

19. JUNI 1961

Jahresberichte
des
Deutschen Wetterdienstes

Nr. 8

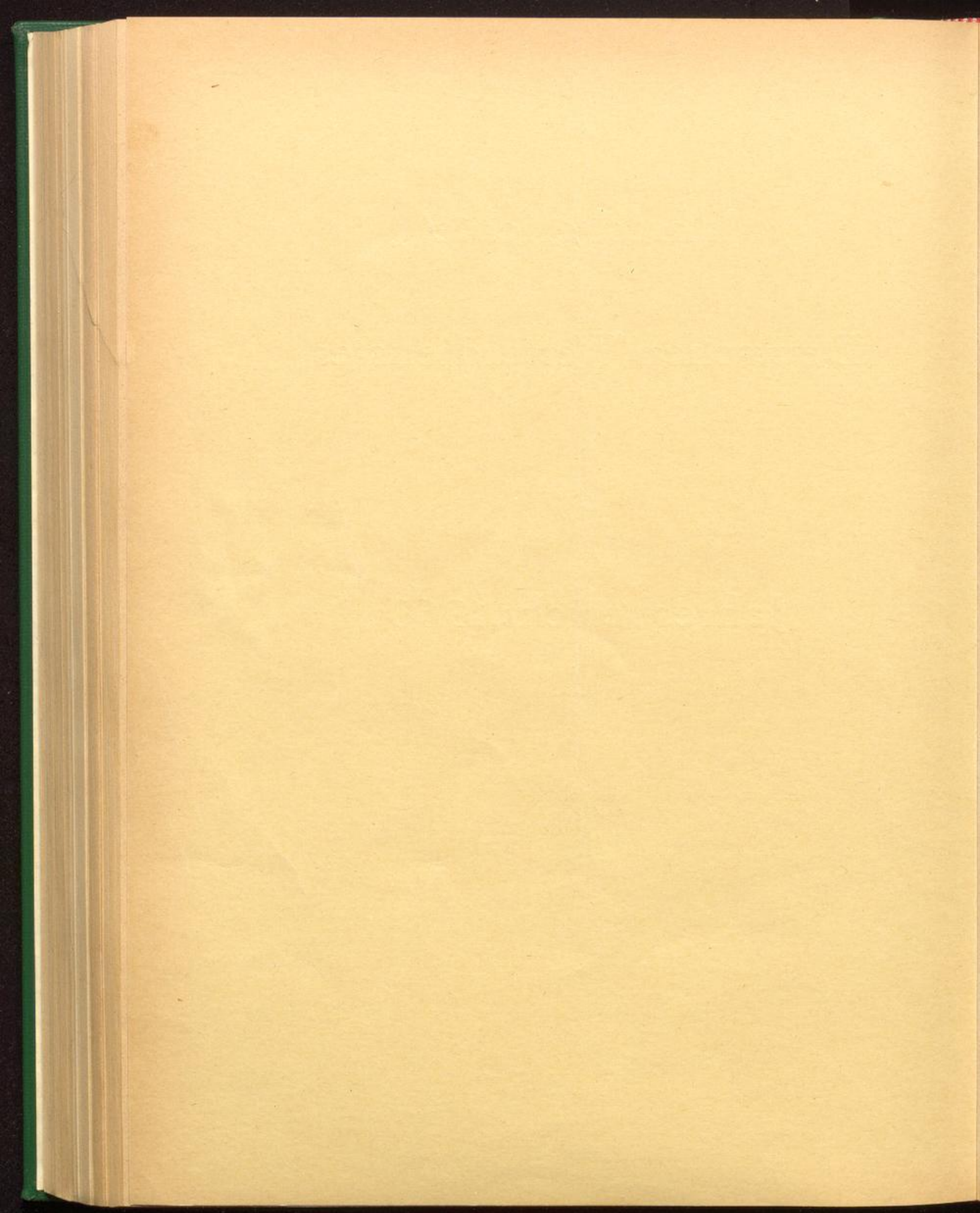
DK 551.5 : 06.05

Jahresbericht 1960

(mit 35 Abbildungen und 15 Tabellen im Text)



Offenbach a. M. 1961
Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes



91543

Jahresberichte
des
Deutschen Wetterdienstes

Nr. 8

DK 551.5 : 06.05

Jahresbericht 1960

(mit 35 Abbildungen und 15 Tabellen im Text)



Offenbach a. M. 1961
Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes

IA 9

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1. Allgemeines	
1. 1. Organisation, Haushalt	4
1. 2. Verwaltungsbeirat, Wissenschaftlicher Beirat	8
1. 3. Personal	10
1. 4. Ausbildung	12
2. Stationsnetze, Instrumentenwesen, Wetterfernmeldedienst	
2. 1. Stationsnetze	13
2. 2. Instrumentenwesen	21
2. 3. Wetterfernmeldedienst	24
3. Vorhersagedienste	
3. 1. Allgemeiner synoptischer Dienst	30
3. 2. Wirtschaftswetterdienst	34
3. 3. Flugwetterdienst	43
3. 4. Seewetterdienst	52
4. Klimadienste	
4. 1. Klimadienst (Land)	53
4. 2. Maritim-Meteorologischer Dienst	58
4. 3. Übersee-Klimatologischer Dienst	60
5. Biometeorologische Dienste	
5. 1. Agrarmeteorologischer Dienst	61
5. 2. Medizin-Meteorologischer Dienst	66
6. Forschung, Bibliotheken	
6. 1. Forschung	68
6. 2. Bibliotheken	71
7. Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit	72
8. Sonstiges	
8. 1. Ausstellungen	79
8. 2. Veröffentlichungen des Dienstes	80
8. 3. Veröffentlichungen von Dienstangehörigen	81
8. 4. Wissenschaftliche Vorträge	85
8. 5. Dienststellenverzeichnis d. Deutschen Wetterdienstes	89



Vorwort

Das Jahr 1960 stand für den Deutschen Wetterdienst im Zeichen der internationalen Zusammenarbeit. Diese fand nicht nur in der Teilnahme an zahlreichen internationalen Tagungen und der Mitarbeit in den Fachausschüssen der Weltorganisation für Meteorologie ihren sichtbaren Ausdruck; sie konnte vor allem auf dem Gebiet des weltweiten Wetternachrichtenaustausches besonders bemerkenswerte Erfolge erzielen. Die für den Leser des Berichtes unverkennbare weitere Aufwärtsentwicklung des Dienstes ist durch den rasch fortschreitenden technischen Ausbau wesentlich gefördert worden. Ihm wird auch in den nächsten Jahren entscheidende Bedeutung für die Weiterentwicklung des Deutschen Wetterdienstes zukommen.

Offenbach am Main, April 1961

Dr. Bell
Präsident

Der Deutsche Wetterdienst gedenkt seiner im Jahre 1960
verstorbenen aktiven Dienstangehörigen

			In den WD eingetreten am:	Gestorben am:
Dr. Boley	Eugen	ORR	1. 5. 1927	18. 1. 1960
Neumann	Alfred	Angest.	1. 10. 1950	11. 2. 1960
Bock	August	Angest.	1. 1. 1954	13. 3. 1960
Cornelius	Hans-Werner	Angest.	1. 7. 1936	18. 4. 1960
Wilde	Walter	LE	16. 8. 1956	19. 4. 1960
Dr. Holzapfel	Rupert	ORR	1. 8. 1937	7. 6. 1960
Schöbel	Oskar	LE	1. 10. 1957	15. 6. 1960
Schnoor	Walter	Angest.	1. 4. 1930	18. 6. 1960
Dipl.-Met. Schmitt	Hans	Angest.	1. 1. 1944	9. 9. 1960

1. Allgemeines

Das Jahr 1960 brachte neben dem gewohnten Dienstablauf mit seinem nunmehr seit Jahren ähnlichen Bild auch eine große Anzahl von Veränderungen, die teilweise aus personellen, teilweise aus Gründen der Rationalisierung oder wegen der gesteigerten Nachfrage nach Informationen über das Wetter vorgenommen werden mußten. Sie sind im einzelnen dem vorliegenden Bericht zu entnehmen. Auf einige Ereignisse soll jedoch hier bereits besonders hingewiesen werden.

1960 brachte die Rückgliederung des Saarlandes. Damit wurde der Saarländische Wetterdienst in den Deutschen Wetterdienst übergeführt und dem Wetteramt Trier unterstellt. Die damit verbundenen Probleme wurden 1960 zum größten Teil gelöst, so daß bis auf wenige Maßnahmen, die noch nötig sein werden, diese Entwicklung als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Im weltweiten Austausch von Wetternachrichten wurden weitere Fortschritte auf dem Wege zu einem schnelleren Austausch der Beobachtungen erzielt. Am 1. April wurde das europäische Wetterfernsehnetz (MOTNE) mit der Hauptzentrale Offenbach in Betrieb genommen und am 1. Oktober begann ein neu organisierter Nordhemisphärenaustausch von Wettermeldungen nach dem Ball-System zwischen Moskau, Neu-Delhi, Offenbach und New York mit Tokio als geplantem 5. Partner.

Von den personellen Veränderungen soll an dieser Stelle nur eine erwähnt werden. Ministerialdirektor



Abb. 1

Phot. Lutz Kleinhans

Dr. Friedrich Schiller, der am 17. April 1960 seinen 65. Geburtstag feierte, trat am 1. Mai in den wohlverdienten Ruhestand. Der Deutsche Wetterdienst verdankt diesem Manne außerordentlich viel. Seine Verdienste hat der Herr Bundesminister für Verkehr anlässlich einer Verwaltungsbeiratssitzung, über die unter Ziffer 1. 2. berichtet wird, besonders gewürdigt.

1. 1. Organisation, Haushalt

Die politische und wirtschaftliche Angliederung des Saarlandes an die Bundesrepublik hatte zwangsläufig auch die Überführung des Saarländischen Wetterdienstes in die Anstalt Deutscher Wetterdienst zur Folge. Aus diesem Grunde beschloß der Deutsche Bundestag mit Zustimmung des Bundesrates am 23. Dezember 1959 ein „Zweites Gesetz zur Änderung des Gesetzes über den Deutschen Wetterdienst“, das im Bundesgesetzblatt I Seite 796 veröffentlicht ist und nachstehenden Wortlaut hat:

Artikel 1

Das Gesetz über den Deutschen Wetterdienst vom 11. November 1952 (Bundesgesetzbl. I S. 738) in der Fassung des Gesetzes zur Ergänzung des Gesetzes über den Deutschen Wetterdienst vom 8. August 1955 (Bundesgesetzbl. I S. 506) wird wie folgt geändert:

1. Dem § 2 wird folgender Satz 3 angefügt:
„Ferner wird mit Wirkung vom 1. Januar 1960 der Wetterdienst des Saarlandes mit seinen nachgeordneten Verwaltungsstellen in die Anstalt übergeführt.“
2. In § 5 Abs. 2 Buchstabe a werden die Worte „und des Bundeskanzleramtes“ durch die Worte „des Bundesministers für Verteidigung und des Bundesministers für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft“ ersetzt.
3. In § 7 Abs. 4 Satz 1, in § 10 Satz 1, 2 und 3 und in § 18 Satz 1 wird „§ 2“ jeweils durch „§ 2 Satz 1 und 2“ ersetzt.
4. Dem § 7 wird folgender Absatz 5 angefügt:
„(5) Die Beamten, Angestellten und Arbeiter des Wetterdienstes des Saarlandes treten mit dem 1. Januar 1960 in den Dienst des Bundes über. Im übrigen finden §§ 128 bis 133 des Beamtenrechtsrahmengesetzes vom 1. Juli 1957 (Bundesgesetzbl. I S. 667) Anwendung.“
5. Dem § 10 wird folgender Satz 4 angefügt:
„Eigentums- und sonstige Vermögensrechte des Saarlandes, die am 31. Dezember 1959 überwiegend für Aufgaben und Zwecke des Wetterdienstes des Saarlandes bestimmt sind, werden mit Wirkung vom 1. Januar 1960 Vermögen des Bundes.“
6. In § 16 Abs. 1 Satz 1 entfällt hinter „§ 10“ der Zusatz „Abs. 1“.

Artikel 2

Dieses Gesetz gilt nach Maßgabe des § 13 Abs. 1 des Dritten Überleitungsgesetzes vom 4. Januar 1952 (Bundesgesetzbl. I S. 1) auch im Land Berlin.

Artikel 3

Dieses Gesetz tritt am Tage nach seiner Verkündung in Kraft.

In Durchführung des „Zweiten Änderungsgesetzes“ verfügte der Präsident des Deutschen Wetterdienstes am 4. Januar die Angliederung des bisherigen Bereichs des Saarländischen Wetterdienstes mit einer Wetterwarte in Saarbrücken und den Wetterstationen in Berus und Tholey an den Wetteramtsbereich Trier. Gleichzeitig übertrug der Präsident der Wetterwarte Saarbrücken neben der allgemeinen wetterdienstlichen Be-

treuung des Saarlandes, die medizinmeteorologischen Aufgaben sowie die Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen für das Land Rheinland-Pfalz und das Saarland. Die Überführung des Wetterdienstes des Saarlandes in den Deutschen Wetterdienst machte auch eine Ergänzung der Verwaltungsordnung für den Deutschen Wetterdienst vom 9. Oktober 1957 notwendig. Der Herr Bundesminister für Verkehr ordnete daher im Einvernehmen mit dem Verwaltungsbeirat des Deutschen Wetterdienstes mit Erlaß vom 17. März 1960 an, daß § 7 Abs. (2) der Verwaltungsordnung für das Wetteramt Trier die nachstehende neue Fassung erhält:

„Wetteramt Trier in Trier: Land Rheinland-Pfalz, Saarland“

Im Jahre 1949 war von dem damaligen Wetterdienst in der US-Zone auf dem Grenzhof bei Heidelberg ein Versuchsfeld für die Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Gießen als zeitlich begrenzte Außenstelle eingerichtet worden mit dem Ziel, dort spezielle Windschutzuntersuchungen vorzunehmen. Da diese Untersuchungen im Berichtsjahre abgeschlossen werden konnten und die Voraussetzungen für die Einrichtung einer dauernden agrarmeteorologischen Dienststelle in diesem Raum nicht gegeben waren, wurde die Außenstelle aufgelöst. Als Ersatz erhielt die Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Gießen ein Versuchsfeld auf Gut Neuhof bei Gießen zugewiesen, das in der Zeit vom 8. bis 10. März in Betrieb genommen werden konnte.

Um eine stärkere Zusammenfassung aller agrarmeteorologischen Aufgaben im Land Nordrhein-Westfalen zu erzielen, wurde im Einvernehmen mit dem Herrn Bundesminister für Verkehr und dem Herrn Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen die als Dezernat „Agrarmeteorologie“ zum Wetteramt Essen gehörende Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle mit Verfügung vom 30. Mai aufgelöst. Die im Stellenplan eingebrachten Personalstellen des Dezernats wurden in die Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Bonn eingegliedert. Gleichzeitig wurden die bisher vom Wetteramt Essen (Dezernat Agrarmeteorologie) wahrgenommenen Aufgaben der Agrarmeteorologischen Versuchs- und Beratungsstelle Bonn übertragen.

Nachdem der Flughafen Berlin-Tegel Anfang Juli in den zivilen Luftverkehr einbezogen worden war, richtete der DWD eine Flugwetternebenstelle in Berlin-Tegel ein. Die hierfür notwendigen finanziellen Aufwendungen konnten wegen der kurzfristig geschaffenen neuen Verhältnisse nicht aus dem Haushalt des Deutschen Wetterdienstes bestritten werden, so daß sie bis Ende des Berichtsjahres von der Air France aufgebracht werden mußten.

Einige Dienststellen des Wetteramtsbereiches Nürnberg mußten — zum Teil durch unzureichende räumliche Verhältnisse bedingt — ihre Unterkunft wechseln. So bezogen der Wetterposten Ansbach und die Wetterstation Regensburg zum 1. April und die Wetterwarte Bamberg zum 1. Mai neue Diensträume. Für die Wetterstation Weiden wurde ein neues Dienstgebäude errichtet, das am 9. August durch Vertreter der örtlichen Behörden in die Obhut des Deutschen Wetterdienstes übergeben wurde. Der Dienstbetrieb auf dieser neuen Wetterstation wurde bereits am 30. Juni aufgenommen.



Abb. 2
Wetterstation Weiden

Abb. 2 zeigt die Wetterstation Weiden, bei deren Neubau alle Gesichtspunkte einer modernen Bauweise für kleine Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes berücksichtigt wurden.

Im Wetteramtsbereich Bremen erhielt die Wetterstation Emden ein neues Dienstgebäude. In dem vom Wasser- und Schiffsamt Emden auf dem Bunker an der Nesserländer Schleuse errichteten Neubau (s. Abb. 3) konnte am 1. April der Dienstbetrieb aufgenommen werden.



Abb. 3
Aufgang zur Wetterstation Emden auf dem Bunker an der Nesserländer Schleuse

Mehrere Bundestagsabgeordnete griffen in einer kleinen Anfrage am 21. Oktober 1960 erneut die Frage der Organisationsform und des Stellenplanes der Wetterämter Bremen, Freiburg, Schleswig und Trier auf, für die das Gutachten des Herrn Bundesbeauftragten für die Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung nur örtliche wetterdienstliche Aufgaben vorsah. Insbesondere sollte die Anfrage klären, ob im Hinblick auf den Aufwuchs des Deutschen Wetterdienstes die Bundesregierung die Ansicht des Bundesrechnungshofes teilt, daß an dem Gutachten vom Jahre 1952/53 nach wie vor starr festgehalten werden soll.

In ihrer Antwort vom 2. November 1960 legte die Bundesregierung dar, daß sich der Personalbestand bei allen Wetterämtern ausschließlich nach den Bedürfnissen richtet, die wiederum abhängig sind von dem Arbeitsanfall, dem Stand der technischen Entwicklung sowie der Arbeitszeit. Die Bundesregierung brachte gleichzeitig zum Ausdruck, daß ein Festhalten an dem Gutachten in Anbetracht der Aufgabenvermehrung des Deutschen Wetterdienstes nicht vertreten werden kann. Nach der Verwaltungsordnung für den Deutschen

Organisation des Deutschen Wetterdienstes

(Stand: 31.12.1960)

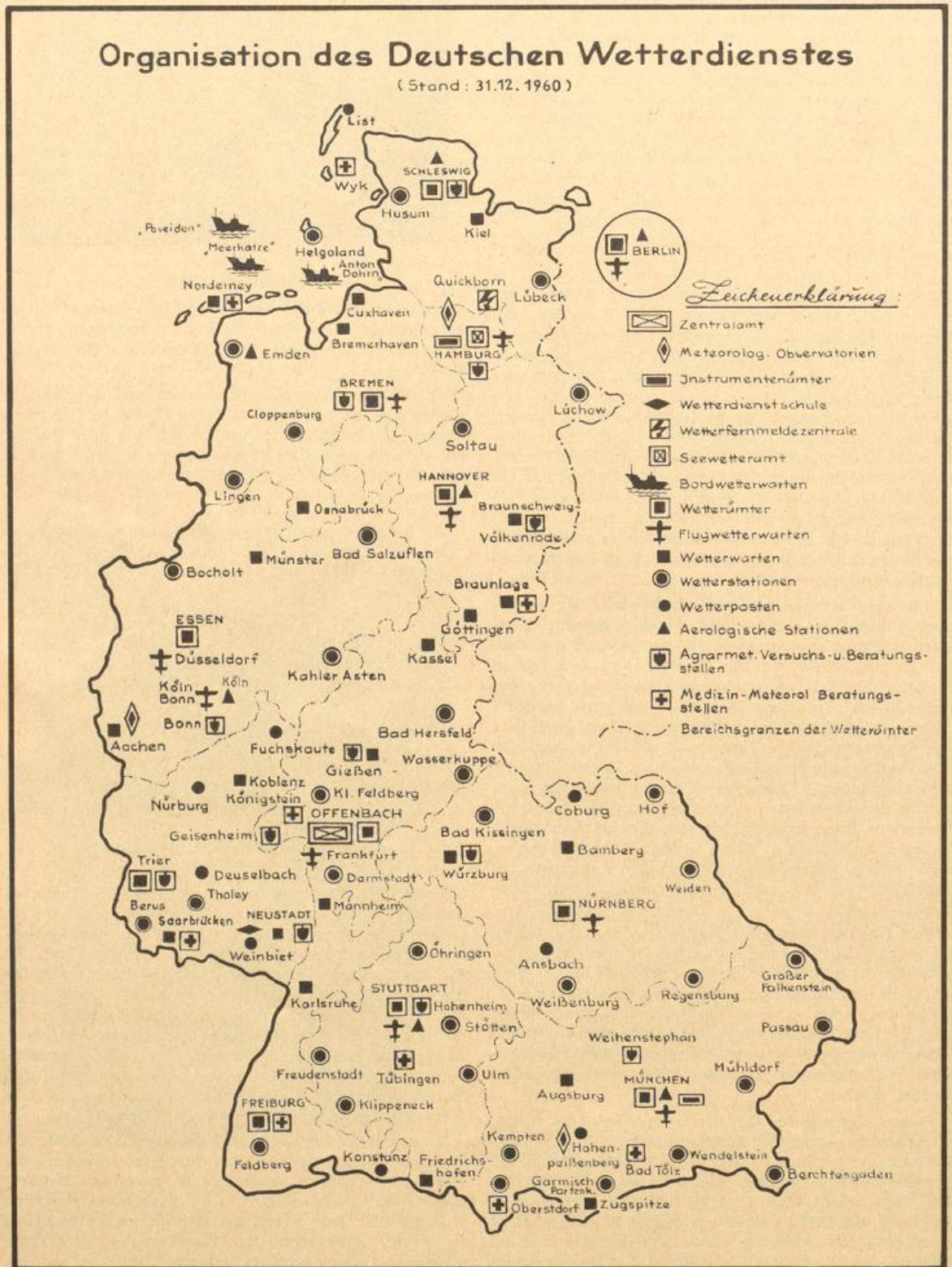
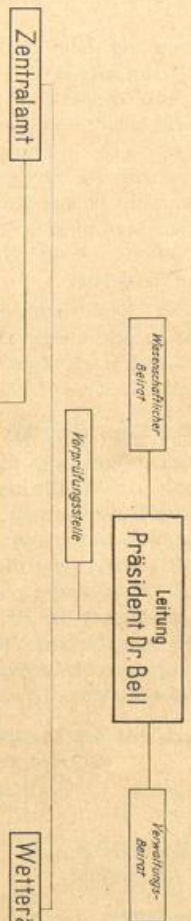


Abb. 4

Organisation
des
Deutschen Wetterdienstes



Abteilung	Abteilung S	Abteilung K	Abteilung F	Abteilung AM	Abteilung MKD
Abteilung S Abteilung 5 Aufgabenbereich: ...	Abteilung K Abteilung 6 Aufgabenbereich: ...	Abteilung F Abteilung 7 Aufgabenbereich: ...	Abteilung AM Abteilung 8 Aufgabenbereich: ...	Abteilung MKD Abteilung 9 Aufgabenbereich: ...	Abteilung MKD Abteilung 9 Aufgabenbereich: ...

Metereologische Observatorien	Instrumentenstationen	WV-Schule	Wetterforschungszentrum
Aachen Hamburg Helmstedt Hof Kiel Koblenz Lübeck München Neustadt Potsdam Regensburg Rostock Sonneberg Tübingen Worms	Hamburg München Neustadt Potsdam Regensburg Rostock Sonneberg Tübingen Worms	Worms Tübingen Regensburg Rostock Sonneberg Potsdam Neustadt München Hamburg	Worms Tübingen Regensburg Rostock Sonneberg Potsdam Neustadt München Hamburg

Wetterstationen	Wetterposten	Hauptflugwetterwarten	Hilfsflugwetterwarten	Aerologische Stationen	Agrarmeteorologische Versuchs- u. Beratungsstellen	Medizinmeteorologische Beratungsstellen
Hamburg Berlin Bremen Essen Frankfurt Freiburg Hannover München Nürnberg Schleswig Stuttgart Trier	Hamburg Berlin Bremen Essen Frankfurt Freiburg Hannover München Nürnberg Schleswig Stuttgart Trier	Hamburg Berlin Bremen Essen Frankfurt Freiburg Hannover München Nürnberg Schleswig Stuttgart Trier	Hamburg Berlin Bremen Essen Frankfurt Freiburg Hannover München Nürnberg Schleswig Stuttgart Trier	Hamburg Berlin Bremen Essen Frankfurt Freiburg Hannover München Nürnberg Schleswig Stuttgart Trier	Hamburg Berlin Bremen Essen Frankfurt Freiburg Hannover München Nürnberg Schleswig Stuttgart Trier	Hamburg Berlin Bremen Essen Frankfurt Freiburg Hannover München Nürnberg Schleswig Stuttgart Trier

Abb. 5

Wetterdienst vom 9. Oktober 1957 (§ 7) sind alle Wetterämter untereinander als Organisationseinheiten gleichrangig. Die Gleichrangigkeit wird auch nicht dadurch berührt, daß bei den Wetterämtern Verschiedenheiten in dem Umfang der Aufgaben und damit auch in der Personalbemessung sowie der Dienstpostenbewertung bestehen.

Über den Stand der Organisation des Deutschen Wetterdienstes zum 31. Dezember geben der Organisationsplan und die Organisationskarte (Abb. 4 und 5) Aufschluß.

In Fortsetzung der im letzten Jahre erschienenen Dokumentensammlung Teil 1 wurde nunmehr der Teil 2 herausgegeben. Dieses Nachschlagewerk enthält alle für das Personal des Deutschen Wetterdienstes geltenden Ausbildungs- und Prüfungsbestimmungen sowie den Tarifvertrag über die Eingruppierung der Wetterdienstangestellten vom 17. September 1952. Außerdem ist diesem Heft das „Zweite Gesetz zur Änderung des Gesetzes über den Deutschen Wetterdienst“ vom 23. Dezember 1959 als Anhang beigefügt.

Neben der Dokumentensammlung wurde das im Jahre 1958 erschienene Dienststellenverzeichnis neu bearbeitet und nach dem Stand vom 1. April 1960 herausgegeben.

Haushalt des Deutschen Wetterdienstes

Im Berichtsjahr trat eine Änderung in der Haushaltsführung durch die Anpassung des Rechnungsjahres an das Kalenderjahr ein. Das Haushaltsjahr 1960 endete erstmals bereits am 31. Dezember. Der Haushaltsplan 1960 weist zwar die Ansätze für ein volles Jahr aus, aber zur Bewirtschaftung standen infolge des vorzeitigen Abschlusses die Haushaltsmittel nur zu 75 vom Hundert der Ansätze zur Verfügung. Diese Verfügungsbeträge unterlagen außerdem durch das Haushaltsgesetz einer 10%igen Sperre.

Haushalt des Deutschen Wetterdienstes (Beträge in 1000 DM)

	Ist 1959	Plan 1960	Ist 1960 (9 Monate)
Fortdauernde Einnahmen	2 072	1 419	1 730
Einmalige Einnahmen	3	2	2
Gesamteinnahmen	2 075	1 421	1 732
Personalausgaben	18 947	21 502	15 847
Sachausgaben	1 666	1 742	1 197
Allgemeine Ausgaben	5 632	5 887	4 508
Einmalige Ausgaben	1 866	1 305	691
Gesamtausgaben	28 111	30 436	22 243
Zuschuß	26 036	29 015	20 511

In der Spalte „Plan 1960“ sind die übertragenen Ausgabereise und die zusätzlichen Haushaltsmittel, die von Dritten zur Durchführung von Sonderaufgaben dem Deutschen Wetterdienst zuzuflossen, nicht erfaßt. Für derartige Sonderaufgaben standen im Berichtsjahr rund DM 1 201 400,— zusätzlich zur Verfügung. Aus diesem Betrag wurden die Kosten für 187 Projekte bestritten. Dabei wurden 77 Zeitangestellte beschäftigt und 137 Werkverträge vergeben.

Außerdem führte der Deutsche Wetterdienst zwei Forschungsvorhaben durch, die mit Mitteln aus dem Forschungsprogramm der Luftfahrt in Höhe von DM 259 000,— finanziert wurden. Hierbei waren 15 Zeitangestellte tätig, und es wurden 19 Werkverträge vergeben.

Aus Forschungsmitteln des Wetterdiensthaushalts wurden 52 Forschungsprojekte durchgeführt, für die 21 Zeitangestellte zusätzlich eingestellt werden mußten und Aufträge für 104 Werkverträge vergeben wurden.

Weitere Forschungsaufträge wurden einzelnen Wissenschaftlern des Deutschen Wetterdienstes von der Deutschen Forschungsgemeinschaft erteilt. Die Mittel hierfür wurden aber nicht über den Haushalt, sondern nur über die Kassenorganisation des Deutschen Wetterdienstes geleitet. Im Berichtsjahr betragen diese Mittel DM 74 000,—.

Schließlich wurden im Jahre 1960 noch Ausgaben in Höhe von DM 1 765 100,— geleistet; die Haushaltsmittel hierfür wurden dem Deutschen Wetterdienst aus anderen Einzelplänen des Bundeshaushalts bereitgestellt. Es handelt sich hierbei in der Hauptsache um Pensionzahlungen, Notstandsbeihilfen und Unterstützungen.

1. 2. Verwaltungsbeirat, Wissenschaftlicher Beirat Verwaltungsbeirat

Der Verwaltungsbeirat des Deutschen Wetterdienstes wurde im Berichtsjahr zu 2 Sitzungen einberufen.

Die 11. Sitzung fand am 15. März 1960 in Hamburg statt. Auf dieser Sitzung (Abb. 6) führte der Herr Bundesminister für Verkehr, Dr.-Ing. Hans-Christoph Seebohm, den Vorsitz. Der langjährige Vorsitzende im Verwaltungsbeirat, Herr Ministerialdirektor Dr. Friedrich Schiller, nahm infolge seiner bevorstehenden Pensionierung zum letzten Male als Mitglied an einer Sitzung des Verwaltungsbeirats teil. Der Herr Minister führte folgendes aus:

„Ich freue mich, daß ich heute die Möglichkeit habe, an einer Sitzung des Verwaltungsbeirats des Deutschen Wetterdienstes teilnehmen zu können. Die meisten von Ihnen habe ich — soweit nicht schon bei anderer Gelegenheit — im April 1958 in Offenbach kennengelernt, als ich dem DWD sein neues Zentralamt übergab.“



Abb. 6

In den letzten Jahren, die eine Hochflut von mitberatenden Gremien brachten, ist manchmal gering-schätzig und auch abfällig über die Einrichtung der Beiräte gesprochen worden. Ich bin jedoch nicht der Meinung, daß es berechtigt wäre, die im Gesetz über den Deutschen Wetterdienst festgelegten Beiräte in diese Kritik einzubeziehen. Nach dem Wetterdienst-gesetz soll der Verwaltungsbeirat die Zusammenarbeit aller am Wetterdienst beteiligten Bundes- und Landesbehörden gewährleisten. Da sich die Tätigkeit des Wetterdienstes auf fast alle Bereiche menschlichen Wirkens erstreckt und da er auch die breite Öffentlichkeit unmittelbar anspricht, ist es nahelie-gend, daß sowohl die Länder als auch einige Bundesressorts an seiner Arbeit starken Anteil nehmen. Daher ist es der Sinn dieses Beirats, den Ländern und den betreffenden Bundesressorts Gelegenheit zu geben, daß sie ihren berechtigten Interessen in einem beratenden Gremium Ausdruck geben können, in dem das aufsichtführende Ministerium selbst den Vorsitz führt. Hier haben sie die Möglichkeit, sich zu der Entwicklung des Dienstes, wie sie Jahr für Jahr, nicht zuletzt auch durch das Haushaltgesetz, abge-steckt wird, äußern zu können. Darüber hinaus soll im Beirat auch Verständnis für die Eigenart dieses Dienstes und für die Grenzen seiner Möglichkeiten erweckt werden.

Der Beirat hat in den vergangenen 7 Jahren seines Bestehens Gelegenheit gehabt, eine ganze Reihe von Wetterdiensteinrichtungen aus eigener Anschauung kennenzulernen. Er hat sich wiederholt zu wichtigen Fragen des Wetterdienstes geäußert. Seine Empfeh-lungen sind mir immer wertvoll und oft eine echte Hilfe gewesen, wenn es galt, einer bestimmten Ent-wicklung des Dienstes zum Durchbruch zu verhelfen. Dem Beirat einmal hierfür meinen Dank sagen zu können, ist mir ein herzliches Anliegen und auch ein Anlaß dafür, daß ich heute zu Ihnen kam.

Aber es gibt noch einen sehr wichtigen Grund, der es mir nahegelegt hat, in der heutigen Sitzung den Vor-sitz zu führen. Die heutige Beiratssitzung ist nämlich die letzte, an der Herr Ministerialdirektor Dr. Schiller teilnimmt. Er wird — uns allen, die wir ständig mit ihm zusammenarbeiten, will das noch nicht recht in den Sinn — mit Ablauf des Monats April in den wohlverdienten Ruhestand treten.

Sehr verehrter Herr Ministerialdirektor Dr. Schiller, ich werde noch Gelegenheit haben, Ihrer Verdienste um den Aufbau meines Ministeriums und Ihrer be-deutungsvollen Arbeit in all den Jahren, da Sie als ständiger Stellvertreter des Staatssekretärs eine weit ausgedehnte und fruchtbare Tätigkeit für die Bun-desverkehrsverwaltung entfaltet, zu gedenken und Ihnen dafür zu danken. Heute schon möchte ich diesen Dank an Sie vorwegnehmen, soweit es Ihre Ar-beit für einen kleinen Sonderzweig unserer Verwal-tung, den Wetterdienst, anbetrifft. Sie haben in all den Jahren des Aufbaues, obwohl doch so große Pro-jekte Ihre Kräfte beanspruchten, nie den Blick für diesen Spezialdienst verloren, der in seiner Vielfalt fast alle Bereiche unseres Lebens berührt und der durch seine engen Beziehungen zu den großen Ver-kehrsaufgaben in unsere Obhut getreten ist. Sicher ist es Ihrer Neigung zu den Problemen der Natur zu-zuschreiben, daß Sie sich so intensiv des Wetterdien-stes annahmen. Schon zur Zeit der Zweizonenverwal-

tung galt Ihr Blick den Wetterdiensten, die die Be-satzungsmächte nach dem Krieg ins Leben gerufen hatten. Allen Einsichtigen dieser Besatzungsdienste war es eine Genugtuung, als Sie mit Geschick und Einfühlungsvermögen die Vorbereitungen für die Schaffung eines zentralen Wetterdienstes trafen. Als dann das Grundgesetz hierzu rechtlich die Handhabe bot, haben Sie die Bundeslösung für den Wetterdienst zielsicher und beharrlich angestrebt. Unter Ihrer An-leitung ist in meinem Hause der Entwurf zum Wet-terdienstgesetz entstanden. In ihm fanden die Vor-stellungen, die Sie von der künftigen Wetterdienst-organisation hatten, ihren Niederschlag. Dank Ihrer großen Erfahrung in der gesetzgeberischen Arbeit wurde das Gesetz zu einem glücklichen Abschluß ge-bracht. Für seine Güte spricht, daß die beiden Ergän-zungen, die in den 7 Jahren seit seiner Verkündung wegen der Radioaktivitätsüberwachung und der Ein-gliederung des Saarwetterdienstes notwendig wur-den, nicht zum Anlaß genommen zu werden brauch-ten, um es in seiner Substanz zu ändern. Das ist ein Beweis dafür, mit welcher Einsicht und Weitsicht da-mals unter Ihrer Anleitung gearbeitet wurde.

Als dann der Deutsche Wetterdienst geschaffen war, haben Sie ihn nicht aus den Augen gelassen. Immer waren Sie zur Stelle, wenn es galt, Verständnis für seine Arbeit zu erwecken und seine organisatorischen und haushaltsmäßigen Grundlagen zu festigen. Neben dem Wetterdienstgesetz steht als zweites augen-fälliges Zeugnis Ihrer Arbeit für den Wetterdienst das neue Zentralamtsgebäude in Offenbach, dessen Planung und Verwirklichung von Ihnen von Anfang an systematisch betrieben und zum Erfolg geführt wurde. Anlässlich der feierlichen Übergabe des Ge-bäudes an den DWD habe ich Ihnen die von mir ge-stiftete Wetterdienstplakette überreicht, in deren Verleihungsurkunde es bezeichnenderweise heißt:

„Dem Freund und Förderer der deutschen Meteorologie . . .“

Wenn nun eine Beiratssitzung der Anlaß für eine Ihrer letzten dienstlichen Berührungen mit dem Wet-terdienst ist, so liegt auch hierin eine sinnfällige Be-ziehung. Seit seinem ersten Zusammentreten haben Sie fast ausnahmslos in den Sitzungen des Verwal-tungsbeirats den Vorsitz geführt. Hier haben Sie in hervorragender Weise das praktiziert, was Sie im Gesetz als Aufgabe des Beirats festgelegt hatten, nämlich die Zusammenarbeit aller am Wetterdienst Anteil nehmenden Bundes- und Landesbehörden zu gewährleisten.

Für all Ihre vielfältige Arbeit, die Sie in den zurück-liegenden Jahren auf dem Gebiet des Wetterdienstes geleistet haben, darf ich Ihnen hiermit meinen aller-herzlichsten Dank sagen.“

Präsident Dr. Bell überreichte Herrn Ministerialdirek-tor Dr. Schiller mit seinem Dank für alle Hilfe und Un-terstützung als Geschenk des DWD einen Sonderband der Dokumentensammlung des DWD. Anschließend gab er einen Überblick über die Arbeiten des DWD seit der letzten Sitzung. Sodann berichtete Min.-Rat Dr. Süßen-berger über den Voranschlag zum Wetterdiensthaushalt 1961. Nach einem Referat von Reg.-Dir. Dr. Roll über Aufgaben und Tätigkeit des Seewetteramtes schloß die Sitzung mit einem eindrucksvollen Lichtbildervortrag von Dr. Mertens „9 Jahre Bordmeteorologie auf Fi-schereischutzbooten und Forschungsschiffen“.

Zu seiner 12. Sitzung kam der Verwaltungsbeirat am 23. November 1960 in Freiburg zusammen.

Zum wesentlichsten Punkt der Tagesordnung „Entwurf zum Wetterdiensthaushalt 1961“ berichtete Min.-Rat Dr. Süssenberger. Anschließend hielt Prof. Dr. Müller ein Referat über die künstliche Erzeugung von Niederschlägen. Zum Thema „Rationalisierung im Wetterdienst durch die Verwendung einer elektronischen Rechenanlage“ gab Präsident Dr. Bell einen ausführlichen Bericht mit dem Ziel der Verwirklichung des vom DWD vorgebrachten Wunsches auf Beschaffung eines solchen hochwertigen elektronischen Rechengeräts. Ferner wurden noch die Themen „Ausgabe langfristiger Wettervorhersagen an die Öffentlichkeit“ und „Der Wetterbericht im Fernsehprogramm“ erörtert.

Folgende personelle Änderungen sind im Berichtsjahr eingetreten:

Der Herr Bundesminister des Innern hat Regierungs-medizinaldirektor Dr. Höffken anstelle des in den Ruhestand getretenen Ministerialrats Dr. Habernoll als seinen Vertreter auf dem Gebiet des Gesundheitswesens im Verwaltungsbeirat benannt.

Ministerialdirigent Dr. Autenrieth, der viele Jahre mit großem Verständnis die wetterdienstlichen Belange des Landes Baden-Württemberg im Verwaltungsbeirat vertreten hat, ist in das Kultusministerium übergetreten. Sein Nachfolger wurde Ober-Reg.-Rat Bozler, Leiter der Abteilung Luftverkehr im Innenministerium Baden-Württemberg.

Wissenschaftlicher Beirat.

Im Berichtsjahr fanden 2 Sitzungen des Wissenschaftlichen Beirats des DWD statt.

Zu seiner 12. Sitzung trat der Wiss. Beirat am 29. April 1960 in Trier zusammen. Der Beirat nahm den Bericht des Präsidenten über die Tätigkeit des DWD entgegen und befaßte sich u. a. mit Nachwuchsfragen, dem Vorhersage- und Forecaster-Problem, der künstlichen Niederschlagsbeeinflussung und der Sicherung des Faksimile-Empfangs an den Hochschulinstituten. In einem Beschluß hat der Wiss. Beirat von den Nachwuchsschwierigkeiten Kenntnis genommen und die durch den unerwarteten Tod von Prof. Berg entstandene schwierige Lage an der Universität Köln zum Anlaß genommen, den Herrn Kultusminister von Nordrhein-Westfalen zu bitten, möglichst bald einen planmäßigen Lehrstuhl für Meteorologie an der Universität Köln einzurichten.

Die 13. Sitzung hielt der Wiss. Beirat am 4. und 5. November 1960 in Tübingen ab. Herr Prof. Dr. Geiger, der inzwischen endgültig emeritiert wurde, nahm auf Einladung des Präsidenten des DWD als Experte an dieser Sitzung teil. Herr Ministerialdirektor Stukenberg würdigte in einer Ansprache die Verdienste von Prof. Geiger bei dem Aufbau des Wetterdienstes und überreichte ihm im Auftrage des Herrn Bundesministers für Verkehr die Wetterdienstplakette. Herr Prof. Geiger wurde in der konstituierenden Sitzung am 23. Januar 1953 zum Vorsitzenden gewählt. Er hat dieses Amt, das gerade in der Anlaufzeit manche Schwierigkeiten bot, mit großer Begeisterung 4 Jahre lang geführt. Aber auch in den Folgejahren hat er auf Grund seiner eingehenden Kenntnis unsres Dienstes sehr aktiv im Wiss. Beirat mitgewirkt.

Im weiteren Verlauf der Sitzung gab Präsident Dr. Bell einen ausführlichen Überblick über die internationale Zusammenarbeit im Jahre 1960. Es folgten Referate

über künstliche Niederschlagsbeeinflussung und Welt- raumforschung. Abschließend fand die in der Tagesord- nung vorgesehene Neuwahl des Vorsitzenden und seines Stellvertreters statt. Zum Vorsitzenden wurde Prof. Dr. Raethjen gewählt, zu seinem Stellvertreter Prof. Dr. Möller.

Personelle Veränderungen im Berichtsjahr:

Herr Prof. Dr. F. Möller wurde als Nachfolger von Herrn Prof. Dr. R. Geiger auf den planmäßigen Lehr- stuhl für Meteorologie der Universität München be- rufen.

Neu in den Wissenschaftlichen Beirat berufen wurde Herr Prof. Dr. Brockamp, Inhaber des planmäßigen Lehrstuhls für Reine und Angewandte Geophysik der Universität Münster.

1. 3. Personal

Personalstand am 31. 12. 1960

	I s t	davon ins Ausland ohne Dienstbezüge beurlaubt
Beamte	438	3
apl. Beamte	1	—
Referendare	4	—
Reg.-Insp.-Anwärter	50	—
Angestellte	1276	2
WD-Fachsçhüler	25	—
Lohnempfänger	164	—
Lehrlinge	9	—
Insgesamt	1967	5

Außer den in obiger Zusammenstellung aufgeführten Bediensteten des Deutschen Wetterdienstes waren am 31. 12. insgesamt 71 Angestellte in einem befristeten Dienstverhältnis (als Zeitangestellte) beschäftigt.

In der Zeit vom 1. 1. bis 31. 12. sind aus dem Deutschen Wetterdienst ausgeschieden:

Infolge Versetzung in den Ruhestand	11
wegen Erreichen der Altersgrenze	5
durch Ableben	9
wegen Dienstunfähigkeit	4
infolge Versetzung zum BMVtdg	39
aus sonstigen Gründen	71
Insgesamt:	139

Im Berichtsjahr wurden von den Beamten ernannt bzw. befördert:

Zum Regierungsrat	1
zum Regierungsamtmann	1
zum Regierungsoberinspektor	1
zum Amtsmeister	1
zu Referendaren	4
zu Regierungsinspektor-Anwärtern	50

und in Durchführung des § 18 b G 131:

Zum Regierungsrat	3
zum Regierungsinspektor	1
zum Regierungssekretär	2

Zwischen dem 1. 1. und 31. 12. konnten insgesamt 162 Angestellte höhergruppiert werden. Neueingestellt wurden in diesem Zeitraum 132 Bedienstete.

Die geringen Beförderungsmöglichkeiten für die Be- amten des Deutschen Wetterdienstes spiegeln sich in der Altersschichtung der Beamten in den einzelnen Besol-

dungsgruppen des höheren und gehobenen Dienstes (Abb. 7 und 8) wieder.

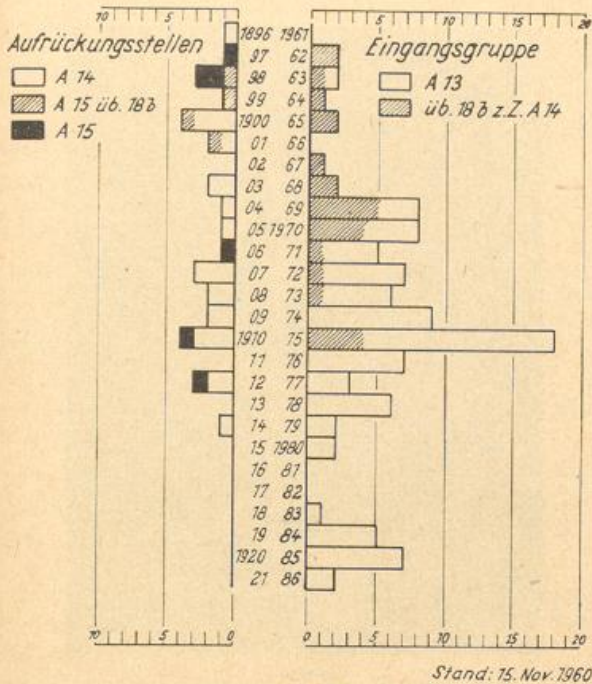


Abb. 7

Altersschichtung der Beamten des höheren Wetterdienstes nach Besoldungsgruppen geordnet

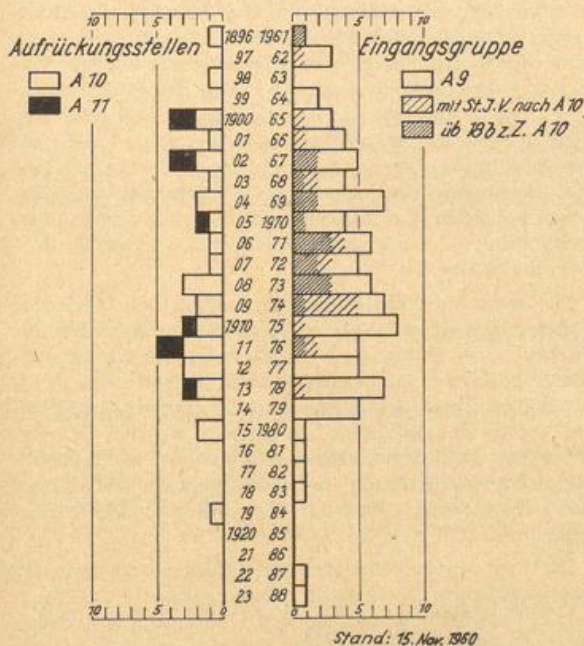


Abb. 8

Altersschichtung der Beamten des gehobenen Wetterdienstes nach Besoldungsgruppen geordnet

Die Überalterung des Personalkörpers, insbesondere in den Betriebsdiensten mit Tag- und Nachtdienst, macht sich immer mehr bemerkbar. 60% aller Meteorologen haben bereits das 50. Lebensjahr überschritten.

Besondere Schwierigkeiten ergaben sich auch bei der Besetzung der Bordwetterwarten mit Meteorologen. Bedingt durch Krankheitsausfälle, Dienstunfälle oder aus

sonstigen Gründen war der Einsatz von Bordmeteorologen nicht immer möglich, so daß mehrfach ersatzweise auf Meteorologen zurückgegriffen werden mußte, die geringere Erfahrungen im Bordwetterdienst besaßen.

Auf Grund der im vergangenen Jahr erlassenen Laufbahnordnungen für den höheren und gehobenen Wetterdienst wurden im Berichtsjahr im Rahmen der notwendigen Nachwuchsförderung 4 Referendare und 50 Regierungsinspektor-Anwärter zum Vorbereitungsdienst einberufen. Während sich auf die öffentliche Ausschreibung für den höheren Wetterdienst verhältnismäßig wenig Bewerber meldeten, fand die Ausschreibung für die Einstellung von Regierungsinspektor-Anwärtern einen regen Zuspruch. Insgesamt wurden 152 Einstellungsgesuche für den gehobenen Wetterdienst dem Ausleseausschuß beim Bundesminister für Verkehr vorgelegt. Die einberufenen Referendare und Regierungsinspektor-Anwärter sind zum überwiegenden Teil für eine spätere Verwendung beim Wetterberatungsdienst der Bundeswehr vorgesehen.

Der Nachwuchs für Angestellte im technischen Fachdienst wurde wiederum durch die Einstellung von Wetterdienstfachschülern sichergestellt.

Die Beschäftigung von Akademikern in unterwertiger Tätigkeit konnte weitgehend eingeschränkt werden. Auch im gehobenen Dienst waren am 31. Dezember nur noch 3 Beamte nicht laufbahngerecht eingesetzt.

In der Zeit vom 4. bis 10. März wurden 29 örtliche Personalvertretungen, der Gesamtpersonalrat für den Deutschen Wetterdienst und der Hauptpersonalrat für den gesamten Geschäftsbereich der Bundesverkehrsverwaltung gewählt.

Der aus dieser Wahl hervorgegangene Gesamtpersonalrat konstituierte sich am 17. März beim Zentralamt in Offenbach. Hierbei wurden nachstehende Personalratsmitglieder in den Vorstand gewählt:

Zum Vorsitzenden (zugl. Vorstandsmitglied der Gruppe der Lohnempfänger)

Reg.-Insp. Heinrich van N ü s s, Zentralamt;

zum 1. Stellvertreter (zugl. Vorstandsmitglied der Gruppe der Angestellten)

Ang. Karl T e w s, Flugwetterwarte Stuttgart;

zum 2. Stellvertreter (zugl. Vorstandsmitglied der Gruppe der Beamten)

Reg.-Insp. Rudolf L e i t n e r, Wetteramt München.

In den erweiterten Vorstand wurden gewählt:

Ang. Günter K r ü g e r, Wetterfernmeldezentrale Quickborn

Ang. Willi B a l t r u s c h, Zentralamt.

Im Hauptpersonalrat beim Bundesministerium für Verkehr ist der Deutsche Wetterdienst durch

Reg.-Rat Hans S c h i r m e r, Zentralamt und

Reg.-Insp. Rudolf L e i t n e r, Wetteramt München

vertreten.

Im Kalenderjahr 1960 konnten im Rahmen der Wohnungsfürsorge abermals eine Anzahl Wohnungen, die mit Bundesdarlehen finanziert wurden, an Dienstangehörige vermittelt werden. So wurden allein im Bereich Offenbach-Frankfurt 21 und in den übrigen Wetteramtsbereichen zusammen 35 Bundesdarlehenswohnungen vergeben.

Sonstige personelle Ereignisse:

Mit Wirkung vom 5. 1. wurde der bisherige Leiter des Referates A 6 „Rechtsangelegenheiten, Personalwesen und Liegenschaftsverwaltung“ der Allgemeinen Abteilung des Zentralamtes, Oberregierungsrat Udo Meppen, zum Bundesrechnungshof versetzt.

Als Nachfolger für Oberregierungsrat Meppen übernahm Bundesbahnrat Kurt Bielenberg vom Bundesverkehrsministerium ab 25. Januar die Leitung des Referates.

Nachdem der bisherige Leiter des Wetteramtes München, Regierungsdirektor Dr. Rudolf A r e n h o l d, auf eigenen Antrag am 1. Mai in den Ruhestand versetzt wurde, beauftragte der Präsident des Deutschen Wetterdienstes mit Verfügung vom 10. Mai den Referenten in der Allgemeinen Abteilung des Zentralamtes, Oberregierungsrat Dr. Hans C h r i s t i a n s, mit der Wahrnehmung der Leitergeschäfte des Wetteramtes München. Mit Zustimmung des Herrn Bundesministers für Verkehr und im Einvernehmen mit der Bayerischen Staatskanzlei verfügte der Präsident sodann am 5. Juli die endgültige Übernahme der Leitung des Wetteramtes durch Dr. Christians.

Das Präsidium der Akademie für Raumforschung und Landesplanung berief mit Schreiben vom 7. Juli den Leiter der Abteilung Agrarmeteorologie des Zentralamtes, Oberregierungsrat Dr. Fritz S c h n e l l e, zum ständigen Mitglied des Forschungsausschusses „Raum und Natur“.

Das 40jährige Dienstjubiläum begingen im Berichtsjahr die nachstehend aufgeführten Angehörigen des Deutschen Wetterdienstes:

Reg.-Dir. Dr. Waldemar H a u d e Leiter des Wetteramtes Hannover	am 1. 2. 1960
Reg.-Ob.-Insp. Alexander S t ö l k e n Seewetteramt	am 15. 3. 1960
Reg.-Ob.-Insp. Adolf F o r s c h n e r Wetteramt Stuttgart	am 2. 6. 1960
Ang. Erich P r i e s s Wetterwarte Göttingen	am 6. 6. 1960
ORR Dr. Hans M a r k g r a f Seewetteramt	am 17. 8. 1960
Ang. Ernst T h i m m Wetteramt Essen	am 23. 8. 1960
Reg.-Sekr. Oskar F i l b i g Flugwetterwarte München	am 4. 11. 1960
Reg.-Ob.-Insp. Hans J u r i s c h Wetterstation Garmisch-Partenkirchen	am 10. 11. 1960
ORR Dr. Karl-Heinrich S o l t a u Seewetteramt	am 15. 11. 1960
Reg.-Amtm. Oswald M ü l l e r Zentralamt (Vorprüfungsstelle)	am 16. 11. 1960

In Würdigung seiner Verdienste während seiner langjährigen Tätigkeit in hohen verantwortungsvollen Stellen des Wetterdienstes verlieh der Herr Bundespräsident dem ersten Präsidenten des Deutschen Wetterdienstes, Präsident a. D. Dr. Rudolf B e n k e n d o r f f, das Große Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland. Die hohe Auszeichnung wurde Präsident a. D. Dr. Benkendorff in einer Feierstunde am 8. Juli im Zentralamt bei der Tagung der Leiter der Wetterämter durch Herrn Mini-

sterialdirektor Stukenberg (Abb. 9) in Vertretung des Herrn Bundesministers für Verkehr überreicht.



Abb. 9
Ministerialdirektor Stukenberg überreicht Präsident a. D. Dr. Benkendorff das Große Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland

Wegen seiner Verdienste um das Ansehen des Deutschen Wetterdienstes im Ausland zeichnete der Herr Bundespräsident den im vergangenen Jahr infolge einer schweren Erkrankung vorzeitig in den Ruhestand getretenen Regierungsrat a. D. Dr. phil. nat. Wilhelm Z i m m e r s c h i e d mit dem Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland aus. Die Auszeichnung wurde dem Beliehenen am 17. Februar anlässlich der Flugwetterdiensttagung beim Zentralamt durch den Präsidenten des Deutschen Wetterdienstes überreicht.

Für seine Verdienste um den Aufbau des Deutschen Wetterdienstes verlieh der Herr Bundesminister für Verkehr dem ehemaligen Vorsitzenden und langjährigen Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates des Deutschen Wetterdienstes, Herrn Prof. Dr. Rudolf G e i g e r, die Wetterdienstplakette. Außerdem wurden im Berichtsjahr 46 nebenamtliche Klima- und Wetterbeobachter in Anerkennung ihrer langjährigen freiwilligen Beobachterleistung mit der Wetterdienstplakette ausgezeichnet.

Darüber hinaus ehrte der Herr Bundespräsident den nebenamtlichen Beobachter, Schuldirektor a. D. Friedrich R ö t t g e r, Hilden, für seine 50jährige Betreuung einer Niederschlagsmeßstelle mit der Verleihung der Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland.

1. 4. Ausbildung

Dem Deutschen Wetterdienst obliegt die Ausbildung sowohl des eigenen Personals wie auch der Angehörigen des Wetterberatungsdienstes der Bundeswehr. Im Jahre 1960 handelte es sich neben der Einweisung umzuschulender älterer Kräfte um die Ausbildung von

4 Referendaren
50 Regierungsinspektoranwärtern und
25 Wetterdienstfachschülern, sowie

um die Fortbildung von Dienstangehörigen besonders auf dem Gebiete des Wetterfernmeldedienstes und der Radar-Meteorologie.

Ein großer Teil dieser Ausbildung mußte, da die Wetterdienstschule nicht über genügend Unterrichtsraum verfügt, bei den einzelnen Dienststellen vorgenommen werden, wozu insbesondere der I. Ausbildungsabschnitt der Reg.-Inspektoranwärter gehörte.

Für die in dieser Zeit (7 Monate) bei den Wetterämtern eingesetzten Regierungsinspektor-Anwärter wurden Ausbildungsrichtlinien ausgearbeitet und Testaufgaben gestellt, um eine gewisse Einheitlichkeit der Ausbildung zu gewährleisten.

An der Wetterdienstschule konnten 1960 folgende Lehrgänge durchgeführt werden:

- a) 1 Grundlehrgang mit einer Dauer von 12 Wochen.
- b) 5 Aufbaulehrgänge mit einer Dauer von je 6 Wochen.
- c) 2 Vorbereitungslehrgänge für die DWD-Fachprüfung mit einer Dauer von je 4 Wochen.
- d) 1 Lehrgang mit Prüfung zum Erwerb des Prüfungsscheines II für den Wetterfunkdienst mit einer Dauer von 3½ Monaten.

Der Grundlehrgang wurde von 26 Fachschülerinnen des DWD besucht, von denen eine später ausschied.

An den Aufbaulehrgängen nahmen insgesamt 146 Bedienstete, darunter 5 Fachschüler, teil. Von diesen kamen 42 vom Deutschen Wetterdienst und 104 vom Wetterberatungsdienst der Bundeswehr.

Die Fachprüfungslehrgänge wurden von 41 Teilnehmern besucht; davon entfielen 24 auf den Deutschen Wetterdienst und 17 auf den Wetterberatungsdienst der Bundeswehr. 2 Teilnehmer haben die Prüfung nicht bestanden, 1 Teilnehmer schied wegen Unfall vorzeitig aus.

Am Vorbereitungslehrgang für die Prüfung zum Erwerb des Prüfungsscheines II für den Wetterfunkdienst nahmen 4 Angehörige des Deutschen Wetterdienstes und 12 Angehörige des Wetterberatungsdienstes der Bundeswehr teil.

Die Gesamtteilnehmerzahl im Jahre 1960 betrug 229 gegenüber 177 des Jahres 1959. Vom Deutschen Wetterdienst besuchten 96 Angehörige und vom Wetterberatungsdienst der Bundeswehr 133 die Wetterdienstschule.

Im Laufe des Jahres waren insgesamt 4 Wetterdienst-Referendare zur Ableistung ihres 1. Ausbildungsabschnittes je 6 Wochen zur Wetterdienstschule abgeordnet.

Der Unterricht fand im Gebäude der Wetterdienstschule und in angemieteten Räumen statt.

Die Handbücherei und das Unterrichtsmaterial wurden durch Neubeschaffungen ergänzt.

Das Gebäude der Wetterdienstschule wurde durch eine Beobachtungsplattform auf dem Turm erweitert.

Im **Fernmeldedienst** wurde vor Inbetriebnahme des neuen Fernschreibnetzes MOTNE (1. 4. 1960) das Personal der Betriebsgruppe Draht eingehend über Aufbau des Netzes und über die Betriebsdurchführung dieses Nachrichtenaustausches unterrichtet.

Gegen Jahresende wurden in 4 jeweils viertägigen Lehrgängen beim Zentralamt, Abt. FMD, 28 Bedienstete von Außenstellen und 25 Bedienstete von der Abt. FMD im Faksimile-Betriebsdienst am Hellfax-Blattschreiber BS 109 ausgebildet.

Vier Bedienstete des Deutschen Wetterdienstes erwarben den Prüfungsschein II für den Wetterfunkdienst nach Teilnahme an einem bei der Wetterdienstschule stattgefundenen Funklehrgang.

An mehrwöchigen technischen Lehrgängen bei der Firma Siemens & Halske, München, nahmen drei Bedienstete des fernmeldetechnischen Dienstes teil. Die Lehrgänge dienten zur Information über modernes Fernmeldegerät und über neuzeitliche Übertragungstechnik.

Stationsnetze, Instrumentenwesen, Wetterfernmeldedienst

2. 1. Stationsnetze (einschließlich Sondernetze)

Aufgaben und Struktur der Stationsnetze sind im Jahresbericht 1956 ausführlich beschrieben worden. Der nachstehende Bericht befaßt sich im wesentlichen mit Änderungen, die im Kalenderjahr 1960 eingetreten sind.

Klimabeobachtungsnetz

Am 1. Januar 1960 trat mit der endgültigen Rückgliederung des Saarlandes eine Vergrößerung des Stationsnetzes ein. Es kamen neu hinzu

- 3 hauptamtliche Stationen
- 6 nebenamtliche Stationen höherer Ordnung
- 12 Stationen mit Teilmessungen
- 20 Niederschlagsmeßstellen.

Außerdem beobachteten bei Übernahme 3 private Stationen höherer Ordnung und 11 private Niederschlagsmeßstellen. Die nebenamtlichen Stationen höherer Ordnung wurden mit ihren Entschädigungssätzen auf die deutschen Sätze angehoben. Bei den Nieder-

schlagsmeßstellen waren die bisherigen Entschädigungen höher, so daß zur Wahrnehmung des Besitzstandes Zuschläge zu den deutschen Sätzen erforderlich waren.

Das Stationsnetz im Saarland hat im Laufe der letzten 40 Jahre einige Wandlungen erfahren. 1919/20 arbeiteten Stationen der Rheinprovinz und Bayerns, die in das neu errichtete Saargebiet fielen, zunächst ohne behördliche Betreuung weiter. Im Lauf der nächsten Jahre übernahm die Abteilung für Kultus und Schulwesen unter Studienrat Dr. Pfaff die vorhandenen Stationen. 1927 wurde von der Regierungskommission, Abt. Luftverkehrswesen, die Flugwetterwarte Saarbrücken errichtet. Mit der Rückgliederung des Saarlandes 1935 traten diese Stationen zum Reichswetterdienst. Der Krieg 1939 unterbrach den Wetterdienst im Saarland fast völlig; erst 1940/41 nach der Rückkehr der Bevölkerung lebte auch der Klimadienst wieder auf, um 1944/1945 in der Zeit des Zusammenbruchs erneut auszusetzen. Bis auf einzelne Niederschlagsbeobachtungen begann der Wetterdienst erst 1946/47 wieder zu arbeiten.

Das übrige deutsche Stationsnetz blieb bis auf die üblichen Schwankungen bestehen. Die Schwierigkeit für Beobachter, die wegen ihres Alters oder beim Wegzug ausscheiden müssen, Ersatz zu finden, besteht weiter. Hier hat auch die Anhebung der Entschädigungssätze vorerst noch keine Abhilfe geschaffen. Immerhin ist es noch gelungen, das Netz im bisherigen Umfang zu erhalten. Es ergaben sich folgende Änderungen bei den Klimastationen höherer Ordnung (a) bzw. bei den Niederschlagsmeßstellen (b).

	(a)	(b)
Auflösungen	14	23
Einrichtungen	10	23
Verlegungen im Ort	18	106

Leider ist unter den weggefallenen Stationen auch **Freudenstadt** (Stadt), dessen Beobachtungen 1825 begonnen haben; die Fortsetzung der Reihe, die durch 10jährige Anschlußbeobachtungen gesichert wurde, ist kein voller Ersatz für die alte Säkularstation, weil die hauptamtliche Station Freudenstadt-Kienberg fast 100 Meter höher liegt.

Einen Überblick über die Bewegungen im Stationsnetz vermittelt Tabelle 1.

Der Austauschdienst mit den Klimanetzen der Nachbarstaaten und des Meteorologisch-Hydrologischen Dienstes in Potsdam wurde wie bisher durchgeführt. Bei den Sondernetzen ist keine Änderung eingetreten.

Für die Entschädigung der nebenamtlichen Beobachter wurden die Richtlinien überarbeitet. Einige Sätze der Entschädigung konnten leicht angehoben werden, womit allerdings der tatsächliche Zeitaufwand nicht entlohnt wird.

Im Berichtsjahr sind 34 freiwillige Beobachter geehrt worden. Es wurden verliehen

33 Wetterdienstplaketten für 25jährige Mitarbeit,
1 Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik für 50jährige Tätigkeit.

Das Netz der geheizten Regenschreiber wurde um 5 Stationen erweitert. Die elektrische Heizung erfolgt bei diesen Stationen mit 24-Volt-Heizkörpern, die eine Gefährdung ausschließen. Zur Erprobung sind ferner 5 automatische Klimastationen aufgestellt worden. Seit dem 1. Dezember 1960 laufen Vergleichsmessungen zwischen Normal- und windgeschützten Regenschreibern, um den Einfluß des Windes auf das Ergebnis der Niederschlagsmessung zu ermitteln.

Das Strahlungsmeß-Grundnetz ist im Umfange des Vorjahres mit 4 Stationen (Braunschweig, Hamburg, Hohenpeißenberg und Würzburg) bestehen geblieben; außer Solarimetermessungen werden zum Vergleich auch Messungen mit Robitzsch-Aktinographen durchgeführt. Weitere Robitzsch-Aktinographen wurden nur einzelnen Stationen für besondere agrarmeteorologische bzw. medizinmeteorologische Zwecke zur Verfügung gestellt.

Synoptisches Stationsnetz

a) Hauptmeldestellen

Nach der Überführung des Wetterdienstes des Saarlandes in den Deutschen Wetterdienst zum 1. Januar 1960 waren am synoptischen Meldedienst beteiligt

- 9 Wetterposten
- 36 Wetterstationen
- 22 Wetterwarten
- 10 Flugwetterwarten (z. T. Ämter)
- 4 Wetterämter
- 2 Medizinmeteorologische Beratungsstellen
- 1 Aerologische Station,

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

Stand: a) 31. 12. 1959 b) 31. 12. 1960

1	2								3							
	Stationen höherer Ordnung								Niederschlagsmeßstellen							
	Vollarbeitende Stationen								mit Entschädigung		Privat-Niederschlagsmeßstellen ohne Entschädigung		davon mit zusätzl. Teilmess. (©, Erdb.-Temp. usw.) teils mit, teils ohne Entschädigung			
	Hauptamtlich		Nebenamtl. mit u. ohne Entschädigung		Privatstationen ohne Entschädigung		Stat. mit Teilmess. (©, Erdb.-Temp. usw., jedoch ohne Niederschlag) teils mit, teils ohne Entschädigung		a		b		a		b	
Bereich	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	Berlin	2	2	3	3	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Bremen	8	9	19	19	2	1	—	—	157	157	9	8	—	—	—	1
Essen	7	7	34	32	4	4	—	—	268	268	41	41	1	1	—	—
Frankfurt	10	10	41	41	3	3	5	5	328	329	5	4	1	1	—	—
Freiburg	4	4	37	37	16	17	4	5	116	117	21	21	2	1	—	—
Hamburg	2	2	4	4	—	—	—	—	9	9	4	4	—	—	—	—
Hannover	6	6	24	24	8	8	2	2	247	247	29	29	—	—	—	—
München	15	15	44	45	2	1	9	9	500	499	40	41	1	2	—	—
Nürnberg	10	10	43	42	2	1	4	4	414	414	13	12	1	1	—	—
Schleswig	7	7	21	21	3	3	6	6	132	132	6	6	1	1	—	—
Stuttgart	11	11	36	34	8	6	—	—	189	191	25	24	3	4	—	—
Trier	6	9	27	34	2	4	1	1	143	174	7	17	6	19	—	—
Gesamt:	88	92	333	336	50	48	31	32	2504	2538	200	207	16 ¹⁾	31 ¹⁾	—	—

Bem.: 1) mitenthalten in Spalte 6 und 7

außerdem das Institut für Meteorologie und Geophysik der Freien Universität Berlin. Ferner waren am Meldedienst wie im Vorjahre 8 Feuerschiffe beteiligt. Am 19. September 1960 stellte aber das Feuerschiff „Weser“ den Beobachtungsdienst für dauernd ein, so daß jetzt nur noch 7 Feuerschiffe synoptische Wettermeldungen absetzen.

Die neu errichtete Wetterstation Emden nahm den synoptischen Meldedienst am 1. April 1960 auf. Sie meldet tagsüber; die Nachtmeldungen werden von der Aerologischen Station Emden geliefert.

Der Wetterposten Ansbach, die Wetterstationen Weiden (Neubau) und Regensburg sowie die Wetterwarte Bamberg wurden innerhalb des Ortes verlegt, ohne daß eine Unterbrechung des synoptischen Beobachtungs- und Meldedienstes eintrat.

Während bei den 39 Stationen des synoptischen Grundnetzes — ausgenommen Feuerschiff P 12, das längere Zeit nicht auf Position war — das Meldesoll stets erfüllt wurde, ließen sich bei mehreren der 53 Stationen des Ergänzungsnetzes vorübergehende Meldesollkürzungen nicht vermeiden. Diese Kürzungen waren aber geringer als in den Vorjahren. Für Sonderunternehmen (z. B. Wettbewerb um die Segelflugweltmeisterschaften) wurden gelegentlich kurzdauernde Meldesollerhöhungen notwendig.

b) Hilfsmeldestellen

Eine neue Hilfsmeldestelle des synoptischen Dienstes wurde am 1. März 1960 in Landshut (Bereich München) und am 15. Juni 1960 in Wangerooze (Bereich Bremen) eingerichtet. Letztere meldet nur während der wärmeren Jahreszeit, solange ein regelmäßiger Flugverkehr zu den Seebädern der ostfriesischen Inseln besteht. Die Anzahl der Hilfsmeldestellen des synoptischen Dienstes erhöhte sich damit auf 20. Die Meldungen gingen sehr regelmäßig ein; Ausfälle durch Krankheit traten nicht, durch Urlaub nur ganz geringfügig auf.

c) Zuteilung von internationalen Kennziffern

Einigen in der Bundesrepublik Deutschland neu errichteten oder geplanten Wetterbeobachtungsstationen wurden internationale Kennziffern zugeteilt. Dabei wurde auch die Kennziffer der synoptischen Hauptmeldestelle Bamberg geändert, die durch Verlegung innerhalb des Ortes von einer Hügelstation zu einer Station in der Ebene wechselte.

