

Deutscher Wetterdienst

**Jahresbericht 1995**



**Auszug aus dem Gesetz über den  
Deutschen Wetterdienst  
vom 11. November 1952**

§ 1 Errichtung, Rechtsstellung, Sitz

- (1) Die Bundesrepublik Deutschland errichtet die nicht rechtsfähige Anstalt „Deutscher Wetterdienst“. Sie ist dem Bundesminister für Verkehr unterstellt.

§ 3 Aufgaben

- (1) Aufgabe der Anstalt ist es,
- a) die meteorologischen Erfordernisse insbesondere auf den Gebieten des Verkehrs, der Land- und Forstwirtschaft, der gewerblichen Wirtschaft, des Bauwesens und des Gesundheitswesens für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland und das Land Berlin zu erfüllen,
  - b) die meteorologische Sicherung der Seefahrt und der Luftfahrt zu gewährleisten,
  - c) die Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen und deren Verfrachtung zu überwachen,
  - d) durch Forschungsarbeiten die Erkenntnisse auf dem Gebiete der Meteorologie zu fördern,
  - e) an der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Meteorologie teilzunehmen und die sich daraus ergebenden internationalen Verpflichtungen auf dem Gebiet des Wetterdienstes und des Wetternachrichtendienstes zu erfüllen.
- (2) Die Erfüllung dieser Aufgaben ist öffentlicher Dienst.
- (3) Die Anstalt soll die Ergebnisse ihrer Arbeit der Allgemeinheit zugänglich machen.

§ 4 Aufbau

- (1) Die Anstalt wird von dem Präsidenten geleitet.
- (2) Bei der Anstalt wird ein Verwaltungsbeirat und ein Wissenschaftlicher Beirat bestellt.
- (4) Im übrigen wird der Aufbau der Anstalt durch die „Verwaltungsordnung für den Deutschen Wetterdienst“ geregelt, die vom Bundesminister für Verkehr nach Anhörung des Verwaltungsbeirates erlassen wird.

§ 9 Gebühren

- (1) Wer die von der Anstalt der Allgemeinheit zugänglich gemachten Berichte durch Rundfunk, Presse oder auf sonstige Weise verbreitet, oder wer besondere Leistungen der Anstalt in Anspruch nimmt, ist ihr gegenüber gebührenpflichtig. Die Verbreitung ist nur unter Angabe der Quelle statthaft.

Artikel 74 (21) des Grundgesetzes der Bundesrepublik Deutschland weist den Wetterdienst der konkurrierenden Gesetzgebung zu.

Das Gesetz über den Deutschen Wetterdienst ist seit 1952 ergänzt worden (z. B. Erweiterung der Gültigkeit für das Saarland, Einbeziehung der Radioaktivitätsüberwachung) und wird z. Z. erneut überarbeitet. Die vorgeschlagene Neufassung wird gegenwärtig beim Bundesminister für Verkehr (BMV) abgestimmt.



Foto: Dr. F. Krüger

Das zur Abendzeit über der Nordsee festgehaltene Wolkenpanorama zeigt inmitten Quellwolkenbereiches (im Vordergrund) drei besonders markante „Gewittertürme“.

In der meteorologischen Fachsprache werden diese hochreichenden Wolkengebilde als *cap inc* bezeichnet, für den Laien zunächst unverständlich.

Man hat die Wolken in 10 Gattungen eingeteilt. Die Namen leiten sich aus der lateinischen Sprache her. So ist der **Cumulonimbus** (abgek. Cb), im Gegensatz zum gewöhnlichen Cumulus, eine Haufenwolke (cumulus = Anhäufung, Haufen), die sich bei uns je Jahreszeit von ca. 800 m über Grund bis in 12 km Höhe erstrecken kann. In der Wolke schen äußerst starke Auf- und Abwinde, die selbst in unseren Breiten Geschwindigkeiten 150 km/h erreichen können und für heftige Turbulenzen sorgen. Ein „ausgewachsene“ bringt Blitze, starken Niederschlag (Hagel, Regen) und stürmische, manchmal auch orkanartige Böen mit sich.

Das lat. Wort „nimbus“ bedeutet an und für sich Heiligenschein, im übertragenen auch Ansehen oder Einfluß. Es ist aber im Laufe der Zeit irgendwie international zum Ausdruck geworden, der auch für 'graue Regenwolke' steht.

Die Wolkengattungen werden in Arten und Unterarten unterteilt und durch Seifenblasenformen und Begleitwolken klassifiziert. Starke Höhenwinde lassen (wie auf unserem Bild Cb's am oberen Rand ausfransen (lat. capillatus = haarig, fransig). Ihr Aussehen an der Grenze zur Stratosphäre ähnelt dann dem eines Amboß (lat. incus). In den mächtigen Wolkentürmen können bis zu 100 Millionen Tonnen (m<sup>3</sup>) Wasser enthalten sein.



Das Jahr 1995 war für den DWD in vielerlei Hinsicht außerordentlich bedeutsam.

Die im Vorjahr begonnene Umsetzung der Neuorganisation - die umfassendste seit Gründung des DWD im Jahr 1952 - wurde fortgesetzt. Mit Beginn der Einrichtung des Geschäftsbereichs „Technische Infrastruktur“ im Dezember 1995 ist der Aufbau der neuen Struktur des DWD im wesentlichen abgeschlossen.

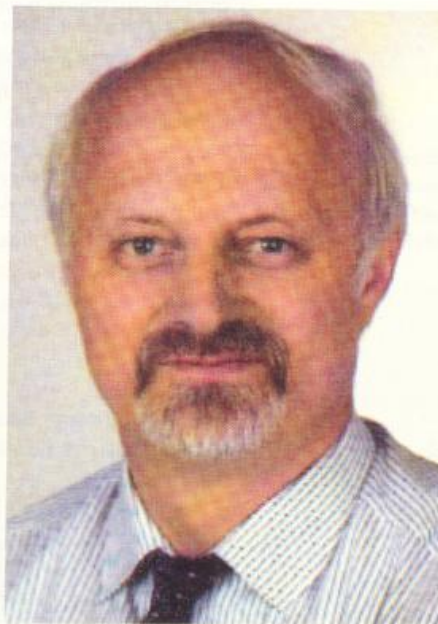
Dies konnte nur gelingen dank des hervorragenden Einsatzes aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DWD, die trotz erheblicher zusätzlicher Belastungen durch umfangreiche Vorarbeiten und massive Umstellungen der Neuorganisation ihre Hauptaufgabe „Wetterdienst“ ohne Unterbrechung erledigt haben - mit Erfolg, wie das in vielen Bereichen positive Echo auf den neuen DWD zeigt.

Dafür spreche ich Dank und Anerkennung aus und schließe dabei meinen Vorgänger im Amt, Herrn Präsident a.D. Dr. Mohr, sowie die Personalvertretungen im DWD mit ein.

Der neue DWD entsteht in einer Zeit, in der weltweit der wetterdienstliche Bereich in Umstellung begriffen ist. Kostendruck und Personaleinsparungen führen überall zu neuen Lösungen. Die europäischen Wetterdienste gründen im Dezember 1995 ECOMET, um den grenzüberschreitenden Dienstleistungsverkehr im europäischen Binnenmarkt zu regeln. Ebenfalls im Dezember 1995 wird EUMETNET gegründet, eine Netzwerkkoooperation europäischer Wetterdienste zur arbeitsteiligen Aufgabenerledigung in Europa - vielfach als Anfang eines „Europäischen Wetterdienstes“ betrachtet!

Der 12. Kongreß der WMO beschließt im Juni 1995 mit der Resolution 40 eine weltweite Regelung des Daten- und Produktaustausches unter Einfluß kommerzieller Interessen der Wetterdienste und legt damit die Grundlage für eine Fortentwicklung der Wetterdienste in unverzichtbarer Kooperation und gleichzeitig fairem marktorientiertem Wettbewerb.

Der neue DWD ist für diese Entwicklung gut gerüstet und wird mit der 1995 bewiesenen Leistungsbereitschaft - davon bin ich überzeugt - auch in Zukunft erfolgreich sein.



**Udo Gärtner**  
Präsident

Der Geschäftsbereich Vorhersagekunden und Medien (GB VM) erarbeitet und versorgt die Nutzer mit aktuellen und vorhergesagten synoptischen Produkten. Zu ihm gehören die Zentrale Vorhersage (ZV), eine Entwicklungs- und Anwendungseinheit (E+A) und die Geschäftsfelder (GFer), Luftfahrt (LF), Seeschifffahrt (SF), Medien (M), Vorhersagekunden (VK).

### Zentrale Vorhersage

Die ZV, hervorgegangen aus der Analysen- und Vorhersagezentrale, ist nationales meteorologisches Zentrum (NMC) und regional-spezialisiertes meteorologisches Zentrum (RSMC) im Rahmen der Welt-Wetter-Wacht (WWW) der Weltorganisation für Meteorologie (WMO). Die Aufgabe als Gebietsvorhersagezentrum (RAFC) der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) wurde Ende Februar 1995 an das Weltvorhersagezentrum (WAFC) der ICAO in London abgegeben. Von diesem Zeitpunkt an konnte sich die ZV auf dem Flugwettersektor ganz auf die Erstellung einer „Low-Level-Significant-Weather-Chart“ konzentrieren.

Die Neuorganisation des DWD führte zu einer Erweiterung der Servicefunktionen der ZV für die GFer, die vor allem dem fachtechnischen Dienst durch die Einrichtung eines kompletten Überwachungsdienstes für den Privaten Informationsdienst (PID) und durch Zuarbeiten für die neue Produkt-Distributionskomponente „Fax-on-demand“ (Abruf-fax) eine neue Aufgabe brachte.

### Entwicklungs- und Anwendungseinheit (E+A)

In der neuen Einheit E+A wurden Entwicklungsarbeiten des bisherigen Referates „Methoden und Verfahren“ fortgeführt. Zwei besonders interessante Projekte waren:

- Flugplatzwettervorhersagen  
Derartige Vorhersagen (TAFs = Terminal aerodrome forecasts) sind für den Flugbetrieb äußerst wichtig. Vorhersagen. Sie entscheiden mit den Parametern Sicht und Hauptwolkenuntergrenze (ceiling) über die Anfliegbarkeit eines Flughafens. Da

diese beiden Parameter nicht als prognostische Parameter in den numerischen Modellen des DWD enthalten sind, wurde für ihre objektive Vorhersage ein statistisches Interpretationsverfahren entwickelt (MOS = model output statistics), das sich zum Ende des Berichtsjahres in der operationellen Erprobung befand.

### MAP

Alle Dienststellen, die Aufgaben im Wettervorhersagedienst wahrnehmen, wurden mit Meteorologischen Applikations- und Präsentationssystemen (MAP) ausgerüstet. Im Dezember 1995 waren an 23 Dienststellen 75 solcher Arbeitsplätze eingerichtet. Die herausragenden Erweiterungen in diesem System waren die Visualisierung von Blitzdaten, die Animation von flächenmäßig dargestellten Daten und die Berechnung von Isolinien unregelmäßig verteilter Daten. Weiterhin wurden bis zum Jahresende die Voraussetzungen geschaffen, Pixeldaten (z. B. Satellitenbilder) mit den bereits im MAP verfügbaren Daten zu überlagern.

### Geschäftsfeld Luftfahrt (GF LF)

Aufgabe des GF ist die meteorologische Sicherung der Luftfahrt. Dazu verfügt es über Regionalzentralen (RZn) in Essen, Hamburg, Leipzig, München, Offenbach, Potsdam und Stuttgart sowie über Flugwetterberatungszentralen.

An den internationalen Verkehrsflughäfen Düsseldorf, Hamburg, München und Stuttgart wurden Luftfahrtberatungszentralen (LBZn) eingerichtet. Der Beratungsdienst am Verkehrsflughafen Erfurt wurde nach Leipzig verlegt, an den Flughäfen Dresden, Erfurt und Stuttgart wurden neue Beobachtungsstellen in Betrieb genommen.

Die Fachaufsicht über die meteorologische Instrumentierung sowie den Beobachtungs- und Meldedienst an den Regionalflughäfen mit Instrumentenbetrieb bewährte sich. Luftaufsichtsvertreter der Länder konnten die Leistungsfähigkeit des Flugwetterdienstes bei verschiedenen Präsentationen kennenlernen.

Zur Verbesserung des Selbstbriefing-Angebotes und um die steigende Nachfrage nach Flugwetterinformationen zu befriedigen, wurde am 1.4.1995 das IT-gestützte, interaktive Selbstbriefingssystem *pc\_met* eingeführt. Mit diesem System können über PC und Modem alle für eine Flugvorbereitung notwendigen Wetterinformationen beim DWD abgerufen werden (Mailbox-System). Der Deutsche Aeroclub (DAeC) und die Aircraft Owner and Pilot Association (AOPA), empfehlen *pc\_met* nachdrücklich. Mit Fachartikeln und Annoncen wurde *pc\_met* in Fliegerfachzeitschriften vorgestellt. Schon kurz nach der Einführung konnten monatlich im Durchschnitt 5000 Anrufe gezählt werden. Weitere Abrufsysteme wie Flugwetteransage (AFWA), T-Online (Btx), PID und Abruffax unterstützten den Service für die Luftfahrtkunden. Segelflieger und Ballonfahrer riefen insgesamt 180.144 mal die über PID angebotenen Wetterinformationen ab. Die per Telefax übermittelten schriftlichen Beratungen stiegen gegenüber dem Vorjahr um nahezu 5% an.



Meßfeld und neues  
Landbahnbeobachtungshaus  
am Flughafen Erfurt

Insgesamt nahm im Vergleich zum Vorjahr die Zahl der Beratungen um 5,3 % auf insgesamt 1.365.738 zu. Sie verteilten sich im Verhältnis 2:1 auf den IFR- und VFR-Flugbetrieb. Die Zahl der erteilten Flugwetterauskünfte erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 7 % auf 325.730.

Der Deutschen Flugsicherung (DFS) wurden 84.640 Vorhersagen, Beratungen, Warnungen und Meldungen übermittelt.

Die Hagelabwehrprojekte der Landkreise Rosenheim, Miesbach und Mühlendorf sowie der Universität Stuttgart-Hohenheim wurden von den zuständigen Flugwetterwarten meteorologisch betreut.

An Luftsportveranstaltungen wurden neben dem alljährlich stattfindenden Deutschlandflug der Motorflieger von den Meteorologen und Beratern des Geschäftsfeldes Luftfahrt Segelflugwettbewerb und Ballonmeisterschaften betreut.

Neubau der DFS mit  
Wetterbeobachtungs-  
kanzle am Flughafen  
Stuttgart-Echterdingen



Von Behörden des Bundes und der Länder, von Gerichten, Staatsanwaltschaften und anderen Kunden wurden gegenüber 1994 erheblich mehr Auskünfte, Gutachten und Stellungnahmen zu Luftfahrzeugunfällen und Zuwiderhandlungen gegen luftverkehrsrechtliche Vorschriften angefordert.

