbüttel, hrsg. v. Met. Obs. Hamburg

Ionosphärenbericht (10 tägl.), gemeinsam hrsg. m. d. Arbeitsgemeinschaft Ionosphäre

Der Seewart (2 monatl.), zusammen m. d. Dt. Hydrogr. Inst. Hamburg

b) Einzelveröffentlichungen

Nr. 45 Meteorologische Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee (Bundesrepublik) 1961

Nr. 46 H. Walden, A. Lang u. J. Piest: Gleichzeitige Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht mit dem „Seegangsbeschleunigungsmesser mit photographischer Registrierung“ und ihre Auswertung zum Studium des Seegangs beim Einlaufen in das Wattenmeer

Nr. 47 H. Walden: Die Windgeschwindigkeitsäquivalente der Beaufortgrade nach Beobachtungen deutscher Bordwetterwarten

Nr. 48 H. Müller-Annen: Die Kälte der Winter im norddeutschen Raum. T. 2: Herstellung langjähriger Reihen der Zahl der Wintertage. Ableitung einer Winter- und Kältezah

Nr. 49 W. Rudloff: Darstellung ausgewählter täglicher Höhenwinde in den Tropen zwischen 10° und 80° Westlänge

Nr. 50 W. Rudloff, O. Höflich u. G. Heise: Aerologische Monatskarten der Tropen für das Internationale Geophysikalische Jahr 1957 bis 58. T. 1: 300 mb und 300/500 mb

Nr. 51 wie Nr. 50, jedoch T. 2: 200 mb und 200/300 mb

„Wetter und Klima“ einschl. Seegang im „Mittelmeer-Handbuch, V. Teil — Die Levante“, hrsg. v. Dt. Hydrogr. Inst. Hamburg, S. 45—70

„Wetter und Klima“ einschl. Seegang im „Handbuch des Persischen Golfs“, hrsg. v. Dt. Hydrogr. Inst. Hamburg, S. 45—74

Merkheft zum Seewetterdienst. Ausg. Mai 1965

Wetterämter

Bremen

Wetterkarte (montags—freitags)

Monatlicher Witterungsbericht für Bremen und das westliche Niedersachsen

Essen

Das Wetter in Nordrhein-Westfalen (zweimal wöchentl.)

Monatlicher Witterungsbericht für Nordrhein-Westfalen

Frankfurt

Wetterkarte (tägl.)

Monatlicher Witterungsbericht für Hessen

Freiburg

Wetterkarte (montags—freitags)

Monatlicher Witterungsbericht für Baden s. a. Stuttgart u. —

Hannover

Wetterbericht für Landwirtschaft, Industrie, Handel und Verkehr im östlichen und südlichen Niedersachsen (wöchentl.)

Monatlicher Witterungsbericht für das östliche Niedersachsen

München

- Wetterkarte (tägl.)
 Monatlicher Witterungsbericht für Südbayern

Nürnberg

- Wetterkarte (tägl.)
 Monatlicher Witterungsbericht für Nordbayern

Schleswig

- Das Wetter in Schleswig-Holstein (zweimal wöchentl.)
 Monatlicher Witterungsbericht für Schleswig-Holstein

Stuttgart

- Wetterkarte (tägl.)
 Monatlicher Witterungsbericht für Württemberg und die nordbadischen Kreise Buchen und Tauberbischofsheim
 — u. Freiburg/Br.
 Die Witterung in Baden-Württemberg (monatl.). In: Statist. Mh. Baden-Württemberg 13 (1965)

Trier

- Monatlicher Witterungsbericht für Rheinland-Pfalz

8.3. Veröffentlichungen von Dienstangehörigen

(Im einzelnen nicht aufgeführt sind populärwissenschaftliche Aufsätze, Witterungsberichte, Tagungsberichte, Nachrufe u. ä.; ihre Anzahl ist jedoch in Klammern beigefügt)

Aichele, H.: Weinbau-Meteorologie. Weinberg u. Keller 12 (1965) Nr. 1, S. 7—14.

Gemeinschaftliche Frostabwehr. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 415—433.

Frostschadensverhütung durch Überfluten, Bewegen der Pflanzen und andere Methoden. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 358—362.

Frostschadensverhütung durch kombinierte Verfahren. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 340—357.

Frostschadensverhütung durch Geländeheizung. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 171—231.

Frostschadensverhütung durch Ventilation. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 147—170.

Frostschadensverhütung durch Lufttrübung. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 115—146.

Frostschadensverhütung durch Bedeckung. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 83—114.

Erfahrungen beim Einsatz fahrbarer Temperaturschreiber bei kleinklimatischen Untersuchungen. In: 9. Agrarmeteor. Dreiländertreffen in Versailles vom 8.—10. 9. 1965. 4 S.

Les méthodes d'avertissement des gelées en République Fédérale Allemande (Methoden der Frostwarnung in der Bundesrepublik Deutschland). In: 9. Agrarmeteor. Dreiländertreffen in Versailles vom 8.—10. 9. 1965. 4 S.

— u. Burckhardt, H.: Prüfungsmethoden für Frostschutzgeräte. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 363—407.

Aniol, R.: Beobachtungsergebnisse der Erdbodentemperatur. Bibliogr. Dt. Wetterd. Nr. 18 (1965) 15 S.

Attmannspacher, W.: Geophysikalische Anforderungen an Höhenforschungsraketen und Bedingungen für Datenübertragung sowie Ortung. Bücherei f. Ortung und Navigation 10 A (1965) S. 77—84.

Project Cell Structure of the Atmosphere. Report on the participation of two Deutscher Wetterdienst specialists in the launching and measuring of meteorological research rockets in Sardinia in spring 1964. Provisional scientific evaluation of the launchings of meteorological research rockets in Sardinia in spring 1964. Offenbach a. M. 1965, 8 S., 33 gez. S. Abb. = Sci. Rep. No. 2 (6th year of the Project) Contr. No. DA/91—591—EUC—3384.

Project Cell Structure of the Atmosphere. On the existence of a separating layer at about 20 km altitude. Offenbach a. M. 1965, = Sci. Rep. No. 1 (7th year of the Project) Contr. No. DA/91—591—EUC—3384.

Bätjer, D.: Die bemerkenswerte Gewitterlage vom 7. Juni 1964 über Norddeutschland. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 1, S. 16—23.

(3)

Bast, F. u. Höller, E.: Fahrtgebiet Japan (mit Klimabeschreibung). Hamburg-Kurier, Nr. 18 (1965) S. 28 bis 32.

Fahrtgebiet Nordafrika. Hamburg-Kurier, Nr. 13 (1965) S. 29—32.

Fahrtgebiet Nordamerika Westküste. Hamburg-Kurier, Nr. 17 (1965) S. 28—32.

Fahrtgebiet Ostasien I. Hamburg-Kurier, Nr. 16 (1965) S. 28—32.

Fahrtgebiet Süd-Levante. Hamburg-Kurier, Nr. 14 (1965) S. 29—32.

Fahrtgebiet Südamerika, Nordostküste. Hamburg-Kurier, Nr. 15 (1965) S. 28—32.

Bauer, W.: (2)

Baumeister, F. u. Hess, P.: Meteorologe. 3. überarb. Aufl. Bielefeld: Bertelsmann 1965. 20 S., 2 S. Anh. = Blätter z. Berufskde. Bd. 3. 3—I C 2.

Becker, F.: Climate of health resorts and climatic conditions suitable for sanatoria. Techn. Note World Meteor. Organiz. Nr. 65 (1965) S. 99—103 = WMO No. 160. TP. 78.

Jahreszeitliche Schwankungen der Bioklimafaktoren im Mittelgebirge. Arch. phys. Therap. 17 (1965) Nr. 1, S. 31—38.

Der Stand und die Durchführung von Klimauntersuchungen in den deutschen Kurorten. Heilbad u. Kurort 17 (1965) Nr. 12, S. 289—295.

— u. Bock, P. R.: Bioklimatische Einflüsse und ihre medizinische Bedeutung. Z. ärztl. Fortbild. 54 (1965) Nr. 3.

Bell, G.: Über das Problem und den Stand der langfristigen Wettervorhersage. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 3, S. 65—68.