Aerologisches Stationsnetz

In der Organisation des Aerologischen Stationsnetzes traten im Berichtsjahr keine Änderungen ein. Das Netz umfaßt die sieben Aerologischen Stationen

Berlin	Köln
Emden	München
Hannover	Schleswig
	Stuttgart

Das Meßprogramm sah für alle Stationen mit Ausnahme von Berlin und Köln täglich um 0000 und 1200 GMT Radiosondeaufstiege mit Radarwindmessungen und um 0600 und 1800 GMT Radarwindmessungen vor. In Berlin wurden zu den vier Terminen lediglich Radarwindmessungen durchgeführt. Köln begann im Mai zunächst mit einem Radiosondeaufstieg täglich um 1200 GMT. Mit den Radarwindmessungen zu den Terminen 0600, 1200 und 1800 GMT wurde im August begonnen.

Die Aufnahme des Radiosondeaufstiegs mit Radarwindmessungen zum 0000 GMT-Termin steht bevor. — Im Berichtsjahr erreichten die Radiosondeaufstiege im Mittel eine Höhe von 25,3 km und lagen somit nur unwesentlich über den Ergebnissen des Vorjahres (25,0 km). Eine weitere Steigerung der Leistungen erscheint mit dem gegenwärtigen Ballonmaterial nicht mehr möglich zu sein. Die Monatsmittel der erreichten Höhen sind in Tab. 2 für alle Stationen aufgeführt. — An Fundsonden gingen bei den Instrumentenämtern Hamburg und München 3037 Stück ein, was 65% der von den Instrumentenämtern geeichten Sonden entspricht. Tab. 3 zeigt eine Übersicht über den Anfall in den einzelnen Quartalen. — Die erreichten mittleren Höhen der Radarwindmessungen sind aus Tab. 4 zu ersehen. Trotz der von der Firma Telefunken routinemäßig durchgeführten Wartungen konnten auf Grund der bei einigen Geräten auftretenden Alterungserscheinungen Leistungsminde-rungen nicht verhindert werden. Besonders augenfällig war dies bei den in Hannover und München eingesetzten Radargeräten. Die erreichten Höhen, im Mittel über alle Stationen von 20,4 km, lagen um 0,5 km unter denen des Jahres 1959.

Das Radargerät der Station **Berlin** wurde im Juli vom Wartungsdienst der Firma Telefunken überholt und arbeitete im allgemeinen zufriedenstellend. Kleinere Schäden konnten mit örtlichen Mitteln behoben werden. Bei Ausfällen wurde die amerikanische Peilanlage SCR 658 unter Verwendung von deutschen Peilsendern 403 MHz eingesetzt. Die erreichte mittlere Höhe der Radarwindmessungen betrug 22,4 km und lag 1,7 km über den Ergebnissen des Vorjahres. In der Wasserstoffversorgung aus der Berliner Produktion traten keine Schwierigkeiten auf.

Neben dem routinemäßigen Aufstiegsbetrieb in **Emden** wurden Radiosonden mit Drahttemperaturmeßfühlern erprobt; ebenso liefen Ballonerprobungen japanischer Fertigung. Das Radargerät zeigte verschiedentlich größere Mängel, die durch den Wartungsdienst der Firma Telefunken sowie durch die Radartechniker der Stationen behoben werden konnten. Im Mittel lagen die erreichten Höhen bei 20,6 km (1959 20,5 km).

In **Hannover** nahmen Untersuchungen über die Ausschaltung des Strahlungsfehlers ihren Fortgang. Weiter wurden Ballone japanischer Fertigung erprobt. Mit dem Radargerät der Station konnten im Mittel nur 16,9 km erreicht werden, während es 1959 19,7 km waren (siehe auch Tab. 4, Mittlere Höhe der Radarwindmessungen). Die Radiosondehöhen lagen dagegen im Mittel bei nahezu 26 km.

Die Ausstattung der im Vorjahr errichteten Station **Köln** wurde vervollständigt. Im Mai konnte mit Radiosondeaufstiegen begonnen werden, zunächst nur ein Aufstieg zum 1200 GMT-Termin. Ein Decca-Windmeß-Radargerät WF 1 wurde neu beschafft und nach einem Versuchsbetrieb seit August ab November täglich zu den Terminen 0600, 1200 und 1800 GMT für Höhenwindmessungen eingesetzt.

Dem Leiter der Station **München** oblag auch im Berichtsjahr die wissenschaftliche Leitung bei den Hagelabwehrversuchen im Landkreis Rosenheim. Laborversuche zur Feststellung der Eiskeimwirksamkeit verschiedener Substanzen für künstliche Niederschlagsbeeinflussung wurden durchgeführt. Die wissenschaftliche Bearbeitung der Wärmehaushaltskomponenten (Ergebnisse des Internationalen Geophysikalischen Jahres)

Tab. 2 Mittlere Höhen der Radiosondeaufstiege in km

Station	Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Emden		22,9	24,2	24,6	23,1	24,5	25,6	24,9	24,8	25,3	22,7	22,1	22,7
Hannover		24,6	24,1	25,6	25,5	26,4	27,7	27,0	27,2	27,0	27,0	24,2	25,1
Köln		—	—	—	—	—	26,5	29,1	29,1	28,2	25,1	24,4	24,2
München		24,1	24,2	24,8	24,6	25,2	23,3	25,3	24,9	24,9	24,7	23,3	22,9
Schleswig		24,4	24,0	25,5	24,9	26,3	26,6	26,9	26,8	26,6	25,5	23,2	24,6
Stuttgart		24,6	25,3	26,0	25,4	26,4	26,0	25,9	25,5	25,6	25,4	23,7	23,8

Tab. 3 Anzahl der Fundsonden

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Gesamt
IAH	433	354	440	507	1734
IAM	323	317	341	322	1303

Tab. 4 Mittlere Höhen der Radarwindmessungen in km

Station	Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Berlin		22,1	20,7	23,9	22,1	23,9	22,0	20,4	23,6	22,8	22,0	22,8	22,4
Emden		18,7	19,7	23,0	20,6	22,8	19,7	20,4	20,6	21,1	21,5	18,9	20,2
Hannover		14,9	14,5	20,6	18,7	19,5	16,7	13,5	13,4	19,5	18,0	14,3	19,3
Köln		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,3	21,9
München		17,5	16,4	22,2	17,9	19,8	19,4	15,3	15,8	16,4	14,8	12,9	18,2
Schleswig		19,2	19,9	24,9	22,4	24,1	23,1	23,5	23,0	21,6	22,7	19,8	21,1
Stuttgart		20,4	19,3	23,7	23,4	23,7	22,9	21,4	20,0	21,3	19,8	17,8	21,5

wurde aufgenommen. — Das Windmeß-Radargerät der Station zeigte augenfällige Alterungserscheinungen, die sich in häufigem Ausfall von Bauteilen bemerkbar machten. Die Schäden konnten durch den Wartungsdienst der Firma Telefunken sowie durch die Radartechniker zwar weitgehend behoben werden. Die im Mittel erreichten Höhen der Radarwindmessungen lagen jedoch um nahezu 3,2 km unter den Ergebnissen des Vorjahres (20,4 km).

Bei der Station **Schleswig** wurden die Sonderuntersuchungen zur Ermittlung des Strahlungsfehlers fortgesetzt und erweitert. In Zusammenarbeit mit dem Instrumentenamt Hamburg liefen Erprobungen über Verbesserungen im Aufstiegsbetrieb. Die Leistungen des Radargerätes waren, abgesehen von kleineren Störungen, zufriedenstellend. Eine Überholung des Gerätes wurde vom Wartungsdienst der Firma Telefunken im September durchgeführt. Kleinere Schäden konnten durch eigene Mittel behoben werden.

Von der Aerologischen Station **Stuttgart** wurde in Zusammenarbeit mit dem Zentralamt eine Untersuchung über die „Genauigkeit aerologischer Meßverfahren“ abgeschlossen. Weiter konnten Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Tropopausenhöhe und Geopotentialwert der 300 mb-Fläche abgeschlossen werden. — Begonnen wurden Turbulenzmessungen zur Untersuchung der „Clear-Air-Turbulence“. Das eingesetzte Radargerät arbeitete im allgemeinen zufriedenstellend. Im Mai wurde es vom Wartungsdienst der Firma Telefunken überholt. Die erreichten Höhen lagen im Mittel bei 21,3 km.

Maritimes Stationsnetz

Die vom Seewetteramt betreuten maritimen Beobachtungsnetze bestanden aus:

- 60 Sturmwarnstellen an der deutschen Küste, davon 30 mit zusätzlichen Wind- und Wetterbeobachtungen,
- 16 Nebelbeobachtungsstationen an der Unterelbe und Unterweser,
- 13 Wetterbeobachtungsstationen auf Feuerschiffen, davon
 - 8 in der Nordsee (je 1 Schiff v. 23. 6. — 18. 9. bzw. 27. 7. — 8. 10. nicht auf Station),
 - 3 in der Ostsee,
 - 2 in Reserve,
- 212 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Handelsschiffen,
- 78 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Fischdampfern,
- 3 hauptamtliche Wetterbeobachtungsstationen auf Fischereischutzbooten,
- 2 Beobachtungsstationen auf Forschungsschiffen,
- 47 Wetterbeobachtungsstationen auf deutschen Handelsschiffen mit bordeigenen Instrumenten (Hilfsschiffe).

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

- In Hamburg:
 1067 Bordbesuche auf Handelsschiffen und Fischdampfern,
 in Bremen:
 702 Bordbesuche auf Handelsschiffen,
 in Bremerhaven:
 1108 Bordbesuche auf Fischdampfern und Handelsschiffen,
 in Cuxhaven:
 114 Bordbesuche auf Fischdampfern und Handelsschiffen,
 in Emden:
 29 Bordbesuche auf Handelsschiffen,
 in Lübeck:
 4 Bordbesuche auf Handelsschiffen
 insgesamt:
 3024 Bordbesuche.

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

- 2 Bereisungen von Feuerschiffen auf Position,
- 1 Besuch eines Feuerschiffes während der Werftliegezeit,
- 11 Inspektionsbesuche von Sturmwarnstellen,
- 4 Dienstreisen zur Inspektion der Aushänge der Seewetterberichte und zur Unterweisung in Fragen des meteorologischen Hafendienstes.

Am 1. Januar 1960 wurde eine neue Form des Meteorologischen Tagebuches, die das unmittelbare Überführen der Beobachtungen in die Lochkarte gestattet, eingeführt. Gleichzeitig erfolgte der Neudruck der Schlüsseltafel unter Berücksichtigung der am 1. Januar 1960 in Kraft getretenen Schlüsseländerungen.

Die **Wetterdienstplakette** wurde 12 Kapitänen und Funkoffizieren auf Handelsschiffen, Fischdampfern und Feuerschiffen für eine mehr als zehnjährige freiwillige Mitarbeit am Wetterbeobachtungsdienst auf See verliehen. Außerdem wurde an Bord aller Beobachterschiffe als Anerkennungsprämie eine Sammelmappe für das maritim-meteorologische Mitteilungsblatt „Der Wetterlotse“ gegeben.

Mehrfach erhielten Lehrgänge der Seefahrtsschulen in Hamburg, Bremen und Lübeck durch Führungen und Kurzvorträge Einblick in die Arbeitsgebiete des Seewetteramtes und wurden insbesondere mit den Erfahrungen im Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst vertraut gemacht.

Stationsnetz zur Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen

Das Netz zur Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen umfaßt folgende 10 Stationen, an denen die Aktivität der bodennahen Luft registriert wird:

Aachen	Königstein
Berlin	München
Emden	Nürnberg
Essen	Schleswig
Hannover	Stuttgart

Diese Stationen sind einheitlich mit automatisch arbeitenden Luftfilteranlagen ausgerüstet. Mit ihnen wird die Gesamtaktivität der bodennahen Luft künstlichen und natürlichen Ursprungs in kontinuierlicher Messung bestimmt. Zur getrennten Erfassung der langlebigen Beta-Aktivität werden die Staubabscheidungen der Fil-

ter nach 48 Stunden erneut ausgemessen. Die von der Anlage registrierten Impulsraten werden durch Vergleich mit Kalium-40 in Aktivitätswerte umgerechnet. Die Meßergebnisse der langlebigen Beta-Aktivität der bodennahen Luft sind als Monatsmittelwerte über alle Stationen in Tab. 5 zusammengestellt.

Ferner verfügen die Stationen über Luftwarngeräte für die Gamma-Strahlung. Die Geräte arbeiten als Pegelwächter, d. h. sie lösen bei Überschreiten eines Schwellwertes, der auf 1 Milliröntgen pro Stunde eingestellt ist, ein Signal aus. Dieser Wert entspricht etwa der halben Toleranzdosis bei Dauerbelastung.

Die Überwachung der Niederschläge auf ihren Aktivitätsgehalt wurde in der bisherigen Form fortgesetzt. Hierzu wurden an den 10 oben erwähnten Stationen für die Luftaktivität Niederschläge gesammelt, eingedampft und ihr Gehalt an Beta-Aktivität durch Vergleich mit Kalium-40 bestimmt. 5 weitere Stellen, davon 3 in Küstennähe (Cuxhaven, Husum, Norderney) und 2 Gebirgs- bzw. gebirgsnahe Stationen (Oberstdorf und Passau) sammeln lediglich Niederschläge und versenden diese zur Auswertung an die nächst gelegenen Überwachungsstationen.

Die von den Stationen ermittelten Meßergebnisse werden dekadenweise dem Zentralamt zugeleitet und hier einer kritischen Sichtung und zusammenfassenden Bearbeitung unterworfen. Als Monatsbericht gehen sie dann verschiedenen Bundes- und Länderministerien und -dienststellen zu. Auch einer Anzahl von Universitätsinstituten und weiteren Behörden werden Berichte im Austausch übersandt.

Tab. 6 enthält die Monatsmittel der spezifischen Beta-Aktivität der Niederschläge in $10^{-7} \mu\text{c}/\text{cm}^3$ sowie die Monatssummen der dem Erdboden durch Niederschläge zugeführten Beta-Aktivität in $10^{-4} \mu\text{c}/\text{cm}^2$ zusammengestellt.

Die an der MMB Königstein anfallenden Meßproben der Radioaktivität im Niederschlag (Abb. 10) werden im



Abb. 10
 Auffangwannen für radioaktiven Niederschlag bei der MMB Königstein

Radiochemischen Labor dieser Überwachungsstation (Abb. 11 und 12) einer weiteren Analyse auf einzelne Nuklide unterworfen. Diese Arbeiten werden unter Zugrundelegung des amerikanischen 10-Nuklid-Programms durchgeführt, zu dem noch die beiden Nuklide Ruthenium/Rhodium-106 und Jod-131 treten. Tab. 7 enthält eine Übersicht über die im Zeitraum Januar bis Dezember 1960 erhaltenen Meßergebnisse in Form von Dekadenmitteln. Im Berichtsjahr wurden Vorbereitungen ge-

Tab. 5 Monatsmittelwerte der spezifischen Beta-Aktivität der Luft im Jahre 1960
in $10^{-13} \mu\text{c}/\text{cm}^3$

Station	Monat	I - XII											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Aachen		3,5	5,2	5,5	4,1	4,4	4,5	2,8	3,1	4,6	5,2	5,1	5,3
Berlin		3,0	3,7	4,5	5,5	4,9	4,9	5,3	5,0	5,5	3,5	2,8	2,4
Emden		2,7	4,1	5,9	5,5	7,2	3,3	3,3	3,1	3,8	3,6	2,8	2,4
Essen		4,7	7,2	5,8	5,9	7,3	6,8	4,0	3,1	3,8	2,8	2,6	2,2
Hannover		2,6	4,9	6,1	5,6	6,1	5,5	5,2	4,7	6,3	6,2	2,8	1,7
Königsstein		3,3	4,4	4,6	4,1	4,3	4,6	4,0	3,4	2,8	2,5	2,1	1,8
München		(4,0)*	4,1	9,0	11,9	9,9	11,3	5,1	6,0	10,6	7,0	7,9	2,9
Nürnberg		3,4	3,8	5,7	8,6	7,5	7,6	6,2	5,5	9,8	6,3	6,8	3,8
Schleswig		3,4	4,1	6,7	4,7	6,1	4,1	3,9	4,3	5,4	4,6	3,8	4,3
Stuttgart		3,3	3,8	5,8	6,3	6,1	6,5	3,9	4,6	9,3	5,4	3,7	3,2

* Wert wegen Gerätefehlers unsicher.

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

Station	Monat	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		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		0,34	21,7	0,61	22,7	4,15	136,8	0,80	45,5	0,37	36,3	0,36	20,0	0,22	22,2	0,20	21,5	0,15	16,1	0,12	13,4	0,10	7,7	0,07	5,7
Berlin		0,32	14,4	0,25	4,2	1,89	30,3	1,20	28,9	0,49	10,3	0,32	14,6	0,27	19,5	0,25	15,9	0,23	5,1	0,25	27,0	0,10	8,1	0,09	5,8
Cuxhaven		0,25	17,7	0,42	15,3	3,38	43,9	0,43	12,8	0,35	16,1	0,31	17,9	0,16	20,8	0,14	33,2	0,08	7,8	0,09	4,8	0,06	7,5	0,09	7,5
Emden		0,22	14,0	0,23	9,4	4,67	56,0	0,42	15,9	0,55	18,1	0,30	14,6	0,16	21,4	0,13	19,9	0,12	7,3	0,08	6,3	0,05	5,8	0,05	3,9
Essen		0,30	23,7	0,28	9,5	2,94	67,5	0,63	26,3	0,34	26,8	0,38	14,6	0,19	21,5	0,17	25,5	0,09	9,9	0,07	11,4	0,05	9,1	0,09	6,6
Hannover		0,15	7,9	0,23	6,5	3,13	62,6	0,46	20,3	0,34	38,6	0,16	6,6	0,24	11,3	0,12	20,9	0,18	4,1	0,05	5,4	0,05	3,6	0,03	3,2
Husum		0,09	7,8	0,22	6,5	1,33	18,6	0,22	9,0	0,17	9,2	0,12	8,1	0,09	10,0	0,10	18,7	0,06	6,8	0,07	7,0	0,05	8,0	0,06	5,0
Königsstein		0,24	17,4	0,38	16,1	3,12	99,9	1,04	87,0	0,33	27,6	0,29	7,6	0,15	18,3	0,12	21,6	0,15	12,4	0,06	10,1	0,09	7,7	0,10	8,0
München		0,37	24,3	0,42	25,4	1,50	109,4	0,65	38,2	0,40	34,8	0,33	62,1	0,29	31,2	0,26	26,8	0,18	10,9	0,17	16,0	0,14	5,2	0,14	3,3
Nordney		0,14	8,8	0,20	5,9	2,60	28,6	0,40	9,2	0,28	4,5	0,26	8,3	0,11	13,5	0,09	14,3	0,12	7,2	0,14	17,4	0,06	6,8	0,07	4,9
Nürnberg		0,31	12,2	0,54	19,0	1,96	94,1	0,65	12,4	0,30	20,1	0,26	13,0	0,28	12,5	0,20	22,8	0,17	3,4	0,05	7,0	0,06	3,8	0,09	4,6
Oberstdorf		0,15	20,8	0,17	17,3	0,47	59,8	0,32	31,1	0,31	55,3	0,26	82,9	0,19	43,3	0,16	47,6	0,10	15,7	0,06	10,0	0,05	4,3	0,06	3,6
Passau		0,23	15,4	0,29	23,5	1,28	118,8	0,68	36,0	0,39	33,8	0,33	61,4	0,21	34,3	0,22	29,4	0,13	8,4	0,11	11,0	0,10	4,4	0,07	1,9
Schleswig		0,12	8,7	0,32	9,6	2,81	33,7	0,68	9,8	0,37	16,9	0,12	6,1	0,13	10,2	0,11	17,3	0,09	11,5	0,07	5,1	0,04	6,3	0,05	5,5
Stuttgart		0,12	3,6	0,86	38,2	0,39	9,8	0,13	4,0	0,14	12,6	0,15	8,4	0,11	8,4	0,10	12,6	0,07	1,5	0,06	5,2	0,04	1,8	0,05	1,4

R_A in $10^{-7} \mu\text{c}/\text{cm}^3$ E_A in $10^{-4} \mu\text{c}/\text{m}^2$



Abb. 11
Radiochemisches Laboratorium der MMB Königstein

troffen, um auch die in München und Schleswig anfallenden Niederschläge nach der gleichen Nuklidmethode zu verarbeiten.

Aus Tab. 5 ergibt sich sowohl eine bemerkenswerte Ausgeglichenheit der Luftaktivitäts-Werte untereinander, als auch — gegenüber den Vorjahren — ein erheblicher Rückgang der Werte. Die höchsten Aktivitätswerte wurden überwiegend in München festgestellt. Das Jahresmittel über alle Stationen betrug $4,93 \times 10^{-13} \mu\text{C}/\text{cm}^3$ und liegt damit um etwa 85 % unter demjenigen von 1959.

Auch die Niederschlagsaktivität zeigt wie diejenige der Luft gegenüber dem Vorjahr einen Rückgang, der etwa eine Zehnerpotenz beträgt. Lediglich die Monatsmittelwerte für den Monat März befanden sich bei fast

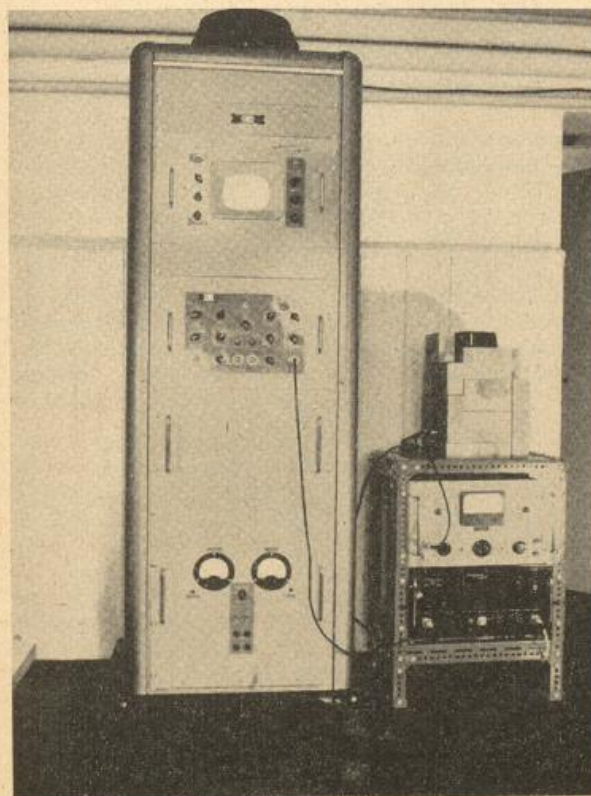


Abb. 12
Röntgenspektroskop zur Analyse der Niederschläge auf einzelne Nuklide bei der MMB Königstein

sämtlichen Stationen auf dem Vorjahresniveau. Auf Grund von radiochemischen Untersuchungen der Filterstreifen aus den Luftfilteranlagen konnte dieser vorübergehende Anstieg als Auswirkung des 2. französischen Kernwaffenversuchs in Reggane (Sahara) am 13. Februar 1960 erklärt werden. Die gleichzeitig im März reichlich gefallenen Niederschläge verursachten deshalb im Zusammenwirken mit den hohen spezifischen Aktivitäten das Jahresmaximum der dem Erdboden zugeführten Aktivität.

Trajektorienuntersuchungen (vergl. Ziffer 3. 1.) ergaben, daß das bei den Atomversuchen am 13. Februar 1960 erzeugte radioaktive Aerosol von einer starken Höhenströmung rasch nach Osten weggeführt wurde, im Mittel über den gesamten Transportweg mit einer Zuggeschwindigkeit von 110 km/Std. Der extrapolierte Verfrachtungsweg, der über die Bundesrepublik etwa am 27./28. Februar hinwegführte, stand in guter Übereinstimmung mit den o. g. Meßergebnissen. Zudem bestätigten autoradiographische Untersuchungen der Filterstreifen vom 29. Februar und 1. März bei der Überwachungsstation Königstein das Auftreten frischer Schwaden. Untersuchungen der Luftfilterstreifen der Station München in dem fraglichen Zeitraum ergaben, daß dort bereits 8 Tage nach der Explosion geringe Aktivitätsanstiege auftraten, die auch einen Transport von radioaktivem Aerosol auf direktem Wege über das Mittelmeer bestätigten.

Anlässlich des Besuches des amerikanischen atombetriebenen U-Bootes „Triton“ in der Zeit vom 2. bis 9. Oktober 1960 in Bremerhaven war ein mobiler Meßtrupp des DWD mit der Radioaktivitäts-Überwachung beauftragt worden. Täglich wurden zu 4 verschiedenen Terminen in Lee des Liegeplatzes Luftproben entnommen. Zusätzlich wurden Pilot-Windmessungen durchgeführt, um in vorkommenden Fällen Aussagen über die Ausbreitung radioaktiver Schwaden machen zu können. Keine der Meßproben ließ den Schluß zu, daß während des Beobachtungszeitraumes die Luftaktivität über den natürlichen Aktivitätspegel angestiegen war.

Die bereits 1959 begonnene Zusammenarbeit mit dem II. Physikalischen Institut der Universität Heidelberg zum Zwecke der C-14-Bestimmung wurde auch im Berichtsjahr fortgesetzt. Danach werden am Observatorium Hohenpeißenberg und an der Aerologischen Station Schleswig Laugenproben zur Bestimmung des C-14-Gehaltes der Atmosphäre exponiert und nach Heidelberg eingesandt.

An der Überwachungsstation Stuttgart wurden neben den routinemäßigen Messungen im Zeitraum vom 10. August bis 20. September 1960 in Zusammenarbeit mit dem Sonderausschuß Radioaktivität (SAR) Vergleichsmessungen durchgeführt zwischen den Luftfilteranlagen der Firmen Landis & Gyr und Frieseke & Hoepfner (bei beiden kontinuierliche Messung) und einem diskontinuierlichen Gerät des SAR. Die Ergebnisse werden in der Schriftenreihe des SAR veröffentlicht werden.

Arbeiten an der Entwicklung einer Methode zur Messung der Radioaktivität in der freien Atmosphäre wurden bei der Aerologischen Station München fortgesetzt. Die Entwicklungsarbeiten einer Radiosonde für Radioaktivität erlitten durch Beschaffungsschwierigkeiten Verzögerungen.

Die Ausrüstung eines Meßwagens für die elastische Verdichtung des Überwachungsnetzes konnte im Be-

richtsjahr im wesentlichen abgeschlossen werden. Der Wagen ist jetzt einsatzbereit.

Im Rahmen eines Wartungsvertrages, der mit der Lieferfirma der Luftfilteranlagen abgeschlossen worden war, wurden alle Anlagen im Berichtsjahr einmal ausgetauscht. Im Berichtszeitraum konnte die instrumentelle Ausrüstung des Radiochemischen Labors bei der Überwachungsstation Königstein abgeschlossen werden.

In Besprechungen mit dem Bundesministerium für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft wurden Einzelheiten eines Großversuchs zur Wolken- und Niederschlagsphysik behandelt. Hierbei wurde vereinbart, die wissenschaftliche Leitung dem Deutschen Wetterdienst zu übertragen.

Im Berichtsjahr war wiederum ein Vertreter des Deutschen Wetterdienstes bei Sitzungen der für die Radioaktivitäts-Überwachung zuständigen Kommission bei EURATOM in Brüssel anwesend.

Reg.-Rat Dr. Hinzpeter wurde für den „Ausschuß der Reinhaltung der Luft, der Bekämpfung von Lärm und anderen nachteiligen Emissionen“ beim Bundesarbeitsministerium als Mitglied nominiert. Er wurde ferner als deutscher Beobachter einer Arbeitsgruppe „Strahlenschutz“ im Rahmen der International Standardization Organization benannt.

Phänologisches Stationsnetz

Die Schwierigkeiten bei der Beobachterwerbung des Phänologischen Dienstes hielten auch im Berichtsjahr

Tab. 7 Nuklidbestimmung der Niederschläge in Königstein (Januar - Dezember 1960)
in 10^{-9} $\mu\text{c}/\text{cm}^3$

Monat	Zeitraum	RR	W-185	Sr-90	Sr-89	Cs-137	Ba-140	Ce-141	Ce-144	Y-91	Zr-95	Nb-95	Ru/Rh106	J-131
Januar	1.-10.	27,6	x	1,05	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	11.-20.	18,8	x	0,78	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	21.-31.	25,8	x	2,55	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Februar	1.-10.	3,9	x	3,16	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	11.-20.	17,5	0	3,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21.-29.	25,8	0	3,52	270	x	411	87,3	1,72	5,8	18,3	x	x	x
März	1.-10.	20,7	0	2,12	33,3	x	55,2	113	39,1	8,8	45,1	x	x	x
	11.-20.	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	21.-31.	8,0	0	1,95	6	x	15,7	8,9	11,3	9,3	21,7	x	x	0
April	1.-10.	23,3	0	2,43	3,5	x	5	7,3	18,4	11,6	11,7	x	x	0
	11.-20.	10,0	0	2,82	2,33	x	2,51	5,55	19,2	5,7	8,8	x	x	0
	21.-30.	18,9	0	2,82	2,33	x	2,51	5,55	19,2	5,7	8,8	x	x	0
Mai	1.-10.	0,2	0	3,59	1,8	x	0	3,15	8,9	12,8	9,3	x	x	0
	11.-20.	60,8	0	3,59	1,8	x	0	3,15	8,9	12,8	9,3	x	x	0
	21.-31.	22,4	0	3,59	1	x	0	5,83	13,6	8,3	4,5	x	x	0
Juni	1.-10.	17,7	0	9,05	0,75	x	0	4,44	12,6	4,9	4,8	x	x	0
	11.-20.	6,1	0	9,05	0,75	x	0	4,44	12,6	4,9	4,8	x	x	0
	21.-30.	2,6	0	8,75	0	7,7	0	3,1	8,9	2,1	8,9	7,8	2,3	0
Juli	1.-10.	50,1	0	8,75	0	7,7	0	3,1	8,9	2,1	8,9	7,8	2,3	0
	11.-20.	31,7	0	6,6	0	4,3	0	5,0	3,5	0	10,3	10,8	5,4	0
	21.-31.	67,7	0	8,9	0	8,5	0	2,5	5,0	0	10,1	11	6,8	0
August	1.-10.	35,6	0	2,2	0	4,3	0	1,4	5,1	0	8,3	7,4	5,8	0
	11.-20.	42,3	0	1,65	0	5,7	0	2,0	4,8	0	3,4	5,5	4,3	0
	21.-31.	81,0	0	1,65	0	5,7	0	2,0	4,8	0	3,4	5,5	4,3	0
Septemb.	1.-10.	24,0	0	2,3	0	4,2	0	0	4,0	0,8	4,0	5,2	6,1	0
	11.-20.	38,5	0	0,75	0	3,8	0	0	4,8	0	2,8	3,0	3,4	0
	21.-30.	18,7	0	0,75	0	3,8	0	0	4,8	0	2,8	3,0	3,4	0
Oktober	1.-10.	26,7	0	0,98	0	2,3	0	0	2,0	0	3,1	3,2	4,3	0
	11.-20.	71,0	0	0,38	0	1,9	0	0	2,8	0	1,9	2,3	3,5	0
	21.-31.	70,1	0	0,46	0	2,5	0	0	3,6	0	3,9	3,3	4,0	0
November	1.-10.	26,7	0	1,04	0	1,5	0	0	4,1	0	2,8	1,9	4,1	0
	11.-20.	28,9	0	1,04	0	1,8	0	0	4,1	0	2,8	1,9	4,1	0
	21.-30.	25,3	0	1,35	0	2,2	0	0	4,1	0	3,5	3,8	5,4	0
Dezember	1.-10.	26,6	0	1,75	0	1,0	0	0	2,5	0	4,4	3,8	2,9	0
	11.-20.	26,9	0	1,75	0	1,0	0	0	2,5	0	4,4	3,8	2,9	0
	21.-31.	26,3	0	0,72	0	2,6	0	0	2,8	0	2,4	2,8	3,5	0

RR = gefallener Niederschlag in Liter/m²; x = Nuklid vorhanden, jedoch quantitativ nicht angebar; 0 = Nuklid nicht oder in nicht meßbarer Menge vorhanden; — — keine Messung, da Niederschlag zu gering.

Dem Erdboden pro m² durch Niederschlag zugeführte Aktivität kann durch Multiplikation des einzelnen Nuklids mit dem jeweils gefallenen Niederschlag ermittelt werden. — Die festgestellten Nuklidmengen werden jeweils auf die Mitte des Berichtsmonats reduziert.

unvermindert an. Für die ausscheidenden Beobachter fanden sich nur schwerlich Ersatzleute. Mit den phänologischen Beobachtungsunterlagen kam an die Laienmitarbeiter zusätzlich die Schrift „Bedeutung und Aufgaben des Phänologischen Dienstes“ (Nr. 19 der Mitteilungen des DWD) zum Versand. Sie soll zur Unterrichtung und Aufklärung der Beobachter dienen, um die phänologischen Beobachtungsaufgaben zu erleichtern sowie das Interesse an der Phänologie zu wecken und zu fördern. Die von den Beobachtern ausgefüllten phänologischen Halbjahresmeldebogen gingen zu Beginn des Sommers und am Ende des Herbstes ein. Außerdem schickten besonders ausgewählte Mitarbeiter noch monatliche und tägliche Meldeblätter bzw. -postkarten mit phänologischen Daten und agrarmeteorologischen Angaben ein.

Das Sondernetz, das im Odenwald schon einige Jahre unterhalten wird, um auf phänologischer Grundlage zu einer Beurteilung der Anbauflächen für einen rentablen Obstbau zu kommen, wurde weitergeführt. Ebenfalls aufrecht erhalten wurde das phänologisch-agrarmeteorologische Sondernetz, das sich mit der Frage der Gültigkeit von Volkswetterregeln befaßt.

2. 2. Instrumentenwesen

Laufende Arbeiten

Der Schwerpunkt der instrumentellen Unterhaltung des meteorologischen Beobachtungsnetzes verlagert sich immer stärker auf die Anwendung der Elektronik in der meteorologischen Meßtechnik. Neben der üblichen Wartungs- und Reparaturtätigkeit der Instrumentenämter Hamburg und München liegen die Aufgaben in zunehmendem Maße in der Unterhaltung und Pflege der komplizierten meteorologischen Geräte auf Flugplätzen. Die vorhandenen Werkstatt- und Prüfeinrichtungen wurden dementsprechend weiter verbessert und den gestellten Anforderungen angepaßt.

Das Instrumentenamt **Hamburg** erhielt eine neue Druckkälte-Eichanlage für die Radiosondeneichung. Weiter wurde ein neuer Klimaschrank für Eich- und Justierzwecke von Bodengeräten beschafft. Das Haupt-Normal-Barometer sowie der Barometer-Prüfraum wurden mit zusätzlichen Vorrichtungen versehen, die eine wesentliche Verbesserung der Barometervergleiche bedingen. Der Windkanal erhielt ebenfalls zusätzliche Einrichtungen. Beim Instrumentenamt **München** wurden die Prüf- und Eichanlagen sowie die Eichmethoden gleichfalls erweitert und verbessert.

Das Instrumentenamt **Hamburg** versorgte die in den Ländern Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein, den Hansestädten Bremen und Hamburg sowie die in Berlin gelegenen Dienststellen und Stationen. Außerdem wurden die auf den Handelsschiffen und Fischdampfern eingesetzten meteorologischen Geräte betreut. An zahlreichen Land- und Küstenstationen wurden vom Außendienst des Instrumentenamtes die Geräte und Instrumente überprüft, instandgesetzt und soweit erforderlich ausgetauscht. Die Flugwetterwarte Düsseldorf erhielt ein neues Landebahnbeobachtungshaus mit elektrischen Fernanzeigegeräten. Bei den Flugwetterwarten Berlin-Tempelhof und Hannover wurden Tageswolkenhöhenmesser aufgebaut, in Hannover außerdem ein impulsoptisches Transmissometer. Die bei den Flugwetterwarten Düsseldorf, Köln-Bonn, Hamburg, Hannover, Bremen und Berlin befindlichen um-

fangreichen elektronischen Fernanzeiganlagen bedurften wegen ihrer Störanfälligkeit einer besonders häufigen Wartung. Die durch Blitzeinschlag in Düsseldorf (zweimal) und Osnabrück zerstörten Windmeßanlagen mußten ausgetauscht werden. Die neu errichtete Wetterwarte Emden erhielt eine entsprechende instrumentelle Ausrüstung. Neue Windmeßanlagen wurden bei der Aerologischen Station Köln, der Hilfsmeldestelle Bochum und auf dem agrarmeteorologischen Versuchsgelände Wulfsdorf eingerichtet. Götzdorf bei Stade erhielt für agrarmeteorologische Zwecke (AMVB Hamburg - Frostwarndienst) eine Frostwarnanlage mit 60 fernelektrischen Temperaturmeßfühlern. Auf den Leuchttürmen Hohe Weg, Wyk und Norderney wurden die Windmeßgeräte ausgetauscht. Die auf dem Fischerei-Forschungsschiff „Anton Dohrn“, den Fischerei-Schutzbooten „Meerkatze“ und „Poseidon“ eingesetzten meteorologischen Geräte mußten mehrmals überprüft bzw. ausgetauscht werden, ebenfalls die Geräte auf dem Feuererschiff „P 12“ und dem Laderaum-Forschungsschiff „Kap Ortegall“. Der Hafendienst überprüfte in 968 Bordbesuchen die auf Handelsschiffen und Fischdampfern eingesetzten Wetterdienstgeräte. Für Vermessungs- und Beobachtungsarbeiten der Grönlandexpedition wurden Aneroidbarometer und Barographen überprüft und nachgecheckt.

Die Flugwetterwarten Hamburg und Hannover erhielten Wetter-Radargeräte, wobei das in Hamburg erstellte Gerät bereits in Betrieb genommen werden konnte. Die Arbeiten in Hannover stehen vor ihrem Abschluß. Der Deutsche Wetterdienst verfügt somit an folgenden Dienststellen über Wetter-Radargeräte: Essen (Tochteranlage), Hamburg und Schleswig.

Die Aerologische Station Köln erhielt ein Windmeß-Radargerät Decca WF 1, ebenso wurde das übrige Instrumentarium vervollständigt. Des weiteren wurden die Aerologischen Stationen Berlin, Emden, Hannover, Schleswig sowie Köln mit dem erforderlichen Nachschub versorgt.

Dem Instrumentenamt **München** war die instrumentelle Betreuung der im südlichen Teil der Bundesrepublik gelegenen meteorologischen Dienststellen und Stationen übertragen. Das Gebiet umfaßt neben den Ländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz jetzt auch das Saarland. Im Berichtsjahr wurden neu installiert: 2 Windmeßgeräte Fuess 90z, 7 Windmeßgeräte Fuess 94c, 1 Transmissometer und 5 automatische Klimastationen. An Reparaturen fielen an: 16 Windmeßgeräte Fuess 90z, 4 Fuess 82a, 1 Fuess 94c, 8 Fernmeßanlagen für Temperatur und Feuchtigkeit sowie 1 Nachtwolkenscheinwerfer. Die bei den Flugwetterwarten Frankfurt, München und Stuttgart eingesetzten Tageswolkenhöhenmesser waren häufig gestört und erforderten eine besonders sorgfältige und zeitraubende Wartung. Die Flugwetterwarte München erhielt einen Tageswolkenhöhenmesser und ein Transmissometer, die Flugwetterwarte Frankfurt ein weiteres Transmissometer. Mit den Vorarbeiten, Kabelverlegung usw. wurde begonnen. Ferner wurden für die Flugwetterwarten Frankfurt und München Wetter-Radargeräte Decca 41 beschafft. Die Inbetriebnahme des Radargerätes bei der Flugwetterwarte Frankfurt steht vor dem Abschluß. Die Vorarbeiten für die Aufstellung des Radargerätes für München sind angelaufen. — Der Außendienst des Instrumentenamtes wurde mit dem Werkstattwagen im Rahmen der Netzbetreuung zu insgesamt 27 Fahrten eingesetzt.

Die Aerologischen Stationen München und Stuttgart erhielten den notwendigen Nachschub, sämtliche ausgelieferten Radiosonden wurden vom Instrumentenamt geeicht. Für Untersuchungen des Wärmeumsatzes der Atmosphäre wurden entsprechende Druckschalter für die Aerologische Station München angefertigt. Des weiteren wurde auch die Aerologische Station Berlin mit Druckschaltern versorgt.

Mit zahlreichen Instituten und Firmen des In- und Auslandes fand ein reger Erfahrungsaustausch über instrumentelle und technische Fragen statt. Auch mit dem Wetterberatungsdienst der Bundeswehr vertiefte sich die Zusammenarbeit.

Nachdem nunmehr an mehreren Dienststellen (Essen, Frankfurt, Hamburg, Hannover, Schleswig) Wetter-Radargeräte in Betrieb sind bzw. eine baldige Inbetriebnahme zu erwarten ist, wurde es notwendig, geeignete

Bedienstete in die Beobachtung und Auswertung der Radar-Schirmbilder einzuweisen. Im Dezember fand daher beim Wetteramt Schleswig ein Lehrgang für Radar-Beobachter statt, an dem Bedienstete aus den Bereichen der Wetterämter Essen, Frankfurt, Hamburg, Hannover und München teilnahmen. Die Leitung hatte Dipl.-Met. Borchardt vom Institut für Mikrowellen der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e.V. in Mülheim. Die Behandlung der physikalischen und gerätetechnischen Probleme war Dipl.-Ing. C. Fink vom Instrumentenamt München übertragen.

Die Geräteanforderungen lagen in den Grenzen des normalen Verbrauchs. Dementsprechend hielt sich die Eich- und Reparaturtätigkeit im üblichen Rahmen. Von den Instrumentenämtern durchgeführte Nachschubsendungen sind aus Tab. 8 zu ersehen. Die Anzahl der geeichten Radiosonden zeigt Tab. 9.

Tab. 8 Anzahl der Nachschubsendungen
E = Eingang A = Ausgang

		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Gesamt
IAH	E	449	300	340	363	1452
	A	520	645	465	549	2179
IAM	E	642	489	475	587	2193
	A	447	513	488	597	2045

Tab. 9 Anzahl der geeichten Radiosonden

	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Gesamt
IAH	770	741	569	760	2840
IAM	464	430	522	395	1811

Entwicklungsarbeiten

Die Labor- und Entwicklungswerkstätten der Instrumentenämter waren in weit stärkerem Maße als bisher an der Entwicklung neuartiger, den gegenwärtigen Ansprüchen gerecht werdender Geräte sowie Methoden der Meßtechnik beteiligt. Wie im allgemeinen lag auch hier der Schwerpunkt in der Anwendung elektronischer und impulsoptischer Verfahren.

Beim Instrumentenamt Hamburg stand die Entwicklung einer vollautomatischen Station für den Einsatz auf See im Vordergrund. Zur Übertragung wird ein Weg-Impuls-Zählverfahren verwendet, das beliebig viele und verschiedene meteorologische Meßgrößen in einfacher Weise sofort als Ergebnis übermittelt. Ein erstes Versuchsgerät ist fertiggestellt und steht zur Erprobung bereit. — Die Entwicklung einer halbautomatischen Station (Combimet) für den Einsatz auf Flughäfen ist jetzt abgeschlossen. — Das entwickelte Transmissometer wurde weiter verbessert, die Methode nach dem Gegentakt-Wechsellichtverfahren als D.B.P. (freie Erfindung mit beschränkter Inanspruchnahme durch den Dienstherrn) angemeldet. Ein Prototyp hat in etwa 8000 Betriebsstunden einwandfreie Registrierungen gezeigt. Zwei weitere Geräte sollen mit baukastenartigem Innenaufbau erstellt werden. — Ein Gerät zur Landebahnsichtmessung nach dem impulsoptischen Zählverfahren wurde verbessert und ebenfalls als D.B.P. angemeldet. — Für Sondermeßverfahren wurde eine kleine Kugelhütte entwickelt, die ohne künstliche Belüftung nahezu verstrahlungsfreie

Temperaturmessungen ermöglicht. — Bei Vergleichsmessungen auf dem Leuchtturm Mellum-Plate bewies der Seegangsschreiber seine praktische Brauchbarkeit. Für die Auswertung wurde ein elektronisches Rechengerät entwickelt und erprobt. — Die Entwicklung eines Stunden- bzw. Tagessummen-Zählgerätes gestattet ein rationalisiertes Arbeiten bei der Gewinnung meteorologischer Meßgrößen. Ein erstes Temperatur-Zählgerät mit Bimetallgeber arbeitet linear im Meßbereich zwischen -40° und $+40^{\circ}$ C. Die Entwicklung soll auf elektrische Meßfühler ausgedehnt werden. — Zur Dokumentation von Radar-Bildschirm-Aufnahmen konnte ein Datenanzeiger mit transparenter Deckplatte konstruiert werden. — Untersuchungen über die Ausdehnung von Haaren bei niedriger Feuchte sind noch nicht abgeschlossen. Ebenso waren Untersuchungen im Gange über Kapillardepression und Meßgenauigkeit bei Luftdruckmessungen. — Ein besonders konstruierter Taupunkt-rechenschieber ermöglicht es, unmittelbar aus der Trocken- und Feuchtetemperatur den Frost- und Taupunkt sowie Dampfdruck, absolute und relative Feuchte zu bestimmen. Ein Ausbau dieses Verfahrens für den Aerologischen Dienst ist vorgesehen. — Für die Erfassung von Inversionen in geringeren Höhen wurde ein älteres Flugmodell entsprechend umgebaut. Durchgeführte Probeflüge zeigten praktische Verwendungsmöglichkeiten.

Nachdem ein Prototyp der vom Instrumentenamt München entwickelten automatischen Klimastation sich im Einsatz bei der Aerologischen Station München be-

währt hatte, wurden im Berichtsjahr Geräte bei den Dienststellen Bad Kissingen, Klippeneck, Cloppenburg, Wyk auf Föhr und Nürnberg zur weiteren Erprobung eingesetzt. Die bisherigen Erfahrungsberichte sprechen für die Brauchbarkeit des Gerätes. Die Betriebserprobung soll fortgesetzt werden. Die sich beim Meteorologischen Observatorium Hohenpeißenberg in Erprobung befindliche Schneewaage zur laufenden Registrierung der kleinsten Niederschlagsmengen bei Schneefall ist für einen Einsatz geeignet. Als Meßelement wurde ein Schwimmkörper entwickelt, dessen Eintauchtiefe in ein mit Öl gefülltes Gefäß registriert wird. Weiter wurde ein Regenschreiber mit Trichterheizung zur Registrierung von Schneefällen entwickelt. 5 Geräte sind im Netz zur Erprobung aufgestellt. Für den Einsatz von Regenmessern wurde ein verbesserter Windschutz nach Alter-Tretjakow gebaut, seit Ende 1960 befinden sich Anlagen bei 10 Stationen zur Erprobung (siehe Abb. 13). — Zur

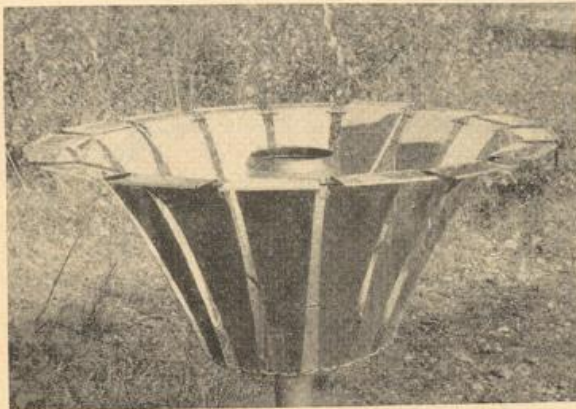


Abb. 13
Windschutz für Regenmesser nach Alter-Tretjakow

Registrierung von Minutensummen des Niederschlags wurde ein Regenintensitätsschreiber entwickelt und erprobt. Weiter wurde ein Windrichtungsgeber mit starker Dämpfung für die Registrierung der mittleren Windrichtung entwickelt. Für die MMB Oberstdorf wurde ein Temperatur-Feinstrukturschreiber gebaut und dort eingesetzt. Die bereits im Vorjahre durchgeführten Psy-

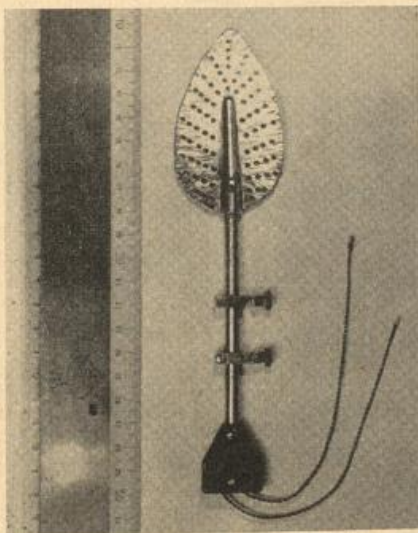


Abb. 14
Temperaturgeber in Form eines künstlichen Blattes

chrometeruntersuchungen bei tiefen Temperaturen werden weitergeführt. Für die Versuche zur Frostschutzberegnung sind Temperaturgeber in Form künstlicher Blätter und Zweige angefertigt worden und der AMVB Neustadt zur Verfügung gestellt (Abb. 14). Für den Winterbetrieb der Kontaktanemometer wurde ein geheizter Geber konstruiert und zur Erprobung eingesetzt. Zur Verwendung bei Flugwetterwarten ist eine Meßeinrichtung mit Kompensographen zur Registrierung und Anzeige von Temperatur und Taupunkt auf der gleichen Skala konstruiert worden.

Die Entwicklung der neuen Radiosonde M 60 macht weitere Fortschritte, die Hersteller lieferten eine erste Nullserie aus. Konstruktionsarbeiten an der Temperatur-Struktursonde konnten abgeschlossen werden. Die bisher durchgeführten Aufstiege zeigen, daß mit einem trägheits- und strahlungsfreien Meßfühler (Platin-Draht 20 μ Durchmesser) ein sehr aufschlußreiches Bild von der Temperaturstruktur der Atmosphäre zu gewinnen ist. Weiter ist eine Radiosonde zur punktwweisen Messung der Temperatur in Entwicklung. Als Meßfühler wird gleichfalls ein trägheits- und strahlungsfreier Platin-Draht verwendet. Als Meßverfahren wird ein Brücken-Nullpunkts-Verfahren angewendet, das eine große Genauigkeit der Messung gewährleistet. Zur Untersuchung der „Clear-Air-Turbulence“ wurden kleine Wellen-Registriergeräte („Böensonden“) gebaut und einige Versuchsgeräte bei der Aerologischen Station Stuttgart gestartet.

Aerologische Instrumente und Geräte

Die Aerologische Station Köln erhielt im Rahmen ihrer ersten Ausstattung ein Windmeß-Radargerät Decca WF 1. An den übrigen Stationen sind die aus der Kriegszeit stammenden ehemaligen englischen Feuerleitgeräte der Type A. A. Nr. 3 MK II (GL III) im Einsatz. Die Beschaffung von Ersatzteilen wie Magnetrans, die aus England bezogen werden, gestaltete sich weiterhin schwierig. Verhandlungen mit deutschen Firmen über die umfassende Herstellung von Ersatzteilen hatten noch keinen Erfolg. Aus deutscher Fertigung werden lediglich Funkenstrecken, Drosselspulen und Ersatzröhren verwendet. Durch Verwendung von nicht immer frequenzgerechten Magnetrans der Type B wurden gelegentlich die Radaranlagen der Bundesanstalt für Flugsicherung gestört.

Für den Aufstiegsbetrieb wurde im Berichtsjahr einheitlich die deutsche Radiosonde H 50 gestartet. Es kamen etwa zu gleichen Teilen fabrikneue und überholte Fundsonden zur Verwendung. Sämtliche an die Aerologischen Stationen ausgelieferte Sonden wurden vorher durch die Instrumentenämter geeicht. Die Stationen führten jeweils vor dem Start eine Überprüfung der Eichung durch, die sich auf sämtliche Elemente erstreckte. Die Qualität der gelieferten Sonden war unterschiedlich. Eine Anzahl von Sonden mußte bereits vor dem Start ausgeschieden werden. Während zu etwa 28% fehlerhafte Sender die Ursache für Wiederholungsaufstiege waren, ging der Prozentsatz fehlerhafter Motore auf 10% zurück. Etwa 11% der Ausfälle betrafen Fehler der Morsezeichenwalze. Auch frühzeitiges Platzen der Ballone war mit 28% eine ins Gewicht fallende Ursache zur Wiederholung von Aufstiegen.

Nachdem von den Herstellerfirmen eine erste Nullserie des neuen Radiosondentyps M 60 ausgeliefert und geprüft worden ist, soll diese versuchsweise eingesetzt

und nach Bewährung routinemäßig für den Aufstiegsbetrieb verwandt werden.

Für die Radarwindmessungen kamen als Reflektoren überwiegend Papier-Aluminiumtargets zur Verwendung. Bei Starkwindlagen werden Nylon-Netztargets eingesetzt, die — bei allerdings höheren Kosten — größere Meßhöhen gewährleisten. Die Versuche mit von inländischen Firmen hergestellten Nylon-Netztargets werden fortgesetzt. Es konnten befriedigende Reichweiten erzielt werden. Doch scheidet der serienmäßige Einsatz zunächst noch an den relativ hohen Herstellungskosten.

Die verwandten Ballone waren zumeist 800-g-Ballone der Firma Dewey and Almy (USA). Versuche mit Ballonen deutscher Fertigung zeigten bisher keine günstigen Resultate. Auch Ballone aus Japan waren den bisher verwandten unterlegen.

2. 3. Wetterfernmeldedienst

Das Jahr 1960 brachte im Wetterfernmeldedienst wesentliche Fortschritte auf dem Gebiet der Bildübertragung von Wetterkarten, im Austauschverfahren von



Abb. 15

Wettermeldungen für die Luftfahrt im Raum Europa/Mittelmeer und in der Übermittlung von Wetternachrichten auf der Nordhalbkugel.

Bildübertragung von Wetterkarten

Im Zuge der im Vorjahr begonnenen Umstellung wurden 36 neuentwickelte Hellfax-Blattschreiber (Type BS 109) für den Faksimiledienst beschafft und in Betrieb genommen. Gegenüber den bis dahin eingesetzten 6 wetterdiensteigenen und 18 ermieteten Trommelschreibern besitzen die neuen Blattschreiber viele technische und betriebliche Vorteile und erlauben die Übertragung größerer Karten als bisher. Die nutzbare Bildfläche im Sendegerät beträgt nunmehr 453 mm × 559 mm.

Abbildung 15 veranschaulicht das Netz der Bildfunk-Empfangsstellen und zeigt, daß alle Wetterämter, alle Flugwetterwarten, sowie die 3 Bordwetterwarten des Fischereiforschungsschiffes und der beiden Fischereischutzboote mit Empfangsgeräten für den Wetterkarten-Bildfunk ausgestattet sind. Darüber hinaus betreiben die Wetterwarten Kiel, Bremerhaven, Kassel, Saarbrücken und Mannheim Faksimile-Empfänger, ebenso auch die Medizin-Meteorologischen Beratungsstellen in Königstein und Tübingen. Außerdem verfügen der Fernmeldedienst im Zentralamt und die Wetterfernmeldezentrale Quickborn über Bildaufnahmegeräte.

Die Betriebssicherheit im Empfang der vom deutschen Faksimile-Sender (Rufzeichen DCF 26) ausgestrahlten Wetterkarten betrug im Jahresdurchschnitt 98,1 %. Die monatlichen Empfangswerte sind in Abb. 16 dargestellt.

Betriebssicherheit des Faksimile-Empfangs im Jahre 1960

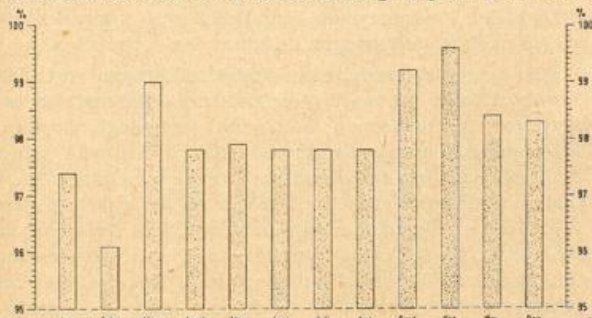


Abb. 16

Der Sendeplan enthält täglich 50 Wetterkarten. Hier-von sind bei 27 ortsfesten Empfangsstellen des Deut-schen Wetterdienstes im Jahre 1960 rund 252 000 brauch-bare Karten empfangen worden. Die an die deutschen Fischereischutzboote und an das Fischereiforschungs-schiff „Anton Dohrn“ übermittelten Bildwetterkarten bildeten eine wertvolle Grundlage für die meteorologi-sche Beratung der Hochseefischerei in der Nordsee, im Eismeer und im Nordatlantik. Auf den Fahrten wurden täglich etwa 15 Faksimilekarten des deutschen Senders DCF 26 empfangen.

Für die Belange der Großschiffahrt wurden, wie in den Jahren 1957-1959, auch im Berichtsjahr in verstärk-tem Maße Faksimile-Versuchssendungen durch das See-wetteramt mit gutem Erfolg durchgeführt, bei denen Kleinfax-Geräte (Sender WF 121, Empfänger BS 116) erprobt wurden. Vom 9. Juni bis 24. September 1960 wurden täglich besondere Wetterkarten für die Schiff-fahrt auf 7 Frequenzen des Kurzwellenbereichs (3, 9, 12, 13, 17, 20 MHz-Band), davon jeweils auf 3 Frequenzen gleichzeitig, ausgestrahlt. Die Deutsche Bundespost stell-

te zwei leistungsstarke Sender (20 Kilowatt) aus der Funkstelle Elmshorn/Holstein in dankenswerter Weise kostenlos zur Verfügung, während ein weiterer Sender (0,8 Kilowatt) von der Wetterfunksendeanlage Pinne-berg bereitgestellt wurde. Empfangsseitig waren außer den deutschen Fischereischutzbooten und dem For-schungs- und Vermessungsschiff „Gauss“ 7 deutsche Schiffe beteiligt. Bis vor Neufundland waren die emp-fangenen Wetterkarten in Bild- und Textgüte in mehr als 80 % aller Fälle brauchbar. Die Auswertung aller Empfangsergebnisse berechtigt zu der Hoffnung, daß dieses Übertragungssystem in absehbarer Zeit auch in der Schifffahrt auf breiterer Grundlage eingeführt wird.

Im Rahmen der internationalen Arbeit auf dem Ge-biet des Faksimiledienstes ist durch die Weltorgani-sation für Meteorologie eine Studiengruppe ins Leben gerufen worden, die vom 17. bis 21. Mai 1960 eine Ta-gung im Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes abhielt. Diese erste internationale Tagung in Offenbach, die unter dem Vorsitz von ORR Dr. Wüsthoff stand, war ein voller Erfolg für den Deutschen Wetterdienst, der ohne Frage auf dem Gebiete der Bildübertragung von Wetterkarten eine führende Stellung in Europa ein-nimmt. 27 Experten — darunter Vertreter der inter-nationalen Luftverkehrsgesellschaften — nahmen an den Sitzungen teil. Von europäischen Ländern waren England, Frankreich, Italien, die Niederlande, Nor-wegen, Schweden, Schweiz, Spanien und UdSSR ver-treten, außerdem war ein Beobachter von Korea an-wesend.

Der Tagung ging eine 6tägige Faksimile-Versuchs-ausstrahlung voraus, an der die Wetterdienste von Großbritannien, Frankreich, Norwegen, der UdSSR und der Bundesrepublik Deutschland beteiligt waren. In verhältnismäßig kurzer Übermittlungszeit konnte auf dem Bildfunkwege eine aktuelle zusammensetzbare Europa-Wetterkarte mit eingetragenen Boden-Beob-achtungen ausgesandt werden, welche von vielen Empfangsstellen in Europa aufgenommen wurde.

Die Studiengruppe bearbeitete die derzeitigen Pro-bleme der Faksimile-Übertragung von Wetterkarten. Es wurden Vorschläge ausgearbeitet, um die bestehen-den Unterschiede im zwischenstaatlichen Faksimile-dienst zu beseitigen. Auch der Austausch von Bild-wetterkarten zwischen Nordamerika und Europa wurde erörtert, sowie die Möglichkeiten eines Faksimile-Funks für Schifffahrt und Luftfahrt. Es zeigte sich, daß auch ein besonders dringendes Bedürfnis für die Verbreitung von numerischen Wetterkarten auf dem Bildübertra-gungswege besteht. Ferner wurde die Vereinheitlichung der Betriebsverfahren und die Standardisierung der Faksimile-Geräte behandelt.

Der Bericht über die Tagung bildete eine wesentliche Grundlage für die Beratungen der Faksimileprobleme auf der 3. Tagung des Regionalverbandes Europa in der Weltorganisation für Meteorologie (Madrid, September/Oktober 1960).

Inbetriebnahme des Europäischen Wetterfern-schreib-netzes für die Luftfahrt (MOTNE*)

Ein weiterer Höhepunkt in der Arbeit des Wetterfern-meldienstes war die Inbetriebnahme der Hauptzentrale Offenbach im „Europäischen Wetterfern-schreib-netz für die Luftfahrt (MOTNE)“ am 1. April, an dessen Pla-nung und Errichtung der Deutsche Wetterdienst maß-

* MOTNE = Meteorological Operational Telecommunications Network Europe

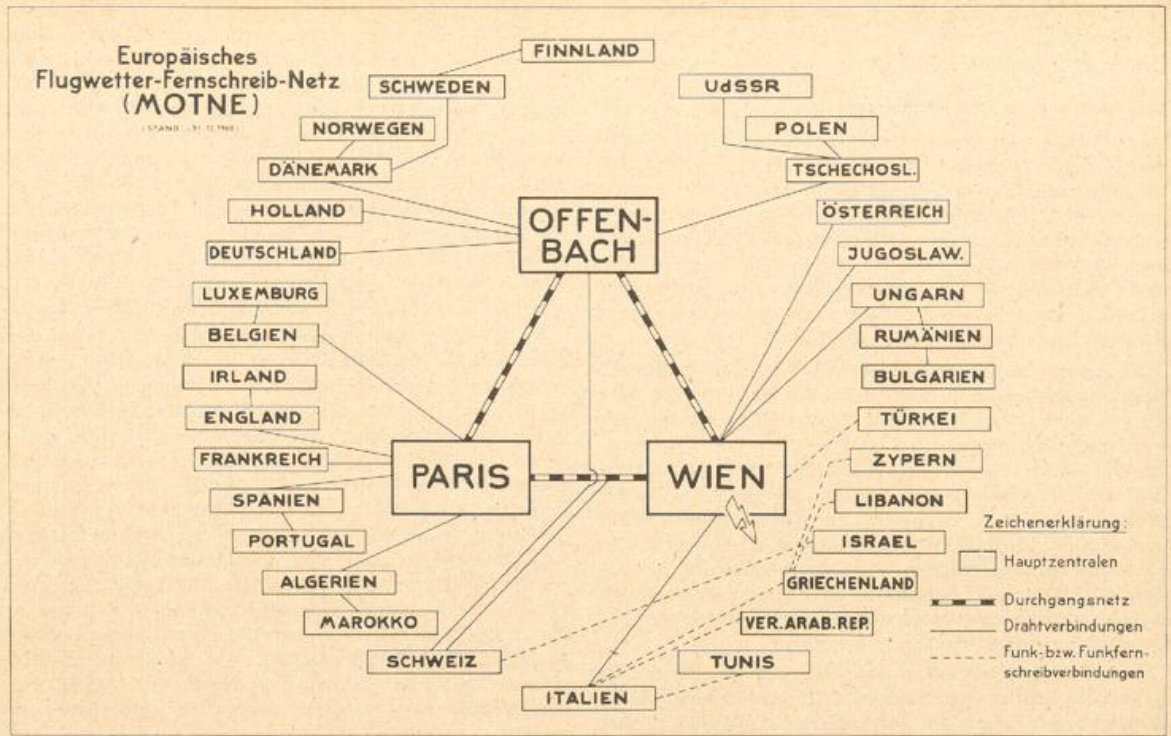


Abb. 17

geblich beteiligt war. Um einen schnelleren, häufigeren und weiträumigeren Austausch von Flugwettermeldungen im Raum Europa/Mittelmeer zu erzielen, werden über dieses neue Netz von rund 90 internationalen Flughäfen halbstündig Wettermeldungen und in dreistündiger Folge Wettervorhersagen verbreitet.

Abb. 17 zeigt die schematische Darstellung dieses Netzes. Das Kernstück bildet ein Dreiecksnetz zwischen den Hauptzentralen Offenbach, Paris und Wien, an das alle Länder in dem Raum Europa/Mittelmeer teils über Drahtverbindungen, teils auf dem Funkfernschreibwege angeschlossen sind. Jeder der drei Hauptzentralen ist ein Großbereich zugewiesen. Die Hauptzentrale Offenbach betreut außer der Bundesrepublik Deutschland folgende Länder: Schweiz, Holland, Dänemark, Norwegen, Schweden und Finnland, die Tschechoslowakei, Polen und die UdSSR.

Es ist beabsichtigt, den derzeitigen manuellen Betrieb dieses Fernschreibsystems in einer zweiten Phase auf Vollautomatik umzustellen. Bei den Planungen und Vorarbeiten hierfür sind bereits im Berichtsjahr beachtliche Fortschritte erzielt worden.

Nordhemisphärenaustausch

Ein drittes Ereignis im Fernmeldedienst war im Berichtsjahr von besonderer Bedeutung. Seit dem 1. Oktober 1960 hat ein schnellerer Austausch der Wettermeldungen auf der Nordhalbkugel begonnen. Als Nordhemisphären-Zentralen wurden New York, Offenbach, Moskau, Neu-Delhi und Tokio durch die Weltorganisation für Meteorologie bestimmt. Jeder Zentrale ist ein bestimmter Bereich der Nordhalbkugel zugewiesen, wie Abb. 18 zeigt.

Da die Inbetriebnahme der Nordhemisphären-Zentrale Tokio erst in der ersten Hälfte des Jahres 1961 er-

wartet wird, sind vorerst nur die Zentralen New York, Offenbach, Moskau und Neu-Delhi auf verschiedenartigsten Fernmeldewegen miteinander verbunden.

Für den Austausch von Wettermeldungen auf der Nordhalbkugel ist ein festes Netz von Bodenstationen und von aerologischen Stationen festgelegt worden. International wurde ferner vereinbart, daß von jeder Zentrale auch ein vollständiges Nordhemisphären-Programm über Funkfernschreiber ausgestrahlt werden soll. Die in Offenbach zusammengestellten Wetterdaten der Nordhalbkugel verbreitet der Funkfernschreiber in Frankfurt-Bonames auf jeweils 3 Kurzwellen, die jahres- und tageszeitlich wechseln. Jeder meteorolo-

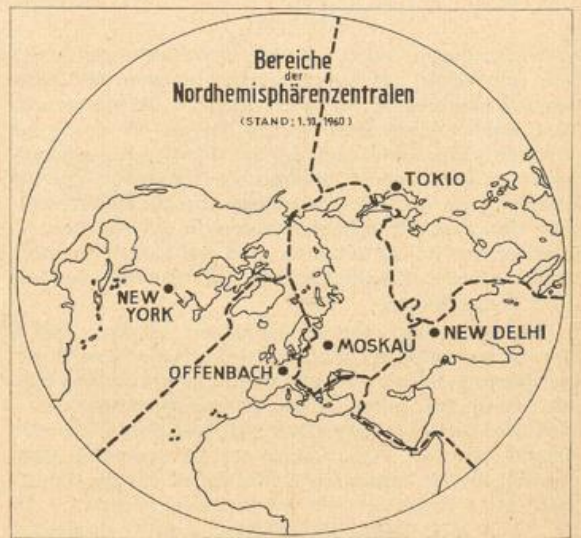


Abb. 18

gische Dienst auf der Nordhalbkugel kann daher mit einem einzigen Funkfernseh-Empfangsgerät diejenigen Meldungen in recht kurzer Zeit aufnehmen, welche für die Bearbeitung von Nordhemisphären-Wetterkarten benötigt werden. Die Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Anzahl der Meldungen, welche gegenwärtig zum 0000- und 1200-Uhr-Termin in der deutschen Nordhemisphären-Sendung (Rufzeichen DDF/DDA) enthalten sind. Als Ergänzung zu diesem täglichen Sendeprogramm werden allmonatlich auch etwa 1150 CLIMAT-Werte (Boden- und Höhenbeobachtungen der Nord- und Südhalbkugel) verbreitet.

An der Heranschaffung der Nordhemisphären-Daten arbeitet die Wetterfernmeldezentrale Quickborn in großem Umfange mit. Durch die dortigen hochwertigen Antennenanlagen ist es möglich, auch leistungsschwache Wettersender abzuhören und die Wettermeldungen aus dem Nordhemisphären-Bereich Tokio beizubringen. Sehr mühevoll ist dagegen die Aufnahme von Wettersendungen aus dem afrikanischen Raum.