Die neuen Strukturen und Konzeptionen der Flugwetterberatung wurden vom DWD auf zahlreichen Fortbildungsveranstaltungen von Luftfahrtbehörden und Luftfahrtverbänden vorgestellt.

#### **Geschäftsfeld Seeschifffahrt (GF SF)**

Aufgabe des GF ist die meteorologische Sicherung der Seeschifffahrt sowie der Schutz der deutschen Küste vor meteorologischen Gefahren. Zum GF gehören als Außenstellen die Bordwetterwarten auf den Forschungsschiffen „Meteor“ und „Polarstern“ sowie auf den Fischereischutzbooten „Frithjof“ und „Meerkatze“.

Sturmwarnungen und Seewetterberichte für die nord- und westeuropäischen Seegebiete einschließlich Nord- und Ostsee sowie Mittelmeer bildeten den Schwerpunkt der Arbeiten. Daneben wurde eine große Zahl spezieller Vorhersagen und Sonderberatungen mit zum Teil hochaufgelösten Wind- und Seegangsvorhersagen erstellt.

Über den DWD-Kurzwellensender in Pinneberg wurden neben einer Auswahl



von Standardprodukten spezielle Karten über Seegangs- und Eisverhältnisse sowie Werte der Meeresoberflächentemperatur verbreitet.

Um personalaufwendige individuelle Beratungen zu mindern und qualitativ mindestens gleichwertige Informationen für die Kunden zugänglich zu machen, wurde im April 1995 das Seewetterinformationssystem SEEWIS, als Selbstbriefingsystem im DWD entwickelt, erfolgreich eingeführt. Vor allem Sport-schifffahrer können damit über Mailbox



und PC umfassende Wetterinformationen aus den europäischen See- und Küstenbereichen als Tabellen-, Karten- oder Bildarstellungen abrufen.

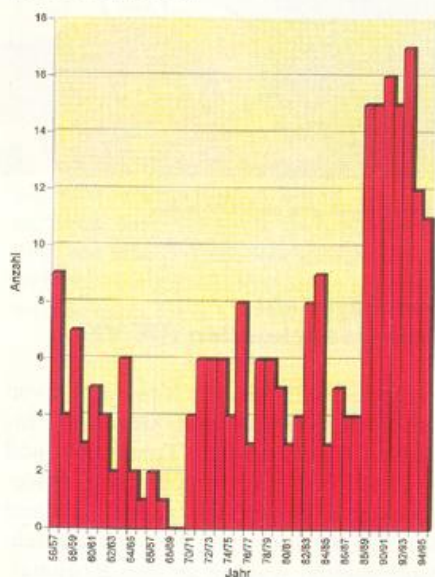
Mit einem weltweiten Routenberatungsdienst wird dem hohen Sicherheitsbewusstsein der Reedereien, Charterer, Versicherungen und Schiffsführungen Rechnung getragen. Dadurch können Betriebskosten und Gefährdungen für Schiff und Besatzung verringert und der Fahrplan exakter eingehalten werden. Das Beratungsaufkommen in diesem Bereich erstreckte sich zu 70 % auf den Atlantik und zu 30 % auf den Pazifik und Indik.

Zahlreiche Gutachten wurden für Unfalluntersuchungen der Seeämter und anderer Behörden erstellt. So auch für den in den ersten Januartagen 1995 in einem kräftigen Nordweststurm vor Schiermannikoog gekenterten deutschen Seenotrettungskreuzer „Alfred Krupp“.

Weiterhin wurden Gutachten mit Bemessungsgrundlagen wie Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten und Extrembedingungen verschiedenster Wetter- und Seegangselemente erstellt. Zahlreiche Anfra-

gen dazu kamen auch aus Überseegebieten.

Orkantiefs beeinflussen weite Meeresgebiete. Mit ihren Sturmfeldern und dem damit verbundenen hohen Seegang stellen sie eine ernste Gefahr für die Schifffahrt dar. Deshalb wurde die maritim-klimatologische Bearbeitung von Häufigkeit und Zugbahnen der Tiefdruckgebiete mit einem Kerndruck von 950 hPa und weniger über dem Nordatlantik weitergeführt. Sie erbrachte für die Winter (November-März 1988/89 bis 1993/94) durchschnittlich 15 solcher Druckgebilde. In den Jahren davor waren es nur 5. Im Winter 1994/95 wurden 11 derartige Tiefdruckgebiete registriert.



Anzahl der Orkantiefs mit Kerndruck  $\leq 950$  hPa über dem Nordatlantik in den Monaten November bis März zwischen 1956/57 und 1994/95

Als Beitrag für Seehandbücher wurden die Kapitel Klima, Witterung, Wetter und Seegang geliefert. In diesem Rahmen sind auch mit den Daten der neuen Normalperiode 1961-1990 die Bände „Nordwestatlantik“ und „Ostsee“, zwei für die Schifffahrt wichtige Reviere, überarbeitet worden.

Für die international erstellte Ostseeklimatologie 1961-1990 sind sämtliche Beobachtungen der Seegebiete vom GF bearbeitet worden. Unter seiner Federführung erschien auch 1995 erstmals das

„Annual Bulletin on Climate in Region VI - Europe and Middle-East - 1994“, ein Jahresüberblick über die Entwicklung von Wetter und Klima, zusammengestellt aus den Berichten der nationalen Wetterdienste dieser Region.

Vom meteorologischen Hafendienst des DWD wurden 500 deutsche Handelsschiffe betreut, die im Berichtsjahr zusammen 150.000 Wetterbeobachtungen von See lieferten. Zu diesen Beobachtungen kamen noch einmal 35.000 Beobachtungen von deutschen Forschungsschiffen, Fischereischutzbooten und anderen Spezialeinheiten.

### Geschäftsfeld Medien (GF M)

Aufgabe des GF ist die umfassende, nutzergerechte Versorgung der Print-, Hörfunk- und Fernsehmedien mit meteorologischen Informationen. Überregionale Medienkunden werden vom Medien-Service-Zentrum (MSZ) in der Zentrale in Offenbach beliefert.

Mit Einrichtung zum 1.7.1995 erfolgte vom MSZ zunächst auch die Betreuung



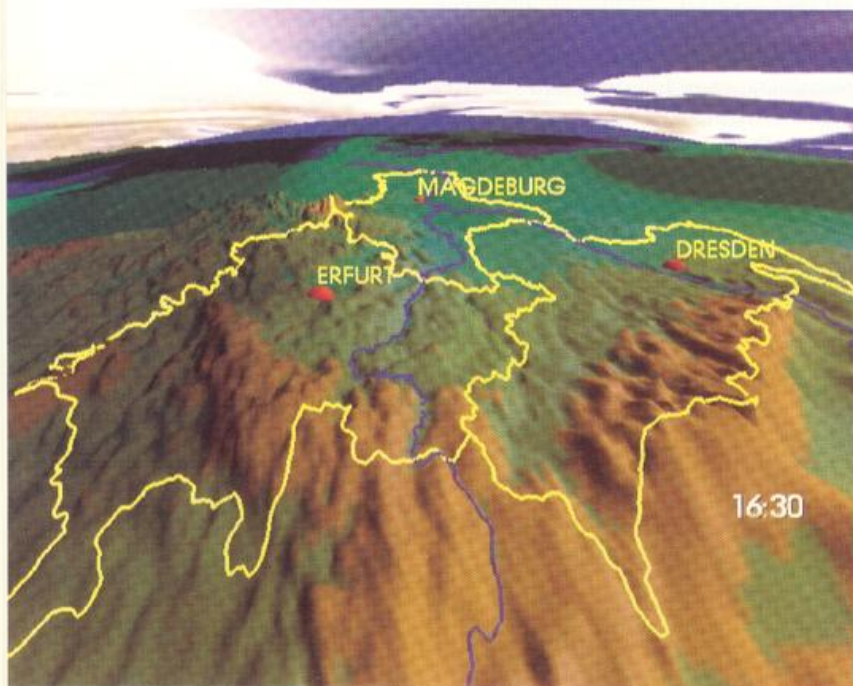
Erstellung eines TriVis-Filmes

der regionalen Medienkunden der Außenstelle Offenbach. Bis zum Ende 1995 waren in Berlin, Essen, Hamburg, Leipzig, München und Stuttgart Außenstellen für die regionale Kundenbetreuung aufgebaut. Um die Kundenbetreuung noch zu verbessern, wurde die Bereitstellung von Produkten im Print- und Fernsehbereich

soweit wie möglich automatisiert und in diesem Zusammenhang für die Versorgung der Zeitungen ein digitales Zeitungswetterkartensystem entwickelt, das in der ersten Entwicklungsstufe bereits im MSZ eingesetzt wird. Damit können für die Zeitungen druckfertige Seiten produziert und übermittelt werden. Ab 1996 soll dieses System auch an den Außenstellen zum Einsatz kommen.

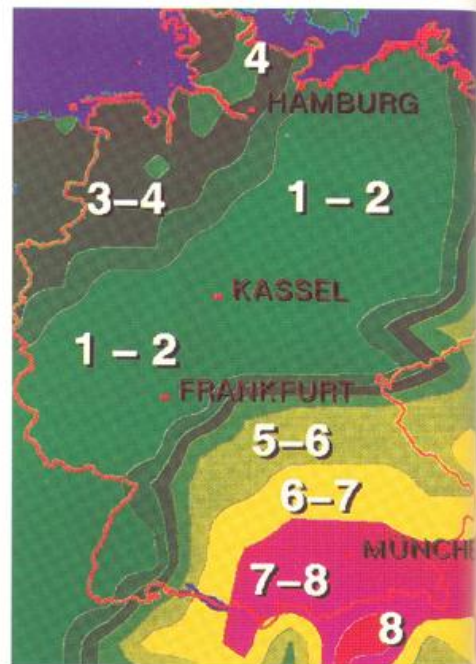
Im Fernsbereich wurde TriVis, das Präsentationssystem für Fernsehkanal, als dreidimensionale Darstellung der Wettervorhersage ausgebaut. Mehrere überregionale und regionale Sender wurden damit beliefert. Eine Vielzahl von Wetterinformationen für die Versorgung der Öffentlichkeit wurde auch im Rahmen

Bild aus TriVis-Flug mit Blick auf Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen von Süden



von Interviews mit Rundfunkanstalten und Agenturen weitergegeben.

Erstmals konnten auch 1995 täglich grafisch und textlich aufbereitete Vorhersagen des UV-Indexes (UV = Ultraviolette Strahlung) angeboten werden. Die Werte des UV-Indexes schwanken im allgemeinen über Deutschland zwischen 0 und 9. Ab den Index-Zahlen 2-3 ist es bei Kleinkindern und Personen mit empfindlicher Haut empfehlenswert, Schutzmaßnahmen gegen Sonnenbrand zu ergreifen.



Vorhersagekarte zum UV-Index

### Geschäftsfeld Vorhersagekunden (GF VK)

Aufgabe des GF ist die Versorgung von Behörden, Handel und Gewerbe, Industrie, Landverkehr, Tourismus und Privaten mit meteorologischen Informationen aller Art. Die zentrale Einheit des GF befindet sich in Offenbach. Außenstellen wurden an den Regionalzentralen (RZn) in Essen, Hamburg, Leipzig, München, Offenbach, Potsdam und Stuttgart aufgebaut.

Die Erstellung der regionalen Vorhersagen ist Angelegenheit der jeweiligen RZen. Die überregionalen Vorhersagen und Produkte liefert die ZV in Offenbach.

Nach folgendem Konzept wurden die Arbeitsabläufe rationalisiert bei gleichzeitiger fachlicher Verbesserung der Produktqualität.

– Aufbau der Texterstellung auf Leitmaterial in Form von Parametermatrizen:

Auf Modellbasis werden interaktive regionale Datenbasen mit den wichtigsten Vorhersageparametern geschaffen, auf die bei der Erzeugung von Texten als Endprodukte zurückgegriffen wer-

den kann. Diese Datenbasen können überregional ausgetauscht und zu einer Gesamtdatenbasis zusammengefügt werden.

- Bereitstellung leistungsfähiger IT-gestützter Texterstellungsverfahren: Mit derartigen Verfahren wurden die bisher sehr unterschiedlichen Vorgehensweisen bei der Texterstellung zu einem einheitlichen Verfahren zusammengeführt.
- Sichten und Ordnen der Vorhersageproduktion an allen Außenstellen und Straffung der Produktion: Damit wird die bisher vorhandene Vielfalt von Produkten beseitigt, ohne jedoch auf hochspezialisierte Produkte zu verzichten.

Im Fernsprechanagementsystem PID wurde das Angebot um die Vorhersage der sonnenbrandwirksamen UV-B-Strahlung erweitert. Auf bundesweit 217 Rufnummern hielt der DWD zum Jahresende meteorologische Informationen bereit. Die Einrichtung von weiteren 249 Nummern, über die eine 5-Tage-Vorhersage für die weltweit wichtigsten Reiseziele abgerufen werden kann, ist in Vorbereitung.

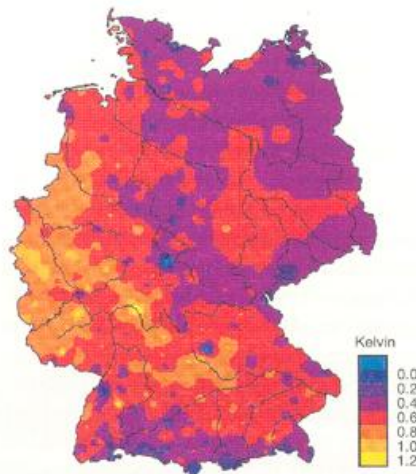
Das DWD-Angebot im T-Online-Dienst der Telekom (Btx) wurde um die Straßenwettervorhersage erweitert. Eine Reihe von Online-Anbietern, darunter „America online“, wurde regelmäßig mit Wetterinformationen versorgt.

Vorbereitungen wurden getroffen, die Mailbox *pc\_met*, deren Inhalt derzeit noch vornehmlich auf die Bedürfnisse der Luftfahrt zugeschnitten ist, auch für Vorhersagekunden nutzbar zu machen.

Im Straßenzustand- und Wetterinformationssystem (SWIS) wurde eine verbesserte Anwendersoftware eingerichtet, die die Erstellung von SWIS-Vorhersageprodukten unterstützt. So konnte im November 1995 der operationelle SWIS-Betrieb an allen sieben RZen und damit bundesweit aufgenommen werden. Neben den Straßenbauverwaltungen der Länder beziehen zahlreiche kommunale und private Organisationen die SWIS-Produkte zur Steuerung ihres Winterdienstes.

Der Geschäftsbereich Klima und Landwirtschaft (GB KL) erfüllt mit seiner Arbeit die meteorologischen Erfordernisse der Wirtschaft und Öffentlichkeit auf den Gebieten Klima und Landwirtschaft. Es besteht aus den Geschäftsfeldern (GFern) Klima- und Umweltberatung (KB), Hydrometeorologie (HM), Medizin-Meteorologie (MM), Landwirtschaft (LW).