- Bock, P. R.: s. Becker, F. u. —
- Brezowsky, H.: Die Abhängigkeit des Herzinfarkts von Klima, Wetter u. Jahreszeit. Arch. Kreislaufforsch. 47 (1965) S. 159—188.
- Das Wetter als biotroper Reiz. Therap. d. Gegenwart 104 (1965) S. 480—494.
- Relationship between reaction time, working efficiency and work and traffic accidents, and biologically favourable and unfavourable weather phase. Techn. Note World Meteor. Organiz. Nr. 65 (1965) S. 71—74 = WMO No. 160. TP. 78.
- Über den Wettereinfluß bei Unfällen im Betrieb. Maschinenschaden 38 (1965) Nr. 7/8, S. 117—221.
- Meteorologische und biologische Analysen nach der Tölzer Arbeitsmethode. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 5, S. 132—143.
- Über die Beeinflussung der Samenkeimung durch atmosphärische Vorgänge. Arch. Meteor. Geophys. Bioklimat. Ser. B 13 (1965) Nr. 4, S. 521—530.
- (gemeinsam m. Ungeheuer, H.): Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit als Indikatoren biosphärischer Akkordschwankungen. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 4, S. 120—123.
- (gemeinsam m. Wrba, H. u. Rabes, H.): Wetterabhängigkeit des Wachstums von Impftumoren. Naturwiss. 52 (1965) Nr. 8, S. 190.
- (25)
- Brinkmann, J.: (2)
- Budig, H.: Mitteilungen und Betrachtungen zum Verlauf der Bodenfeuchte in einem Rheingauer Weinberg in Zusammenhang mit dem diesjährigen Rekordweinerbst. Dt. Weinbau 20 (1965) Nr. 17, S. 621.
- Betrachtungen und wetterkundliche Bilanz zum diesjährigen Weinjahr. Dt. Weinbau 20 (1965) Nr. 35, S. 1288—1290.
- (3)
- Bullig, H.-J.: Die Bedeutung des Wassergehaltes einer Ladung. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 226, S. 183—187.
- Tafel zur Bestimmung der Taupunkt-Temperatur. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 219, S. 38—42.
- Wassergehalt der Ladung als Regler des Raumluft-Taupunktes. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 221, S. 86—89.
- (2)
- Burckhardt, H.: Pollichia und Frostschutz. Pfälzer Heimat 16 (1965) S. 32—33.
- Frostschadensverhütung durch Beregnung. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965, S. 232—239.
- s. a. Aichele, H. u. —
- Cappel, A.: Ein klimatologischer Streifzug durch das Alzeiger Hügelland. Heimatjahrbuch 1966 d. Landkreises Alzeg. S. 31—37.
- Cordes, H.: Über die Bedeutung der Luftfeuchtigkeit in der Biometeorologie, insbesondere für die Atmungsorgane. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 5, S. 129 bis 132.
- Der Mensch und das Wetter. Maschinenbau 38 (1965) Nr. 7/8, S. 109—116.
- Cuno, H.: s. Höller, E. u. —
- Daubert, K.: Die medizin-meteorologischen Grundlagen der Erholung. Heilkunst 78 (1965) Nr. 5, S. 143—155.
- Klimatherapie heute — Dauerergebnisse der modernen Tuberkulosebehandlung. In: Fortbildung in Thoraxkrankheiten 2 (1965) S. 11—51.
- Diehl, H.: Rückblick auf den Winter 1964/65. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 4, S. 5—6.
- Rückblick auf den Sommer 1965. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 10, S. 8—10.
- Dinies, E.: Über die Möglichkeit langfristiger Vorhersagen des Hochsommerniederschlags in Deutschland. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 1, S. 14—16.
- Zur Vorgeschichte strenger Winter in Mitteleuropa. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 36 (1965). 26 S.
- Die solare und terrestrische Vorbereitung kalter Winter in Mitteleuropa. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 2, S. 59—61.
- Über die Erhaltungstendenz übernormaler Temperaturen des Juni im 11jährigen Sonnenfleckencyklus. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 4, S. 102—104.
- Doberitz, R.: Wellensegelflug im Mittelgebirge und die meteorologischen Voraussetzungen. Dt. Aero-Kurier 9 (1965) Nr. 1, S. 28—29.
- Duensing, G.: Das Flugzeug als Windmesser. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 9, S. 10; Nr. S 10, S. 3—4, 7—8.
- (2)
- Eimern, J. van: Über die Strahlungsverhältnisse in Südbayern im Vergleich zu anderen deutschen Landschaften. Bayer. Landw. Jb. 41 (1964) S. 887—892.
- Die klimatische Wasserbilanz als Mittel zur Beurteilung der Bodenfeuchtigkeit. Bayer. Landw. Jb. 42 (1965) S. 721—727.
- Über Wind und Windschutz am Niederrhein. Klever Heimatkalender für 1966. S. 87—89.
- W. J. van Bebber. Klever Heimatkalender für 1966. S. 56—58.
- (2)
- Elwert, O.: Die Witterung des Jahres 1964 in Ludwigsburg. Ludwigsburger Statistik H. 13 (1964).
- Faust, H.: Das Hochwind-Chaos in unserer Lufthülle. Prophetischer Gedanke Alfred Wegeners nach einem halben Jahrhundert bestätigt. Dt. Forschungsbd. 12 (1965) Nr. 11, S. 4—5.
- Zum Verhalten der Luftdichte. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 1, S. 23—26.
- Einige Vergleiche zwischen den dynamischen Systemen unter- und oberhalb der 20-km-Trennschicht. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 5, S. 143—147.
- Zur Frage regelmäßiger Schwankungen von Wind und Temperatur in der Mesosphäre. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 6, S. 176—177.
- Interplanetares Wetter. Universitas 20 (1964) Nr. 8, S. 863—870.
- Extreme in der Höhenverteilung von Produkten zweier meteorologischer Parameter. Pure and appl. Geophys. 60 (1964) S. 167—175.
- Zur Problematik der Aufrechterhaltung der persistenten Windextremisichten. Forsch. u. Fortsch. 39 (1964) Nr. 9, S. 257—288.

- Atmosphärische Entdeckungen und neue Rätsel durch Höhenforschungsraketen. Weltraumfahrt 16 (1965) Nr. 2, S. 40—44.
- Project Cell Structure of the Atmosphere. Further results on homo- and pleisto-layers in the atmosphere. Offenbach a. M. 1965. II, 18 S. = Sci. Rep. No. 4. Contr. No. DA-91-591-EUC-3384.
- Raketen im Dienst der Meteorologie. Kosmos 61 (1965) Nr. 8, S. 328—332.
- u. Soós, E.: Project Cell Structure of the Atmosphere. Rocket measurements and comparisons between the results of several years. Offenbach a. M. 1965. II, 183 S. = Final Rep. Contr. No. DA-91-591-EUC-3384.
- Fink, C.: Eine Radiosonde für die Messung der Temperaturfeinstruktur der Atmosphäre. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 4, S. 110—114.
- u. Heigel, K.: Ein einfacher Strahlungsintegrator — Wirkungsweise und Erfahrungen. Pure and appl. Geophys. 59 (1964) S. 231—238.
- Franken, E.: (1)
- Frankenberger, E.: Beziehungen zwischen der Normsichtweite und der relativen Feuchte nach Messungen in Quickborn. Beitr. Phys. Atmosph. 37 (1964) Nr. 3/4, S. 183—195.
- Freitag, E.: Studien zur phänologischen Agrarklimatologie Europas. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 98 (1965), 58 S. 16 Taf. u. Tab.
- Fritz, G.: Bemerkungen zum Nebelvorkommen an den Flughäfen Berlin-Tempelhof und Berlin-Tegel. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. (1965) (Beil.) Nr. S 9, S. 3—4, 7.
- (3)
- Fuß, F.: (3)
- Geist, L.: Der Deutsche Wetterdienst auf der Internationalen Verkehrsausstellung. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 8, S. 5—6.
- Grunow, J.: Über die Wirksamkeit des Schneekreuzes bei Niederschlagsmessern. Meteor. Rdsch. 17 (1964) Nr. 6, S. 175—177.
- Die Niederschlagszurückhaltung in einem Fichtenbestand am Hohenpeißenberg und ihre meßtechnische Erfassung. Forstwiss. Centralbl. 84 (1965) Nr. 7/8, S. 212—229.
- Über die Eignung von Klassifikationssystemen alpiner Wetterlagen. Carithia II, 24. Sonderh. (1965) S. 7—25.
- Gugel, K.: Altweibersommer. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 260, 261, 262.
- Land- und Seewinde beeinflussen die Temperaturen im Küstenbereich. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 183—185.
- (2)
- Hackenthal, H.: (12)
- Heise, G.: Die 26-Monatsschwingung der Atmosphäre. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 365, 14 (1966) Nr. 1, 2.
- s. a. Rudloff, W., Höflich, O. u. —
- (3)
- Herzog, F.: Ein neues Kontrastmeßverfahren für die absolute Sichtmessung. Optik 22 (1965) S. 35—40.
- s. a. Olbers, W. u. —
- Hess, P.: Künstliches Wetter. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 2, S. 7—10.
- s. a. Baumeister, F. u. —
- Höflich, O.: s. Rudloff, W. u. —
- Höhn, R.: (3)
- Höller, E.: Hamburgs Beitrag zur Erforschung der klimatischen Verhältnisse in Afrika. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg 56 (1965) S. 47—56.
- Ladungsschäden an Zucker infolge Fehlbeurteilung der Feuchteverhältnisse der Ventilationsluft. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 219, S. 53—56.
- Meßergebnis und Meßplatz. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 226, S. 192—194.
- u. Cuno, H.: Einige Aufgaben des Laderaummeteorologischen Hafendienstes. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 219, S. 50—53.
- u. Cuno, H.: Gefährliche Fracht Fischmehl. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 226, S. 188—189.
- u. Cuno, H.: Luftfeuchtigkeit. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 226, S. 180—183.
- u. Cuno, H.: Mitarbeit der Schiffsführungen. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 226, S. 189—192.
- s. a. Bast, F. u. —
- Hofmann, A.: The statistical method in long-range prediction. Its advantages, disadvantages, limits and prospects. Techn. Note World Meteor. Organiz. Nr. 66 (1965) S. 89—102 = WMO No. 162, TP. 79.
- Horney, G.: 26 Jahre Blühvorhersage in Geisenheim. Ein Beitrag zum Problem der Blühvorhersage auf Grund der Geisenheimer Unterlagen. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 2, S. 33—40.
- Die Berücksichtigung von Korrekturwerten bei der Streifenauswertung mit Auswertgeräten. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 3, S. 93—94.
- (7)
- Johannsen, H. H.: Das Niederschlagsdargebot in den Wasserwirtschaftsjahren 1956—1965, Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 11, S. 3—9.
- Reichliche Winterniederschläge im ganzen Bundesgebiet. Gas- u. Wasserf. 106 (1965) Nr. 24, S. 687.
- Kleißer, E.: (14)
- Klockow, W.: Reifglätte. Eine Gefahr für den Straßenverkehr. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 331 bis 332.
- Über Möglichkeiten der Wettervorhersage mit Hilfe des Barometers. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 98, 99, 100.
- Freitagwetter gleich Sonntagwetter. Gilt diese Regel in unserem Land? Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 295, 296, 297.
- (3)
- Klug, H.: Die meteorologischen Bedingungen starker Immissionsanreicherungen. Staub 25 (1965) Nr. 10, S. 410—416.
- Die meteorologischen Bedingungen der Anreicherung von Immissionen. IWL (Institut f. gewerbliche Wasserwirtschaft u. Luftreinhaltung) — Forum 1964, S. 273—292.
- Knaden, K.: Klima-Atlanten und -Karten des Deutschen Wetterdienstes. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 5, S. 9—10.