Es muß besonders erwähnt werden, daß durch schlechte Ausbreitungsbedingungen der Funkwellen vielfach erhebliche Verzögerungen im Funkverkehr auftreten, die der Abwicklung des Nordhemisphären-austausches mit der Zentrale New York erhebliche Schwierigkeiten bereiten. An manchen Tagen, an denen die Ionosphäre Kurzwellen nicht spiegelt, kommt überhaupt keine Funkverbindung zustande. Diese seit Jahren beobachteten Unzulänglichkeiten wirkten sich in den letzten Monaten des Berichtsjahres — insbesondere für die meteorologische Flugsicherheit des Atlantik-Luftverkehrs — sehr gefährdend aus. Eine unmittelbare Fernschreib-Drahtverbindung Offenbach — New York ist daher sowohl für den Nordhemisphären-austausch wie für die meteorologische Betreuung der Luftfahrt ein unabwiesbares Erfordernis.

Tab. 10 Tagessoll der auszustrahlenden Boden- und Höhenwettermeldungen des Nordhemisphärensenders Offenbach-Bonames ab 1. 10. 1960

Bereich	Zahl der Stationen zu:		beiden Terminen
	0000 (Weltzeit)	1200	
A. Bodenstationen:			
Europa	168	170	338
Afrika	105	171	276
Rußland (europ. u. asiat.)	242	242	484
Nordamerika	253	253	506
Naher Osten	40	40	80
Asien (ohne China)	150	164	314
China	119	119	238
Pazifik	48	51	99
Schiffe (Atlantik u. Pazifik)	463	391	854
Insgesamt:	1588	1601	3189
B. Aerologische Stationen:			
Abtop*) (alle Bereiche ohne China)	456	527	983
Mesran*) (China)	74	74	148
Insgesamt:	530	601	1131
Insges. Boden- u. Höhenbeob.	2118	2202	4320

*) Kurz-Schlüsselformen für Höhengaufstiege.

Betrieb

Die an erster Stelle stehende Aufgabe, die Versorgung der Analysenzentrale, umfaßt die Sammlung von Boden- und Höhen-Beobachtungen der deutschen, der europäischen und der nordhemisphärischen Wetterstationen, sowie die Beibringung von Schiffsmeldungen aus dem Nordatlantischen und Pazifischen Ozean und deren Randmeeren, außerdem die Aufnahme von täglich 11 ausländischen Faksimile-Wetterkarten, welche vorwiegend aus Bildfunkübertragungen amerikanischer und japanischer Sender im Kurzwellenfunk stammen. Hierbei wurde auf die Aufnahme der 24-, 36- und 72stündigen, auf numerischer Grundlage erstellten Vorhersagekarten der amerikanischen Sender besonderer Wert gelegt.

Im Jahresdurchschnitt konnten jedoch nur rund 78% (1959: 77%) der insgesamt geforderten Karten beigebracht werden. Der geringe Durchschnitt bei der Aufnahme aus Übersee erklärt sich aus den ionosphärisch bedingten, schwankenden Ausbreitungsverhältnissen der Funkwellen.

Außer der Betreuung der Analysenzentrale werden alle Wetterämter, Flugwetterwarten, Wetterwarten und einige andere Wetterdienststellen von Offenbach aus mit ausgewählten Boden- und Höhenwettermeldungen sowie den Arbeitsergebnissen der Analysenzentrale rechtzeitig durch Faksimileausstrahlungen und auf dem Fernschreibwege versorgt.

Neben seinen innerdeutschen Aufgaben hat der Wetterfernmeldedienst folgende internationale Verpflichtungen zu erfüllen:

- a) Im Internationalen Wetterfernsehnetz (International Meteorological Teleprinter Network in Europe = IMTNE) (Abb. 19) sind drei verschiedene Sendeprogramme zusammenzustellen und einzusteuern (für die westeuropäischen Teilnehmer, sowie je ein Programm für die beiden Fernschreibleitungen nach Potsdam und Prag).
- b) Im Europäischen Wetterfernsehnetz für die Luftfahrt (MOTNE) obliegt dem Wetterfernmeldedienst Offenbach der Betrieb einer MOTNE-Hauptzentrale.
- c) Die Nordhemisphärenzentrale Offenbach verbreitet über Funkfernsehender zweimal täglich Boden- und Höhenmeldungen der Nordhemisphäre.
- d) Im VOLMET-Dienst werden halbstündlich über Morsefunk von den Sendestellen Offenbach-Bonames und Quickborn-Pinneberg Flughafen-Wettermeldungen und -Vorhersagen der deutschen Verkehrsflughäfen Berlin-Tempelhof, Hannover-Langenhagen, Hamburg-Fuhlsbüttel, Bremen, Frankfurt/Main, Düsseldorf-Lohausen, Köln-Bonn, Nürnberg, Stuttgart-Echterdingen und München-Riem ausgestrahlt.
- e) Die Wetterfernmeldezentrale Quickborn verbreitet über Morsefunk in dreistündigem Abstand Wettermeldungen aus Deutschland und angrenzenden Seegebieten sowie über Morsefunk Wettersendungen für die internationale Schifffahrt.

Aus der Fülle dieser Aufgaben ergibt sich allein beim Wetterfernmeldedienst in Offenbach ein täglicher Nachrichtenfluß von insgesamt 825 600 Zahlengruppen zu je 5 Ziffern, das sind 4 128 000 Ziffern, wie die Abb. 20 näher erläutert.

Der tägliche Nachrichtenfluß bei der Wetterfernmeldezentrale Quickborn beläuft sich auf rund 430 400 Fünfer-

Internationale Wetterfernschreibnetze

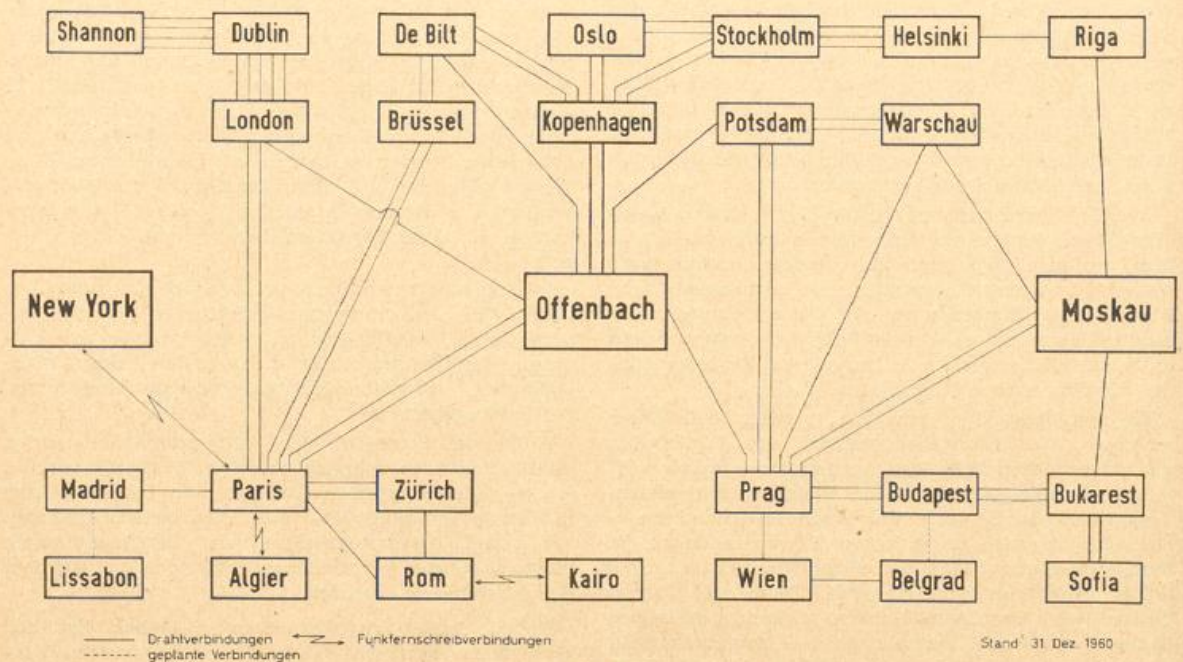
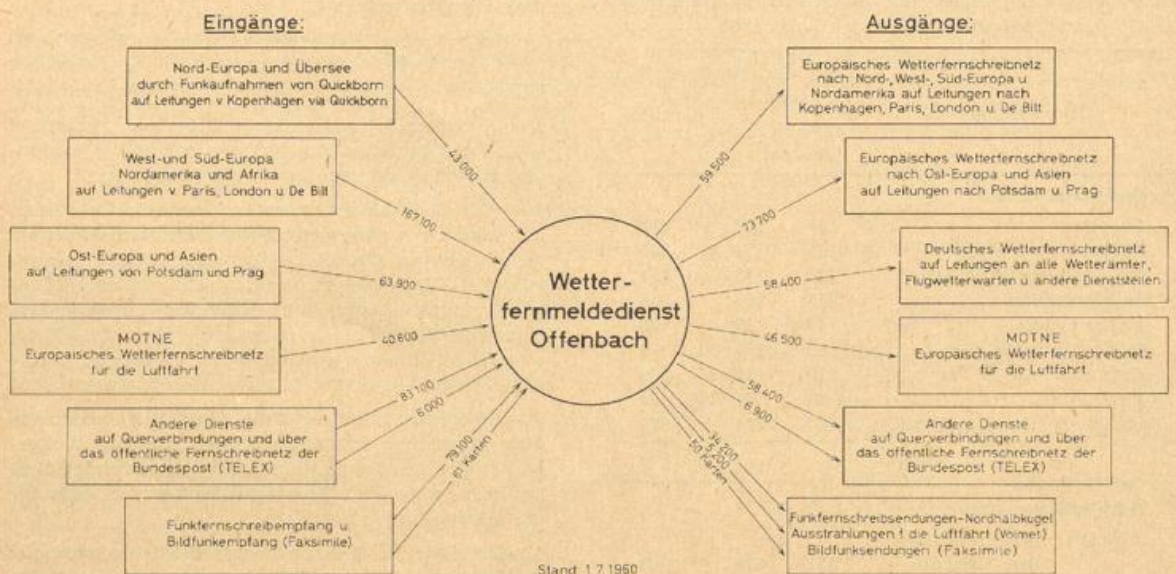


Abb. 19

Täglicher Nachrichtenfluß des Wetterfernmeldedienstes in Offenbach

(in Fünfergruppen)



Stand: 1.7.1960

Eingänge: 482.800 Fünfergruppen

Summe der Ein- und Ausgänge

825.600 Fünfergruppen

Ausgänge: 342.800 Fünfergruppen

Abb. 20

men. Außerdem sind in die Blattschreiber BS 109 neue Abwischvorrichtungen zum Entfärben der Kunststoffbänder eingebaut worden. Die Reinigung der Bänder wird an Stelle der bisherigen Abwischfilze, die eine starke Geräteverschmutzung mit sich brachten, durch Fließpapierstreifen vorgenommen.

Im März wurden in Zusammenarbeit mit dem Fernmeldetechnischen Zentralamt der Deutschen Bundespost Faksimile-Versuchskarten über Fernsprechkäble von Offenbach (Main) nach München mit zufriedenstellenden Ergebnissen übertragen. In München waren mehrere Faksimile-Empfangsstellen über Draht angeschlossen.

In den Monaten August und Oktober fanden Faksimile-Versuchssendungen mit 90 U/min statt. Ferner wurde ein neuer Zweikanal-Teletron-Empfänger (Type LWF 4a/60) erprobt, der auf Anregung des technischen Dienstes mit einem Impulsbreiten-Regler ausgestattet

ist. Der Empfänger regeneriert die auf dem Funkwege hervorgerufene Zeichenverbreiterung und hebt die Amplituden kleiner Impulse an, so daß Auslassungen beim Aufzeichnen der Bildfunkkarte während des Empfangs vermieden werden.

Neben diesen Erprobungs-, Verbesserungs- und Entwicklungsarbeiten, Wartungen und Instandsetzungen erledigte der technische Fernmeldedienst den Nachschub von Fernmeldegerät, der mit insgesamt 21 247 Eingängen und 8680 Ausgängen wieder recht umfangreich war.

Die mobilen Faksimile-Wartungsdienste der Bereiche Nord und Mitte/Süd, die im Berichtsjahr 29 (statt 1959: 19) Außenstellen betreuten, erfuhren zum Jahresbeginn durch den Einsatz zweier neuer Wartungswagen „Opel-Caravan“, eine erhebliche Steigerung in der Schnelligkeit und Leistungsfähigkeit bei der Bedienung der Außenstellen.

3. Vorhersagedienste

Von den mannigfachen Betätigungen des Wetterdienstes für die Allgemeinheit ist die der Vorhersagedienste am bekanntesten.

Die Vorhersagedienste arbeiten auf synoptischer Basis und gliedern sich im Deutschen Wetterdienst in

den allgemeinen synoptischen Dienst, der von der Abt. „Synoptische Meteorologie“ des Zentralamtes wahrgenommen wird,

den Wirtschaftswetterdienst, der im wesentlichen Aufgabe der Wetterämter und Wetterwarten ist,

den Flugwetterdienst, den die Flugwetterwarten versehen und

den Seewetterdienst, den das Seewetteramt durchführt.

3. 1. Allgemeiner synoptischer Dienst

Der allgemeine synoptische Dienst, Aufgabe der Abt. „Synoptische Meteorologie“ (Abt. S), umfaßt folgende Arbeitsgebiete:

Mit den bei Abt. S zusammenlaufenden synchronen Boden- und Höhenwettermeldungen werden nach der synoptischen Methode Analysen und unter Beachtung der großräumigen Zusammenhänge, physikalischer Gesetzmäßigkeiten und gewisser Erfahrungsregeln Vorhersagekarten erarbeitet und — als Grundlagenmaterial für die Erfordernisse der Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes wie der Bundeswehr — auf schnellstem Wege (über Fernschreiber und Faksimile) verbreitet;

die aerologischen Daten der Nordhemisphäre werden nach internationaler Vereinbarung umgeschlüsselt und in Sammelmeldungen zusammengefaßt, die in international festgelegten Sendungen ausgestrahlt werden;

die wichtigsten Ergebnisse der Analysenzentrale werden einschließlich der Bodenbeobachtungen und der Radiosondenmeßergebnisse der Bundesrepublik im „Täglichen Wetterbericht“ veröffentlicht.

Als weitere Aufgaben treten hinzu:

Die laufende Überprüfung eigener und fremder Wettervorhersagen auf ihre Treffsicherheit;

Arbeiten zur Verbesserung der Vorhersagetätigkeit und die Betreuung des synoptischen Stationsnetzes.

Den täglichen Analysen- und Vorhersagedienst erledigte die Analysenzentrale. Sie arbeitete, da dem Deutschen Wetterdienst noch kein Elektronenrechner zur Verfügung steht, auch im Berichtszeitraum nach der „konventionellen“ Methode, wie sie im Jahresbericht 1957 (S. 22 ff.) beschrieben wurde.

Im Gegensatz zur Arbeitsmethodik mußte die Analysenzentrale ihr Arbeitsprogramm im Jahre 1960 wesentlich verändern, um den gesteigerten Anforderungen der Praxis Rechnung zu tragen; wenn hierdurch noch nicht alle begründeten Wünsche der Dienststellen erfüllt werden konnten, dann liegt dies einerseits an der Arbeitskapazität der Analysenzentrale selbst, andererseits an den begrenzten Möglichkeiten des Nachrichtendienstes. Bei den im Berichtszeitraum eingetretenen Änderungen des Arbeitsprogramms (die nachstehend noch genannt werden) handelt es sich teils um die Aufnahme ganz neuer Arbeiten, teils um inhaltliche Ergänzungen oder Ausschnittvergrößerungen bereits verbreteter Karten, teils um innerbetriebliche Zeitverschiebungen der Arbeitsgänge, um die von den Dienststellen dringend benötigten Karten früher verbreiten zu können.

Dem Wunsche, die Topographien der höheren Isobarenflächen schneller fertigzustellen, diente die Einführung eines etwas abgeänderten Analysenprinzips bei der Konstruktion der 200-mb-Topographie: Schon kurz nach Jahresbeginn ging die Analysenzentrale dazu über, der Konstruktion der 200-mb-Topographie nicht mehr die relative Topographie 200/300 mb, sondern die Schicht 200/500 mb zugrunde zu legen, was den Vorteil brachte, daß die beiden Topographien 300 mb und 200 mb zu gleicher Zeit bearbeitet werden können.

Es war auch im Berichtsjahr erforderlich, Analysen und Vorhersagekarten für **Fernschreibsendungen** zu verschlüsseln, und zwar für die noch nicht mit Faksimilegeräten ausgerüsteten Dienststellen (Wetterwarten), für die Flugwetterwarten zur Beratung des Düsenluftverkehrs, sowie für den Nordhemisphären-Austausch (00- und 12h-Zirkumpolaranalyse als Funkfernschreibsendung).

Dagegen mußten folgende FS-Sendungen verschlüsselter Karten ab 1. April durch die Einführung des MOTNE im Fernschreibdienst wegen Sendezeitmangels entfallen:

- Bodenanalyse 06 und 18 Uhr
- 24stdg. Druckänderung 00 und 12 Uhr
- 500-mb-Analyse 12 Uhr
- 500/1000-mb-Analyse 00 und 12 Uhr
- Aerologische Übersicht 12 Uhr.

Um die Bedürfnisse der Düsenluftverkehr-Beratung zu befriedigen, wurden aber vom gleichen Zeitpunkt ab dem Flugwetterdienst über Telex oder auf anderen gerade freien Fernschreibwegen zugeleitet:

- 24stdg. Temperaturvorhersagen 500 mb für 00 Uhr
- 24stdg. Vorhersage der 300-mb-Fläche für 00 und 12 Uhr mit Isotachen und Temperaturen
- 24stdg. Vorhersage der 200-mb-Fläche (Westteil des Nordatlantiks und Ostteil von Nordamerika) mit Isotachen und Temperaturen für 00 Uhr und zweimal wöchentlich für 12 Uhr

Maximalwind- und Tropopausenwerte auch zum 12-Uhr-Termin.

Die Einstellung der o. e. Sendungen war für die meisten deutschen Dienststellen nicht nachteilig, weil inzwischen alle Flugwetterwarten und Wetterämter mit Faksimile-Geräten ausgerüstet worden waren und die Sendungen in vollständigerer Form über Bildfunk empfangen konnten, für die noch nicht mit Faksimile-Geräten ausgerüsteten Wetterwarten aber ein ausreichendes FS-Sendeprogramm bestehen blieb. Ab 15. Dezember konnte die FS-Sendezeit der absoluten Topographie 500 mb des 00-Uhr-Termins um 1 Stunde vorverlegt werden.

Besondere Aufmerksamkeit wurde nach wie vor der Durchführung und Weiterentwicklung des **Faksimile**-Betriebes gewidmet, für den die Abteilung S alle Karten und Diagramme in sendereifer Form zu zeichnen hatte. Nachfolgend die im Jahre 1960 eingetretenen Änderungen (Verbesserungen):

Eine wesentliche Verbesserung des Inhalts der Faksimile-Sendungen brachte der Übergang auf den Blattschreiber-Empfang am 1. Februar, der den meisten Dienststellen maßstabgetreue Bilder in vergrößertem Format lieferte. Die Analysenzentrale war hierdurch in der Lage, die zu sendenden Kartenausschnitte erheblich zu erweitern und damit eine Forderung zu erfüllen, die viele Dienststellen vom Standpunkt der Beratungspraxis erhoben hatten.

Am 20. Februar konnte endlich auch ein von allen Dienststellen beanstandeter Mangel in der Qualität der Bildübertragung einer wichtigen Karte behoben werden (s. Jahresbericht 1959, S. 23 r. o.): Durch eine Programmänderung war es möglich, bei der Sendung der 09^h-Karte für Mittel- und Westeuropa von 120 auf 60 U/min herabzugehen.

Einige weitere Wünsche der Dienststellen an das Faksimile-Programm konnten am 1. April erfüllt werden:

- a) Die 24stdg. Änderung der relativen Topographie 500/1000 mb wurde wieder aufgenommen.
- b) Die absolute Topographie 100 mb wurde über 2 Stunden vorverlegt.
- c) Die Tropopausenkarte wurde neu in das Programm aufgenommen.

- d) Die vorläufige absolute Topographie 500 mb von 12 Uhr wurde durch Stationseintragungen,
- e) die 700-mb-Vorhersagekarte durch die Eintragung von Temperaturwerten vervollständigt.
- f) Es wurde eine Frühsendung eingeführt, in der die Werte für 500, 300, 200 und 100 mb im Ausschnitt Mittel- und Westeuropa verbreitet werden, so daß die Dienststellen bereits 5½ Stunden nach der Messung einen Überblick über die Stockwerke der Atmosphäre vom Boden bis 16 km Höhe erhalten.

Mit der letzten Sendung wurde ein grundsätzlicher Nachteil des Faksimile-Verfahrens behoben, der darin liegt, daß eine Faksimile-Karte erst dann gesendet werden kann, wenn **alle** Meldungen vorliegen und die Karte analysiert ist. Hierdurch können insbesondere bei großen Kartenausschnitten dienstlich untragbare Zeitverzögerungen entstehen. Deshalb bringt die Analysenzentrale jeweils zu einem wesentlich früheren Zeitpunkt für einen kleineren Kartenausschnitt vorläufige Analysen oder Karten mit Stationseintragungen, mit deren Hilfe sich die empfangenden Dienststellen schon frühzeitig einen Überblick etwa über den Raum Mittel- und Westeuropa verschaffen können.

Auf den Flugwetterwarten erzielte der Faksimile-Betrieb leider auch im Jahre 1960 noch nicht den vollen Automationserfolg, weil der im Beratungsdienst des Luftverkehrs benutzte Kartenmaßstab (z. T. auch die Kartenprojektion) nicht mit dem Maßstab der Faksimilekarten übereinstimmt. An der Lösung dieses Problems wird z. Z. gearbeitet.

Die **Prüfung der Vorhersagekarten** wurde im Berichtsjahr fortgesetzt. Sie erstreckte sich sowohl auf die eigenen, konventionell gewonnenen Vorhersagekarten wie auf numerische Vorhersagekarten anderer Wetterdienste.

Zur Prüfung der eigenen 00^h-Bodenvorhersagekarte diente das seit 1948 benutzte Verfahren, deren Korrelationskoeffizienten r zwischen vorhergesagter und eingetretener Druckänderung zu bestimmen und aus diesem und dem mittleren absoluten Fehler ein Gütemaß G ($-1 \leq G \leq +1$) zu errechnen.

Die errechneten Werte betragen im Jahresmittel:

$$r = 0.69 \quad G = 0.45 \text{ (gegenüber } 0.71 \text{ bzw. } 0.46 \text{ im Vorjahr),}$$

zeigten also nur geringfügige Abweichungen gegenüber den Mittelwerten früherer Jahre.

Für die Güteberechnung der Höhenvorhersagekarten in 500 und 300 mb wurde das im Juli 1959 eingeführte Verfahren der Bestimmung des Windfehlers (vgl. Jahresbericht 1959, S. 23 f.) weiterverwendet. Dabei ergaben sich für 1960 folgende Werte des relativen Windfehlers:

$$500 \text{ mb } 40.1\% \text{ für 12 Monate (gegenüber } 38\% \text{ im } 2. \text{ Halbjahr } 1959)$$

$$300 \text{ mb } 40.0\% \text{ für 12 Monate (gegenüber } 42\% \text{ im } 2. \text{ Halbjahr } 1959).$$

Um festzustellen, welchen Vorteil die Vorhersagekarte gegenüber der entsprechenden Karte des Vortages bietet, wurde seit 1. Februar auch für letztere im Vergleich mit der Karte des Folgetages der relative Windfehler bestimmt. Diese Werte, die ein gewisses Maß für die interdiurne Veränderlichkeit des Strömungsfeldes darstellen und im Verhältnis zu den vorstehend angege-

benen Werten einen Anhaltspunkt für die Vorhersageleistung bieten, betrug im laufenden Jahre:

500 mb 57.9% (für 11 Monate)
300 mb 59.7% (für 11 Monate).

Schließlich wurde die im Rahmen eines Werkvertrages im vorigen Jahre begonnene Prüfung der numerischen 500-mb-Vorhersagekarten aus Washington zu Ende geführt. Aus 444 Karten, deren Auswahl lediglich auf der Güte der Faksimileübertragung beruhte, wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

Vorhersagedauer	Zahl der Tage	rel. Windfehler	Zeitraum
24 Std.	126	38.0%	März 59 - Febr. 60
36 Std.	216	42.1%	März 59 - Febr. 60
48 Std.	102	48.2%	Okt. 59 - Febr. 60
	444		

In diesem Ergebnis kommt der Leistungsabfall mit zunehmender Vorhersagedauer klar zum Ausdruck. Ein Vergleich mit den konventionell gewonnenen Vorhersagen zeigt über 24 Stunden eine leichte Überlegenheit der numerischen Methode, über 36 Stunden einen etwas größeren Fehler als die konventionelle 24-Stunden-Prognose; m. a. W. die Maschine erzielt für ca. 30 Stunden im voraus mit dem zweidimensionalen barotropen Modell ohne Kenntnis der Vergangenheit eine ähnliche Qualität wie der Synoptiker für 24 Stunden mit Informationen aus drei Dimensionen und Berücksichtigung der Vorentwicklung.

Eine Zeitlang wurden zur Prüfung der Treffsicherheit der 500-mb-Vorhersagekarte von Washington Abweichungskarten zwischen vorhergesagter und eingetretener Wetterlage gezeichnet und in den Wetterbesprechungen eingehend diskutiert. Ein abschließendes Urteil konnte nicht erzielt werden, weil der Faksimile-Sender WER Ende Mai seinen Betrieb einstellte. — Schließlich wurde gegen Ende des Jahres eine Untersuchung in Angriff genommen, in der geprüft werden soll, ob es möglich ist, die mit Hilfe eines barotropen Modells gewonnenen numerischen Vorhersagekarten durch zusätzliche Anwendung konventioneller Methoden zu verbessern.

Durch eine weitere, im Gang befindliche Untersuchung soll festgestellt werden, ob die Anwendung der vornehmlich in den USA entwickelten Methoden der Konstruktion von Bodenvorhersagekarten durch graphische Integration vereinfachter Bewegungsgleichungen im atlantisch-europäischen Raume von Nutzen sein kann.

Die zunehmende Bedeutung von Temperaturvorhersagen für den Luftverkehr nötigte dazu, auch Temperaturextreme und interdiurne Temperaturänderungen in der Höhe näher zu untersuchen.

Eine Prüfung der vorhergesagten Temperaturen ergab als mittleren Fehler aus den Monaten Juli, August, September und als Trefferprozente die Werte der nachstehenden Tabelle

mb	mittl. Fehler	Trefferprozente
700	1,76° C	87,3%
500	2,00	83,6%
300	2,03	82,9%
200	2,72	70,5%

wenn man eine Abweichung von $\pm 3^\circ\text{C}$ noch als richtig anerkennt.

Da die Zuverlässigkeit der höheren Topographien und die Güte der Wind- und Temperaturvorhersagen wesentlich von der Genauigkeit der Radiosondenmeßwerte abhängt, wird die Zuverlässigkeit der Meßergebnisse von Zeit zu Zeit untersucht. Eine im Berichtsjahr abgeschlossene synoptisch-statistische Überprüfung der Geopotentialwerte ausgewählter Hauptisobarenflächen, die sich auf die 5 aerologischen Stationen der Bundesrepublik und auf 15 benachbarte mittel- und westeuropäische Aufstiegsstellen bezog, ergab bei den Aufstiegsstellen der Bundesrepublik die geringste Streuung der Einzelwerte, was bedeutet, daß deren Meßergebnisse im Vergleich mit allen untersuchten Stationen qualitativ an erster Stelle liegen.

Die seit mehreren Jahren laufenden Arbeiten des Programms **Paper Jet**, die der Sicherheit im Düsenluftverkehr dienen und gemeinschaftlich mit der Bundesanstalt für Flugsicherung und der Deutschen Lufthansa durchgeführt werden, wurden im Jahre 1960 fortgeführt. Die Arbeitsergebnisse werden mit den nicht gesondert veröffentlichten Ergebnissen des Vorjahres in einem Gemeinschaftsbericht aufgenommen, der Mitte 1961 unter dem Titel „Jet Operation Analysis“ (früher Paper Jet) erscheinen soll. Als wesentliche Themen wurden bearbeitet:

- Maximalwind mit seinen Beziehungen zur Tropopause, seine Breitenabhängigkeit, seine Analyse mit Hinweisen auf die Vorhersage,
- Analyse und Vorhersage der Tropopause,
- Auftreten von Temperaturen oberhalb -45°C im 200-mb-Niveau,
- Genauigkeit von Temperaturvorhersagen im 300-mb- und 200-mb-Niveau,
- Vergleich zwischen Flugplan und aktuellem Flug im Düsenluftverkehr.

Die Untersuchung unter c) wurde von der Praxis angeregt, die bei Flügen in Höhen um 40 000 Fuß oberhalb einer gewissen Temperaturschwelle an den Düsenmaschinen eine Verschlechterung der Flugeigenschaften gezeigt hatte. Der Beitrag e) gibt einen ersten vorläufigen Hinweis auf die Genauigkeit, mit der sich die auf Grund der Beratungsunterlagen geplanten Flugzeiten in Wirklichkeit einhalten lassen.

Als Ergebnis der Vorarbeiten für die Flüge zur Südhemisphäre erschien Mitte des Jahres ein zweiter Bericht „Paper Jet Südatlantik“, der in Diagrammen und Tabellen eine flugklimatologische Auswertung der Beobachtungen von je 5 Aufstiegsstellen aus der afrikanischen und der südamerikanischen Tropenzone enthält.

In einer Besprechung am 8. Dezember wurde beschlossen, das Projekt im Jahre 1961 fortzuführen.

Durch Verlängerung des zwischen dem Deutschen Wetterdienst und dem European Research Office der US-Army abgeschlossenen Vertrags konnte die von Abteilung S betreute Forschungsgruppe **Projekt Stratosphärenwinde** ihre Untersuchungen über die „Zellstruktur der Atmosphäre“ weiterführen. Die im Vorjahr tabellierten und zu Schnittdarstellungen verarbeiteten Daten von über 70 000 Ballonaufstiegen des Internationalen Geophysikalischen Jahres (s. Jahresbericht 1959, S. 25) lieferten neue Einblicke in die Dynamik der Atmosphäre und in die Umstellung der atmosphärischen Strömungen im Laufe der Jahreszeiten.

Der aus dem im Vorjahr aufgestellten Zirkulationsschema abgeleitete nichtgradientische Massenfluß vom

Hoch zum Tief in der winterlichen Nullschicht 2. Art wurde statistisch nachgewiesen. Die Höhenlage dieser Schicht schwankt mit der Wetterlage weit weniger als die der hochtroposphärischen Nullschicht 1. Art, weil durch die von der letzteren ausgehenden Vertikalbewegungen (Kompensationsprinzip) die Temperatureffekte darunter und darüber weitgehend ausgeglichen werden.

Die Beziehungen zwischen der Ausprägung der Tropopause und den von der hochtroposphärischen Nullschicht ausgehenden Vertikalbewegungen wurden untersucht. Es zeigte sich, daß die jeweilige Ausprägung der Tropopause, mindest zu einem wesentlichen Teil, von den Nullschichtvorgängen bestimmt wird.

In großer Anzahl wurden (für Westwetterlagen) Nullschichtkarten gezeichnet und statistisch bearbeitet. Diese Karten, die die jeweilige Höhe des Nullschichtmaximums angeben, scheinen nicht nur für den Raketenflug, sondern auch für die Luftfahrt Bedeutung zu haben.

Da die Atmosphäre zahlreiche Schichten markanter Ausprägungen der einzelnen meteorologischen Parameter (Nullstellen, Extreme) aufweist, wurde versucht, theoretisch ein Modell der Atmosphäre herzuleiten, in dem sich die Ausbildung dieser Schichten zwangsläufig ergibt. Dabei wurde als einzige empirische Annahme eine meridionale Temperaturdifferenz zwischen hohen und niedrigen Breiten angenommen (Heizfläche Erdboden). Diese Annahme genügt zur Herleitung der vertikalen Aufeinanderfolge der einzelnen Schichten und zur Übereinstimmung mit der Natur bis etwa 15 km Höhe. Für höhere Schichten wurde als weitere Heizfläche die Obergrenze der Ozonschicht eingeführt, so daß sich auf diese Art zwei gesonderte dynamische Systeme (mit je einer Heizfläche als Energielieferant) und durch ihre Vereinigung ein Modell ergaben, das bis zur Maximalhöhe der Raketenmessungen in Übereinstimmung mit der Erfahrung steht. Dieses Modell stellt eine Weiterführung des im Vorjahr abgeleiteten Schemas der allgemeinen Zirkulation der außertropischen Breiten bis 60 km Höhe dar. Weitere Schichten, die in großen Höhen angenommen werden, lassen sich wegen des Mangels an Raketenmeßergebnissen empirisch noch nicht belegen. So weisen auch diese Modellbetrachtungen auf die Notwendigkeit hin, weitere Forschungsraketen und Satelliten einzusetzen, die das solare Ultraviolett messen.

In einer Untersuchung zur **Verfrachtung des radioaktiven Aerosols** wurde die Berechnung mittlerer Schichtwinde für einen Sommer- und einen Wintermonat aus der 5jährigen Höhenwindmeßreihe Bitburg (Eifel) beendet und daran eine statistische Auswertung angeschlossen. Repräsentativ für das mittlere Westdeutschland stehen damit Unterlagen zur Verfügung, die für die Beurteilung des lokalen Ausfalles radioaktiver Partikel von Nutzen sein werden. Sie ergeben z. B. für verschieden mächtige Schichten Auskunft über die Häufigkeit des Ausfalles in verschiedenen Richtungen.

Ausführlich wurde die 12- und 24stündliche Veränderlichkeit untersucht (Berechnung des Fehlers bei Annahme reiner Persistenz der Höhenwindmessung). Die Ergebnisse führen zu gewissen Konsequenzen bei der Prognose mittlerer Schichtwinde in einem aktuellen Fall.

So zeichnet sich z. B. die Troposphäre durch eine große Veränderlichkeit im Winter aus. In einer für diesen speziellen Zweck entwickelten Topographie läßt sich das Vektorfeld des mittleren Schichtwindes in der Troposphäre darstellen. Für eine Untersuchung der Frage, wie

aus dieser Darstellung eine Prognosenkarte gewonnen werden kann, wurde für eine Reihe von Wetterlagen diese Spezialtopographie mit einzelnen Stationswerten berechnet, wobei zugleich die Brauchbarkeit der Methode im täglichen Dienst erprobt wurde.

Wertvolle Aufschlüsse ergaben sich aus einer ausführlichen Untersuchung über die Ausbreitung radioaktiver Schwaden nach dem französischen Kernwaffenversuch in der Sahara vom 13. Februar. Der Weg eines Teilschwadens, dessen Kurs um die Nordhalbkugel nachträglich durch Messungen belegt wurde, konnte in diesem Fall auf Grund der Strömungsverteilung im wesentlichen richtig vorausbestimmt werden. Außerdem ließ sich der Nachweis erbringen, daß radioaktives Aerosol auch auf einem zweiten, direkten Wege über das Mittelmeer nach Deutschland verfrachtet worden war.

Für das **Handbuch des synoptischen Dienstes** wurde im Laufe des Jahres das Kapitel „Grundlagen und Methoden zur Konstruktion von Bodenwettervorhersagekarten“ abgeschlossen, eine umfangreiche, auf langjährige Erfahrung und Literaturstudium gegründete Ausarbeitung. Einem früheren Beschlusse entsprechend wurde die Arbeit dem Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Beirates des Deutschen Wetterdienstes zur Kenntnisnahme vor der Herausgabe zugeleitet.

Der **„Tägliche Wetterbericht“**, den Abteilung S als laufende Veröffentlichung des Deutschen Wetterdienstes zu bearbeiten hat, blieb sowohl inhaltlich als auch in der technischen Ausführung und der Erscheinungsweise unverändert. Auf Fehlerlosigkeit und auf saubere Zeichnungen wurde großer Wert gelegt, damit er als Grundlage für wissenschaftliche Untersuchungen herangezogen werden kann.

Die Auflage des „Täglichen Wetterberichts“ ist, wie aus nachfolgender Tabelle hervorgeht, in den letzten Jahren laufend schwach angestiegen.

	1956	1957	1958	1959	1960
TW	454	460	461	470	478
GW	439	450	452	462	470

Dasselbe gilt für „Die Großwetterlagen Mitteleuropas“, deren Auflagenhöhen mit in die Tabelle aufgenommen wurden, weil Abteilung S auch für diese Veröffentlichung die Verlagsgeschäfte zu erledigen hat, während die inhaltliche Gestaltung Aufgabe der Abteilung F ist.

Mittel- und Langfristvorhersage (Betrieb)

Von dem zur Abteilung „Forschung“ gehörenden Referat „Mittel- und Langfristvorhersage“ werden auf dem Fernschreibnetz Kanal I verbreitet:

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

Montags und donnerstags 11.20 GMT. Wochenvorhersagen, die sich überschneiden.

Am letzten Tag jeden Monats eine Monatsvorhersage der Temperatur- und Niederschlagsanomalien des folgenden Monats mit Begründung. Diese Vorhersagen werden auch schriftlich an einen beschränkten Empfängerkreis versandt und mit ausländischen Diensten ausgetauscht. Im Monatsbericht „Die Großwetterlagen Mitteleuropas“ wurden sowohl der Wortlaut von Vorhersage und Begründung als auch eine Kritik nach Ablauf

mit genauen Trefferprozenten abgedruckt. Die Vorhersagen wurden durchweg so formuliert, daß die rein klimatologische Wahrscheinlichkeit ihres Eintreffens 50 % beträgt. Die 12 Temperaturvorhersagen des Jahres 1960 erreichten 60 %, die 12 Niederschlagsvorhersagen 55 % Treffer.

Am 15. jeden Monats eine Vierwochenvorhersage im selben Umfang wie die Monatsvorhersage. Damit wird zugleich nach Ablauf der ersten Hälfte der Vorhersagezeit zur laufenden Monatsvorhersage erneut Stellung genommen. Diese Vorhersagen erreichten 62 % bzw. 56 % Treffer.

Außerdem wurde eine Vorhersage für den Winter 1960/61 bearbeitet und in „Die Großwetterlagen Mitteleuropas“ veröffentlicht.

3. 2. Wirtschaftswetterdienst

Die Inanspruchnahme des Wirtschaftswetterdienstes, der die Unterrichtung der gesamten Öffentlichkeit über aktuelles Wetter und dessen voraussichtliche Entwicklung umfaßt, war in den letzten Jahren nur noch geringen, überwiegend witterungsbedingten Schwankungen unterworfen. Dagegen weisen im Jahre 1960 die Auskunftszahlen sowie die erzielten Einnahmen, in denen sich der Leistungsstand des Deutschen Wetterdienstes z. T. widerspiegelt, wieder teilweise bemerkenswerte Steigerungen auf. Diese sind nur in gewissem Umfang auf die gesteigerte Nachfrage während der ungünstigen Sommerwitterung zurückzuführen. Zu einem erheblichen Teil können sie aber sicherlich als eine Auswirkung der weiter verbesserten und verstärkten Unterrichtung der Öffentlichkeit sowie als Erfolg einer intensiveren Werbung gebucht werden.

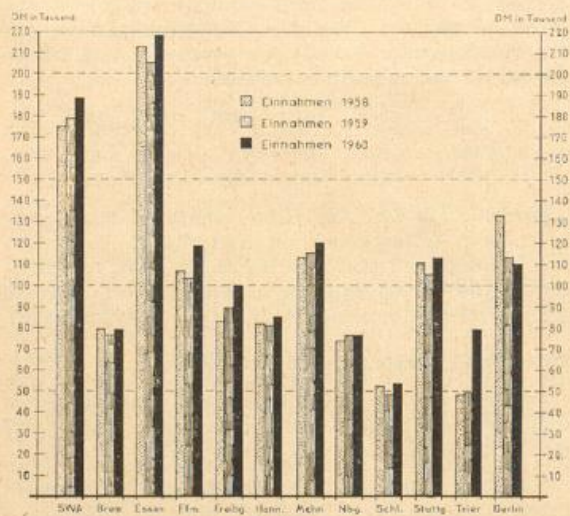


Abb. 22 Einnahmen (ohne Rundfunk) der einzelnen Wetteramtsbereiche in den Jahren 1958, 1959 u. 1960

Die in der (Abb. 22) sowie in den Tabellen 11 und 12 veröffentlichten Statistiken der Beratungszahlen und Einnahmen machen den Anstieg im Vergleich mit den Vorjahreszahlen deutlich. So hat der **Fernsprechanagedienst** (vgl. Abb. 23) wieder eine Zunahme von fast 10 % zu verzeichnen. Damit sind die Abrufzahlen der weiter vermehrten Wetterberichte zwar auf über **12.6 Millionen** um 1.1 Millionen gestiegen. Jedoch ist der Rückgang des Vorjahres von 1.7 Millionen Anrufer nicht ganz wieder

ausgeglichen worden. Hierin scheint sich die im Vorjahresbericht bereits ausgesprochene Vermutung zu bestätigen, daß das starke Anwachsen der Fernsichtteilnehmer — unterstützt durch die Vermehrung der Fernseh-wetterberichte — das Interesse an den kurzfristigen Vorhersagen allmählich absinken läßt.

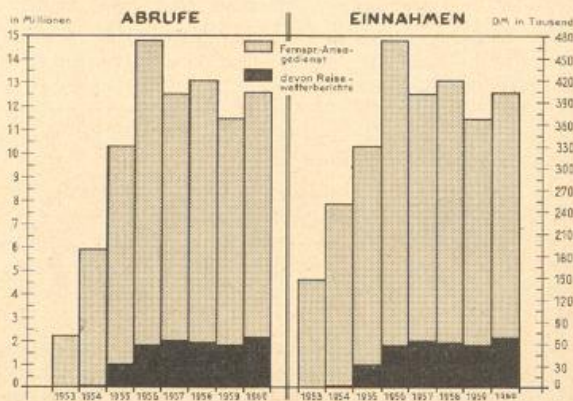


Abb. 23 Fernsprechanagedienst. Gesamtzahl der Anrufe und Einnahmen in den Jahren 1953 bis 1960

Die Versorgung des **Rundfunks** ist, soweit sie den Hörfunk betrifft, im wesentlichen unverändert geblieben. Dagegen hat der Fernseh-Wetterbericht seit dem 1. März 1960 sowohl eine Ausweitung durch werktägliche Sendungen, wie auch eine völlig neue Gestaltung erfahren. Damit wurde die seit fast 10 Jahren übliche aktuelle Form (Life-Sendung) abgelöst. Statt des persönlichen Vortrags eines Meteorologen des Seewetteramtes über die Wetterlage und die Wetteraussichten an Hand einer während der Sendung skizzierten Karte wird der Fernseh-Wetterbericht seit der Umstellung vom Hessischen Rundfunk in einer unpersönlichen automatisierten Form gesendet. In Anlehnung an entsprechende Fernsehsendungen des Auslandes läuft als Wetterbericht ein vom Fernsehfunk hergestellter Zeichentrickfilm ab, zu dem nur noch ein erläuternder Text von einem unsichtbar bleibenden Sprecher gegeben wird. Der Film zeigt zunächst die voraussichtliche Änderung der Druck- und Strömungsverteilung sowie die Verlagerung der Schlechtwetterfronten über Europa während des 24stündigen Vorhersageraumes. In einer Teilbilderdarstellung schließt sich auf dem Hintergrund einer Deutschlandkarte die Vorhersage der einzelnen Wetterelemente an.

Wie zu erwarten, war die Reaktion der Fernsichtteilnehmer auf diese, von den Rundfunkanstalten gewünschte Umstellung geteilt. Insgesamt scheint aber die teilweise ablehnende Stimmung allmählich einer positiveren Beurteilung zu weichen.

Die Beratung der **Einzelkunden** hat, wie schon im Vorjahr, weiter zugenommen. Die dabei angeforderten Gebühren steigerten sich um 13 %, bei einzelnen Wetterämtern sogar bis zu 28 %, woran — ausgenommen in Schleswig-Holstein — die Beratungen für die Bauwirtschaft den Hauptanteil hatten.

Auch die Zahl der **Klimaauskünfte** ist nach dem starken Rückgang im Vorjahr wieder leicht angewachsen. Dagegen sind die Einnahmen dieses Dienstes — als einzige Ausnahme in diesem Jahr — etwas zurückgegangen. Allerdings betrifft diese Entwicklung auch nur einzelne Bereiche, in denen sich offenbar die kleineren Auskünfte vermehrt haben.

Tab. 11 Einnahme-Statistik (Sold) für 1960 in DM

Amtsbereich	Beratung der Einzel- kunden	Fernsprech- ansage- dienst	Rundfunk- wetter- berichte	Zeitungs- wetter- berichte	Klima- auskünfte u. Gutachten	Wetter- karte	Sonstige Veröffent- lichungen	Gesamt- Einnahmen	Abweichung der Ein- künfte in % im Vergleich zum Vorjahr
Seewetteramt	28 217,55	35 692,48	+) 58 775,—	60 082,69	13 482,33	26 207,40	25 265,02	247 722,47	1959 243 233,38 = + 1,8%
Bremen	27 063,75	20 966,81	6 300,—	18 282,50	8 400,62	3 953,02	660,38	85 627,08	83 013,80 = + 3,1%
Essen	50 561,98	77 790,55	60 000,—	58 021,07	26 404,81	3 165,96	2 482,20	278 426,57	268 507,13 = + 3,7%
Frankfurt	36 467,46	21 934,06	+) 51 800,—	35 125,50	10 090,75	8 309,92	7 475,62	171 203,31	120 242,62 = + 42,4%
Freiburg	27 205,13	31 384,09	9 000,—	19 024,80	13 239,94	4 824,—	4 508,75	109 186,71	98 941,30 = + 10,4%
Hannover	24 554,—	29 178,08	1 500,—	18 784,—	11 131,—	—	1 505,—	86 652,08	82 706,79 = + 4,8%
München	25 488,80	30 589,70	30 000,—	24 824,20	18 095,05	12 857,60	8 430,44	150 285,79	145 934,44 = + 3,0%
Nürnberg	17 566,50	17 454,86	s. München	19 913,60	12 532,50	4 604,90	4 580,50	76 651,86	76 623,87 = + 0,0%
Schleswig	21 735,27	9 601,42	1 500,—	12 117,—	5 477,40	4 876,90	102,72	55 410,71	49 725,46 = + 11,4%
Stuttgart	32 213,—	37 740,61	16 020,—	25 405,—	6 758,82	9 067,16	2 200,32	129 404,91	122 088,37 = + 6,0%
Trier	19 654,59	29 746,90	13 920,—	18 288,43	8 971,74	—	3 236,—	93 817,66	58 124,76 = + 61,4%
Met. Institut Berlin (nachrichtlich)	12 595,50	62 650,13	+) 39 270,—	24 393,35	6 948,60	3 304,—	651,—	149 812,58	150 855,— = — 0,7%
Zentralamt	25,—	—	—	375,—	3 963,70	—	+ +) 21 930,58	26 294,28	24 722,23 = + 6,3%
Pauschalgeb. von der Deutschen Bundesbahn	—	—	—	—	—	—	—	10 000,—	—
Einnahmen 1960	333 347,53	404 729,69	288 085,—	334 637,14	145 497,26	81 170,86	83 028,53	1 670 496,01	—
zum Vergleich Jahr 1959	286 279,70	368 307,92	254 357,—	329 403,31	148 150,21	76 087,53	62 133,48	1 534 719,15	(einschl. Met. Institut Berlin)
Abweichung vom Vorjahr in %	+ 12,9%	+ 9,9%	+ 13,3%	+ 1,6%	— 1,8%	+ 6,7%	+ 33,6%	+ 8,8%	—

+) Davon für Fernschwetterberichte 13 275,— (Hamburg), 35 000,— (Frankfurt), 15 750,— (Berlin).
+ +) Einschließlich 11 000,75 DM Einnahme Wetterberichte und Großwetterlagen.

Tab. 12 Statistik des Wirtschaftswetterdienstes
Januar — Dezember 1960

	Gesamt- zahl	davon:		Monats- durchschnitt	davon:	
		gebühren- pflichtig	gebühren- frei		gebühren- pflichtig	gebühren- frei
Abonnements	—	—	—	1 291	854	437
Auskünfte (einschl. an Abonnenten)	325 566	208 512	117 054	27 130	17 376	9 754
Auskünfte und Gutachten des Klimadienstes	34 239	17 065	17 174	2 853	1 422	1 431
Belieferte Zeitungen:	—	—	—	871	871	—
Davon Zeitungen mit Zeitungswetterkarten	—	—	—	114	114	—
Abgegebene Berichte an Zeitungen	100 146	100 146	—	8 345	8 345	—
Abrufe im Fernsprech- ansagedienst	12 647 813	12 647 813	—	1 053 984	1 053 984	—
Berichte an den Rundfunk						
a) Hörfunk	51 801	51 801	—	4 317	4 317	—
b) Fernsehen	956	956	—	80	80	—
Wetterkartenbezieher	—	—	—	4 582	3 639	943
Sonstige Veröffentlichungen	—	—	—	36 580	16 411	20 169

Um den streng ausgelegten postalischen Vorschriften für den Versand von Druckschriften zu genügen, mußten die Texteintragungen in den **Wetterkarten** im Laufe des Jahres auf die Benutzung von IBM-Schreibmaschinen umgestellt werden, was nicht ohne gewisse Schwierigkeiten abging. Auch die weiter regelmäßig vom Zentralamt erstellten Beilagen dazu können ab 1. Januar 1961 nicht mehr in der bisherigen Form als Einzelblätter mit den Wetterkarten zugestellt werden. Sie werden deshalb in einem 8seitigen Hauptblatt zusammengefaßt und gelangen monatlich einmal — mit der an diesem Tag fälligen Wetterkarte als Einlage — zur Auslieferung.

Die Träger des Wirtschaftswetterdienstes sind im besonderen die Wetterämter und Wetterwarten. Von ihrer Tätigkeit ist aus den einzelnen Bereichen auf diesem wichtigsten Sektor zu berichten:

Der Umfang des Wirtschaftswetterdienstes beim **Seewetteramt** lag etwas höher als im Vorjahr. Die Anzahl der Abonnenten entsprach etwa der des Vorjahres. Nach wie vor besteht reges Interesse an Monatsvorhersagen, für deren Erstellung im wesentlichen die vom Zentralamt gelieferten Unterlagen dienen. Der Fernsprechansagedienst verbreitete auch in diesem Jahr 3stündlich Wettervorhersagen für Hamburg und das Unterebegebiet, während der Reisewetterbericht täglich zweimal erneuert wurde. Nach kurzen Versuchen am Ende des vergangenen Winters wurde ab 1. Dezember ein Straßenwetterdienst eingeführt, für den die Oberpostdirektion Hamburg die Fernsprechnummer 41 59 einsetzte und der nach den Ergebnissen des ersten Monats anzusprechen scheint. In enger Zusammenarbeit mit dem Arbeitsamt in Hamburg wurde zur Unterstützung des „Bauens im Winter“ unter Verwendung der im vorigen Jahr gesammelten Erfahrungen wieder ein Sonderdienst für die Beratung der Bauwirtschaft eingeführt. Der Vorhersagedienst im Norddeutschen Rundfunk entsprach nach Inhalt und Umfang dem des Vorjahres. Auf Beschluß der Ständigen Fernseh-Programmkonferenz der deutschen Rundfunkanstalten endete mit Wirkung vom 1. März 1960 die Sendung „Die Wetterkarte“. Dieser bisher dreimal wöchentlich verbreitete Bericht wird seitdem vom Hessischen Fernsehen in anderer Form

täglich ausgestrahlt. Das Fernsehen im Regionalprogramm „Nordschau“ im Norddeutschen Rundfunk konnte von bisher 6 Gebieten für Nordwestdeutschland auf insgesamt 12 Vorhersagegebiete erweitert werden, und zwar bis zur Oder ostwärts.

Im Hamburger Raum erhielten 22 Zeitungen laufend Wetterberichte. Die Zahl der mit Zeitungswetterkarten belieferten Zeitungen verminderte sich von 45 (1959) am Ende des Jahres 1960 auf 25, da das „Hamburger Echo“ die Wetterkarte abbestellte, und der ihm gehörende „Auerdruck“ keine Matrern für die Provinzzeitungen mehr herstellte. Die verkaufte Auflage der Wetterkarte des Seewetteramtes ist weiter langsam im Steigen begriffen. In Zusammenarbeit mit dem Meteorologischen Observatorium Hamburg wurden den Farbfabriken Bayer-Leverkusen Unterlagen zum Druck von Wetterkarten zur Verfügung gestellt, die von Oktober bis November auf 6 aufeinander folgenden Montagen an Ärzte zum Versand gelangten. Dieser Sonderdienst brachte bei einer Auflagenhöhe von 40 000 Stück eine Einnahme von DM 12 000,—. Um mehr auslaufende Schiffe als bisher mit Hafenwetterkarten zu versorgen, werden mit finanzieller Unterstützung seitens der Freien und Hansestadt Hamburg die Hafenwetterkarten ab 1. Dezember täglich zweimal — morgens und abends — den Elblotsen zur Verteilung an Bord zugestellt.

Der Wirtschaftswetterdienst in **Bremen** zeigt gegenüber den Vorjahren keine wesentliche Änderung. Eine Zunahme der Sollgebühren um knapp 2% gegenüber dem Jahr 1959 ist wesentlich auf die sehr niederschlagsreiche Witterung der zweiten Jahreshälfte 1960 zurückzuführen, während das Jahr 1959 extrem trocken verlief.

Im einzelnen haben die Einnahmen aus gebührenpflichtigen Auskünften um 9%, aus dem Dimaphondienst um 5% gegen das Vorjahr zugenommen. Dagegen haben sich die Einnahmen aus Klimaaskünften um 25% verringert, da diese Auskünfte erfahrungsgemäß erst sechs bis zwölf Monate später eingeholt werden. Bemerkenswert ist wieder die starke Beteiligung der Außenstellen an der Beratung der Einzelkunden. Während das Wetteramt 44% aller Einzelauskünfte erteilt hat,

entfielen auf die 3 Wetterwarten Bremerhaven, Osnabrück und Cuxhaven insgesamt 43% der Anfragen. Von den Gesamteinnahmen erzielte dagegen das Wetteramt 55%, die 3 Stationen 35%. Eine leicht rückläufige Tendenz zeigen die Anfragen wegen der allgemeinen Wetterlage und in den letzten Monaten besonders auch die Dimaphonanrufe, was zweifellos auf die Zunahme der Fernsehteilnehmer und den täglich gebrachten Fernseh-Wetterbericht zurückgeführt werden kann.

Die Auswirkungen des Wirtschaftswetterdienstes sind trotz des vorliegenden umfangreichen Materials und der Beratungsmöglichkeiten im Verhältnis zu der Zahl der Wirtschaftsbetriebe, die aus der Beratung Nutzen ziehen könnten, noch klein und lassen bei der derzeitigen Organisation kaum eine Steigerung zu. Es bliebe zu untersuchen, ob eine pauschale Orientierung durch Dimaphonspezialdienst möglich ist, um damit eine größere Breitenwirkung durch neue Wege für Übermittlung und Einholen von Auskünften zu schaffen.

Der pauschale „Nebelwarndienst“, der über Norddeich Radio ausgestrahlt wird, erscheint mit 301 Funksprüchen im Jahr 1960 als ein Anfang in dieser Richtung. Ideal wäre ein eigener Wettersender.

Eine sehr positive Reaktion, besonders auch in Schiffsfahrtskreisen, hatte die seit einigen Monaten in den beiden großen Bremer Tageszeitungen erscheinende Vorhersagekarte.

Obwohl die Vermehrung der Fernsehteilnehmer im Bereich des Wetteramtes Essen im Jahre 1960 die Unterrichtung der Öffentlichkeit über Wetterentwicklung und Wetteraussichten gegenüber den bisher im Rundfunk und im Fernsprechanagedienst übermittelten Wettervorhersagen nicht unbeträchtlich ausgeweitet hat, ist das Interesse an den Warndiensten und speziellen Beratungsdiensten des Wetteramtes Essen im Gegensatz zu anderen Wetterämtern weiter angestiegen, so daß sich sowohl die Zahl der Einzelanrufer wie der Abonnenten gegenüber dem Vorjahr erheblich erhöht hat. In diesem Zusammenhang ist das weiter zunehmende Bestreben bemerkenswert, mittels der Vorhersagen den möglichen Absatz von Konsumgütern voraus zu berechnen, um die Bevorratung dem täglich schwankenden Verbrauch besser anzupassen. Neben den Firmen der Energiewirtschaft, die schon seit Jahren mit dem Wetteramt Essen durch tägliche Wetterberatung in Verbindung stehen, um frühzeitig im voraus den Energiebedarf und die Belastung der Energieerzeugung, sei es als Elektrizität, Gas, Heizöl oder Kohle zu erkennen und die Produktion darauf einzustellen, nahmen in den Sommermonaten insbesondere Firmen, die den Verbrauch und den Verkauf von Erfrischungsmitteln mit Hilfe der Wetterprognose vorher bestimmen oder die Lagerung und den Versand wärmeempfindlicher Güter nach der Vorhersage ausrichten wollen, das Wetteramt in Anspruch. Einige Abonnenten konnten Heizung und Kühlung in neu erbauten Hochhäusern durch eine Vorausberechnung der Steuerungsdaten für die Klimaanlage auf Grund der Wetterprognose vorteilhafter betreiben.

Die Durchführung des Schlechtwettergeldgesetzes forderte außer der Betreuung der Baufirmen in den Wintermonaten, die wieder durch Pauschalabkommen mit den großen Verbänden erfolgte, die laufende Unterrichtung der Arbeitsämter des Landes über die Entwicklung der speziell für das Bauen wesentlichen Wetterelemente. Die Zahl der zusätzlichen Abonnenten auf Frostwarnung hat sich auf 50 am Jahresende erhöht.

In Nordrhein-Westfalen werden Wetterberichte zur Veröffentlichung an 32 Zeitungen mit 215 Nebenausgaben und einer Gesamtauflage von annähernd 2,9 Millionen übermittelt. Mit Ausnahme einer größeren Zeitung sind in Nordrhein-Westfalen alle großen und mittelgroßen Tageszeitungen als Abonnenten auf den Zeitungswetterbericht erfaßt.

Die Zahl der Zeitungen, die während der Sommermonate zusätzliche spezielle Wettervorhersagen für verschiedene Reisegebiete des In- und Auslandes erhielten, erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 40%. Dabei war vielfach das Bestreben der einzelnen Zeitungsverlage zu bemerken, aus Gründen des Wettbewerbs diese Reisewetterberichte in einer sowohl nach äußerer Ausgestaltung als auch nach der Wahl der einzelnen Reisegebiete von den entsprechenden Berichten anderer Zeitungen stark abweichenden Formen zu bringen.

Im Berichtsjahr wurde erstmalig die laufende Ausgabe spezieller Wettervorhersagen, und zwar dreimal wöchentlich zum Aushang an Autobahntankstellen und Raststätten durch die Firma Kropp (Wetterdienst-Werbeaushang) Nürnberg übernommen.

Die Darbietung der täglichen Wetterkarte mit Vorhersage im Fernsehen war auch dem Interesse an den täglich dreimal wechselnden Berichten im Fernsprechanagedienst (Dimaphon) nicht abträglich. Die Abrufe erhöhten sich gegenüber dem Vorjahr um 11%. Die Betreuung des Westdeutschen Rundfunks blieb im Rahmen des Vorjahres.

Ab Januar wurde damit begonnen, die Radarbeobachtungen, die zur Verbesserung eigener kurzfristiger Vorhersagen gute Verwendung fanden, im Klartext über DWD-Kanal 1 zu verbreiten, vorerst allerdings nur während der Tagesstunden. Hierfür erwies es sich als sehr nützlich, daß im Februar die Radareinrichtung (Abb. 24)

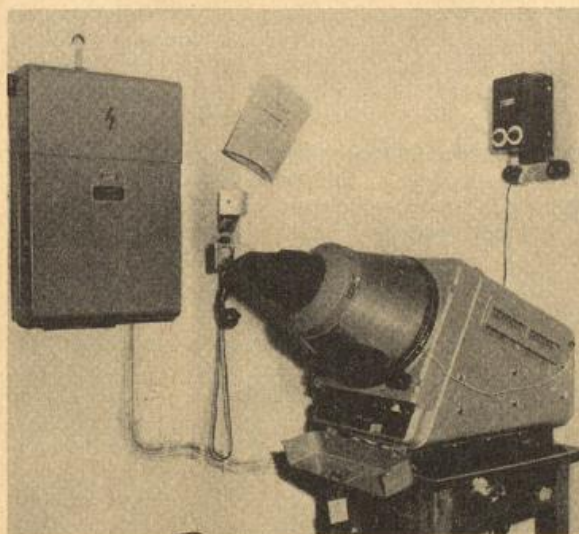


Abb. 24
Radarrichtgerät (PPI) mit Schaltuhr für Fotoregistriereinrichtung beim Wetteramt Essen

durch das Auswertegerät „Deccaplot“, welches eine parallaxenfreie Verfolgung der Niederschlagsechos ermöglicht, sowie durch eine Fotoregistriereinrichtung erweitert wurde. Abb. 25 zeigt ein damit aufgenommenes Radarschirmbild (mit Niederschlagsechos und den Echos der für Mülheim spezifischen Bodenziele). Es läßt ein nach Südosten abziehendes Gewitter erkennen.

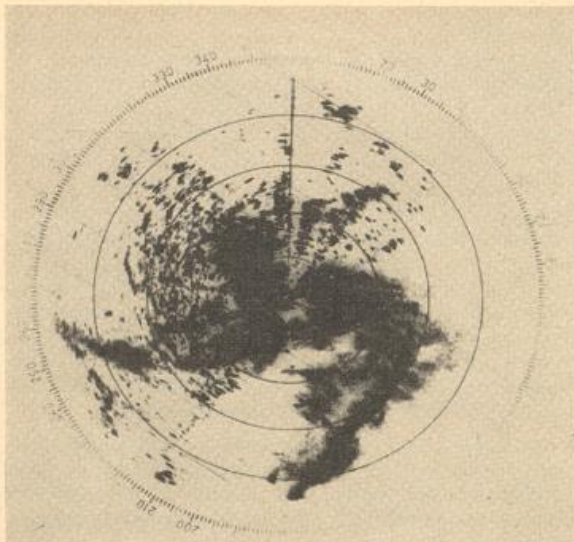


Abb. 25
Radarschirmbild vom 6. 9. 1960, 11.42 MEZ Wetteramt Essen
Meßbereich 50 km

Bei der Flugwetterwarte Köln-Bonn ist im Wirtschaftswetterdienst organisatorisch insofern eine Änderung eingetreten, als die Verteilung der weiter dort erstellten Wetterkarten und Wetterberichte bei den Bundesministerien usw. in Bonn ab 1. August 1960 nicht mehr von Wahn aus, sondern durch die Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Bonn erfolgt.

Sonst erfuhr die Abwicklung des Wirtschaftswetterdienstes in Köln-Bonn keine Änderung. Beratungen und Auskünfte steigerten sich auch dort um 12%. Die Sollgebühren lagen dagegen um 9% niedriger als im Vorjahr. Die Abonnenten kommen fast ausschließlich aus dem Raum Köln. Das ist wohl bis zu einem gewissen Grade nachrichtentechnisch bedingt, da der Flughafen Köln-Bonn von Köln her mit Ortsgesprächen, von Bonn aus aber nur durch Fernwahl zu erreichen ist.

Beim Wetteramt **Frankfurt** folgte dem Rückgang der Beratungsfrequenz im „Schönwetterjahr“ 1959 im Jahr 1960 ebenfalls wieder ein merklicher Anstieg. Dieser erstreckte sich besonders auf Anfragen seitens der Landwirtschaft im nordhessischen Raum (Wetterwarte Kassel), der von der Nässe des Sommers am stärksten betroffen wurde.

Die Schwerpunkte der Abonnenten- und Einzelvorhersagen lagen jedoch auf den Sektoren: Bauwesen, Transport und Verkehr, Industrie, Wasserwirtschaft und Behörden. — Erwähnenswert hoch war auch die Zahl der Vorhersagen für Farbbild-Film- und Fernsehaufnahmen (Filmgesellschaften, Werbeagenturen, Rundfunk, Industrie) sowie für Freilichtveranstaltungen (Bühnen, Ausstellungen, Hersfelder Festspiele — Wetterstation Bad Hersfeld). Die Turbulenz- und Inversionsangaben und -vorhersagen für die Industrie zum Ziele der Bekämpfung der Luftverschmutzung wurden fortgesetzt.

In 69 Fällen wurden Warnungen für Frost- und Tauwetter, Schneefall und Glatteis sowie für Gewitter, Sturmböen und starken Wind ausgegeben. Die rechtzeitige Warnung vor dem großen Südweststurm 3./4. Dezember ging auch an die in Katastrophenfällen einzusetzenden Hilfsorganisationen.

Von den zahlreichen Sonderdiensten hat sich die im Dezember 1959 verabredete Zusammenarbeit mit Landesarbeitsamt und Arbeitsämtern im Rahmen des „Bauens im Winter“ und des „Schlechtwettergeldgesetzes“ gut bewährt und wird in diesem Winter fortgesetzt.

Im Straßenwetterdienst wurden neben dem regionalen Routinedienst tägliche Vorhersagen für das Bundesgebiet an den BMV und die Wetterämter sowie Vorhersagen an ADAC und AvD für die einzelnen deutschen Landschaftsräume (in PRERO-Form verschlüsselt) abgegeben.

Im Fernsprechanagedienst wurde seit Dezember der Straßenwetterbericht durch die Übersicht der (außerdeutschen) Alpenpaß-Zustände werktäglich erweitert.

Neben den täglichen Segelflugübersichten der Flugwetterwarte Frankfurt gab das Wetteramt für die Wasserkuppe Vorhersagen für Fernstrecken-Flugplanung und unterrichtete häufig Segelfliegergruppen über Wetterlagen für Wellensegelflüge in den Alpen (Vorhersage für 48 Stunden).

Die Anforderungen von Mittel- und Langfristvorhersagen nahmen 1960 weiter zu. Erstere bildeten die Unterlagen für die Blühhvorhersagen der Agrarmeteorologischen Forschungs- und Beratungsstelle Geisenheim und die auf die Bundesrepublik sich erstreckenden Mäetenklima-Hinweise der AMVB Gießen. — Langfristvorhersagen dienten der Beratung vielseitiger Probleme, von denen einige erwähnt seien:

Sommervorhersage (insbesondere Niederschlag) im Hinblick auf Holzeinschlag in Nordhessen. Vorhersage Wachstumsperiode (insbesondere Niederschlag) im Hinblick auf Grünfütteranfall (an Einfuhr- und Vorratsstelle für Fette). Mehrere Wintervorhersagen (Temperatur und Niederschlag) an die Industrie im Hinblick auf Bau und Binnenschifftransport (Wasserstände, Vereisung). Niederschlagsvorhersage November bis Dezember für Tiefbauten des Fernmeldebauamtes (Plastischwerden des lehmigen Baugrundes).

Im Hörfunk-Wetterdienst beim Hessischen Rundfunk und bei Studio Kassel war keine wesentliche Änderung zu verzeichnen. Dagegen fiel dem Wetteramt mit der Einführung des Film-Wetterberichtes im Deutschen Fernsehen ab 1. März 1960 eine ganz neue Aufgabe zu, für deren Durchführung häufige Proben und Regiebesprechungen zwischen Wetteramt und Hessischem Rundfunk notwendig wurden. Dem Wetteramt obliegt die Erstellung synchronisierbarer Texte mit Regiebemerkungen zu den Wetterkarten sowie zur Deutschland-Vorhersagekarte, die Ausgestaltung der vorliegenden Wetterkarten mit Strömungs-, Verlagerungspfeilen usw. sowie die Festlegung der Bilder und Räume für die Trickbild-Darstellung der Deutschland-Vorhersagekarte. Die gesamte zeichnerische und filmtechnische Durchführung und Bandbesprechung ist Sache des Rundfunks. Insgesamt rollt bei der 2¹/₂-Minuten-Sendung 35 m Filmband mit 4000 Einzelbildern ab.

Zum ersten Mal seit seinem Bestehen erreichten die Einnahmen des Wetteramtes **Freiburg** den Betrag von 100 000,— DM. Die Steigerung gegenüber dem Vorjahr wies den beachtlichen Wert von 11,3% auf. Bei den einzelnen Einnahmeposten blieben nur der Zeitungsdienst und der Klimadienst, der im Vorjahr durch die Einrichtung des Dezernats Biometeorologie eine wesentliche Steigerung erfahren hatte, praktisch unverändert, alle übrigen erhöhten sich zum Teil beträchtlich, so die Beratungen um 17,7% und der Fernsprechanagedienst,

der in den letzten Jahren sinkende Tendenz aufwies, um 15,5%. Die Hauptursache hierfür war der überwiegend unbeständige Witterungscharakter des Jahres 1960 mit seinen teilweise völlig verregneten Urlaubsmonaten. Bei den Beratungen spielt auch die gesteigerte Bautätigkeit, insbesondere für die Autobahn nach Basel, eine Rolle.

Der Fernsprechansagedienst konnte im April im Bereich der Oberpostdirektion Freiburg durch die Einführung einer zweiten Schallplatte für die Reisewetterberichte in den Knotenämtern Freiburg und Lörrach erweitert werden. Im Beratungsdienst nimmt das Interesse an Wochen- und Monatsvorhersagen ständig weiter zu. Mittelfristprognosen gewinnen besonders für die Zwecke der Bauwirtschaft an Bedeutung, auch die Landwirtschaft muß wegen des Mangels an Arbeitskräften neuerdings längerfristig planen.

Sammelberatungen bestanden ganzjährig mit den Schifffahrtfirmen für die Häfen Karlsruhe und Mannheim, während des Sommerhalbjahres mit dem Landwirtschaftlichen Hauptverband und dem Badischen Winzerverband, und für den Winter 1960/61 hat auch der Verband der Bauindustrie für Südbaden von sich aus das Sammelabonnement wieder erneuert. Für die Übermittlung von Beratungen, Auskünften und Berichten wird in steigendem Maße der Fernschreiber in Anspruch genommen. Im ganzen ist diese Entwicklung zu begrüßen, da die fernschriftliche Übermittlung entschieden eleganter als die briefliche Zusendung ist und der Kunde so wesentlich schneller in den Besitz der für ihn wichtigen Arbeitsunterlagen gelangt.