Temperaturabweichungen des Jahres 1995 vom vieljährigen Mittel in K

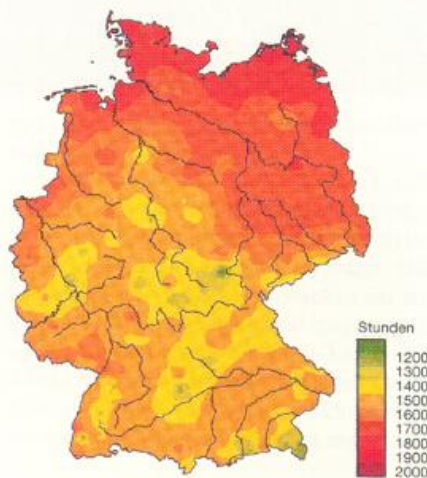


Klima in Deutschland im Jahre 1995

Nachstehend werden einige allgemein interessierende Fakten der Ergebnisse klimatologischer Messungen im Berichtsjahr vorgestellt werden. Bewußt wurden hier bei der Temperatur relative, bei Niederschlagshöhe und Sonnenscheindauer absolute Werte herangezogen.

Die Lufttemperaturen lagen 1995 in Deutschland nahezu durchweg höher als im vieljährigen Mittel 1961-90. Die stärksten positiven Abweichungen um +1 Kelvin traten im westlichen Deutschland auf

Summe der tägl. Sonnenscheindauer 1995 in Stunden



und konzentrierten sich um Nieder- und Mittelrhein, Mosel sowie den Untermain und das obere Altmühltal. In Ost- und Norddeutschland lagen die Abweichungen wie im Alpenvorland bei ca. +0.5 K.

Die 1995 gemessenen Niederschlagshöhen weisen in weiten Teilen Deutschlands einen gut erkennbaren Zusammenhang mit der Geländehöhe auf. Zusätzlich ist mit der generellen Abnahme der Niederschlagshöhen von West nach Ost im nördlichen Teil Deutschlands der Übergang vom maritimen zum kontinentalen Klima erkennbar. Gegenüber dem langjährigen Mittel fiel 1995 in ganz Deutschland sehr viel mehr Niederschlag bis auf den Küstenbereich von Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern sowie einige andere Regionen östlich der Elbe.



Gesamtniederschlagshöhen 1995 in mm

Der Norden und Osten Deutschlands und insbesondere die Küstenregionen wiesen 1995 die längste Sonnenscheindauer auf. Eine generelle Abnahme der Andauerwerte ist von Rügen aus nach Südwesten bis zur Region um Werra und Obermain und dann südlich bis zum Oberlauf der Donau erkennbar. Auffällig ist die geringe Sonnenscheindauer im Berchtesgadener Land.

### Geschäftsfeld Klima- und Umweltberatung (GF KB)

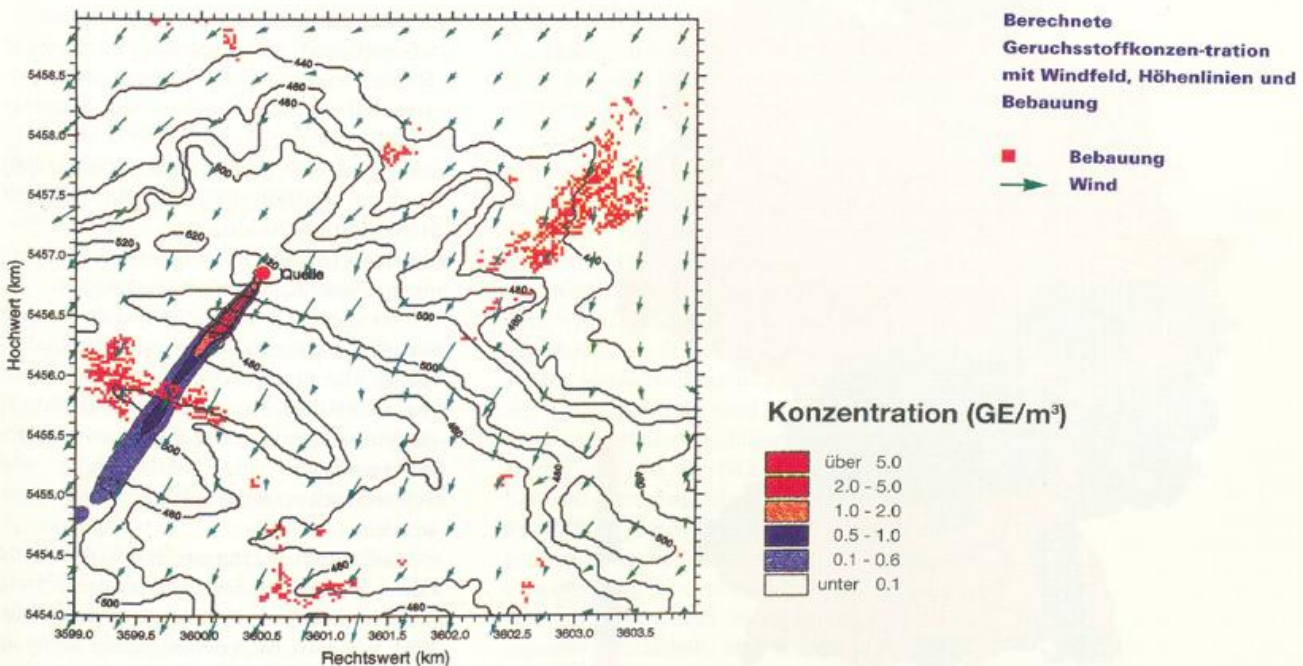
Das GF deckt ein breitgefächertes Aufgabengebiet ab, das von Auskünften über einzelne Klimatelemente und Wetterereignisse, die Abgabe von Zeitreihendaten, das Erstellen von anwendungsorientierten Klimastatistiken und die Herausgabe von periodischen Klimaveröffentlichungen bis hin zu amtlichen Klimagutachten für die Standort-, Stadt-, Regional- und Landesplanung reicht. Daneben werden zur Begutachtung witterungsbedingter Schadensfälle und Unfälle Sachverständigengutachten angefertigt.

Einen großen Anteil an der Gutachten-tätigkeit hatten Untersuchungen zu Ausbreitungsbedingungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren nach dem Bundesimmissionsgesetz. Die dabei durchgeführten Immissionsberechnungen basieren auf einem regionalen Klimamodell, das die Strömung in orographisch gegliedertem Gelände in Kombination mit einem nachgeschalteten Ausbreitungsmodell simuliert. Diese Methode hat sich dem Verfahren nach TA-Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) als deutlich überlegen erwiesen.

Neben diesen Gutachten werden immer häufiger Aussagen zu möglichen Geruchsbelastigungen für Planungen oder Erweiterungen von Deponien, Kompostieranlagen, Tierintensivhaltungen oder Chemieranlagen angefordert. Dazu wird mittels temporärer Messungen vor Ort und durch numerische Windfeldsimulationen in gegliedertem Gelände die Geruchsausbreitung berechnet und die Erheblichkeit von Geruchsbelastigungen nach der Geruchsimmissions-Richtlinie beurteilt. Unter Berücksichtigung der Häufigkeit der für die Modellrechnungen ausgewählten Wetterlage und weiterer Klimaparameter können damit folgende Fragen beantwortet werden:

- Kommt es im Umfeld einer geplanten geruchsemitierenden Anlage zu erheblichen Geruchsbelastigungen?
- Welche maximalen Geruchsstoffimmissionen sind an einem bestimmten Ort zu erwarten?
- Gibt es einen Standort für die geplante Anlage, bei der es in der bewohnten Umgebung nicht zu erheblichen Geruchsbelastigungen kommt?

Neu im Leistungsangebot ist ein PC-lauffähiges Softwarepaket zur Berechnung und graphischen Darstellung der durch



Bebauung oder natürliche Hindernisse resultierenden Schattenseiten als Tages-Jahreszeiten-Diagramm. Solche Angaben werden besonders in kommunalen Bereichen benötigt.

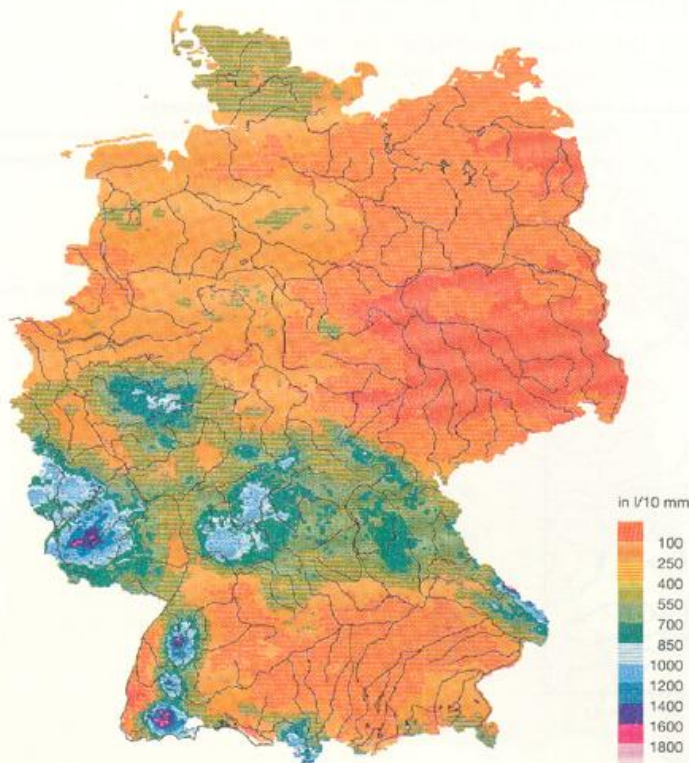
Die dem Geschäftsfeld zur Verfügung stehenden 3 Mobilen Meßeinheiten (MMEen) haben für SWIS bei ausgewählten Wetterlagen Thermalkartierungen der Belagtemperaturen von insgesamt 760 Autobahnkilometern durchgeführt.

Das Programm der MMEen wurde wegen zunehmender Anforderungen um luftchemische Messungen (Ozon, Stickoxide und Kohlenmonoxid) sowie um die Messung kontinuierlicher vertikaler Windprofile mittels SODAR (Sound Detecting and Ranging) erweitert.

#### Geschäftsfeld Hydrometeorologie (GF HM)

Aufgabe des GF ist zum einen der öffentliche Auftrag der meteorologischen Sicherung der Wasserwirtschaft und zum anderen die Sicherstellung der Versorgung interner und externer Nutzer mit hydrometeorologischen Produkten und Dienstleistungen.

Niederschlagshöhen  
in Deutschland  
22.-25. Januar 1995



Langanhaltende, nur von kurzen Pausen unterbrochene Starkniederschläge führten in der zweiten Hälfte des Januars 1995 besonders an Mittel- und Niederrhein vielerorts zu Hochwasser. In einigen Regionen Deutschlands wurden neue Rekordwerte der monatlichen Niederschlagshöhen für den Monat Januar registriert. So betrug das seit 1891 berechnete vieljährige monatliche Flächenmittel des Niederschlages für die Bundesländer Rheinland-Pfalz/Saarland im Januar 1995 290 %. Die Niederschlagshöhe für die Gesamtfläche des Bundesgebietes im Januar 1995 lag um mehr als 180 % über dem vieljährigen Mittelwert. Da das letzte große Hochwasserereignis gerade 13 Monate (Weihnachten 1994) zurücklag, konzentrierten sich die Arbeiten im GF HM auf die Erstellung klimatologischer Planungsunterlagen für die Dimensionierung von Hochwasserschutzbauten von der Größe der Hochwasserdeiche bis hinunter zu kommunalen Entwässerungsnetzen. Dafür wurde im Rahmen des Projektes „Regionalisierung koordinierter Starkniederschlagsauswertungen (COST-RA)“ Ereignisse für statistische Untersuchungen für die Fläche der alten und der neuen Bundesländer zu flächendeckenden Darstellungen für das gesamte Bundesgebiet zusammengeführt. So sind Aussagen über Niederschlagsmengen möglich, die einmal in 100 Jahren auftreten.

Ergänzend dazu wurden im Projekt „Regionalisierung der maximierten Gebietsniederschlagshöhen in der Bundesrepublik Deutschland (MGN)“ die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß Hochwasserschutzbauten mit höheren Sicherheitsanforderungen - wie die Bemessung gegen 1000-jährliche Ereignisse - dimensioniert werden können.

Um aber auch noch die Wassermengen bei gleichzeitigem Auftreten von Niederschlag und Schneeschmelze berücksichtigen zu können, ist 1995 mit dem Projekt „Regionalisierung der Extremwerte der Wasserabgabe aus Niederschlag und Schneedecke (REWANUS)“ begonnen worden.

Außerdem wurde an der Erarbeitung eines Modellsystems zur Verbesserung der Hochwasservorhersage mitgewirkt. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist die Bereitstellung von Echtzeitdaten des

Niederschlags und der Schneedecke in ausreichender räumlicher und zeitlicher Dichte. Um dies zu erreichen, wurde in einer Kooperation mit der Landesanstalt für Umweltschutz in Baden-Württemberg begonnen, ein gemeinsames Meßnetz mit automatisch registrierenden und in Echtzeit abrufbaren Niederschlagsmeßgeräten (Ombrometer) aufzubauen. Mit dem fortschreitenden Ausbau des Radarverbundnetzes im DWD werden dessen Daten für die Wasserwirtschaft verstärkt genutzt. Insbesondere geht es dabei um die Erfassung räumlich eng begrenzter sommerlicher Starkniederschläge, die häufig in kleinen Einzugsgebieten Überschwemmungen verursachen.

Mit Hilfe einer rasterorientierten Simulation der Schneedeckenentwicklung in Echtzeit einschließlich der Vorhersage der Wasserabgabe aus der Schneedecke durch Schneeschmelzen und einer operationellen Bestimmung von Gebietsniederschlägen auf Gitterpunktbasis anhand bodengestützter Niederschlagsmessungen wurden die regionspezifischen Anpassungsarbeiten für die Modellparameter vorgenommen. Durch die Weiterführung der Arbeiten soll erreicht werden, daß die Ergebnisse des numerischen Wettervorhersagemodells anhand der regionspezifischen Charakteristika und der gemessenen Niederschlags- und Schneedeckendaten des Bodenmeßnetzes weitgehend realitätsnahe Informationen für die Hochwasservorhersagemodelle der Landesbehörden liefern.

### **Geschäftsfeld Medizin-Meteorologie (GF MM)**

Das GF bearbeitet alle Fragen der Wirkung von Wetter und Klima auf den menschlichen Organismus. Dazu gehören die drei Bereiche Biosynoptik (Wettereinwirkung auf den Menschen), Bioklimatologie (Verfahren zur Bewertung der Nutzungsmöglichkeiten unterschiedlicher Klimate für den Menschen) und Lufthygiene (Luftqualitätsüberwachung in Kurorten).

