

# Mitteilungen

01 / 2003

## Der Sturm vor der Ruhe

*Atmosphärische Bilder sind nicht nur eine Stärke des Meteorologischen Kalenders; wetterbegeisterte Fotografen aller Couleur finden eine Herausforderung darin, die Elemente der Natur auf Film oder Festplatte zu bannen. Auf dem Umschlag dieses Mitteilungen-Heftes finden Sie das preisgekrönte Bild „Vor dem Sturm“, das von Kai Winning, einem Hobbymeteorologen aus der Lausitz aufgenommen wurde. (Fortsetzung auf der Innenseite)*





## Der Sturm vor der Ruhe (Fortsetzung von der Titelseite)

Die Aktivitäten des Freundeskreises der Hobbymeteorologen in der Lausitz zu unterstützen und zu begleiten ist mir eine liebgewonnene Tradition geworden. In regelmäßigen Abständen finden, unermüdlich belebt von Rudolf Kupfer, Fotoausstellungen statt, so auch 2003 im Rathaus der Stadt Senftenberg. Hunderte von eingesandten Bildern von rund 75 Hobby-Fotografen und -Meteorologen zum Thema *Vier Jahreszeiten in der Lausitz* zeugen von großem Interesse und Enthusiasmus. Das für den Titel der DMG-Mitteilungen ausgewählte Bild erhielt einen Ehrenpreis der DMG. Das Tableau der vier nebenstehend abgebildeten Fotos *Papageiensiedlung Senftenberg in den vier Jahreszeiten* bekam einen Ehrenplatz auf dem Veranstaltungsplakat und den Preis der Stadt.

Weitere Preise im Namen des Deutschen Wetterdienst wurden von Herrn Tremmel aus Potsdam verliehen.

In der DMG findet sich das gesamte Spektrum der Meteorologie wieder, von Forschung und Lehre über die „aktiven Profis“ hin zu den begeisterten Amateuren. Veranstaltungen wie die Ausstellung in Senftenberg erzeugen eine sonst nur selten erreichte Nähe der Meteorologie zur Öffentlichkeit. Eine Collage mit Auszügen des Echos in der lokalen Presse kann dieses unterstreichen.

Der Wechsel von Sturm und Ruhe symbolisiert zudem eine Parallele zur DMG selbst; beide Wetterelemente sind notwendig und eine wache DMG wird auch in Zukunft eine Balance aus beiden brauchen.

Arne Spekat, Schriftführer DMG

17.02.03  
**Ein Senftenberger Foto für den Europakalender**  
 Ausstellung im Rathaus in Senftenberg eröffnet

**KULTUR**

**sehen**

**Vier Jahreszeiten im Foto zu sehen**

**Europakalender**

**OKAL-RUNDSCHAU**

**D**er Beginn des neuen Jahres...liegt jetzt bereits ein paar Monate zurück. Die DMG ist mit Schwung und Schnee in das Jahr gestartet. Wörtlich. Unsere neue Sekretariatsleitung, Frau Schnee, hat sich zunächst der Publikationen angenommen, worunter die Schriftleitung der Meteorologischen Zeitschrift und die Erstellung und Umsetzung eines Konzepts für die Mitteilungen zu verstehen ist. Als Vorgänger der Nachfolgerin weiß ich ein Lied von der widerspenstigen Hard- und Software zu singen. Und von der Deckungslücke zwischen Realität und Idealität. Wie dem auch sei, es liegt ein Heft der Meteorologischen Zeitschrift vor und nun - das hätten Sie jetzt nicht gedacht, oder? - auch das erste Mitteilungen-Heft. Verzeihen Sie, wenn ich mich den Dingen, die die Welt bewegen aus der Nabelperspektive nähere. Die Mitteilungen, also, haben ein gewandeltes Gewand. Nicht, dass das vorherige, von Frau Theunert mit Akribie und dem einen oder anderen Fluch geschneiderte Gewand abgetragen war - es schien jedoch sinnfällig, die Umstrukturierungen (Sie sehen, die Themen mit Gewicht schleichen sich sanft in meinen Vortrag) beim Sekretariat auch in dieser Form sichtbar werden zu lassen. Sie werden nicht nur neue Etiketten für Rubriken finden sondern auch...neue Rubriken. Oder neu konzipierte Rubriken. Derzeit segelt das Schiff, also segeln die Mitteilungen, bereits mit einer Kernbesetzung dahin und weitere Navigationssachverständige werden im Laufe der Zeit per Nachsendung an Bord gebracht.