Während es sich beim Beratungsdienst meist um einen festen Kundenkreis handelt, ist bei den übrigen Einnahmenposten eine Steigerung der Einnahmen im allgemeinen nur durch eine intensive Werbung zu erreichen. So wurde zu Beginn des Sommers eine erfolgreiche Werbung für die amtliche Wetterkarte durchgeführt, die durch Aufnahme von Vorhersagen für die einzelnen Reisegebiete für die Zwecke des Fremdenverkehrs besonders ansprechend gestaltet wurde. Jeweils im Spätherbst erfolgt eine umfangreiche Werbung für die Wintersportberichte. Der Erfolg blieb auch hier nicht aus. Die Erhöhung der Einnahmen gegenüber dem Vorjahr betrug sogar 25,7%. Auch gelegentliche Reportagen in Rundfunk und Fernsehen trugen zur Werbung erheblich mit bei. So hatte z. B. eine im Januar 1960 durchgeführte Fernsehreportage über das Thema „Staubmessungen in der Luft“ und über die sonstigen Aufgaben des Wetteramtes Freiburg eine große Resonanz beim Publikum, wie sich aus Zuschriften und Rückfragen ergab. Die Berichterstattung in Zusammenarbeit mit der Firma Kropp in Nürnberg wurde ebenfalls wesentlich erweitert.

Eine wichtige Rolle für die Aufklärung des Publikums spielte auch die Beteiligung des Wetteramtes Freiburg an drei großen Ausstellungen: in Mannheim, Freiburg und Offenburg (vgl. Ziffer 8. 1.).

Der Sturmwarndienst am Bodensee wurde im bisherigen Umfang durchgeführt. Es wurden 36 Sturmwarnungen und 29 Vorsichtsmeldungen gegeben.

Der Frostwarndienst für den Weinbau mußte vom 25. April bis zum 3. Mai durchgeführt werden, und in einer Reihe von Gemeinden erfolgten in mehreren Nächten auch Abwehrmaßnahmen. Der Dienst hat sich auch in diesem Jahr gut bewährt, es gab im Gegensatz zum benachbarten Elsaß kaum Frostschäden, und mit wenigen Ausnahmen wurde ein Vollherbst eingebracht. Erstmals

konnten die Spezialvorhersagen für den Weinbau auch über den Rundfunk verbreitet werden.

An agrarmeteorologischen Aufgaben wurde weiterhin die Schulung der Anwärter für den Landwirtschaftsmeister fortgesetzt. Die gerade im Wetteramtsbereich Freiburg besonders bedeutungsvollen Aufgaben der agrarmeteorologischen Betreuung wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Dezernat Synoptik wahrgenommen. Auch die heutigen Aufgaben des Wirtschaftswetterdienstes wie des Klima- und Kurortklimadienstes sind eng miteinander verzahnt und machen eine entsprechende Koordinierung in der Arbeitsweise der Dezernate Synoptik, Klima und Biometeorologie erforderlich.

Die Zahl der Abonnenten im Wirtschaftswetterdienst des Wetteramtes **Hannover** war im Jahre 1960 gegenüber 1959 nur geringfügigen Schwankungen unterworfen. Im Jahresablauf wurde das Maximum mit 140 Abonnenten im Januar, das Minimum im Juli mit 82 Abonnenten erreicht, wobei im Winter wiederum 320 Baufirmen vom Wetteramt direkt als Mitglieder des Verbandes der Bauindustrie Niedersachsen mit Wochenberichten beliefert wurden. In den Sollgebühren ergab sich eine Steigerung von 3%.

Das Niedersächsische Landesverwaltungsamt — Straßenbau — erhielt im Frühjahr 1960 wöchentlich Frost eindringtiefen der Stationen Hannover, Braunschweig und Göttingen. Der Straßenwetterdienst verlief im gewohnten Rahmen. Gewarnt wurden 15 Straßenbaudienststellen. Die Versorgung des Publikums mit aktuellen Berichten erfolgte über Dimaphon und den Allgemeinen Deutschen Automobil-Club Hannover.

Für die Dauer der Frühjahrsfrostperiode hatten 16 Firmen abonniert. Weitere Abonnements wurden für Niederschlagsmeldungen, Temperaturangaben, Windwarnungen und Monatsvorhersagen abgeschlossen. Für die Dauer der Industriemesse wurden Mittel- und Kurzfristvorhersagen herausgegeben. Filmgesellschaften wurden mehrfach für Außenaufnahmen und Brieftaubenvereinigungen bei Durchführung von Langstreckenflügen Beratungen erteilt. Desgleichen wurde die Betreuung von 3 Zirkusunternehmen, sowie einer Eisbühne durchgeführt.

Außer dem üblichen Kreis für Gewitterwarnungen wurden die Rundfunksender Göttingen und Torfhaus betreut.

Die Frostwarnungen wurden zwecks Zeitersparnis und Einsparung von Fernsprechgebühren durch den Postauftragsdienst verbreitet.

Im Zeitungsdienst trat insofern eine vorübergehende Änderung ein, als das Diepholzer Kreisblatt vom Februar bis Juli 1960 die Zeitungsberichte über die „Allgemeine Verlagsgesellschaft in Stade“ bezog, seit dem 1. August 1960 die Wetterberichte aber wieder direkt über das Wetteramt Hannover erhält. Im ganzen bestand eine gute Zusammenarbeit mit den beim Wetteramt abonnierten Zeitungen.

Der Rundfunk wurde im vergangenen Jahr werktäglich, außer am Sonnabend, mit dem Landfunkbericht für die UKW-Ausstrahlung versorgt. Im Sommerhalbjahr erfolgte zusätzlich einmal wöchentlich ein Hinweis für die Feldberegnung.

Die Abrufzahlen des Postansagedienstes stiegen gegenüber der Gesamtzahl der Abrufe im Jahre 1959 um rd. 7% an. Das saisonbedingte Maximum der Inanspruch-

nahme lag 1959 und 1960 im Januar, während das Minimum in beiden Jahren im November eintrat.

Außer dem amtlichen Wetterbericht werden im Postansagedienst die Wintersportberichte für den Harz, die Alpen und den Schwarzwald verbreitet. Desgleichen wird bei Vorlage ein Straßenwetterbericht für Niedersachsen sowie der vom Bundesverkehrsministerium herausgegebene Bericht für das gesamte Bundesgebiet veröffentlicht. Im Sommerhalbjahr erfolgte die Übermittlung eines Reisewetterberichtes für die Nord- und Ostseebäder und bis zum Anlaufen der Wintersportberichte ein Reisewetterbericht für die Bundesrepublik, Österreich und Italien.

Im Berichtsjahr fanden verschiedentlich Führungen von Schulen und Vereinen statt.

Der Wirtschaftswetterdienst des Wetteramtes München benutzte ab April 1960 im wesentlichen die Hellfaxkarten als Arbeitsunterlagen. Da damit der Zwang wegfiel, während der Nacht Wetterkarten zeichnen zu müssen, konnte die Besetzung mit technischen Kräften auf die Zeit zwischen 05.45 bis 22 Uhr beschränkt werden.

Wie allgemein festzustellen, hat die rückläufige Tendenz des Vorjahres im Wirtschaftswetterdienst erfreulicherweise nicht angehalten. Im Beratungsdienst lagen im Berichtsjahr sowohl die Zahl der gebührenpflichtigen Abonnenten als auch die Summe der Sollgebühren über den entsprechenden Zahlen des Vorjahres. Auch die Anzahl der Abrufe im Fernsprechanagedienst lag mit Ausnahme der Monate Mai und Juni über denjenigen des Vorjahres.

Die Wetterkarte erreichte im Juli mit 739 Stück die seither höchste Auflageziffer, desgleichen wurde bei dem Wintersportwetterbericht im Februar 1960 mit rund 12 000 Exemplaren die seither höchste Auflage erreicht.

Das wesentlichste Ereignis im Beratungsdienst in diesem Jahr war die wettermäßige Sicherung des Eucharistischen Kongresses, bei dem an einzelnen Tagen bis zu einer Million Teilnehmer auf dem Festplatz zusammenkamen. Da alle erdenklichen Vorbereitungen für die Durchführung der Beratung getroffen waren, konnte die Kongreßleitung rechtzeitig über alle wesentlichen Wetteränderungen unterrichtet werden.

Die Einführung des Faksimilebetriebes beim Wetteramt Nürnberg stellte — in Erfüllung eines langgehegten Wunsches — erstmals geschlossenes synoptisches und aerologisches Material zur Verfügung, wodurch das technische Personal fühlbar entlastet wurde und stärker als bisher die Aufbereitungsarbeiten unterstützen konnte. Einen wesentlichen Fortschritt bedeuteten auch die übergreifenden Monatsvorhersagen, die im Verkehr mit den Kunden eine nicht unwesentliche Hilfe darstellen.

Die Kundenzahl schwankte — jahreszeitlich und wetterbedingt — zwischen 50 und 110, hielt sich aber damit, auch bei den Außenstellen, im üblichen Rahmen. Auch die Zahl der Auskünfte lag größenordnungsmäßig bei der des Vorjahres.

Die Zahl der Abrufe im Fernsprechanagedienst hat gegenüber 1959 um 8% zugenommen, das gleiche gilt für die Abrufe des Reise- bzw. Wintersportwetterberichtes, die um 8% zugenommen haben. Die Spitze liegt wie 1959 wieder in den Monaten Juni bis August (Juli über 80 000), der Tiefststand wird im November mit rund 19 000 Abrufen erreicht.

Die gute Zusammenarbeit mit der Presse findet ihren äußeren Ausdruck in 177 Reportagen, 35 Artikeln und 242 Einzelauskünften.

Dem Warndienst wurde auch im Jahre 1960 größte Aufmerksamkeit geschenkt. Insgesamt wurden 133 Warnungen vor Frost, Gewitter, Starkregen, Straßenglätte und Tauwetter abgegeben.

Das Interesse an Sonderberatungen für Zirkusse, Freilichtveranstaltungen, Brieftaubenflügen hat erheblich zugenommen. Erwähnenswert sind aber auch Sonderberatungen für Einsatz von Schneeräumtruppen, Raureifüberwachung an Oberleitungen, Einsatz von Wintersportsonderzügen, Eisdienst und Wasserstand (Donauschiffahrt), Schädlingsbekämpfung mit Hubschraubern, Filmaufnahmen usw. Weiter wurden Sonderdienste durchgeführt: Mai bis Oktober für den Weinbau, Mai bis September für Freizeit und Erholung. Die Zusammenarbeit mit der Wetterdienstreklame-Firma Kropp war unverändert gut.

Die Bedienung des Bayerischen Rundfunks mit den Berichten für Nordbayern und Bayerischen Wald lief ohne jede Beanstandung. Die Zusammenarbeit mit dem Wetteramt München war auch hier ausgezeichnet.

Die Verbindung mit der Öffentlichkeit wurde wieder durch 36 Vorträge, zu den Außenstellen durch die monatlichen Rundschreiben aufrechterhalten.

Auch im Jahre 1960 arbeiteten verschiedene Studenten der Universität Erlangen, unter beratender Mitwirkung des Wetteramtes, an ihrer Zulassungs- bzw. Dissertationsarbeit sowie im Rahmen eines Forschungsauftrages des Geographischen Institutes.

In 50 Fällen fanden Führungen von Schulen, Vereinen oder sonstigen Interessentengruppen beim Wetteramt und dessen Außenstellen statt. Die von Jahr zu Jahr zunehmende Zahl dieser Besichtigungen, die jedesmal mit einem eingehenden Referat über die Aufgaben des Wetterdienstes verbunden sind, sind ein Beweis für das wachsende Interesse der Öffentlichkeit an unserem Dienst.

Im Vergleich zum Vorjahr ergab sich in Stuttgart hauptsächlich durch eine höhere Zahl von Abonnenten im Winterhalbjahr noch eine Steigerung der Inanspruchnahme des Wirtschaftswetterdienstes. Der Januar 1960 brachte mit 138 zahlenden Abonnenten die seitherige Höchstzahl überhaupt. Hier wirkt sich wahrscheinlich auch der Mangel an Arbeitskräften aus, welcher eine sorgfältigere Planung unter Berücksichtigung des Wetteramtes voraussetzt. So war auch das Interesse an langfristigen Mitteilungen im Vergleich zu seither noch verstärkt, was in der Erhöhung der Gebühren seinen Ausdruck findet.

Mit den großen Bauernverbänden Nord- und Südwürttembergs konnten wiederum Pauschalabkommen abgeschlossen werden; das Interesse aus landwirtschaftlichen Kreisen war besonders stark zur Zeit der Heuernte und der Hochsommermonate. Die Beratung für den Weinbau nahmen im Frühjahr zur Zeit der Spätfröste zahlreiche Weinbaugemeinden, im Herbst zur Zeit der Lese, die sich noch bis in den Frühwinter hinein erstreckte, hauptsächlich einzelne Weingutsbesitzer in Anspruch, welche die Spätlese soweit wie möglich hinauszuschieben trachteten. Der Warndienst zur Zeit der Spätfröste für den Weinbau (siehe auch Rundfunk) hat sich im Zusammenhang mit der Organisation der Abwehrmaßnahmen fest eingebürgert; seine Erfolge

während der letzten Jahre haben wesentlich dazu beigetragen.

Während des Sommerhalbjahres verstärkte sich der Sturmwarndienst für Campingplätze, Volksfeste, Freiluftveranstaltungen usw. Am Bodensee wurden von der Wetterwarte Friedrichshafen 20 Vorsichtsmeldungen und 44 Sturmwarnungen ausgegeben.

Mit Beginn des Winterhalbjahres wurde die Zusammenarbeit mit den Arbeitsämtern wegen des Schlechtwettergeldes in gleicher Weise wie im Vorjahr aufgenommen, nachdem sich diese bestens bewährt hatte. Insgesamt konnten die Einnahmen durch Abonnenten und Einzelberatungen im Vergleich zum Vorjahr um etwa 10% gesteigert werden.

Einzelne Zeitungen erhalten seit Jahresbeginn regelmäßig zweimal monatlich langfristige Hinweise. Daneben wurden die wöchentlichen mittelfristigen Hinweise, meist im Zusammenhang mit einer kurzen Schilderung des Wetterablaufs der vergangenen Woche, beibehalten und finden viel Anklang. Sämtliche Zeitungen des Bereichs beziehen, ohne Ausnahme, nach wie vor den Wetterbericht. An drei Zeitungen werden Wetterkarten abgegeben, mehrere Blätter haben Wintersportberichte bzw. Reisewetterberichte bezogen. Wie in jedem Jahr wurden zahlreiche Interviews zur aktuellen Wetterlage gegeben. Die Einnahmen aus dem Zeitungswetterdienst sind im Vergleich zum Vorjahr um 4% gestiegen.

Neben täglichen Wetterberichten im Landfunk werden vom Süddeutschen Rundfunk Wintersportberichte während der winterlichen Hauptsaison nun ebenfalls täglich durchgegeben. Auch in diesem Jahr hat sich im Rahmen des Spätfrostwarndienstes für den Weinbau die Durchsage von Sonderberichten und Warnungen mittags und abends bestens bewährt; der Weinbau betrachtet diese als eine wertvolle unentbehrliche Hilfe. Im Winterhalbjahr kommt im Anschluß an den Straßenzustandsbericht für den Landesbereich eine Entwicklungsvorhersage zur Durchgabe. Wie in den Vorjahren wurden dem Südwestfunk — Studio Tübingen — dreimal wöchentlich Vorhersagen, im Winterhalbjahr auch Wintersportberichte übermittelt. An einer Schulfunksendereihe über den Wetterdienst wurde mitgewirkt.

Die Inanspruchnahme des Fernsprechanagedienstes spiegelt in diesem Jahr die Abhängigkeit vom Wetterablauf besonders deutlich wieder. Einer Abnahme während des warmen und sonnigen Frühjahrs steht eine wesentlich stärkere Zunahme während der kühlen und wechselhaften Sommermonate sowie auch während der Herbstmonate gegenüber. Im ganzen hat, somit entgegen den Befürchtungen des Vorjahres, die Zahl der Anrufe wieder um etwa 7% zugenommen. Bei unveränderter Teilnehmerzahl werden für die Räume Stuttgart, Eßlingen und Ulm über zwei Anrufnummern Wetterberichte, Reise-, Wintersport- und Straßenzustandsberichte verbreitet.

Die Zahl der Einzelbezieher der Wetterkarte hat weiter langsam zugenommen. Während des Winterhalbjahres haben zusätzlich eine Reihe staatlicher Stellen wie Bauämter, Arbeitsämter u. a. die Wetterkarte bezogen. — An Schulen wurden ausgewählte Wetterlagen in größerer Stückzahl abgegeben.

Die gute Zusammenarbeit mit der Firma Kropp wurde wesentlich erweitert. Dreimal wöchentlich wurden in diesem Rahmen Berichte für den Weinbau, für den Kraftverkehr, für Freizeit und Erholung sowie Berichte für die Landwirtschaft ausgegeben.

Die Anzahl der im Wetteramtsbereich Schleswig abgegebenen Wetterberatungen lag 1960 bedeutend höher als in früheren Jahren. Dieser Anstieg läßt sich auch im Fernsprechanagedienst feststellen. Die Sollgebühren stiegen insgesamt um 23,7% gegenüber dem Vorjahr an und erreichten ihren bisher höchsten Stand. Bei dieser bemerkenswerten Zunahme spricht neben der großen Unbeständigkeit der Witterung ab Juli die gesteigerte Anzahl von Veröffentlichungen in der Presse und im Rundfunk (auch Fernsehen) eine Rolle, die wahrscheinlich weitere Bevölkerungskreise auf die Arbeit des Wetterdienstes aufmerksam gemacht haben.

Die Inanspruchnahme des Wetterdienstes in Schleswig-Holstein durch die Bauwirtschaft erfolgte recht zögernd jeweils erst nach dem Einsetzen einer Frostperiode. Die Beratungen für Bauunternehmer machen, im Gegensatz zu anderen Bereichen, auch nur 17% der insgesamt abgegebenen Beratungen aus. Der Straßenwetter- und Warndienst und die Auskunftsaktivität für Sport, Schulen, private Zwecke, Handel und Gewerbe beteiligten sich mit 30% an der Gesamtzahl. Nach wie vor stellte die Landwirtschaft den Hauptanteil der Auskunftsersuchen (63%). Die Saisonarbeit in diesem Wirtschaftszweig bedingt wahrscheinlich auch die durchschnittliche Verteilung der Sollgebühren über den Jahresverlauf, die ihren Gipfel zur Erntezeit im August/September hat.

Der Anteil der Einzelberatungen zeigte weiter steigende Tendenz. Auch ihr Prozentsatz ist gerade vom Beginn der umfangreicheren Feldarbeit bis zum Abschluß der Getreideernte auffallend hoch. Besonders durch den Abschluß eines Beratungsabonnements mit einem Kreisbauernverband für die gesamte Erntezeit stieg die Anzahl der auskunftsersuchenden Landwirte beachtlich an. Bei dieser Abonnementsart erfolgt die Abgeltung der Gebührenforderung in einem Pauschalbetrag. Die Auskünfte werden einzeln telefonisch erteilt.

Große Anerkennung fand in der Öffentlichkeit auch eine versuchsweise für 10 Tage eingerichtete automatische Wetteransage, bei der die Texte im Wetteramt von Meteorologen im Abstand von 2 Stunden aktuell gesprochen wurden. Hierbei konnten jeweils die neuesten Erkenntnisse der Wetter-Radar-Beobachtung (Abb. 26) eingearbeitet werden, so daß der Wunsch nach der Einrichtung eines ständigen Dienstes dieser Art laut wurde. Den erheblichen Betriebskosten des Decca 41 stehen große Vorteile durch gesteigerte Sicherheit in der Wetterberatung gegenüber, vor allem, sobald die Weitergabe dieser Informationen als kurzfristige Wetterberatung über den Telefonansagedienst gelingt. Vorverhandlungen für einen solchen aktuellen Fernsprechanagedienst bestätigen das Interesse der Bundespost wie auch der Kreisverwaltungen an dessen Ausbau.

Zum ersten Male gab das Wetteramt auch Langfristwettervorhersagen für 2, später 3 landwirtschaftliche Großbetriebe heraus, die bei durchschnittlich nur 20% Fehlansagen als brauchbar bezeichnet wurden.

Jeweils einmal im Januar und Dezember wurde wegen Oststurm mit Schneeverwehungen und Hochwasser an der Ostseeküste der Katastrophenbeauftragte der Landesregierung benachrichtigt und beraten.

Im Wirtschaftswetterdienst beim Wetteramt Trier haben sich, soweit sich die Angaben auf das Land Rheinland/Pfalz beziehen, gegen das Vorjahr keine wesentlichen Änderungen ergeben.

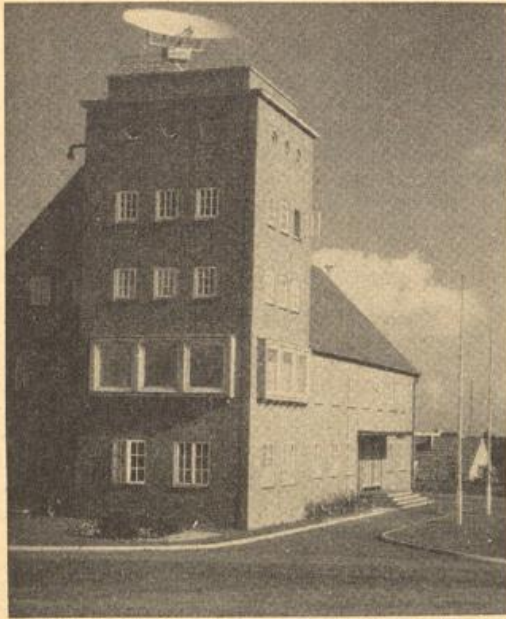


Abb. 26
Wetteramt Schleswig mit Radarschirm (Turmaufstellung)

Die Zahl der Abonnenten hat eine leichte Steigerung erfahren und unterliegt auch weiter den normalen jahreszeitlichen Schwankungen. Erfreulich kann festgestellt werden, daß ein fester Kundenstamm aus der Industrie und dem Weinbau seine entweder für das Frühjahr oder Winterhalbjahr gültigen Abonnements regelmäßig wieder einget und damit seine Anerkennung für die Zusammenarbeit mit dem Wetterdienst ausdrückt. Im ganzen gesehen ist die Beratungstätigkeit bzw. der Verkehr mit dem Kunden für den beratenden Meteorologen heute wesentlich angenehmer als vor einigen Jahren. Die Gründe hierfür dürften vor allem darin zu suchen sein, daß durch Hinweis auf den Dimaphondienst eine Verärgerung derjenigen Kunden vermieden wird, denen die Gebühren zu hoch erscheinen, und zu einem weiteren, wahrscheinlich wesentlichen Teil darin, daß die Allgemeinheit durch die Erläuterung der Wetterlage im Fernsehen eine gute Einführung in die Arbeitsweise des Wetterdienstes erfährt.

Beraten wurden im Frühjahr wieder vorwiegend die zu Warnzentralen oder Frostwarngemeinschaften zusammengeschlossenen Winzer. Die Organisation hat sich weiter gut bewährt und gibt nicht nur dem einzelnen Winzer die finanzielle Möglichkeit dem Warndienst beizutreten, sondern ermöglicht allein bei der großen Zahl der Interessenten eine rasche Verbreitung der Warnung. In den Einnahmen des Wetterdienstes findet diese wichtige und volkswirtschaftlich bedeutsame Arbeit jedoch keinen Ausdruck. Zur Unterrichtung der Interessenten aus der Landwirtschaft trug wesentlich auch der dreimal wöchentlich durchgeführte Versand von Mittelfristvorhersagen an 500 Rebschutzwarte und landwirtschaftliche Schulen bei, der von der Werbefirma Kropp, Nürnberg, finanziert wird.

Im Herbst und Winter verlagerte sich der Schwerpunkt der Beratungstätigkeit von der Landwirtschaft auf die Baustoffindustrie, die Bauunternehmen und die Betriebe der Schwerindustrie. Auch der Warndienst bei Schnee- und Eisglätte, der hauptsächlich von den städti-

schen Fuhrparks in Anspruch genommen wird, hat seinen festen Kundenstamm behalten. Dazu traten regelmäßig Abonnenten aus dem Transportgewerbe, der Energieversorgung und der Heilmittelindustrie sowie die Bundesbahn.

Straßen- und Wintersportwetterdienst erfuhren keine wesentliche Änderung. Im Sommer hat der Reisewetterdienst, erweitert durch Angaben über die außerdeutschen Urlaubsgebiete im Mittelmeer und in Frankreich, eine gute Resonanz gefunden. Leider steht zu seiner Verbreitung noch immer kein besonderes Dimaphonband zur Verfügung.

Die Beratung einiger Sonderdienste (ziviler Luftschutz, Hubschraubereinsatz zur Vermeidung von Schneebruch u. ä.) ist angelaufen und dürfte im neuen Jahr eine Ausweitung erfahren. Zum Hochwasser- und Unwetterschutz der umfangreichen Bauvorhaben, die zur Kanalisierung der Mosel erforderlich sind, wurde das Neubaumaamt Trier der Wasserstraßendirektion Mainz mit Niederschlagsmeldungen aus dem Einzugsgebiet der Mosel versorgt. Die Wasserstraßendirektion Mainz erhielt wie bisher die Beobachtungen aus dem Quellgebiet des Rheins und seiner Nebenflüsse.

Nicht ohne Einfluß auf die Arbeitsweise im Wirtschaftswetterdienst ist die seit 1. Januar 1960 erfolgte Angliederung des Saarländischen Wetterdienstes an das Wetteramt Trier gewesen. Sie machte die Übernahme der Frühberichte und Vorhersagen für den saarländischen Rundfunk und den Dimaphondienst im Saarland durch das Wetteramt erforderlich. Auch die Wetterwarte Saarbrücken meldet keine wesentliche Änderung der Beratungstätigkeit und des Beratungsumfanges. Bei dem Kundenkreis im Saarland handelt es sich vorwiegend um Hüttenwerke, Bauunternehmen, Verkehrs- und Transportbetriebe und kommunale Behörden. An Bundes- und Landesbehörden werden betreut: das Wasser- und Schiffsamt Saarbrücken, die Arbeitsämter, die staatl. Bauämter, das Straßenbauamt und das hygienische Institut.

Der im Auftrag des Deutschen Wetterdienstes vom Institut für Meteorologie und Geophysik der Freien Universität Berlin durchgeführte Wirtschaftswetterdienst suchte auch im Jahre 1960 die Bedürfnisse der Millionenstadt und eines weiten Hinterlandes hinsichtlich der wetterdienstlichen Betreuung zu erfüllen. Durch die Gegebenheiten bedingt lassen sich nur Zahlenangaben über die im Land Berlin (West) in Anspruch genommenen Leistungen machen.

Die Presse bringt mit einer Frühaufgabe von 925 000 Exemplaren einen Wetterbericht, davon jetzt über 420 000 mit einer Wetterkarte (eine Zeitung mit 93 000 Auflage druckt neben der aktuellen Karte außerdem noch eine Vorhersagekarte ab). Die verschiedenen Redaktionen verlangen je nach Umbruchzeit Karten von 07, 13 und ein neu hinzugekommenes Blatt auch von 19 Uhr zum Abdruck. Regelmäßig erscheinend bringen weitere 160 000 Exemplare einiger Mittags- und Nachmittagszeitungen einen Wetterbericht. Von diesen zusammen fast 1,1 Million Tageszeitungen enthalten im Sommer 820 000 auch noch Einzelwettermeldungen von beliebten Reiseorten, während Wintersportmeldungen zum Abdruck zur Zeit in rund 500 000 Exemplaren verlangt werden. Die Zahl der täglich in Westberlin verkauften Zeitungen übersteigt die der Haushaltungen, so daß mit großer Sicherheit in jede Familie mindestens ein gedruckter Wetterbericht gelangt. Die Zusammenarbeit

mit den Redaktionen war weiterhin gut. Außer zahlreichen telefonischen Auskünften wurden fünf Interviews größeren Umfangs an Redakteure gewährt.

Der Rundfunk — mit den drei Sendern SFB, RIAS und AFN — verbreitete zum Jahresende auf fünf verschiedenen Programmen werktätlich 41- und sonntags 30mal im Zusammenhang mit den Nachrichtensendungen einen Wetterbericht. Insgesamt zehnmal im Laufe des Jahres führten die Rundfunksender Interviews durch, meist zu aktuellen Wetterproblemen.

Trotz der zum 1. März erfolgten Umstellung der Fernsehberichte in der „Tagesschau“ behielt das Fernsehen des SFB seinen werktätlich in der regionalen „Abendschau“ gesendeten mit dem Filmstreifen der kreisenden Radarantenne eingeleiteten Wetterbericht bei. Der Inhalt der drei bis vier Karten, zu denen der Redakteur des Abends einen telefonisch 30 Minuten vor der Sendung übermittelten Bericht verliest, wurde etwas abgeändert. Viermal führte das Fernsehen Filmaufnahmen zu Interviews und einmal ein Life-Interview im Studio durch, außerdem wurde der diensthabende Meteorologe einmal durch ein Telefongespräch direkt mit in die Sendung einbezogen. Die Anzahl der Fernsehgeräte in Westberlin hat sich seit Anfang 1959 verdoppelt und beträgt jetzt 250 000.

Angesichts dieser Steigerung und des fast übergroßen Angebotes an Wetterberichten in Presse und Hörfunk — wozu sich Ostrundfunk und -fernsehen mit sehr ausführlichen Berichten gesellen — ist der Rückgang der Abrufzahlen bei den Telefonwetterdiensten erklärlich. Im Wetterbericht für Berlin, dessen Rufnummer am 7. Mai von 252 auf 1164 geändert wurde, werden entsprechend der jeweiligen Jahreszeit als zusätzliche Angaben wieder Frosttiefe im Erdboden, Heizgradwerte, 21 Uhr-Temperaturen oder Wassertemperaturen der Strand- und Freibäder angesagt. Im August wurden zeitweise auch die Durchlaufzeiten für den Satelliten „Echo I“ verbreitet. Monatsmäßig betrachtet brachte der Juli gegenüber dem Vorjahr den stärksten Rückgang der Abrufzahlen, weil diesmal nicht mit einer derartigen Rekordhitze wie 1959 aufzuwarten war.

Vom 2. Januar bis 31. März und ab 30. Oktober erfolgt in der Zeit von 15 bis 17 Uhr im Rahmen des Telefonberichts die Ansage des Arbeitsamtes Süd über die etwaige Anerkennung des folgenden Tages für die Schlechtwettergeldzahlungen an die Bauwirtschaft. Diese Berichte basieren auf täglich um 13 Uhr an das Arbeitsamt und vier Bausachverständige ausgegebenen Dreitagesvorhersagen, auf Grund derer nach erfolgter Konferenz der Entscheid des Arbeitsamtes zur Durchsage an das Institut übermittelt wird. Den Baufirmen gibt diese vom Landesarbeitsamt gewünschte Regelung die Möglichkeit, zusammen mit der amtlichen Mitteilung der Anerkennung als Schlechtwettertag dem ausführlichen Wetterbericht für die Arbeit und Planung wichtige Hinweise zu entnehmen.

Die sechsmal täglich wechselnden telefonischen Reiseberichte über die Rufnummer 1160 wurden am 27. März auf das Programm für die wärmere Jahreszeit und am 15. Dezember wieder auf den Wintersport umgestellt. Die Veröffentlichung von Reiseberichtungen in der Presse, aber auch die Notwendigkeit, in Berlin schon lange zuvor ein Reiseziel fest zu buchen und nicht zuletzt durch die Reiseerschwernisse bedingt das fast völlige Fehlen eines wetterabhängigen Wochenendverkehrs in günstig liegende Reisegebiete, lassen eine

wieder ansteigende Zahl der Abrufe des Reisewetterdienstes auch in Zukunft nicht erwarten.

Bis zum 26. März wurden die Straßenwetterberichte für die Interzonenstraßen und das Bundesgebiet über die Rufnummer 1169 verbreitet. Am 1. Dezember wurde erneut mit der Ansage dieses fünfmal täglich erneuerten Berichtes begonnen, der um 8.30 Uhr den Bundesautobahnbericht und um 11.30 Uhr den Bericht für die Autobahnen und besonders wichtigen Fernstraßen des BVM in vollem Wortlaut enthält. Zu den anderen Ansageterminen wird für das Bundesgebiet nur eine Zusammenfassung des Straßenzustandes verbreitet, zudem detaillierte Aussichten für die einzelnen Bundesländer. Der Zustand der drei Interzonenstraßen mit Aussichten wird dagegen jedesmal ausführlich angesagt.

Die Verteiler der Warnmeldungen wurden in einzelnen Punkten verbessert. Im einzelnen wurden an den Warnverteiler 5 Böen- und 92 Windwarnungen (speziell für die Sportschifffahrt und daher nur vom 1. April bis 31. Oktober), 16 Sturmwarnungen und 1 Unwetterwarnung ausgegeben. Alle diese Warnungen wurden auch über den Telefonwetterbericht 1164 angesagt, die Unwetterwarnung (vor Windstärke 10 am 4. Dezember) außerdem durch die Rundfunksender durch Einblenden in das laufende Programm verbreitet. 47mal wurden Gewitterwarnungen, 21mal besondere Frostwarnungen ausgegeben. Eine große Straßenbaufirma erhielt 65 Niederschlagswarnungen, z. T. mit Hilfe des Radargerätes gesondert für die in den einzelnen Stadtteilen befindlichen Baustellen. Bauwarnungen über den Sender SFB und den Telefonwetterbericht wurden 29mal verbreitet. An zehn Tagen wurden über Rundfunk und Telefonbericht Waldbrandwarnungen verbreitet.

Besonderes Augenmerk wurde angesichts des fast 2500 km langen Westberliner Straßennetzes auf die Ausgabe von Glättewarnungen gelegt. 13mal wurde vor Schneefall, 21mal vor Glatteis gewarnt und diese Warnung auch im Rundfunk und im Telefonbericht wiederholt. An die Polizeikontrollpunkte und den ADAC wurden fünf Schneefall-, neun Glatteis- und eine Nebelwarnung für die Interzonenstraßen ausgegeben.

Die auf dem Flugplatz Tempelhof stationierte Radiosondenstation des Institutes führte 365 planmäßige Aufstiege und 27 Wiederholungsaufstiege durch, von denen 269 (= 74 %) eine Höhe von mehr als 30 000 gpm erreichten. Die mittlere Höhe betrug 31 238 gpm, die maximale am 20. Februar 38 275 gpm. Außerdem wurden noch 35 besondere Aufstiege für verschiedene Forschungsvorhaben vorgenommen.

3. 3. Flugwetterdienst

Allgemeines:

Die Beratungsaufgaben im Flugwetterdienst haben auch im Jahre 1960 durch die stetige Aufwärtsentwicklung des Luftverkehrs in der Bundesrepublik, insbesondere des Linien- und Kleinflugverkehrs, weiterhin zugenommen. Diese Zunahme ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß viele Fluggesellschaften ihre Flugstrecken verdichtet und mit dem erhöhten Einsatz von Düsenverkehrsmaschinen im interkontinentalen Verkehr bedeutend erweitert haben. Insgesamt wurden 1960 224 584 Beratungen ausgegeben. Die Zunahme gegenüber 1959 beträgt 29 000 (15 %).

Die Zunahme des Luftverkehrs über der Bundesrepublik im Jahre 1960 kommt besonders deutlich im

Anstieg der Auskunftstätigkeit für Flugplanung und Flugsicherung zum Ausdruck. Für diese Zwecke wurden im Jahre 1960 insgesamt 973 994 Auskünfte erteilt. Dies sind rd. 93 000 Auskünfte mehr als im Vorjahr.

Im Langstrecken-Linienverkehr hat besonders der Düsenluftverkehr einen Auftrieb bekommen, den keine Vorhersage der Verkehrsexperten erwartet hatte. Dadurch wurden nicht nur die Flugsicherung und die Flughäfen, sondern auch der Flugwetterdienst vor schwer zu lösende Probleme gestellt. Mit Inkrafttreten des Sommerflugplans haben 15 Luftverkehrsgesellschaften im Luftverkehr mit der Bundesrepublik Düsenmaschinen eingesetzt, wobei der Schwerpunkt in Frankfurt (Main) mit z. Z. wöchentlich 136 startenden Düsenflugzeugen liegt, deren Hauptflugziele Nord- und Südamerika sowie der Nahe Osten waren. Anfang Oktober eröffneten Air France und Japan Air Lines im Gemeinschaftsbetrieb den ersten Strahlverkehrsdienst von Hamburg über den Pol nach Tokio.

Insbesondere hat die Zahl der Flüge mit hochfliegenden Düsenverkehrsflugzeugen ohne Zwischenlandung von Flughäfen der Bundesrepublik Deutschland nach Flughäfen der Vereinigten Staaten erheblich zugenommen. Dies hatte zur Folge, daß die Versorgung der Besatzungen dieser Flugzeuge mit aktuellen und Vorhersagekarten für die hohen Schichten und für die gesamte Flugstrecke besondere Maßnahmen erforderlich machte. Es wurden mit dem U.S.-Weather Bureau in Washington Vereinbarungen dahingehend getroffen, daß dieses dem Deutschen Wetterdienst täglich einmal die in Idlewild speziell für Zwecke der Wetterberatung von Atlantikflügen erstellten Vorhersagekarten der 300-mb-Fläche und die Vorhersagekarte der Tropopausenlage und der vertikalen Windscherung für den Westatlantik übermittelt.

Mit der Ausweitung des Mittelstrecken-Düsenluftverkehrs im europäischen Bereich genügte der bisherige Ausschnitt der von der Flugwetterwarte Frankfurt bearbeiteten Prognostic Upper Significant Weather Chart nicht mehr den Beratungsanforderungen. Ab 1. April wurde daher der Ausschnitt dieser Karte nach Norden bis etwa Stockholm, nach Süden bis zum östlichen Mittelmeer und dem Nahen Osten (Beirut) ausgedehnt.

Um die meteorologische Sicherung der immer mehr zum Einsatz kommenden, hoch und schnell fliegenden Verkehrsflugzeuge zu gewährleisten, werden ab 1. November von sämtlichen Flugwetterwarten auf den internationalen Flughäfen der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin — mit Ausnahme von Berlin-Tegel — Landwettervorhersagen zu jeder aktuellen Wettermeldung (AERO bzw. SPECIAL) mit einer zweistündigen Gültigkeit herausgegeben. Die Ausgabe solcher Vorhersagen wurde von der ICAO für den Bereich Europa-Mittelmeer festgelegt. Vom Deutschen Wetterdienst wurde eine vorläufige Anweisung für die Erstellung und Verbreitung dieser Vorhersagen herausgegeben, die später unter Berücksichtigung der bei den Flugwetterwarten gesammelten Erfahrungen und den zu erwartenden internationalen Vereinbarungen als endgültige Betriebsanweisung in das Betriebshandbuch Flugwetterdienst aufgenommen wird.

Durch die weitere Zulassung von Landeplätzen (z. Z. ca. 200) und die Zunahme der Kleinflugzeuge in der Bundesrepublik (ca. 750) haben auch die Beratungsaufgaben für diesen Verkehrszweig zugenommen.

Außer Sammelberatungen wurden hierfür insgesamt 50 716 Einzelberatungen erteilt. Zu erwähnen ist, daß ab Juli ein regelmäßiger Lufttaxiverkehr zwischen Frankfurt und Saarbrücken über Mannheim in Betrieb genommen wurde. Mit dem Sonderbeauftragten der „Deutschen Nahluftverkehrs-AG.“, Gummersbach Bez. Köln, hat im Dezember eine Besprechung beim Referat Flugwetterdienst über meteorologische Fragen im Zusammenhang mit dem weiteren Ausbau dieses Luftverkehrs stattgefunden.

In den Seebäderflugverkehr von Düsseldorf, Essen-Mülheim, Bremen und Hamburg zu den Ostfriesischen Inseln wurde in diesem Sommer auch Hannover einbezogen.

Außerdem wurden in diesem Jahr insgesamt 9322 Beratungen für Militärmaschinen erteilt, wobei der Schwerpunkt nach wie vor in Köln-Bonn mit 4018 Beratungen liegt.

Folgende Groß-Luftsportveranstaltungen wurden vom Deutschen Wetterdienst im Jahre 1960 meteorologisch betreut:

1. Die VIII. Segelflugweltmeisterschaften, die in der Zeit vom 4. bis 19. Juni auf dem Flugplatz Köln-Butzweilerhof ausgetragen wurden. Veranstalter war im Auftrage der Fédération Aéronautique Internationale (FAI) der Deutsche Aero Club (DAeC). An dieser internationalen Luftsportveranstaltung, die nach dem Kriege zum ersten Mal in der Bundesrepublik Deutschland zur Durchführung gelangte, nahmen 24 Nationen mit 55 Segelflugzeugführern teil. Die Meisterschaften wurden innerhalb der für die Bundesrepublik gültigen Flugsicherheitsbestimmungen durchgeführt. Die meteorologische Beratung der Leitung der Segelflugweltmeisterschaften wurde gemeinsam vom Deutschen Wetterdienst und dem Wetterberatungsdienst der Bundeswehr wahrgenommen und zur Erfüllung dieser Aufgabe in Butzweilerhof eine kleine Flugwetterwarte eingerichtet. Auf besonderen Wunsch des DAeC wurde der Wettbewerbsmeteorologe — der allein verantwortliche Berater der Wettbewerbsleitung — vom Deutschen Wetterdienst gestellt.

2. Der Sternflug des Deutschen Aero Clubs aus Anlaß des 10. Deutschen Luftfahrttages in der Zeit vom 7. bis 9. Juli nach Karlsruhe.

Die sich aus der Steigerung des Luftverkehrs im Jahre 1960 ergebene Belastung der einzelnen Flugwetterwarten im Flugberatungsdienst kommt deutlich in der nachfolgenden Beratungsstatistik (Tab. 13) zum Ausdruck.

Seit der Überführung des Wetterdienstes des Saarlandes in den Geschäftsbereich des Deutschen Wetterdienstes (1. Januar 1960) hat dieser die meteorologische Betreuung des Flughafens Ensheim, welche von der Wetterwarte Saarbrücken wahrgenommen wird, übernommen.

Die Air France hat mit Zustimmung der Französischen Militärbehörde ihren gesamten Flugbetrieb ab 2. Januar nach Berlin-Tegel verlegt und den Deutschen Wetterdienst gebeten, in Berlin-Tegel einen Beobachtungsdienst gegen Kostenerstattung einzurichten. Bis zum Abschluß eines Vertrages zwischen der Französischen Militärregierung in Berlin und der Berliner Flughafengesellschaft mbH über die Benutzung des Flughafens Berlin-Tegel und bis zur Ausgabe eines Erlasses des Herrn Bundesministers für Verkehr, in Tegel einen Flugberatungsdienst einzurichten, hat der Deutsche Wetterdienst

Tab. 13 **Beratungsstatistik Flugwetterdienst 1960**
 Jahresübersicht über den Beratungsanfall bei den Flugwetterwarten

Flugwetter- warten	münd- liche Bera- tungen	schriftliche Beratungen				Aus- künfte	Über- sichten und Vorher- sagen	Ver- sorgung Flug- sicherung mit mete- orolog. Angaben	Klein- flug- verkehr Zivil	Anzahl der schriftl. u. mündl. Beratungen insgesamt		Zu-/Ab- nahme in v. H.
		Gesamt	davon							1960	1959	
			Kurz- strecken < 500 km	Mittel- strecken 500 - 1000 km	Lang- strecken > 1000 km							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Berlin	4 254	17 225	11 678	3 769	1 778	8 832	1 830	83 963	—	21 479	20 687	+ 4
Bremen	7 175	5 855	5 568	270	17	6 840	803	20 499	6 530	13 030	11 156	+ 17
Düsseldorf	10 222	18 680	10 491	7 183	1 006	11 625	576	17 988	5 775	28 902	25 807	+ 12
Frankfurt/M.	8 758	34 437	17 370	10 207	6 860	60 021	1 874	143 785	1 821	43 195	37 296	+ 16
Hamburg	10 291	17 725	13 765	2 981	979	16 298	1 495	21 726	5 359	28 016	23 488	+ 19
Hannover	3 125	11 564	10 638	858	68	5 389	1 478	232 001	2 144	14 689	13 728	+ 7
Köln/Bonn	11 884	8 737	7 070	1 351	316	29 015	400	19 547	8 432	20 621	13 751	+ 50
München	10 370	14 050	4 594	5 861	3 595	23 149	75	193 108	7 450	24 420	20 063	+ 22
Nürnberg	8 507	4 043	2 077	1 708	258	12 332	133	22 007	6 869	12 550	12 004	+ 5
Stuttgart	8 166	9 517	5 534	3 207	775	16 650	646	29 219	6 336	17 682	17 561	+ 1
insgesamt 1960:	82 752	141 833	88 785	37 395	15 652	190 151	9 310	783 843	50 716	224 584	195 541	+ 15
dagegen 1959:	74 094	121 447	75 533	31 834	14 080	159 909	9 890	720 513	42 632	195 541		
Zu-/Abnahme in v. H.	+ 12	+ 17	+ 18	+ 17	+ 11	+ 19	- 6	+ 9	+ 19	+ 15		

Frankfurt/M. zusätzlich 1460 QNH-Vorhersagen für euro-
 päische Bezugsstationen
 730 Windkomponenten Atlantik
 München zusätzlich 1460 Alpenwetterübersichten

sämtliche Flugwetterwarten außerdem:
 1460 Langzeitvorhersagen (18—24 Std.)
 2920 Kurzzeitvorhersagen (9 Std.)
 2928 Landewettervorhersagen (2 Std.)

ab o. a. Zeitpunkt vorläufig einen Beobachtungsdienst für die Zeit von 05 bis 22 Uhr aufgenommen.

In Düsseldorf wurde der Beobachtungsdienst ab 30. Juni in ein Wetterbeobachtungshaus auf dem Rollfeld (ehem. Peilerhaus) verlegt.

Im Zusammenhang mit dem geplanten Ausbau des Flughafens Köln-Bonn zu einem interkontinentalen Verkehrsflughafen Rhein-Ruhr wurden mehrere Besprechungen wegen der Unterbringung der Flugwetterwarte und des Beobachterhauses mit der Köln-Bonner Flughafen Wahn GmbH geführt.

Ab 1. Juli werden die Luftfahrzeuge auf den Verkehrsflughäfen nach neuen, vom Herrn Bundesminister für Verkehr herausgegebenen Richtlinien abgefertigt. Anstelle des bisherigen Laufzettels für die Abfertigung von Flugzeugen, die nicht im Linienverkehr eingesetzt sind, tritt ein Vermerk der Flugwetterwarte, in dem diese dem Flugzeugführer die Einholung der Wetterberatung bestätigt und Angaben macht, ob von dem beabsichtigten Flug abgeraten wird oder nicht.

Auf besonderen Wunsch der in der Bundesrepublik vertretenen Fluggesellschaften wird ab 1. September von allen Flugwetterwarten im Rahmen der bestehenden Anweisungen die Landebahnsicht auf den Verkehrsflughäfen bestimmt, wenn die Sichtweite (VV) auf 1500 m (bisher 1000 m) und darunter abgesunken ist.

Die Bundesanstalt für Flugsicherung hat mit Wirkung vom 15. Juni die Verlegung der Grenzen zwischen den FS-Informationsgebieten Frankfurt und München bekanntgegeben. Dies bedeutet für den Wetterdienst, daß die Flugwetterwarten Nürnberg und Stuttgart dem FS-Informationsgebiet Frankfurt (bisher München) zugeordnet werden. Dementsprechend haben sich auch die Zuständigkeitsbereiche der Flugwetterüberwachungsstellen Frankfurt und München für die Ausgabe von

Gefahrenmeldungen (SIGMET's) und Höhenwindvorhersagen geändert.

In der Zeit vom 6. bis 9. Dezember wurde beim Wetteramt Schleswig der erste Kurzlehrgang für Wetterradar-Beobachter durchgeführt, an dem von den Flugwetterwarten Frankfurt, Hamburg, Hannover und München je 2 Angehörige teilgenommen haben.

Der Deutsche Wetterdienst war auch in diesem Jahr auf verschiedenen Luftfahrt-Tagungen und -Sitzungen vertreten. Genannt seien: Jahrestagung der Sachverständigen für die Mithilfe bei Flugunfalluntersuchungen mit dem LBA und der BFS in Frankfurt; 3. Tagung „Nahluftverkehr“ in Essen; verschiedene Sitzungen des Arbeitskreises „Optische Landehilfen (Anflugminima)“ im Fachausschuß „Flughafentechnik“ der ADV in Köln-Bonn; des „Arbeitskreis Blindlandung“ der Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften e. V. in Hannover; des Fachausschusses 2 „Luftfahrtnavigation“ des Ausschusses für Funkortung in Frankfurt; des Unterausschusses „Normatmosphäre“ des Fachnormenausschusses Feinmechanik und Optik im Deutschen Normenausschuß in Stuttgart; Sitzung des Luftfahrtbeirates; Sitzung des Ausschusses „Flugsicherung“ des Luftfahrtbeirates in Frankfurt und Düsseldorf; gemeinsame Besprechung mit dem Luftfahrtbundesamt, der Bundesanstalt für Flugsicherung und der Deutschen Lufthansa wegen Fragen des Standard-Höhenmesser-Verfahrens in Hamburg; Organisationsbesprechungen des Deutschen Aero Clubs e. V. für die Segelflugweltmeisterschaften 1960 in Köln.

Auf der 3. Tagung der RA VI, 26. 9. — 14. 10. 1960 in Madrid wurde der Referent für Flugwetterdienst, ORR Dr. Schweitzer, zum Vorsitzenden einer neugegründeten Arbeitsgruppe „Erfordernisse im Zusammenhang mit dem Austausch von Wettermeldungen durch Faksimile“ gewählt.

Der Deutsche Wetterdienst war weiterhin auf einer Besprechung beim Bundesministerium für Verkehr am 18. Oktober vertreten, auf der Fragen der künftigen Versorgung von „Rhein-Control“ mit meteorologischen Unterlagen durch die Flugwetterwarte Frankfurt (Main) zur Durchführung des FS-Informationsdienstes erörtert wurden.

Am 11. November fand auf dem Flughafen Frankfurt (Main) eine Besprechung mit Vertretern des Deutschen Wetterdienstes und der Deutschen Lufthansa statt. Sie hatte den Zweck, den Deutschen Wetterdienst mit bevorstehenden organisatorischen Änderungen bei der Deutschen Lufthansa bekanntzumachen und zu klären, inwieweit dadurch Änderungen der meteorologischen Versorgung der Deutschen Lufthansa notwendig werden. Es handelt sich dabei insbesondere um Fragen der meteorologischen Versorgung der im Aufbau befindlichen Flugüberwachungszentrale der DLH in Frankfurt und die künftige Versorgung des Düsenflugverkehrs mit Vorhersagekarten 500, 300 und 200 mb im Abstand von 6 Stunden sowie die Übermittlung von Beratungsunterlagen für Langstreckenflüge an die Flugwetterwarten Hamburg, Köln-Bonn, Düsseldorf und München.

Die diesjährige Flugwetterdienst-Tagung wurde am 17./18. Februar beim Zentralamt abgehalten. Auch Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr, des Bundesministeriums für Verteidigung sowie der Deutschen Lufthansa nahmen daran teil.

Die meteorologische Beratung des Düsenluftverkehrs, Fragen einer schnelleren Nachrichtenübermittlung, die Einführung des Interims-MOTNE, die zentrale Bearbeitung der Dokumentationsunterlagen und ihre Verbreitung an die Flugwetterwarten sowie die Erstellung der Landewettervorhersagen waren Gegenstand besonderer Besprechungspunkte. Darüber hinaus wurden die wichtigsten Empfehlungen, die auf der Gemeinsamen Tagung der MET-Division der ICAO und der CAeM der WOM in Montreal (September 1959) über Beratungsverfahren und Beratungsunterlagen des Flugwetterdienstes gefaßt wurden, behandelt.

Laut Bericht über die Gemeinsame Tagung des Unterausschusses Meteorologie der ICAO und des Fachausschusses Flugmeteorologie der WOM im September 1959 in Montreal (MET V/CAeM II; ICAO-Doc 8028/MET/528) sind einige Fragen der meteorologischen Versorgung des Flugverkehrs der Regelung zwischen den nationalen meteorologischen Diensten und den das Land anfliegenden Fluggesellschaften überlassen. Aus diesem Grunde fand am 14. Juni beim Zentralamt des DWD in Offenbach eine Besprechung mit Vertretern der die Bundesrepublik anfliegenden IATA-Fluggesellschaften statt, bei der Fragen der meteorologischen Beratung der Flugzeugbesatzungen entsprechend den Regional Supplementary Procedures (ICAO-Doc 7030) erörtert wurden. Im Anschluß wurde die Flugwetterwarte Frankfurt (Main) besichtigt.

In Angelegenheiten der ICAO war auch in diesem Jahr ein umfangreicher Schriftwechsel zu erledigen. Dieser umfaßte Stellungnahmen und Änderungsvorschläge zu den Regionalplänen sowie Beiträge zu Rundfragen und Empfehlungen des ICAO-Sekretariats. Besonders zu erwähnen sind folgende Stellungnahmen: zur ICAO-Schlüsselform für meteorologische Angaben für den Luftverkehr (self evident message form for operational meteorological data); zur weiteren Entwicklung der Zivilluftfahrt (Überschall-Flugverkehr); zu den

auf der 5. Tagung des Unterausschusses Meteorologie empfohlenen Änderungen zu Annex 3, Annex 10, PANS-MET und PANS-RAC; zur Frage einer Entlastung der Boden-Bord-Kanäle im NAT-Bereich.

Für einen Entwurf zum Luftverkehrsgesetz und zur Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung wurden vom Deutschen Wetterdienst Änderungs- und Erweiterungsvorschläge geliefert.

Die Unterrichtung der Flugwetterwarten über die im Gebiet der Bundesrepublik eingetretenen Flugunfälle, bei denen das Wetter eine Rolle gespielt haben kann, wurde auch in diesem Jahr fortgesetzt.

Für das Betriebshandbuch Flugwetterdienst wurden die Teile B — 2 „Bestimmung der Landebahnsicht“, B — 3 „Instrumente“, C — 3 „Sonderwettermeldungen“, E — 1 „Flughafenwettervorhersagen“ sowie Anhang 2 — 1 — 7 „Maßeinheiten“ neu überarbeitet und herausgegeben.

Die Reihe der Flugmeteorologischen Literaturhinweise konnte unter Mitwirkung der Abteilung Wetterberatung der Bundeswehr auf insgesamt 7 erweitert werden.

Im Rahmen des Streckenerfahrungsflugprogrammes (Ausland) — zur Erlangung und Erweiterung von Flugstreckenerfahrungen — konnten in diesem Jahr 14 Flugmeteorologen Streckenerfahrungsflüge durchführen. Bei diesen Flügen wurden u. a. die Flugwetterwarten Paris, London, Stockholm, Helsinki, Barcelona, Lissabon, Amsterdam, Wien, Rom, Athen, Kairo und Chicago besucht, wobei wertvolle Erfahrungen über Arbeitsmethoden und Beratungsverfahren mit den ausländischen Kollegen ausgetauscht wurden.

Schon jetzt werden vom Deutschen Wetterdienst erste Vorbereitungen getroffen, um Forderungen, die der künftige Überschall-Luftverkehr an die Vorhersagetechnik des Flugwetterdienstes stellen wird, erfüllen zu können. Mit seiner Einführung wird in der Zeit zwischen 1965 und 1970 gerechnet. Die besonderen Anforderungen an den Wetterdienst im Zusammenhang mit dem Überschall-Luftverkehr ergeben sich vor allem aus der hohen Fluggeschwindigkeit (3000—4000 km/h), der großen Flughöhe (etwa 25 000 m) und der zusätzlichen Lärmbelastigung durch Stoßwellen (Überschallknall) der geplanten Flugzeuge.

Flugwetterwarten:

Die Zunahme der Beratungsfrequenz in **Berlin-Tempelhof** gegenüber dem Vorjahr betraf hauptsächlich die Mittelstreckenflüge (43%) und die Langstreckenflüge (32%). PANAM und BEA verdichteten den Flugverkehr auf einzelnen Strecken. Auch AIR FRANCE richtete ab 24. Februar einen zusätzlichen täglichen Berlin—Paris-Flug ein; mit dem Einsatz von Caravelle-Flugzeugen auf dieser Strecke wurde der Düsenluftverkehr auch in Berlin aufgenommen.

Ab März eröffneten AIR FRANCE und PANAM einen regelmäßigen Frachtflugverkehr mit wöchentlich 15 Flügen nach Hamburg, Düsseldorf, Frankfurt und Paris.

Der ab März einsetzende und bis zum Oktober anhaltende Touristikluftverkehr, vornehmlich durch die Overseas Aviation Ltd. und die British United Airways Ltd. durchgeführt, wurde gegenüber dem Vorjahr noch erheblich ausgebaut durch regelmäßige Flüge nach Barcelona, Innsbruck, Klagenfurt, Kopenhagen, Mün-

chen, Neapel, Nizza, Palma, Paris, Pisa, Rimini, Stockholm, Southend, Titograd und Tunis.

Im Charterverkehr wurden ferner beraten regelmäßige Studentenflüge, Senatssonderflüge, Blumen-Charterflüge und Extraflüge anlässlich kultureller, wirtschaftlicher und sportlicher Groß-Veranstaltungen in Berlin.

Zu den Ferien und sämtlichen Festen wurden zahlreiche Sonderflüge eingelegt, zu Weihnachten — Neujahr rund 130.

An Kurier- und Transportflugzeuge der USAF, RAF, FAF wurden für Flüge von Tempelhof, Gatow und Tegel zu den verschiedenen europäischen Flugplätzen regelmäßig Beratungen erteilt. Die amerikanischen, englischen und französischen Flugsicherungsdienststellen dieser drei Flughäfen und das Berlin AIR SAFETY CENTER (BASC) erhielten laufend aktuelle meteorologische Daten und Flugplatzvorhersagen für den Berliner Raum und Flugwetter-Informationen für die drei Luftkorridore.

Zahlreiche Flugwetterauskünfte, Kurz- und Mittelfristvorhersagen wurden an die Stadtbüros der 14 in Westberlin vertretenen Luftverkehrsgesellschaften, an Dienststellen des Bundes und des Senats sowie der amerikanischen, englischen und französischen Einheiten in Berlin gegeben.

Berliner Sport- und Segelfliegergruppen wurden im Sommer zu den Wochenenden für Flüge, die im Bundesgebiet stattfanden, meteorologisch vorberaten.

Für den Herrn Senator für Verkehr und Betriebe in Berlin, für die Fluggesellschaften und für die Berliner Flughafen-Gesellschaft wurden vergleichende Untersuchungen über die Flugwetterbedingungen an den beiden dem zivilen Luftverkehr dienenden Plätzen Tempelhof und Tegel angestellt.

Am 2. Januar wurde der Flughafen Berlin-Tegel als zweiter Berliner Flughafen für den zivilen Luftverkehr eröffnet. Mit diesem Tage verlegte die AIR FRANCE ihren gesamten Flugbetrieb von Tempelhof nach Tegel. Auf Grund der sehr kurzfristig erfolgten einschneidenden Änderung konnte der Deutsche Wetterdienst zunächst nur ein flugwetterdienstliches Provisorium in Tegel einrichten mit stündlichem Beobachtungsdienst während der Flugbetriebszeit. Der nach Tegel abgestellten Arbeitsgruppe oblag gleichzeitig die Weiterleitung

der Flugberatungsdokumente und Flugwetterauskünfte, der Fernschreib- und Bildfunkempfangsdienst.

Erstmals in Deutschland werden die Flugberatungsdokumente (Cross-sections, Textberatungen u. a.) mittels Bildfunkanlage von der Hauptflugwetterwarte Tempelhof zur Flugwetternebenstelle in Tegel übermittelt. Die dafür benötigten Geräte, einen Hellfax-Wetterkartensender WF 204 und einen Hellfax-Blattschreiber BS 109, stellte die französische Militärverwaltung in Berlin dem Wetteramt leihweise zur Verfügung (Abb. 27).

Im Berichtsjahr wurden in **Bremen** neben dem planmäßigen Linienverkehr laufend außerplanmäßige Zivil- und Militärmaschinen beraten. Weiter oblag der Flugwetterwarte die meteorologische Betreuung der in Bremen stationierten Flugschule der Lufthansa.

Das Streckennetz umfaßte hauptsächlich Mittel- und Westeuropa, aber auch Teile von Nord- und Südeuropa, den Mittelmeerraum bis Beirut und den Nordatlantik bis Gander.

Als neuer Landeplatz im Zuständigkeitsbereich ist Verden (Aller) mit Sondergenehmigung für Motorflüge unter Sichtflugbedingungen freigegeben worden.

Die Zahl der Beratungen nahm im Vergleich zum Vorjahre um 17% zu.

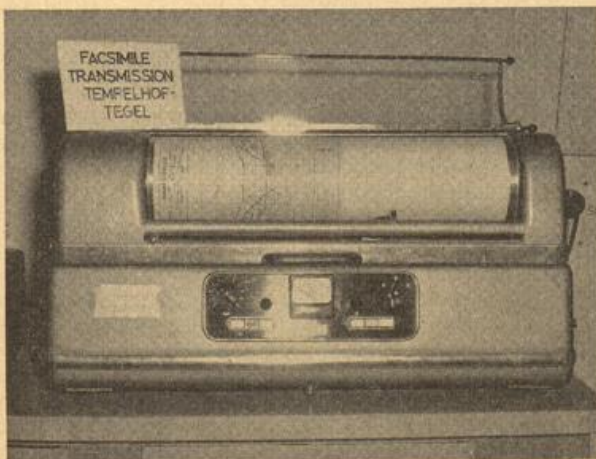
Der Monatsdurchschnitt betrug bei den schriftlichen Beratungen 488, bei den mündlichen 598. Davon entfielen auf den zivilen Sektor 1009, auf den militärischen 77 Beratungen.

Im planmäßigen Linienverkehr verstärkten DLH und KLM ihre über Bremen führenden Dienste. Die SAS stellte den Linienverkehr auf der Atlantikstrecke über Bremen im September ein.

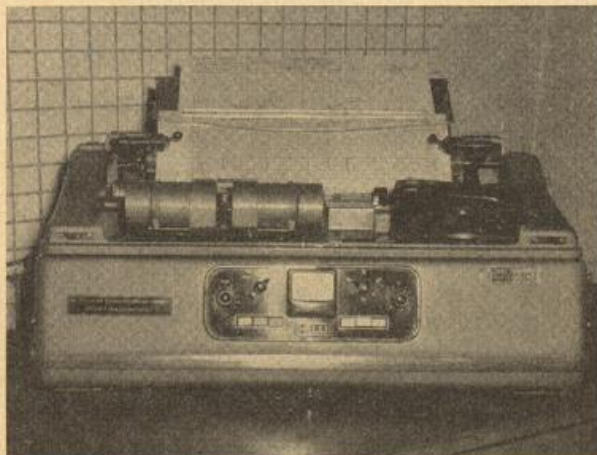
Die wöchentlichen Startzahlen betragen mit Beginn des Winterflugplanes (1. 11.) 72.

Für den gewerblichen Gelegenheitsflugverkehr erhielten in- und ausländische Gesellschaften Beratungen für Kurz-, Mittel- und Langstrecken sowie für Atlantikflüge. Der Beratungsanteil belief sich auf etwa 0,5% des Gesamtaufkommens.

Der Kleinflugverkehr erstreckte sich auf das gesamte Bundesgebiet und auf das benachbarte Ausland. 29% der fast 7000 Beratungen erhielten die 15 angeschlosse-



Sender Tempelhof



Empfänger Tegel

Abb. 27
Bildfunkübertragung von Flugberatungsunterlagen

nen Landeplätze des Bereiches. Der Flugverkehr zu den Seebädern auf den ostfriesischen Inseln begann im Mai und endete im September.

Die Beratung von Reise-, Foto-, Reklame-, Sport- und Schulungsflügen erstreckte sich über das ganze Jahr. Für letztere erhielt der Landesverband Bremen im Deutschen Aero Club werktäglich Übersichten mit Platzvorhersagen. Die Flugschule der Deutschen Lufthansa bekam laufend Auskünfte und Beratungen, werktags schriftlich eine Wetterübersicht sowie leihweise Wetterkarten.

Zum Flugtag in Cloppenburg und für Sternflüge nach Karlsruhe wurden ausführliche Beratungen erteilt.

Im Atlantikflugverkehr der SAS über Bremen wurde Prestwick als Zwischenlandeplatz angefliegen. Sonderflüge anderer Gesellschaften führten über Shannon, Prestwick, Keflavik und Gander.

Der sonstige Flugverkehr erstreckte sich hauptsächlich auf den Flughafen Lemwerder mit seinem Werkplatz in Einswarden. Neben Beratungen wurden auch Wetterübersichten zugesprochen.

Die „Technische Nothilfe Bremen“ erhielt anlässlich des Unternehmens „Knechtsand“ ausführliche Beratungen für den Hubschraubereinsatz. Nur 7% aller Beratungen entfielen auf Militärmaschinen.

Die Segelfluggruppen der Aero Clubs im Bereich des Wetteramtes Bremen erhielten vorherrschend am Wochenende Beratungen und ausführliche Wetterübersichten.

Gelegentlich wurden Freiballon- und Luftschifffahrten sowie Reisetraubenflüge beraten.

Die in **Düsseldorf** in allen vergangenen Jahren zu beobachtende Zunahme der Beratungsanforderungen hielt auch 1960 an. Die Gesamtberatungszahl von 28 902 überstieg die des Vorjahres um 12%. Die Zunahme ist der fortgesetzten Ausweitung des planmäßigen Verkehrs (20 586 Streckenberatungen) zuzuschreiben, in noch stärkerem Maße jedoch dem Anwachsen des Gelegenheits- und Kleinflugverkehrs. Diese Verkehrsarten, deren Beratungszahlen sich um 20 bis 24% erhöhten, tragen zusammen jetzt zu etwa 30% zu den Beratungsaufgaben bei.

Die höchste Arbeitsbelastung im Jahresablauf brachte der Monat August mit insgesamt 2840 Flugberatungen. Im Tagesdurchschnitt wurden dabei 65, im Höchstfalle bis zu 80 schriftliche Beratungen mit Spitzenzeiten am frühen Vormittag und am Abend ausgegeben, dazu bis zu 35 mündliche und fernmündliche Beratungen für Kleinflugverkehr.

Im planmäßigen Verkehr, an dem 19 Fluggesellschaften beteiligt waren, war besonders eine Verdichtung der innerdeutschen Verbindung der Deutschen Lufthansa zu verzeichnen. Das Netz der Fernstrecken wurde erweitert durch mehrere Direktflüge nach Beirut und Kairo. Für den Beratungsdienst war besonders bedeutsam, daß der Anteil des Düsenflugverkehrs sich laufend erhöhte. Am Ende des Jahres wurden mit 62 wöchentlichen Flügen bereits 16% aller Abflüge mit Strahlflugzeugen durchgeführt. Die zunehmende Einrichtung reiner Frachtstrecken bewirkte besonders in den Nachtstunden eine Erhöhung der Beratungsaufgaben. Im Frachtverkehr, der Strecken bis nach Malmö, London, Zürich beflegt, sind z. Z. 9 Fluggesellschaften mit rund 70 Wochenflügen tätig. Die auf Sichtflugbedingungen angewiesenen planmäßigen Hubschrauberdienste der

SABENA von Dortmund und Duisburg wurden — wie in den Vorjahren — auf Strecken nach Eindhoven und Brüssel beraten.

Außer den üblichen Aufgaben für Bildflüge, Zielerstellungen und weitreichende Reisezüge der am Platz stationierten Industrieflugzeuge brachte der Gelegenheitsflugverkehr in diesem Jahre zahlreiche Anforderungen für im Sommer fast regelmäßige Seebädendienste der Deutschen Taxiflug GmbH, die auch während der Industriemessen in Hannover und Frankfurt einen lebhaften Flugbetrieb nach diesen Plätzen abwickelte. Die Flüge im Touristikverkehr zum Mittelmeer zeigten gegenüber den Vorjahren eine Zunahme, erreichten jedoch nicht wieder die Höchstwerte der Jahre 1957/58.

Durch Neuzulassung zweier Plätze für den öffentlichen Verkehr (Essen-Mülheim, Dinslaken) waren im Kleinflugverkehr 12 Landeplätze im Zuständigkeitsbereich zu versorgen, an die rund 40% der insgesamt 5775 Beratungen übermittelt wurden. Schwerpunkte der Beratungstätigkeit für Außenplätze lagen in Essen-Mülheim und Mönchengladbach. Der regelmäßige Warrdienst wurde auf 9 Landeplätze einschließlich zweier auswärtiger Hubschrauberflughäfen ausgedehnt.

Besondere Aufgaben stellten eine Nationale Freiballonwettkampf in Düsseldorf und die Segelflugweltmeisterschaften in Köln, die mit Gefahrenmeldungen und Flugzeugbeobachtungen unterstützt wurden. Der Luftsport wurde ferner durch 86 Beratungen für Freiballonfahrten und zahlreiche Auskünfte für Segelflug, darunter Beratungen für mehrere Langstreckenflüge, betreut.

Eine wesentliche Verbesserung des Beobachtungsdienstes konnte durch Einrichtung einer abgesetzten Beobachtungsstation in einem ehemaligen Peilerggebäude auf dem Rollfeld erzielt werden, die im Juni bezogen wurde und Störungen der Wetterbeobachtungen durch abgestellte Flugzeuge und Vorfeldbeleuchtungen vermeidet. Nach Abschluß der Geländeaufschüttung zur Landebahnhebung erhielt der Tageswolkenhöhenmesser System Frängel einen endgültigen Standort in der Nähe des Aufsetzpunktes der Schlechtwetterlande-bahn.