Das Dienstleistungsangebot im Bereich der Biosynoptik beinhaltet neben den Medizinmeteorologischen Hinweisen und der Pollenflugvorhersage auch die Vorhersage des UV-Indexes sowie die Vor-

hersage der „gefühlten Temperaturen“. Die „gefühlte Temperatur“ ist eine der Physiologie des menschlichen Wärmehaushaltes gerecht werdende Bewertung des Temperaturempfindens unter dem zusätzlichen Einfluß von Wind, Feuchte, Strahlung, Bekleidung und Aktivität. Mit ihr kann sowohl für sommerlich wärmebelastende als auch für kalte und windstarke winterliche Bedingungen die Herz- und Kreislaufbelastung beurteilt werden.

Neben der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) in Wien, die den auf Österreich bezogenen Datensatz der biosynoptischen Wetterklassifikation erhält, wird jetzt auch die Schweizerische Meteorologische Anstalt (SMA) täglich mit einem auf schweizerische Gebietseinteilung bezogenen Datensatz der biosynoptischen Wetterklassifikation versorgt. Diese Daten sollen in Zukunft, wie es schon in Österreich geschieht, als Beratungsgrundlage im Schweizerischen Medizin-Meteorologischen Dienst herangezogen werden.

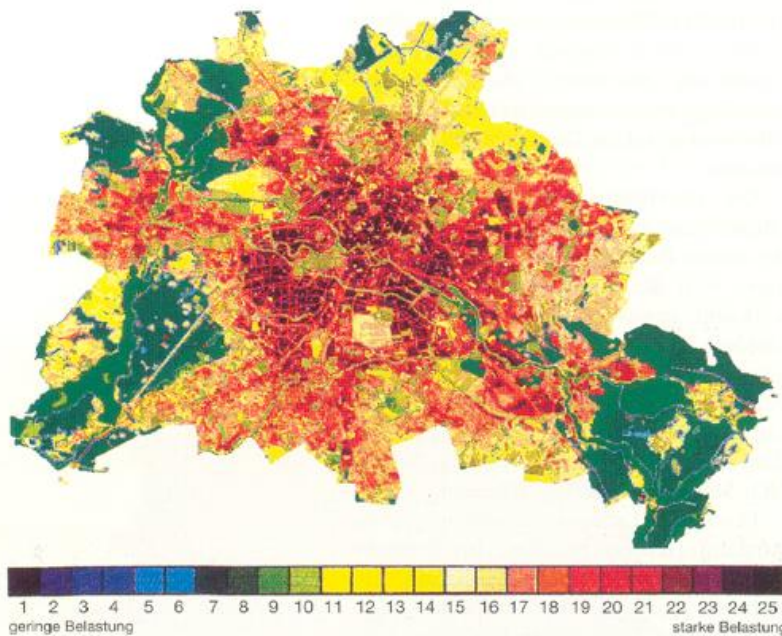
Die Aktivitäten im Kurort-Klimadienst (Bioklimatologie) haben insbesondere in den neuen Bundesländern stark zugenommen, weil die Kurortgesetze dort jetzt wirksam geworden sind. In den alten Ländern ist zwar die Zahl der Neuanträge gering, doch stehen ständig Überprüfungen an. Es wurden im Berichtsjahr 64 Luftqualitätsgutachten erstellt, wobei die Zahl der vom DWD selbst durchgeführten  $\text{NO}_2$ -Messungen laufend zunimmt.

Die ersten Luftqualitätsmessungen im Ausland (Kurort St. Veit im Pongau/Österreich) wurden abgeschlossen. Im Rahmen eines von der Salzburger Landesregierung finanzierten Projektes wurden hier Staub- und  $\text{NO}_2$ -Messungen nach dem vom DWD entwickelten Verfahren durchgeführt. Die Ergebnisse dienen einem Modellvergleich. Zur Bestimmung der Staubbelastung wird in Österreich das Gesamtstaubniederschlagsverfahren nach Bergerhoff und zur  $\text{NO}_2$ -Bestimmung ein Sammel-Verfahren eingesetzt. Vorbehalte des DWD gegenüber diesen Verfahren bezüglich ihrer Anwendbarkeit für die Fragestellung in den Kurorten hatten das zuständige Amt der Salzburger Landesregierung veranlaßt, eine Vergleichsmessung durchführen zu lassen. Im Hinblick

auf eine sofortige Nutzung der automatisierten klimatologischen Messungen in Kurorten wurde das Modell KURKLIM entwickelt, dessen Ergebnisse sowohl in der Therapie wie auch in der Kurortentwicklungsplanung verwendbar sind.

Für Zwecke der Landesplanung des Freistaates Sachsen wurde eine Bioklimakarte im Maßstab 1:200.000 berechnet. Mit dem Stadtklimamodell UBIKLIM konnten Rechnungen durchgeführt werden, bei denen es im 10m-Raster entweder um ganze Stadtgebiete ging oder um kleinere Areale, die als Simulationen planungsalternative Entscheidungsgrundlagen für die Bauleitplanung lieferten. Mit diesem Modell wurde im Auftrage des Senats von Berlin die gesamte Stadt Berlin bioklimatologisch bewertet.

Wärmebelastung in Berlin



In der Luftthygiene wurden die Arbeiten zu dem Projekt „Mikroskopische Charakterisierung von Staubinhaltsstoffen“ abgeschlossen. Lichtmikroskopische Untersuchungen an Partikelproben, die durch verkehrsbezogene Messungen in Freiburg und Karlsruhe gewonnen worden waren, zeigten eine für solche Bereiche typische schwarze Partikelfraktion. Die morphologischen Untersuchungen ergaben, daß diese Partikel oberhalb 3 µm vorwiegend aus rußhaltigen Reifenabriebpartikeln bestehen. Das Maximum der

Massenverteilung dieser Partikel liegt bei 30 µm.

Im Rahmen des von der EU finanzierten Projektes „Entwicklung und Erprobung eines Referenz-Verfahrens zur Harmonisierung der Schwebstaubmessung in der EU nach der PM 10-Konvention“ wurde das GF zur Teilnahme an einem Kalibrierversuch des Kandidatengerätes für die Referenzmessung eingeladen. Der Einladung war die Entscheidung der zuständigen Committee for European Norming (CEN)-Arbeitsgruppe vorausgegangen, die Kalibrierung unter Feldbedingungen durch eine mikroskopische Größenbestimmung an den gesammelten Partikelproben vorzunehmen. Von dem CEN-Gremium wurde dafür das vom DWD entwickelte bildanalytische Auswertungsverfahren als geeignet ausgewählt. Bei dem Kalibrierversuch wurden zwei Passivsammler vom Typ Sigma-2, die der DWD an den Kurorten zur Staubsammlung einsetzt, verwendet. Die Auswertung ergab in dem gemeinsamen erfaßten Partikelgrößenbereich von 3 µm bis 80 µm Partikeldurchmesser eine verblüffende Übereinstimmung der Sammel-eigenschaften für das aufwendige Referenzgerät und die einfachen Passivsammler.

Als Folgevorhaben der in der nordwestargentinischen Großstadt Tucumán durchgeführten stadtklimatologischen und luftthygienischen Untersuchungen wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eine ähnliche Untersuchung in Mendoza, Argentinien, bewilligt. Unter der Projektleitung des Fachbereichs Geographie der Universität Marburg wurden mit Forschungsmitteln der DFG und personeller Unterstützung der National-Universität Mendoza die im DWD entwickelten Verfahren zur Staub- und NO<sub>2</sub>-Messung eingesetzt.

### Geschäftsfeld Landwirtschaft (GF LW)

Das GF unterstützt die von Wetter, Witterung und Klima abhängige Land- und Forstwirtschaft. Damit sollen die Produktionsabläufe optimiert, Kosten minimiert und die Umwelt geschont werden. Das GF umfaßt eine Zentrale Agrarmeteorologische Forschungsstelle in

Braunschweig (ZAMF) sowie Außenstellen in Schleswig, Halle, Bonn, Geisenheim, Weihenstephan, Freiburg, Potsdam.

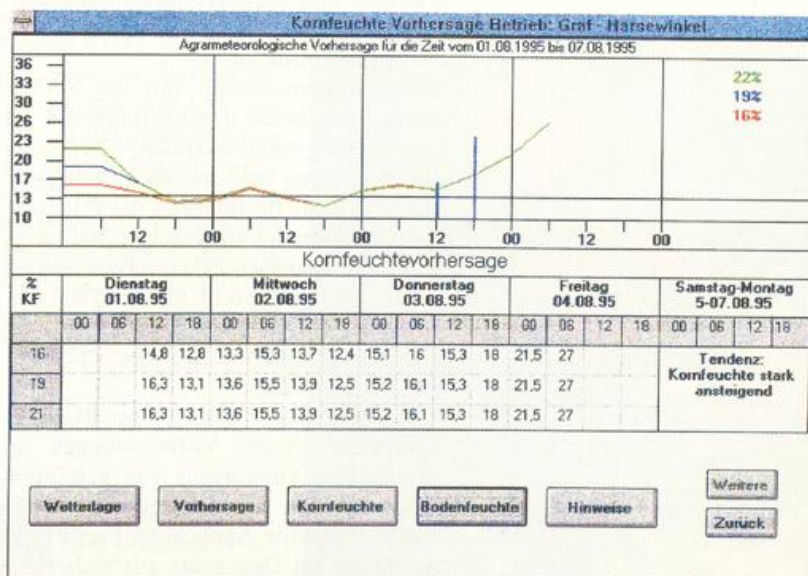
Das im Jahr 1991 begonnene Projekt „Verbesserung der flächendeckenden agrarmeteorologischen Beratung in Hessen“, das nach dem Wunsch der hessischen Agrarverwaltung und auch der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in Mainz für das Land Rheinland-Pfalz durchgeführt wurde, ist jetzt abgeschlossen und kann praktiziert werden. Ausgangspunkte waren die Absicht des Bundeslandes Hessen, für landwirtschaftliche Beratungszwecke ein agrarmeteorologisches Ergänzungnetz zum bestehenden synoptischen Meßnetz des DWD aufzubauen sowie die Entwicklung des Programmpaketes AMBER mit unterschiedlichen Beratungsmodulen an der ZAMF des DWD. Damit soll ein Beratungsangebot aufgebaut werden, das die Vielgestaltigkeit der Orographie, der Böden, der Kulturen und des Klimas berücksichtigt und zu einer Qualitätssteigerung bei der Beratung der Landwirte führt. Im Sinne der integrierten Bewirtschaftung zum Schutz von Luft, Wasser und Boden stehen damit Beratungshinweise zur Verfügung, die z. B. reduzierte Aufwandsmengen von Pflanzenschutz- und Düngemitteln oder den witterungsgerechten Einsatz von Maschinen ermöglichen.

Um die angebotenen Beratungen nutzen zu können, mußten Distributionswege geschaffen werden, die eine rasche Information der Landwirte ermöglichen. So wurde neben dem erprobten Ansagedienst der Deutschen Telekom das „Wetterfax für die Landwirtschaft“ entwickelt. Dieses von den Landwirten in Südhessen bereits in der Einführungsphase gut aufgenommene Produkt beinhaltet eine mehrtägige Wettervorhersage und eine Auswahl vorhergesagter agrarmeteorologischer Daten, die als Entscheidungshilfen für anstehende landwirtschaftliche Arbeiten benutzt werden können. In dem Wetterfax werden besondere Hinweise aufgenommen, die sich z. B. auf Pflanzenschutzmaßnahmen beziehen, wenn die witterungsabhängige Entwicklung von Pflanzenschädlingen so weit fortgeschritten ist, daß Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich sind.

Ergänzt wird dieses „Wetterfax für die Landwirtschaft“ durch ein entsprechendes Angebot für die Winzer im Rheingau, das in Zusammenarbeit mit der Forschungsanstalt Geisenheim und dem Weinbauamt Eltville zweimal wöchentlich aktuelle Beratungshinweise bereithält.

Geplant ist, das „Wetterfax für die Landwirtschaft“ unter Berücksichtigung der regionalen Unterschiede im gesamten Bundesgebiet anzubieten. Für Vermarktung und Vertrieb wurde ein Rahmenvertrag mit dem Deutschen Bauernverband abgeschlossen.

Dem Landwirt wird vom DWD ein weiteres Beratungsverfahren AGROMET angeboten. Es ist eine Vorhersage der für die Landwirtschaft wichtigen meteorologischen Daten, die sich am Gitterpunktabstand des hochauflösenden Deutschlandmodelles (DM) orientiert. Damit kann das Wetter für den Standort des jeweiligen Nutzers vorhergesagt werden. Die agrarmeteorologischen Prognosen werden täglich zweimal aktualisiert dem Kunden online auf seinem PC zur Verfügung gestellt. Zusätzlich können speziell aufbereitete Radarbilder mit einer Aktualisierungsrate von 15 Minuten abgerufen werden.



Bildschirmausdruck einer Wochenvorhersage für die Entwicklung der Kornfeuchte

Der Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung (GB FE) fördert als fachlicher Infrastrukturbereich die Aktivitäten des DWD im Rahmen der Daseinsvorsorge und die Innovationskraft des DWD durch Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auf dem Gebiet der Meteorologie. Basis des GB ist die bisherige Abteilung Forschung mit den meteorologischen Observatorien. Hinzugekommen sind Satellitenmeteorologie und Klimatologie. Damit wurde eine wesentliche organisatorische Zusammenfassung der Forschungs- und Entwicklungs(F+E)aktivitäten des Dienstes vorgenommen. Die Teile, die sich mit direkt kundenorientierter angewandter Forschung befassen, sind in den entsprechenden GFern angesiedelt.

Der GB gliedert sich in drei Abteilungen FE1 „Meteorologische Analyse und Modellierung“, FE2 „Klima und Umwelt“ und FE3 „FE-Koordination und Observatorien“ mit den Meteorologischen Observatorien Hohenpeißenberg (MOHp), Lindenberg (MOL) und Potsdam (MOP).

## Meteorologische Analyse und Modellierung (FE 1)

### Satellitenmeteorologie

Die multispektrale Auswertung von NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) AVHRR (Advanced very high resolution radiometer)-Daten wurde weiter bearbeitet und die Grundversion einer automatischen Wolkenerkennung und -klassifikation von AVHRR-Bildern in Mitteleuropa bei NOAA-Nachtflügen fertiggestellt. Die klassifizierten Bilder unterstützen Meteorologen und Wetterberater im Vorhersagedienst bei der Interpretation von Satelliteninformationen.

In Zusammenarbeit mit der ZAMF wurde eine Studie durchgeführt, die die Verwendungsmöglichkeiten des aus AVHRR-Daten berechneten Vegetationsindex für die Bestimmung des Pflanzenbedeckungsgrades untersuchte. Ziel ist es, den so gewonnenen Pflanzenbedeckungsgrad als Eingangsfeld für das Deutschlandmodell (DM) zu nutzen. Er soll die bisher verwendeten klimatologischen Datensätze ersetzen.