Die Rede war von Umstrukturierungen und Wandel am Jahresanfang. Überhaupt nicht *least* gehört dazu eine Veränderung im Vorstand, denn Herr Claußen hat die Präsidentenglocke von Herrn Wehry übernommen und ich den Schriftführergriffel von Herrn Eckardt. Die Finanzkontinuität bewahrt Herr Behr. Eine Vorstandssitzung in dieser neuen Konstellation fand bereits in Berlin statt und wir bereiten ein farbenreiches 2003 vor.

Zu den ganz wichtigen Ereignissen dieses Jahres gehört die 6. Klimatagung, zu der sich im September in Potsdam die Gemeinschaft der hiesigen Klimaforscher trifft. Für die DMG hat diese Tagung zudem besondere Bedeutung, denn dort und dann finden auch eine Sitzung des Erweiterten Vorstands und - das geht einen Jeden an - eine Mitgliederversammlung statt. Mit sanftem Nachdruck wurden wir daran erinnert, dass eine Mitgliederversammlung ordnungsgemäß in jedem Jahr stattzufinden hat, und wir entfernen die Asche von unserem Haupt, indem wir fürderhin jedes Jahr eine größere Veranstaltung als Versammlungsrahmen zu nutzen beabsichtigen. 2004 wird uns dies nicht weiter Kopfzerbrechen bereiten, denn die DACH-Tagung in Karlsruhe bietet die ideale Umgebung.

Da die DMG nicht auf einer Insel agiert, sondern in das international Geschehen einbezogen ist, pflegen wir einen gedeihlichen Umgang mit der European Meteorological Society (EMS). Herr Wehry hat das sowohl ehrenvolle als auch Arbeit produzierende Amt der EMS-Präsidentschaft von René Morin übernommen. Der DMG Schriftführer wird durch seine Arbeit als EMS Executive Secretary der Langeweile nicht anheim fallen und die Kombination DMG-Sekretariat/EMS-Sekretariat findet nach wie vor in einem Büroraum, wenn auch nicht mehr in Personalunion statt. In einer *Entente Cordiale* allemal. Die DMG zeigt bei der EMS zudem Flagge durch Mitwirkung und/oder Leitung in etlichen ihrer Komitees.

Der Kreis schließt sich mit einer kurzen Rückkehr zum Ausgangsthema: den Mitteilungen. Mögen Sie dieses Heft mögen. Mögen Sie in ihm Anregungen gefunden haben. Mögen Sie auch Anregungen für uns haben, denn es ist natürlich für Sie zusammengestellt.

Arne Spekat - für das Redaktionsteam der Mitteilungen

<b>focus</b>	<b>2</b>
100 Jahre Deutsches Museum DWD-Wetterseminare Schleswig Agrarmeteorologische Beratung Internationales Wetterfestival Zagreb	
<b>forum</b>	<b>6</b>
DEKLIM	
<b>ems</b>	<b>8</b>
Statement	
<b>studenten news</b>	<b>10</b>
StuMeTa 2002 StuMeTa 2003	
<b>wir</b>	<b>12</b>
Fortbildungsveranstaltung ZV Leipzig:Regionles Klima Sachsen Fortbildungsveranstaltung ZV Rheinland: Flugmeteorologie Jahresbericht ZV Frankfurt Archiv der DMG Mitglieder	
<b>medial</b>	<b>24</b>
Rezension Hinweis	
<b>tagungen</b>	<b>26</b>
<b>anerkannte beratende meteorologen</b>	<b>28</b>
<b>qualitätskreis wetterberatung</b>	<b>30</b>
<b>impressum</b>	<b>31</b>

## 100 Jahre Deutsches Museum München



© Deutsches Museum München

Das Deutsche Museum in München wurde 1903 von dem Ingenieur Oskar von Miller gegründet und ist heute eines der weltweit bedeutendsten naturwissenschaftlich-technischen Museen. Mit über 50.000 Quadratmetern Ausstellungsfläche und einem umfangreichen Bestand an wertvollen technischen und naturwissenschaftlichen Originalen ist es aber nicht nur eines der größten Museen der Welt, sondern mit 1,3 Millionen Besuchern jährlich auch eines der meist gefragten.