Für die Entwicklung des Flugberatungsdienstes in **Frankfurt** waren im Berichtszeitraum kennzeichnend: die weitere starke Zunahme der Beratungsanforderungen, der verstärkte Einsatz von Düsenflugzeugen auf Mittel- und Langstrecken und die Einführung von Non-Stop-Flügen mit Düsenflugzeugen zwischen Frankfurt und Nordamerika.

Die Gesamtberatungszahl erreichte mit 43 195 einen neuen Höchstwert. Gegenüber dem Vorjahre war dies eine Steigerung um 16% (5899 Beratungen). Die Erhöhung ergab sich in erster Linie durch eine Verdichtung des planmäßigen Luftverkehrs. Die höchsten Beratungsanforderungen wurden mit durchschnittlich 128 Beratungen täglich in den Monaten Juni bis Oktober gestellt.

Die Zahl der Luftverkehrsgesellschaften, die Frankfurt im planmäßigen Linienverkehr anfliegen, erhöhte sich im Laufe des Jahres auf 35; neu hinzu kamen: die libanesischen Gesellschaft „Transmediterranean Airways“, die ungarische Fluglinie „MALEV“, „Air India International“, „Royal Air Maroc“, „Turkish Airlines“. 15 Fluggesellschaften setzten auf ihren Flügen nach und von Frankfurt Düsenflugzeuge ein. Die Zahl der planmäßigen Starts von Düsenflugzeugen (Turboprop-Flugzeuge nicht mitgerechnet) erreichte 136 in der Woche.

Für die Düsenflugstrecken im Europa-, Mittelmeer- und Nahost-Verkehr wurden — in Ergänzung der Vorhersagekarten markanter Wettererscheinungen im Höhenbereich bis 7 km — Vorhersagekarten markanter Wettererscheinungen im Höhenbereich 7 bis 13 km (prog charts high level significant weather) sowie Vorhersagekarten der Tropopause und Maximal-Winde bearbeitet und ausgegeben. Die zuletzt erwähnten Vorhersagekarten mit dem Gültigkeitstermin 1500 Uhr GMT wurden in verschlüsselter Form den anderen deutschen Flugwetterwarten fernschriftlich übermittelt. Die Darstellungsform der Karten konnte auf Grund der inzwischen gewonnenen Erfahrungen verbessert werden.

Ab Mitte März nahm die Deutsche Lufthansa ihre Non-Stop-Flüge zwischen Frankfurt und Nordamerika mit Düsenflugzeugen des Typs Boeing 707 auf. In den folgenden Monaten wurden diese Liniendienste intensiviert. Ziele dieser Linien waren New York, Montreal und Chicago. Am 1. 10. begann Pan American World Airways mit täglichen, am 1. 11. Trans World Airlines mit wöchentlich 2 Non-Stop-Düsenflugdiensten nach New York. Die Beratungsdokumentation für diese Flüge enthielt neben einer Zusammenstellung der Vorhersagen für die wichtigsten Flughäfen von Westeuropa und dem östlichen Nordamerika folgende Unterlagen: Höhenkarten der Druckflächen 500, 300 und 200 mb (mit Isotachen und Temperaturangaben), Vorhersagekarten markanter Wettererscheinungen im Höhenbereich bis 13 km und Vorhersagekarten der Tropopause und Maximal-Winde. Die Vorhersagekarten wurden für einen festen Termin entworfen (fixed time prog charts).

Der Flugdienstzentrale der Lufthansa wurden die Höhenkarten 300 und 200 mb 4 Stunden vor der planmäßigen Startzeit zur Berechnung der Streckenführung mit der günstigsten Flugzeit (minimum time track) ausgegeben. Etwa 3 Stunden vor Start erfolgte die Höhenwindberatung für die ausgewählte Route und Flughöhe.

Abgesehen von den Atlantikflügen mit Düsenflugzeugen wurden zahlreiche plan- und außerplanmäßige Flüge mit Propeller-Flugzeugen nach Nordamerika beraten. Aus ökonomischen Gründen wurden diese Flüge meist in Flughöhen zwischen 3 und 4 km durchgeführt, so daß die Höhenkarte 700 mb weiterhin ihre Bedeutung behielt. Für die Beratung der Propeller-Flugzeuge, die für die Atlantikstrecken etwa die doppelte Flugzeit der Düsenflugzeuge benötigen, wurden weiterhin zusammengesetzte Vorhersagekarten (composite prog charts), z. B. gültig über Westeuropa für 0000 Uhr GMT, über dem Westatlantik für 1200 Uhr GMT, ausgearbeitet. Diese Karten wurden von Juni bis September regelmäßig 2mal wöchentlich in verschlüsselter Form fernschriftlich der Flugwetterwarte Hamburg übermittelt; in Einzelfällen erfolgte die Weitergabe an andere Flugwetterwarten für die Beratungen von Sonderflügen.

Der außerplanmäßige Luftverkehr zeigte zahlenmäßig wenig Änderung gegenüber dem Vorjahre. Bemerkenswert war der erstmalige Einsatz von Düsenflugzeugen im Charter-Verkehr nach Nordamerika; so wurden von Oktober bis Dezember wöchentlich etwa 4 derartige Flüge der Trans World Airlines und im Dezember einige Flüge der SAS beraten.

Der Beratungsdienst für den Kleinflugverkehr erhielt durch die Anforderungen der Deutschen Taxiflug GmbH, die ihren Sitz in Mannheim hat, eine neue

Aufgabe. Von den Flugplätzen im Zuständigkeitsbereich hatte Egelsbach weiterhin den stärksten Verkehr; es folgten Mannheim und Worms. Eine Flugwetterübersicht wurde täglich den Flugplätzen Egelsbach und Mannheim übermittelt. 7 Flugplätze waren an den Warndienst der Flugwetterwarte angeschlossen.

Vom 1. April bis 31. Oktober wurde täglich in der Frühe eine spezielle Segelflugwetterübersicht für Hessen ausgegeben, die den Wetterstationen Bad Hersfeld, Darmstadt, Gießen, Wasserkuppe und den Wetterämtern Frankfurt und Trier mitgeteilt wurde. Außerdem erfolgten mehrfach Einzelberatungen für bestimmte Segelflugvorhaben.

Vom 1. bis 10. Juli war ein Meteorologe der Flugwetterwarte zur Beratung des Rhön-Segelflug-Wettbewerbes auf der Wasserkuppe abgeordnet.

Die meteorologische Versorgung der Flugdienstzentrale der Lufthansa erfuhr mit Einführung des Düsenluftverkehrs eine Erweiterung. Die Auskunftstätigkeit für das Dispatch Centre der Pan American World Airways hielt sich im bisherigen Rahmen.

Im Arbeitsprogramm für das Standard-Höhenmesser-Verfahren konnten einige Vereinfachungen eintreten.

Die Aufgaben der Flugwetterwarte als Flugwetterüberwachungsstelle für das FS-Informationsgebiet Frankfurt nahmen zu, da dieses Gebiet mit Wirkung vom 15. Juni Stuttgart und Nürnberg einschließt. Insgesamt wurden 143 785 Wetterinformationen hierfür ausgegeben.

Die Aufstellung einer Wetter-Radar-Anlage „Decca 41“ erfolgte durch die Fa. Telefunken. Die Antenne befindet sich auf einem 25 m hohen Stahlrohrturm nordwestlich des Flughafengebäudes, der Bildschirm im Beratungsraum der Flugwetterwarte. Die Einrichtungsarbeiten waren am Jahresende kurz vor dem Abschluß. Im Hinblick auf die Länge und den Ausbau der Präzisions-Start/Landebahn Nord, die von z. Z. 3,6 auf 3,9 km verlängert wird und Navigationshilfsmittel für Schlechtwetteranflüge von Westen erhält, wurde die Errichtung einer Meßstation für Sicht und Wolkenhöhe am Westrande des Flughafens erforderlich. Mit dem Aufbau der „Meßstation West“ wurde Ende des Berichtsjahres begonnen. (Abb. 28)

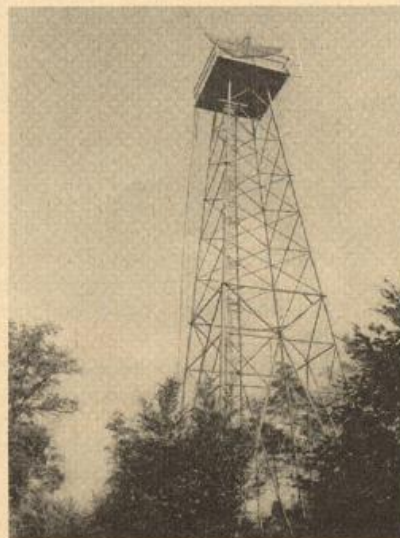


Abb. 28
Wetterradar-Anlage auf dem Flughafen Frankfurt/Main

Im Zuge der Entwicklung des Luftverkehrs ist der Verkehrsumfang in **Hamburg** gegenüber dem Vorjahre um 21% angestiegen. Dies ist zu einem Teil darauf zurückzuführen, daß der Winterflugplan gegenüber dem Sommerflugplan fast keine Einschränkung erfahren hat, zum anderen auf die Erweiterung des innerdeutschen Flugnetzes der Deutschen Lufthansa. Der Charterflugdienst hat sich wieder etwas verstärkt. Er macht ca. 11% des Linienverkehrs aus.

Der Beratungsumfang hat daher erheblich zugenommen. Es wurden 17 725 schriftliche Beratungen ausgehändigt; das entspricht einer Zunahme von fast 22%. Die Gesamtzahl der Beratungen einschließlich der fernmündlich an die angeschlossenen Flugplätze durchgegebenen betrug 27 379. Das sind im Tagesdurchschnitt 77 Beratungen, von denen 48 schriftlich erteilt wurden.

Im Laufe des Jahres nahm der Einsatz der Düsenflugzeuge von 4 Wochenstarts auf 44 stetig zu. Mit der Einführung der Düsenflugzeuge wird der gesamte Nordatlantik-Dienst der Deutschen Lufthansa fast nur von Frankfurt aus abgewickelt. Daher hat die Anzahl der Atlantik-Beratungen gegenüber dem Vorjahre stark abgenommen. Es wurden nur 23 Lufthansa-Flüge ohne und 86 mit Zwischenlandungen auf einem europäischen Abprunghafen beraten. Die skandinavische Luftverkehrsgesellschaft SAS erhielt 101 Beratungen mit und 20 ohne Zwischenlandungen nach New York, die Air France 56 nach Alaska und die Deutsche Lufthansa 102 nach Südamerika und 256 nach dem Nahen Osten.

Die Einrichtung eines regelmäßigen Nahflugverkehrs zu den Nord- und Ostseebädern während der Sommermonate ließ die Beratungstätigkeit für den Kleinflugverkehr um 42% gegenüber dem Vorjahre zunehmen. Es wurden 5359 Beratungen erteilt. Der Industriehafen Finkenwerder forderte 1046 Beratungen für die Durchführung seiner Werk- und Überführungsflüge an.

Während der Kongo-Krise wurden von der Deutschen Lufthansa 6 Sonderflüge von Hamburg nach dem tropischen Afrika unternommen, um Flüchtlinge abzutransportieren und um Lebensmittel und Medikamente hinzubefördern. Für die Erarbeitung der erforderlichen Beratungsunterlagen wurden Wetterkarten und Höhenkarten vom tropischen Afrika bis zur Ostküste gezeichnet. Das erforderliche Material dafür wurde von der Wetterfernmeldezentrale Quickborn durch Funkaufnahme beschafft.

Die Segelflieger in der Nachbarschaft von Hamburg wurden 290mal über die jeweiligen Flugbedingungen für Leistungsflüge unterrichtet.

Zur Verbesserung des Beobachtungsmaterials für die Erstellung der kurzzeitigen Landewettervorhersagen wurde ein Tageswolkenhöhenmesser und ein Sichtmesser in Nähe der Landebahnschwelle aufgestellt. Außerdem erhielt die Flugwetterwarte ein Wetterradargerät „Decca 41“, mit dem die Niederschlagsgebiete bis zu einem Umkreis von ca. 100 Seemeilen laufend erfaßt werden können.

Auch im Jahre 1960 haben die Beratungsaufgaben in **Hannover** durch die Ausdehnung des Linienverkehrs weiter zugenommen. Seit Einführung des Sommerflugplanes wurden die täglichen Direktverbindungen Hannover—Stuttgart und Hannover—Kopenhagen geschaffen. Die Anzahl der Beratungen im planmäßigen Linienverkehr nahm damit um 322 gegenüber dem Vorjahre zu. Insgesamt wurden 11 564 schriftliche Beratungen erteilt.

Während der Industriemesse Ende April bis Anfang Mai und der Werkzeugmaschinenmesse im September erreichte der außerplanmäßige Flugverkehr seinen Höhepunkt. Zur Steigerung gegenüber dem Vorjahre trugen die im März einsetzenden Charterflüge nach dem Mittelmeer, dem Alpenraum und nach Berlin erheblich bei.

Im Kleinflugverkehr trat keine wesentliche Änderung ein. Für Überlandflüge wurden 2144 Einzelberatungen ausgegeben, hinzu kommen 51 Sammelberatungen und 165 Segelflugberatungen. Der Höhepunkt der Segelflugberatungen lag im Juni mit 76 aus Anlaß der Segelflugweltmeisterschaften in Köln-Butzweilerhof.

Wie im Vorjahre erhielten die FS-Kontrollzentrale sowie die RAF-Bezirkskontrolldienststelle täglich eine Kopie der 03 Uhr-Karte neben den täglichen Flugwetterübersichten als Arbeitsunterlage. Insgesamt wurden für die FS-Stellen in Hannover 232 000 Wetterinformationen ausgegeben.

Das Jahr 1960 hat in **Köln-Bonn** eine Steigerung der Verkehrszahlen gebracht, die stärker war als in den vorhergehenden Jahren. Dies hatte zur Folge, daß die Beratungsaufgaben im Vergleich zum Vorjahre um 50% zugenommen haben (schriftl. Beratungen um 2490, mündliche um 4380). An dem Zuwachs waren insbesondere der Linienverkehr, der Kleinflugverkehr und die Militärluftfahrt beteiligt. Die Zunahme im Linienverkehr geht zur Hauptsache auf die mit dem Sommerflugplan erfolgte Verdichtung des Lufthansa-Netzes zurück, der eine Anzahl neuer Kurzstrecken brachte.

Am Düsenluftverkehr nahm Köln-Bonn bisher nur in geringem Umfang teil. Während des Sommerflugplanes setzte die Finnair die „Canavelle“ auf der Strecke Helsinki—Köln-Bonn—Frankfurt ein; die SWISSAIR verwendete im Spätsommer die DC-8 bei einer Reihe von Flügen auf der Nordatlantikstrecke.

Die stärkste Zunahme hatte der Kleinflugverkehr aufzuweisen. Die Beratungen für diesen Verkehrszweig haben in diesem Jahr um 3129 zugenommen, wobei die Schwerpunkte in Köln-Bonn, Meinerzhagen und Bonn-Hangelar lagen.

Durch die im Laufe des Berichtsjahres erfolgte Stationierung von Teilen des Lufttransportgeschwaders 62 auf dem hiesigen Platz sind die Beratungen für Militärmaschinen im Jahre 1960 auf 4018 angestiegen. Im März wurde die sog. Luftbrücke nach Agadir beraten.

Die Zahl der Regierungsflüge betrug 102. Die meisten dieser Flüge wurden mit den Convair-Maschinen der Flugbereitschaft des Bundesverteidigungsministeriums ausgeführt. Dies gilt auch für die Flüge des Bundeskanzlers innerhalb Europas.

In der ersten Juli-Hälfte kamen in Köln-Butzweilerhof die Segelflugweltmeisterschaften zur Durchführung. Die Dienststelle war auf mehreren Besprechungen vertreten, die der Vorbereitung der meteorologischen Versorgung dieser Groß-Flugveranstaltung dienen. Die Flugwetterkarte Köln-Bonn hatte die Aufgabe, für diese Zeit den Warndienst während der Nachtstunden und die Zubringung von Flugzeugmeldungen zu übernehmen.

Die Beratungstätigkeit der Flugwetterwarte **München** nahm auch im abgelaufenen Jahr in ähnlicher Weise wie in den Vorjahren stetig zu. Die Steigerung der Zahl der Gesamtberatungen beträgt gegenüber dem Jahr 1959 22%.

Im planmäßigen Flugverkehr der 12 Luftverkehrsgesellschaften, die München-Riem regelmäßig anfliegen, zeigte sich fast kein Unterschied mehr zwischen Sommer- und Winterflugplan. Etwa die Hälfte dieser planmäßigen Flüge wird nunmehr mit Turbo- und Turbo-propmaschinerie durchgeführt.

Der gewerbliche Gelegenheitsflugverkehr, wobei es sich vorwiegend um Langstreckenflüge handelte, erreichte in den Sommermonaten einen neuen Höchststand. In den Monaten Juli bis September betrug die Steigerung im Charterflugverkehr gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres über 70% (1959: 687 Beratungen, 1960: 1189 Beratungen). Zweifellos haben die großen Veranstaltungen des Sommers 1960 — der Eucharistische Weltkongreß in München, die Oberammergauer Passionsspiele und das Jubiläums-Oktobertfest — zu dieser Steigerung beigetragen. Noch wesentlicher für die Zunahme des Flugverkehrs dürfte jedoch sein, daß München-Riem immer mehr Zwischenlandeplatz für die zahlreichen Flüge nach dem Südosten und Süden wird. Auch der Kleinflugverkehr erfuhr 1960 eine wesentliche Aufwärtsbewegung.

Die laufende Zunahme des anfallenden Beratungsdienstes hat es notwendig gemacht, daß ab 15. August von der bisherigen Anfertigung von Cross-Sections als Dokumentation für die Beratungen abgegangen und vorwiegend auf die „prognostic chart of significant weather“ übergegangen wurde.

An Stelle der Alpenwettervorhersage, die bisher im Klartext verbreitet wurde, wird ab 1. September ein „ROFOR“ (München-Treviso) ausgegeben.

Wie bereits früher wurden während der Sommermonate Segelflugvorhersagen erstellt, die über den Bayerischen Rundfunk verbreitet wurden.

Die Überprüfung der Rundfunkfrühvorhersage für Südbayern und die wirtschaftswetterdienstliche Nachtbereitschaft für das Wetteramt München wurden — wie schon im Vorjahr — von der Flugwetterwarte wahrgenommen.

Die umfangreiche wetterdienstliche Versorgung der hiesigen FS-Kontrollzentrale wurde in unverändertem Maß auch im Berichtsjahr fortgesetzt. Insgesamt wurden für diesen Zweck 193 108 Wetterinformationen ausgegeben.

Für den Unterricht an der Flugsicherungsschule war weiterhin ein Meteorologe hauptamtlich abgestellt. Er erteilte wetterkundlichen Unterricht bei insgesamt 28 Lehrgängen. Die bisherigen Lehrunterlagen wurden zum Teil überarbeitet und neu angefertigt.

In **Nürnberg** haben die Beratungsaufgaben gegenüber dem Vorjahr weiter zugenommen, was insbesondere auf die Ausdehnung des Linien- und Charterverkehrs sowie des Kleinflugverkehrs zurückgeführt wird. Gegenüber 1959 ist eine Gesamtzunahme von 546 Beratungen zu verzeichnen, wovon 300 schriftlich abzufertigen waren. Der Kleinflugverkehr brachte eine Zunahme um 360 Beratungen. Der Flughafen Nürnberg wird z. Z. von 5 Fluggesellschaften, der DLH, KLM, PAA, SABENA und SEABOARD-WESTERN, mit wöchentlich insgesamt 83 Starts angefliegen. Da Nürnberg Ausweichhafen für München ist, trat tageweise eine spürbare Zunahme des Linienverkehrs ein.

Im Linienverkehr nahm die KLM ab Winterflugplan ihre Linie Amsterdam—Nürnberg—München wieder auf.

Die SABENA richtete ab Sommerflugplan eine Frachstrecke nach Wien ein.

Der Charterverkehr nahm gegenüber 1959 um 20% zu. Es fielen hierfür Beratungen zum Balkan, nach Spanien, England und Italien sowie zur Leipziger Messe an.

Der Flugwetterdienst in Nürnberg wurde auch im Jahre 1960 wieder stark durch den gewerblichen und nichtgewerblichen Kleinflugverkehr in Anspruch genommen.

Flüge im Bundesgebiet, nach Ägypten, Nord-Afrika, Spanien und Schweden mußten hierbei beraten werden.

Besonders stark war der Kleinflugverkehr auf den Landeplätzen in Bad Kissingen und Regensburg. Die anfallenden Beratungen konnten in den meisten Fällen durch die dort liegenden Außenstellen des DWD vermittelt werden. Eine Sonderstellung nahmen ein: Bruck/Opf., wo Ende 1960 eine Fliegerschule eingerichtet wurde, und der Firmenlandeplatz der Firma Rosenthal in Plößen. Für letztere sind Beratungen für größere Reiseflüge nach England und Italien angefallen.

Die im September veranstaltete „Flugwanderung durch Franken“ konnte durch vermehrte Gefahrenmeldungen und personelle Verstärkung der Flugwetterwarte Nürnberg unterstützt werden. Ferner wurden ein Großflugtag in Nürnberg sowie die Flugtage in Bayreuth, Rosenberg und Ansbach betreut.

Im Februar wurde der Flugwetterdienst im Rahmen der Wintermanöver der USAF und NATO stärker in Anspruch genommen; außer einer Fülle mündlicher Auskünfte wurden schriftliche Beratungen nach Ankara und Neapel angefordert.

Die Betreuung des nordbayerischen Segelfluges und des Ballonsportes erfolgte in der üblichen Weise. Besondere Beratungen erfuhr hierbei der Unterfränkische Segelflugwettbewerb in Bad Kissingen im Juni.

In gleicher Weise wurden die von der flugtechnischen Gemeinschaft Coburg durchgeführten Leistungsflüge im August besonders betreut und für die Weltmeisterschaften im Segelflug Mai/Juni ein verstärkter Gefahrenmeldedienst wahrgenommen.

Ferner fielen an: mehrfach Sonderberatungen für Aero Clubs in Fürth, Ansbach, Erlangen für Landungsflüge und Langstreckenflüge. In der Hauptsaison wurden durch den Bayerischen Rundfunk gemeinsam mit dem Wetteramt München Wochenendvorhersagen für den Segelflug verbreitet.

Einen breiteren Raum gegenüber 1959 nahmen die Beratungen der Brieftaubenreiseflüge ein.

Der Luftverkehr in **Stuttgart** hat gegenüber dem Vorjahr nicht wesentlich zugenommen, was auch in den Beratungszahlen der Statistik Flugwetterdienst zum Ausdruck kommt. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß der Mittelstreckenverkehr etwas zugenommen hat, während der Kurzstreckenverkehr eine geringe Abnahme erfuhr.

Im Linienverkehr hat das Scandinavian Airlines System auf seiner Strecke Kopenhagen — Stuttgart — Nizza — Madrid — Lissabon Düsenflugzeuge vom Typ „Caravelle“ eingesetzt. Die übrigen Gesellschaften fliegen fast ausschließlich Turboprop-Maschinen.

Der Charterverkehr erfuhr eine Steigerung von rund 100 Flügen. Besondere Flugziele waren während der Sommermonate Palma und Tunis, während der Wintermonate Teneriffa.

Im Ausweichverkehr wurde Stuttgart in den Monaten Januar, Februar, Oktober und Dezember angefliegen.

Der Kleinflugverkehr hat sich zahlenmäßig nur wenig verändert. Von den insgesamt ausgegebenen 6336 Beratungen entfielen ca. 2000 Beratungen an die angeschlossenen Landeplätze, während die Mehrzahl der Beratungen (4336) in Stuttgart angefallen sind.

Im schriftlichen Beratungsdienst wurde im Laufe des Jahres mehr und mehr zu der „prognostic chart of significant weather“ übergegangen.

Verschiedene Großveranstaltungen des Deutschen Aero Clubs und des Baden-Württembergischen Luftsportverbandes wurden beratungsmäßig unterstützt.

Der Segelflug beanspruchte die Dienststelle in noch stärkerem Maße als in den vergangenen Jahren. Zahlreiche Langstrecken- und Höhenflüge wurden beraten. An Sonn- und Feiertagen sowie an Samstagen wurde — wie in den Vorjahren — die Beratung über den Süddeutschen Rundfunk gegeben. Die Segelflugschule Klippeneck erhielt von April bis Oktober täglich eine fernschriftliche Übersicht. Die Segelflugschule Hornberg holte sich von Fall zu Fall telefonisch Beratungen ein.

3. 4. Seewetterdienst

Die Seeobsmeldungen bilden nach wie vor eine besonders wichtige Grundlage für die Erstellung von Bodenwetterkarten und Seewetterberichten. Die Prüfung der deutschen Seeobse, ihre Einsteuerung in das Fernschreibnetz und ihre Veröffentlichung in einer Beilage des „Täglichen Wetterberichts“ des Deutschen Wetterdienstes ist daher von großer Bedeutung. Es handelt sich um 20 048 Obstelegramme von Feuerschiffen und 32 735 Obstelegramme von Handelsschiffen, Fisch-

dampfern, Fischereischutzbooten und -forschungsschiffen.

Die Seewetterberichte und Funksturmwarnungen für die Ostsee über die Küstenfunkstelle Kiel-Radio wurden auf Wunsch deutscher Reedereien in der Ostseefahrt durch Einbeziehung der Seegebiete „Östliche Ostsee“ und „Nördliche Ostsee“ (bis zu den Aaland-Inseln) erweitert. Statt bisher 3 Aussendungen täglich werden die Ostseewetterberichte über Kiel-Radio jetzt nur zweimal täglich gesendet, entsprechend der zweimal täglichen Aussendung von Seewetterberichten über Norddeich-Radio, letztere für die Nordseegebiete und für die Fischfanggründe im Nordmeer, im Islandraum und bei Grönland. Unverändert blieb die zweimal tägliche Sendung von Seewetterberichten über den Rundfunk, die sich besonders an die deutsche Küstenschiffahrt in Nordsee und Ostsee wenden. Das „Ozeanwetter Norddeich“ wurde in der Berichtszeit noch in der bisherigen Form gesendet. Es sind jedoch Vorbereitungen im Gange, den Bericht durch Gebietsvorhersagen zu erweitern, durch die auch die Routenwahl gefördert werden soll. Von Juni bis September fanden zum dritten Mal Faksimile-Versuchssendungen statt, für die die Firma Dr. Hell Sende- und Empfangsgeräte zur Verfügung stellte. Die Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie (DEBEG) rüstete die Schiffe aus, und die Deutsche Bundespost stellte in Elmshorn zwei starke Sender (20 kW) zur Verfügung. Außerdem war auch wieder der wetterdiensteigene Sender Pinneberg (0,8 kW) eingesetzt. Die Versuche verliefen so erfolgreich, daß alle beteiligten Stellen beschlossen, die Sendungen 1961 fortzusetzen.

Laufende Beratungen, besonders Sturmwarnungen, erhielt eine Brückenbau AG. für den Bau einer Brücke über den Fehmarn-Sund und die Überführung von

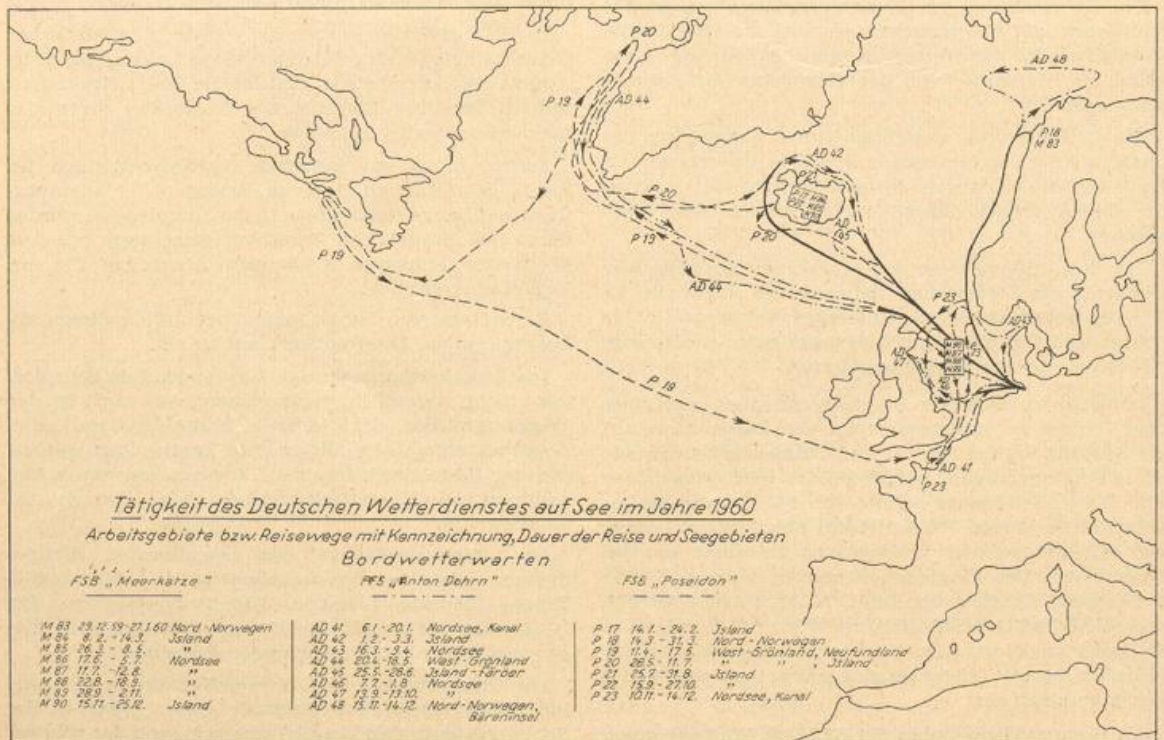


Abb. 29

Senkkästen dorthin. Reeder und Kapitäne holten verschiedenartig Beratungen ein zur Frage der Routenwahl nördlich um Schottland oder südlich durch den Kanal. Sonderberatungen wurden noch eingeholt für Bergungsfälle und für die Fahrt des D. „August Peters“, der mit einer Ladung von 28 000 einzementierten Tabun-Gasgranaten zu deren Versenkung in den Atlantik auslief.

Bordwetterwarten

Die drei im Dienst der Hochseefischerei auf den Fischereischutzbooten „Meerkatze“, „Poseidon“ und auf dem Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ eingesetzten Bordwetterwarten nahmen im Jahre 1960 an insgesamt 23 Reisen teil. Je 8 Fahrten führten nach Island und in die Nordsee, 3 in die nordnorwegischen Gewässer, 2 auf die Fangplätze unter Westgrönland, je eine nach Neufundland/Labrador und in den Ärmelkanal (Abb. 29). An insgesamt 745 Tagen auf See wurden rd. 3000 Wetterberichte mit Vorhersagen und Schlechtwetterwarnungen ausgegeben. Dazu kommt eine große Anzahl von Sonderberatungen und Wetterbesprechungen auf Anforderung. Im Berichtsjahr sind 2556 vollständige verschlüsselte Wetterbeobachtungen an deutsche und z. T. an ausländische Küstenfunkstellen zur Weiterleitung an das internationale Wetternachrichtennetz über Funk abgesetzt worden.

An der Tätigkeit des Bordwetterdienstes, der im Mai 1960 auf sein zehnjähriges Bestehen nach dem 2. Weltkrieg zurückblicken konnte, hat sich gegenüber den Vorjahren im wesentlichen nichts geändert. Er versorgte Fischdampfer, -logger und -kutter sowie gelegentlich Frachtschiffe, die sich im Tätigkeitsbereich des betr. Schutzbootes befanden mit Wettervorhersagen und Warnungen vor Gefahr von Sturm, hohem Seegang und Vereisung. Nach Berichten der Bordmeteorologen nahm das Interesse der Hochseefischerei insbesondere an Vorhersagen für die Fahrtstrecken auf dem Weg zum Heimathafen zu. Ein Teil der ausländischen Fischereifahrzeuge übernahm — wie festgestellt wurde — die Wetterberichte der deutschen Bordwetterwarten; sie wurden übersetzt und dann weiter verbreitet. Es ist eine selbstverständliche Aufgabe des Bordwetterdienstes, die Leitung des eigenen Schiffes über die Wetterlage und ihre voraussichtliche Entwicklung auf dem laufenden zu halten. Auf dem Fischereiforschungsschiff „Anton

Dohrn“ wird auch die wissenschaftliche Fahrtleitung in Wetterfragen beraten und unterstützt. Für das ozeanographische Forschungsunternehmen „Overflow“, das im Mai/Juni 1960 zwischen Island und den Faröern auf internationaler Basis von insgesamt 10 Forschungsschiffen durchgeführt wurde, lag die verantwortliche Wetterberatung bei der Bordwetterwarte „Anton Dohrn“. Auch beteiligte sich der Bordmeteorologe an der Bearbeitung bzw. Auswertung biologischer oder ozeanographischer Messungen, wenn Fragen des Wetters eine Rolle spielten.

Im November/Dezember 1960 mußte die Bordwetterwarte „Meerkatze“ wegen Erkrankung des Bordmeteorologen kurz vor der Ausreise und der Unmöglichkeit, Ersatz zu stellen, ohne Meteorologen auslaufen. Der Funkwettertechniker Hohmann informierte die Fischereifahrzeuge auf den Fangplätzen über die Wetterlage durch Beschreibung von Wetterkarten, die er über Faksimile aufgenommen oder an Hand von empfangenen „Analysen“ gezeichnet hatte. Der Beobachtungsdienst erlitt keine Unterbrechung.

Wegen des Mangels an Bordmeteorologen konnte die mobile Bordwetterwarte im Berichtsjahr nicht eingesetzt werden. Eine für März bis Juli vorgesehene Fahrt mit einem Schiff der Hansa-Reederei in das Gebiet des Südwest-Monsuns mußte wegen Erkrankung des vorgesehenen Meteorologen wieder abgesagt werden.

Zu Beginn des Berichtsjahres wurden alle drei Bordwetterwarten mit Funkfernsehgeräten für den F 1-Betrieb ausgerüstet.

Die Bordwetterwarte „Meerkatze“ wurde mit einer neuen Umformeranlage versehen.

Die Bordwetterwarten beteiligten sich an den Versuchen mit Faksimile-Übertragungen im Format des BS 116 (vgl. Ziffer 2. 3.), indem sie gesendete Karten und Schriftstücke mit ihren normalen Faksimile-Empfängern des Typs Hell WF 103 aufnahmen.

Während die Sendungen auf Langwelle des Senders DCF 26 (Mainflingen) in der Nordsee weniger gestört wurden als in den Vorjahren, traten im Gebiet Island-Faröer-Nordmeer äußerst starke Überlagerungen durch die Ausstrahlungen einer Loran-Kette auf, die mit großer Energie in der Nähe der Frequenz von DCF 26 arbeitet. Das Wetterkartenbild wird dadurch dort zeitweise unleserlich gemacht.

4. Klimadienste

4. 1. Klimadienst (Land)

Aufgabe des Klimadienstes (Land) ist die Unterhaltung von Stationsnetzen (s. Ziffer 2. 1.), die Prüfung, Auswertung und wissenschaftliche Verarbeitung der eingehenden Beobachtungen sowie die Auswertung des archivmäßig vorliegenden Materials für die verschiedenen praktischen Zwecke.

Im Arbeitsgebiet **Planung und Methodik** lag der Schwerpunkt in der Mitarbeit bei verschiedenen Tagungen der Weltorganisation für Meteorologie (s. Kapitel 7, Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit), wobei vorbereitend zu mannigfachen Punkten der einzelnen Tagesordnungen Stellung genommen werden mußte. Im Rahmen der Beobachtungs-

methodik wurden zur Verbesserung der klimatologischen Beobachtungsergebnisse einheitliche Registrierstreifen der Sonnenscheindauer eingeführt und Auswerteschablonen für Solarimeterregistrierungen entwickelt. Manuskripte methodischer Untersuchungen auf klimatologischem Gebiet mußten kritisch gesichtet werden. Mit dem Beginn der Ausbildung für den höheren Wetterdienst wurde ein besonderes Programm für den Ausbildungsabschnitt „Klimatologie“ erstellt.

Die Zentrale der Weltorganisation für Meteorologie für Beobachtungsergebnisse während des Internationalen Geophysikalischen Jahres erhielt ebenfalls von 1959, dem Jahre der Internationalen Geophysikalischen Zusammenarbeit, Solarimetermeßergebnisse von den Stationen des Strahlungsmeß-Grundnetzes (siehe Ziffer

2. 1. Stationsnetze) und von München-Riem. Dem U.S. Weather Bureau wurden laufend klimatologische Monatsmittelwerte von 13 Bodenstationen und 5 aerologischen Stationen für die Veröffentlichung in den „Monthly Climatic Data for the World“ übermittelt.

In der Lochkartenstelle wurden die Routinearbeiten im Berichtsjahr unverändert fortgeführt. Bei ebenfalls gegenüber dem Vorjahr etwa gleich gebliebener Anzahl der Einzelarbeiten haben sich jedoch die gestellten Anforderungen an Personal und Maschinen weiter vergrößert. Unter den Einzelarbeiten befinden sich sehr umfangreiche Bearbeitungen, die vorwiegend der Erstellung von Gutachten für Wirtschaft und Verkehr, teilweise auch der Durchführung von Forschungsarbeiten dienten und den Einsatz von zusätzlichen, vom Auftraggeber bezahlten Arbeitskräften notwendig machten; als Beispiele seien genannt:

1. Für flugklimatologische Gutachten wurden von 74 Stationen (2 Mill. Lochkarten) Häufigkeitsverteilungen eines zehnjährigen Zeitraumes der Sichtweite, Wolkenhöhe und Bedeckung für Monate und Termine tabelliert (1080 Std. Tabelliermaschine, 1360 Std. Statistikmaschine).
2. Für aerologische Gutachten der Klima-Abteilung wurde die Komponentenzersetzung des Höhenwindes von drei Stationen vorbereitet und Häufigkeitsverteilungen des Höhenwindes von 8 Höhenstufen tabelliert (45 Std. Tabelliermaschine, 110 Std. Statistikmaschine).
3. Für die Luftverkehrsplanung wurden Häufigkeitsverteilungen der Windkomponenten in verschiedenen Höhen auf einer Ostasienstrecke und sechs Atlantikstrecken erstellt (40 Std. Tabelliermaschine, 70 Std. Statistikmaschine).
4. Für Aufgaben der angewandten Klimatologie wurden Niederschlagsbeobachtungen an 13 Stationen von 50 Jahren auf Lochkarten übertragen. Ihre Auswertung lieferte monatliche Häufigkeitsverteilungen der Tagessummen sowie Monatssummen des Gesamtzeitraumes (50 Std. Tabelliermaschine, 40 Std. Statistikmaschine).
5. Zur Vorbereitung von Rechnungen mit der IBM 650 für Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Mittelfrist-Vorhersage wurden 460 000 Lochkarten mit Luftdruckwerten an Koordinaten-Schnittpunkten der Nordhalbkugel bearbeitet und die Ergebniskarten maschinell ausgewertet (490 Std. Tabelliermaschine).
6. Für Forschungsarbeiten wurden aus 340 000 Luftdruck-Lochkarten der Nordhemisphäre Dekadensummen der Jahre 1899-1939 und 1949-1959 von 130 Koordinaten-Schnittpunkten tabelliert (110 Std. Tabelliermaschine).

Der für die geforderte Leistungssteigerung und Rationalisierung der Lochkartenstelle geplante Ausbau des Maschinensatzes ließ sich im Berichtsjahr noch nicht verwirklichen.

Im Jahr 1960 wurden rund 1,3 Millionen Lochkarten der klimatologischen, synoptischen und aerologischen Beobachtungen des Bundesgebietes hergestellt und drei neue Lochkartenschemata entwickelt.

Im Stationsnetz wurde damit begonnen, den Eingang des Beobachtungsmaterials mit Rücksicht auf Vollständigkeit zu überprüfen und vor allem die Schneebeobachtung in Hinsicht auf Betrachtungen des Wasserhaushaltes zu vervollständigen. Das Durchschreibeverfahren,

das für die Monatstabellen der Klima- und Niederschlagsbeobachtungen jetzt allgemein angewandt wird, hat sich bewährt.

Das Zentralarchiv ist dauernd in Anspruch genommen worden für die Aufstellung von Beobachtungsreihen, für Übertragung auf Lochkarten und für Auskünfte und Gutachten. Programmgemäß wurde ein Teil der Monatstabellen der Jahre seit 1955 eingebunden. Es ergab sich ein Zugang von 1189 Bänden. Um Lücken im älteren Beobachtungsmaterial zu schließen, wurden aus Mikroaufnahmen 4865 Rückvergrößerungen hergestellt. Inzwischen ist die photographische Aufnahme der Beobachtungstabellen des Zentralarchivs angelaufen; der erste Auftrag umfaßt etwa 1 Million Aufnahmen von Niederschlagsmeldekarten vor 1935.

Die Tätigkeit des Zeichenbüros der Abteilung K umfaßte alle Reinzeichnungen für die laufenden Berichtsdiensle (Meteor. Jahrbuch 1958, Witterungsberichte, Klimaschnellmeldediensle, monatliche Klimogramme u. a.). Außerdem wurden umfangreiche Einzelarbeiten erstellt (Unterlagen für die Klima-Atlanten von Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen, Niederschlagskarten des hydrologischen Sommer- und Winterhalbjahres von Deutschland westlich der Oder-Neiße-Linie 1:1 Mill., Karten über Hagelschäden in Bayern, für Gutachten zur Errichtung von Atomreaktoren, über Klima- und Vegetationszeiten in Europa u. a.). Eine Arbeitskarte Europa 1:10 Mill. wurde aus einer Karte 1:5 Mill. (Lambert'sche Projektion) entwickelt und danach gedruckt.

Zur Geschichte der meteorologischen Stationen in Deutschland wurden bis jetzt 219 Stationen bearbeitet. Die Bearbeitung von denjenigen Stationen, deren Beobachtungen jemals in extenso veröffentlicht wurden, ist bis auf kleinere Ergänzungen abgeschlossen. Von den Stationen ohne Extensoveröffentlichungen wurden solche ausgewählt, die zu einer gleichmäßigen räumlichen Verteilung der bearbeiteten Orte führen.

Die Beobachtungsreihe des Landgrafen Hermann IV. von Hessen wurde unter dem Titel „Klimadaten von 1621-1650“ als Nummer 63 der Berichte des Deutschen Wetterdienstes veröffentlicht. Abgeschlossen wurde ferner eine Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen von Tübingen (1691-1694) und Ulm (1710-1714). Die Temperaturmessungen dieser alten Aufzeichnungen wurden nach einem besonderen Verfahren ausgewertet. Die Arbeit soll Anfang 1961 in den Berichten des Deutschen Wetterdienstes erscheinen. Fortgesetzt wurde die Bearbeitung der alten Berliner Reihe (1697-1774), die als Film vorliegt. Wegen auftretender Schwierigkeiten bei der Umrechnung der gemessenen Temperaturwerte konnte diese Arbeit noch nicht zu Ende geführt werden. Neu begonnen wurde die Auswertung der Beobachtungen von David Fabricius aus den Jahren 1588-1613. Dank dem Entgegenkommen der Ostfriesischen Landschaft konnte von dem in Aurich aufbewahrten Tagebuch eine Fotokopie beschafft werden. Neu in Angriff genommen wurde im Berichtsjahr ferner eine Auswertung der Windrichtungen des Berliner Beobachters Brand aus den Jahren 1761-1794. Unterbrochen werden mußte die im Vorbericht erwähnte Bearbeitung des kalten Winters 1708/09, da die Beschaffung weiteren Materials auf Schwierigkeiten stieß.

Der Witterungsablauf des Jahres 1960 wurde für das gesamte Bundesgebiet wie bisher in wöchentlichen, monatlichen, vierteljährlichen und jährlichen Berichten

festgehalten. Fortgesetzt wurde ferner die 1959 eingeführte Pfeildarstellung der Abweichungen von Monatsmitteln der Lufttemperatur und Monatssummen des Niederschlags in der Form der Thermopluviogramme, ebenso auch eine Darstellung des Witterungsablaufes in Tabellenform, die sich in Großwetterlagen, Temperatur und Niederschläge gliedert. Die Zahl der Klima-Auskünfte ist mit 67 gebührenpflichtigen und 56 gebührenfreien gegenüber dem Vorjahr ein wenig zurückgegangen.

Vom **Deutschen Meteorologischen Jahrbuch** der Bundesrepublik sind

erschienen Jahrgang 1958 sowie
Jahrgänge 1945-1952 für das Gebiet der ehemaligen französischen Besatzungszone

im Druck Jahrgang 1959
Stationsregister 1934-1944.

In der **Angewandten Klimatologie** erstreckte sich ein Teil der Arbeiten vornehmlich auf das Gebiet der rezenten Klimaschwankungen in Deutschland, wobei wie bisher von Gebietsmitteln der meteorologischen Elemente ausgegangen wurde. Im Vordergrund stand die Frage der Sommertrockenheit, ihrer meteorologischen Bedingungen und ihrer räumlichen Verknüpfungen.

Die Bearbeitung meteorologischer Gutachten für den Bau und Betrieb von Atomkraftwerken führte zu Untersuchungen über die Methodik klimatologischer Darstellungen an Hand von Witterungs-Modellen.

Aus beiden Arbeitsgebieten wurden Ergebnisse veröffentlicht.

Im Arbeitsgebiet **Klima Deutschland** konnten die 1959 begonnenen Arbeiten für einen systematischeren Ausbau des Klima-Reihenarchivs fortgesetzt werden. Aus diesen Arbeiten für die Erstellung spezieller Klimareihen mit ca. 20 000 Jahrgängen, die sich auf etwa 550 meteorologische Stationen verteilten, resultierte zum Teil auch die Erfassung zehnjähriger Summen- und Mittelwerte der Sonnenscheindauer (1949 bis 1958) für 164 Orte des Bundesgebietes. Im Zusammenhang damit entwickelte sich ferner am Muster des durchgeführten Beispiels von Lüdenscheid der Plan, 30jährige Mittelwerte unseres Generations-Zeitraumes (1931 bis 1960) für die üblichen und eventuell weitere Klima-Elemente zunächst besonders ausgewählter, später fortschreitend einbezogener Orte des Bundesgebietes und damit neue Tabellen zu einer neuen „Klimakunde von Deutschland“ zu gewinnen.

Die Arbeiten für Karten, Diagrammtafeln und Erläuterungen zum „Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen“ konnten zum Abschluß gebracht werden. Plangemäß schlossen sich sogleich wieder die entsprechenden Maßnahmen für die Gestaltung der restlichen Klima-Atlanten der deutschen Länder (Niedersachsen, Schleswig-Holstein) an.

Die Berechnung mittlerer Monats- und Jahressummen des Niederschlags (Zeitraum 1891 bis 1930) für den Bereich der sowjetischen Besatzungszone Deutschland (Grundlage hierzu Karte 1:200 000) wurde abgeschlossen. Ferner wurden folgende umfangreiche Arbeiten gefertigt:

Entwurf eines „Gutachtens über die klimatischen Verhältnisse, insbesondere die des Niederschlags, im Niederschlagsgebiet der Fulda“ (Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung).

Entwurf eines Manuskriptes „Das Klima des südlichen Schwarzwaldes unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung durch bestehende oder geplante Anlagen des Schluchseewerkes“, vorgesehen für „Berichte des Deutschen Wetterdienstes“.

Für die Wetterämter wurden Photokopien neu erstellter Klimareihen der Sonnenscheindauer gefertigt.

In Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten Außenstehender, Vorhaben und Planungen im öffentlichen oder im privatwirtschaftlichen Interesse sind auswahlweise folgende Objekte zu nennen:

Häufigkeit und Stärke von Frösten für Orte des Bundesgebietes zur Planung von Frostschutz-Maßnahmen (in Zusammenarbeit mit Abt. AM und dem Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaften und Forsten).

Spezielle Zusammenstellungen für die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Regensburg betr. Kälteperioden in Niederbayern (Rechtsstreit im Zusammenhang mit Hochwasserschäden durch Eisstöße).

Klima-Unterlagen für die „Untersuchung von Dürreschäden an Waldbeständen im Lahn-Dill-Bergland unter besonderer Berücksichtigung des Standortes“ (Hessische Forst-Einrichtungs- und Versuchsanstalt, Gießen).

Ausgewählte Klimareihen für das Regierungspräsidium Darmstadt (Bezirksplanung) zu einer Untersuchung über „Waldstruktur-Veränderungen 1900 bis 1960 und ihre Folgen im Rhein-Main-Neckar-Gebiet“.

Witterungsdaten an die Firma Henkel, Düsseldorf, für Untersuchung, in welchem Umfange das Wetter die Waschhäufigkeit beeinflusst.

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

Mittlere Monatswerte der Lufttemperatur für die einzelnen Nachtstunden in verschiedenen Teilen des Bundesgebietes an die Siemens-Schuckertwerke, Erlangen, für die Entwicklung eines stark temperaturabhängigen Gerätes.

Zusammenstellungen zur Charakteristik der Sommer 1951 bis 1960 an die Winsenia-Marmeladen- und Konserven-Fabrik, Winsen a. d. Luhe.

Ausgewählte Klimareihen hessischer Orte als Unterlage für die begründende Beurteilung der Notwendigkeit des Baues von Ausbildungshallen, an die Wehrbereichsverwaltung IV, Wiesbaden.

Meteorologische Daten betr. Kraftstoffverluste in oberirdischen Behältern, Ministry of Labour, Tel Aviv (Israel).

Mittelwerte der Sonnenscheindauer an die University of Wisconsin, Denver (Colorado).

Meteorologische Angaben für den ECE-Jahresbericht 1959 an den Bundesminister für Wirtschaft.

Tiefstwerte der Lufttemperatur an die Deutsche Purfina GmbH, Frankfurt a. M. zwecks Verbesserungsmaßnahmen für Dieselkraftstoff.

Zusammenstellung besonders gekoppelter Klimadaten aus Deutschland für die Untersuchung der Lebensmöglichkeiten des Japan-Käfers, an den Präsidenten der Kommission für Agrarmeteorologie in der Weltorganisation für Meteorologie, Dublin (Irland).

Hauptaufgaben des Arbeitsgebietes **Klima Europa** im abgelaufenen Jahr waren der weitere Ausbau der systematischen Sammlung von Klima-Unterlagen und die

Fortführung der umfangreichen Literaturkartei. Zur Beantwortung von Anfragen aus verschiedenen Zweigen der Wissenschaft und Wirtschaft über das Klima oder Witterungsverlauf in außerdeutschen Ländern wurden Klimabeschreibungen und meteorologische Jahrbücher sowie Wetterkarten und Witterungsberichte durchgearbeitet; soweit wie möglich wurden die notwendigen Zusammenstellungen so angelegt, daß sie gleichzeitig für die systematische Sammlung von Unterlagen des Arbeitsgebietes Klima Europa verwendet werden konnten.

Aus den 79 größeren Auskünften und Gutachten lassen sich die folgenden Hauptgruppen herausstellen:

1. Klimadaten für Marktforschung, Verpackung von Transportgütern, Erstellung von Industrieanlagen in Spanien, Italien, Griechenland, Jugoslawien, UdSSR, Frankreich, Belgien und Norwegen,
2. Witterungsangaben für die Beurteilung von Transportschäden,
3. Klima- und Witterungsdaten für die Klärung von Versorgungsansprüchen oder zum Überprüfen von Zeugenaussagen,
4. Beratungen wissenschaftlicher Arbeiten (Klimadaten und Literaturangaben),
5. Klimaangaben für die Planung von Reisen.

Im Arbeitsgebiet **Klima der freien Atmosphäre** wurde die Bearbeitung der klimatologischen Statistik der aerologischen Messungen Druck, Temperatur, Feuchte, relative Topographie, Wind für Höhen bis 28 km mit den nordwestdeutschen aerologischen Stationen Emden, Hannover und Schleswig fortgesetzt, wegen des dringenden Bedarfs zum Teil im Rahmen eines Forschungsprojektes. Zur Beurteilung der statistischen Repräsentanz großräumiger aeroklimatologischer Werte, die in vielen Fällen nur von wenigen Jahren vorliegen, sind Mittelwerte, Streuung, jährliche und interdiurne Veränderlichkeit der Höhe der Geopotentialen 500 mb an ausgewählten Koordinaten-Schnittpunkten der Nordhalbkugel berechnet worden. Für die Begutachtung der Aufstellung von Kern-Reaktoren wurden einige Inversionsstatistiken aufgestellt. Für den speziellen Bedarf der Luftfahrt und Flugsicherung an meteorologischen Unterlagen für Start und Landung, vornehmlich für den Düsen-Flugverkehr, sowie für einige andere industrielle und private Interessen sind 21 flugklimatologische Gutachten und Auskünfte erteilt worden, darunter eine umfangreiche Untersuchung über die Bewölkungs- und Sichtverhältnisse in der Bundesrepublik. In Erfüllung von Empfehlungen der WOM über die Schaffung flugklimatologischer Unterlagen für internationale Flughäfen wurde eine Statistik des Start-Lande-Flugwetters (Sichtweite in Verbindung mit der Hauptwolkenuntergrenze) in Abhängigkeit von Windrichtung und Windstärke an den Flughäfen der Bundesrepublik und Berlin für 1949-1958 bearbeitet. Außerdem wurden die Höhenwindcharakteristiken: mittlere Windversetzung und Vektorabweichung sowie die Beständigkeit für die Höhe der 225- und 100-mb-Fläche des Raumes Naher Osten-Europa-Nordatlantik berechnet. — Im Rahmen eines flugklimatologischen Forschungsprogramms für die besonderen Bedürfnisse der Deutschen Lufthansa sind flugklimatologische Darstellungen afrikanischer, nord-, mittel- und südamerikanischer Flughäfen sowie Häufigkeitsstatistiken des Äquivalentwindes bis etwa 12 km Höhe für Flugstrecken von Europa nach Mittel- und Südamerika, Afrika, Ostasien, Australien und nach Tokio über Alaska bearbeitet worden. Außerdem wur-

den die Äquivalentwinde in etwa 16 km Höhe für die Flugstrecke Frankfurt-New York und eine Flugeschwindigkeit von 1500 kn (3 Mach) berechnet. — Für die Tagung der Klimakommission der WOM in London wurde eine Stellungnahme zu den Vorschlägen für die Empfehlungen zur Methodik und Aufstellung von aero- und flugklimatologischen Tabellen und zur Auswertung von Flugzeugwettermeldungen bearbeitet.

Im Arbeitsgebiet **Technische Klimatologie** wurden Unterlagen für die Belange des Bauwesens, der Heiz- und Klimatisierungstechnik, des Verkehrswesens sowie der Energie- und Wasserwirtschaft bearbeitet.

Als hauptsächlichste Arbeiten sind zu nennen: Schaffung von Unterlagen über den Wärmeinhalt der Luft für die Planung von Kühltürmen und Klimaanlage. Auswertungen maximaler Windgeschwindigkeiten, der Feinstruktur des Windes sowie der Schnee- und Eisbelastung für den Bau von Fernsehtürmen. Für das Bundesministerium für Post- und Fernwesen wurden für die Unterstellung von Kraftfahrzeugen Richtlinien über eine Klimaklassifizierung des Bundesgebietes bearbeitet. In Zusammenarbeit mit der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke wurde mit der Bearbeitung meteorologischer Unterlagen für Freileitungsstörungen begonnen. Angaben über Regenintensitäten, Regenspenden und Regendauer dienten der Bemessung von Kanalisationen und Kläranlagen.

Für die **Wasserwirtschaft** konnten monatliche Gebietsniederschläge von 535 Teil- und Gesamtgebieten im Abflußjahr 1960 ermittelt werden. Weiterhin konnten mit finanzieller Unterstützung des Landes Hessen monatliche Gebietsniederschläge von 24 Einzelgebieten in Hessen teilweise ab 1951 nachgeholt werden.

Für die Hydrologische Bibliographie des Jahres 1957 wurde der Beitrag „Hydrometeorologie“ angefertigt.

Klimadienst bei den Wetterämtern

Die Aufgaben der Klimadezernate bei den Wetterämtern entsprechen noch den Darlegungen im Jahresbericht 1958, Seite 41.

Beim Ausscheiden von Beobachtern wegen Alters oder Wohnsitzwechsels neue Personen zu finden, die die Bedienung einer nebenamtlichen Station übernehmen, ist noch immer schwierig.

Die große Auskunftstätigkeit führt oft dazu, daß die Netzpflege durch die Klimadezernate der Wetterämter ins Hintertreffen gerät, weil die personelle Besetzung aller Klimadezernate zu gering ist.

Für das Jahr 1960 sind folgende Angaben besonders bemerkenswert:

Seewetteramt

Im Stationsnetz des Klimadienstes **Hamburg** sind im Berichtsjahr keine Änderungen eingetreten.

Die Gesamtzahl der schriftlichen Auskünfte hat sich nur wenig verändert. Die Zahl der mündlichen Auskünfte ist angestiegen, besonders durch den Winterbau. Auch die Zahl der regelmäßig Klimadaten abrufenden Industrierwerke hat sich vermehrt. Die Gesamteinnahmen der Auskünfte lagen 1960 um 34% über den Einnahmen des Vorjahres.

Klimaunterlagen wurden unter anderem abgegeben für die Stadtplanung, die Planung des Deutschen Elektronensynchrotrons in Bahrenfeld, sowie an das hygieni-

sche Institut für die Bearbeitung von Fragen der Luftverunreinigung. Mit Industrierwerken wurden die Möglichkeiten einer täglichen Beratung zur Beurteilung der Durchmischung der unteren Luftschichten ermittelt.

Wetteramt Bremen

Die Auskunftstätigkeit war etwas höher als im Vorjahr. Bei 13 Gerichtsterminen war die Stellung eines Sachverständigen erforderlich.

Wegen Knappheit der Mittel konnten nur wenige Besichtigungsreisen durchgeführt werden.

Die vom Wetteramt betreuten Sondernetze der Wasserwirtschaftsämter Verden und Hannover wurden verkleinert bzw. aufgelöst.

Wetteramt Essen

An 21 Stationen fand Beobachterwechsel statt, darüber hinaus mußte auf 5 Stationen zunächst verzichtet werden, da neue Beobachter nicht gewonnen werden konnten.

Die Auskunftstätigkeit hatte etwa den gleichen Umfang wie im vergangenen Jahr mit witterungsbedingten Spitzen im Februar, März und November. In der Mehrzahl handelte es sich um Gutachten und Auskünfte an Gerichte, Versicherungen, Landes- und Kommunalbehörden sowie Industrie- und andere Unternehmen, wobei bauwirtschaftliche und technisch-klimatologische Probleme im Vordergrund standen (Bau von Kühltürmen, Klima- und Trocknungsanlagen, Untersuchung von Nässeschäden an Hochhäusern, Unterlagen für Reaktorbau). Hinzu kamen 3 Gutachten für den Bau von Flugplätzen. Dringend notwendige Sonderuntersuchungen, vor allem auf technisch-klimatologischem Gebiet, konnten auch in diesem Jahr nur teilweise Berücksichtigung finden.

Wetteramt Frankfurt

Im Stationsnetz selbst traten keine nennenswerten Veränderungen ein.

Im Rahmen der Sondernetze besteht auch ein Hagelmeldenetz sämtlicher hessischer Gemeinden.

Die Zahl der Auskünfte und Gutachten stieg im Laufe des Berichtsjahres an. Hauptinteressenten waren vor allem Baufirmen, die sich zur Vermeidung von Konventionalstrafen bei Terminschwierigkeiten wegen des besonders regenreichen Wetters sichern wollten.

Hervorzuheben sind umfangreiche Gutachten über klimatische Verhältnisse von Ortslagen, Siedlungsgeländen, Schwimmbad- und Schulprojekten. Die Bearbeitung von Kurortklimagutachten war — wie auch im vergangenen Jahr — wieder beachtlich.

Wetteramt Freiburg

Die Betreuung der Stationsnetze wurde durch regelmäßige „Rundbriefe für die Beobachter“ wesentlich unterstützt.

Da im Landesteil Baden keine agrarmeteorologische Dienststelle liegt, wurde der monatliche Witterungs-Schnellbericht des Wetteramtes durch Erdbodentemperaturwerte zu Nutzen der Landwirtschaft und Bauindustrie erweitert.

Zahlreiche Auskünfte wurden von den Dienststellen der Autobahnämter und von den am Bau des Autobahnabschnittes Baden-Baden — Basel beteiligten großen Baufirmen angefordert.

Aus der Auskunftstätigkeit sind besonders zu erwähnen umfangreiche spezielle Gutachten und Auskünfte an geschädigte Industrie-Unternehmen und Bau-Sachverständige über Regenintensitäten im Verlauf von Starkregen, über Untersuchungen der Staubbelastung bzw. der Rußbeeinträchtigung, über die Anlage eines Skilifts im südlichen Schwarzwald usw. Mehrere Ladungen als Sachverständige vor Gericht mußten wahrgenommen werden.

Wetteramt Hannover

Auch in diesem Bereich waren die Auskünfte an die Bauwirtschaft wegen Schäden durch Starkniederschläge und Wind besonders zahlreich.

Auffällig war die mehrfache Anforderung von Gutachten über Wind- und Inversionsverteilung für den Bau von Industrieschornsteinen. Für Unternehmen in Übersee wurden in zunehmendem Maße Klimawerte an Industrie und Forschung gegeben bzw. vermittelt.

Wetteramt München

Zur Fortsetzung der Klärung des Windschutzproblems für Niederschlagsbeobachtungen wurden weitere Stationen in besonders exponierter Lage mit Alter-Windschutzringen ausgerüstet. Bei Stationen mit größerem Neuschneezuwachs kamen ein Meßglas mit 100-mm-Einteilung sowie ein Meßeimer mit Schnabelausguß als wesentliche Erleichterung bei Wassergehaltsbestimmungen zum Einsatz.

Die Auflage des monatlichen Schnellberichtes erhöhte sich wiederum. Durch möglichste Ausdehnung des Berichtswesens konnte eine gewisse Abnahme der überaus großen Zahl der laufenden Auskünfte erreicht werden. Das Bayer. Innenministerium erhielt umfangreiche meteorologische Zusammenstellungen zu Erhebungen über die Auswirkungen der Kraftfahrzeuggeschwindigkeitsbeschränkung. Für die Technische Hochschule München und den Technischen Überwachungsverein wurden Unterlagen über die Strömungsverhältnisse in den unteren Luftschichten (Ausbreitung industrieller Ausschüttungen im Zusammenhang mit der Planung von Industrierwerken) gefertigt.

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Bayer. Fachausschuß für Kur- und Erholungsorte wurden 14 Gemeinden bereit.

Wetteramt Nürnberg

Im Vergleich mit dem Vorjahr konnte eine Zunahme der mündlichen Auskünfte um 10 % festgestellt werden, während die Zahl der schriftlichen Gutachten und Auskünfte um rund 15 % zurückging. Das Amt war in 10 Fällen bei Gerichten als Sachverständiger tätig. Die Gutachtertätigkeit für Industrieunternehmen nahm leicht zu. Im Auftrag des Meteorol. Instituts der Universität München wurde das Klimamaterial für die Waldbrandfälle bearbeitet.

Für den Bayerischen Fachausschuß für Kurorte, Heilbäder usw. nahm das Wetteramt an 3 Fachausschußsitzungen und 4 Besichtigungsfahrten zu Kurorten teil; ein Kurortklimatisches Gutachten wurde erstellt.

Wetteramt Schleswig

Außer dem normalen Beobachtungsdienst wurden für verschiedene Versicherungsunternehmen Sonderbeobachtungen für sportliche Veranstaltungen durchgeführt.

Auskünfte und Gutachten wurden vorwiegend von Gerichten, Rechtsanwältinnen und Versicherungen angefordert und hielten sich in normalen Grenzen. Hinzu kamen erstmalig Zusammenstellungen und Beobachtungen für größere Baubetriebe als Unterlage für den Nachweis von Ausfallzeiten.

Besonders erstellt wurden ein Beitrag „Das Klima von Schleswig-Holstein“ für die Schriftenreihe „Deutsche Landschaft“ des Burkhard-Verlags und ein Bericht über das Ostseehochwasser am 14. Januar 1960.

Wetteramt Stuttgart

Die im Vorjahresbericht (Abs. 4. 1.) erwähnte Tatsache, daß das Entstehen von Sondernetzen anderer öffentlicher Dienste außerhalb der durch fachliche und hauswirtschaftliche Gründe begrenzten amtlichen Beobachtungsnetze des Deutschen Wetterdienstes nicht vermieden werden kann, zeigt sich besonders im Bereich von Württemberg. Hier bestehen zusätzlich 4 Niederschlags-Sondernetze mit insgesamt 116 Stationen, welche Forstdirektionen und Wasserwirtschaftsämtern unterstehen.

Die Auskunftstätigkeit blieb der des Vorjahres etwa gleich; einer Zunahme der schriftlichen Auskünfte steht eine geringe Abnahme der mündlichen gegenüber.

Wetteramt Trier

Die Übernahme des Klimanetzes des Saarlandes in den Wetteramtsbereich (s. o. 2. 1.) konnte ohne nennenswerte Störung in der Kontinuität der Beobachtungen durchgeführt werden.

Im Vergleich zum Vorjahr ging die Zahl der Auskünfte und Gutachten etwas zurück. Von den zahlreichen Gutachten seien diejenigen zur Moselkanalisierung, über Weinbau, forstliche Sturmschäden, Brückenbau, Neuplanungen von Wohngebieten und Einflüsse von Industrieanlagen hervorgehoben. In 3 Fällen war die Tätigkeit als Sachverständiger vor Gerichten wahrzunehmen.

4. 2. Maritim-meteorologischer Dienst

Aufbereitung

Im Jahr 1960 sind von deutschen Beobachterschiffen insgesamt 178 455 Wetterbeobachtungen eingegangen. Von Neueingängen und Beobachtungen aus Segelschiffstagebüchern wurden insgesamt 349 321 (1959: 432 413) meteorologische Beobachtungssätze aufbereitet. Die laufende Auswertung der neu eingehenden Schiffswetterbeobachtungen hatte mit 229 681 Beobachtungssätzen wiederum ein höheres Ergebnis als im Vorjahr (1959: 170 453), sie ist jedoch immer noch größtenteils mit Nacharbeiten (insbesondere 1959, vereinzelt noch 1957 und 1958) beschäftigt und vermag mit dem Materialeingang noch nicht Schritt zu halten.

Lochkarten-Arbeiten

Es wurden 452 000 maritime Beobachtungssätze in Lochkarten überführt und 446 000 Karten geprüft. Die Beobachtungen stammen von deutschen Handelsschiffen (auch Segelschiffen früherer Zeit), von deutschen Fischdampfern, Fischereischutzbooten und Feuerschiffen sowie den atlantischen Wetterschiffen des Auslands.

Nach Einführung des neuen Beobachtungstagebuches für Schiffe wurde nunmehr auch mit der Direktabloschung der Wetterbeobachtungen von deutschen Handelsschiffen und Fischdampfern begonnen. Das Lochkarten-

archiv umfaßt jetzt rund 13 Millionen maritime Lochkarten.

Außer den laufenden Arbeiten der maschinellen Ordnung des Archivs und der maschinellen Vervollständigung der Karten (Temperaturdifferenz Luft-Wasser, Umrechnung mm in mb) wurden mit dem IBM-Maschinenpark des Seewetteramts u. a. Unterlagen für einige größere Bearbeitungen erstellt:

Für die allgemeine Seeklimatologie: Klimatologie des Mittelmeeres, Darstellung der Luftfeuchtigkeit über dem Mittelmeer und Teilen des Indischen Ozeans, Untersuchung der Temperatur- und Druckveränderlichkeit in einem Gebiet der Biskaya.

Für die angewandte maritime Klimatologie: Untersuchung der Vereisungsgefahr auf See, Abschnitte „Klima und Wetter“ von Seehandbüchern einschließlich Seegangsstatistik, Materialerstellung für Auskünfte; desgl. wurden die Unterlagen für 11jährige Mittel- und Höchstwerte der Lufttemperatur zu Hamburg in den Monaten Mai bis September erstellt.

Ferner fielen Aufgaben an in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Hydrographischen Institut (DHI), dem Bureau International pour l'Exploration de la Mer, Kopenhagen, der World Meteorological Organization, Genf, dem Argentinischen Wetterdienst.

Für einen argentinischen maritimen Klima-Atlas wurden von der Drake-Straße nach der Luft- und Wassertemperatur die Luftdruckverhältnisse bearbeitet, Wind- und Wetterbeobachtungen tabelliert. Nach Übersendung dieses Materials an Argentinien ist die Arbeit zunächst abgeschlossen. Für dieses Projekt wurden etwa 80 000 Beobachtungen verarbeitet.

Maritime Klimatologie

Die Neuauflage der „Monatskarten für den Indischen Ozean“, deren meteorologischer Inhalt vom Seewetteramt bearbeitet wurde, ist erschienen (herausgegeben vom Deutschen Hydrographischen Institut). Der meteorologische Inhalt umfaßt Windsterne für die Fünfgradfelder, Darstellung der Passat- bzw. Monsungrenzen, Monatswerte der Lufttemperatur und des Niederschlags für rund 40 Hafenplätze und kurze Schilderungen der klimatischen Verhältnisse eines jeden Monats auf den Vorderseiten, ferner auf den Rückseiten der vorherrschenden Winde, der Temperatur- und Druckverteilung, der Niederschlags-, Schwachwind- und Sturmhäufigkeit sowie Wetterkartenbeispiele: hier werden auch Beispiele tropischer Wirbelstürme und deren Zugbahnen sowie Schilderungen des Nebelvorkommens in den einzelnen Monaten gegeben. Ein Ergänzungsblatt bringt neben einem zusammenfassenden Überblick über die tropischen Wirbelstürme des behandelten Seeraums Darstellungen des jährlichen Temperaturverlaufs und der monatlichen Regenmengen für einige Hafenplätze.