Im Berichtsjahr beschloß der EUMETSAT-Rat, mit den Vorbereitungen zur dezentralen Auswertung von Satellitendaten in drei sogenannten Pilot-SAFs (SAF = Satellite Application Facility) zu beginnen. Im Gegensatz zur bisherigen zentralen Auswertung von Satellitendaten sollen im Rahmen der zukünftigen Satellitenprogramme der zweiten Generation METEOSAT (MSG) und EUMETSAT POLARSYSTEM (EPS) meteorolo-

gische Parameter aus Satellitendaten in den SAFs abgeleitet werden, die von den Wetterdiensten der EUMETSAT-Mitgliedsstaaten oder anderen Institutionen betrieben werden. Eines der vorgeschlagenen Pilot-SAFs soll den Themenbereich „Ozon- und Klimamonitoring“ oder „Ozon-Monitoring“ umfassen. Der DWD strebt innerhalb der EUMETSAT-Mitgliedsstaaten eine maßgebliche Rolle auf dem Gebiet des Klimamonitorings mit Hilfe von Satellitendaten an und wird auch intern solche Daten intensiver nutzen.

### Datenassimilation

Für das DM wurde ein Verfahren zur Analyse des Bodenwassergehaltes auf der Basis von Beobachtungen der Temperatur und des Taupunktes in 2m Höhe entwickelt. Das Verfahren nutzt die bei Strahlungswetter gegebene starke Abhängigkeit der bodennahen atmosphärischen Parameter vom Wassergehalt des Erdbodens. Da sich bislang der Bodenwassergehalt auf keinerlei Beobachtungen stützte, wird von den neuen realistischen Anfangswerten eine wesentliche Verbesserung der bodennahen Temperatur- und Feuchtevorhersage erwartet.

### Routinemodelle

Die Erweiterung der Rechenkapazität mit der Installation der CRAY Y-MP2E erlaubt es, die Vorhersagefrist des DM von 36 auf 48 Stunden auszudehnen, so daß auch der Folgetag komplett abgedeckt wird. Die DM-Vorhersagen bilden nun die

Basis aller Kurzfristprognosen in Deutschland. Viele Fernsehanstalten nutzen die stündlichen Vorhersagefelder dieses Modelles, um Animationen des zeitlichen Verlaufs vom Temperatur, Bewölkung und Niederschlag zu zeigen.

Es wurden Vorbereitungsarbeiten zur Nutzung der neuen Generation von Hochleistungsrechnern, den MPP-Systemen (Massively Parallel Processing), für die operationellen Regionalmodelle Europa-Modell (EM) und DM durchgeführt. Erste Tests zeigen, daß sich für die MPP-Version des EM/DM bei einer Verdoppelung der Anzahl der genutzten Prozessoren die benötigte Rechenzeit nahezu halbiert. Als Vorstufe der MPP-Version wurde im 1. Quartal 95 auch eine Version des EM/DM in Standard-Fortran 77 entwickelt, die auf leistungsfähigen Workstations eingesetzt werden kann. Diese Version wurde mittlerweile an 8 Universitäten und 7 Wetterdienste abgegeben und soll dort im Sinne einer F+E-Kooperation die Basis für numerische Experimente bilden.

### Neue Modellentwicklungen

Erste Arbeiten für ein neues globales Modell haben begonnen. Dabei wurde ein Gitternetz aus quasi-regelmäßigen Dreiecken auf der Kugel genutzt. Testrechnungen mit einem zweidimensionalen Flachwassermodell wurden in Zusammenarbeit mit J. Baumgardener (Gastwissenschaftler vom Los Alamos Laboratory, New Mexico) durchgeführt, auf dessen gemeinsam mit R. Loft (National Center for Atmospheric Research (NCAR), Boulder, Colorado) entwickelten Modell der dynamische Teil des neuen Globalen Modells (GM) basieren wird. Die physikalische Ausstattung wird zum größeren Teil aus dem DM und zum kleineren Teil aus dem globalen Klimamodell des Max-



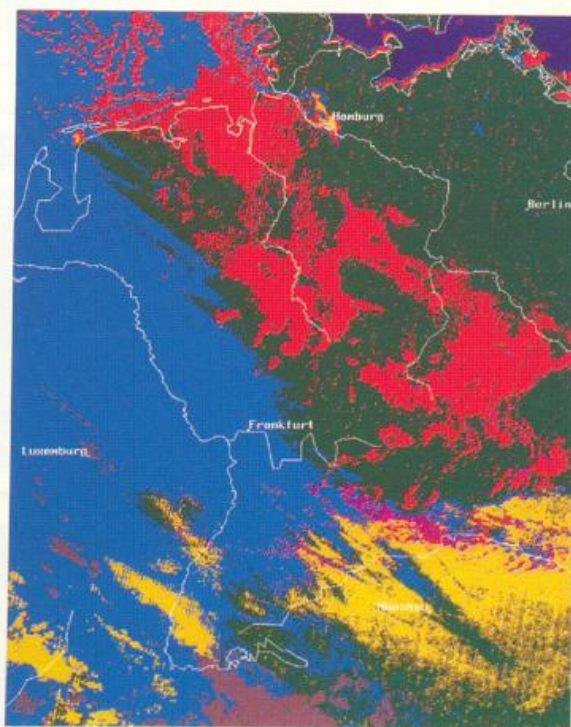
NOAA-Satelliten-Bild IR vom 21.12.95 01 UTC

Planck-Institutes für Meteorologie in Hamburg übernommen.

Die erste Arbeitsversion des nichthydrostatischen Lokal-Modells (LM) wurde erstellt. Das Rahmenprogramm und die Programme für die physikalischen Parametrisierungen wurden vom DM übernommen. Der dynamische Kern wurde in Anlehnung an das Modell MM5 des NCAR programmiert. Vergleichsrechnungen von LM und DM auf der gleichen Skala (horizontale Maschenweite von 14 km) zeigen, daß die Modelle zu gleichen Ergebnissen führen, das LM wird weiterentwickelt, um höhere Auflösungen im Bereich 2-5 km zu erzielen.

Klassifizierte Version vom 21.12.95 01 UTC; Wolken und Schnee lassen sich leichter abgrenzen.

	Wasser wolkenfrei
	Land wolkenfrei
	CL tiefe,
	CM mittelhohe,
	CH hohe Wolken
	Ci/Cs, dünner As/Ac
	Nicht klassifiziert



Der DWD hat sich im Laufe des Jahres auf seine Rolle als Leitzentrum für nicht-hydrostatische Modellierung vorbereitet. Mit seiner Aktivität für das Programm „Short Range Numerical Weather Prediction“ (SRNWP) im Rahmen des Netzwerkes europäischer Wetterdienste (EUMETNET) wird er sich besonders um die nächste Generation kleinskaliger Modelle kümmern.

## Klima und Umwelt (FE 2)

### Grundlagen der Klimaüberwachung

Als wichtiges Instrumentarium für den gesamten Klimabereich wurde der Prototyp eines Klimainformationssystems (KLIS) entwickelt, das sowohl internen als auch externen Nutzern wichtige Informationen über die Dienstleistungen des DWD im Klimabereich sowie die frei verfügbaren Daten und Produkte auf dem WWW-Server im Internet anbietet.

Im internationalen Bereich wurde an Datenprojekten im Rahmen des Weltklimaprogrammes der WMO sowie des European Climate Support Network (ECSN) mitgearbeitet. Aktiv beteiligte sich das beim DWD eingerichtete nationale GCOS-Sekretariat am „Data and

Information Management Panel“ für das globale Klimaüberwachungssystem GCOS (Global Climate Observing System).

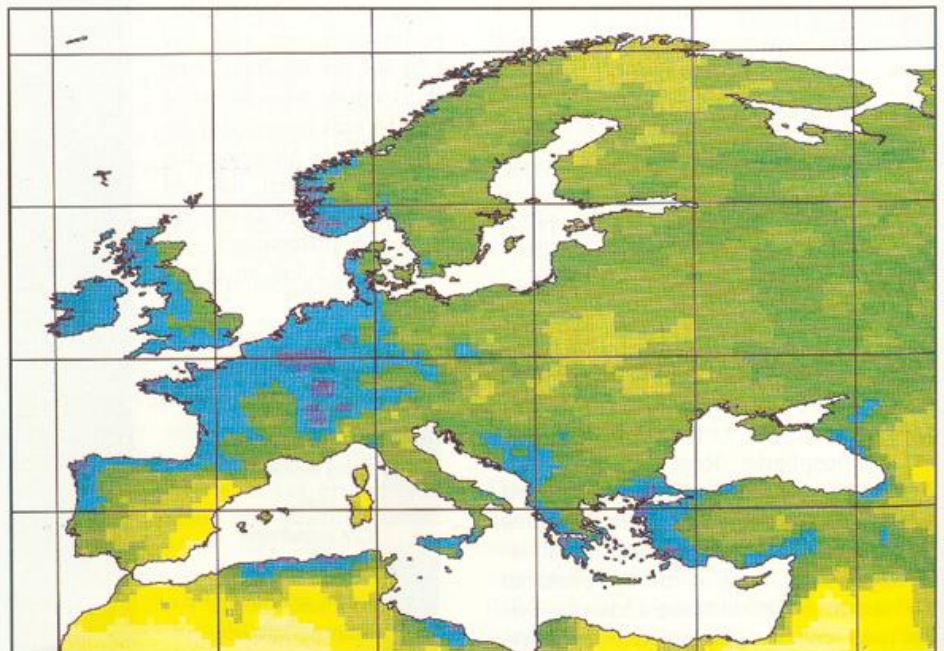
### Nationales Klimadatenzentrum und Internationale Datenzentren

Im Berichtsjahr wurde das Projekt Klimadateninformationssystem (KLIMDIS) zur Versorgung der dezentralen Klimadienstellen erfolgreich abgeschlossen. Noch nicht abgeschlossen ist das Vorhaben „Mobile Erfassung im Klimadienst“ (MErf) zur Teilautomatisierung der Klimabeobachtungen an nebenamtlichen Klimastationen.

Für die neue Großrechnergeneration wurde die Migration der Anwendersoftware auf das Betriebssystem UNIX vorbereitet. Des Weiteren wurden Vorbereitungen für den Aufbau eines leistungsfähigen nationalen Datenzentrums getroffen. Für dieses IT-Vorhaben wurde das grundlegende Datenmodell aus der bisherigen Struktur der Klimadatenbank entwickelt. Diese neue Datenbank soll insbesondere den Datenservice für die Geschäftsfelder des DWD verbessern.

Das Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie (WZN) hat im März 1995

Niederschlagshöhen für  
Europa, Januar 1995



seinen operationellen Betrieb aufgenommen. Es berechnet monatliche Gebietsniederschläge über Land und verknüpft diese mit den von NOAA und NASA aufbereiteten Satellitendaten zu globalen Datensätzen für Gebiete von 2,5 Grad Auflösung. Bis zum Jahresende wurden für die Zeit Januar 1986 bis Dezember 1994 Rasterfelder für den Niederschlag über Land bearbeitet. Die Rasterdaten werden über Internet verbreitet und stehen so der internationalen Klimaforschung frei zur Verfügung. Neben dem WZN betreibt der DWD beim GF SF in Hamburg das „Globale Zentrum für Schiffswetterbeobachtungen“. Dort werden alle auf Schiffen weltweit gemachten Wetterbeobachtungen archiviert. Bis jetzt befinden sich 65 Millionen Datensätze im Archiv. Täglich kommen 55.000 Meldungen hinzu.

Des weiteren wurde mit dem Aufbau eines meteorologischen Datenzentrums (BALTEX-MDC) als internationales Servicezentrum für alle am Baltic-Sea-Experiment (BALTEX) beteiligten Forschungseinrichtungen begonnen. Dort werden meteorologische Daten und Informationen über METAR-Daten (METAR = Meteorological Aerodrome Routine Report) aus dem hydrologischen Ostsee-Einzugsgebiet gesammelt und gespeichert. Auf Anfrage werden sie den

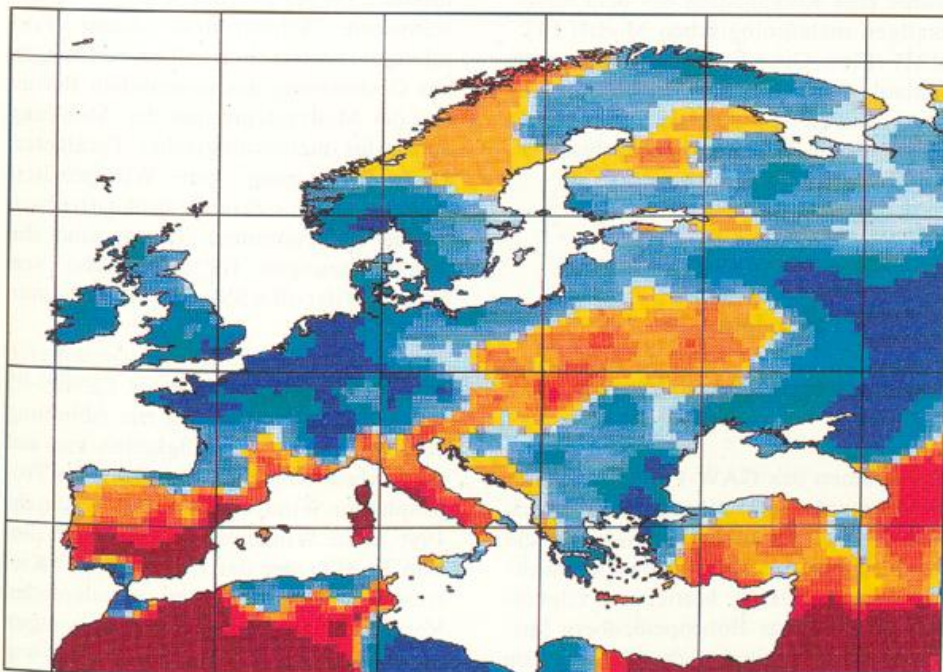
beteiligten Forschungseinrichtungen zur Verfügung gestellt.

### **Klimaanalyse und Klimadiagnose**

Die statistische Bearbeitung der neuen Bezugsperiode 1961-1990 stand im Vordergrund. Einen erheblichen Aufwand verursachte die Schließung von Lücken in den neuen Bundesländern.

Die Erstellung von Klimakarten wurde optimiert und auf automatisierte Verfahren umgestellt. Mittels räumlicher Regressionsbeziehungen wurden neue Karten für die wichtigsten Elemente berechnet. Die dabei entstandenen digitalen Rasterdateien können für die weitere Bearbeitung von räumlichen Strukturen synthetischer Größen verwendet werden. Im Rahmen des BMBF-Projektes „Aufbereitung langer Meßreihen“ wurden Verfahren zur Homogenisierung der Elemente Lufttemperatur und Niederschlagshöhe für Monats- und Jahreswerte entwickelt.

In einem internen Forschungsobjekt wurde die Methodik zur Klassifizierung von Wetterlagen objektiviert und für den Einsatz in der operationellen täglichen Routine vorbereitet.



**Niederschlagsanomalien  
für Europa, Januar 1995  
(Bezugszeitraum 1961-1990)**

Das „Deutsche Meteorologische Jahrbuch“ (DMJ) für das Jahr 1992 wurde fertiggestellt. Es ist der erste Band, der nach der Wiedervereinigung meteorologische Daten und Informationen aus allen Bundesländern enthält.