- Knepple, R.: Zur Berechnung von Normalwerten der Globalstrahlung an wolkenlosen Tagen. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 2, S. 54—58.
(4)
- Kohlsche, K.: Ein Beitrag zur Theorie des vertikalen Wärme- und Massenstromes. Beitr. Phys. Atm. 37 (1964) Nr. 3/4, S. 224—251.
- Kohnke, D.: (2)
- Kopp, W.: Meteorologie im Jahre 1964. Hansa 102 (1965) Nr. 2.
- Krügler, F.: Über Wolken, Wetter, Seegang und andere maritim-meteorologische Erscheinungen. 4 Beiträge in „Die Yacht“ 62 (1965), H. 5 bis 8.
(3)
- Kruhl, H.: (5)
- Landeck, J.: Besser der Wolf als der Sonne Licht! (Bunte Bilder aus der Welt unserer Bauern- und Wetterregeln.) Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 3, S. 4, 7—10; Nr. S 5, S. 3—4.
(3)
- Lang, A.: s. Walden, H., —, Piest, J.
- Lange, R.: Spritzwasservereisung auf den Fischgründen vor Westgrönland und Neufundland. Wetterlotse 17 (1965) S. 63—70.
- Lawrynowicz, R. u. Reiner, L.: Zum Mikromälzungsverfahren, die Bestimmung der Viskosität . . . für die praktische Braugerstenzüchtung. Brauwiss. 18 (1965) S. 328—338.
- Leistner, W.: Ein Beitrag zur Frage der Umrechnung von Windstärkenschätzungen in Windgeschwindigkeitswerte nach Beobachtungen in Wyk auf Föhr. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 3, S. 87—89.
Meeresklima. In: Buch von Föhr. 3. Aufl. Wyk auf Föhr 1965. S. 109—133.
- Lorenz, D.: Zur Messung der Bodenoberflächentemperatur mit Radiometern. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 2, S. 40—45.
Project Cell Structure of the Atmosphere. The influence of long-wave reflectivity of natural surfaces on the measurement of surface temperature using radiometers. Offenbach a. M. 1965. 51 S. — Final Techn. Rep., Contr. No. DA/91-591-EUC-3099.
Mikroklimatische Beobachtungen ohne Instrumente. Natur u. Museum 95 (1965) Nr. 1, S. 26—30.
- Manig, M.: Mittlere jährliche Lufttemperatur, Zeitraum 1891—1955, 1:300 000. In: Wasserwirtschaftl. Rahmenplan Fulda. Wiesbaden 1964. Kt. 24.
— u. Schirmer, H.: Climatic charts showing the average annual precipitation and precipitation frequency for the European Community, the United Kingdom, Denmark and the Alps during the period 1921—1950 (Scale 1:5 000 000). Pt. 1: Average annual precipitation (mm); Pt. 2: Average annual number of days with 1,0 mm or more of precipitation. Bruxelles: European Atomic Energy Community — EURATOM 1965, S. 9—13, 1 Faltk. = EUR 2296, e. EURATOM Contr. Nr. 011-63-12 PSTD.
- Markgraf, H.: Seewetterdienst und maritime Meteorologie. Leitfäden f. d. Ausbildung im Dt. Wetterd. Nr. 5 (1965). 29 S., 5 Anl.
- Mertins, H. O.: Die Sturmhäufigkeit auf den Fischfangplätzen in den Jahren 1963 und 1964. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 221, S. 107—110.
- Müller, E.: Project Cell Structure of the Atmosphere. Kleinwetterlagen (1). Offenbach a. M. 1965. 58 S., 5 gez. S., Append. = Final Rep. Contr. No. DA-91-591-EUC-3237.
- Müller-Annen, H.: Die Kälte der Winter im norddeutschen Raum. T. 2: Herstellung langjähriger Reihen der Zahl der Wintertage. Einzelveröff. Dt. Wetterd., Seewetteramt, Nr. 48 (1965).
(1)
- Neuwirth, R.: Der Wald als Aerosolfilter. Forst- u. Holzwirt 20 (1965) Nr. 10, S. 220—223.
Kurzer Überblick über die Aerosolverhältnisse an Kurorten. Arch. phys. Ther. 17 (1965) Nr. 3, S. 189 bis 194.
Das Bioklima des Bodensees. Bodenseehefte 16 (1965) S. 18—24.
Das Bioklima Bad Dürrheims. Große Klimaanalyse. Bad Dürrhein: Kur- u. Bäder-GmbH. 1965. 43 S., 8 Bildtaf.
Die Bedeutung des Waldes für die Kurorte. Heilbad u. Kurort 17 (1965) Nr. 12, S. 302.
- Obenland, E.: Untersuchung über die Wetterabhängigkeit des Kopfschmerzes. Arch. Meteor. Geophys. Biokl. Ser. B 13 (1964) Nr. 3, S. 414—437.
(1)
- Olbers, W. u. Herzog, F.: Das objektive Sichtmeßgerät (Transmissometer) des Instrumentenamtes Hamburg. Optik 22 (1965) S. 29—34.
- Pfau, R.: Vergleichende Betrachtungen über die Beregnung landwirtschaftlicher Kulturen im Raume der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Chemie u. Techn. i. d. Landwirtsch. 16 (1965) Nr. 12, S. 393 bis 394.
Witterung und Pflanzenentwicklung während der Vegetationsperiode 1965. Chemie u. Techn. i. d. Landwirtsch. 16 (1965) Nr. 10, S. 328—332; Nr. 11, S. 369 bis 372.
- Pflugbeil, C.: Neues von automatischen Wetterstationen. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 1, S. 8—10.
Eine Wolkenbank verlagert sich quer zum Wind. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 226, S. 196—199.
Erst Eigeninitiative auf See klärte Wetterlage. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 222, S. 123—126.
Vom Gewitter. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 222, S. 129 bis 131.
Von der spektralen Verteilung der Wellenhöhen im Seegang. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 219, S. 46—50.
Wetterbericht aus dem Golf von Bengalen und dem Indischen Ozean. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 219, S. 20 bis 23.
- Piest, J.: s. Walden, H., Lang, A. u. —
- Regula, H.: Luftaufnahmen eines Tiefdruckzentrums. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 4, S. 108—109.
- Reichel, E.: Häufigkeit und Verbreitung von Extremfällen des Niederschlages und des Neuschnees im Stauraum des Alpenvorlandes. Wetter u. Leben 17 (1965) Nr. 1, S. 14—26.