Von der „Klimatologie des Mittelmeeres“ wurde der erste Teil mit 98 Karten der Windverhältnisse in Druck gegeben. Für den zweiten Teil wurden Karten der Luft- und Wassertemperatur, ihrer Differenz und ihrer Extremwerte, Karten der mittleren Bewölkung und der Häufigkeit stark und gering bewölkten Himmels sowie Karten der Niederschlags- und Nebelhäufigkeit im Entwurf fertiggestellt. Ein dritter Teil mit graphischen Dar-

stellungen für 27 ausgesuchte Gebiete des Mittelmeeres ist in Vorbereitung. Mehr als 700 000 Beobachtungen deutscher Handelsschiffe dienten als Grundlage für diese Klimatologie, die eine Erweiterung der 1941 von der Deutschen Seewarte erstmalig herausgegebenen „Beiträge zu einer Klimatologie des Mittelmeeres“ darstellt.

Für das Mittelmeergebiet wurden ferner die bisher von deutschen Handelsschiffen angestellten Psychrometerbeobachtungen verarbeitet, um ein Bild über die Verteilung der relativen Feuchtigkeit und des Dampfdruckes in diesem Seeraum zu erhalten. Diese Arbeit ist noch nicht abgeschlossen.

Für das neu erscheinende „Handbuch des Indischen Ozeans“ wurden die Kapitel über Klima und Wetter und über die tropischen Wirbelstürme fertiggestellt und an das DHI geliefert.

Um über die im Rahmen der maritimen Klimatologie angewandten Arbeitsmethoden und die besonderen dort auftretenden Probleme Rechenschaft abzulegen, wurde eine zur Veröffentlichung bestimmte ausführliche Studie angefertigt.

Als Ergänzung der Veröffentlichung über die im Januar und Juli auf dem Atlantischen Ozean vorherrschenden Winde, die im Jahre 1955 erschien, wurden entsprechende Kartendarstellungen für die Monate April und Oktober veröffentlicht. Diese Karten stellen eine Modernisierung und Erweiterung der alten Köppenschen Windkarten vom Jahre 1884 (zweite Auflage 1899) dar und lassen erstmalig den Verlauf der atlantischen Konvergenz- und Divergenzlinien der Luftströmungen in den verschiedenen Jahreszeiten erkennen.

Im Rahmen der Küstenklimatologie wurden die monatlichen Übersichten über den Witterungsverlauf bei den deutschen Feuerschiffen fortgeführt. Eine Übersicht über die Sturmhäufigkeit beim Feuerschiff „Elbe 1“ in den Monaten Mai bis Juli der Jahre 1933-1957 wurde erstellt.

Das Jahrbuch 1957 der „Meteorologischen Beobachtungen von deutschen Feuerschiffen der Nord- und Ostsee“ ist druckfertig, Jahrbuch 1958 in Arbeit.

An auswärtigen Stellen wurden folgende Materialzusammenstellungen und Bearbeitungen abgegeben:

An den Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer wurden von den Monaten April bis September 1959 Einzelwerte der Wassertemperatur aus dem Raum 42° — 63° N, 5° — 22° W übersandt.

An das IGY Meteorological Data Centre, Genf, folgten mehrere Sendungen von Zusammenstellungen deutscher meteorologischer Schiffsbeobachtungen auf den besonderen, vorgeschriebenen Formblättern.

Das Ausziehen von Südpolarlichtbeobachtungen aus alten deutschen Segelschiffstagebüchern, um das das Argentinische Antarktische Institut gebeten hatte, wurde beendet, und das Material übersandt.

Zur Frage der Übereinstimmung der beobachteten Verteilung von Windvektoren mit der Verteilung, die ihre Darstellung in generalisierter kreisförmiger oder elliptischer Form findet, wurden an Beispielen unterschiedlicher Windstruktur umfangreiche statistische Untersuchungen durchgeführt.

Um die in der Seeklimatologie übliche „prozentuale Häufigkeit von Niederschlag“ der in der Landklimatologie gebräuchlichen „Zahl von Niederschlagstagen“ zuzuordnen, wurde eine prozentuale Niederschlagshäufigkeit

in den Tropen und gemäßigten Klimaten mit der Zahl der Tage mit Niederschlag in Beziehung gebracht.

In Fortsetzung der Untersuchungen großräumiger und langzeitlicher Zusammenhänge von Anomalien meteorologischer Erscheinungen wurden die Wassertemperaturen der Einzelmonate der Jahre 1902 bis 1959 in den Eingradfeldern der Nordsee und des Seeraumes westlich der Britischen Inseln zwischen 48° N und 63° N errechnet; ferner die Windvektoren und die Bewölkung vor der westafrikanischen Küste und dem Seeraum vor Angola. Statistische Untersuchungen und synoptische Untersuchungen von Einzelfällen ergaben Zusammenhänge von Windfeld-, Temperatur- und Witterungsanomalien über dem Südatlantik mit solchen in gemäßigten Klimaten des Nordatlantik.

Angewandte Maritime Meteorologie

„Der Wetterlotse“, das Mitteilungsblatt des Seewetteramtes für seine freiwilligen Mitarbeiter auf See und ein wichtiges Organ zur ständigen Verbindung mit Reedereien — Nautikern, Seefahrtsschulen, nautischen Verbänden, Schiffsämtern usw., erschien 1960 im 12. Jahrgang mit den Nummern 155-167 (Januar bis Dezember 1960). Es wurde darin wieder ein vielseitiger Themenkreis angesprochen.

Die redaktionelle Mitarbeit an der — gemeinsam mit dem Deutschen Hydrographischen Institut herausgegebenen — nautischen Zeitschrift „Der Seewart“ erstreckte sich auf 9 meteorologische Beiträge.

Für die Seehandbücher „Westküste Afrika“, I. Teil, und „Ostküste Südamerika“, I. Teil, wurden die Abschnitte über Klima und Wetter einschließlich des Seegangs neu bearbeitet. Für das Seehandbuch „Westküste Schottland“ ist die entsprechende Bearbeitung nahezu abgeschlossen.

Eine große Anzahl maritim-meteorologischer Auskünfte wurde für das Bundesministerium für Verkehr, Abt. Seeverkehr, für das Bundesoberseeamt, für Seeämter, für die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Hamburg, für Strom- und Hafengebäude Hamburg, für Zollfahndung, Reedereien, Versicherungen, Werften, Schifffahrtssachverständige, Havarie-Experten, Statiker, Strandamt Tönning, Hafengebäude- und andere Firmen erteilt. Die Auskünfte über Wind, Wetter, Sicht und Seegang betrafen die Seegebiete: Ostsee, Nordsee, Nordmeer, Nordatlantik, Engl. Kanal, Biskaya, Mittelmeer, Schwarzes Meer, Rotes Meer, Golf von Aden, Seegebiet vor Marokko, Seegebiet vor Westafrika, Westpazifik und das Japanische Meer. — Erwähnt sei ein Gutachten über Wellenhöhen bei Stürmen in der Kieler Bucht und eine Bearbeitung über Spitzenböen (auch vertikale Verteilung) bei Stürmen an den deutschen Küsten für Bauzwecke. Eine Bestimmung bzw. Abschätzung von Windsee, Dünung und Brandung vor Freetown diente der Kä rung von schweren Schäden an einem zeitweise aufgelaufenen Schiff.

Zur Verhandlung des Untergangs der „Lühesand“ erfolgte neben der Erstattung eines schriftlichen Gutachtens die Ladung des zuständigen Dezenten des Seewetteramtes als Sachverständiger vor das Seeamt Hamburg.

Die Aufbereitung und Auswertung der Beobachtungen der Atlantik-Wetterschiffe wurde für 1960 laufend weitergeführt und die zusammenfassende Bearbeitung für die Zeit ab 1951 fortgesetzt.

Laderaum-Meteorologie

Der Bericht über die Meßergebnisse der 3. Laderaum-meteorologischen Forschungsfahrt nach Südamerika 1958 ist als Einzelveröffentlichung Nr. 27 des SWA erschienen.

Die Arbeit am Gesamtbericht über die Laderaum-meteorologischen Untersuchungen im Rahmen des ERP-Projektes C 29 „Zur Schweißentstehung in Laderäumen“, die in den Jahren 1951/60 durchgeführt worden sind, wurde fortgesetzt.

Mit Stellen der Verwaltung (Bundesverkehrsministerium und Handelskammer) sowie der versendenden und empfangenden Wirtschaft und insbesondere mit Reedereien fand eine größere Zahl von Besprechungen über Fragen der Entstehung und der Möglichkeit der Verhütung von Ladungsschäden statt. Zum Thema Fischmehl wurden Planung und Vorbereitung der Forschungsreise eines Bakteriologen nach Westafrika beraten. Bordbesuche dienten der Mitteilung von Arbeitsergebnissen an die Schifffahrt sowie der Anstellung von Messungen in einkommender und ausgehender Ladung sowie die Bestimmung des Wassergehalts des Verpackungsmaterials Holz. Es wurden mehrfach Betrachtungen über den Wärme- und den Feuchtigkeitshaushalt eines Laderaumes während einer Seereise angestellt und daraus Lüftungsvorschläge abgeleitet, die mit den Schiffsführungen besprochen wurden.

Auskünfte und Gutachten zur Frage der Schadensentstehung und Schadensverhütung, auch in Fällen von Ladungsbränden, gingen an Reedereien, Versicherungen, Im- und Exportfirmen, an Firmen der Klimatechnik, z. T. auch an ausländische. Stellungnahmen zu von anderer Seite gebrachten Ausführungen über Laderaum-Probleme wurden mehrfach angefordert.

Für die Tropen- und Exportprüfungsfahrt der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft nach Westafrika 1959/1960 wurden Berichte über die Temperatur- und Feuchtigkeitsbeanspruchung der Verbrauchsgüter auf der Fahrt ausgearbeitet.

Bei der Planung und Vorbereitung einer Forschungsfahrt nach Westafrika zur Untersuchung der Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen von Holzschädlingen durch Prof. Bavendamm, den Holzpathologen der Bundesforschungsanstalt für Holzwirtschaft, wurde Unterstützung gegeben.

In einer Reihe von Vorträgen vor verschiedenen Kreisen der Wirtschaft (Nautikern, Kaufleuten, Produzenten, Ingenieuren), in Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, bei Führungen von A 5- und A 6-Lehrgängen der Seefahrtsschulen sowie von Angehörigen verschiedener Wirtschaftsverbände wurden die Ergebnisse der Laderaum-Arbeit an die beteiligte Öffentlichkeit getragen. Auf einer Vortragsveranstaltung der Hamburger Hafen- und Lagerhaus AG. im Rahmen der Internationalen Messe in Brunn war Gelegenheit, durch Ausführungen über die Anwendung der Laderaum-meteorologischen Beratung für den Versand von Gütern über deutsche Häfen unterrichtet zu werden.

Sonstiges

Für die Internationale Schiffssicherheits-Konferenz (London, Mai-Juni 1960) wurden, soweit meteorologische Fragen — wie in Kap. V — zur Debatte standen, Vorschläge und Stellungnahmen für das BVM, Abt. Seeverkehr, ausgearbeitet (Sachbearbeiter ORR Dr. Rodewald).

Auf Anregung amerikanischer Ozeanographen werden zwei Fälle sehr hohen Seegangs, die im Nordatlantik im Dezember 1959 auftraten, von einer Anzahl von Wissenschaftlern verschiedener Länder gemeinsam bearbeitet; hieran ist Dr. Walden beteiligt.

4. 3. Übersee-Klimatologischer Dienst

Der Monatsbericht „Die Witterung in Übersee“ brachte im 8. Jahrgang wie bisher einen Überblick über zu warme und zu kalte bzw. zu nasse und zu trockene Gebiete für fast alle Länder der Welt auf Grund der Funkaufnahmen und Luftposteingänge der sogenannten CLIMAT-Werte. Er vermittelt eine weltweite Schau über die zusammengefaßte Witterung des jeweils vergangenen Monats. Drei Weltkarten geben die Verteilung von Luftdruck, Temperatur und Niederschlag. Ein kurzer Text stellt Bemerkenswertes für die einzelnen Kontinente heraus, während umfangreiche Witterungstabellen weitere zahlenmäßige Einblicke durch Stationsmeldungen ermöglichen.

Auf der Vorderseite der „Wetterkarte des Seewetteramtes“ wurde laufend über die mittlere monatliche globale Luftdruckverteilung berichtet.

Eine globale Untersuchung der monatlichen Breitenkreismittel des Luftdruckes konnte erstmalig auf synoptischer Grundlage mit Hilfe der Meldungen des Internationalen Geophysikalischen Jahres durchgeführt werden, und zwar für die Jahre 1957 bis 1959. Der monatliche Luftdruck jeder Halbkugel zeigte einen ausgeprägten einfachen, einander gegenläufigen Jahresgang, wobei die Kontrolle der Massenbilanz der Luft für die Gesamterde befriedigende Resultate ergab.

Der seit 1957 zu beobachtende Anstieg der globalen Niederschläge, beurteilt an Hand der CLIMAT-Meldungen aus allen Ländern der Welt, setzte sich auch 1959 noch fort. Die globale Niederschlagsabweichung vom Normalen erreichte 1959 + 1,6 mm pro Station und Monat im Jahresdurchschnitt gegen + 1,3 mm im Vorjahre.

Die Arbeiten an einer Weltklimakarte machten Fortschritte.

Die meteorologische Beratungstätigkeit für Übersee umfaßte bei den ausgedehnten Absatzmärkten unserer Industrie und unseres Handels wieder weltweite Räume mit deutlichen Schwerpunkten in Afrika und Asien. Nähere Auskunft gibt die folgende Tabelle:

Branche:

Elektro-Industrie

Gebiete:

Türkei, Israel, Libanon, Syrien, Irak, Persische Golf-Zone, Arabien, Indien, Philippinen, Nigrien.

Maschinen-Industrie

Israel, Ägypten, Arabien, Indien, USA, Bolivien, Brasilien, Chile.

Import und Export

Marokko, Ghana, Kenia, Ägypten, Texas, Columbien, Philippinen.

Bauten

Marokko, Ägypten, Venezuela.

Marktforschung bei vegetabilen Erzeugnissen

Kanarische Inseln, Marokko, Tunesien, Senegal, Nigrien, Indien, Ceylon, Philippinen.

Sonstige Zwecke (z. B. Luftbildaufnahmen, Reisegesellschaften)

Azoren, Libyen, Ägypten, Ghana, Franz. Guinea, Südafrika, Kanada, Ostasien, China.

Eine Großfirma der Elektro-Industrie erweiterte ihren Auftrag erheblich. Unter anderem ist jetzt die Erstellung von ausführlichen Klimadatenblättern von insgesamt 1000 Stationen vorgesehen, wovon etwa die Hälfte bearbeitet ist. Außerdem wurden Temperatur-Feuchte-Diagramme aus überseeischen Ländern für die Klimabereiche feuchtwarm, trockenwarm, gemäßigt, kalt und extrem-kalt, Weltkarten für die regenreichsten und regenärmsten Monate und Entwürfe für eine kartographische Darstellung der vieljährigen Temperatur-, Feuchte- und Dampfdruckmittel für den wärmsten, feuchtesten und kältesten Monat erstellt.

Für die Gewinnung überseeischer Wetter- und Klimawerte als Grundlage für Wirtschaftsberatungen soll eine Lochkartenauswertung täglicher Wettermeldungen verwandt werden. Dazu wurden tägliche Wettermeldungen der Station Luanda in Angola der Jahre 1933 bis 1957, des Peruanischen Hafens Puerto Chicama von 1938 bis 1953 und der Station Bolama in Portugiesisch-Westafrika für 1933 bis 1957 aufbereitet, abgelocht und geprüft. Die Aufbereitung für Lourenco Marques in Portugiesisch-Ostafrika wurde begonnen.

In verschiedenen Unterausschüssen des Deutschen Normenausschusses (DNA) erfolgte eine Mitwirkung zur Festlegung von meteorologischen Grenzwerten für Klimabereiche und für die Beanspruchung technischer Geräte. Dazu nahm ein Sachbearbeiter für Überseeklimatologie an Sitzungen dieser Fachnormenausschüsse vom 28. bis 30. März 1960 in Marburg, vom 21. bis 22.

Juni 1960 in Berlin, am 22. September 1960 in Berlin und vom 3. bis 4. November 1960 in Bad Hersfeld teil, in denen u. a. im Seewetteramt erarbeitete Tabellen und Klimadiagramme für Übersee vorgelegt und diskutiert wurden.

Projekt „Paper Jet Südatlantik“

Bis zum Juni wurden beim Seewetteramt im Forschungsprogramm „Paper Jet Südatlantik“ statistische Berechnungen aerologischer Werte für 5 Stationen der afrikanischen und 5 Stationen der amerikanischen Tropen fortgesetzt und in einem zweiten Bericht über das Paper Jet-Programm Südatlantik mit den Arbeiten des Vorjahres zusammengefaßt. Für die Jahre 1957 und 1958 liegen für 10 Stationen von 5 (bzw. 4) ausgewählten Hauptdruckflächen Monats- und Jahreswerte und Streuungen der Temperatur und der skalaren Windgeschwindigkeit, ferner Monats- und Jahreswerte des Windvektors und seiner Beständigkeit und die mittleren Höhen der ausgewählten Isobarenflächen vor.

Ab Juni 1960 begannen die zum Teil von Werkvertragskräften durchgeführten Aufbereitungsarbeiten für die Lochkartierung der aerologischen Messungen auf besonderen Aufbereitungsbögen. Für die südamerikanischen Aufstiege von Sao Paulo, Recife und Fernando de Noronha wurde eine Häufigkeitsstatistik der Temperatur und der Geopotentiale der 300 und 200 mb-Fläche aufgestellt.

Tageswerte der Temperatur, des Geopotentials und des Windes in den Höhen der 1000, 500, 300, 200, 100 mb-Fläche liegen für rund 40 Stationen der Tropenzone auf Speziallochkarten TEMP ÜBERSEE für die Zeit 1957 und 1958 (18 bis 24 Monate) vor.

5. Biometeorologische Dienste

5. 1. Agrarmeteorologischer Dienst

In der Abteilung Agrarmeteorologie des Zentralamtes stand die Bearbeitung von Fragen, die sich aus der Entwicklung der EWG und der zunehmenden weltwirtschaftlichen Verflechtung der deutschen Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft ergeben, im Vordergrund. Durch die Bearbeitung agrarklimatischen und phänologischen Beobachtungsmaterials wurden Unterlagen zum Studium und zur Beurteilung der natürlichen Anbaubedingungen, Vegetationszeiten und Feldarbeitszeitspannen in verschiedenen landwirtschaftlichen Gebieten Europas im Vergleich mit den Verhältnissen in der Bundesrepublik gewonnen.

Die geländeklimatischen Arbeiten der Abteilung erfordern 1960 ebenfalls eine weitere Intensivierung. Neben der Landwirtschaft trat nun auch die Forstwirtschaft mit dem Wunsche nach geländeklimatologischen Untersuchungen an den Deutschen Wetterdienst heran. Durch finanzielle Hilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft lief eine mehrjährige vergleichende Untersuchung der klimabedingten Standortverhältnisse natürlicher Waldstufen und ihrer Waldgesellschaften in verschiedenen deutschen Mittelgebirgen an, die als Gemeinschaftsarbeit mit dem Institut für Waldbau-Grundlagen der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen geführt wird. Es gilt dabei festzustellen, welche Klimatelemente

entscheidend sind für das Vorkommen der einzelnen natürlichen Waldstufen, die sich in den verschiedenen Mittelgebirgen nicht in gleicher Höhenlage befinden und verschiedenen pflanzensoziologischen Charakter tragen. Als Untersuchungsgebiete wurden Harz, Rhön, Schwarzwald und Pfälzer Wald ausgewählt. Ein Sondernetz von 17 Meßstellen soll die Möglichkeit schaffen, die Beobachtungsergebnisse an die Klimabeobachtungen des amtlichen Stationsnetzes des Deutschen Wetterdienstes anzuschließen. Mehrmals im Jahre fanden mehrtägige Einsatzfahrten des Meßzuges statt, bei denen zusätzlich weitere 13 Stationen in freier Lage und im Bestand sowie zahlreiche Meßpunkte errichtet werden. Zwei dieser Einsätze brachten erste aufschlußreiche Ergebnisse.

Bei den geländeklimatologischen Kartierungsunternehmen für die Landwirtschaft konnten die Außenarbeiten für die Kartierung der Frostgefährdung in den Odenwaldgemeinden Rimbach-Zotzenbach abgeschlossen werden. Während die Auswertung der Ergebnisse noch im Gange ist, mußten bereits Vorarbeiten für ein neues Kartierungsunternehmen in 7 Odenwaldgemeinden anlaufen. Diese Kartierungen sollen als Unterlagen für eine systematische Obstanbauplanung der Land- und Forstwirtschaftskammer Hessen-Nassau dienen.

Die im Vorjahr in Veitshöchheim durchgeführten Untersuchungen zur Methodik von Frostschutzversuchen

hatten ergeben, daß die Wirkung von Frostschutzmaßnahmen nicht allein durch Messung der Lufttemperatur beurteilt werden kann. Aus diesem Grunde wurden im Frühjahr 1960 während einiger Frostnächte in der Weinbaudomäne Niederhausen-Schloßböckelheim die Gewebetemperaturen (Blatt-, Stengel- und Blütentemperaturen) der frostempfindlichen Teile von Weinreben bei Frostschutzberegnung gemessen. (Abb. 30) Nach die-

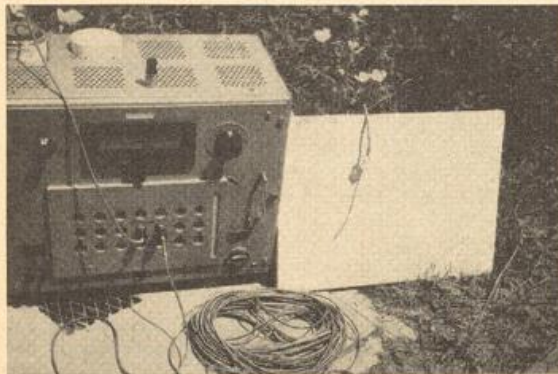


Abb. 30
Meßanordnung (Meßfühler und Anzeigegerät) für Gewebetemperaturen

sen Messungen kann sich das noch trockene Pflanzengewebe in Strahlungsnächten bis zu 2°C unter die gerade herrschende Temperatur abkühlen. Die Verdunstung beim Einschalten der Beregnung kann deshalb im allgemeinen nicht als Ursache der zusätzlichen Frostschäden angesehen werden. Die Meßergebnisse zeigten deutlich die Grenzen der Frostschutzberegnung im Weinbau sowie die Mängel der Niederschlagsverteilung und des Tropfenspektrums bei den heutigen Regnertypen. Aus den Messungen konnten Regeln für das Ein- und Ausschalten der Beregnungsanlage abgeleitet werden.

Der Bearbeitung von Problemen des Frostschutzes kam auch im Berichtsjahr wieder besonderes Gewicht zu. Das Eintreten von Spätfrostschäden im Frühjahr 1960 trug dazu bei, daß das allgemeine Interesse an den Fragen des Frostschutzes nicht erlahmte. Noch rechtzeitig vor Eintritt der Schadfröste konnten folgende Vorbereitungen unter maßgeblicher Beteiligung des Deutschen Wetterdienstes abgeschlossen werden:

- a) Beim Land- und Hauswirtschaftlichen Auswertungs- und Informationsdienst (AID) erschien unter federführender Mitwirkung des Deutschen Wetterdienstes die Broschüre Nr. 189 „Frostschäden verhüten“.
- b) Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft gab die „Richtlinien für die Frostschutzberegnung“ heraus, bei deren Abfassung der Deutsche Wetterdienst weitgehend beteiligt war.
- c) An der Deula-Schule Pfalz-Rheinhausen in Alsenz veranstaltete das Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft vom 11. bis 14. April 1960 die ersten Lehrgänge über Frostschutz, die der Vermittlung der zur Anwendung der „Richtlinien“ erforderlichen Kenntnisse dienen sollten und bei denen ein Meteorologe des Zentralamtes einige Vorträge hielt und praktische Übungen durchführte.
- d) An der Landes-Lehr- und Forschungsanstalt in Geisenheim nahmen am 28./29. Januar 1960 bei einer

Obst- und Gartenbautagung bzw. einer Weinbaufachtagung der zuständige Referent des Zentralamtes als Diskussionsleiter und der Dezernent für Agrarmeteorologie beim Wetteramt Trier als Vortragender zum Thema „Frostschutz im Wein- und Gartenbau“ teil.

Weiterhin wurde eine Reihe von größeren Untersuchungen zur Wirksamkeit von Frostbekämpfungsmethoden organisiert und koordiniert. So wurde am 23. November beim Zentralamt eine Arbeitstagung über die Bedeutung der Wärmestrahlung von Frostschutzöfen im Rahmen des Gesamteffektes der Frostschutzhheizung abgehalten, an der die Agrarmeteorologen einiger einschlägig arbeitender Außenstellen teilnahmen. Zur gegenseitigen Abstimmung der Richtlinien und Methoden bei der Prüfung der industriellen Frostschutzgeräte mit dem Ziele ihrer Anerkennung durch das Institut für Geräteprüfung bei der Biologischen Bundesanstalt fand am 11. Februar eine Besprechung in Braunschweig statt, an der vom Deutschen Wetterdienst der zuständige Referent des Zentralamtes, der Dezernent beim Wetteramt Trier und der Leiter der Agrarmeteorologischen Versuchs- und Beratungsstelle, Braunschweig, teilnahmen.

Die Übermittlung dreistündiger Beobachtungswerte von 50 hauptamtlichen Stationen im Bundesgebiet an die Warnungszentralen des Pflanzenschutzdienstes als Unterlagen für einen Phytophthora-Warndienst wurde auch im Berichtsjahr fortgesetzt. Über prinzipielle Fragen der phytopathologisch-meteorologischen Zusammenarbeit fand am 11. Februar eine Besprechung bei der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig und speziell über die Fragen der Phytophthora-Epidemiologie am 30. 11./1. 12. beim Zentralamt in Offenbach statt. Bei der letzteren Besprechung wurde ein Programm für eine gemeinsame Untersuchung der Grundlagen entwickelt.

Mit der Fertigstellung des Evapotranspirometers in Hamburg ist das letzte der geplanten Geräte in den Dienst gestellt worden. Um zu vergleichbaren Meßwerten zu kommen, traten die Leiter der mit Evapotranspirometer ausgerüsteten Stationen und der zuständige Referent des Zentralamtes am 24./25. 11. in Bonn zusammen, um verbindliche Richtlinien für eine Meß- und Auswertanleitung nach Thornthwaite festzulegen.

Das Meßprogramm für Bodenfeuchte konnte im gleichen Umfange wie 1959 weitergeführt werden. Der 1959 erstmalig unternommene Versuch, die Bodenfeuchte mit Hilfe klimatologischer Daten zu berechnen und kartographisch darzustellen, wurde fortgesetzt. Über die verbesserte Methode wurde im Juni anlässlich eines Colloquiums des Botanischen Instituts der Universität Gießen referiert. Die Methode dient auch als Grundlage einer eingehenden Beschreibung der Witterungsverhältnisse, die zur Tilgung des aus dem Jahre 1959 stammenden Bodenwasserdefizits führten (Veröffentlichung im Januar 1961 vorgesehen). Die für diese kartographische Darstellung der Bodenfeuchte notwendigen Arbeitsvorgänge sind inzwischen soweit entwickelt worden, daß Bodenfeuchtekarten bei entsprechender Personallage Teil eines aktuellen Wochenberichtes bilden könnten.

Die methodisch schon im Vorjahr entwickelten wetterertragsstatistischen Arbeiten wurden erweitert. Durch die Bereitstellung von Forschungsmitteln wurde es möglich, die für Spätkartoffeln bereits erarbeiteten

Ergebnisse nunmehr unter Hinzunahme von weiterem Material (Extremjahr 1959) nochmals zu überprüfen. Neu aufgenommen wurden im Rahmen des Forschungsprojektes gleichartige Untersuchungen für Winter- und Sommergetreide.

Der Neugründung und dem Ausbau von Internationalen Phänologischen Gärten innerhalb Deutschlands und Europas wurde weiterhin Aufmerksamkeit geschenkt. Es wurde eine „Anleitung für phänologische Beobachtungen in den Internationalen Phänologischen Gärten“ entworfen, die den bisher bereits tätigen Stellen im In- und Ausland zugeleitet wurde.

Der phänologisch-phytopathologische Beobachtungsdienst, der im Zusammenwirken mit den Pflanzenschutzämtern in Hessen und Oldenburg seit mehreren Jahren als Versuch eingerichtet ist, ging im Berichtszeitraum weiter. Ebenso wurde die Auswertung des phänologischen Beobachtungsmaterials fortgesetzt, das die ehemalige Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in den Jahren 1921 bis 1935 aus dem damaligen Beobachtungsnetz gewonnen hatte und dem Deutschen Wetterdienst zur Verfügung stellte.

Die Arbeiten zur Aufstellung des phänologischen Abschnittes für das Deutsche Meteorologische Jahrbuch 1958 wurden abgeschlossen und die für das Jahrbuch 1959 weitgehend durchgeführt. Die Berechnung von phänologischen Mittelwertsdaten für die letzte Lieferung des „Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands“ wurde vorgenommen, die Daten der Bundesanstalt für Landeskunde in Remagen zur Veröffentlichung zugesandt. Weitergeführt wurden die Rechen- und Zeichenarbeiten zur Herstellung einer Reihe von phänologischen Mittelwertskarten der Periode 1936 bis 1958 und zur Gewinnung einer agrarphänologischen Karte als Beitrag des Deutschen Wetterdienstes für den von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützten und finanzierten „Atlas der Deutschen Agrarlandschaft“. Für das Institut für forstliche Ertrags- und Holzkunde der Universität Freiburg (Brsg.) wurden die Daten des mittleren Beginns des Maitriebes der Fichte in Deutschland ermittelt, um mit deren Hilfe den Startpunkt des Holzzuwachses der Nadelbäume am Anfang des Vegetationsjahres zu bestimmen. Für die Veröffentlichungsreihe „Die deutschen Landkreise“ wurden phänologische Beiträge zu den Kreisbeschreibungen von Braunschweig und Landsberg geliefert. Im „Klima-Schnellmeldedienst“ wurden drei phänologische Jahreskarten (vorläufige Auswertung) gebracht.

Studenten, Lehramtskandidaten, Gerichte, Planungsbehörden usw. erhielten phänologische Auskünfte, Gutachten und Mitteilungen zur Anfertigung von Dissertationen und Prüfungsarbeiten bzw. als Planungsunterlagen für Anbaufragen verschiedener Art. Eine Anzahl interessierter In- und Ausländer suchten das Referat Phänologie auf, um sich über Aufbau und Stand der deutschen Phänologie zu informieren oder um sich im Hinblick auf von ihnen durchzuführende wissenschaftliche Untersuchungen Auszüge aus dem phänologischen Archivmaterial zu machen.

Die im Rahmen der agrarmeteorologischen Berichterstattung herausgegebenen „Agrarmeteorologischen Wochenhinweise“ wurden zur Erhöhung ihrer Übersichtlichkeit und zur besseren Interpretierbarkeit des Textes im Vegetationsjahr 1960 durch 42 aktuelle synoptisch-phänologische Karten des Entwicklungsstandes der Pflanzen ergänzt. Darüber hinaus wurden in diesen

kurzfristig erscheinenden „Agrarmeteorologischen Wochenhinweisen“ vier Karten mit Übersichten über die zur Erntezeit im Bundesgebiet nutzbaren niederschlagsfreien Tage veröffentlicht, die die starke Beeinträchtigung des Ernteverlaufs durch die anhaltenden Niederschläge charakterisieren. Neben den „Agrarmeteorologischen Wochenhinweisen“ erschienen weiterhin die monatlichen Berichte über „Witterung und Pflanzenentwicklung“ (als Sonderinformation für das Bundesernährungsministerium in Bonn und als Beitrag zum „Monatlichen Witterungsbericht des Deutschen Wetterdienstes“). Zudem wurde wieder ein Halbjahresbericht über die Überwinterungsverhältnisse im Winter 1959/60 und ein Jahresbericht über die witterungsbedingte Pflanzenentwicklung und den Ablauf der landwirtschaftlichen Arbeiten im Vegetationsjahr 1960 bearbeitet. Verschiedentlich erhielt die beim Deutschen Wetterdienst abonnierte Presse Informationen über den jeweiligen Wachstumsstand in den einzelnen Teilen des Bundesgebietes und über den Einfluß der Witterung auf die verschiedenen Arbeits- und Erntesituationen.

Im Rahmen der Mitarbeit in der Agrarmeteorologischen Kommission der Weltorganisation für Meteorologie und in verschiedenen speziellen Arbeitsgruppen dieser Organisation wurden mehrere Berichte mit Fragen über Frostschutz, Phänologie, Mikroklimatologie und über besondere agrarmeteorologische Meßinstrumente bearbeitet. Auf diese Weise wird bei der Aufstellung von allgemeinen und besonderen Richtlinien für die Einrichtung und Entwicklung agrarmeteorologischer Dienste in anderen Ländern von deutschen Agrarmeteorologen ein wesentlicher Beitrag geleistet. Die umfangreichen Erfahrungen, die bei den agrarmeteorologischen Arbeiten in Deutschland gesammelt werden, werden so auch für den Aufbau ähnlicher Dienste in anderen Ländern nutzbringend verwandt.

Die Arbeiten an der alljährlich herausgegebenen Bibliographie wurden fortgesetzt. Der Jahrgang 1958 konnte im Frühjahr erscheinen. Der Jahrgang 1959 befindet sich z. Z. im Druck. Die Referate für den Jahrgang 1960 sind fertiggestellt. Durch die Mitarbeit der Herren L. P. Smith und R. W. Gloyne (Meteorological Office, London) konnten die agrarmeteorologischen Veröffentlichungen aus dem englischen Sprachbereich ziemlich vollständig erfaßt werden. Dasselbe gilt für das französische Sprachgebiet durch die Mitarbeit von Herrn A. Vandenplas (Institut Royal de Météorologie de Belgique, Uccle). Erfreulicherweise können ab 1960 auch mehr Literaturangaben über die schwer zugänglichen Veröffentlichungen aus dem slawischen und chinesischen Sprachgebiet gebracht werden. Die Zahl der Zitate pro Band der Bibliographie hat infolgedessen stark zugenommen. Der Band 1959 enthält mehr als 1800 Literaturhinweise mit z. T. recht eingehenden Referaten.

Durch Vermittlung des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten wurde am 24. März 1960 ca. 25 hessischen Agrarjournalisten Gelegenheit geboten, sich mit den Aufgaben des Deutschen Wetterdienstes, insbesondere der Abteilung Agrarmeteorologie, vertraut zu machen.

Die AMVB Bonn erfuhr im Jahre 1960 durch die Übernahme des Dezernates Agrarmeteorologie des Wetteramtes Essen und dessen Meßzugs eine Erweiterung der bisherigen Arbeitsgebiete. Damit traten Arbeiten auf dem Gebiet der Geländeklimatologie stärker als bisher in den Vordergrund. So wurden in der Eifel spe-

zielle geländeklimatische Untersuchungen durchgeführt und für Flurbereinigungsverfahren in Nordrhein-Westfalen mehrere Gutachten erarbeitet. Versuche über die Auswirkung von Windschutz auf die Erträge bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen wurden fortgeführt. Ertragsfeststellungen, verbunden mit klein- und bestandsklimatischen Untersuchungen bei Zuckerrüben hinter Windschutzzäunen, wurden auf dem Gelände des Versuchsgutes Wahn vorgenommen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Obstbau wurden spezielle Untersuchungen über die Frostgefährdung bei Neuanlagen von Obstplantagen ausgeführt. Gemeinsam mit dem Pflanzenschutzamt Bonn wurde die Wirkungsweise von Warmluftgeräten und Windmaschinen für die Frostabwehr im Obst- und Gemüsebau untersucht. Außer den netzmäßigen agrarmeteorologischen Messungen, wie Bodenfeuchte- und Verdunstungsmessungen, wurde eine Methode zur Bodenfeuchtebestimmung (Reflexionsmessung nach Klatt) praktisch erprobt.

Neben einer Reihe von speziellen agrarmeteorologischen Gutachten für Gartenbau und Landwirtschaft hat die AMVB bei mehreren Untersuchungen der verschiedenen Institute der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn beratend mitgewirkt. Hier wurden auch Vorlesungen und Prüfungen über Agrarmeteorologie abgehalten.

Die AMVB **Braunschweig-Völkenrode** befaßte sich auch im Jahre 1960 in erster Linie mit Untersuchungen zur Frage der Abhängigkeit des Wasserhaushaltes von Boden und Pflanze von der Witterung. Es wurden Bodenfeuchtemessungen unter verschiedenen Kulturen (Gras, Hackfrucht, Grünland) zur Bestimmung des Wasserverbrauches sowie Verdunstungsmessungen nach verschiedenen Verfahren durchgeführt. Die Messungen der chemischen Beimengungen der Luft und des Niederschlages für die Bedeutung der Nährstoffzufuhr auf den Boden wurden fortgesetzt. Etwa 400 Berechnungsbetriebe, Fachpresse und Landfunk erhielten in der Zeit von April bis Oktober wöchentliche Hinweise für den Einsatz der Feldberechnung unter Berücksichtigung des Bodenfeuchtezustandes.

Bei dem Dezernat Agrarmeteorologie des **Wetteramtes Bremen** wurden die aus dem agrarmeteorologischen Meßprogramm gewonnenen Beobachtungsergebnisse der landwirtschaftlichen Praxis in zahlreichen Beratungen und Gutachten zur Verfügung gestellt. Zur laufenden Unterrichtung der Landwirtschaft wurden 1960 erstmalig dreimal wöchentlich „Wetterberichte für die Landwirtschaft“ herausgegeben. Sie umfaßten neben einer vom Dezernat Synoptik erarbeiteten Vorhersage Angaben über Niederschläge, Verdunstung, Wasserhaushalt, Luft- und Bodentemperaturen sowie nach den Erfordernissen Mitteilungen über Mietentemperatur, Frostgefährdung, Schädlingsgefahr. Diese Berichte wurden vorerst an 120 Bezieher im Bezirk Oldenburg, meist landwirtschaftliche Genossenschaften, versandt. Die Ausdehnung auf andere Bezirke des Wetteramtsbereiches wird vorbereitet.

Jahreszeitlich bedingt waren die Arbeiten auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung, insbesondere für den Phytophthora-Warndienst, sowie für die Mietenklima-Hinweise.

In der Wesermarsch bei Nordham wurde ein Windschutzversuch fortgesetzt mit dem Ziel, den Einfluß auf Bodenklima und Ertrag festzustellen.

Die **AMVB Geisenheim** befaßte sich in erster Linie wiederum mit bestands- und lokalklimatischen Untersuchungen, die sich aus der engen Zusammenarbeit mit den verschiedensten Fachinstituten der Lehranstalt ergaben.

Für die weinbauliche Praxis und Forschung wurden Temperatur- und Feuchtebestimmungen des Weinkellerklimas in 11 verschiedenen Kellern der Lehr- und Forschungsanstalt fortgesetzt. Außerdem konnte der Einfluß künstlicher Beregnung auf Wachstums- und Reifeprozesse bei der Rebe durch stichprobenartige Kontrollen verfolgt werden.

Die geländeklimatologischen Untersuchungen auf den beiden Rheininseln Mariannenaue und Fulderau wurden abgeschlossen. Die Ergebnisse konnten durch weitere Beobachtungen und Messungen auf der Insel „Lorcher Wert“ ergänzt werden. Es zeigte sich, daß der Zustand der Uferbewachung für das Zustandekommen eines günstigen Lokalklimas auf den Rheininseln von größter Bedeutung ist.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Obstbau wurden kleinklimatische Standortgrundlagen für Neuanlage von Obstgärten bei Geisenheim erarbeitet.

Regelmäßige Beobachtungen der Bodenfeuchte, Verdunstung, Strahlung, der Reb- und Obstblüte sowie die phänologischen Beobachtungen waren die Grundlage für eine umfangreiche Beratungs- und Vorhersagetätigkeit.

Die **AMVB Gießen** hat im März 1960 ihr bisheriges Versuchsfeld Heidelberg-Grenzhof unter gleichzeitiger Auflösung ihrer dortigen Außenstelle auf ein 3 ha großes Gelände des Gutes Neuhof bei Gießen verlegt. In einem Haus neben dem neuen Versuchsfeld wurden die notwendigen Arbeits- und Laborräume eingerichtet. Die Versuchsfläche wurde aufgegliedert in ein großes Meßfeld mit Graseinsaat für permanente Wärme- und Wasserhaushaltsuntersuchungen sowie in mehrere Teilstücke mit Halm- und Hackfrüchten für bestandsklimatische Messungen sowie für Windschutz- und Mulchierungsversuche.

Als Vorversuche wurde mit Untersuchungen des Einflusses des Windschutzes auf den Boden im Zustand der Brache sowie der Mulchierung (mit Torfmull) begonnen. Die Schutzwirkung von Kokosfasergewebe wurde durch laufende Wind-, Bodentemperatur- und Feuchtemessungen verfolgt. Außerdem konnte der Einfluß des Kleinschutzes und Mulchens auf Parzellen mit Karotten und Roten Rüben untersucht werden. An einer Doppelversuchsmiete mit schwacher und starker Abdeckung wurden tägliche Temperaturmessungen am Scheitel und an der Sohle sowie die Temperatur der Rüben selbst gemessen und die Ergebnisse zusammen mit den Messungen an 17 Kontrollmieten im Bundesgebiet für die Mietenklimahinweise in Landfunk und Presse erarbeitet.

Untersuchungen über Qualitätsmerkmale verschiedener Kulturpflanzen unter dem Einfluß der Klimalenkung, die noch in Heidelberg-Grenzhof durchgeführt worden waren, konnten abgeschlossen werden.

Zur Messung bodennaher Inversionsvorgänge wurde eine Anlage gebaut, die es bis zu einer Höhe von 250 m ermöglicht, ventilierte Temperatur und Feuchte bei gleichzeitiger Höhenangabe zu messen. Für den von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten und im Bau befindlichen Freilandwindkanal waren noch zahlreiche Vorversuche im Laborkanal erforderlich.

Geländeklimatische Untersuchungen wurden an drei Meßpunkten des Lahntales sowie an acht Basisstationen im Tal und an den Hängen fortgesetzt. Zur Klärung der Frage des Strahlungsschutzes für Minimumthermometer wurden Modelle aus Kunststoff während des ganzen Jahres bei verschiedenen Wetterbedingungen untersucht. Der Kunststoff veränderte sich nicht und behielt seine Farbe. Nunmehr konnte mit der Auswertung des Beobachtungsmaterials von Hüttenminimum, ungeschützten sowie mit Chromblechschutz und Kunststoff bedeckten Minimumthermometern begonnen werden.

Die bodenklimatischen Untersuchungen an der Lysimeteranlage sowie mit den beiden wägbaren Lysimetern wurden fortgesetzt. Die Beratungs- und gutachterliche Tätigkeit war auch im Berichtsjahr sehr umfangreich.

Die **AMVB Hamburg** führte in Zusammenarbeit mit der Obstbauversuchsanstalt Jork die Frostbekämpfungsuntersuchungen zur Geländeheizung mit Ölöfen fort, wobei ein vom Instrumentenamt Hamburg des Deutschen Wetterdienstes entwickeltes Totalux-Temperaturmeßgerät die meßtechnische Durchführung sehr förderte. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Waldbau der Universität Göttingen wurde für eine Untersuchung der Klimaverhältnisse von Mittelgebirgswaldgesellschaften die Durchführung von Meßserien im Nordharz in Angriff genommen. Für den norddeutschen Gartenbau wurden Unterlagen der Sonnenscheindauer, des Niederschlages und der Frostgefährdung erarbeitet.

Neben regelmäßig durchgeführten Verdunstungs- und Bodenfeuchtemessungen wurden im Hügelland nördlich von Hamburg laufend Temperatur und Feuchte registriert. Das Berichtsjahr brachte den Einbau der Evapotranspirometeranlage nach Thornthwaite. Im Herbst konnte die AMVB auf eine 12jährige Mitarbeit für den Landfunkwetterdienst des Norddeutschen Rundfunks zurückblicken.

Der **AMVB Neustadt/Weinstraße** ist im Rahmen der Gemeinschaftsuntersuchung des Deutschen Wetterdienstes und des Instituts für Waldbau-Grundlagen der Universität Göttingen über Mittelgebirgswaldgesellschaften die Aufgabe gestellt, die klimatischen Verhältnisse im Pfälzerwald und im Nordschwarzwald zu untersuchen. Zu diesem Zwecke wurden in diesen Gebieten zusätzlich Beobachtungsstellen errichtet, die Temperatur und Luftfeuchtigkeit in verschiedenen Höhen sowie Erdbodentemperatur, Wind und Strahlung messen.

Die Arbeiten an den Karten der Frostschadenshäufigkeit im Weinbau des Kreises Neustadt/Wstr. wurden fortgeführt. Die Ergebnisse des Popoff-Sondernetzes in Rheinhessen wurden aufgearbeitet und ein Bericht über den Wasserhaushalt der Jahre 1958 und 1959 für die Landwirtschaftskammer erstellt. Außer der netzmäßigen Beobachtung der Bodenfeuchte und Verdunstung wurden Vergleichsmessungen mit Niederschlagsmessern verschiedener Auffangfläche und in verschiedenen Höhen weitergeführt. An der Gestaltung und Betreuung des Ausstellungsstandes des Deutschen Wetterdienstes anlässlich des 44. Deutschen Weinbaukongresses in Bad Dürkheim vom 20. bis 28. August war die Dienststelle beteiligt.

Das **Dezernat Agrarmeteorologie des Wetteramtes Schleswig** führte im Berichtsjahr wiederum eine umfangreiche Beratungstätigkeit für die Landwirtschaft durch. Neben einem speziellen Mähdruschberatungsdienst während der Erntezeit wurden zur Unterstützung der landwirtschaftlichen Praxis Unterlagen erarbeitet,

aus denen die Witterungsabhängigkeit von Unkrautbekämpfungsmitteln ersichtlich ist. In Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer wurden Untersuchungen zur Klärung der Einflüsse der Witterung auf Grünfütter-Trocknungsanlagen und Unterdachtrocknung von Heu und Getreidegarben angestellt und ein Bodenfeuchtemeßdienst vorbereitet, der von den Schulen der Landwirtschaftskammer getragen werden wird.

Die schon seit Jahren gepflegte Zusammenarbeit mit dem Landesverband buchführender Landwirte wurde mit der Erstellung spezieller agrarmeteorologischer Wetterwirkungszahlen für die Wirtschaftsauswertung fortgesetzt. Während des ganzen Jahres liefen die Arbeiten zur Bestimmung der aktuellen Evaporation sowie des Bodenwasserhaushaltes weiter.

An der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Kiel wurden Vorlesungen über Agrarmeteorologie gehalten.

Die Arbeiten der **AMVB Stuttgart-Hohenheim** erstreckten sich vor allem auf Fragen des Frostschutzes und des Bodenwasserhaushaltes sowie auf Stallklimauntersuchungen.

Mittels Doppelfrigorigraph wurde die effektive nächtliche Ausstrahlung gemessen und der Strahlungs- und Konvektionsanteil verschiedener Frostschutzzölefen ermittelt. Andere Untersuchungen befaßten sich mit einem Vergleich von Thermometerangaben und Temperaturen von Rebenblättern in nassem und trockenem Zustand. In den Weinbaugebieten Baden-Württembergs wurden für die Frostschutzberechnung Beratungen für die Aufstellung der meteorologischen Instrumente erteilt und das Bedienungspersonal geschult. Durch Kontrollmessungen in Frostnächten und bei Informationsfahrten konnte festgestellt werden, daß sich die „Vorläufigen Richtlinien für die Frostschutzberechnung“ bewährt haben.

Die Stallklimauntersuchungen erstreckten sich auf die Wirkung von Klimasteuerungsanlagen sowie auf die Abhängigkeit der Feuchte- und Temperaturverteilung von Belegungsstärke und Lüftung. Mittels Thermoelementen und Frigorigraph wurden Umgebungstemperatur und Wärmeströmung an Liegeflächen bestimmt.

Im agrarmeteorologischen Meßprogramm standen vor allem Untersuchungen über den Bodenwasserhaushalt im Vordergrund. Die Evapotranspirometeranlage wurde mit einer halbautomatischen Unterflur-Bewässerungseinrichtung versehen. Die Bodenfeuchtemessungen unter Gras von 1952 bis 1959 wurden statistisch ausgewertet.

Die Erbsen-Aussaat-Zeitversuche wurden auch in diesem Jahr fortgeführt. Die Dienststelle beteiligte sich am 6. Hohenheimer Gartenbautag mit einer Lehrschau.

Die Prüfanlage für Frostschutzgeräte bei dem **Dezernat Agrarmeteorologie des Wetteramtes Trier** wurde im Berichtsjahr weiter ausgebaut und ihre instrumentelle Ausrüstung mit Registriergeräten erweitert. Im Laufe des Jahres sind im Auftrage der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig Vor-, Haupt- und Nachprüfungen von 8 Frostschutzgerätetypen durchgeführt sowie ein Frostwarngerät auf seine Brauchbarkeit für den Frostschutz untersucht worden. Eine neu entwickelte Frosterkennungsscheibe gab Anlaß zur Untersuchung der Zusammenhänge zwischen der aufgetragenen Wassermenge und dem Gefrierpunkt des Wassers. Ferner wurden Versuche über die Temperaturanzeige von Meßkörpern verschiedener Bauart beim Betrieb von Geländeheizöfen sowie über den Tem-

peratureffekt von Plastik-Gewächshäusern in Frostnächten durchgeführt. Schließlich ist ein Antirostmittel bei Geländeheizöfen erfolgreich erprobt worden.

Auf dem Sektor Geländeklima sind in der zweiten Jahreshälfte zwei für kleinklimatische Untersuchungen in Obstanbaugebieten vorgesehene Kartierer ausgebildet worden. Im Rahmen der Unterweisung sind an der Obermosel eingehende geländeklimatische Untersuchungen über Frostgefährdung, Strahlungsgenuß und Windschutzbedürftigkeit erfolgt. Bei umfangreichen Untersuchungen über mögliche Änderungen des Kleinklimas entlang der Mosel durch den Bau von Staustufen wirkte das Dezernat AM beratend mit.

Während der Frühjahrsfröste sind die frostgefährdeten Bäume und Versuchskulturen durch Geländeheizung, Beregnung und Warmluftbewindung erfolgreich gegen Schadfrost geschützt worden.

Die Aussaatzeit-Versuche mit Erbsen wurden fortgesetzt und umfangreiche Untersuchungen über die Wirkung einer Bodenbedeckung durch Plastikfolien verschiedener Stärke und Färbung sowie mit Heu und Torf durchgeführt.

Das netzmäßige agrarmeteorologische Meßprogramm und die phänologischen Beobachtungen lieferten die Grundlagen für einen ausgedehnten Beratungsdienst. Die phänologische Statistik von Trier seit 1949 wurde vervollständigt und die phänologische Versuchsbaumkartei auf den neuesten Stand gebracht.

Die **AMVB Weihenstephan** führte für Institute der Landwirtschaft und des Gartenbaues und in Zusammenarbeit mit diesen mehrere Untersuchungen, vor allem über Frosteinwirkung und -härte, durch. Für die landwirtschaftlichen Lüftungs- und Trocknungseinrichtungen wurden Rechendiagramme erstellt. Über Fragen des Frostschutzes mittels verschiedener Ofentypen, über Beregnungsbedürftigkeit, Hangklima und Windschutz wurden den interessierten Stellen in Südbayern eingehende Beratungen erteilt. Daneben erfolgte laufend eine Beratung und Betreuung des Lehrkörpers und der Studenten der Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau in allen agrarmeteorologischen Fragen sowie Abhaltung von Vorlesungen und Prüfungen über Agrarmeteorologie.

Neben regelmäßigen Messungen des Boden- und Mietenklimas, der Strahlung und Verdunstung sowie der potentiellen Evapotranspiration wurden weiterhin Bestandsklimamessungen in Kartoffelbeständen als Grundlage für Phytophthorawarnungen, phänometrische Wachstumsmessungen an Erbsen und Niederschlagsmessungen in zwei verschiedenen Höhen an Geräten mit und ohne Windschutzschirm durchgeführt.

Bei der **AMVB Würzburg** standen wiederum agrarmeteorologische Arbeiten für den fränkischen Weinbau im Vordergrund. Geländemeteorologische und mikroklimatische Untersuchungen wurden zu diesem Zweck durchgeführt, Fragen des Wärmehaushaltes und seiner Beeinflussung durch die Reberziehungsform bearbeitet. Eine mehrjährige Temperaturmeßreihe in der schlechten Weinberglage „Schwarze Scheune an der Heinrichsleite“ wurde abgeschlossen. Daneben liefen die umfangreichen netzmäßigen Meldedienste für Mietenklima, Strahlungsregistrierungen, Bodenfeuchtebestimmungen weiter.

Die gute Zusammenarbeit mit verschiedenen Instituten und der praktischen Landwirtschaft fand ihren Ausdruck in einer sehr ausgedehnten Beratungs-, Auskunfts- und Gutachtertätigkeit.

5. 2. Medizin-Meteorologischer Dienst

Im Zuge der Eingliederung des Saarlandes in die Bundesrepublik Deutschland wurden der Wetterwarte Saarbrücken die medizin-meteorologischen Aufgaben des Wetteramtsbereiches Trier übertragen einschließlich des für das stark industrialisierte Saarland aktuellen Problems der Luftverschmutzung.

Auf Grund der örtlichen Erfahrungen und der wissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse über den Wettereinfluß auf den Menschen wurden auch im Berichtsjahr **medizin-meteorologische Wettervorhersagen** abgegeben vom Meteorologischen Observatorium Hamburg, den Medizin-Meteorologischen Beratungsstellen (MMB) Braunlage, Königstein, Norderney, Bad Tölz, Tübingen. Mit der Erweiterung der Aussagen bezüglich der möglichen Wirkungsrichtung der Wetterbiotropie schloß sich die MMB Königstein der Praxis anderer Stellen an, wenn auch die Frage noch der Lösung harrt, ob warmluftadvektives und kaltauftadvektives Störungswetter grundsätzlich gleichsinnige oder unterschiedliche physiologische oder pathogene Reaktionen im Organismus auslösen. Mit der Beibehaltung einer medizin-meteorologischen Beratungsstunde, in der die Kurgäste über die wirksamen Klimareize und Wettereinflüsse orientiert werden, wurde in Oberstdorf den Bedürfnissen eines vielbesuchten Klimakurortes entsprochen (gesteuerte Anwendung des Kurmittels Klima).

Zur Vertiefung der Kenntnisse über die **medizin-meteorologischen Beziehungen** wurde laufend anfallendes klinisches Material untersucht. Überzufällige Zusammenhänge mit verschiedenen zyklonalen Wetterlagen zeigte das Auftreten von Kopfschmerzen bei konstitutioneller Hypotonie (Oberstdorf), Wetter- und Witterungsabhängigkeit war für Erhebungen über die „Frühjahrsmüdigkeit“ angedeutet (Norderney) und ein statistisch gesicherter Zusammenhang zwischen Infekten und Anginen und Inversions- und Südwestwetterlagen konnte festgestellt werden (Wyk). Die Reaktionszeitmessungen an der **MMB Tübingen** zeigten eine Verlängerung der Reaktionszeit in den Spätwinter- und Frühjahrsmonaten und eine Verkürzung im Sommer, ebenso Zunahme bei warmluftadvektivem Vorderseitenwetter und Abnahme bei kaltauftadvektivem Rückseitenwetter. In diesem Zusammenhang ist auch die Fortsetzung der Untersuchungen zur lokalen und regionalen Differenzierung der biotropen Föhnwirkung an Hand einer zehnjährigen Todesfallstatistik zu nennen (Oberstdorf). Die bisherigen Erfahrungen lassen jedoch die Notwendigkeit einer stärkeren Differenzierung bei medizin-meteorologischen Untersuchungen erkennen. Die am großen statistischen Kollektiv gewonnenen Beziehungen zwischen den biologischen Reaktionen und dem Wettergeschehen gelten eben im Mittel für dieses Kollektiv, während ein gerade aktueller Einzelfall eine durchaus andere Reaktion zeigen kann. Für den biologisch-medicinischen Sektor deutet sich damit der wesentliche Einfluß der augenblicklichen Reaktionsbereitschaft an, die abhängig ist von der individuellen Reaktionslage (Reaktionstyp), von der vegetativen Ausgangslage (Tages- und Jahresschwankung des vegetativen Systems) sowie von der jeweiligen krankheitsbedingten Funktionsänderung. Als Beispiel dieser komplexen Reaktionsweise auf meteorotrope Reize sei eine Gemeinschaftsuntersuchung der MMB Bad Tölz mit dem Pharmakologischen Institut München erwähnt. Es zeigen sich in dieser Hinsicht interessante Zusammenhänge zwischen dem Wetter

(Temperatur-Feuchte-Milieu) und dem Blutzuckerspiegel bei Kaninchen. Bei Hungertieren war der Nüchtern-Blutzucker bei einer Änderung nach warm-feucht erniedrigt, bei einer Änderung nach kalt-feucht oder kalt-trocken erhöht. Bei Nicht-Hungertieren lagen die Verhältnisse umgekehrt. Vergleichende Testreihen in Bern und auf dem Jungfrauoch (Klimaeinfluß) sind in Vorbereitung. An Hand einer Statistik über Nierenkoliken konnte von der MMB Tübingen gezeigt werden, daß der tageszeitliche Gang von physiologischen oder pathogenen Ereignissen bei medizin-meteorologischen Untersuchungen berücksichtigt werden muß.

Die **medizin-meteorologische Wetterklassifikation** nach den an verschiedenen MMB entwickelten Methoden wurde fortgesetzt und zum Teil klimatologisch bearbeitet. Daneben wurde die Wassertypisierung nach einem gemeinsamen Schema versuchsweise vorgenommen. Ein Bedürfnis hierzu besteht unter anderem, wenn man die verschiedenen biotropen Wetterlagen einer regionalen Vergleichsbetrachtung unterziehen will. Der Versuch brachte insofern noch kein befriedigendes Ergebnis, als die subjektive Auffassung bei der Wetterlagen-Diagnose noch zu sehr im Vordergrund steht.

Zur Frage der ursächlichen **biotropen Wirkungsfaktoren** konnten bezüglich der atmosphärischen Impulsstrahlung Beiträge geliefert werden. Neue Untersuchungen an zwei MMB zeigten in Bestätigung früherer Ergebnisse keine Beziehungen zu biologischen Reaktionen. Als Grund dieses im Gegensatz zu Reiter stehenden Ergebnisses wird angeführt, daß die Impulsstrahlung zwar als Indikator für die atmosphärische Labilität anzusehen ist, damit aber nicht alle in biotroper Hinsicht bedeutsamen Wetterlagen erfaßt werden (Tübingen) bzw. vermutlich die Biotropie der elektrischen Strahlung in anderen Frequenzbereichen liegt (Bad Tölz). Zu ähnlichen Vorstellungen führten auch die am Meteorologischen Observatorium Hamburg angestellten Überlegungen über die biologische Wirksamkeit der Impulsstrahlung. Ausgehend von amerikanischen luftfahrt-physiologischen Untersuchungen und neuen Erkenntnissen über die Funktionsweise des Nervensystems ist ein Einfluß der Impulsfolgefrequenz in dem Bereich zwischen 0,5 und 30 Hz zu erwarten. Der Einfluß der Impulsamplitude ist in seiner Größe noch nicht abzuschätzen. — Seit November 1960 werden in Oberstdorf mit einem vom Instrumentenamt München entwickelten Gerät Mikroschwankungen der Lufttemperatur registriert. In Verbindung mit Notierungen des empfundenen Lufttons nach der Hellpach'schen Skala soll damit den meteorologischen Zusammenhängen der thermischen Empfindung des Menschen nachgegangen werden.

An **klimatologischen Arbeiten** im Rahmen der Medizin-Meteorologie ist die Anfertigung kurortklimatischer Gutachten für Orte in sechs Wetteramtsbereichen zu nennen. Ferner wurde langjähriges Beobachtungsmaterial von Braunlage, insbesondere nach medizin-meteorologischen Gesichtspunkten, und von Norderney klimatologisch bearbeitet, ebenso mehrjährige Messungen der Globalstrahlung in Braunlage und Wyk und der UV-B-Strahlung in Wyk. Die MMB Königstein setzte

ihre Arbeiten zu einer bioklimatischen Landesaufnahme von Hessen fort. Die MMB Tübingen lieferte Unterlagen über die Strahlungsverhältnisse des Jahres 1960 für eine vom Anthropologischen Institut Tübingen durchgeführte Untersuchung über Hautfarbe im Zusammenhang mit der Sonnenstrahlung. Die Schwierigkeit einer wissenschaftlichen Fundierung der therapeutischen Bedeutung des Klimaeinflusses kann am Beispiel der Zusammenarbeit der MMB Norderney mit der Gesellschaft zur Bekämpfung der Krebskrankheiten demonstriert werden. Die dortigen Arbeiten verfolgen u. a. den Zweck, mit wissenschaftlichen Methoden die Zweckmäßigkeit einer Nachbehandlung (Klimakur) von Krebskranken im Nordseeklima zu überprüfen. Da seitens des medizinischen Partners noch Unklarheit über geeignete Testreaktionen zur Beurteilung der Klimawirkung besteht, kann auch der meteorologische Beitrag zu keiner Klärung der gestellten Frage führen. Die Beratungstätigkeit der MMB Wyk war vornehmlich auf Fragen der Therapie mit künstlichen Strahlern und den damit zusammenhängenden raumklimatischen Fragen ausgerichtet. Innenraumklimatische Probleme waren auch Gegenstand einer Untersuchung der MMB Bad Tölz bei einer Münchener Firma. Es zeigt sich ein Ansteigen der Befindensstörungen in konstant gehaltenem Raumklima, die auch nach einer gewissen Gewöhnungszeit nur wenig abklängen.

Zum klimatologischen Problem der **Luftverschmutzung** wurden die Untersuchungen des **Dezernates Biometeorologie beim Wetteramt Freiburg** weitergeführt. Der Staubbiederschlag wurde an 50 Stationen mit Staubbechern und an 49 Stationen mit Hauffolien gemessen. Zum Vergleich mit den in der Industrie gebräuchlichen Meßmethoden wie auch zur Erfassung der wasserlöslichen Bestandteile dienten zwei Hibernia-Staubmeßgefäße. Staubregistrierungen mit Avigraphen gestatteten Tagesgänge der Staubverteilung und Zusammenhänge mit Wettervorgängen zu ermitteln. So wurde bei Warmfronten eine erhöhte, bei Kaltfronten eine erniedrigte Staubbelastung festgestellt. Verschiedene Meßreihen zur Analyse der chemischen Beimengungen der Luft und des Niederschlags, des Schwefelgehaltes der Luft und des Säuregrades des Regenwassers wurden fortgesetzt. Seit November werden an der **MMB Tübingen** Aerosolmessungen mit Zeiß-Konimeter und Scholz'schem Kernzähler durchgeführt (beide Geräte vom Landesverkehrsverband Württemberg zur Verfügung gestellt). Die Messungen stellen wertvolle Ergänzungen für medizin-meteorologische Untersuchungen, insbesondere der winterlichen Infektionskrankheiten dar; Meßfahrten in den Schwarzwald erbrachten Unterlagen für kurklimatische Begutachtungen. Mit der Eingliederung des Saarlandes in den Wetteramtsbereich Trier wurden dort im Rahmen der von der **Wetterwarte Saarbrücken** wahrgenommenen medizin-meteorologischen Aufgaben vorwiegend Fragen der industriellen Luftverschmutzung behandelt. Für verschiedene Orte wurden zum Teil vorliegende SO₂-Messungen in Verbindung mit Windbearbeitung gutachtlich verwertet. Ebenso wurden Wind- und Inversionsstatistiken für Fragen der industriellen Schadstoffbelastung und der klimatisch-hygienischen Begutachtung von Wohnsiedlungen bearbeitet.

6. Forschung, Bibliotheken

6. 1. Forschung

Abteilung Forschung des Zentralamtes

Theoretische Meteorologie

Das Berichtsjahr wurde vorwiegend dazu verwendet, das im Vorjahr entwickelte 5-Schichtenmodell der sogenannten primitiven Gleichungen (Bewegungsgleichung und Kontinuitätsgleichung) auf ein neues, von dem Norweger A. Eliassen vorgeschlagenes Gittersystem umzuprogrammieren und auf der in Düsseldorf befindlichen IBM 704-Rechenanlage zu prüfen. Die zeitraubende Neuprogrammierung wurde deshalb vorgenommen, weil die Rechnungen des Vorjahres nach einem Vorhersagezeitraum von 2 Tagen numerisch instabil wurden. Anlage und Aufbau des neuen Gittersystems ließen vermuten, daß mit ihm durchgeführte Rechnungen nicht oder doch viel weniger anfällig für numerische Instabilität sind. Um Vergleiche mit den Ergebnissen des Vorjahres anstellen zu können, wurde das neue Gittersystem auf die gleichen Wetterlagen angewendet. In der Tat zeigten die neuen Ergebnisse eine gewisse Verbesserung im Innern des Vorhersagegebiets, jedoch nicht in dem Ausmaß, wie der zusätzliche Rechenaufwand erwarten ließ. Die Rechenzeit mit dem neuen Gitter beträgt etwa das Doppelte der des alten. Außerdem blieb auch diese Rechnung nicht numerisch stabil. Nach einem Vorhersagezeitraum von 45 Stunden trat an den Rändern des Vorhersagegebiets wieder Instabilität auf, die zu einem Abbruch der Rechnungen zwang. Die Ursache hierfür wird in der Art der Definition der Randbedingungen vermutet. Eine Wiederholung der Rechnung mit neu formulierten Randbedingungen ist geplant.

Darüber hinaus wurde das Verfahren zur Lösung der Balancegleichung verbessert. Die Balancegleichung dient dazu, aus der beobachteten Druckverteilung ein divergenzfreies Windfeld zu berechnen, welches die Ausgangsdaten für die eigentliche Vorhersage bildet. Da das Modell primitiver Gleichungen auch Lösungen wetterfremder Prozesse in Form von Gravitations- und Trägheitsschwingungen zuläßt, muß das Anfangswindfeld so vorgegeben werden, daß die Amplitude dieser Lärmvorgänge in der Prognose möglichst klein bleibt; hierzu soll die Balancegleichung verhelfen. Da aber die Balancegleichung ein in allen Schichten divergenzfreies Windfeld verlangt und diese Voraussetzung in der baroklinen Atmosphäre als zu einschneidend angesehen wird, wurde für die spätere Einbeziehung divergenter Windkomponenten in die Ausgangsdaten das sogenannte ω -Problem behandelt. Hierbei handelt es sich um die numerische Lösung einer Differentialgleichung der Vertikalbewegung ω , welche es gestattet, aus der räumlichen Druckverteilung die zugehörige Vertikalbewegung und damit den divergenten Anteil des horizontalen Windes zu bestimmen.

Das Lösungsverfahren der Balancegleichung konnte durch Anwendung besonderer Mittelwertbildungen bei den aufeinanderfolgenden Iterationsschritten von 20 auf 7 Minuten Rechenzeit beschleunigt werden. Die notwendige Erfüllung des Kriteriums der Elliptizität macht allerdings besonders in höher gelegenen Flächen teilweise stärkere Abänderungen des beobachteten Druckfeldes notwendig. Für die Lösung der ω -Gleichung wur-

den 2 verschiedene Lösungsverfahren verwendet, die beide zu befriedigenden Ergebnissen führten.

Im Vorjahr wurde eine Version des barotropen Modells — Annahme einer homogenen inkompressiblen Atmosphäre mit freier Oberfläche — zur Vorhersage der absoluten Topographie der 500 mb-Fläche auf 40 aktuelle Wetterlagen bis zu einem Vorhersagezeitraum von 72 Stunden angewandt. Um zu prüfen, ob die primitiven Gleichungen beim barotropen Modell numerisch stabil bleiben, wurde in diesem Jahre eine Vorhersage bis auf 240 Stunden (10 Tage) ausgedehnt. Es zeigte sich zwar eine gewisse „Rauhigkeit“ der Felder nach 4 bis 5 Tagen, die aber nicht weiter anwächst, so daß der Schluß berechtigt erscheint, daß die primitiven Gleichungen im Rahmen des barotropen Modells numerisch stabil sind.

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

Mittel- und Langfristvorhersage (Entwicklungsarbeiten)

Das bereits im Vorjahr begonnene System von 16 Mehrfachkorrelationstabellen für ein Netz von 16 Punkten in Europa und auf dem Nordatlantik wurde abgeschlossen. Es dient zur Gewinnung von statistischen Vorhersagen der 2- und 4tägigen Luftdruckänderungen im Meeresniveau. Die ersten Versuche zur Ausarbeitung solcher Vorhersagen im Routinebetrieb wurden unternommen. Sie dienten zunächst nur der Gewinnung von Gütezahlen.

Ein ebenfalls bereits im Vorjahr entworfenes System von Mehrfachkorrelationstabellen, das nicht mit festen Koordinaten und fester Klasseneinteilung arbeitet, ist technisch nahezu fertiggestellt. Beide Systeme werden z. Z. daraufhin überprüft, inwieweit man neben statistischen Vorhersagen auch reine Analogie-Vorhersagen der Entwicklung der Druckverteilung im Meeresniveau für die nächsten 4 Tage mit und ohne Benutzung der synoptischen Vorhersagekarte gewinnen kann.