### **Ausbreitungsrechnungen**

Das im Rahmen des „Integrierten Meß- und Informationssystems zur Überwachung der Radioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland (IMIS)“ entwickelte Modellsystem aus Trajektorienmodell und Lagrange'schem-Partikel-Dispersions-Modell (LPDM) wurde erweitert und im Rahmen zahlreicher nationaler und internationaler Tests angewendet. Nach den vorliegenden Auswertungen des im Herbst 1994 durchgeführten europäischen Tracer-Experiments (ETEX) gehören die DWD-Modelle zu den besten weltweit.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf den Gebieten der Ausbreitung und chemischen Umsetzung von Luftbeimengungen wurden verstärkt. Entwickelt wurde ein Trajektorien-Box-Modell, das sowohl die Messungen der Global-Atmospheric-Watch-Station (GAW-Station) beim MOHp als auch die Sommermogprognosen unterstützen kann.

Für die klimatologische Anwendung wurde eine Kombination aus dem mesoskaligen meteorologischen Modell FIT-NAH (Flow Over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat Sources) und einem LPDM entwickelt, das bereits im GF KB im Rahmen von Gutachten verwendet wird.

### **Meteorologische Observatorien**

#### **Global Atmospheric Watch (GAW)**

Im Rahmen des GAW-Programmes der WMO wurde am MOHp der weitere Auf- und Ausbau der Meßprogramme für die im Zusammenwirken mit dem Umweltbundesamt (UBA) betriebene Globalstation Zugspitze-Hohenpeißenberg fortgesetzt. Die kontinuierliche Messung von

Spurengasen sowie die chemische Analyse von Niederschlagsproben wurde weitergeführt. Zur Sicherung der Beobachtungsqualität wurde eine Vielzahl von Vergleichsmessungen mit anderen Institutionen und deren Auswertung organisiert, Gerätemodifikationen und -erweiterungen zur Gewährleistung der Eichstabilität und Eignung für einen kontinuierlichen Betrieb vorgenommen und der Anschluß der Geräte an eine neue Datenerfassungsanlage realisiert.

Auf der Zugspitze geplante GAW-Aktivitäten wurden mit dem UBA und dem Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung abgestimmt und das gemeinsame Nutzungskonzept für das Umwelt-Höhenobservatorium konkretisiert.

Darüber hinaus wurde die Entwicklung spezieller luftchemischer Meßmethoden, insbesondere für atmosphärische Kohlenwasserstoffe im Hinblick auf einen künftigen Einsatz für das GAW-Programm vorangetrieben.

#### **Bodengebundene aktive Fernerkundungsmethoden**

Am MOL wurde das Forschungsvorhaben „Analyse klimatisch relevanter Prozesse in der Troposphäre mit Hilfe bodengebundener Fernerkundungsmethoden (Wind-profiler/RASS)“ abgeschlossen. Schwerpunkt dieser Forschungsaktivitäten waren Untersuchungen zur Optimierung des technischen Betriebes der Meßsysteme und der Ableitung spezieller meteorologischer Parameter. Die Übertragung von Windprofiler/RASS-Daten zur Zentrale nach Offenbach wurde aufgenommen. Damit sind die Voraussetzungen für Vergleiche von Windprofiler-/RASS- und Modelldaten geschaffen.

Weitere Arbeiten konzentrierten sich auf das Vergleichsexperiment LINEX-95 (Lindenberg-Experiment) zur Ableitung von Vertikalgeschwindigkeiten und auf die Vorbereitung zur Aufstellung des Troposphären-Windprofilers im Frühjahr 1996. Erste Windmessungen sind mit diesem Profiler bei der Erprobung in Kiel einschließlich eines ersten orientierenden Vergleichs mit Radiosondenmessungen der Aerologischen Station Schleswig

durchgeführt worden. Sie zeigen eine gute Übereinstimmung.

### LITFASS

Das Forschungs-Pilotprojekt LITFASS (Lindenberg Inhomogeneous Terrain-Fluxes between Atmosphere and Surface: a Long-term Study) wurde am MOL in Angriff genommen. Es dient der Erfassung spezieller meteorologischer und hydrologischer Größen zur Charakterisierung der Verhältnisse über einem typisch inhomogenen Gelände sowie deren Modellierung.

### UV-B-Forschungs- und Trendmeßnetz

Am MOP wurde im Rahmen der Arbeiten zur derzeitigen Interimsphase des UV-B-Meßnetzes die Archivierung der routinemäßig an den drei Observatorien mit Brewer-Ozonspektralradiometern (Typ MKII und MKIV) gemessenen UV-Globalstrahlungsspektren fortgesetzt.

Zu den wichtigsten Schritten für den weiteren Ausbau der Meßnetz-Aktivitäten gehört die Installation eines „BREWER“

vom Typ MKIII mit Doppelmonochromator-Technik, das den Spektralbereich von 290 nm bis 365 nm erfaßt und erheblich höhere Empfindlichkeit und Streulichtfreiheit im UV-B-Bereich aufweist als die oben genannten Typen. Es ist aus diesem Grund als Referenzradiometer in der Interimsphase vorgesehen und spielt eine wichtige Rolle als Entwicklungs- oder Ersatzgerät. Zu entwickeln war in erster Linie eine sogenannte Kursspektren-Routine, die spektrale Daten in sechs selektierten Wellenlängen (Stützpunkt-Wellenlängen) innerhalb von etwa zwei Sekunden erfaßt und modellierte Spektraldaten zur Auffüllung bereitstellt. Das Ziel ist, die Anzahl der je Stunde zwischen den Ozonroutinen vermessenen UV-Spektren von zwei auf mehr als 20 zu erhöhen.

Nach den Vereinbarungen zwischen DWD, dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und dem UBA wird es künftig einen Verbund der UV-Strahlungsmeßnetze geben, bei dem im Sommerhalbjahr das Bentham-Spektralradiometer von Typ DM150 des MOP wie im BfS/UBA-Meßnetz operationell betrieben wird, so daß am MOP eine Schnittstelle zwischen Brewer- und Bentham-Meßnetz entsteht.

Der Geschäftsbereich Technische Infrastruktur (GB TI) schafft die betrieblichen Voraussetzungen für die Aufgabenerfüllung des DWD. Dazu müssen die Haupt- und nebenamtlichen Meß- und Beobachtungsstationen unterhalten sowie unter Einsatz neuer Möglichkeiten in der Datenerfassung, -übertragung und -verarbeitung Arbeitsabläufe optimiert und die Weitergabe der Arbeitsergebnisse an die Nutzer anforderungsgerecht gestaltet werden. Der GB TI gliedert sich in die drei Abteilungen System/Betrieb (TI1), Meßnetze/Daten (TI2), Service/Logistik (TI3) und eine Koordinierungsstelle (PK).

### System/Betrieb (TI 1)

Das 1994 beschaffte Netzwerkmanagement-System wurde in den operationellen Betrieb überführt. Die Kommunikationsinfrastruktur des DWD wurde weiter ausgebaut und modernisiert, so daß jetzt die Dienststellen in das Wissenschaftsnetz des DFN (Deutsches Forschungs-Netz)-Vereins einbezogen sind. Mit den parallel dazu in den operationellen Bereichen der Dienststellen eingerichteten lokalen Netzen (LAN) wurde eine solide datenübertragungstechnische Basis geschaffen. Weiterhin wurden Vorbereitungen zur Bereitstellung eines WWW-Servers (World-Wide-Web-Servers) im Jahre 1996 getroffen.

Die IT-Ausrüstung zur Aufgabenerledigung wurde 1995 weiter ausgebaut. Zum Ende des Jahres befanden sich 8 große, 69 mittlere und 179 kleine Rechnersysteme sowie 1932 PCs in Betrieb.

Die Neugestaltung des innerdeutschen Zubringernetzes wurde abgeschlossen. Die Daten bemannter Wetterstationen werden jetzt über Telefonmodem an die AFW-Installationen geleitet, die automatischer Stationen werden über METEOSAT eingesammelt.

Für die WMO wurde in der Automatischen Fernschreib-Speicher-Vermittlung (AFSV) die Funktionalität eines „Specialized Monitoring Centers“ realisiert. Damit wird eine über das jährliche globale Monitoring hinausgehende Überwachung des Datenflusses im Global Telecommunication System (GTS) der WMO möglich. Dieses Monitoring führte dazu, daß mehrere GTS-Verbindungen in ihrer Übertragungskapazität heraufgesetzt worden sind.

Zur Überwindung von Versorgungsengpässen der Geschäftsfeldaußenstellen

mußte das Konzept der Datenverteilung auf eine Versorgung der RZn mit anschließender Unterverteilung umgestellt werden.

Zu Beginn des Jahres wurden alle nationalen meteorologischen Dienste in Europa und alle außereuropäischen über Leitung an Offenbach angeschlossenen meteorologischen Zentralen über die für die zweite Hälfte des Jahres geplante Umstellung der Langwellen-Faksimile-Ausstrahlungen auf Satellitenausstrahlungen (Fax-E) informiert. Wegen Verzögerungen bei der Installation der Fax-E-Anlagen durch die Lieferfirma mußte jedoch die Langwellenausstrahlung bis zum Ende des Jahres aufrecht erhalten werden. Täglich wurden über die Langwellen-Faksimile-Sender DCF37 und DCF54 ca. 1165 grafische Produkte im Analogverfahren europaweit verbreitet.

Die Hardwarekonfiguration des Meteorologischen Rechenzentrums (MRZ) wurde mit der Erweiterung des Plattenplatzes der CRAY Y-MP4 um 40 GByte dem Bedarf angepaßt.

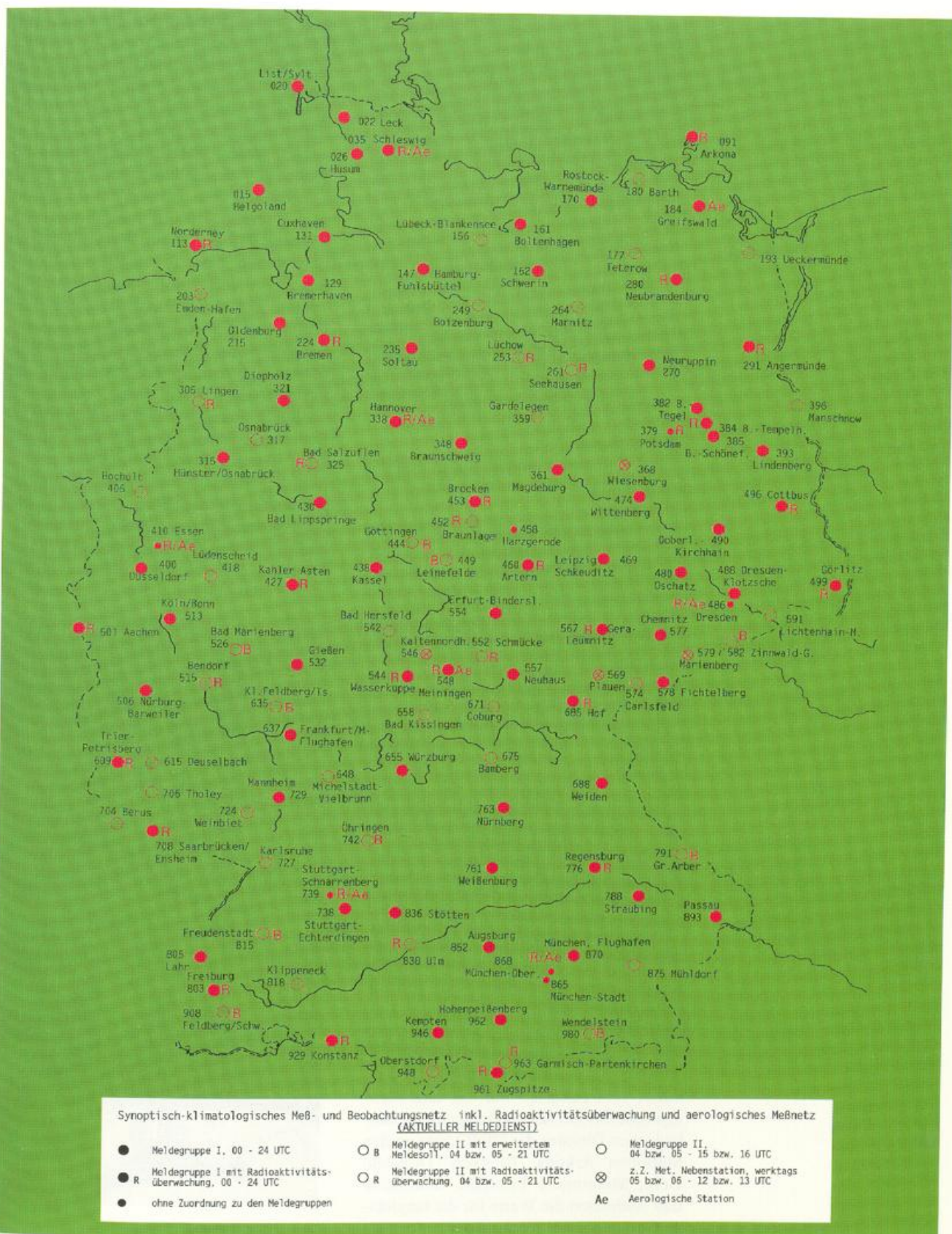
Die Verfügbarkeit der Rechner des MRZ im Jahre 1995 lag bei 99,4%.

Täglich wurden vom MRZ zur AFSV 7000 WMO-Bulletins übertragen (etwa 43 MByte-Daten).

Für Sondereinsätze der Bundeswehr im Mittelmeer-Raum und im Bereich der GUS wurden zusätzlich auf Anforderung spezielle Rechnerprodukte erstellt.

### Meßnetze/Daten (TI 2)

Das synoptisch-klimatologische Meß- und Beobachtungsnetz umfaßte 209 Stationen, von denen 163 in stündlicher Folge Wettermeldungen abgaben. Die restlichen Stationen hatten ein zeitlich und inhaltlich eingeschränktes Meldesoll.



Das synoptisch-aerologische Meßnetz bestand aus 9 aerologischen Stationen, an denen regelmäßig um 00 und 12 UTC (Greifswald und Lindenberg zusätzlich um 18 UTC) Radiosondenaufstiege sowie um 00, 06, 12 und 18 UTC Radar-Höhenwindmessungen durchgeführt wurden. An weiteren 12 Standorten fanden im Rahmen des Smog-Warndienstes bei Bedarf kleinaerologische Aufstiege statt.

Das maritime Stationsnetz umfaßte 4 hauptamtliche Bordwetterwarten auf Fischereischutzbooten und Forschungsschiffen und weitere 583 Wettermeldestellen von Küstenstationen und deutschen Schiffen sowie 2-4 triftende Bojen des DWD im Nordatlantik.

Das Klimabeobachtungsnetz verfügte über 539 Klima- und 3763 Niederschlagsstationen.

Das agrarmeteorologische Netz zählte für alle Meldedienste am Ende des Jahres 67 Stationen.