- Reiner, L.: s. Lawrynowicz, R. u. —
- Richter, J.: (14)
- Rodewald, M.: Die Asymmetrie im zeitlichen Verlauf der Wassertemperatur-Anomalien in Puerto-Chicama (Peru). Dt. hydrogr. Z. 17 (1964) Nr. 3, S. 105 bis 114.
- Bilder aus der Taifun-Saison 1965. Hansa 102 (1965) S. 1959—1963.
- Die Düse der Davis-Straße. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 217, S. 10—11.
- FAX-Fernost. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 218, S. 23 bis 27.
- Januar-Regen in Übersee. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 220, S. 78—80.
- Luftdruck und Wind über Land und Meer. Beispiel: Mittelmeergebiet im Winter. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 220, S. 70—71.
- Der monsunale Windeinschlag an den Küsten Nordamerikas. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 223, S. 134—137.
- Nachwort zum Hurrikan „Betsy“ (Aug.-Sept. 1965). Wetterlotse 17 (1965) Nr. 227, S. 249—251.
- Orkan-Navigation nach Schema? Hansa 102 (1965) S. 888—889.
- Routenberatung und Wetternavigation — ja oder nein? Seewart 26 (1965) Nr. 4, S. 133—142.
- Der „Stromstrich“ vor Steilküsten. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 217, S. 12—13.
- Der tägliche Gang der Nebelhäufigkeit auf der Unterelbe und der Außenelbe. Kommando-Brücke 42 (1965) S. 113—117.
- Ein unvorhergesehener Orkan (27. Okt. 1964). Hansa 102 (1965) S. 1411—1414.
- Vom Nutzen des Bordbarographen. Kommando-Brücke 42 (1965) S. 266—270 u. 309.
- Westküste — Ostküste. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 223, S. 132—133.
- Wind und Wellen im Nordatlantik während des Jahrzehnts 1951—1960. Seewart 26 (1965) Nr. 2, S. 73 bis 77.
- Zur Entstehungsgeschichte von Sturmflut-Wetterlagen in der Nordsee. Küste 13 (1965) S. 1—60.
- (12)
- Roediger, G.: Der schwere Herbststurm vom 1. und 2. November 1965. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 310.
- Die unser Wetter bestimmenden Luftmassen. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 27, 28, 29, 30, 31.
- (5)
- Roll, H. U.: Physics of the marine atmosphere. New York and London: Academie Pr. 1965. VIII, 426 S. = International Geophysics Series. Vol. 7.
- Rudloff, W.: Lassen sich Hurrikane lähmen und lenken? Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 5, S. 4, 7—8.
- Weltwetterkarten. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 2, S. 3—4, 7.
- Darstellung ausgewählter täglicher Höhenwinde in den Tropen zwischen 10° und 80° Westlänge. Einzelveröff. Dt. Wetterd., Seewetteramt, Nr. 49 (1965).
- Kants Theorie der Winde. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 317, 318.
- Windmessungen mit der Boeing 720 über dem tropischen Atlantik. Umschau 65 (1965) Nr. 20, S. 636 bis 637.
- Etwas über die Hurrikane vom Kap Verde-Typ. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 224/225, S. 145—152.
- Die jahreszeitliche Schwankung des Windvektors bei Elbe I (1951—1960). Wetterlotse 17 (1965) Nr. 217, S. 5—10.
- u. Bradley, D. A.: Tidal components of hurricane development. Nature 206 (1965) Nr. 4989, S. 1143 bis 1144.
- , Höflich, O. u. Heise, G.: Aerologische Monatskarten der Tropen für das Internationale Geophysikalische Jahr 1957/58. T. 1: 300 mb und 300/500 mb; T. 2: 200 mb und 200/300 mb. Einzelveröff. Seewetteramt, Nr. 50 u. Nr. 51 (1965).
- (3)
- Schilling, F.: Zum Beobachten und Melden von Niederschlag auf See. Seewart 26 (1965) Nr. 4, S. 143—149.
- Schindler, G.: Die Bilanz der Sommer der letzten 200 Jahre. Naturwiss. Rdsch. 18 (1965) Nr. 12, S. 483 bis 484.
- Gesetzliche Zeiten der Staaten und Länder der Erde. Naturwiss. Rdsch. 18 (1965) Nr. 7, S. 278—281.
- Ist unsere Witterung extremer geworden? Naturwiss. Rdsch. 18 (1965) Nr. 8, S. 326.
- Schirmer, H.: Beitrag zur Kenntnis der jahreszeitlichen Unterschiede in der Höhenverteilung über München (1 bis 14 km Höhe). Carithia II, 24. Sonderh. (1965) S. 165—167.
- Beitrag zur Kenntnis der jahreszeitlichen Unterschiede in der Höhenwindverteilung über München (1 bis 14 km Höhe). Mitt.Dt. Wetterd. Nr. 33 (1965). 28 S., 4 Falttaf.
- Klimatologie. In: Wasserwirtschaftl. Rahmenplan Fulda. Wiesbaden 1964.
- s. a. Manig, M. u. —
- Schmitz, H. P.: Modellrechnungen zu winderzeugten Bewegungen in einem Meer mit Sprungschicht. Dt. hydrogr. Z. 17 (1964) Nr. 5, S. 201—232.
- Eine Beziehung zwischen Sprungflächenneigung und vertikal integrierten Massentransporten im Meer. Gerl. Beitr. Geophys. 74 (1965) Nr. 2, S. 168—176.
- Modellrechnungen zur deep-water-surge-Entwicklung — das external-surge-Problem. Dt. hydrogr. Z. 18 (1965) Nr. 2, S. 49—70.
- Die Vertikaländerung des beschleunigungsfreien Windes in äquatorialen Breiten. Pure and appl. Geophys. 61 (1965) S. 158—163.
- Schneider, M.: Klimatisch ausgerichteter Anbau und Beeinflussung der Frostgefährdung. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau, Bd. 2. München 1965. S. 3—65.
- Literatur über Frost und Frostschutz — 3223 Zitate. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2, München 1965. S. 471—591.
- Agrarmeteorologische Bibliographie 1963. Bibliogr. Dt. Wetterd. Nr. 17 (1965). 187 S.
- Zur praktischen Durchführung geländeklimatologischer Arbeiten. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 34 (1965). 34 S.