Auf dem Gebiet der Methodik der Langfristvorhersagen wurde eine Kombination von zwei Karteien entworfen, in welchen alles für die Vorhersage benötigte Material untergebracht wird. Die aus der Bürotechnik bekannten Verfahren der Kerbblockkarten und der Sichtlochkarten werden dabei benutzt. Die technische Ausführung verzögerte sich durch lange Lieferzeiten und Erkrankungen.

Zur Verbesserung der Monatsvorhersagen wurden Karten der Anomalien der Luftdruckverteilung nach Dekaden in Angriff genommen.

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

Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre

Die mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführten Arbeiten über den Mechanismus des indischen Sommermonsuns wurden abgeschlossen; die Bearbeitung des umfangreichen Manuskriptes (Dr. M. Wagner) — dessen zahlreiche Ab-

bildungen größtenteils vorliegen — ist noch im Gange. Im Anschluß daran wurde mit einer Bearbeitung der seit 1958 vorliegenden aerologischen Messungen (Radiosonden und Höhenwind) von Tibet begonnen, die anscheinend die neuen Erkenntnisse und Hypothesen mittels direkter Beobachtungen stützen.

Die horizontale Ausbreitung von Aerosolpartikeln (künstliche Radioaktivität) kann auf Grund der Taylor'schen Turbulenztheorie als Funktion der Vektorstreuung des Höhenwindes aufgefaßt werden. Eine systematische Bearbeitung der meridionalen Komponente der Windstreuung als Funktion von Breite, Jahreszeit und Höhe wurde daher begonnen; sie liefert auch neue Erkenntnisse für den meridionalen Massenaustausch.

Die Untersuchungen über tropische Zirkulationsanomalien wurden weitergeführt. In Westafrika müssen zwei Typen von Niederschlagsschwankungen unterschieden werden: großräumige Anomalien, die sich von der Küste aus regelmäßig über weite Gebiete des Innern ausdehnen, und eng begrenzte Anomalien eines schmalen Küstenstreifens, die offenbar im Zusammenhang mit ozeanischen Anomalien (Auftriebwasser im Benguelastrom) stehen. Vorläufige Korrelationsrechnungen über den Zusammenhang zwischen Nilflut und Niederschlag in Südäthiopien und an der Grenze Sudan/Äthiopien zeigten im Frühsommer den erwarteten Zusammenhang, aber nicht im Hochsommer.

Im Zusammenhang mit diesen Arbeiten, aber auch mit den Arbeiten des „Paper Jet“-Programms (siehe unter 3. 1.) wurden durch Priv.-Doz. Dr. Reiter, Innsbruck — in Zusammenarbeit mit der Deutschen Luftwaha — zahlreiche speziell instrumentierte Strahlstrom-Flüge der Jahre 1957—1958 über den USA bearbeitet. Nach systematischer Glättung der in kurzem Abstand gewonnenen Meßpunkte ergab sich eine charakteristische Mesostruktur mit langgestreckten Anomalien der Wind- und Temperaturverteilung, die sich in der Längsrichtung der Strahlströme über einige hundert Kilometer, quer dazu über etwa 20 bis 30 km erstreckten. Ebenso konnte ein erweitertes und verbessertes Modell der Struktur des Strahlstromkernes abgeleitet werden, in dem eine typische Aufwölbung der Isentropen („Kältebuckel“) regelmäßig auftritt. Die praktisch so wichtige Turbulenz im wolkenfreien Gebiet scheint in bestimmten Abschnitten des Strahlstroms bevorzugt aufzutreten.

Zur Erfassung von weiträumigen Zusammenhängen der Zirkulationsformen verschiedener Großräume der Nordhalbkugel wurden an Hand der Beobachtungswerte der weitgehend zirkumpolaren 500 mb-Karten für das Jahr 1959 Vorversuche angestellt. In 5 Sektoren wurden für verschiedene geographische Breiten die täglichen und monatlichen zonalen und meridionalen Windkomponenten berechnet und in Isoplethenform dargestellt. Die Voruntersuchungen sind noch nicht abgeschlossen.

Radioaktives Aerosol und Physik der Kondensationsvorgänge

Die bereits im vergangenen Jahr begonnene Untersuchung der elektrostatischen Kraftwirkungen geladener Eisteilchen auf ungeladene und auf geladene Aerosolpartikel wurde zum Abschluß gebracht und zum Druck gegeben. Es ergab sich, daß gerade in dem Partikelbereich, in dem die vorher untersuchten Mechanismen des Fall-out, Wash-out und Rain-out nur geringe

Wirksamkeit zeigen, die elektrischen Kräfte ein Abfangen und damit Ausfällen radioaktiven Aerosols zum mindesten stark begünstigen, wenn nicht gar allein bedingen (siehe auch unter 3. 1.).

Meteorologische Observatorien

An den vom Met. Obs. Aachen unterhaltenen drei Registrierstationen: Aachen-Observatorium, Nürburg und Aachen-Hörn wurden weiter die atmosphärisch-elektrischen Grundelemente laufend gemessen (Feldstärke, Vertikalstromdichte, Leitfähigkeit), zusätzlich die Kondensationskernzahlen, die Zahl der Sferics, die allgemeine Ortshelligkeit und der Beginn und das Ende von Niederschlägen. Die Aufbereitung dieser Registrierungen liefert das Ausgangsmaterial für die gegenwärtigen und zukünftigen Untersuchungen.

Die Bearbeitung des in El Salvador während des AGI gewonnenen luftelektrischen Registriermaterials konnte dank der finanziellen Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft fortgesetzt werden. Bei dieser Bearbeitung wurden erstmals Lochkarten eingesetzt, deren Weiterverarbeitung im Digitalrechner des Rechenzentrums der Technischen Hochschule Aachen eine verfeinerte Erfassung der Meßergebnisse und die Berechnung einer Anzahl weiterer Elemente auf automatischem Wege gestattet.

Die theoretischen Arbeiten am Meteorologischen Observatorium Aachen betrafen einmal die luftelektrische Unruhe, die synoptische Behandlung luftelektrischer Ergebnisse in großräumiger und regionaler Bearbeitung sowie Untersuchungen zum luftelektrischen Stromkreis und seinen Eigenschaften. Die zweite Gruppe umfaßte Arbeiten über das Ersatzschaltbild des radioaktiven Kollektors, das Problem der richtigen Vorzeichen-Definition der luftelektrischen Elemente sowie die Untersuchung über den Elektroden-Effekt. Im Rahmen einer Untersuchung über die praktische Anwendbarkeit luftelektrischer Erfahrungen wurden die Probleme Gewitterwarnung und Starkniederschlagsvorhersage sowie Nebelvorhersage bearbeitet.

Hierzu konnten im Berichtszeitraum durch Aufstellung eines Radar-Gerätes in Aachen sowie durch Zusammenarbeit mit der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Mülheim/Ruhr und mit dem Max-Planck-Institut für Aeronomie in Lindau/Hannover neue Erfahrungen gewonnen werden.

Die Tätigkeit beim Meteorologischen Observatorium **Hamburg** galt auch in diesem Berichtsjahr den Hauptarbeitsgebieten Strahlung, Energiehaushalt der Erdoberfläche, Austausch und Medizin-Meteorologie.

Die Bearbeitung der im Internationalen Geophysikalischen Jahr 1957/58 gewonnenen Meßergebnisse zum Wärmehaushalt der Erdoberfläche wurde abgeschlossen und Gesetze aufgesucht, nach denen eine Extrapolation auf größere Gebietsteile vorgenommen werden konnte. Die Feinstrukturmessungen des Windes in Verbindung mit der vertikalen Verteilung der Windgeschwindigkeit bildeten die Grundlage für die Ableitung des Wärmeaustausches in den untersten Luftschichten. Die gewonnenen Formeln für vertikale Diffusionskoeffizienten gelten für horizontal angeblasene Flächenquellen großer Ausdehnung. Im Zuge der Erforschung des Wärmehaushalts der untersten Dekameter der Atmosphäre in Verbindung mit der Entstehung von Nebel wurden Gesetzmäßigkeiten der Windrichtungshäufigkeit und der

spektralen Verteilung der Windunruhe aufgenommen. Es wurde an einem Meßgerät für das flüssige Nebelwasser und an einem optischen Nebel-Anzeigergerät gearbeitet.

Zur Registrierung und Zählung der kurz- und langwelligen Strahlungskomponenten wurden die Stunden-summen der Globalstrahlung, ihrer Reflexion am Erdboden und der Strahlungsbilanz mittels Strahlungsintegratoren, elektronischen Impulzzählern und Druckern gewonnen sowie die Tagessummen der UV-A-Strahlung und der CO₂-Assim.-Strahlung mit Strahlungsintegratoren in Verbindung mit mA-Gleichstromzählern.

Neben den weiteren experimentellen Arbeiten, die sich mit der Weiterentwicklung des Lupolen-Strahlungsbilanzmessers, der sicheren Registrierung des UV-B-Anteils der Globalstrahlung mit der Larché-Kugel, der instrumentellen Verbesserung der Strahlungsregistrierung durch gleichzeitige Summierung sowie der Überprüfung der Empfindlichkeit und Trägheit der Thermosäulen befaßten, wurden Untersuchungen zum Strahlungsklima der Erde angestellt, das in erster Linie von der extraterrestrischen Bestrahlung und der Bewölkung abhängt. Für die Bestrahlungsstärke (kW/m²) wie für die Tagessumme der Globalstrahlung (kWh/m² Tag) wurden Normalkurven angegeben, ebenso für die UV-A- und für die UV-B-Strahlung. Das Verhältnis der Ultraviolettstrahlung zur Globalstrahlung ergab: (UV-B):(UV-A):(S+H) = 1:49:900 für 30°-Sonnenhöhe; 1:37:540 für 60°-Sonnenhöhe.

Aus den Tagessummen der extraterrestrischen Bestrahlung von Milankovitch wurden zeitliche Mittelwerte der Sonnenhöhe für die Nord- und Südhalbkugel berechnet.

An der Station der Moorweidenstraße wurden die Registrierungen der atmosphärischen Impulsstrahlung durch eine Allwellenrundempfangsantenne der Fa. Telefunken verbessert, die ein einwandfreies Vertikaldiagramm liefert und deren wirksame Höhe im Längstwellenbereich absolut geeicht werden kann.

Die medizin-meteorologische Beratungstätigkeit hat im Berichtsjahr zugenommen. Fünf allgem. Krankenhäuser und die Universitätskliniken in Hamburg-Eppendorf erhielten schriftliche Beratungen für 40 Stationen täglich morgens durch Boten, zwei weitere allgem. Krankenhäuser, zwei Säuglingsheime und zwei Tuberkulose-Krankenhäuser in Hamburg, sowie 4 Krankenhäuser aus der weiteren Umgebung durch die Post. Außerdem erhielten die Blutbanken in Hamburg-Harburg und in Rotenburg/Hann. tägliche Beratungen.

Statistische Untersuchungen der atmosphärischen Impulsstrahlung haben gezeigt, daß eine Charakterisierung der Strahlung durch Tagessummen unzureichend ist, da sie ihren unterschiedlichen tageszeitlichen Ablauf (Tagescharakter) unberücksichtigt läßt. Ferner wird bei Beurteilung eines Jahreskollektivs die Verwendung des Sigmakriteriums als Maßstab für höhere oder niedrigere Impulssummen den verschiedenen Strahlungsbedingungen in unterschiedlichen Luftmassen nicht gerecht. Starke Strahlungserscheinungen in polaren Luftmassen erreichen nicht die gleiche Höhe wie solche in tropischen Massen und werden daher im Kollektiv von mittleren Erscheinungen in Tropikluft überdeckt.

Angeregt durch die Untersuchung der amerikanischen Luftfahrtphysiologie über die Einflüsse von Schwingungen zwischen 2 und 30 Hz auf das Befinden von Ver-

suchspersonen wurden Modellvorstellungen über die Einwirkung der atmosphärischen Impulsstrahlung auf das menschliche Nervensystem diskutiert. Unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse von der Informationsübertragung innerhalb des Nervensystems ist ein Einfluß der Impulsfolgefrequenz der Strahlung in den Bereichen 0,5 bis 4 Hz, 4 bis 8 Hz, 8 bis 15 Hz und 15 bis 30 Hz zu erwarten. Der Einfluß der Impulsamplitude ist in seiner Größe noch nicht abzuschätzen.

Am Meteorologischen Observatorium **Hohenpeißenberg** wurden auch im vergangenen Sommer Niederschlagsmessungen mit im Boden versenkten Niederschlagsmessern zur Überprüfung des Windeffektes auf die Meßergebnisse der in normaler Höhe aufgestellten Regenmesser durchgeführt. Bei der Niederschlagsregistrierung nach dem Wägeprinzip, welche auch während der Sommermonate fortgesetzt wurde, zeigte es sich, daß eine bestimmte Ölmenge nicht unterschritten werden darf, wenn jegliche Verdunstung verhindert werden soll. Nach den bisher gemachten Erfahrungen erscheinen Niederschlagswaagen auch im Sommer dem Syphontyp überlegen. Eine Versuchsreihe zur Ermittlung des Einflusses verschiedener Anstriche auf die Überwärmung normaler Niederschlagsmesser gab interessante Aufschlüsse über die vielfach beträchtlichen Temperaturen, welche in einem Regenmesser auftreten können. Nachdem auf dem Hohenpeißenberg schon seit längerer Zeit Nebelfänger 500 cm² in Erprobung sind, um das Ablagerungsverhältnis 200:500 cm² zu ermitteln, wurden im Dezember zwei Nebelfänger 500 cm² leihweise zur Aufstellung auf dem Hohen Sonnblick abgegeben. Die Untersuchung über die Auswirkung von Niederschlagszurückhaltung und Nebelzuschlag auf den Niederschlag im Bergwald wurde auch im vergangenen Jahr während der warmen Jahreszeit mit Kleinregenschreibern weitergeführt. Das Cs 137-Präparat der völlig entstört arbeitenden Meßanlage zur Erfassung des Wassergehaltes einer Schneedecke erhielt einen neuen Bleicollimator, der nur noch einen direkt auf das Zählrohr gerichteten Impulsstrahl zuläßt. Dadurch wurde zwar die Höhe der Registrierung herabgesetzt, doch wird, da jegliche Seitenstreuung der Impulse entfällt, eine größere Meßgenauigkeit erreicht. Die bisher gewonnenen Registrierungen des Null-Effektes und der Impulsregistrierung mit Schneedecke wurden ausgewertet. Das Ergebnis rechtfertigte die Brauchbarkeit der Meßmethode.

Die außer dem Tropfenbildschreiber am Meteorologischen Observatorium Hohenpeißenberg entwickelten Geräte zum Studium der Niederschlagsphysik — Niederschlagsintensitätsschreiber und Niederschlagsdauer-schreiber — können nunmehr als betriebssicher angesprochen werden. Die Betriebssicherheit war erst gegeben, als anstelle der üblichen Relais-Clare-Relais verwendet wurden, welche völlig prellfrei arbeiten und für eine Schalthäufigkeit bis maximal 200 Hz vorgesehen sind. Für den Niederschlagsintensitätsschreiber ist eine Vorrichtung im Bau, welche gleichzeitig mit der Registrierung laufend die Kontakte zählt und über einen Zeitraum von 5 Minuten bzw. 1 Stunde integriert und druckt. In der kommenden warmen Jahreszeit ist geplant, den zweiten am Observatorium vorhandenen Tropfenbildschreiber gleichzeitig mit dem im Observatorium registrierenden Gerät in verschiedenen Niveaus einzusetzen. Im Rahmen der durch US-Forschungskontrakt geförderten Untersuchungen zur Niederschlagsstruktur wurden weitere ausgewählte Fälle von Niederschlägen nach Intensität, Tropfenzahl und Tropfen-

durchmesser ausgewertet und daraus das Tropfenspektrum sowie die Häufigkeitsverteilung nach Tropfen-Größen für verschiedene Arten von Niederschlag abgeleitet. Über die durch US-Forschungskontrakt geförderten Schneekristalluntersuchungen wurde für das zweite Arbeitsjahr der Abschlußbericht fertiggestellt, der ausführlich die Typenfolge bei verschiedenen Wetterlagen und eine Klassifizierung der Reifkristalle sowie deren Abhängigkeit vom Temperatur-Feuchte-Milieu behandelt. Die Messung des pH-Wertes der Niederschläge wurde fortgeführt und die seit 1956 vorliegenden Meßergebnisse zusammengestellt, nach meteorologischen Gesichtspunkten geordnet und bearbeitet. Die Sammlung von Niederschlägen sowie Ablagerungen aus der Luft mit dem Uppsala-Gerät wurde fortgesetzt.

Das Programm der Strahlungsmessungen wurde in vollem Umfange weitergeführt. Für das Jahr der Internationalen Geophysikalischen Zusammenarbeit 1959 wurden die Meßergebnisse der Sonnenscheindauer, der Global- und Himmelstrahlung und der direkten Sonnenstrahlung zur Übertragung auf Microcards zusammengestellt. Eine zusammenfassende Bearbeitung von Sonnenschein und Globalstrahlung auf dem Hohenpeißenberg wurde dem Zentralamt vorgelegt. Für das Jahr 1960 wurden die Tagessummen von Globalstrahlung und Sonnenscheindauer für das Deutsche Meteorologische Jahrbuch 1960 zusammengestellt.

In der Bearbeitung der Hohenpeißenberger Reihe liegen nunmehr Windversetzung und Windhäufigkeit von 1781 bis 1959 vollständig ausgewertet vor. Das Archiv farbiger Wolkendias konnte durch eine Anzahl Aufnahmen besonders schöner Wolkenformen erweitert werden.

Gelände und Einrichtungen des Observatoriums wurden auch im Jahre 1960 genutzt von der Bundesanstalt für Straßenbau, Köln, für die Bewetterung von Verkehrsschildern und Anstrichproben, vom Chemikerausschuß im Fachverband Kabel und isolierte Drähte im Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie für die Bewetterung von Platten und Leitungsproben, vom Institut für Hochspannungsforschung der Universität Uppsala über die Bayerische Versicherungskammer für Blitzstrommessungen, vom Institut für Technische Elektronik der TH München für Registrierung der Konzentration kleiner positiver und negativer Ionen, der Atmospheric und der Bodenemanation und vom II. Physikalischen Institut der Universität Heidelberg zur Bestimmung des C 14-Isotops in der Atmosphäre.

Seewetteramt

Forschungsarbeiten auf See und an der Küste

Auf den Fischereischutzbooten „Meerkatze“ und „Poseidon“ wurden durch zusätzlich eingeschiffte Beobachter Messungen der Wellenlänge und der zugehörigen -periode angestellt mit dem Ziel, die Kenntnisse über die Beziehung zwischen diesen beiden Größen zu verbessern.

Eine statistische Ausarbeitung über den Seegang bei den Feuerschiffen „Flensburg“, „Kiel“ und „Fehmarnbelt“ wurde veröffentlicht. Begonnen wurde mit der statistischen Auswertung von 10jährigen Seegangsbearbeitungen nordatlantischer Wetterschiffe sowie von gleichfalls 10jährigen Aufzeichnungen über die Wellenhöhe an 4 dänischen Feuerschiffen im Kattegat. Eine Untersuchung befaßte sich mit den Möglichkeiten zur Berechnung einer sehr hohen Windsee am Wetterschiff „I“ im Jahre 1953 nach den Windverhältnissen.

Die Auswertung der von den Bordwetterwarten in verschiedenen Höhen über dem Wasser beobachteten

Temperaturen ist fortgesetzt worden. Eingeleitet wurden Untersuchungen über die Größe des vertikalen Temperaturgradienten über dem Meer bei Nebel bzw. in Kaltluft.

Weitere Arbeiten befaßten sich mit der statistischen Auswertung von Aufzeichnungen deutscher Heringslogger in der Nordsee und im Ärmelkanal. Es soll festgestellt werden, ob Beziehungen zwischen dem Fang-ertrag und den gleichzeitig herrschenden Windverhältnissen bestehen und welcher Art sie ggf. sind.

Besondere Maßnahmen wurden getroffen, um die Beobachtungstätigkeit über die Vereisung von Schiffen zu erweitern. Die Aufzeichnungen sollen bei Vorliegen einer ausreichenden Anzahl statistisch bearbeitet werden.

Die Sturmstatistik für die hauptsächlichen Fischfangplätze der deutschen Hochseefischerei wurde fortgeführt.

Ein Meßtrupp führt mit dem 1959 verbesserten Seegangs-Beschleunigungsschreiber nach A. Lang weitere Vergleichsmessungen zwecks Erprobung und Eichung des Gerätes durch. Auf 4 Feuerschiffen in der Deutschen Bucht fanden mit Seegangs-Beschleunigungsschreibern gleichzeitig Registrierungen des Seegangs bei verschiedenen Wetterlagen statt. Mit der Auswertung wurde begonnen. Für die doppelte Integration der Beschleunigungsregistrierungen stand ein Analogrechner zur Verfügung. Die Rechnungen zur Ermittlung der Seegangsspektren mittels Autokorrelations-Analyse wurden mit einem elektronischen Schnellrechner IBM 650 beim Institut für Angewandte Mathematik der Universität Hamburg vorgenommen.

Die von verschiedenen Autoren aufgestellten „theoretischen“ Seegangsspektren wurden verglichen mit dem Ziel, den wahren Größen näher zu kommen und sie dann für die Berechnung des Seegangs aus den Windverhältnissen zu benutzen.

Die Ergebnisse der Seegangs-Vergleichsmessungen mit dem Seegangs-Beschleunigungsschreiber älterer Bauart (Film-Ritzaufzeichnung) sind veröffentlichungsreif gemacht worden.

Projekt: Meteorologische Routenempfehlung an die Seeschifffahrt

Die im Vorjahre begonnene Prüfung der Güte der 5-Tage-Vorhersagekarten, die vom US-Weather-Bureau in Washington herausgegeben werden, wurde fortgesetzt. Die Ergebnisse sollten zur Beurteilung der Brauchbarkeit dieser Karten für die meteorologische Routenempfehlung an die Schifffahrt dienen. Es wurde für jede der 5 Vorhersagekarten der mittlere Korrelationskoeffizient gebildet, und zwar getrennt für den Ost- und den Westatlantik, so daß insgesamt 10 Korrelationskoeffizienten berechnet werden mußten. Ferner wurde für die 24stündige Vorhersagekarte die regionale Verteilung des Korrelationskoeffizienten ermittelt.

Zur Prüfung der vom Seewetteramt herausgegebenen Routenempfehlungen für die Kanadaschifffahrt wurde versuchsweise für einige Fälle auf Grund des abgelaufenen Wetters die wahrscheinliche Reisezeit auf den Nordkursen (im Norden um Schottland) und auf den Südkursen (durch den Englischen Kanal) berechnet.

6. 2. Bibliotheken

Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes

Die Bibliothek war bestrebt, das wichtige meteorologische Schrifttum möglichst vollständig zu sammeln und nutzbar zu machen. Bei den Neuzugängen (1960: 2303

Bände) handelte es sich zum überwiegenden Teil um Tauschgaben. Tauschverbindungen bestanden mit 650 inländischen und 440 ausländischen Partnern. Am 31. Dezember 1960 verzeichnete der Accessionskatalog insgesamt 90 355 Nummern. In dieser Zahl sind jedoch die während und unmittelbar nach dem 2. Weltkriege entstandenen und noch nicht wieder geschlossenen Lücken enthalten.

Das neu erschienene meteorologische Schrifttum (Einzelwerke und Zeitschriftenaufsätze) wurde in der Fachbibliographie „Zugänge der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes“ monatlich bekanntgegeben. Für Auskünfte war der nach der Dezimalklassifikation geführte Sachkatalog die wichtigste Grundlage. Dieser etwa 100 000 Karteikarten umfassende Katalog wurde einer gründlichen Durchsicht und teilweise einer Neuordnung unterzogen.

An Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes wurden 454, an Angehörige des Zentralamtes 7136 Bände verliehen. Bibliotheken und Institute erhielten 1962 Leihgaben im Rahmen des Leihverkehrs der Deutschen Bibliotheken. In der Gesamtzahl von 9552 Leihgaben sind die zahlreichen kurzfristigen Ausleihungen an Lesesaalbesucher nicht enthalten. Für Dienstangehörige konnten von anderen Bibliotheken 141 Leihgaben besorgt werden.

Aus der Diapositiv- und Filmsammlung wurden 1631 Diapositive und 36 Filme ausgeliehen. Die Neuordnung der Diapositivsammlung fand in der Herausgabe eines Kataloges ihren Abschluß.

Der Bibliothek oblag weiterhin Redaktion, Drucklegung und Herausgabe der Veröffentlichungen des Deutschen Wetterdienstes, die im einzelnen unter Ziffer 8. 2. angegeben sind. Diese Veröffentlichungen bilden die Grundlage des Schriftenaustausches. Neben den abgegebenen Freistücken wurden im Berichtsjahr 1658 Veröffentlichungen mit einer Sollgebühr von DM 10 849,83 verkauft.

Gemeinsame Bibliothek des Seewetteramtes und des Deutschen Hydrographischen Instituts, Hamburg

Im Berichtsjahr wurde der Buchbestand um 2043 Katalognummern (Buchbinderbände) vermehrt. Damit wurde erstmalig bei einem Jahreszugang die Zweitausend-Grenze überschritten, ein Zeichen für die noch immer anwachsende Literaturflut. Um die Bibliothek nicht unnötig mit Büchern und Zeitschriftenbänden vollzustopfen, wurden einige Zeitschriften abbestellt, die in anderen Hamburger Bibliotheken geführt werden und deren Inhalt sich weitgehend gewandelt hat.

Auch der Leihverkehr nahm zu. Es wurden 12 722 Bücher und Zeitschriftenhefte ausgeliehen (im Vorjahr 11 136).

Die Aufstellung der vom Meteorologischen und Hydrologischen Dienst in Potsdam übersandten meteorologischen Literaturkartei mit Inhaltsangaben der zitierten Arbeiten, die in starkem Maße russische Veröffentlichungen umfaßt, bedeutet eine wertvolle Ergänzung zu den sonstigen Literaturnachweisen.

Der Schriftenaustausch, durch den die meisten Veröffentlichungen hereinkommen, lief ohne wesentliche Änderungen weiter.

Die dem Dezernat Bibliothek und Veröffentlichungen unterstellten graphischen Betriebe, also Zeichenbüro, Fotolabor und Hausdruckerei arbeiteten ohne besondere Vorkommnisse, wenn auch die Überalterung des Maschinenparks in der Druckerei zu einigen Schwierigkeiten führte.

Die verkaufte Auflage der täglich erscheinenden Wetterkarte des Seewetteramtes stieg insgesamt nur geringfügig an (von 1107 auf 1170). Bemerkenswert ist aber, daß sich der Zugang von 63 Beziehern tatsächlich aus 617 Neubestellungen und 554 Abbestellungen zusammensetzt.

7. Der Deutsche Wetterdienst in der internationalen Zusammenarbeit

Tagung der Studiengruppe „Faksimile-Ausstrahlungen“

Vom 17. bis 21. Mai 1960 tagte in dem Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes zum erstenmal eine Körperschaft der Weltorganisation für Meteorologie (WOM). Es handelte sich um die Studiengruppe „Faksimile-Ausstrahlungen“ des Regionalverbandes Europa der WOM.

Die Gründung der Studiengruppe geht auf eine Entschließung der Arbeitsgruppe „Wetterfernmeldewesen“ des Regionalverbandes Europa der WOM zurück. In dieser Entschließung wurden außer der Bundesrepublik Deutschland folgende Staaten aufgefordert, Vertreter in die Studiengruppe zu entsenden: England, Frankreich, Italien, Norwegen, Schweden, Schweiz und UdSSR. Dem Vertreter der Bundesrepublik wurde gleichzeitig die Aufgabe übertragen, die Arbeit der Studiengruppe in die Wege zu leiten. Aufgabe der Studiengruppe sollte es sein, die technischen Möglichkeiten des Bildfunks (Faksimile) für die Übertragung von Wetterkarten und meteorologischen Daten im europäischen Rahmen zu prüfen und dem Generalsekretär der WOM, bzw. den Mitgliedern der Arbeitsgruppe, die die Studiengruppe eingesetzt hatte, über das Ergebnis dieser Prüfung zu berichten.

Über die fachlichen Ergebnisse der Tagung wird an anderer Stelle (siehe Ziffer 2. 3. Wetterfernmeldedienst) ausführlicher berichtet. Hier sollen nur einige allgemein interessierende Tatsachen genannt werden. Sämtliche zur Mitarbeit in der Studiengruppe aufgeforderten Mitgliedstaaten des Regionalverbandes Europa hatten ihre Vertreter nach Offenbach (Main) entsandt. Die Tagung nahm einen in jeder Beziehung erfreulichen und zufriedenstellenden Verlauf. Sie zeigte erneut, daß auch in Zeiten politischer Hochspannung (die Tagung fand während der dramatischen Tage der Pariser Gipfelkonferenz statt) sehr wohl nützliche und erfolgreiche Arbeit möglich ist, wenn man sich auf die fachlichen Aspekte beschränkt. Insgesamt haben 18 Delegierte aus den genannten Mitgliedstaaten an der Tagung teilgenommen; dazu kamen 8 Beobachter aus Spanien, den Niederlanden, Korea, einigen anderen Ländern und von der International Air Transport Association. Die Abbildung (31) zeigt die Teilnehmer mit Ausnahme der später eingetroffenen Vertreter der UdSSR.

Die zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel erlaubten es, so viele Dolmetscher zu verpflichten, daß außer Englisch und Französisch (als Amtssprachen der WOM) auch



Abb. 31

Die Teilnehmer an der Tagung der Studiengruppe „Faksimile-Ausstrahlung“ vor dem Haupteingang des Zentralamtes des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach (Main)

Deutsch als Verhandlungssprache verwendet werden konnte. Im Rahmen der von dem Präsidenten des DWD im Auftrag des Bundesministers für Verkehr ausgesprochenen Einladung für die Tagung war es auch möglich, die Teilnehmer zu einem gemeinsamen Ausflug an den Rhein mit anschließendem Abendessen in Bingen zu bitten.

Das Ergebnis der Besprechungen wurde in einem im Zentralamt des DWD erstellten Bericht zusammengefaßt. Da die Arbeitsgruppe Wetterfernmeldewesen nicht mehr im Laufe des Jahres 1960 tagen konnte, wurde der Bericht den Mitgliedern des Regionalverbandes Europa unmittelbar zur weiteren Beschlußfassung auf der 3. Tagung dieses Regionalverbandes zugeleitet.

Für die Wahrnehmung der regionalen Aufgaben innerhalb der Weltorganisation für Meteorologie bestehen sechs Regionalverbände, von denen jeder für einen Kontinent und die angrenzenden Seegebiete zuständig ist. Die Regionalverbände tagen in der Regel alle 4 Jahre, um die großen Richtlinien der fachlichen Arbeit innerhalb der Region festzulegen und die in der Zwischenzeit aufgetauchten Probleme zu diskutieren.

Die 3. Tagung des Regionalverbandes Europa (RA VI) der WOM

fand vom 26. September bis 14. Oktober 1960 auf Einladung der spanischen Regierung in Madrid statt. Auf dieser Tagung waren 30 von den insgesamt 33 Mitgliedstaaten der RA VI durch 91 Delegierte vertreten. Es fehlten lediglich: Albanien, Jordanien und Luxemburg. Britisch-Ostafrika, Marokko, Tunesien und die USA, als nicht der RA VI angehörende Mitglieder, sowie 6 internationale Organisationen hatten Beobachter entsandt. Außer dem Präsidenten des DWD, Dr. G. Bell, gehörten ORR Dr. Wüsthoff, ORR Dr. H. K. Meyer und Ang. Panzram der Delegation der Bundesrepublik Deutschland an.

Nach der feierlichen Eröffnung der Tagung am 26. September in dem Instituto Nacional de Industria durch den spanischen Minister für Luftfahrt wurden auf der ersten Arbeitssitzung am 27. September zwei Komitees zur Beratung der verschiedenen Tagesordnungspunkte gebildet. Im weiteren Verlauf der Tagung mußten insgesamt 12 Arbeitsgruppen für die vorbereitende Erörterung einzelner besonders wichtiger Fragenkomplexe eingesetzt werden. Die Bundesrepublik war in den Komitees und in fast allen Arbeitsgruppen vertreten.

Einige der besonders wichtigen Verhandlungspunkte sollen nachfolgend erwähnt werden:

- a) Für das regionale Grundnetz der Boden- und Höhenwetterstationen wurden neue Kriterien festgelegt. Ein von der UdSSR eingebrachter Vorschlag, die Zahl der Radiosondenaufstiege von gegenwärtig 2 auf 4 pro Tag zu erhöhen, fand nicht die allgemeine Billigung. Es soll geprüft werden, ob in der Nordsee die Errichtung einer Station für Boden- und Höhenbeobachtungen möglich und zweckmäßig ist.
- b) Der internationale Austausch von Radarwetterbeobachtungen innerhalb der Region wurde nicht für notwendig erachtet. Sie sollen in erster Linie der Verbesserung der kurzfristigen lokalen Wettervorhersage dienen.
- c) Ab 1. Juli 1961 treten eine ganze Reihe von Änderungen des Wetterschlüssels in Kraft. Ab 1. Januar 1961 verschlüsselt der britische Wetterdienst im internationalen Austausch die Temperaturangaben in Celsiusgraden.
- d) Im Wetterfernmeldedienst konzentrierten sich die Diskussionen auf einen verbesserten Austausch des Grundlagenmaterials unter besonderer Berücksichtigung der Randstaaten der RA VI und einige durch neuere Entwicklungen notwendig gewordene Änderungen im Internationalen Wetterfernschreibnetz in Europa (IMTNE). Über das am 1. Oktober 1960 (während der Tagung) angelaufene Programm des Nordhemisphärenaustausches wurden von den Fernmeldezentralen Paris und Offenbach erste Erfahrungsberichte gegeben.

Eine besondere Gruppe von Tagesordnungspunkten befaßte sich mit den Problemen einer verstärkten regionalen Zusammenarbeit. Hierzu zählen u. a. die Übermittlung von Wetterkarten durch Bildfunk (Faksimile) unter Anwendung einheitlicher Maßstäbe und Eintragungsschemas für Wetterkarten, standardisierter Geräte, aufeinander abgestimmter Frequenzen, Sendezeiten etc. Die Möglichkeiten der Verwirklichung sollen von einer Arbeitsgruppe geprüft werden, zu deren Vorsitzenden ORR Dr. H. Schweitzer, Referent im Zentralamt des DWD, gewählt wurde.

Von den anderen Rationalisierungs- und Zentralisierungsmaßnahmen soll lediglich die vorläufig zurückgestellte Einrichtung einer europäischen Zentrale für die numerische Wettervorhersage erwähnt werden. Auf die Gründung einer solchen Zentrale (mit der dann unvermeidlichen Routinearbeit) wurde mit Rücksicht auf die noch zu leistende Forschungsarbeit zunächst verzichtet.

Im Hinblick auf den in 5—10 Jahren zu erwartenden Überschallverkehr mit Reiseflughöhen von 20 km wurde die Forderung nach höheren Radiosondenaufstiegen (bis 10 Millibar = rund 30 km) erhoben.

Die schon auf der 2. Tagung der RA VI (1956 in Dubrovnik) gegründete Arbeitsgruppe für hydrometeorologische Fragen wurde mit einem etwas geänderten Aufgabenbereich neu gegründet.

Die unter dem Punkt „Verschiedenes“ zusammengefaßten Verhandlungsthemen sollen nur summarisch als Stichworte genannt werden: Strahlung, Ozonbeobachtungen, Luftchemie, Radioaktivität des Niederschlages und der Atmosphäre, Wetterbeobachtung durch Satelliten. Beschlüsse wurden nicht gefaßt, da es sich hierbei überwiegend um weltweit zu lösende Aufgaben handelt.

Zum Präsidenten der RA VI wurde Dr. A. Nyberg (Schweden) und zum Vizepräsidenten M. Perovic (Jugoslawien) wiedergewählt.

Besondere Aufmerksamkeit wird man in der RA VI während der kommenden vier Jahre folgenden Fragen schenken:

1. Verwendung des Faksimileverfahrens für meteorologische Zwecke.
2. Höhenwetterbeobachtungen.
3. Numerische Wettervorhersagen.
4. Regionale Klima-Atlanten.
5. Neuer Plan für den Austausch von meteorologischen Daten.

Sonstige Tagungen der Vereinten Nationen und ihrer Sonderorganisationen

Außer zu diesen beiden für die Bundesrepublik besonders wichtigen Tagungen im Rahmen der WOM wurden Angehörige des DWD zu folgenden Tagungen der Vereinten Nationen und ihrer Sonderorganisationen entsandt:

An einer Sondersitzung des Wissenschaftlichen Komitees der Vereinten Nationen (UNSC) vom 11. 1. — 16. 1. über „Auswirkungen von Kernstrahlungen“, in New York, nahm RR Dr. M. Hinzpeter teil. Der Transport und der Ausfall radioaktiver Rückstände von Kernwaffenversuchen in der Atmosphäre war das Hauptthema dieser Tagung, auf der der Vertreter der Bundesrepublik über die Arbeiten des DWD auf diesem Spezialgebiet berichtete.

Die Arbeitsgruppe „Leitfaden für klimatologische Arbeitsverfahren“ des Fachausschusses für Klimatologie der WOM traf vom 16. 8.—25. 8. in Genf zusammen. Als Vertreter des DWD wurde RR Dr. A. Schulze entsandt.

Reg.Dir. Dr. Roll und ORR Dr. Rodewald nahmen als Vertreter der Bundesrepublik Deutschland an der 3. Tagung des Fachausschusses für Maritime Meteorologie vom 14. 8.—1. 9. in Utrecht teil. Außerdem war RR Dr. Walden zeitweise als Experte auf der Tagung anwesend; er hielt dort einen Vortrag über „Seegangsvorhersagen“. Die Diskussionen konzentrierten sich u. a. auf folgende Themen:

Organisations- und Betriebsfragen der Seewetterbeobachtung, Rekrutierung und Ausrüstung von Beobachtungsschiffen, Sturmvorhersagen, Beziehungen zu und Zusammenarbeit mit den Fischereiorganisationen, die geplante internationale ozeanographische Expedition im Indischen Ozean, Aufteilung der Verantwortungsbereiche für den maritimen Teil des Welt-Klima-Atlas. In fast allen neu gegründeten Arbeitsgruppen dieses Fachausschusses ist der DWD vertreten (siehe Zusammenstellung).

An der 3. Tagung der ICAO — (Internationale Zivilluftfahrt-Organisation) Arbeitsgruppe „Europäisches Fernschreibnetz für die Luftfahrt“ (MOTNE) vom 25. 10.—11. 11. nahmen als Vertreter der Bundesrepublik ORR Dr. P. Wüsthoff und RR H. Piper teil. Auf dieser Tagung wurden Verbesserungen für die bestehende Interimsphase des MOTNE-Systems erörtert und Pläne für ein automatisch arbeitendes Netz entwickelt.

Als letzte Tagung einer WOM-Körperschaft im Berichtszeitraum fand vom 1. 12.—16. 12. in London auf Einladung der britischen Regierung die 3. Tagung des Fachausschusses für Klimatologie statt. Vertreter der Bundesrepublik waren Reg.Dir. Dr. C. Keil und RR Dr.

A. Schulze. Hauptdiskussionsthemen waren die Herausgabe des Leitfadens für klimatologische Arbeitsverfahren, Änderung der Technical Regulations für Klima-beobachtungen, Probleme der Bioklimatologie und Klimaschwankungen. Reg.Dir. Prof. Dr. Flohn hat zeitweise als Vorsitzender der Arbeitsgruppe „Klimaklassifikationen“ an der Tagung teilgenommen und einen Vortrag über die verschiedenen Theorien der Klimaschwankungen gehalten.

Andere internationale Tagungen

Durch größere Delegationen waren die Bundesrepublik bzw. der DWD vertreten auf der XII. Generalversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG) in Helsinki (26. Juli bis 6. August) und auf der 6. Internationalen Tagung für Alpine Meteorologie in Bled, Jugoslawien (13.—18. September).

An der IUGG-Tagung in Helsinki nahmen folgende Angehörige des DWD teil: ORR Dr. Grunow, ORR Professor Dr. Dammann, RR Professor Dr. Israel und RR Dr. Hinkelmann. Allgemein fiel die starke Beteiligung aus den USA und die relativ schwache Delegation der UdSSR auf.

Die Internationale Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG) ist ein Zusammenschluß nationaler Vereinigungen von Wissenschaftlern der Geodäsie und der Geophysik. Ihr Zweck ist die Förderung aller Studien, die sich mit der Gestalt und der Physik der Erde, der Ozeane und der Atmosphäre befassen, indem sie Forschungsarbeiten und Untersuchungen von geodätischen und geophysikalischen Problemen internationalen Charakters anregt, unterstützt und koordiniert. Sie fördert und koordiniert weiterhin die wissenschaftliche Tätigkeit permanenter internationaler Dienste, deren Aufgabe es ist, geodätische und geophysikalische Daten zu sammeln, zu bearbeiten und zu veröffentlichen.

Die Vorträge aus den verschiedenen geophysikalischen Fachgebieten, die innerhalb der IUGG von „Assoziationen“ bearbeitet werden (z. B. Seismik und Physik der Erde, Meteorologie und Physik der Atmosphäre, Physikalische Ozeanographie, Hydrologie usw.) bewegten sich auf einem unterschiedlichen Niveau.

Im Anschluß an diese Tagung unternahm ORR Professor Dr. Dammann vom 6. bis 22. August eine Studienreise nach Nordfinnland. Zweck dieser Reise war das Studium des Klimaeinflusses in diesem (außer Island) nördlichsten Land der Erde auf die Wachstumsbedingungen und die allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse.

Als letzter der Alpenrandstaaten hatte Jugoslawien für den 13. bis 18. September zur 6. Internationalen Tagung für Alpine Meteorologie eingeladen. Die Tagungen finden in zweijährigem Abstand statt und dienen einem Erfahrungsaustausch über die besonderen meteorologischen Probleme im alpinen Raum. Zur Teilnahme an der Tagung wurden von dem Bundesminister für Verkehr Auslandsdienstreisen genehmigt für: Präsident Dr. G. Bell, ORR Dr. E. Reichel, ORR Professor Dr. H. G. Müller, RR H. Schirmer. Außerdem wurde einer ganzen Reihe von Meteorologen Dienstbefreiung gewährt, um ihnen die Teilnahme an der Tagung zu ermöglichen.

Auf Einladung des Hydrometeorologischen Dienstes von Jugoslawien hat ORR Dr. F. Schnelle im Anschluß an diese Tagung in Belgrad ein phänologisches Seminar abgehalten. Der phänologische Dienst Jugoslawiens

wurde vor 10 Jahren nach deutschem Muster eingerichtet. Das 5tägige Seminar fand großen Anklang und soll 1961 mit erweiterter Themenstellung wiederholt werden.

In seiner Eigenschaft als meteorologischer Berater im Direktions-Komitee der Internationalen Glaziologischen Grönlandexpedition 1959/60 (EGIG) nahm Reg.Dir. Dr. W. Kopp an zwei Sitzungen dieses Komitees in Paris am 24./25. März und 5./6. September teil. Nach Beendigung der Expedition wurde er auch vom 26. bis 28. Oktober nach Monaco zur Teilnahme an der Schlußbesprechung eingeladen, auf der die Auswertung der Expeditionsergebnisse erörtert wurde.

Zu einer Tagung des „Beratenden Ausschusses für meteorologische Fragen“ im Wissenschaftlichen Komitee der NATO wurde Reg.Dir. Professor Dr. Flohn für den 8./9. Juni nach Paris eingeladen. U. a. wurden Besprechungen über internationale meteorologische Forschungsprojekte und die Förderung des meteorologischen Nachwuchses geführt.

Die Bodensee-Randstaaten hielten ihre alljährliche Tagung „Sturmwarndienst am Bodensee“ am 30. Juni in Zürich ab. Die Besprechungen, zu denen RR Dr. Huß und RR Waibel als Vertreter des DWD entsandt wurden, dienten der Verbesserung und Koordinierung des Sturmwarndienstes für das Bodenseegebiet.

Das Internationale Komitee für Photobiologie veranstaltet alle 4 Jahre Kongresse über die Bedeutung der verschiedenen Strahlungen für die Klimatologie, Medizin und Biologie. Anlässlich der 100. Wiederkehr des Geburtstages von Niels Finzen — des Entdeckers und Begründers der Heliotherapie — führte der diesjährige Kongreß die Bezeichnung „The Finzen Memorial Congress“ (31. 7.—5. 8.). Reg.Dir. Professor Dr. R. Schulze hat auf der Tagung das Symposium „Strahlungsklima und seine Messung“ geleitet und einen Festvortrag gehalten.

An dem 19. Internationalen Geographen-Kongreß vom 6. bis 13. August in Kopenhagen hat Reg.Dir. Professor Dr. H. Flohn teilgenommen. Er berichtete in einem Vortrag über den Mechanismus des indischen Sommermonsuns. An dem Kongreß nahmen über 1500 Wissenschaftler teil. Mit 370 Delegierten stellte die USA die stärkste Vertretung, auch aus den Ostblockländern waren zahlreiche Wissenschaftler erschienen.

Vom 9. bis 13. August fand in Verona ein Internationaler Kongreß für Wolkenphysik statt. Er befaßte sich hauptsächlich mit der räumlichen und zeitlichen Verteilung der Hagelwetter, der Physik der Eiskerne und der Hagelbildung, den Eigenschaften hagelführender Wolken und der Hagelbekämpfung. Über die „Hagelabwehrversuche in Bayern“ berichtete ORR Professor Dr. H. G. Müller als Vertreter des DWD.

Am 7. und 8. September veranstaltete die Direktion für den Gesundheitsschutz in der EURATOM-Gemeinschaft in Brüssel eine Sitzung der Sachverständigen für Fragen der „Radioaktivität der Umgebung“. Im Rahmen der dem DWD übertragenen Aufgabe, die Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen und deren Verfrachtung zu überwachen, nahm RR Dr. M. Hinzpeter an der Tagung teil, die sich in erster Linie mit der Überwachung der künstlichen Radioaktivität der Atmosphäre und der radioaktiven Verunreinigung von Wasser, Luft und Boden beschäftigte.

Auf einer Vortragsveranstaltung während der Internationalen Messe in Brunn, 13. bis 16. September, hielt

RR Dr. E. Höller ein Referat über „Meteorologische Transportberatung“. Die Veranstaltung wurde organisiert, um die fachliche Zusammenarbeit zwischen der Hamburger Hafenwirtschaft und den Industrie- und Außenhandelsbetrieben der Tschechoslowakei zu intensivieren.

Die Japanische Meteorologische Gesellschaft veranstaltete in Zusammenarbeit mit der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik und dem japanischen Wetterdienst in der Zeit vom 7. bis 15. November ein Symposium über „Numerische Wettervorhersage“. Wissenschaftler aus vielen Ländern wurden zu einem umfassenden Erfahrungsaustausch über Probleme und Fortschritte in der numerischen Vorhersage und Analyse eingeladen. Von Seiten des DWD nahmen RR Dr. Hollmann und Dr. Reiser im Rahmen des mit dem Air Research and Development Command geschlossenen Forschungsvertrages an dem Symposium teil. Sie haben in mehreren Vorträgen zusammenfassende Berichte über die bisher von der deutschen Forschungsgruppe erzielten Ergebnisse gegeben. Ein Zwischenaufenthalt in Washington diente dem informatorischen Besuch der amerikanischen Forschungsgruppe für numerische Wettervorhersage und Absprachen über die zukünftige Zusammenarbeit.

Sonstige Auslandsdienstreisen

Außer dem Besuch von internationalen Tagungen haben einige Auslandsdienstreisen von Angehörigen des DWD dem Erfahrungsaustausch auf besonderen Arbeitsgebieten gedient oder der Information über neue im Ausland angewandte Arbeitsmethoden.

Der Angestellte Beckmann (Medizinmeteorologische Beratungsstelle Königstein/Taunus) hat an einem Wartungslehrgang für den SUNVIC-Impulshöhen-Analysator vom 14. bis 18. März in Harlow (England) teilgenommen. Das genannte Gerät wurde dem radiochemischen Laboratorium der Station Königstein für die Entwicklung radiochemischer und spektroskopischer Untersuchungsmethoden von dem Bundesminister für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft zur Verfügung gestellt.

RR Dr. Attmannspacher besuchte die Army Ballistic Missile Agency in Huntsville (USA). Hauptzweck der Auslandsdienstreise — die im Rahmen des Forschungsprojektes „Stratosphärenwinde“ durchgeführt wurde — war die Aussprache über laufende und zukünftige Projektarbeiten. Dr. Attmannspacher benutzte seinen Aufenthalt auch zum Besuch anderer Forschungslaboratorien in den USA (5. 4.—22. 4.).

RR Professor Dr. H. Israël führte vom 23. bis 26. Mai in Zürich Verhandlungen über die Beschaffung einer „Lugeon-Apparatur“, die der Messung und Beobachtung von „Spherics“ dient. Das Gerät wurde für das aus ERP-Mitteln finanzierte Forschungsprojekt „Untersuchungen zur Gewitterwarnung und Niederschlagsvorhersage“ beschafft.

ORR Dipl.Ing. Hofmann stattete dem Leiter des Dezernats „Langfristvorhersage“ im Meteorological Office in Dunstable (England) vom 28. Juni bis 1. Juli einen Gegenbesuch ab. Nach dem vorhergegangenen Besuch des Leiters dieser Dienststelle im Jahre 1958 in Offenbach diente diese Reise einer weiteren Intensivierung der Zusammenarbeit und dem Erfahrungsaustausch zwischen den beiden meteorologischen Diensten auf dem Gebiet der langfristigen Wettervorhersage.

RR Dr. van Eimern erhielt vom 4. bis 9. September Gelegenheit, an einer Studienfahrt in das Obst- und Gartenbaugebiet von Südtirol teilzunehmen. Hauptzweck der Fahrt war das Studium der besonderen klimatischen Bedingungen des Obstbaus in alpinen und alpennahen Gebieten und der hier verwandten Techniken zum Schutz von Obstkulturen.

Beurlaubungen

Wie in den vergangenen Jahren wurden auch 1960 Angehörige des DWD zur Dienstleistung für internationale Organisationen und ausländische Wetterdienste beurlaubt oder bereits laufende Beurlaubungen zur Fortführung der übernommenen Aufträge verlängert. Diese Beurlaubung von Experten für Auslandsaufträge fällt, zusammen mit der Aufnahme von Hospitanten ausländischer Wetterdienste, in das Gebiet der sogenannten „Entwicklungshilfe“, der die besondere Aufmerksamkeit der Bundesregierung gilt.

Die Expertenaufträge werden in den meisten Fällen über das Fachliche Hilfeleistungsprogramm der Vereinten Nationen durch die Weltorganisation für Meteorologie erteilt, die auch Studienaufenthalte von Hospitanten vermittelt. Ein kleinerer Teil von Experten und Hospitanten wird durch direkte Verhandlungen mit den Leitern ausländischer Wetterdienste entsandt bzw. aufgenommen. Das Interesse der Entwicklungsländer konzentriert sich dabei fast ausschließlich auf die angewandte Meteorologie. Sie sind vor allem daran interessiert, einen nach modernen Richtlinien arbeitenden Flugwetterdienst aufzubauen und sich die in anderen Ländern gewonnenen agrarmeteorologischen Erfahrungen für die Ertragssteigerung der eigenen Landwirtschaft zunutze zu machen.

Die internationale Wertschätzung der Arbeit des DWD konnte recht gut aus einem Bericht des Generalsekretärs der WOM über die bis zum Jahre 1958 mit dem Hilfsprogramm dieser Organisation gemachten Erfahrungen abgelesen werden. Seit Beginn des Hilfsprogramms bis zum Jahre 1958 sind von der WOM 66 Expertenaufträge erteilt worden. Davon wurden 7 Aufträge von Meteorologen des DWD wahrgenommen. Von den insgesamt 83 Stipendiaten (Abb. 32 u. 33) dieser Weltorganisation hat der DWD 15 zur Aus- und Fortbildung in speziellen Arbeitsgebieten aufgenommen. Der DWD war daher mit 10,6% an den Expertenaufträgen und mit 18,1% an der Aufnahme von Stipendiaten beteiligt. Ende 1958

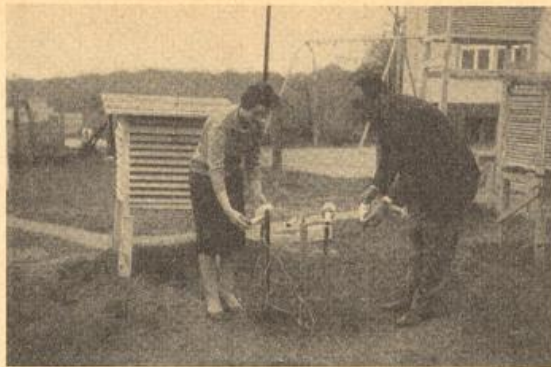


Abb. 33

Frau Nezih Ilgaz (Türkei) und der Techn. Kebede Gebre Medhin (Äthiopien) bei Thermometervergleichen mit verschiedenen Strahlungsschutzvorrichtungen (Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Gießen)

zählte die WOM 97 Mitgliedstaaten. Selbst wenn man berücksichtigt, daß nur ein Teil dieser Staaten tatsächlich Hilfe beim Aufbau der Landeswetterdienste leisten und zur Förderung des meteorologischen Nachwuchses beitragen kann, kommt darin ein recht beachtlicher Beitrag des DWD zum Hilfeleistungsprogramm der WOM zum Ausdruck.

Im einzelnen waren folgende Angehörige des DWD im Jahre 1960 zur Dienstleistung für internationale Organisationen oder ausländische Wetterdienste beurlaubt:

ORR Dr. Ing. H. Sebastian war als Leiter des Büros für fachliche Hilfeleistung im Sekretariat der WOM in Genf tätig. Seine Beurlaubung ist bis 31. Dezember 1963 verlängert worden.

RR Dr. M. Hinzpeter war kurzfristig (vom 23. Mai bis 22. Juli) als meteorologischer Berater im Iran tätig. Er hat in dieser Zeit für die iranische Regierung Untersuchungen über den Aufbau eines Radiosondennetzes durchgeführt.

Dr. Max Hoffmann war als meteorologischer Berater der jordanischen Regierung beim Ausbau des Flugwetterdienstes tätig. Beurlaubung verlängert bis 31. Dezember 1961 (Abb. 34).

Die Beurlaubung von RR Dipl.-Met. Unglaube als meteorologischer Berater der Regierung in Ekuador beim Ausbau des Flugwetterdienstes wurde verlängert bis 31. Oktober 1961.



Abb. 32

Dr. Arthur Lopes da Costa (Brasilien) beim Ablesen von Erdbodenthermometern in einer Windschutzparzelle des Versuchsfeldes Neuhof (Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Gießen)



Abb. 34

Dr. Max Hoffmann (dritter von rechts sitzend) mit Meteorologen und WD-Technikern im Beratungsraum der Hauptwetterwarte Ammann (Jordanien). Vierter von links (sitzend) Leiter des jordanischen Wetterdienstes

RR Dipl.Met. L. Weickmann hat seine Tätigkeit als Berater der Regierung des Iran beim Ausbau des Flugwetterdienstes am 31. Dezember 1960 beendet. Er hat anschließend für zunächst 2 Jahre die Meteorologenstelle im Mittelost-Büro der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation in Kairo übernommen.

Der seit 1955 als Leiter des Landeswetterdienstes von El Salvador beurlaubte RR Dipl.-Met. H. Leßmann ist mit Wirkung vom 27. September 1960 aus dem Beamtenverhältnis ausgeschieden. Der Ang. G. Crone war bis

zum 31. Dezember im salvadorenischen Wetterdienst als Wetterdienst-Techniker tätig.

Studienaufenthalte

Im Laufe des Berichtszeitraums haben 11 ausländische Praktikanten beim Zentralamt oder Außenstellen des Deutschen Wetterdienstes hospitiert. Dabei handelte es sich entweder um die Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen oder um Fortbildung in speziellen neueren Arbeitsmethoden. Einzelheiten sind der nachfolgenden Zusammenstellung zu entnehmen (Tab. 14).

Tab. 14 Ausländische Hospitanten des Deutschen Wetterdienstes im Jahre 1960

Name	Land	Beruf	Vermittelt durch	Ausbildungsgebiet	Zeitraum
Quadir, Abdul	Pakistan	Meteorologe	WOM	Angewandte Klimatologie, allgem. fachl. u. organisator. Fragen	17. 11. 59-31. 1. 60
Chung, Sungho	Korea	Meteorologe	WOM	Maritime Klimatologie, synoptische Meteorologie	28. 3. -25. 6. 60
Jovanovic, Z. D.	Jugoslawien	Meteorologe	WOM	Synoptische Meteorologie	7. 3. - 2. 5. 60
Sigiura, Hiroshi	Japan	Meteorologe	ICAO	Flugwetterdienst	21. 3. - 2. 4. 60
Teshale, Tereche	Äthiopien	WD-Techniker	Landeswetterdienst	Klimatologie, Agrarmeteorologie	6. 11. 58-30. 7. 60**
Gebre Medhin, Kebede	Äthiopien*	WD-Techniker	Landeswetterdienst	Klimatologie, Agrarmeteorologie	18. 11. 58-30. 7. 60**
Frau Ilgaz, Nezihe	Türkei*	Meteorologin	Auswärtiges Amt	Agrarmeteorologie	29. 9. 59-30. 9. 60
Dr. Lopes da Costa, Arthur	Brasilien*	Meteorologe	Auswärtiges Amt	Agrarmeteorologie	29. 9. 59-30. 9. 60
Shankutey, Sebhatu	Äthiopien	WD-Techniker	Auswärtiges Amt	Instrumentenwesen	28. 7. 60 - Juli 61
Schäfer, Peter	Argentinien	Meteorologe	Landeswetterdienst	Maritime u. synopt. Meteorologie	27. 9. 60 - Febr. 61
Sakka, Raja G.	Irak	Meteorologe	ICAO	Flugwetterdienst, Synoptik	14. - 26. 11. 1960

* Siehe auch Abbildung 32 und 33

** Mit Unterbrechungen

Ausländische Besucher

Außer den Hospitanten trafen im Zentralamt und anderen Dienststellen des DWD wieder sehr viele ausländische Besucher ein. Diese meist kurzfristigen Besuche dienen im allgemeinen dem Erfahrungs- und Informationsaustausch. Es werden dabei — im Interesse einer stärkeren internationalen Zusammenarbeit — neue Verbindungen geknüpft oder bereits bestehende gefestigt.

Zu einem längeren Besuch weilte der kanadische Agrarmeteorologe G. W. Robertson beim DWD. Er leitet in Ottawa die Abteilung Agrarmeteorologie eines staatlichen Pflanzenforschungsinstituts und unterrichtete sich vor allem bei einigen agrarmeteorologischen Dienststellen des DWD vom 28. September bis 6. Oktober über die hier angewandten Arbeitsmethoden.

Sonstige Besucher:

- Prof. Dr. H. Berlage, Königlich-Meteorologisches Institut der Niederlande, De Bilt.
- Prof. Dr. W. Bleeker, Königlich-Meteorologisches Institut der Niederlande, De Bilt.
- Dr. A. P. Burger, Nationales Physikalisches Versuchslaboratorium, Prätoría, Südafrika
- Prof. Dr. van der Byl, Kansas Staate University, Manhattan, Kansas, USA
- Dr. T. C. Cheng, Provincial Weather Bureau, Taipeh, Formosa
- P. K. Das, Resident Representative of UNEPTA, Dschidda, Saudisch-Arabien

- Dr. R. D. Fletcher, Director of Scientific Services, Air Weather Service, Washington, USA
- H. Himali, Deputy-Director, Meteorological Service, Dschidda, Saudisch-Arabien
- LCDR Houston, US-Navy, Washington
- Prof. H. Ishizaki, Kyoto University, Kyoto, Japan
- P. R. Krishna Rao, Deputy, Director, Meteorological Department, Neu-Delhi, Indien
- P. H. Kutschenreuter, Assistant Director, U.S. Weather Bureau, Washington, USA
- N. H. Malavuja, Dehradun, Indien
- K. T. McLeod, Superintendent of Public Weather Services, Meteorological Branch, Toronto, Kanada
- Dr. M. Montalto, Servizio Meteorologico per l'Aeronautica, Rom, Italien
- A. H. Nagle, U.S. Weather Bureau, Washington, USA
- Adm. R. N. Panzarini, Direktor d. Instituto Antartico Argentino, Buenos Aires, Argentinien
- Prof. Pascale, Universität, Buenos Aires, Argentinien
- Ing-en-Chef A. Perlat, Météorologie Nationale, Paris, Frankreich
- Dr. K. Terada, Weather Bureau, Prätoría, Südafrika
- Prof. C. W. Thornthwaite, Laboratory of Climatology, Centerton, New Jersey, USA
- Dr. H. Trojer, Staatl. Kaffeeforschungsinstitut, Bogotá, Kolumbien
- Prof. Ch. T. You, National Taiwan University, Taipeh, Formosa

Tab. 15 **Vertreter der Bundesrepublik Deutschland bzw. des DWD in den Fachausschüssen und Arbeitsgruppen zwischenstaatlicher Organisationen im Jahre 1960**

I. Weltorganisation für Meteorologie (WOM)

Fachausschüsse bzw. Arbeitsgruppen der WOM	Name der Dienstangehörigen	Funktion
1. Arbeitsgruppen des Exekutiv-Ausschusses		
Expertenausschuß für Bibliographie und Veröffentlichungen	RegDir. Dr. C. Keil	Mitglied
Expertenausschuß für Analysen- und Vorhersagemethoden für den strahlgetriebenen Flugverkehr	ORR Dr. H. K. Meyer	Vorsitzender
2. Fachausschüsse		
Fachausschuß für Aerologie (CAe)	RegDir. Prof. Dr. H. Flohn ORR Prof. Dr. H. G. Müller	1. Delegierter 2. Delegierter
Arbeitsgruppen der CAe		
Methoden der Langfristvorhersage	RegDir. Prof. Dr. H. Flohn	Vorsitzender
Aerologische Stationsnetze für die numerische Vorhersage	RR Dr. K. H. Hinkelmann	Mitglied
Atmosphärische elektrische Erscheinungen	RR Prof. Dr. H. Israëli	Mitglied
Aerologische Diagramme	RegDir. Prof. Dr. H. Flohn	Mitglied
Leistungserfordernisse für aerologische Instrumente	RR Dr. M. Hinzpeter	Mitglied
Fachausschuß für Aeronautische Meteorologie (CAeM)	ORR Dr. H. Schweitzer ORR Dr. J. Brinkmann	1. Delegierter 2. Delegierter
Arbeitsgruppen der CAeM		
Meteorologische Gesichtspunkte für Gebietsvorhersage-Systeme	ORR Dr. H. Schweitzer	Mitglied
Fachausschuß für Agrarmeteorologie (CAGM)	ORR Dr. F. Schnelle RR Dr. J. van Eimern	1. Delegierter 2. Delegierter
Arbeitsgruppen der CAGM		
Windschutz	RR Dr. J. van Eimern	Vorsitzender
Biologische Beobachtungen	ORR Dr. F. Schnelle	Mitglied
Wettervorhersage für die Landwirtschaft	RR Dr. P. Thran	Mitglied
Beziehungen zwischen Wetter und Pflanzenkrankheiten	ORR H. H. Burckhardt	Mitglied
Fachausschuß für Klimatologie (CCI)	RegDir. Dr. C. Keil ORR Prof. Dr. W. Dammann RR Dr. A. Schulze	1. Delegierter 2. Delegierter 3. Delegierter
Arbeitsgruppen der CCI		
Klima-Klassifikation	RegDir. Prof. Dr. H. Flohn	Vorsitzender
Mikro-Klimatologie	ORR Dr. F. Schnelle	Mitglied
Statistische Erfordernisse und Methoden der Klimatologie	ORR Dipl. Ing. A. Hofmann	Mitglied
Leitfaden für klimatologische Arbeitsverfahren	RR Dr. A. Schulze	Mitglied
Fachausschuß für Hydrologische Meteorologie (CHM)	RegDir. Dr. C. Keil ORBR Dr. W. Friedrich*	1. Delegierter 2. Delegierter
Fachausschuß für Instrumente und Beobachtungsmethoden (CIMO)	RR Dr. M. Hinzpeter ORR Dr. J. Grunow	1. Delegierter 2. Delegierter
Arbeitsgruppen der CIMO		
Vergleich aerologischer Instrumente	RR Dr. M. Hinzpeter	Vorsitzender
Blattbenetzung	ORR Dr. F. Schnelle	Vorsitzender
Schneemessungen	ORR Dr. J. Grunow	Mitglied
Atmosphärisch-elektrische Messungen	RR Prof. Dr. H. Israëli	Mitglied
Strahlungsmessungen	RegDir. Prof. Dr. R. Schulze ORR Prof. Dr. H. G. Müller	Mitglied Mitglied
Fachausschuß für Maritime Meteorologie (CMM)	RegDir. Dr. H. U. Roll ORR Dr. M. Rodewald	1. Delegierter 2. Delegierter
Arbeitsgruppen der CMM		
Zeichnen und Auswerten von Wetterkarten durch Seeleute	ORR Dr. M. Rodewald	Vorsitzender
Maritime Klimatologie	RegDir. Dr. H. U. Roll	Mitglied
Studium eines weltweiten ozeanischen Netzes von Boden- und Höhenbeobachtungsstationen	ORR Dr. M. Rodewald	Mitglied
Wetterberatung für die Hochseefischerei	RR Dr. H. Walden	Mitglied
Fachausschuß für Synoptische Meteorologie (CSM)	ORR Dr. K. H. Meyer ORR Dr. P. Wüsthoff	1. Delegierter 2. Delegierter
Arbeitsgruppe der CSM		
Wetterfernmeldedienst	ORR Dr. P. Wüsthoff	Mitglied
3. Arbeitsgruppen des Regionalverbandes Europa (RA VI)		
Klima-Atlanten	RegDir. Dr. C. Keil	Mitglied
Wetterfernmeldedienst	ORR Dr. P. Wüsthoff	Mitglied
Strahlung	RegDir. Prof. Dr. R. Schulze	Mitglied
Hydrologische Meteorologie	ORR Prof. Dr. W. Dammann	Mitglied
Erfordernisse in Zusammenhang mit dem Austausch meteorologischer Daten durch Faksimile	ORR Dr. H. Schweitzer	Vorsitzender
II. Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO)		
MOTNE Development/Implementation Panel (= Meteorological Operational Telecommunications Network in Europe)	ORR Dr. P. Wüsthoff	Mitglied
III. Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)		
Arbeitsgruppen für Klimatologie der ariden Zonen	RegDir. Prof. Dr. H. Flohn	Mitglied
Internationaler beratender Ausschuß für maritime Wissenschaften	ORR Dr. M. Rodewald	Mitglied

* Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

Mitarbeit in den Fachausschüssen und Arbeitsgruppen der WOM und der ICAO

Die Mitarbeit in den oben genannten Weltorganisationen spielt sich im wesentlichen im Rahmen der ständigen Ausschüsse und der von Fall zu Fall gegründeten Arbeitsgruppen ab. In diesen Gremien werden in einer mehr oder weniger endgültigen Form jene Richtlinien für die internationale meteorologische Zusammenarbeit vorbereitet, die als Beschlüsse der zuständigen Körperschaften die weitere Entwicklung maßgebend beeinflussen. Die Arbeitsgruppen werden für die Lösung ganz bestimmter Probleme der angewandten oder theoretischen Meteorologie gegründet und nach Erfüllung der Aufgaben wieder aufgelöst.

Während die Mitglieder für die Fachausschüsse grundsätzlich durch die Regierung des Mitgliedstaates benannt

werden, gelten die Mitglieder der Arbeitsgruppen als Experten, die entweder von dem zuständigen Gremium der Organisation zur Mitarbeit eingeladen oder von dem Leiter des Wetterdienstes namhaft gemacht werden. In jedem Fall ist die Mitarbeit in allen Körperschaften an die Zustimmung des Ständigen Vertreters bei der WOM gebunden.

Die vorstehende Aufstellung (Tab. 15) soll eine Übersicht über die Mitarbeit von Angehörigen des DWD in den Fachausschüssen und Arbeitsgruppen der zwischenstaatlichen Organisationen geben, die sich mit meteorologischen Fragen beschäftigen. Die Mitgliedschaft in anderen internationalen Organisationen, in denen Dienstangehörige nicht als Vertreter der Bundesrepublik bzw. des DWD auftreten, sind nicht berücksichtigt.

8. Sonstiges

8.1. Ausstellungen, Unterrichtsmaterial

Im Jahre 1960 war der Deutsche Wetterdienst auf folgenden Ausstellungen mit eigenen Ständen vertreten:

44. Deutscher Weinbankkongreß vom 16. bis 18. August 1960 in Bad Dürkheim

Der Weinbankkongreß stand unter dem Motto „Qualität und Fortschritt“. Entsprechend diesem Grundthema wurden im Ausstellungsstand des Deutschen Wetterdienstes zwei Themen behandelt: Qualitätssteigerung durch günstiges Kleinklima in den Weinbergen und Ertragssicherung durch Frostschutz. Die gezeigten Darstellungen und Modelle fügten sich sehr gut in den Rahmen der Nachbarstände ein und ergänzten besonders die rebenphysiologischen Untersuchungen der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau Neustadt. Auf Grund seiner abwechslungsreichen Gestaltung, guten Text- und Farbverteilung sowie seiner thematischen Geschlossenheit wirkte der Stand ansprechend auf die Besucher. Lebhaftes Interesse an den Arbeiten des Deutschen Wetterdienstes ließen besonders die 30- bis 50jährigen Winzer erkennen, was in häufigen, zum Teil sehr differenzierten Anfragen zum Ausdruck kam.