Das phänologische Beobachtungsnetz wies 2375 ehrenamtliche Beobachter auf, die die Eintrittsdaten bestimmter Entwicklungsstadien ausgesuchter wildwachsender Pflanzen und Kulturpflanzen meldeten. Aus diesem Beobachterkreis meldeten 470 im Sofortmeldedienst und 50 im Rahmen des Regionalprogrammes „Reben“.

Das Radarmeßnetz bestand aus 15 Standorten, von denen 10 zu einem Radarverbund zusammengeschlossen waren.

Das Radioaktivitätsmeßnetz umfaßte 38 Stationen. Davon waren 33 mit nuklid-spezifisch messenden Schrittfilteranlagen ausgerüstet. Hinzu kamen 8 Niederschlagsammelstellen zur Feststellung der Betaaktivität im Niederschlag.

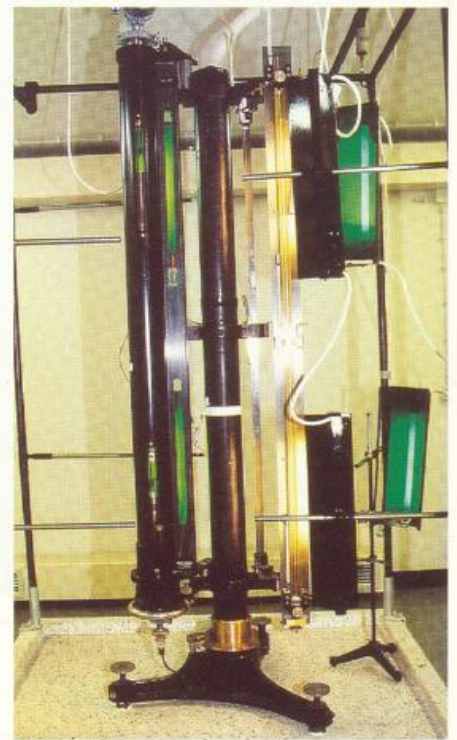
Die Radioaktivitätsüberwachung der Luft und des Niederschlages wies im Berichtsjahr normale Werte auf. Für die langlebige Gesamtalpha-Aktivität der Luft errechnete sich ein Jahresmittelwert von  $0,88 \text{ mBq/m}^3$ . Die langlebige Gesamtbeta-Aktivität in der Luft betrug im Jahresmittel  $1,11 \text{ mBq/m}^3$ . Für das alte Meßinstrumentarium des ehemaligen meteorologischen Dienstes der DDR lagen an den Stationen Arkona, Brocken, Dresden, Gera, Meiningen, Potsdam, Schmücke und Seehausen die Werte für die langlebige Gesamtbeta-Aktivität in der Luft unter-

halb der Nachweisgrenze der Geräte von  $2,9 \text{ mBq/m}^3$ . Zusätzlich wurden während des Jahres zwei Radioaktivitäts-Meßflüge durchgeführt, die keine Hinweise auf künstliche Radionuklide oberhalb der Nachweisgrenze ergaben.

Besondere Aktivitäten im Rahmen des Radioaktivitätsmeßdienstes des DWD führten mit dem Institut für Industrieaerodynamik (IFI) in Aachen im September 1995 zu einem Werkvertrag zur Entwicklung einer Partikelflugsonde zum Einsatz in Verkehrsflugzeugen des Typs Learjet 35A. Eine Partikelflugsonde des DWD wurde von der Bundeswehrrprobungsstelle in Manching in einen Großhubschrauber adaptiert und erhielt die luftfahrtrechtliche Zulassung.

Das Strahlungsmeßnetz bestand aus 42 Stationen zur Messung der Globalstrahlung. An 27 Stationen wurde zusätzlich die diffuse Sonnenstrahlung und an 10 Stationen die Wärmestrahlung der Atmosphäre (Gegenstrahlung) gemessen.

Das Ozonmeßnetz umfaßte 5 Standorte. An drei Observatorien des DWD wurde das Gesamt Ozon routinemäßig erfaßt.



Das „Hauptnormal“

### Service/Logistik (TI 3)

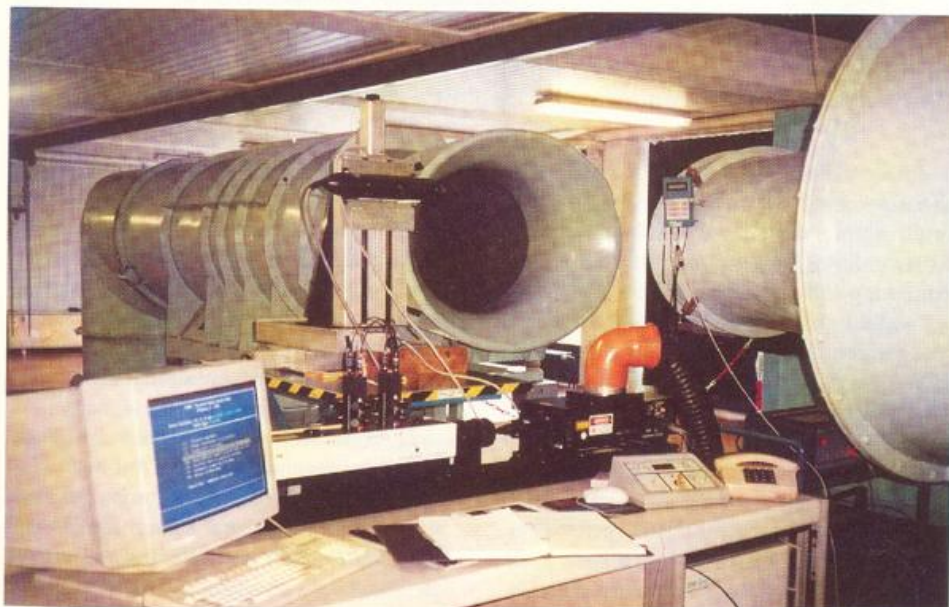
Dieser Bereich rüstet den DWD mit meteorologischem Gerät und IT-Systemen aus. Zu diesem Zwecke sind vier Stützpunkte eingerichtet worden: Nord (Hamburg), Ost (Potsdam), West (Offenbach) und Süd (München). Von ihnen wurde der Ausbau der Meßwertfassungssysteme ASDUV-N zur Erfassung flugmeteorologischer Daten zügig weitergeführt.

Die Qualität der im DWD gemessenen Werte, so z.B. Luftdruck und Wind, nimmt ihren Ausgang in einer hochgenauen Referenzmessung. Hierfür stehen im IA Hamburg als Primärreferenzen zur Verfügung:

- Auf einem schwingungsfreien Sockel das Hauptnormalbarometer zur Einstellung des aktuellen Drucks mit einer Genauigkeit von 0,02 hPa.
- Ein Laser-Doppler-Anemometer, mit dem über eine Frequenzmessung auch im Schwachwindbereich Genauigkeiten von 0,002 m/sec erreicht werden.

Im Rahmen des Ausbaus des Radarverbundes wurde an den neu einzurichtenden Standorten Ummendorf (Sachsen-Anhalt) und Eisberg (Oberpfalz) mit den Baumaßnahmen begonnen. Die Suche nach den noch einzurichtenden Radarstandorten gestaltet sich äußerst schwierig.

Seit Juli 1995 sind Blitzdaten aus dem Meßnetz der Fa. Siemens im DWD verfügbar. Die notwendige Darstellungssoftware ist seit September an allen Dienststellen mit Warnfunktion implementiert. Die Blitzdaten werden minütlich von der AFSV an die Dienststellen verteilt. Seit Ende des Jahres werden die Daten im MRZ archiviert.



Das Laser-Doppler-Anemometer

Der Geschäftsbereich Personal und Betriebswirtschaft (GB PB) dient der administrativen und personellen Steuerung des Wetterdienstes. Er stützt sich auf die Abteilungen Personal und Recht (PB 1), Haushalt und Innere Verwaltung (PB 2) sowie Planung und Organisation (PB 3).

## Personal und Recht (PB1)

### Personal

Der Personalbestand des DWD wies am Ende des Jahres 1995 insgesamt 3261 Mitarbeiter aus, davon

<b>Beamte</b>	<b>2146</b>	<b>Angestellte</b>	<b>859</b>
Höherer Dienst	369	davon wissenschaftl. Kräfte	131
Gehobener Dienst	339		
Mittlerer Dienst	1438		
<b>Arbeiter</b>	<b>183</b>	<b>Nachwuchskräfte in Ausbildung*</b>	<b>126 (60)</b>
davon Teilzeitkräfte	48	davon Beamte in Vorbereitungszeit	
		Höherer Dienst	- (-)
		Gehobener Dienst	11 (17)
		Mittlerer Dienst	53 (43)

\*Zahlen in Klammern sind Nachwuchskräfte für den GeophysBDBw

In der Führung des DWD fand ein Wechsel statt. Seit dem 1. August 1995 leitet Dipl.-Met. Udo Gärtner (bisher Referatsleiter Wetterdienst in der Abteilung Luft- und Raumfahrt im BMV) als neuer Präsident den DWD. Sein Vorgänger Dr. Tillmann Mohr, löste J. Morgan (UK), bisher Direktor von EUMETSAT, ab.

### Ausbildung/Fortbildung

Für eine Ausbildung im DWD (gehobener und mittlerer Dienst) bewarben sich während des Jahres 1995 über 600 Interessenten. In die Ausbildung konnten jedoch nur 10 % eingestellt werden (16 für eine spätere Verwendung beim DWD und 44 beim Geophysikalischen Beratungsdienst der Bundeswehr (GeophysBDBw)). Den Vorbereitungsdienst beendeten 46 Anwärter mit der Laufbahnprüfung.

Neben der Laufbahnausbildung wurde eine Vielzahl von Fortbildungsveranstaltungen mit insgesamt 2667 Teilnahmen von Bediensteten des DWD an der WDS durchgeführt. Insbesondere waren dies Seminare für Führungskräfte, Marketing und Marketing-Workshops sowie für die fernsehgerechte Präsentation von Wetterinformationen.

In 11 Kursen erhielten Mitarbeiter ein Projektmanagement-Basis-Training.

Im Laufe der letzten Jahre ist die Fortbildung mit einem sehr hohen Stellenwert fester Bestandteil im DWD geworden.

## Haushalt und innere Verwaltung (PB2)

### Haushalt

Die 1994 eingeführte Vertriebsplanung der Geschäftsfelder wurde für die Jahre 1996 und 1997 fortgeschrieben.

Erstmals standen in Absprache mit dem Bundesministerium für Finanzen dem DWD in beschränktem Umfang flexibel einsetzbare Haushaltsmittel zur Verfügung, mit denen den GFern Möglichkeiten gegeben waren, besser auf kurzfristige

### Sonstiges

Zahlreiche Um-, Erweiterungs- und Neubaumaßnahmen wurden im Jahre 1995 geplant und durchgeführt. Dabei ist das größte Vorhaben der Neubau der

IST-EINNAHMEN IN TDM	1994	1995
Verwaltungseinnahmen	124.985	123.662
Übrige Einnahmen	3.177	2.571
<b>GESAMTEINNAHMEN</b>	<b>128.162</b>	<b>126.233</b>

Der Haushalt 1995 im Vergleich zu 1994

AUSGABEN IN TDM	1994	1995
Personal	194.634	202.893
Sächliche Verwaltungsausgaben	65.890	66.562
Zuweisungen und Zuschüsse für laufende Zwecke	66.002	66.562
Investitionen	35.369	37.450
<b>GESAMTAUSGABEN</b>	<b>361.895</b>	<b>379.294</b>

Anforderungen des Marktes reagieren zukönnen. Die Gfer M und MM machten damit sehr gute Erfahrungen. Ab 1996 wird diese Möglichkeit allen acht GFern offenstehen.

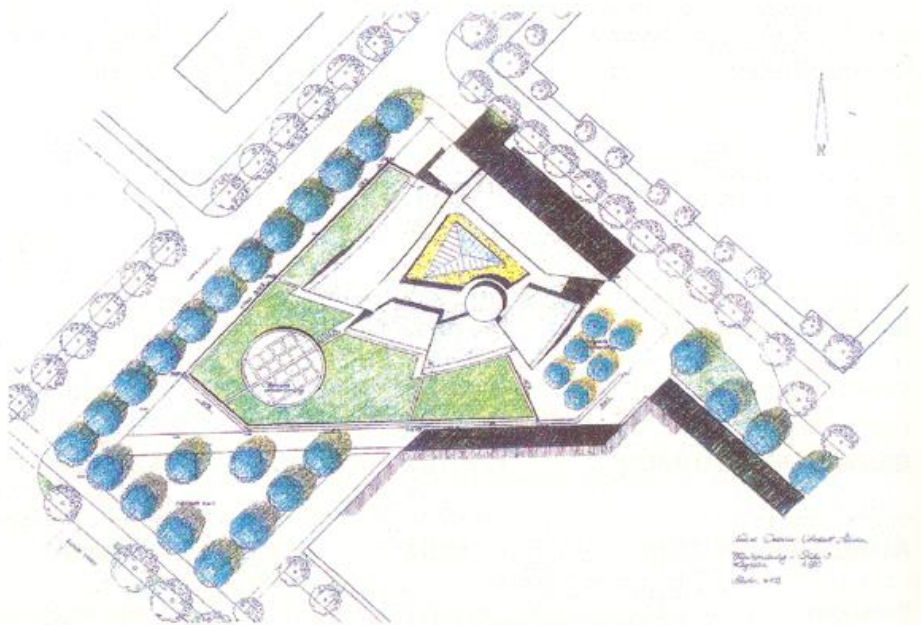
Rückläufige Aufträge und geringere Gebührenanteile für Leistungen des Flugwetterdienstes für die Luftfahrt haben trotz Einnahmensteigerungen bei PID und im Geschäftsfeld Medien die Einnahmen um rund 1,5 % gegenüber dem Vorjahr sinken lassen.

Außerhalb des Kapitels 1214 wurden Ausgaben in Höhe von 13.496 TDM zur Hauptsache für Beiträge an die WMO, für das Wetterbeobachtungssystem im Nordatlantik und für Maßnahmen der zivilen Verteidigung auf dem Gebiet des Verkehrs geleistet.

Niederlassung des DWD in München in unmittelbarer Nähe zum Olympiagelände an der Dachauer Straße. Nach dem Richtfest am 26. Oktober 1995 soll der Umzug vom derzeitigen Standort am Bavaria-Ring in das neue Gebäude im Frühjahr 1997 stattfinden.

Der DWD unterhält eine Fachbibliothek für meteorologische Literatur. Neben der routinemäßigen Arbeit wurde mit den Vorbereitungen für die Beschaffung und Installation eines umfassenden Bibliotheksverwaltungssystems für die Integration aller Bibliotheksvorgänge von der Beschaffung über die Katalogisierung der Literatur bis hin zur Informationsvermittlung begonnen. Der Zugriff auf diese spezielle Literaturdatenbank soll auch externen Nutzern möglich sein. Damit wird die DWD-Bibliothek ihrem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) definierten Sammelauftrag künftig noch besser gerecht.