- Schnelle, F.: Beiträge zur Phänologie Europas I. 5 Mittelwertskarten, Erstfrühling bis Herbst. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 101 (1965). 6 S., 5 Faltkt.
- Kulturmaßnahmen als vorbeugende Frostschadensverhütung auf längere Sicht. — Biologische Maßnahmen als vorbeugende Frostschadensverhütung auf längere Sicht. — Organisation des Frostwarndienstes. In: F. Schnelle (Hrsg.), Frostschutz im Pflanzenbau. Bd. 2. München 1965. S. 66—82, 408—414.
- Schrödter, H.: Methodisches zur Bearbeitung phytometeorologischer Untersuchungen, dargestellt am Beispiel der Temperaturrelation. Phytopathol. Z. 53 (1965) Nr. 2, S. 154—166.
- Untersuchungen zur Biometeorologie und Epidemiologie von *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. auf mathematisch-statistischer Grundlage. Phytopathol. Z. 54 (1965) Nr. 1, S. 87—103.
- Schubach, K.: Statistische Untersuchungen über die Abhängigkeit der Relation Verdunstung/Niederschlag von meteorologischen Faktoren nach lysimetrischen Beobachtungen in verschiedenen Böden. Dt. gewässerkd. Mitt. 9 (1965) Nr. 3, S. 60—63.
- Schulz, L.: Über die Ursachen von schneereichen und schneearmen Wintern im Harz. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 3, S. 91—92.
- Ein Vergleich des subjektiven thermischen Empfindens an der See und im Mittelgebirge. Arch. phys. Therap. 17 (1965) S. 257—263.
- Der schneereiche Winter 1964/65 in den deutschen Mittelgebirgen. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 6, S. 7—9.
- Schweitzer, H.: Bericht über die 4. Tagung des Regionalverbandes VI Europa (RAN) der Weltorganisation für Meteorologie (WOM) in Paris vom 5. bis 24. April 1965.
- Fachl. Mitt. Geophys. Beratungsd. Bundeswehr R. 2 Nr. 46 (1965). 24 S.
- Seemann, J.: Ein Beitrag zum Kohlensäureproblem im Gewächshaus. Gartenbauwiss. 30 (1965) Nr. 4, S. 557 bis 576.
- Voraussetzungen und Grenzen der CO₂-Begasung in Gewächshäusern. Technik im Gartenbau 1965, Nr. 10, S. 1—3.
- Seifert, G.: Säkulare Temperaturschwankungen und CO₂-Gehalt der Atmosphäre. Mitt. Dt. Landwirtschafts-Ges. 80 (1965) Nr. 11, S. 464—465.
- Soós, E.: Project Cell Structure of the Atmosphere. On the annual variation of pressure, temperature and density below 30 km. Offenbach a. M. 1965. II, 8 S., 24 gez. Abb. = 5. Sci. Rep. Contr. No. DA-91-591-EUC-3384.
- s. a. Faust, H. u. —
- Stahl, T.: (1)
- Steinborn, E.: Hurrikan „Isabell“. Seewart 26 (1965) Nr. 1, S. 16—18.
- (3)
- Teich, M.: Analyse der Treffsicherheit der Monatsprognosen des US-Weather-Bureau. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 6, S. 170—175.
- Teichmann, R.: Die Regenmenge an der Levanteküste. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 221, S. 72—76.
- Thran, P.: Der Einfluß des Windes auf das Klima der Küstenlandschaften. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 233, 234, 237—241.
- Luftströmungen transportierten Wasser vom Meer zum Festland. Wetterkt. Seewetteramt 13 (1965) Nr. 216—219, 223, 224.
- (3)
- Trautmann, E.: Über Vergleiche der täglichen Temperaturextreme an zwei benachbarten Klimastationen. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 6, S. 162—165.
- Fotografierte Luftspiegelungen. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 3, S. 104—108.
- Trenkle, H.: Die Wettervorhersage um das Jahr 1900 und heute. Wetterkt. Wetteramt Frankfurt/M. 1965 (Beil.) Nr. S 6, S. 9—10; Nr. S 7, S. 5—6.
- (1)
- Walden, H.; Lang, A.; Piest, J.: Gleichzeitige Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht mit dem „Seegangbeschleunigungsschreiber mit photographischer Registrierung“ und ihre Auswertung zum Studium des Seegangs beim Einlaufen in das Wattenmeer. Einzelveröff. Dt. Wetterdienst, Seewetteramt, Nr. 46 (1965). 58 S., 39 S. Abb.
- Bemerkenswertes Radarecho an einer Kaltfront. Wetterlotse 17 (1965) Nr. 221, S. 81—86.
- Beziehungen zwischen Monatsmitteln von Wind und Wellenhöhe an den nordatlantischen Wetterschiffen. Dt. hydrogr. Z. 17 (1964) Nr. 6, 285—290.
- Der Bordwetterdienst. Aufgaben und Tätigkeit der Fischereischutzboote und der Fischereiforschungsschiffe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten von 1948 bis 1964. Bonn: BMELF 1965, S. 33—37.
- Höhe und Periode des Seegangs im nördlichen Nordatlantik. Dt. hydrogr. Z. 17 (1964) Nr. 5, S. 232—235.
- Neue Beobachtungen von Radar-Echos bei Kap Verde. Seewart 26 (1965) Nr. 2, S. 89—99.
- Die Windgeschwindigkeits-Äquivalente der Beaufortgrade nach Beobachtungen deutscher Bordwetterwarten. Einzelveröff. Dt. Wetterd., Seewetteramt, Nr. 47 (1965).
- u. Schubert, K.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Wind und Heringsfangertrag in der Nordsee. Ber. Dt. Wiss. Komm. f. Meeresforsch. 28 (1965) S. 194—221.
- Weide, R.: (2).
- Weise, R.; Reichardt, A.; Reuther, G.: Der Einfluß von Sorte und Entwicklungsstadium auf Konzentration und Inhaltsstoffe des Zellsaftes junger Rebentriebe im Hinblick auf ihre Spätfrostresistenz. Weinberg u. Keller 12 (1965) Nr. 3, S. 111—130.
- Wensien: (16)
- Wüsthoff, P.: Wetterbeobachtung mit Nimbus I. Bessere Wolkenphotos. Umschau 65 (1965) Nr. 3, S. 80—82.
- Wettersatelliten und weltweites Wetterfernmeldewesen. Weltraumfahrt 9 (1965) Nr. 2, S. 37—40.
- Die Empfangsanlage des Deutschen Wetterdienstes für Bildsendungen von Wettersatelliten. Weltraumfahrt 9 (1965) Nr. 3, S. 69—72.
- Das Fernmeldewesen der Welt-Wetter-Wacht. Fernmelde-Praxis 42 (1965) Nr. 14, S. 547—550.

- Die kommenden TOS-Wettersatelliten. Fernmelde-Praxis 42 (1965) Nr. 15, S. 589—593.
- Zewe, E.: 10-jährige Messungen der feuchten Abkühlungsgröße nach Hill. Meteor. Rdsch. 18 (1965) Nr. 4, S. 117—119.

8. 4. Wissenschaftliche Vorträge

(Die Zahl der populär-wissenschaftlichen Vorträge ist in Klammern beigefügt)

- Aichele, H.: Erfahrungen beim Einsatz fahrbarer Temperaturschreiber bei kleinklimatischen Untersuchungen. 9. Agrarmeteor. Dreiländertreffen in Versailles, 8. 9.
- Bach, H.: (1)
- Bätjer, D.: Untersuchungen zum Wasserhaushalt Nordwestdeutschlands. Koll. Meteor. Ges. Hamburg, 23. 3. (1)
- Baumbach, S.: Künstliche Erdsatelliten. Univ. Kiel, SS 1965.
Praktische Astrometrie. Univ. Kiel, WS 1965/66.
- Becker, F.: Die meteorologischen Grundlagen der Klimatheorie. Ärztl. Fortbildungskurs in Bad Nauheim, 8. 3.
Der Stand und die Durchführung von Klimauntersuchungen in den Deutschen Kurorten. Dt. Bädertag 1965 in Westerland/Sylt, 22. 10.
Stand und praktische Bedeutung medizin-meteorologischer Forschung. Ärztl. Fortbildungskurs f. hess. Amtsärzte in Bad Orb, 29. 10.
Wetter, Klima und Gymnastik. Fortbildungskurs für Gymnastiklehrer im Dt. Gymnastikbund in Königstein, 2. 11.
- Bell, G.: Über das Problem und den Stand der langfristigen Wettervorhersage. Tag. d. Verwaltungsbeirates d. Dt. Wetterd. in Bremen, 25. 3.
- Bock, P. R.: Wetterfühligkeit und Kreislaufregulation. 5. Med.-meteor. Arbeitstag. Timmendorferstrand, 29. 10.
- Brezowsky, H.: Der augenblickliche Stand der Medizin-Meteorologie. Tag. d. Wiss. Beirates d. Dt. Wetterd. in Bad Tölz, 7./8. 10.
Ursachen der Biotropie von Klima und Wetter. Koll. Meteor. Inst. Univ. München, . . .
- Brinkmann, J. (1)
- Christians, H.: Synoptische Meteorologie und Wettervorhersage. Univ. München SS 1965, WS 1965/66.
- Cordes, H.: Die klimatologische Arbeit in der Medizin-Meteorologie. Med.-meteor. Dienstbesprechung im Zentralamt d. Dt. Wetterd., Offenbach a. M., 12. 2.
Einfluß des Wetters auf den Menschen. Ärzteverein Offenbach, 24. 11.
- Daubert, K.: Über die Biotropie des Wetters. Med.-meteor. Dienstbesprechung im Zentralamt d. Dt. Wetterd. Offenbach a. M., 16. 2.
Die medizin.-meteorologischen Grundlagen der Erholung. Internat. Frühjahrstag. f. Ganzheitsmedizin u. Naturheilverfahren in Bad Iglis, 13. 3.
Reizarme Wetterlagen im südwestdeutschen Raum. 5. Med.-meteor. Arbeitstag. Timmendorferstrand, 30. 10.