Ausstellung des Badischen Landesobstbauverbandes vom 16. bis 19. September 1960 in Mannheim

Auf dieser Ausstellung, der die Jahrestagung des Badischen Landesobstbauverbandes angeschlossen war, sollten speziell die Fachberater des Verbandes und die Baumwarte angesprochen werden, in deren Händen meist auch die Durchführung des Frostschutzes liegt. Die Auswahl des gezeigten Ausstellungsstandes erfolgte so, daß einmal eine einfache Messung und Registrierung der wichtigsten Klimaelemente in Hütte und mittels Regenmesser gezeigt wurden, zum anderen, daß in Darstellungen der Frostschutz und der Windschutz in Anbetracht der Neueinrichtung von Gemeinschaftsanlagen im Odenwald und an der Bergstraße starke Betonung fand. Auf anderen Plakaten wurde auf die Möglichkeit von Beratungen und Warnungen hingewiesen.

Hauswirtschaftliche Fachaussstellung vom 24. September bis 2. Oktober 1960 in Freiburg

Für diese Ausstellung wurde dem Deutschen Wetterdienst im Foyer der Stadthalle Freiburg ein Stand ko-

stenlos zur Verfügung gestellt. In sehr ansprechender Form wurde auf die Möglichkeit, die Vorhersage über den Fernsprecher abzuhören, aufmerksam gemacht. In der Mitte der Koje waren in einer Vitrine 4 Telefonapparate eingebaut, mit denen man den neuesten Wetter- und Reisebericht abhören konnte (Abb. 35). Auf



Abb. 35

merksam folgten die Besucher dadurch angelockt, den weiteren Ausführungen der Standaufsicht zu den weiteren Schauobjekten, die Einblicke in die Arbeit des Wetterdienstes boten. Gerade diese Ausstellung ließ erkennen, daß die Besucher — hier meist Hausfrauen — reges Interesse zeigen, aber größtenteils noch gänzlich falsche und zum Teil primitive Vorstellungen über die Entstehung einer Wettervorhersage und über die vielseitigen Aufgaben des Wetterdienstes haben.

24. Ortenauer Herbstmesse (Oberrheinische Messe) vom 30. September bis 9. Oktober 1960 in Offenburg

Als Blickfang auf dieser Ausstellung wirkte ein Projektor, der Farbdias positive aus den Arbeitsgebieten des Deutschen Wetterdienstes auf ein „Fernsehgehäuse“ projizierte und so die Besucher anlockte. Neben Darstellungen über „Organisation des Wetterdienstes“ und „Vom Wetter zur Wettervorhersage“ wurde der Schwerpunkt der Ausstellung auf das Frostschutzproblem gelegt und der Besucher durch eine größere Zahl von Schautafeln auf die einzelnen Frostschutzmethoden hingewiesen.

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Beratungsstelle für Seemäßige Verpackung wurden insbesondere für die **Interpack in Düsseldorf** (Internationale Ausstellung und Arbeitstagung der Verpackungswirtschaft und -forschung, April 1960) Ausstellungsobjekte zu dem Thema „Meteorologische Beratung für den Transport nach Übersee und den Einsatz in Übersee“ vorbereitet und ein Informationsdienst eingerichtet. Die Darbietung fand ein gutes Echo bei den angesprochenen Wirtschaftskreisen. Vertreter bedeutender Firmen erbaten Auskünfte für einzelne Großinvestitionen in Übersee.

Im Arbeitskreis „Fachlich-nautische Ausbildung zur Neugestaltung der Schiffsbesetzungsordnung“ wirkte das Seewetteramt (ORR Dr. Rodewald und RR Dr. Höller) bei der Ausarbeitung der Vorschläge zum Fach „Wetterkunde“ im Unterricht der Seefahrtsschulen mit; die Vorschläge sehen eine Erweiterung des wetterkundlichen Unterrichts vor, besonders in Richtung auf die nautische Anwendung (meteorologische Navigation, Laderaum-Meteorologie).

Die vom Deutschen Wetterdienst zur Unterstützung des wetterkundlichen Unterrichts an den allgemeinbildenden Schulen herausgegebenen „Wetterkundliche Lehrmittel“ erfreuen sich einer steigenden Beliebtheit. Die Sammlung wurde durch ein Blatt „Wetterübersicht. Arbeitsvordruck für die Schüler“, das zum Eintragen selbst angestellter Wetterbeobachtungen dient, erweitert.

8.2. Veröffentlichungen des Dienstes

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

Zentralamt

- a) Täglicher Wetterbericht
 - Klima-Schnellmeldedienst (wöchentl.)
 - Monatlicher Witterungsbericht
 - Die Großwetterlagen Mitteleuropas (monatl.)
 - Zugänge der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes (monatl.)
- b) Berichte des Deutschen Wetterdienstes
 - Nr. 60 D. Ottmar: Beiträge zur Phänologie Spaniens auf Grund der phänologischen Beobachtungen des Spanischen Wetterdienstes 1943-1954
 - Nr. 61 E. R. Reiter: Turbulenz im wolkenfreien Raum (Clear-Air-Turbulence)
 - Nr. 62 H. Guss: Statistik der meteorologischen Eignung west-, nord- u. mitteleuropäischer Flughäfen als gegenseitige Ausweichhäfen
 - Nr. 63 W. Lenke: Klimadaten von 1621-1650 nach Beobachtungen des Landgrafen Hermann IV. von Hessen (Uranophilus Cyriandrus)
 - Nr. 64 R. Reidat: Klimadaten für Bauwesen u. Technik (Lufttemperatur)
 - Nr. 65 H. Haarländer: Beitrag zu einer Theorie stationärer Antizyklonen
 - Nr. 66 F. Albrecht: Jahreskarten des Wärme- und Wasserhaushaltes der Ozeane
 - Nr. 67 E. de Bary u. F. Möller: Die mittlere vertikale Verteilung von Wolken in Abhängigkeit von der Wetterlage
 - Nr. 68 R. Holzapfel: Ergebnisse aerologischer Beobachtungen in Deutschland (Teil IV bis IX)

- Nr. 69 E. Trautmann: Die Hagelhäufigkeit in Bayern (1952-1956)
- Nr. 70 M. Schneider: Gewebetemperaturen frostempfindlicher Teile von Weinreben vor der Blattentfaltung bei der Frostschutzberechnung
- Nr. 71 H. Regula: Die meteorologischen Verhältnisse auf der Flugstrecke Deutschland—Südamerika
- Nr. 72 W. Dege: Wissenschaftliche Beobachtungen auf dem Nordostland von Spitzbergen 1944-145

Mitteilungen des Deutschen Wetterdienstes

- Nr. 18 K. Brose: Veröffentlichte Extensio-Beobachtungen deutscher Klimastationen
- Nr. 19 F. Witterstein: Bedeutung und Aufgaben des Phänologischen Dienstes
- Nr. 20 Die Fachsitzung „Strahlströmung und Tropopause“ in Offenbach a. M. am 7. und 8. Oktober 1959
- Nr. 21 E. Trautmann: Über Luftspiegelungen der Alpen, gesehen vom Bayerischen Wald
- Nr. 22 K. Heigel: Über den Einfluß von Exposition und Bewuchs auf die Erdbodentemperaturen
- Nr. 23 K. Brose: Zehnjährige Mittelwerte der Sonnenscheindauer Zeitraum 1949 bis 1958

Bibliographien des Deutschen Wetterdienstes

- Nr. 10 Agrarmeteorologische Bibliographie 1958 (M. Schneider)
- Jahresbericht des Deutschen Wetterdienstes 1959
- Deutsches Meteorologisches Jahrbuch Bundesrepublik 1958
- Gebiet der ehemaligen französischen Besatzungszone 1945-1952
- Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen
- Mittlere Niederschlagssummen (mm) für die Bundesrepublik Deutschland, Jahr und Hydrologische Halbjahre (H. Schirmer)

Seewetteramt

- a) Wetterkarte (tägl.)
 - Beilage „Schiffsbeobachtungen“ zum Täglichen Wetterbericht
 - Die Witterung in Übersee (monatl.)
 - Der Wetterlotse (monatl.)
 - Medizin-Meteorologischer Bericht (10tägig) (Meteor. Obs. Hamburg)
 - Ionospärenbericht (10tägig) (zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Ionosphäre)
 - Der Seewart (2-monatl.) (zusammen mit Dt. Hydrogr. Institut Hamburg)
- b) Einzelveröffentlichungen
 - Nr. 24 A. Lang: 1. Über die Entwicklung von Beschleunigungsschreibern für Seegangsmessungen. — 2. Ein einfaches Verfahren für den kraftschlüssigen Antrieb von Registriertrommeln, insbesondere zur Verhütung von Schreibstörungen bei meteorologischen Registrierungen auf Schiffen
 - Nr. 25 H. Markgraf: Die vorherrschenden Winde auf dem Atlantischen Ozean im April und Oktober
 - Nr. 26 H. Walden: Der Seegang bei den Feuerschiffen „Flensburg“, „Kiel“ und „Fehmarnbelt“

Nr. 27 E. Höller: Ergebnisse der 3. Laderaum-meteorologischen Forschungsfahrt auf TS „Düsseldorf“ an die Westküste Südamerikas, 1958

Nr. 28 W. H. Portig: Beiträge zur Meteorologie Mittelamerikas (insbesondere El Salvadors)

Wetteramt

Bremen

a) Wetterkarte (tägl.)

Essen

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

Frankfurt

a) Wetterkarte (tägl.)

Freiburg

a) Wetterkarte (tägl.)

München

a) Wetterkarte (tägl.)

Nürnberg

a) Wetterkarte (tägl.)

Schleswig

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

Stuttgart

a) Wetterkarte (tägl.)

Berlin (Inst. f. Meteor. u. Geophys. d. Freien Univ.)

a) Wetterkarte (tägl.)

8. 3. Veröffentlichungen von Dienstangehörigen

(Im Einzelnen nicht aufgeführt sind populär-wissenschaftliche Aufsätze, Witterungsberichte, Tagungsberichte, Nachrufe u. ä., ihre Anzahl ist jedoch in Klammern beigefügt)

Aichele, H.: Wie verhindert man Frühjahrsfrostschäden? Dt. Weinbau 15, 214-217 (1960)

(5)

Attmannspacher, W.: On the annual variation of scalar wind speed in the upper atmosphere. Techn. Rep. d. Projekts Nr. 2 (1960)

Über die Existenz einer hochstratosphärischen Nullschicht. Meteor. Rdsch. 13, 38-45 (1960)

Nullschicht und Wetter. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 20 (1960)

siehe Faust, H. u. —

Bielich, F.: (1)

Brandtner, E.: Verregnete Getreideernte 1960. Müllerei 13, 489 (1960)

Witterung und Getreideernte. Müllerei 13, 560-561 (1960)

Brezowsky, H.: Über die pathogene Belastung durch Wettervorgänge. Med. Klinik 50, 2235-2240 (1960)

Physiologische und pathophysiologische Abläufe beim Menschen in verschiedenen Klimagebieten Bayerns. Münchn. med. Wschr. 51, 2533-2538 u. 52, 2593-2598 (1960)

Rückschau auf die Biotropiebilanz verschiedener Klimagebiete des Bundesgebietes. Ärztl. Prax. ab 16, 902 (1960)

Wetterphase und Mensch. Ärztl. Prax. i. Bild 1959 u. 1960 (Aufsatzreihe)

u. Fries, E.: Die Behandlung wetterbedingter vegetativer Fehlsteuerungen durch Antiföhnon. Med. Klinik 51, 2284 (1960)

u. Hansen, S.: Über Einflüsse der Wetterlage auf die Insulinwirkung am Kaninchen. Z. ges. exp. Med. 133, 310-315 (1960)

u. Hansen, S.: Der Einfluß der Wettervorgänge auf den Blutzuckerspiegel des Kaninchens. Z. Biol. 112, 156-158 (1960)

u. Müller, G.: Über die Beeinflussung der „Agalaktie“ der Schweine. Veter. med. Nachr. 3, 167-174 (1960)

Brinkmann, J.: (2)

Brose, K.: Veröffentlichte Extensio-Beobachtungen deutscher Klimastationen. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 18 (1960)
Zehnjährige Mittelwerte der Sonnenscheindauer, Zeitraum 1949 bis 1958. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 23 (1960)

Budig, H.: Auswirkung einer Weinbergberechnung auf die Reifeentwicklung der Reben im extremen Trockenjahr 1959. Wasser u. Nahrung 5, 217-219 (1960)
u. Dt. Weinbau 15, 959-960 (1960)

Die Blühzeitpunkte bei Obstgehölzen. Ermittlung und Voraussage auf meteorologischer Grundlage. Bad. Obst- u. Gartenbau 53, 163-166 (1960)

Ermittlung und Vorhersage der Blühzeitpunkte bei Obstgehölzen auf meteorologischer Grundlage. Hess. Obst- u. Gartenbau 15, 75-76 (1960)

Meteorologisches zur Obstblüte und Blühvorhersage 1960 im Rheingau. Hess. Obst- u. Gartenbau 15, 140-141 (1960)

(1)

Burckhardt, H.: Richtlinien für die Frostschutzberechnung. Meteor. Rdsch. 13, 165-168 (1960)

Vorläufige Richtlinien für die Kartierung der Frostgefährdung durch Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes. Meteor. Rdsch. 13, 158-159 (1960)

Christensen, K.: (1)

Collmann, W.: Zur Frage des Zusammenhangs zwischen Himmelsblau und Globalstrahlung. Meteor. Rdsch. 13, 159 (1960)

Cunze, K.: (4)

Dammann, W.: Beziehungen zwischen der Raum- und Zeitfunktion im Klima Westdeutschlands, ein Beitrag zum Problem der Klima-Schwankungen. Arch. Meteor. Geophys. Bioklimat. B 10, 289-310 (1960)

Wird es in Deutschland trockener? Naturwiss. 47, 529-532 (1960)

Klimatologie der atmosphärischen Störungen über Europa. Erdkunde 14, 204-221 (1960)

Sind die Sommer trockener geworden? Gas- u. Wasserfach 101, 610-612 (1960)

Der trockene Sommer 1959 im Rahmen sommerlicher Niederschlagsschwankungen seit 1890. Dt. gewässerkd. Mitt. 4, 3-7 (1960)

Die Windverhältnisse im Rhein-Main-Gebiet, eine Studie zur dynamischen Klimatologie der Mittelgebirge. Erdkunde 14, 10-29 (1960)

Daubert, K.: Meteorotropie der Thromboembolie. Aus: Die thromboembolischen Erkrankungen. Ein kurzes Handbuch hrs. v. Th. Naegeli... 2. völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart 1960. S. 200-226

Dinkelacker, O.: (2)

van Elmern, J.: Die Bodenabtragung durch den Wind. Landw. Jb. Bayern 37, 488-508 (1960)

- Kleiner Leitfaden der Wetterkunde für Landwirtschaft, Obst- u. Gartenbau. Stuttgart 1960
- Die Zweckmäßigkeit von Windschutzanlagen in Bayern. Landw. Jb. Bayern **36**, 734-740 (1959)
(1)
- Elwert, O.: Klima. In: Der Landkreis Balingen. Stuttgart 1960, S. 75-108
(1)
- Faust, H.: Die Abwechslung dynamisch polarer Schichten als Prinzip der Atmosphäre. Raketentechn. u. Raumfahrtforsch. **4**, 381 (1960)
- Atmosphärische Einflüsse auf den Flug von Fernraketen. Astronaut. Forsch.-Ber. Dt. Raketenges. Bremen, Bd. 12
- Hoch- und Tiefdruckgebiete des Luftdruckes. Universitas **15**, 549 (1960)
- Nullschicht und allgemeine Zirkulation. Geofis. pura e appl. **44**, 257 (1960)
- Raketen im Dienste der Höhenforschung. Weltraumfahrt **11**, 43 (1960)
- Raketen, Satelliten und Meteorologie. Meteor. Rdsch. **13**, 130 (1960)
- Raketenmeteorologie. Naturwiss. Rdsch. **13**, 95-99 (1960)
- Die Schwachwindsschicht in der unteren Stratosphäre als Nullschicht. Meteor. Rdsch. **13**, 3 (1960)
- The significance of radiation measurements by satellites. Techn. Rep. d. Projekts, Nr. 3 (1960)
- Wettersatellit Tiros I. Naturwiss. Rdsch. **13**, 227-228 (1960)
- Die wissenschaftliche Bedeutung des Wettersatelliten Tiros I. Weltraumfahrt **11**, 73-77 (1960)
- u. Attmannspacher, W.: Cell structure of the atmosphere. Final Rep.
- Fink, C.: Über die Korrektur der Temperaturumkehrpunkte eines Radiosondenaufstieges. Meteor. Rdsch. **13**, 120-122 (1960)
- Der Regenintensitätsschreiber, ein Registriergerät für die Zeitdauer und die Intensität von Niederschlägen. Meteor. Rdsch. **13**, 180-182 (1960)
- u. Horney, C.: Experimentelle Bestimmung der Trägheit des Radiosondenbimetalls beim Aufstieg. Meteor. Rdsch. **13**, 118-119 (1960)
- Flohn, H.: Bemerkungen zur Klimatologie von Hochasien (Aktuelle Schneegrenze und Sommerklima). Abh. Akad. Wiss. u. Liter. Mainz, math.-naturwiss. Kl. **1959**, 1409-1431
- Zur Didaktik der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre (revid. Fassung). Geogr. Rdsch. **12**, 129-142, 189-195 (1960)
- Mehrfachbildung der Tropopause und Windfeld im äquatorialen Pazifik. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 20, 50-57 (1960)
- Monsoon winds and the general circulation. In: Monsoons of the World. India Meteor. Dep. 1960, 65-74
- Probleme der geophysikalisch-vergleichenden Klimatologie seit Alexander von Humboldt. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 59, 9-31 (1959)
- Recent investigations on the mechanism of the „Summer monsoon“ of southern and eastern Asia. In: Monsoons of the World. India Meteor. Dep. 1960, 75-88
- Zukunftsaufgaben der Meteorologie. Mitt. Verb. Dt. Meteor. **11**, H. 35, 9-13 (1960)
(3)
- Frankenberger, E.: Über den Vertikalaustausch. Beitr. Phys. Atm. **32**, 283-299 (1960)
- Frisch, A. u. Müller, H. G.: Der Albedobedingte Strahlungsfehler der Radiosonde H 50. Meteor. Rdsch. **13**, 140-147 (1960)
- Fritz, G.: (2)
- Gaffrey, H.: (12)
- Grunow, J.: Observations and analysis of snow crystals for proving the suitability as aerological sonde. II. Special studies. Final Rep. Contr. No DA-91-591-EUC-1030 (1960)
- The productiveness of fog precipitation in relation to the cloud droplet spectrum. Monogr. Amer. Geophys. Un. No 5, 110-117 (1960)
- Snow crystal analysis as a method of indirect aerology. Monogr. Amer. Geophys. Un. No 5, 130-141 (1960)
- The structure of minute precipitation. Monogr. Amer. Geophys. Un. No 5, 104-109 (1960)
- Gugel, K.: (3)
- Guss, H.: Statistik der meteorologischen Eignung west-, nord- und mitteleuropäischer Flughäfen als gegenseitige Ausweichhäfen. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 62 (1960)
- Haarländer, H.: Beitrag zu einer Theorie stationärer Antizyklonen. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 65 (1960)
- Harsanyi, E.: Nullschicht und Drucktemperaturkurven. Meteor. Rdsch. **13**, 85 (1960)
- Haude, W.: Verdunstung und Wasserbilanz im Flußgebiet des Nils. Geogr. Anm. **1959**, 49-66
- Heigel, K.: Über den Einfluß von Exposition und Bewuchs auf die Erdbodentemperaturen. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 22 (1960)
- Über die Korrektur des Niederschlagsdefizits bei Verwendung von Chlorcalciumlösung in Monatstotalisatoren. Wetter u. Leben **12**, 375-377 (1960)
- Hess, P.: (2)
- Hinzpeter, M.: Kernwaffenversuche und atmosphärische Vorgänge. Naturwiss. Rdsch. **13**, 126-130 (1960)
- Meteorologische Meßtechnik in der freien Atmosphäre. Elektron. Z. B **12**, 73-77 (1960)
- Stand und Planung moderner Meß- und Funkortungsverfahren in der Meteorologie. Mitt. Aussch. f. Funkort. 1960
- Hölcke, Th.: Betrachtungen über Trockenzeiten in Bamberg 1879 bis 1959. Meteor. Rdsch. **13**, 18-21 (1960)
- Die Schwüleverhältnisse an einigen fränkischen Orten. Meteor. Rdsch. **13**, 147-153 (1960)
- Höllner, E.: Die Bedeutung klimatischer Einflüsse auf Transporte nach Übersee und den Einsatz technischer Anlagen in Übersee. Festschr. 50 Jahre techn. Vorlesungswes. Fr. u. Hansestadt Hamburg 1960. 45-46
- Die klimatischen Belastungen während der Seereise. Dt. Landwirtschaft.-Ges.: DLG-Tropen- u. Exportprüfung 1960, 12-14 (1960)
- Ergebnisse der 3. Laderaum-meteorologischen Forschungsfahrt auf TS „Düsseldorf“ an die Westküste Südamerikas 1958. Einzelveröff. Dt. Wetterd. Seewetteramt Nr. 27 (1960)
- Fischmehl im Lüftungsprozeß. Gefährliche Fracht **5**, 6 (1960)

- Klimatabellen. Beitr. z. Handb. „Ibero-Amerika“ Hamburg 1960.
- Ladungsschäden. Was ist Luftfeuchtigkeit? Gefährliche Fracht **5**, 1-2 (1960)
- Luftfeuchtigkeit an Bord. Gefährliche Fracht **5**, 5 (1960)
- Meteorologische Messungen bei einem Transport von Rohkakao. Süßwaren **4**, 1096 (1960)
- Hochprozentige Salzsäure an Bord. Gefährliche Fracht **5**, 8 (1960)
- Schiffsladeraum-Meteorologie. Umschau **60**, 291-294 (1960)
- Neuere Untersuchungen auf dem Gebiete der Laderaummeteorologie. Hansa **97**, 2331-2336 (1960)
- Hofmann, A.: Bedeutung und Grenzen der Statistik in der Meteorologie. Allg. stat. Arch. **44**, H. 3 (1960)
- Monatsvorhersagen für Deutschland. Prüfungsergebnisse aus den letzten 3 Jahren. Meteor. Rdsch. **13**, 93-94 (1960)
- Regelmäßige Monatsvorhersagen der Temperatur und des Niederschlags. Gas- u. Wasserfach **101**, 613-614 (1960)
- Die Struktur von Druckvorhersagen. Ein Beitrag zur Frage der Vorhersageprüfung. Meteor. Rdsch. **13**, 182-184 (1960)
- (3)
- Hollmann, G.: Der mikroturbulente Vertikalaustausch von Masse und Wärme, ein Beitrag zur Lösung des Wärmeaustausch-Paradoxons von W. Schmidt. Beitr. Phys. Atm. **32**, 161-194 (1960)
- (1)
- Holzappel, R.: Ergebnisse aerologischer Beobachtungen in Deutschland (T. IV-IX). Ber. Dt. Wetterd. Nr. **68** (1960)
- Horney, G.: siehe Fink, C. u. —
- Hübner, C. u. Wippermann, F.: Tests der Konvergenzgeschwindigkeit eines dreidimensionalen Relaxationsverfahrens zur Ermittlung des Feldes der Vertikalgeschwindigkeit in der Atmosphäre. Beitr. Phys. Atm. **32**, 195-201 (1960)
- Hummel, F.: Mietenklima kritisch untersucht und praktisch gehandhabt. Kartoffelbau **11**, 200-201 (1960)
- Wetter und Winterbau. Gegebenheiten und Erfahrungen im südlichen Niedersachsen. Bauwirtschaft **33**, 746-750 (1960)
- Johannsen, H. H.: Gebietsmittel des Niederschlags im Wasserwirtschaftsjahr 1959. Meteor. Rdsch. **13**, 116 (1960)
- Keil, K.: Klima und Niederschlag. In: Wassergewinnung — Deckung des steigenden Bedarfs. Frankfurt a. M. 1960, S. 7-12
- (3)
- Kersten, W.: Seit zehn Jahren Bordwetterwarten im deutschen Fischereischutz. Hansa **97**, 1695 (1960)
- King, E.: Berechnung von Frigorigraphentemperaturwerten aus meteorologischen Meßwerten. Meteor. Rdsch. **13**, 9-14 (1960)
- Erfahrungsbericht über Einsatz und Wirkung der Frostschutzmaßnahmen 1960 in Nord-Württemberg. Mitt. Inform.-Stelle Frostschutz **1960**, Nr. 6, 43-49
- Meteorologische Frostkomponenten und ihre getrennte Erfassung mittels Doppelfrigorigraph. Mitt. Inform.-Stelle Frostschutz **1960**, Nr. 6, 2-8
- Klockow, W.: (10)
- Kohlbach, W.: Klima des Kreises Nienburg. In: Der Landkreis Nienburg (Weser). Hannover 1959
- Kreutz, W.: Lokalklimatische, insbesondere windklimatische Veränderungen durch die Landschaft und ihre Kenntnis bei Planungsaufgaben. Inform. Inst. Raumforsch. **10**, 417-430 (1960)
- u. Schubach, K.: Klimawirkung im Modautal. Arch. Raumforsch. Hessen Juni 1960, S. 51-61
- u. Schubach, K.: Lokalklimatische Untersuchungen im Ohmbecken und die Frage der Windschutzbedürftigkeit. Schr.-R. Inst. Naturschutz Darmstadt **5**, Nr. 4 (1960)
- u. Walter, W.: Strömungs- und Erosionsvorgänge im Bereich von einzelnen und gestaffelten Windschutzanlagen. Schr.-R. Inst. Naturschutz Darmstadt **5**, Nr. 4 (1960)
- Kruhl, H.: (4)
- Lange, R. u. Steinborn, E.: Nebelsicht im Schwarzen Meer infolge Staubsturms. Seewart **21**, 149-152 (1960)
- Lange, W.: (4)
- Leistner, W.: Beobachtung und Photographie des Nordlichtes. Photogr. u. Forsch. **8**, H. 4 (1960)
- Lenke, W.: Klimadaten von 1621-1650 nach Beobachtungen des Landgrafen Hermann IV. von Hessen (Uranophilus Cyriandrus). Ber. Dt. Wetterd. Nr. **63** (1960)
- Lotz, K.: (1)
- Manig, M.: Über eine auf der Belastung des Menschen beruhende Klimaeinteilung. Meteor. Rdsch. **13**, 153-156 (1960)
- Markgraf, H.: Die vorherrschenden Winde auf dem Atlantischen Ozean. Einzelveröff. Dt. Wetterd., Seewetteramt Nr. **25** (1960)
- (5)
- Mertins, H. O.: Kleine Kaltlufttiefs über dem Kanal. Wetterlotse **12**, 102-108 (1960)
- Die Sturmhäufigkeit auf den Fischfangplätzen im Jahre 1959. Wetterlotse **12**, 62-65 (1960)
- siehe Walden, H. u. —
- (1)
- Meyer, H. K.: Die kalte arktische Stratosphäre im Dezember 1959 und ihre Auswirkung auf die Strömungsverhältnisse in Mitteleuropa. Meteor. Rdsch. **13**, 106 (1960)
- Müller, H. G.: 3. Bericht über die Hagelabwehrversuche im Landkreis Rosenheim. München 1960
- Impfversuche mit Silberjodid in unterkühltem Nebel. Beitr. Phys. Atm. **33**, 1-8 (1960)
- siehe Frisch, A. u. —
- (2)
- Müller-Annem, H.: Über die Schwankungen der Zonalzirkulation. Meteor. Rdsch. **13**, 169-178 (1960)
- (1)
- Nestle, R.: (2)
- Neuwirth, R.: Ergebnisse von Aerosoluntersuchungen und ihre Bedeutung für die Kurortklimatologie. Heilbad u. Kurort **12**, 184-186 (1960)
- Regionale Aerosoluntersuchungen. Meteor. Rdsch. **13**, 51-54 (1960)
- (2)
- Pahl, O. u. Menger, W.: Der Einfluß des Nordseeklimas auf den Diabetes mellitus. Arch. phys. Therapie **12**, 283-299 (1960)

- Pflugbeil, C.: Halo-Erscheinungen. *Wetterlose* 12, 145-149 (1960)
Lichterscheinungen am Abendhimmel. *Wetterlotse* 12, 51-54 (1960)
(6)
- Reichel, E.: Wann sollte man Ferien machen? *Umschau* 60, 104-106 u. 518-521 (1960)
- Reidat, R.: Die Bestimmung der Häufigkeiten der Stundentemperaturen aus drei Terminwerten und dem Tagesgang der Lufttemperatur. *Wetter u. Leben* 12, 192-198 (1960)
Freiluftklimata. Erläuterungen zum Normenentwurf (Febr. 1960) DIN 50019 Werkstoff-, Bauelemente- und Geräteprüfung: Freiluftklimata, Weltklimakarte. *DIN-Mitt.* 39, 62 (1960)
Klimadaten für Bauwesen und Technik (Lufttemperatur). *Ber. Dt. Wetterd.* Nr. 64 (1960)
- Reymann, G.: Die Strahlströme in der synoptischen Praxis. *Mitt. Dt. Wetterd.* Nr. 20, 14-27 (1960)
- Richter, J.: (3)
- Rocznik, K.: *Wetter und Klima in Bayern.* Nürnberg 1960
- Rodewald, M.: Bahn und Bahnvorhersage des Taifuns EMMA (November 1959). *Seewart* 21, 112-122 (1960)
Beiträge zur Klimaschwankung im Meere. 12. Beitr. Kaltwasser unter dem Äquator (Pazifischer Ozean). *Dt. hydrogr. Z.* 13, 142-143 (1960)
Bestandsschwankungen des Rotbarsches vor Südlabrador und die atmosphärische Zirkulation im Nordwest-Atlantik. *Hansa* 97, 365-367 (1960)
Die Drift des F 36 (17. 1.-7. 3. 1960). *Wetterlose* 12, 85-89 (1960)
Entwicklungswege der Meteorologischen Navigation. *Hansa* 97, 27-31, 1002-1006, 1109-1114 (1960)
Die Extreme 1958 und 1950 des nordatlantischen Rotbarsch-Jahrgangs: atmosphärisch ausgelöst. *Hansa* 97, 933-934 (1960)
Die Gefahr der Wechsellage. *Wetterlotse* 12, 1-3 (1960)
Großwetterlage und Fangergebnisse der deutschen Labrador-Fischerei. *Wetterlotse* 12, 73-79 (1960)
Seelachs-Wanderungen unter dem Gesichtspunkt der Änderung der Großwetterlage. *Hansa* 97, 1017-1018 (1960)
Taifun EMMA und MS. „Lealott“ (Nov. 1959). *Wetterlotse* 12, 89-92 (1960)
Die deutschen Thunfangerträge in der Nordsee 1954-1959 und die Zirkulationsanomalien. *Arch. Fischereiwiss.* 11, 159-166 (1960)
Die jüngsten Wassertemperatur- und Fischpendelungen in der Barentsee als Folge von Schwankungen der Luftzirkulation. *Hansa* 97, 481-482 (1960)
u. Meyer, A.: Ist die Größe der Fischfänge vor Labrador von der atmosphärischen Zirkulation abhängig? *Hansa* 97, 669-670 (1960)
siehe Steinborn, E. und —
(24)
- Roediger, G.: (2)
- Roll, H. U.: Aus der Jahresbilanz 1959 des Seewetteramtes. *Wetterlotse* 12, 33-46 (1960)
Seewetterdienst und maritime Meteorologie im Jahre 1959. *Hansa* 97, 218-220 (1960)
(1)
- Rudloff, W.: Windschätzung nach der Wetterkarte. *Seewart* 21, 192-197 (1960)
(3)
- Schilling, F.: Zwei Ausweichmanöver vor Hurrikan Hannah. *Seewart* 21, 57-63 (1960)
Die Wetterbeobachtungen von See und das Lochkartenverfahren. *Seewart* 21, 14-20 (1960)
(5)
- Schindler, G.: Astronomische Tatsachen in meteorologischer Sicht. *Naturwiss. Rdsch.* 13, 182-185 (1960)
(13)
- Schirmer, H.: Mittlere Niederschlagssummen für die Bundesrepublik Deutschland. Jahr und hydrologische Halbjahre. Offenbach 1960
- Schneider, H.-D.: Temperaturänderungen in Troposphäre und unterer Stratosphäre beim Kaltfrontdurchgang. *Meteor. Rdsch.* 13, 124 (1960)
- Schneider, M.: *Agrarmeteorologische Bibliographie 1958.* *Bibliogr. Dt. Wetterd.* Nr. 10 (1960)
Frost- und Frostschuttliteratur 1959. *Dt. Wetterd.* 1960 [maschinenschriftl. autogr.]
Gewebetemperaturen frostempfindlicher Teile von Weinreben vor der Blattentfaltung bei der Frostschuttberegnung. *Ber. Dt. Wetterd.* Nr. 70 (1960)
(1)
- Schnelle, F.: 25 Jahre Agrarmeteorologischer Dienst im Deutschen Wetterdienst 1935 — 1. April 1960. *Ber. land- u. forstwirtschaft. Forsch.* 7, H. 4, S. 14 (1960)
Probleme der Phänologie im Lichte der Arbeiten Egon Ihnes. *Ber. Oberhess. Ges. Natur- u. Heilkde zu Gießen, N. F.* 30, 53-66 (1960)
- Schubach, K.: Das Spätfrostphänomen, dargestellt am Beispiel oberes Modautal. *Schr.-R. Inst. Naturschutz Darmstadt* 5, Nr. 4 (1960)
u. Keil, H.: Wasserhaushalt im südlichen Vogelsberg. *Lauterbacher Samml. H.* 28, 3-21 (1960)
siehe Kreutz, W. u. —
- Schüttler, K.: (7)
- Schulz, L.: Der jahreszeitliche Gang der Temperaturempfindung des Menschen anhand einer 10jährigen Beobachtungsreihe. *Arch. phys. Therapie* 12, 245-255 (1960)
- Schulze, A.: Die Auswertung der Registrierungen des Sonnenscheinschreibers Cambell-Stokes. *Meteor. Rdsch.* 13, 31-32 (1960)
Die Sonnenscheindauer im Juli, August und September 1959 im deutschen Bundesgebiet einschließlich des niederländischen Grenzraumes. *Meteor. Rdsch.* 13, 122-124 (1960)
- Schulze, R.: Zur biologischen Wirkung der langwelligen Ultraviolett-Strahlung in den Alpen. *Strahlentherapie* 111, 392-398 (1960)
Elnige Hinweise zur Benutzung der Planckschen Strahlungsformel in der Infrarottechnik. *Lichttechn.* 12, 126-130 (1960)
Mensch und Strahlung. *Lichttechn.* 12, 443-448 (1960)
Die Strahlung in der Natur und ihre biologische Wirkung. *Heilbad u. Kurort* 11, 277-280 (1960)
- Scultetus, H. R.: Trocknet Europa aus? *Mitt. Dt. Landwirtschaft.-Ges.* 75, 413-414 (1960)
(20)
- Szepanski, H.: (2)
- Seemann, J.: Erfahrungen mit einem neuen einfachen Sprühnebelregler für Gewächshauskulturen. *Techn. im Gartenbau* 1960, Nr. 5
u. a.: Der Blattlausbefallsflug in Abhängigkeit von Flugpopulation und witterungsbedingter Agilität in Kartoffelanbau- und Hochzuchtgebieten. *Biol. Z.* — *Bl.* 78 (1959)

- Steinborn, E.: Hurrikan HANNAH und tropische Wirbelstürme im Seegebiet um die Azoren. Wetterlotse 12, 111-115 (1960)
- Zur meteorologischen Navigation beim Hurrikan JUDITH. Wetterlotse 12, 68-70 (1960)
- Zwei Taifune im Juni 1960 für MS. „Hessenstein“ im Südchinesischen Meer. Seewart. 21, 243-248 (1960)
- u. M. Rodewald: Zur Wetternavigation beim Hurrikan FLORA. Wetterlotse 12, 21-27 (1960)
- siehe Lange, R. u. —
(2)
- Teichmann, R.: Orkanartiger Föhn vor Iskenderum. Wetterlotse 12, 149-152 (1960)
- Thran, P. u. Schlichting, E.: Bodenkundliche und klimatische Grundlagen des Landbaues in Zentraleuropa. Schr.-R. Landwirtsch. Fak. Univ. Kiel H. 25 (1960)
(10)
- Trautmann, E.: Die Hagelfälle in Bayern. Ber. Dt. Wetterd. Nr. 69 (1960)
- Über Luftspiegelungen der Alpen, gesehen vom Bayerischen Wald. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 21 (1960)
- Walden, H.: Bemerkungen zu einer von Djunkowski und Bojitsch angegebenen Beziehung zur Berechnung des Seegangs aus den Windverhältnissen. Dt. hydrogr. Z. 12, 259-262 (1960)
- Der Einfluß des Wetters auf die Hörbarkeit von Schallsignalen auf See. Seewart 21, 139-145 (1960)
- Nochmals: Vereisung von Schiffen. Englische Untersuchungen über die Schiffsvereisung. Wetterlotse 12, 47-50 (1960)
- Der Seegang bei den Feuerschiffen „Flensburg“, „Kiel“ und „Fehmarnbelt“. Einzelveröff. Dt. Wetterd., Seewetteramt Nr. 26 (1960)
- Der hohe Seegang auf 61 °N 15 °W am 16. November 1953 als Ergebnis der Energie-Akkumulation in einem wandernden Sturmfeld. Dt. hydrogr. Z. 12, 77-84 (1960)
- Der Seegang im wandernden Windfeld. Umschau 60, 658-659 (1960)
- Seegangsperiode, Begegnungsperiode und Stampf-Eigenperiode. Wetterlotse 12, 162-168 (1960)
- Vereisung von Schiffen. Dt. Küstenschiffahrt Okt. 1960, 8-10
- Warum Seegangsbeobachtungen in Meßzahlen. Wetterlotse 12, 59-62 (1960)
- Welchen Einfluß übt Grönland auf die Witterung in seiner Umgebung und in Europa aus? Umschau 60, 271-274 (1960)
- u. Mertins, H. O.: Aus der Arbeit der Bordwetterwarten auf den Fischereischutzbooten „Meerkatze“ und „Poseidon“ sowie auf dem Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ im Jahre 1959. Jber. Dt. Fischereiwirtsch. 1959, 169-177 (1960)
(2)
- Weickmann, L. jr.: Diagrams for the quick application of methods of indirect aerology. Meteor. Yearb. Iran 1957, S. 19-27 (1960)
- Häufigkeitsverteilung und Zugbahnen von Depressionen im mittleren Osten. Meteor. Rdsch. 13, 34-38 (1960)
- Problems connected with the reduction of barometric pressure to mean sea level for stations located upon the high plateau of Iran. Meteor. Yearb. Iran 1957, S. 13-18 (1960)
- Weise, R.: Wann soll eine Beregnungsanlage zum Frostschutz ein- und wann ausgeschaltet werden? Weinberg u. Keller 7, 171-177 (1960)
- Studien über den Anschluß des Mikroklimas an das lokale Makroklima. Meteor. Rdsch. 3, 111-115 (1960)
- Wetterkundliche Voraussetzung für eine rentable Frostschutzbekämpfung. Prakt. Ratg. Obst- u. Gartenbau B, H. 4, 13-15 (1960)
- Wensien, H.: (15)
- Witterstein, F.: Bedeutung und Aufgaben des phänologischen Dienstes. Mitt. Dt. Wetterd. Nr. 19 (1960)
- Wüsthoff, P.: Internationale Probleme des Wetterfernmeldewesens. Elektrotechn. Z. B 12, 588-591 (1960)
- Neueinrichtung eines Flugwetter-Fernmeldenetzes für Europa und den Mittelmeerraum (MOTNE). Fernmelde-Prax. 37, 469-473 (1960)
- u. Fischer, K.: Die Funkempfangsstelle des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach a. M. Elektrotechn. Z. B 12, 78-82 (1960)

8. 4. Wissenschaftliche Vorträge

(Die Zahl der populär-wissenschaftlichen Vorträge ist in Klammern beigelegt)

- Aichele, H.: Frostschutz durch Geländeheizung. Bundesausschuß Obst u. Gemüse, Fachgr. Obstbau, Trier, 4. 3.
- Frostschutz im Wein- und Obstbau. Tag. ehem. Geisenheimer, Geisenheim/Rhein, 28. 1.
(5)
- Attmannspacher, W.: The null layer conception as a basis of a rocket meteorology. Pentagon, Washington/ U.S.A., 14. 4.
- Die Bedeutung der hochstratosphärischen Nullschicht im Rahmen der allgemeinen Zirkulation. Meteor. Inst. Univ. München, 24. 5.
- Baumbach, S.: Astronomische Ortsbestimmung, Beobachtung der künstlichen Satelliten. Univ. Kiel, WS 1960/61
- Neue Entwicklungen auf dem Gebiete der instrumentellen Meteorologie. Koll. Seewetteramt Hamburg, 22. 3.
- Becker, F.: Grundlagen und Ergebnisse medizinmeteorologischer Forschungsarbeiten. Bäder-Exkursionen d. med. Fak. Bonn, Marburg u. Frankfurt.
(1)
- Brauer, I.: Analyse und Prognose mittlerer Schichtwinde. Schutzkomm. Dt. Forsch.-Gemeinsch. Heidelberg, 11. 1.
- siehe Flohn, H. u. —
- Brezowsky, H.: Physiologische und pathophysiologische Abläufe beim Menschen in verschiedenen Klimagebieten Bayerns. Versamml. d. Ärzte d. Landesversorgungsamts Bayern, Bad Wiessee, 15. 3.
- Über die Biotropie der kurzfristigen Wettervorgänge. Sitz. Wiss. Beirat d. Bioklimat. Stiftung d. Manfred-Curry-Klinik, Riederau, 27. 8.
- Brogmus, W.: Bemerkungen zum maritimen Verdunstungsproblem. Geophys. Koll. Univ. Hamburg, 8. 1.
- Burckhardt, H.: Die wichtigsten Neuerscheinungen in der Frostschutzliteratur des Jahres 1959. 5. Sitz. Arbeitsgemeinschaft Frostschutz, Bonn, 24. 2.
- Vorträge und Übungen zur meteorologischen Seite des Frostschutzes. Frostschutz-Lehrgang f. Einsatzleiter an d. DEULA-Schule Pfalz-Rheinhausen, Alsenz, 11.-13. 4.

- Caspar, W.: Witterung und Freileitungsstörungen. VDEW-Freileitertag. Dortmund, 26. 9.
- Dammann, W.: Klima der bodennahen Luftschicht (mit Übungen). Univ. Heidelberg, SS 1960
Allgemeine Gewässerkunde (mit Übungen). Univ. Heidelberg WS 1960/61
Klimaschwankungen. Univ. Heidelberg, WS 1960/61
- Daubert, K.: Medizin-meteorologische Forschungsergebnisse und ihre Anwendung für den Kurort. Tag. f. Klimaheilkde, Freudenstadt, 4.-6. 3.
Aerosolforschung und ihre Bedeutung für den Kurort. 52. Jahreshauptversamml. Landesverkehrsverb. Württ. Schramberg/Schwarzw., 27. 10.
- Dinkelacker, O.: Was müssen wir von der Meteorologie für unsere Erziehungsmaßnahmen wissen? 5. Wiss. Arbeitswoche ü. Fragen d. Jugendgesundheit, Freudenstadt, 28. 1.
(8)
- van Eimern, J.: Die Wirkung des Frostes auf den Boden im Hinblick auf die Auswinterung des Getreides. Tag. Arbeitsgemeinschaft. d. Pflanzenresistenzzüchter, Weißenstephan, 28. 4.
Die Dürre- u. Niederschlagsverhältnisse in Bayern im Hinblick auf einen Einsatz künstlicher Beregnungsanlagen. Bayer. Rundfunk, 28. 7.
- Faust, H.: Die wissenschaftliche Bedeutung von Forschungsraketen. Phys. Ver., VDI, Frankfurt, 7. 1.
Bedeutung von Raketen und Satelliten für die Meteorologie. T. H. Hannover, 8. 1. u. Meteor. Inst. Univ. Frankfurt, 11. 11.
Meßsatelliten und Großwetterforschung. Jahrestag. Dt. Ges. f. Raketentechn. u. Raumfahrt, Heidelberg, 24. 1.
Neue Forschungsergebnisse über die Hochatmosphäre. Jahrestag. Dt. Raketenges. Bremen, Hannover, 28. 8.
Raketen und Satelliten im Dienste der Wissenschaft. Raketenbau in Deutschland? Ges. f. Wirtsch. u. Techn., Dortmund, 6. 10.
Wettereinflüsse auf den Flug von Fernraketen. Bw. Allg. Luftwaffenamt Wahn/Rhld., 8. 12.
- Fink, C.: Einführung in die Radartechnik. Koll. WA München, 28. 11.
- Flohn, H.: Einführung in die Wetterkunde (Synopt. Meteor.) Übungen z. Klimatologie der Tropen. Univ. Würzburg, SS 1960
Allgemeine Klimatologie (mit Übungen). Univ. Würzburg, WS 1960/61
Grundzüge der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre. Hess. Lehrerbildungswerk Frankfurt, 11. 5. und Univ. Köln, 27. 6.
Probleme der tropischen Meteorologie und Klimatologie in Afrika. Geogr. Koll. Univ. Frankfurt, 14. 6.; Meteor. Koll. T. H. Darmstadt, 15. 7.; Koll. Seewetteramt Hamburg, 13. 9.
Monsune und allgemeine Zirkulation der Atmosphäre. Geogr. Koll. Univ. Köln, 28. 6.
On the mechanism of the „Summer Monsoon“ of Southern and Eastern Asia. Internat. Geogr. Congr. Stockholm, 11. 8.
Untersuchungen über den Transport radioaktiven Aerosols in der Atmosphäre. Phys. Koll. Univ. Gießen, 28. 11.
Theories of climatic changes — Arguments for and against. WMO-Comm. for Climat. London, 7. 12.
- u. Brauer, I.: Untersuchungen über den Transport radioaktiven Aerosols in der Atmosphäre. Schutzkomm. Dt. Forschungsgemeinschaft. Bonn, 28. 5.
- Fritz, G.: Grundlagen der Flugmeteorologie. Techn. Univ. Berlin, WS 1959/60
Das Flugwetter. Techn. Univ. Berlin, SS 1960
- Grunow, J.: Ergebnisse mehrjähriger Messungen von Niederschlägen am Hang und im Gebirge. Variationen der Niederschlagsstruktur und ihre meßtechnische Erfassung. XII. Generalversamml. IUGG, Helsinki
Schneekristallbeobachtungen aus verschiedenen Höhenlagen des Alpenlandes. 6. Internat. Tag. f. Alpine Meteor. Bled/Jugosl.
- Gutsche, A.: Die Einrichtung und die Arbeiten der Lochkartenstelle des Zentralamtes des Deutschen Wetterdienstes. Seewetteramt Hamburg, 10. 5.
- Heigel, K.: Die orographisch bedingte Veränderlichkeit des Niederschlags am Hohenpeissenberg (vorgetragen v. Dr. Grunow). XII. Generalversamml. IUGG, Helsinki
Über die Verminderung des Niederschlagsvolumens durch Chlorcalciumlösung bei Monatstotalisatoren. 6. Internat. Tag. f. Alpine Meteor., Bled
- Herr, L.: (1)
- Hinkelmann, K.: Vorhersagen im 500- und 1000-mb-Niveau. Univ. Mainz, 2. 6.
Some experiments in forecasting actual weather developments by use of the primitive equations. Tag. IUGG, Helsinki, 27. 7.
Die Entwicklung einer numerischen Vorhersage. Zentr.-Amt Offenbach, 14. 11.
Dynamische Meteorologie II. Univ. Mainz, WS 1960/61
- Hinzpeter, M.: Coagulation, fractionation, and residence time of fission products in the atmosphere. 7. Sitz. Komm. f. d. Auswirk. v. Kernstrahlung, Vereinte Nationen, New York, 11.-15. 1.
Coagulation and residence time of fission products in the atmosphere. Nuclear Center, Univ. Teheran/Iran, 27. 6.
Neuere Untersuchungen über Koagulationseffekte und Verweilzeiten des atomtechnischen Aerosols in der Atmosphäre. Radioaktive Konf. III, Photogr. Inst. Eidg. T. H. Zürich, 18. 11.
- Höller, E.: Die meteorologischen Verhältnisse auf der 4. Tropen- und Exportprüfungsfahrt der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft nach Westafrika 1959/60. Prüfungsveranstalt. d. DLG am Absch. d. Tropenprüfungsfahrt, Hamburg, 22. 4.
Meteorologische Beratung für Transporte nach Übersee und Investitionen in Übersee. Internat. Maschinenmesse, Brünn (CSR) 14. 9.
Meteorologische Beratung von Transporten. Seminar f. Transport u. Lager., Hamburg, 6. 10.
Neuere Untersuchungen auf dem Gebiet der Laderaum-Meteorologie. Naut. Ver. Bremen, 13. 10.
Meteorologische Beratung im Dienste der Entwicklungshilfe. Inst. f. Wirtschaftspolitik, Hamburg, 16. 12.
(7)
- Hofmann, A.: Medium and long range work in Offenbach. Koll. Meteor. Off. Dunstable/England, 29. 6.
Medium and long range work in the German Weather Service. (Manusk. verlesen d. Dr. Reiser) Sympos. üb. numerische Vorhersage, Tokio, 15. 11.

- Hollmann, G.: Statik und Thermodynamik der Atmosphäre. Univ. Frankfurt, SS 1960
Kinematik der Atmosphäre. Univ. Frankfurt, WS 1960/61
Report on recent results of the German Weather Prediction Group in solving the balance equation. Joint Numerical Weather Prediction Unit, Washington, 31. 10.
Summarizing report on the works of the German Numerical Weather Prediction Group. Sympos. on Numerical Weather Prediction, Tokyo, 7. 11.
A method of filtering external and internal gravity waves in numerical weather prediction. Sympos. on Numerical Weather Prediction, Tokyo, 14. 11.
- Hummel, F.: Einführung in die Meteorologie. Univ. Göttingen SS 1960
Wetter und Wettervorhersage. Univ. Göttingen WS 1960/61
Aktuelle Diagnose und Prognose des Wetters. Univ. Göttingen SS 1960, WS 1960/61
(3)
- Johannsen, H. H.: Zur Frage der Nutzbarmachung von Regenregistrierungen für Wasser- und Kulturbau. Bund d. Wasser- u. Kulturbauing., Landesverb. Hessen, Kassel, 12. 10.
- Keil, K.: Klima und Landschaft. Bürgermeisterversamml. Main-Taunus-Kreis, Höchst, 15. 3.
Klimatologie und Niederschlag. Tag. Ver. Gas- u. Wasserfachmänner, Mannheim, 18. 3.
(1)
- König, H.: Beobachtungsergebnisse atmosphärischer Längstwellen im Tages- und Jahresgang und über ihren etwaigen Einfluß auf die Gesundheit des Menschen. Tagung Aussch. f. Funkortung, Essen, 4.-8. 1.
- Kohlbach, W.: Bewölkungsvorhersage für astronomische Beobachtungen. Astron. Arb.-Kreis, Hannover, 3. 10.
- Korte, W.: Wasserhaushalt von Boden und Pflanze in seiner Abhängigkeit von der Witterung. Tag. d. Landwirtsch.-Kammer Hannover, 7. 1.
Wasserversorgung unserer Pflanzen in den vergangenen 70 Jahren in Niedersachsen. Thaer Semin. d. Höheren Landbauschule Celle, 13. 1.
Die Bedeutung der klimatischen Wasserbilanz. T. H. Braunschweig, 28. 1.
(6)
- Kreutz, W.: Klimakartierung der Hessischen Weinbaugebiete. Weinbaulehranst. Geisenheim, 17. 2.
Das lokale Klima und die Möglichkeit seiner Steuerung durch Windschutzanlagen. Vogelschutzwarte Frankfurt-Fechenheim, 31. 5.
Klima und Wasserhaushalt des Bodens. Bund d. Wasser- u. Kulturbauing., Landesverb. Hessen, 14. 10.
Methoden zur Untersuchung des Wasserhaushaltes an d. Agrarmeteorologischen Versuchs- und Beratungsstelle Gießen. Bund d. Wasser- u. Kulturbauing., Landesverb. Hessen, 14. 10.
- Krügler, F.: (1)
Kruhl, H.: Bildfunkwetterkarten für die Schifffahrt. Internat. Tag. d. Aussch. f. Funkortung, Kiel, 16. 9.
- Leistner, W.: (2)
- Loewen, H. H.: Spiralförmige Regenbänder in Hurricanen. Koll. WA Hannover, 15. 2.
- Markgraf, H.: Über Tromben. Geophys. Koll. Univ. Hamburg, 7. 7.
- Mertins, H. O.: 9 Jahre als Bordmeteorologe auf den Fischereischutzbooten. Meteor. Koll. Seewetteramt Hamburg, 23. 2.
Bordwetterdienst. 11. Sitz. d. Verwalt.-Beirates d. Dt. Wetterd., Hamburg, 15. 3.
(1)
- Müller, H. G.: Grundlagen der Aerologie. Univ. München SS 1960
Physik der Wolken und des Niederschlags. Univ. München WS 1960/61
Meteorologische Radarbeobachtung. Arb.-Tag. Aussch. f. Funkortung, Essen, 6. 1.
Sonstige meteorologische Funkortung. Arb.-Tag. Aussch. f. Funkortung, Essen, 6. 1.
Probleme der atmosphärischen Strahlungsforschung (nach den Arbeiten der Internationalen Strahlungskonferenz in Oxford im Juli 1959). Meteor. Koll. München, 2. 2.
Radarmeteorologie. Luftwaffengruppe Süd, Karlsruhe, 8. 2.
Über eine Radioaktivitäts-Radiosonde. Geophys. Koll., Hamburg, 23. 6.
Über Versuche zur Hagelbekämpfung in Bayern. Internat. Cloud Physics Conf. Verona/Ital., 12. 8.
Einfluß der Orographie bei Versuchen zur künstlichen Niederschlagsauslösung. Internat. Tag. f. Alpine Meteor. Bled/Jugosl., 16. 9.
Physikalische Gesichtspunkte zur Wolkenklassifikation. Geophys. Koll. Mainz, 2. 11.
Meteorologische Einflüsse bei der Ausbreitung radioaktiver Substanzen. Photor. Koll. Eidg. T. H. Zürich
- Müller, H. W. L.: Windverhältnisse in 500 m und Häufigkeit niedriger Inversionen über Hannover. Koll. WA Hannover, 7. 3.
- Müller-Eschenbach, H. G.: Frostschäden und ihre Verhütung. Landeslehranst. f. Weinbau, Neustadt/Weinstr., 19. 4.
(2)
- Nestle, R.: (2)
- Neuwirth, R.: Ergebnisse von Aerosoluntersuchungen und ihre Bedeutung für die Kurortklimatologie. Arb.-Tag. f. Heilklimakunde, Freudenstadt, 4.-6. 3.
- Olbers, W.: Genauigkeit meteorologischer Temperatur- und Feuchtemessungen. Internat. Tag. f. Alpine Meteor. Bled/Jugosl. Sept.
- Pfau, R.: Über eine kartographische Darstellung der Bodenfeuchte. Coll. Botan. Inst. Univ. Gießen, 21. 6.
- Prestin, H.: Einführung in den Flugwetterdienst I. Freie Univ. Berlin, SS 1960
Einführung in den Flugwetterdienst II. Freie Univ. Berlin, WS 1960/61
- Reichel, E.: Wettervorhersagen als Mittel zur Schadenverhütung. 5. Betriebsleitertag. d. Allianz München, 20. 5.
- Reidat, R.: Über Probleme und Fragen der technischen Klimatologie. Koll. Meteor. Ges. Potsdam, 22. 3.
Haus und Witterung. Bauhochschule Weimar, 23. 3.
Auswertung klimatologischer Daten für Ingenieure und Architekten. Journées d'études internat. sur les problèmes dans l'habitation et dans la cité, Lüttich, 15. 6.
Licht, Luft, Sonne in der Wohnung. Akad. f. Staatsmed. Hamburg, 29. 11.

- Die Häufigkeit von Bodeninversionen und die Stabilität der unteren Luftschichten nach Hamburger Flugzeugaufbiegen. Meteor. Koll., SWA Hamburg, 13. 12.
- Raumklima und Witterung. Werksärztl. Vereinigung Hamburg, 21. 12.
- Reiser, H.: Some remarks concerning numerical instability in the momentum from the primitive equations. Joint Numerical Weather Prediction Unit, Washington, 31. 10.
- Baroclinic forecasts with the primitive equations. Sympos. on Numerical Weather Prediction, Tokyo, 7. 11.
- Further details on baroclinic and barotropic forecast experiments. Sympos. on Numerical Weather Prediction, Tokyo, 14. 11.
- Reymann, G.: Strahlströmung und Tropopause. Fachsitz. Zentralamt Offenbach, 17. 5.
- Rodewald, M.: Über das Vermeiden tropischer Orkane, nach Erfahrungen deutscher Kapitäne. Internat. Tag. d. Aussch. f. Funkortung, Kiel, 13. 9.
- Bericht über die Tagung der WMO-Kommission für Maritime Meteorologie, Utrecht, August 1960. Meteor. Koll. SWA Hamburg, 8. 11.
- Roediger, G.: (2)
- Roll, H. U.: Über die Veränderung der Luft- und Wassertemperaturen auf den Fischfangplätzen bei Island seit 1910. Sitz. Dt. Wiss. Komm. f. Meeresforschung, Hamburg, 5. 1.
- Aufgaben und Tätigkeit des Seewetteramtes. 11. Sitz. d. Verw.-Beirates d. Dt. Wetterd., Hamburg, 15. 3.
- Der Seewetterdienst in seiner Bedeutung für die Schiffssicherheit. Internat. Tag. Aussch. f. Funkortung, Kiel, 15. 9.
- Bericht über die 3. Tagung der WMO-Kommission für Maritime Meteorologie, Utrecht, August 1960. Meteor. Koll. SWA Hamburg, 8. 11.
- Schindler, G.: (1)
- Schirmer, H.: Beitrag zur Niederschlagsstruktur der deutschen Alpen. Internat. Tag. f. Alpine Meteor. Bled/Jugosl., 15. 9.
- Schnelle, F.: Die Arbeiten des Deutschen Wetterdienstes auf dem Gebiete des Frostschutzes im Jahre 1959. 5. Sitz. Arb.-Gemeinsch. Frostschutz, Bonn, 24. 2.
- Bearbeitung und Auswertung phänologischen Beobachtungsmaterials. Phänol. Seminar. Jugosl. Hydro-Meteor. Dienst, Belgrad, 19.-23. 9.
- Schüttler, W.: (3)
- Schulz, L.: Klimatologie. T. H. Braunschweig, SS 1960
Bioklimatologie. T. H. Braunschweig, SS 1960
Ausgewählte Kapitel aus der Medizin-Meteorologie. T. H. Braunschweig, WS 1960/61
Der jährliche und tägliche Gang der Temperaturempfindung des Menschen. Verb. Dt. Badeärzte, Hahnenklee, 23. 3.
Probleme der Medizin-Meteorologie. Pädagog. Hochsch. Oldenburg, Braunlage, 12. 8.
Was kann die Kurortklimaforschung in der Zukunft bringen? Arbeitstag. d. Harzer Verkehrsverb., Hahnenklee, 25. 11.
- (3)
- Schulze, R.: Über die meteorologisch beobachtete Infrarotstrahlung und über die Möglichkeit ihrer Ortung. Tag. Aussch. f. Funkortung, Essen, 4.-8. 1.
- Radarortung und medizin-meteorologische Vorhersage. Tag. Aussch. f. Funkortung, Essen, 4.-8. 1.
Kurzbericht über die Tagung — Aussch. für Funkortung in Essen (4.-8. 1. 1960). Meteor. Koll., Hamburg, 19. 1.
- Die Grundlagen der Medizin-Meteorologie. Naturwiss. Ver. Bremen, 25. 1.
- Licht und Strahlungsmessung in den verschiedenen Spektralbereichen. Lichttechn. Ges. Berlin, 17. 2.
- Mensch und Strahlung. Jahrestag. Lichttechn. Ges. Hamburg, 16. 3.
- Globalstrahlung und Trübungsfaktor, relative Bestrahlung. Dt. Meteor. Ges. Frankfurt, Offenbach, 24. 5.
- Strahlungsklima und seine Messung. Finsen-Kongr., Kopenhagen, 31. 7./4. 8.
- Licht und Strahlung in unserem Lebensraum. Lichttechn. Ges. d. Ruhrgebietes, Essen, 15. 9.
- Die Strahlungen in der Natur und ihre biologische Wirkung. Dt. Bädertag 1960, Garmisch 9.-15. 10.
- Zur Methodik der Lichtschutzmittelprüfung und über die zu erwartenden biologischen Effekte. Dt. Ges. f. Fettwissensch., Hamburg, 23.-28. 10.
- Zur Schwankungsbreite der Globalstrahlung an wolkenlosen Tagen. Meteor. Koll. Geophys. Inst. Hamburg, 10. 11.
- Seemann, J.: Agrarmeteorologie. Univ. Bonn, SS 1960 u. WS 1960/61
Wetterdienst und Pflanzenschutz. Tag. d. Landwirtschaftslehrer in Rheinbach, 5. 4.
Zum Problem der Klimasteuerung im Gewächshaus. Internat. Arb.-Tag. Techn. i. Gartenbau, Gent u. Lemberge/Belgien, 3. u. 4. 5.
Die lichtabhängige Wärmeregulation im Gewächshaus — und — Ein Beitrag zum Problem der Kühlung von Gewächshäusern während des Sommers mit einfachem Verfahren. Univ. Gießen, 30. 5.
Physikalisch-meteorologische Grundlagen für die künstliche Beleuchtung von Pflanzen. Tag. d. Gartenbau-Berufsschullehrer, Friesdorf, 24. 10.
- Seifert, G.: (2)
- Thran, P.: Der Einfluß atmosphärischer Faktoren auf Stärkegehalt und Ertrag bei Kartoffeln. Europ. Ges. f. Kartoffelforsch. Braunschweig-Völkenrode, 13. 9.
Die Probleme der Wetterberatung für die Landwirtschaft. Meteor. Ges. Zweigver. Hamburg, 26. 4.
(5)
- Tornow, J.: (8)
- Wagner, F.: Aktuelle Probleme des Flugwetterdienstes. Meteor. Koll. SWA Hamburg, 12. 1.
- Walden, H.: Beziehungen zwischen schlechter Sicht und Windstärke in verschiedenen Seegebieten. BMV-See, Aussch. f. Funkortung, Hamburg, 20. 4.
Forecasting wind generated waves. Tag. Komm. Marit. Meteor. d. WMO, Utrecht, 27. 8.
Zehn Jahre Bordwetterdienst für die deutsche Hochseefischerei. Internat. Tag. Aussch. f. Funkortung, Kiel, 15. 9.
Der Seegang und seine Vorausberechnung. Internat. Tag. Aussch. f. Funkortung, Kiel, 15. 9.
(1)
- Wensien, H.: (2)
- Werner, J.: Über den Strahlungsfehler der Radiosonde H 50 und die Frage, ob bzw. wie weit Stratosphäre einen Tagesgang der Temperatur aufweist. Koll. WA Hannover, 8. 2.

8. 5. Dienststellenverzeichnis des Deutschen Wetterdienstes

(Stand 31. 12. 1960)

Präsident: Dr. Bell

unmittelbar unterstellt:

Vorprüfungsstelle, Kassenaufsichtsbeamter

I. Zentralamt

- A — Allgemeine Abteilung
Leiter: RegDir Dr. Wegeleben
- S — Abteilung Synoptische Meteorologie
Leiter: RegDir Dr. Bünger
- K — Abteilung Klimatologie
Leiter: RegDir Dr. Keil
- F — Abteilung Forschung
Leiter: RegDir Prof. Dr. Flohn
- AM — Abteilung Agrarmeteorologie
Leiter: ORR Dr. Schnelle
- FMD — Abteilung Fernmeldedienst
Leiter: ORR Dr. Wüsthoff

II. Dienststellen mit überregionalen Aufgaben Meteorologische Observatorien

Aachen, Leiter: RR Prof. Dr. Israel
Hamburg, Leiter: RegDir Prof. Dr. Schulze
Hohenpeißenberg, Leiter: ORR Dr. Grunow

Instrumentenämter

Hamburg, Leiter: ORR Prof. Dr. Baumbach
München: Leiter: ORR Dipl.-Ing. Woelfle

Wetterdienstschule

Neustadt a. d. Weinstraße, Leiter: ORR Dr. Meißner

Wetterfernmeldezentrale

Quickborn, Leiter: RegAmtm Gesche

III. Wetteramtsbereiche

(Bereichsgrenzen s. Verwaltungsordnung)

Seewetteramt, Leiter: RegDir Dr. Roll

- V — Abteilung Verwaltung
 - W — Abteilung Wetterdienst
 - M — Abteilung Maritime Meteorologie
- Bordwetterwarte Meerkatze
" Anton Dohrn
" Poseidon
" auf Handelsschiffen

Flugwetterwarte Hamburg
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Hamburg

Wetteramt Berlin, Leiter: ORR Dr. Fritz

Flugwetterwarte Berlin (Dezernat beim Wetteramt)
mit Flugwetternebenstelle Berlin-Tegel
Aerologische Station Berlin (Dezernat beim Wetter-
amt)

Wetteramt Bremen, Leiter: RegDir Dr. Kopp

Wetterwarte Bremerhaven
Wetterwarte Cuxhaven
Wetterwarte und Medizinmeteorologische Bera-
tungsstelle Norderney
Wetterwarte Osnabrück
Wetterstation Cloppenburg
Wetterstation Emden
Wetterstation Lingen
Flugwetterwarte Bremen (Dezernat beim Wetter-
amt)

Aerologische Station Emden
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Bremen (Dezernat beim Wetteramt)

Wetteramt Essen, Leiter: ORR Dr. Klug

Wetterwarte Aachen
Wetterwarte Münster
Wetterstation Bad Salzflun
Wetterstation Bocholt
Wetterstation Kahler Asten
Flugwetterwarte Düsseldorf
Flugwetterwarte Köln-Bonn
Aerologische Station Köln
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Bonn

Wetteramt Frankfurt, Leiter: ORR Dr. Seifert

Wetterwarte Gießen (siehe Agrarmeteorologische
Versuchs- u. Beratungsstelle Gießen)
Wetterwarte Kassel
Wetterstation Bad Hersfeld
Wetterstation Darmstadt
Wetterstation Kl. Feldberg (Taunus)
Wetterstation Wasserkuppe
Flugwetterwarte Frankfurt
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Geisenheim
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Gießen (zugl. Wetterwarte)
Medizinmeteorologische Beratungsstelle Königstein
(Taunus)
zugl. zentrale Auswertestelle des Radioaktivitäts-
überwachungsnetzes

Wetteramt Freiburg, Leiter: ORR Dr. Person

Wetterwarte Karlsruhe
Wetterwarte Mannheim
Wetterstation Feldberg
Wetterposten Konstanz

Wetteramt Hannover, Leiter: RegDir Dr. Haude

Wetterwarte und Medizinmeteorologische
Beratungsstelle Braunlage
Wetterwarte und Agrarmeteorologische Versuchs-
und Beratungsstelle Braunschweig-Völkenrode
Wetterwarte Göttingen
Wetterstation Lüchow
Wetterstation Soltau
Flugwetterwarte Hannover (Dezernat beim Wetter-
amt)
Aerologische Station Hannover (Dezernat beim
Wetteramt)

Wetteramt München, Leiter: ORR Dr. Christians

Wetterwarte Augsburg
Wetterwarte Zugspitze
Wetterstation Berchtesgaden
Wetterstation Garmisch-Partenkirchen
Wetterstation Großer Falkenstein
Wetterstation Kempten
Wetterstation Mühlendorf
Wetterstation Oberstdorf
Wetterstation Passau
Wetterstation Wendelstein
Wetterposten Hohenpeißenberg
Flugwetterwarte München
Aerologische Station München
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Weihenstephan
Medizinmeteorologische Beratungsstelle Bad Tölz
Medizinmeteorologische Beratungsstelle Oberstdorf

Wetteramt Nürnberg, Leiter: RegDir Dr. Schreiber
Wetterwarte Bamberg
Wetterwarte und Agrarmeteorologische Versuchs-
und Beratungsstelle Würzburg
Wetterstation Bad Kissingen
Wetterstation Hof
Wetterstation Regensburg
Wetterstation Weiden
Wetterstation Weißenburg
Wetterposten Ansbach
Wetterposten Coburg
Flugwetterwarte Nürnberg (Dezernat beim Wetter-
amt)

Wetteramt Schleswig, Leiter: RR Dr. Thran
Wetterwarte Kiel
Wetterstation Helgoland
Wetterstation Husum
Wetterstation Lübeck
Wetterposten List
Aerologische Station Schleswig
(Dezernat beim Wetteramt)
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Schleswig (Dezernat beim Wetteramt)
Medizinmeteorologische Beratungsstelle Wyk auf
Föhr

Wetteramt Stuttgart, Leiter: RegDir Dr. Dinkelacker
Wetterwarte Friedrichshafen
Wetterstation Freudenstadt
Wetterstation Klippeneck
Wetterstation Öhringen
Wetterstation Stötten
Wetterstation Ulm
Flugwetterwarte Stuttgart
Aerologische Station Stuttgart
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Stuttgart-Hohenheim
Medizinmeteorologische Beratungsstelle Tübingen
Wetteramt Trier, Leiter: ORR Dr. Schmidt
Wetterwarte Koblenz
Wetterwarte und Agrarmeteorologische Versuchs-
und Beratungsstelle Neustadt
Wetterwarte Saarbrücken
(zugl. Medizinmeteorologische Beratungsstelle)
Wetterstation Berus
Wetterstation Tholey
Wetterposten Deuselbach
Wetterposten Fuchskaute
Wetterposten Nürburg
Wetterposten Weinbiet
Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungs-
stelle Trier (Dezernat beim Wetteramt)
Medizinmeteorologische Beratungsstelle Saar-
brücken (siehe Wetterwarte)