Planbildentwurf des Neubaus  
des DWD in München an der  
Dachauer Straße



### Planung und Organisation (PB3)

Beherrschende Aufgabe im Berichtsjahr war die Umsetzung des Gesamtkonzeptes zur Verbesserung der Wettbewerbs- und Leistungsfähigkeit des DWD. Eine Reihe von Arbeitsgruppen war tätig, um acht Geschäftsfelder und vier Geschäftsbereiche einzurichten, deren Aufgaben, Tätigkeiten und Arbeitsergebnisse in den vorhergehenden Abschnitten dieses Jahresberichtes vorgestellt worden sind.

Die Leitung der jeweiligen GBe befinden sich in Offenbach, ebenso die der GFer. (Ausnahme GF SF in Hamburg, GF MM in Freiburg).

Eng verbunden mit den Geschäftsbereichseinrichtungen war der Aufbau von Führungssystemen und einer Konzeption zur Personalentwicklung. Vier Arbeitsfelder waren zu bewältigen:

- Organisationsstrukturen
- Prozesse der Aufgabenerfüllung/Leistungserstellung
- Führung, Motivation, Personalentwicklung
- Administrative und betriebswirtschaftliche Systeme und Abläufe.

So wurde ein Leitbild für das Personal des DWD eingeführt sowie der Leitfaden für Projektmanagement fertiggestellt und als verbindliche Richtlinie für die Planung und Durchführung von Projekten im DWD eingeführt.

Begonnen wurde mit Vorarbeiten zur Einführung einer Kosten-Leistungs-Rechnung für den DWD, bei der die komplexen Kosten- und Leistungsströme des Produktionsprozesses im DWD ermittelt und für eine kostenoptimierte Steuerung der Dienstleistungen eingesetzt werden sollen.

Bis zum Jahresende 1995 waren alle Geschäftsbereiche formal eingerichtet. Die damit verbundene Verlagerung von Aufgaben machte die Umsetzung von etwa 300 Bediensteten notwendig. Um dies sozial verträglich zu gestalten, hat eine aus Mitgliedern der Personalvertretung und der Personalabteilung paritätisch besetzte Kommission Vorschläge zu den entsprechenden Personalmaßnahmen erarbeitet und der Dienstleitung vorgelegt. Weitgehend abgeschlossen war am Jahresende der Aufbau der sieben RZn an den Standorten der bisherigen Wetterämter mit Verwaltungsstellen.

Die beiden Stabsstellen haben für den gesamten DWD koordinierende und federführende Funktionen. Aufgabe der Stabsstelle Internationale Angelegenheiten (INT) ist die Koordinierung der internationalen Tätigkeiten des DWD. Aufgabe der Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit (ÖP) ist die Koordinierung der Öffentlichkeitsarbeit des DWD und die Funktion eines Pressesprechers für den gesamten Dienst.

### Internationale Angelegenheiten

#### WMO

Vom 30. Mai bis 21. Juni 1995 fand in Genf der 12. Kongreß der WMO statt. Die Leitung der deutschen Delegation oblag dem Ständigen Vertreter der Bundesrepublik Deutschland bei der WMO, Präs Dr. Mohr. Von herausragender fachpolitischer Bedeutung war die Annahme der Resolution 40 über den internationalen Datenaustausch, bei dem für bestimmte Daten und Produkte künftig Bedingungen für die internationale kommerzielle Nutzung aufgelegt werden können. Damit soll sichergestellt werden, daß die zunehmenden internationalen kommerziellen Aktivitäten der nationalen Wetterdienste und der privaten Dienstleister nicht dazu führen, daß der fachlich absolut notwendige weltweite Daten- und Produktaustausch zwischen den nationalen Wetterdiensten leidet.

Der Kongreß wählte die Mitglieder des Exekutivrats (EC) neu. Mit der Wiederwahl von Dr. Mohr sind die Präsidenten des DWD seit 1963 ohne Unterbrechung in diesem wichtigen beschlußfassenden Gremium der WMO vertreten.

#### EZMW

Auf der Ratstagung des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) im Dezember wurde Präs Gärtner zum Vizepräsidenten des Rates und DirProf Dr. Wergen (GB FE) in den Wissenschaftlichen Beratungsausschuß gewählt.

#### EUMETNET

Am 4.12.1995 wurde von 13 westeuropäischen Wetterdiensten, einschließlich des DWD, ein Netzwerk unter dem Namen EUMETNET gegründet, das viele der derzeitigen und geplanten multilateralen

Programme, die die Kernaktivitäten, vor allem die Infrastruktur, der Dienste betreffen, unter einem koordinierten Dach zusammenbringen soll. Zu den Programmen, die als erste in EUMETNET integriert werden sollen, gehören u.a. das koordinierte Beobachtungssystem auf dem Nordatlantik (z. Z. COSNA), der Europäische Verbund zur Förderung von Klimaprojekten (ECSN), das mesoskalige alpine Projekt (MAP) und die gemeinsame Entwicklung numerischer Kurzfristwettervorhersagemethoden (SRNWP).

#### ECOMET

Da es in Westeuropa einen dringenden Bedarf für eine Regelung der grenzüberschreitenden kommerziellen Aktivitäten der Wetterdienste gibt, die den Bestimmungen des Europäischen Wirtschaftsraums entsprechen, wurde am 12.12.1995 eine Wirtschaftliche Interessenvereinigung ECOMET mit Sitz in Belgien gegründet, die einen Ausgleich der Interessen der Wetterdienste regelt und die erforderlichen finanziellen Kompensationen ermöglicht.

#### EUMETSAT

Schwerpunkte betrafen die Vorbereitungen zur Übernahme des METEOSAT-Betriebs von ESA durch EUMETSAT, die Entwicklung der Zweiten Generation METEOSAT sowie Vorbereitungen für das EUMETSAT Polar System (EPS), dem geplanten europäischen Beitrag zum globalen System der polumlaufenden meteorologischen Satelliten.

EUMETSAT wurde am 26. Juni in einer feierlichen Zeremonie das eigene neue Hauptgebäude in Darmstadt übergeben. Die Kosten für diesen Neubau brachte zum überwiegenden Teil die Bundesrepublik Deutschland als Sitzstaat auf. Neben den Büroräumen für die ca. 100 Mitarbeiter und für Berater sowie den

Konferenzräumen beherbergt es auch die Kontrollräume zum Betrieb der Satelliten, den EUMETSAT am 1. Dezember 1995 von ESOC (ESA) übernahm.

### Öffentlichkeitsarbeit/ Pressesprecher

Das Interesse der Öffentlichkeit an der Arbeit des DWD ist noch weiter gewachsen. Die Anfragen von Institutionen (insbesondere Schulen und Verlage) und Medien, aber auch von zahlreichen Privatpersonen zu meteorologischen und klimatologischen Problemen nahmen erheblich zu. Das Interesse galt besonders Witterungsereignissen im In- und Ausland und allgemeinen Fragen.

Die Umwandlung bisheriger Strukturen des DWD, insbesondere die sich abzeichnende Auflösung der Wetterämter ließen Verwaltungen und Bürger nachfragen und Informationen einholen.

Ein Großteil der Anfragen konnte durch vorhandenes Informationsmaterial und Fachliteratur erledigt werden. Durch die Verteilung des seit 1994 herausgegebenen Ozonbulletins des DWD wird ein

neuer Bezieherkreis mit wetterdienstlichen Informationen versorgt.

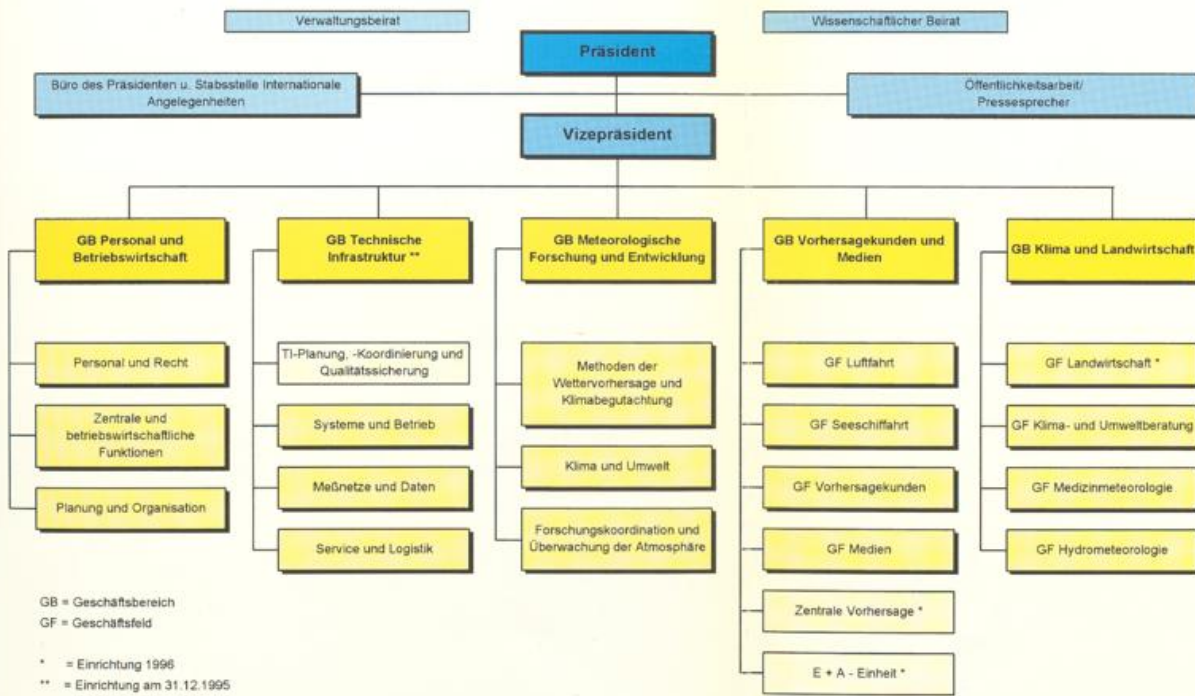
Fast 20.000 Besuchern, davon allein über 3.000 in Offenbach, wurden bei den verschiedensten Dienststellen die Einrichtungen, Aufgaben und Arbeitsweisen des DWD vorgestellt. Dabei erschienen z.B. zum Tag der offenen Tür beim WA Stuttgart 2.900 Interessenten. Regen Besuch fanden ähnliche Veranstaltungen bei den Wetterstationen auf dem Brocken, in Stötten und beim Meteorologischen Observatorium Lindenberg.

Auf 18 Ausstellungen und Messen war der DWD mit einem eigenen individuell gestalteten Messestand vertreten. Die große Zahl der Besucher bestätigte ein starkes Interesse der fachorientierten MessEGäste an der Arbeit des DWD. Unterstützt wurden diese Veranstaltungen durch Bereitstellung von Informationsmaterial, das nach Konzepten der neuen Marketingstrategie im DWD entwickelt worden war.

Begleitet wurden zahlreiche DWD-Veranstaltungen durch Pressekonferenzen sowie Interviews in den Medien im Rahmen von Pressegesprächen.

Ausstellungsstand  
des DWD Aero '95,  
Friedrichshafen

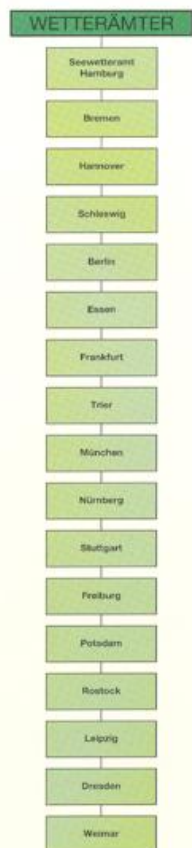




GB = Geschäftsbereich  
 GF = Geschäftsfeld

\* = Einrichtung 1996  
 \*\* = Einrichtung am 31.12.1995  
 noch nicht abgeschlossen

Stand: 31.12.1995



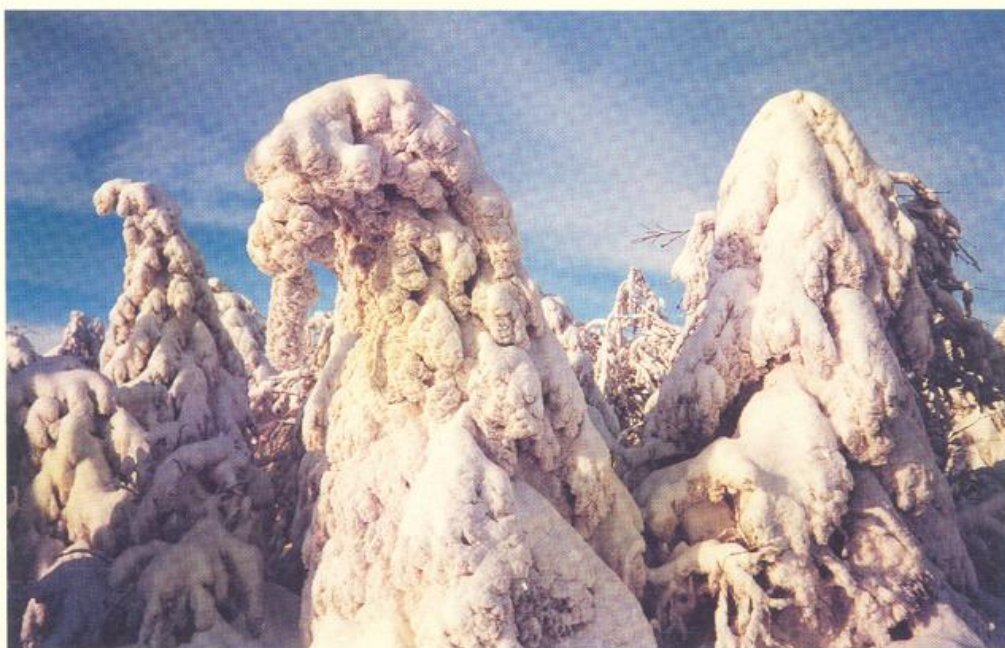


Foto: Hans Schmidt

Zum Ende des Berichtsjahres setzte ein langer und harter Winter in weiten Bereichen Deutschlands ein. Bei hoher Luftfeuchtigkeit verwandelten östliche

Winde die Bäume unserer Mittelgebirge in bizarre Gebilde mit dicken „Rauhfrostmänteln“, insbesondere im Erzgebirge.

Informationsmaterial  
(Anschriften der Dienststellen, Organisation,  
Tätigkeitsbereiche usw.) kann angefordert werden bei:

Deutscher Wetterdienst  
Stabsstelle ÖP  
Frankfurter Straße 135  
63067 Offenbach am Main

ISSN 0433-8251  
ISBN 3-88148-323-3  
Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes  
Offenbach am Main 1996

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Kein Teil dieses Werks darf ohne schriftliche Einwilligung des Deutschen Wetterdienstes in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme vervielfältigt oder nachgedruckt werden.

Herausgeber und Verlag:  
Deutscher Wetterdienst  
Frankfurter Straße 135  
63067 Offenbach am Main

Satz, Litho und Druck:  
Neiter & Kuhn GmbH  
63546 Hammersbach