- Doberitz, R.: Flugwetterkunde. Lehrgang z. Erlangung d. Luftfahrerscheines f. Linienflugzeugführer in Düsseldorf, April.
- Eimern, J. van: Agrarmeteorologische Grundlagen der Be- und Entwässerung. 4. Kulturbautechnikerlehrgang T. H. Braunschweig, 31. 8.
Probleme und neuere Ergebnisse zum Kleinklima in landwirtschaftlichen Pflanzenbeständen. Koll. Meteor. Inst. T. H. Darmstadt, 25. 11.
Agrarmeteorologie I und II. T. H. München, Fak. Landwirtsch. u. Gartenbau, Weihenstephan, WS 1964/65, SS 1965, WS 1965/66.
Spezielle Probleme der Agrarmeteorologie für Gärtner. T. H. München, Fak. Landwirtsch. u. Gartenbau, Weihenstephan, WS 1965/66.
Klimaschwankung und Klimabeeinflussung. Univ. München, Meteor. Inst., WS 1964/65.
Probleme der Agrarmeteorologie. Univ. München, Meteor. Inst., SS 1965.
Einführung in die Meteorologie und Klimatologie I. T. H. München, Geogr. Inst., WS 1965/66.
Agrarmeteorologie II. Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt (Ing.-Schule) f. Gartenbau, Weihenstephan, WS 1964/65.
Agrarmeteorologie für Landschaftspfleger und Gartengestalter. Staatl. Lehr- u. Forschungsanstalt (Ing.-Schule) f. Gartenbau, Weihenstephan, SS 1965.
Agrarmeteorologie für Erwerbsgärtner. Staatl. Lehr- u. Forschungsanstalt (Ing.-Schule) f. Gartenbau, Weihenstephan, WS 1965/66.
- Faust, H.: Zur Zirkulation in Stratosphäre und Mesosphäre. Inst. Meteor. Geophys., Univ. Köln, 14. 1.
Empirical facts as basic suppositions for a model of the general circulation. Centre Nat. d'Etudes Spatiales, Paris, 12. 3.
Erforschung der hohen Atmosphäre. Ver. f. Naturkunde Mannheim, 20. 10.
- Franken, E.: (1)
- Frankenberger, E.: Empirisches über die Bedingungen der Nebelentstehung. Koll. Meteor. Ges. Hamburg, 19. 1.
Empirisches über die Quellung, den Ursprung und die Konzentration des hygrokopischen Aerosols nach Messungen in Quickborn. DGON-Ausschuß „Nebelvorwarnung und Sichtmessung“, 3. 2.
- Fritz, G.: Grundlagen der Flugmeteorologie. Techn. Univ. Berlin, WS 1964/65.
Das Flugwetter. Techn. Univ. Berlin, SS 1965. (2)
- Fuß, F.: Einführung in die Wetterkunde für die Landwirtschaft. Höhere Landbauschule Schleswig, 14. 10.
- Grunow, J.: Die Struktur des Niederschlags nach Tropfen- und Schneekristallanalysen. Coll. Meteor. Inst. FU Berlin, 11. 1.
Witterungseinflüsse auf die Pigmentbildung der Wiesenpflanzen und den Wirkstoffgehalt der Milchfette. Akad. Tag. Dt. Landjugend-Akad. Fredeburg, 25. 3.
Probleme der hydrometeorologischen Forschung für die Wasserwirtschaft. Tag. d. Verwaltungsbeirates d. Dt. Wetterd., 28. 9.

- Geländeeinflüsse auf die Niederschlags erfassung. Geogr. Inst. Kyoku-Univ., Tokio, 13. 10.
- The precipitation structure derived from snow crystal analyses. Inst. Low Temperature Science, Hokkaido-Univ., Sappore, 22. 10.
- The precipitation structure derived from raindrop observations. Dep. Geophys. Hokkaido-Univ., Sappore, 23. 10.
- Heise, G.: Der internationale Stand der Tropenmeteorologie. Koll. Seewetteramt, Hamburg, 9. 3.
- Hinkelmann, K.: Numerische Wettervorhersage. Primitive equations. WMO-Training-Seminar Moskau, Juli.
- Numerische Wettervorhersage. Automatic data processing. WMO-Training-Seminar Moskau, Nov./Dez.
- Einführung in die numerische Wettervorhersage II. Univ. Mainz, WS 1964/65.
- Einführung in die numerische Wettervorhersage III. Univ. Mainz, SS 1965.
- Hinzpeter, M.: Physical characteristics of measuring techniques in connexion with radiosondes up to an altitude of 30 km. 4. Sitzung d. CIMO, 18. Okt. 1965 in Tokio, Japan.
- Höller, E.: Über Ergebnisse der Laderaummeteorologischen Forschungsfahrten des Seewetteramtes und die Möglichkeiten einer meteorologischen Steuerung des Laderaumklimas. Nautischer Verein Bremen, 10. 2.
- Klima und Anpassung in Indien. „Haus Rissen“, Hamburg, 26. 5.
- Über Aufgaben des maritim-meteorologischen Dienstes und die Arbeiten des Seewetteramtes. Vor Hamburger Lehrern, 10. 6.
- Klimabelastung und Anpassung des Europäers im tropischen Afrika. Volkshochschule Hamburg, 28. 10.
- Weitere Ergebnisse der Laderaummeteorologie-Forschung. Koll. Seewetteramt, Hamburg, 9. 11.
- Die Klimabelastung des arbeitenden Europäers im tropischen Brasilien. „Haus Rissen“, Hamburg, 2. 12.
- Hummel, F.: (2)
- Kant, G.: A remarkable high altitude flight over the Cologne-Bonn area. OSTIV-Kongr.
- King, E.: Zur Klimatologie und Wetterabhängigkeit der Temperaturdifferenzen zwischen 70 und 200 cm über einer Rasenfläche. 9. Agrarmeteor. Dreiländertreffen in Versailles, 7.—11. 9.
- (2)
- Klug, H.: Die meteorologischen Bedingungen starker Immissionsanreicherungen. Kongr. „Reinhaltung der Luft“, Düsseldorf, 6. 4.
- König, H.: Atmosphärische Impulsstrahlung bei sogen. „Null-Wetterlagen“. 5. Med.-meteor. Arbeitstag. Timmendorferstrand, 30. 10.
- Kohlsche, K.: Allgemeine Betrachtungen zur Theorie der Nebelbildung. Koll. Meteor. Ges. Hamburg, 25. 5.
- Allgemeine Betrachtung zur Theorie der Nebelbildung. Koll. Meteor. Ges. Frankfurt/M., 2. 11.
- Krügler, F.: (1)
- Kruhl, H.: Erfahrungen und Möglichkeit wetterbegünstigter Kurswahl für die Schifffahrt. Internat. Navigationstag., München, 27. 8.
- Kuhnke, W.: Die meteorologische Situation der „Null-Wetterlage“. 5. Med.-meteor. Arbeitstag., Timmendorferstrand, 30. 10.
- Landeck, J.: (1)
- Lang, A.: Über den Stand der Entwicklung von Seegangsmessbojen mit kreiselstabilisierten Meßelementen für Beschleunigung und Richtung. Koll. Meteor. Ges. Hamburg, 27. 4.
- Leistner, W.: Atmosphärische Lichterscheinungen und Nordlichter. Inst. Meteor. Geophys. FU Berlin, 1. 2.
- Das mittel- und langwellige Ultraviolett und seine biologische Wirkung. Inst. Meteor. Geophys. FU Berlin, 4. 2.
- Die mittel- und langwellige Ultraviolettstrahlung und ihre biologische Wirkung. Koll. Meteor. Inst. Univ. München, 20. 7.
- Der tägliche und jährliche Verlauf der UV-Bestrahlung in Norddeutschland. 5. Med.-meteor. Arbeitstag. Timmendorferstrand, 29. 10.
- Mertins, H. O.: Meeresbeobachtungen auf Bordwetterwarten d. deutschen Wetterdienstes. Polartag. Hamburg, 2. 10.
- Müldner, W.: (2)
- Müller-Annen, H.: Die Dauer der Winterkälte im norddeutschen Raum, Teil II. Geophys. Koll. Univ. Hamburg, 11. 2.
- Nestle, R.: (1)
- Neuwirth, R.: Synoptische Meteorologie. Univ. Freiburg, SS 1965.
- Klimatologie und Forstmeteorologie. Univ. Freiburg, WS 1965/66.
- Messung der Luftverunreinigung in Süddeutschland. Naturforsch. Ges. Freiburg, 12. 2.
- Die Verschmutzung der atmosphärischen Umwelt. 11. Internat. Konvent f. Vitalstoffe, Ernährung und Zivilisationskrankheiten, Salzburg, 7. 9.
- Die Nullwertlage vom Aerosolstandpunkt aus. 5. Med.-meteor. Arbeitstag. Timmendorferstrand, 30. 10.
- Obenland, E.: (3)
- Pfau, R.: Statistische Methoden zur Erfassung von Beziehungen zwischen Wetter und Ertrag. Arbeitstag. ü. Biometrie u. Ökonometrie d. Forschungsrates f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten, Gießen, 5. 3.
- Pufe, H.: (8, Unterricht 32).
- Regula, H.: Wetterberatungen für den Luftverkehr. Meteor. Koll. Frankfurt/M., 28. 1.
- Reidat, R.: Die Bedeutung der thermischen Schichtung für die Rauchgasausbreitung. Koll. T. H. Aachen, 27. 7.
- Rubach, H.-J.: Über die Auswertmethoden bei Seegangsbearbeitungen mit Seegangsmessbojen. Koll. Seewetteramt. 11. 5.
- Rudloff, R.: Tropenklimate. Ärztekursus im Tropeninst. Hamburg, 22. 4.
- Sarholz, W.: (1)
- Schirmer, H.: Methodischer Beitrag zur Erfassung der räumlichen Niederschlagsstruktur im Mittelgebirgsraum. 3. Internat. Konf. f. Karpathenmeteor. Belgrad, 27. 5.

- Neue Erkenntnisse der Niederschlagsstruktur in einem Mittelgebirgsraum und ihre Anwendung für die naturwissenschaftliche Forschung und für Planungen. Geogr. Inst. Univ. Gießen, 13. 12.
- Schmitz, H. P.: Probleme der numerischen Sturmflutvorhersage. Koll. Univ. Frankfurt/M., 18. 2.
Theoretische Meteorologie. Univ. Frankfurt/M., SS 1965, WS 1965/66.
Einführung in die physikalische Ozeanographie. Univ. Frankfurt/M., WS 1965/66.
- Schneider, M.: Standorttemperatur und Temperatur des Rebblattgewebes unter dem Einfluß von Trockenheit und künstlicher Beregnung. 5. Arbeitstag. d. Forschungsrings d. Dt. Weinbaues, Weinsberg, 18. 5.
- Schulz, L.: Klimaphysiologische und klimatherapeutische Bedeutung des Mittelgebirgsklimas. Harzexcursion d. Univ. Hamburg nach Braunlage, 6. 2.
Wetterkunde im Volksschulunterricht. Lehrerfortbildungskursus d. Niedersächs. Kultusmin., 8. 2.
Die meteorologischen Grundlagen für eine Klimatherapie im Mittelgebirge. Harzexcursion d. Univ. Münster nach Braunlage, 28. 2.
Bioklimatologie der Mittelgebirge. Fortbildungskursus in Bäder- u. Klimaheilkunde, Bad Nauheim, 8. 3.
Zum Strahlungsklima Norddeutschlands. 5. Med.-meteor. Arbeitstag. Timmendorferstrand, 28. 10.
- Schulze, R.: Die Verteilung der UV-Strahlung auf der Erde. Lichttechn. Ges., München, 14. 10.
Das Strahlungsklima der Erde. Herbsttag. Dt. Ges. f. Lichtforschung, Timmendorferstrand, 28. 10.
Physikalische Grundlagen für Ultraviolett-Strahlung und die Möglichkeit ihrer Messung. 5. Med.-meteor. Arbeitstag. Timmendorferstrand, 29. 10.
- Seemann, J.: Agrarmeteorologische Untersuchungen vom CO₂-Problem im Gewächshaus. Jahrestag. d. Provinzialverb. Rhein. Gartenbau, 12. 1.
Abhängigkeit der CO₂-Begasung im Gewächshaus von den gewächshaus-klimatischen Verhältnissen. Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Münster, 28. 1.
Agrarmeteorologische Untersuchungen auf Hochhalten des Rhein. Braunkohlengbietes. Meteor. Ges. Bonn, Oktober.
Agrarmeteorologische Vorlesungen, Univ. Bonn, WS 1964/65, SS 1965.
- Seifert, G.: Methoden der meteorologischen Begutachtung eines Reaktorstandortes unter besonderer Berücksichtigung verschiedener Ausbreitungsbetrachtungen. Fachnormenausschuß Kerntechnik, Arb.-Ausschuß Reaktorsicherheit, Koblenz, 21. 6.
Die Entwicklung der Medizin-Meteorologie in der Bundesrepublik Deutschland. Med.-meteor. Dienstbesprechung im Zentralamt d. Dt. Wetterd., Offenbach a. M., 16. 2.
- Thran, P.: Wetter- u. Wettervorhersage in Schleswig-Holstein. Univ.-Ges. Gießen, 8. 1., 28. 1., 23. 2., 9. 3.
Probleme bei der numerischen Erfassung des Witterungseinflusses auf Kulturpflanzen, DLG-Winter-tag. Ausschuß f. Pflanzenzüchtung, Wiesbaden, 12. 1.
Über den Einfluß des Standortklimas auf das Ergebnis der Pflanzenzüchtung. Eutiner Züchterttag. d. Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Eutin, Februar.
Über die Wirkung kurzfristiger Wetterereignisse (Episoden) auf das Pflanzenleben. Tag. d. Forschungsrates d. Landwirtschaft, Gießen, März.
Der Einfluß des Geländes auf die Schauer-Verteilung in Schleswig-Holstein (Ergebnisse von Radarbeobachtungen). Meteor. Ges. Hamburg, Mai.
Agrarmeteorologie. Univ. Kiel, Landwirtsch. Fak., WS 1964/65, SS 1965.
- Trenkle, H.: (3)
- Vaupel, A.: Advektivfrost und Strahlungsfrost - Musterbeispiele einer Kleinklimakartierung. Fachsitz. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt/M., 25. 5.
- Waibel, A.: Das Problem der Wettervorhersage. Pädag. Akad. Weingarten, 15. 12.
(4)
- Weickmann, L.: Erfahrungen und Erlebnisse einer 10-jährigen meteorologischen Tätigkeit in einigen Staaten des Vorderen Orients. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt/M., 22. 1.
Die Zirkulation im Tropenbereich um Afrika. Meteor. Koll. Mainz, 25. 2.
- Weise, R.: Bericht über das Projekt 52 „Klimakartierung fränkischer Weinberge“. Vor Behördenvertretern des Weinbaues...
(2)
- Wurlitzer, G.: Reise in den Indischen Ozean. Bericht über die Fahrt der „Meteor“. Seewetteramt, Hamburg, 13. 7.

8. 5. Dienststellenverzeichnis

Stand: 31. 12. 1965
Präsident Dr. Bell
unmittelbar unterstellt:
Gemeinsame Vorprüfungsstelle des Deutschen Wetterdienstes und der Bundesanstalt für Flugsicherung

I. Zentralamt

Allgemeine Abteilung (Abt. A)
Leiter: LtdRegDir Dr. Schweitzer
Abteilung Synoptische Meteorologie (Abt. S)
Leiter: RegDir Dr. Meyer
Abteilung Klimatologie (Abt. K)
mit Außenstelle des medizin-meteorologischen Dienstes Königstein
Leiter: RegDir Dr. Seifert
Abteilung Forschung (Abt. F)
Leiter: LtdRegDir Dr. Hinkelmann
Abteilung Agrarmeteorologie (Abt. AM)
Leiter: RegDir Dr. Schnelle
Abteilung Fernmeldedienst (Abt. FMD)
Leiter: RegDir Dr. Wüsthoff

II. Dienststellen mit überregionalen Aufgaben

Meteorologische Observatorien (Met. Obs.)
Aachen, Leiter: ORR Dr. Werner
Hamburg, Leiter: RegDir Prof. Dr. Schulze
Hohenpeißenberg, Leiter: ORR Dr. Grunow

Instrumentenämter (IA)

Hamburg, Leiter: ORR Prof. Dr. Baumbach
München, Leiter: ORR Dipl.-Ing. Woelfle

Agrarmeteorologische Forschungsstellen (AMF)

Braunschweig, Leiter: ORR Dr. Korte
Geisenheim, Leiter: ORR Dr. Bauer
Gießen, Leiter: Angest. Dr. Schubach
Hamburg, Leiter: ORR Franken
Weihenstephan, Leiter: ORR Dr. van Eimern

Medizinmeteorologische Forschungsstellen (MMF)

Hamburg (Sachgebiet Medizinmeteorologie des Met. Obs. Hamburg) mit den medizinmeteorologischen Außenstellen Norderney, Braunlage und Wyk auf Föhr

Leiter: ORR Dr. Schröder

München, mit den medizinmeteorologischen Außenstellen Bad Tölz und Oberstdorf

Tübingen, Leiter: ORR Dipl.-Ing. Daubert

Wetterdienstschule (WDS)

Neustadt (Weinstraße), Leiter: ORR Dr. Meißner

III. Wetteramtsbereiche

(Bereichsgrenzen s. Verwaltungsordnung des DWD)

Seewetteramt (SWA), Leiter: RegDir Dr. Thran

Abteilung Verwaltung (Abt. V)
Abteilung Wetterdienst (Abt. W)
Abteilung Maritime Meteorologie (Abt. M)
Flugwetterwarte Hamburg
Bordwetterwarte „Meerkatze“

„ „Anton Dohrn“
„ „Poseidon“
„ „Walther Herwig“
„ „Meteor“

Wetteramt Berlin, Leiter: ORR Dr. Fritz

Flugwetterwarte Berlin (Dezernat des WA)
mit Flugwetternebenstelle Berlin-Tegel
Aerologische Station Berlin (Dezernat des WA)

Wetteramt Bremen, Leiter: RegDir Dr. Kopp

Flugwetterwarte Bremen (Dezernat des WA)
Aerologische Station Emden

Wetterwarte Bremerhaven
„ Norderney (zugl. medizinmeteorologische Außenstelle der MMF Hamburg)
„ Osnabrück
Wetterstation Cloppenburg
„ Cuxhaven
„ Emden
„ Lingen

Agrarmeteorologische Beratungsstelle Bremen (Dezernat des WA)

Wetteramt Essen, Leiter: RegDir Dr. Klug

Flugwetterwarte Düsseldorf
„ Köln-Bonn
Aerologische Station Essen
Wetterstation Aachen
„ Bad Salzuflen
„ Bocholt
„ Kahler Asten
„ Münster
Agrarmeteorologische Beratungsstelle Bonn

Wetteramt Frankfurt, Leiter: RegDir Dr. Brinkmann

Flugwetterwarte Frankfurt
Wetterwarte Gießen
„ Kassel
Wetterstation Bad Hersfeld
„ Darmstadt
„ Kleiner Feldberg (Taunus)
„ Wasserkuppe

Wetteramt Freiburg, Leiter: ORR Dr. Person

Wetterwarte Friedrichshafen
„ Mannheim
Wetterstation Feldberg
„ Karlsruhe
„ Konstanz
Agrarmeteorologische Beratungsstelle (Sachgebiet des Dezernates Biometeorologie des WA)

Wetteramt Hannover, Leiter: RegDir Dr. Wagemann

Flugwetterwarte Hannover
Aerologische Station Hannover
Wetterwarte Braunschweig
Wetterstation Braunlage (zugl. medizinmeteorologische Außenstelle der MMF Hamburg)
„ Göttingen
„ Lüchow
„ Soltau

Wetteramt München, Leiter: RegDir Dr. Christians

Flugwetterwarte München
Aerologische Station München
Wetterstation Augsburg
„ Berchtesgaden
„ Garmisch-Partenkirchen
„ Großer Falkenstein
„ Hohenpeißenberg
„ Kempten
„ Oberstdorf
„ Passau
„ Wendelstein
„ Zugspitze

Wetteramt Nürnberg, Leiter: ORR Müldner

Flugwetterwarte Nürnberg
Wetterwarte Würzburg (zugl. Agrarmeteorologische Beratungsstelle)
Wetterstation Ansbach
„ Bad Kissingen
„ Bamberg
„ Coburg
„ Hof
„ Regensburg
„ Weiden
„ Weißenburg
Agrarmeteorologische Beratungsstelle Würzburg

Wetteramt Schleswig, Leiter: ORR Dr. Faust

Aerologische Station Schleswig (Dezernat des WA)
Wetterstation Helgoland
„ Husum
„ Kiel
„ List
„ Lübeck

Agrarmeteorologische Station Schleswig (Dezernat
des WA)

Wetteramt Stuttgart, Leiter: RegDir Dr. Nestle

Flugwetterwarte Stuttgart

Aerologische Station Stuttgart

Wetterstation Freudenstadt

" Klippeneck

" Öhringen

" Stötten

" Ulm

Agrarmeteorologische Beratungsstelle Hohenstein

Wetteramt Trier, Leiter: RegDir Dr. Schmidt

Wetterwarte Koblenz

" Saarbrücken

Wetterstation Berus

" Deuselbach

" Marienberg

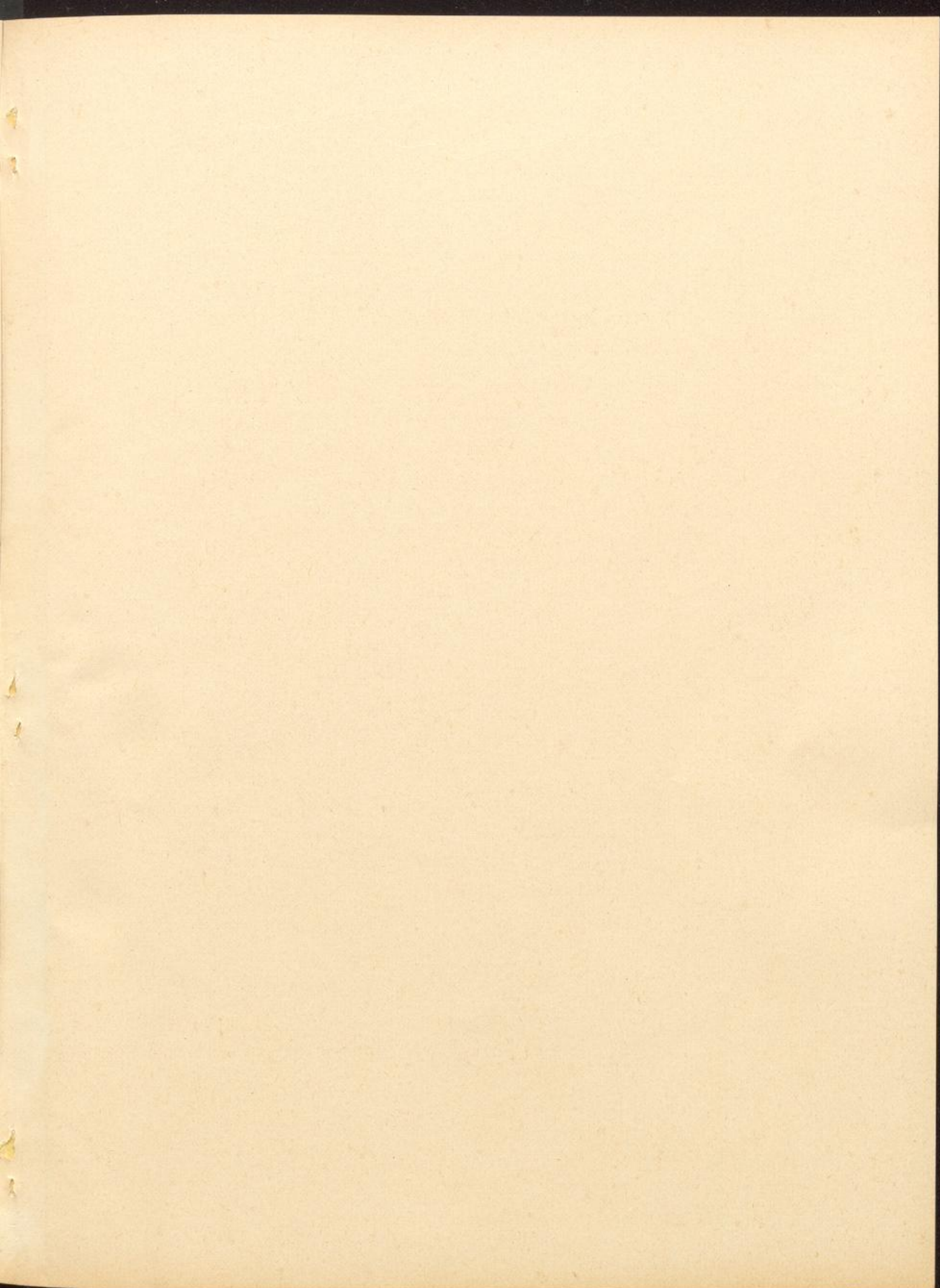
" Neustadt (zugl. Agrarmeteoro-
logische Beratungsstelle)

" Nürnberg

" Tholey

" Weinbiet

Agrarmeteorologische Beratungsstelle Trier
(Dezernat des WA)



Jahresberichte des Deutschen Wetterdienstes

| | | |
|--------|---|----------|
| Nr. 1 | Jahresbericht für das Jahr 1953 | 5,— DM |
| Nr. 2 | Jahresbericht für das Jahr 1954 | 5,40 DM |
| Nr. 3 | Jahresbericht 1955 | 5,40 DM |
| Nr. 4 | Jahresbericht 1956 | 8,10 DM |
| Nr. 5 | Jahresbericht 1957 | 6,20 DM |
| Nr. 6 | Jahresbericht 1958 | 7,10 DM |
| Nr. 7 | Jahresbericht 1959 | 8,— DM |
| Nr. 8 | Jahresbericht 1960 | 9,30 DM |
| Nr. 9 | Jahresbericht 1961 | 10,80 DM |
| Nr. 10 | 10 Jahre Deutscher Wetterdienst 1953—1962 Jahresbericht 1962 | 14,40 DM |
| Nr. 11 | Jahresbericht 1963 | 12,60 DM |
| Nr. 12 | Jahresbericht 1964 | 13,80 DM |