Nach fast zwanzigjähriger Schließung ist ein Wahrzeichen Münchens nach aufwändiger denkmalgerechter Sanierung für die Museumsbesucher wieder zugänglich: der Hauptturm des

Deutschen Museums. Ein gläserner Aufzug fährt hinauf zur Aussichtsplattform, von der man einen atemberaubenden Blick auf die Isarauen, das Stadtpanorama und die Alpenkette werfen kann. Eine der berühmtesten Demonstrationen des Deutschen Museums ist seit der Eröffnung des Hauses 1925 im Innern des Turmes befestigt: die Versuchsanordnung zum Foucaultschen Pendel. Sie geht zurück auf den französischen Physiker Jean-Bernard Léon Foucault, der im Jahre 1851 erstmals mit Hilfe eines Fadenpendels nachgewiesen hat, dass die Erde um ihre Polachse rotiert.

Weitere Highlights des Jubiläumsjahres war die Eröffnung des Kinderreichs am 6. Februar 2003 und die des neuen Verkehrszentrums am 11. Mai 2003. Auf 1300 Quadratmetern auf der Museumsinsel wurde ein neuer Spiel- und Lernbereich eigens für Kinder eingerichtet: das Kinderreich, „Welt des Wissens“, mit großzügigen Spielräumen, das Vorschulkindern und ihren Eltern spielerisch und phantasievoll Zusammenhänge aus Wissenschaft und Technik eröffnet. Folgende Themenbereiche sind u.a. vorgesehen - Draußen ist die Welt! - Natur, Welt, Wasser - Stark und Schnell, Kraft, Bewegung, Energie sowie - Hell und Dunkel, Licht, Optik, Astronomie

Höhepunkt des Jubiläumsjahres auf der Museumsinsel ist der offizielle Festakt am 10. Mai 2003 mit der Eröffnung der Ausstellungen „Geschichte des Deutschen Museums“ und „Wissenschaftliche Instrumente der Bayerischen Akademie der Wissenschaften“. Beide reflektieren Gründung und hundertjährige Tradition. Ein großer Festzug mit historischen Fahrzeugen und Verkehrsmitteln aus verschiedenen Epochen führt am 11. Mai um 11:00 Uhr von der Museumsinsel durch die Münchner Innenstadt zur Theresienhöhe; gefeiert wird dort mit einem großen Volksfest für alle.

Sabine Theunert  
DMG-Archiv, Wittlich  
<dmg-archiv@t-online.de>

## DWD-Wetterseminare 2003 in Schleswig

*Alle erleben das Wetter, viele reden über das Wetter, aber nur wenige wissen über die Zusammenhänge genauer Bescheid. Das will der Deutsche Wetterdienst ändern. Gemeinsam mit der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft wird interessierten Laien die Gelegenheit geboten, sich in Schleswig ein ganzes Wochenende lang ausführlich mit dem Thema Wetter zu beschäftigen*



Schleswig ist eine kleine freundliche Stadt am Ende des längsten Fjords Deutschlands, der Schlei. Schleswig hat ca. 26.000 Einwohner, keine nennenswerte Industrie, dafür jedoch Kultur ohne Ende. Der Wirtschaftsverband „Initiative Schleswig 2000 plus“ entwickelte im Jahre 1998 mit den Meteorologen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in Schleswig das Wetterseminar, welches in den darauffolgenden Jahren mehrfach jeweils als Wochenendseminar mit großem Erfolg durchgeführt wurde. Heute werden diese Seminare in Zusammenarbeit mit der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft (DMG) organisiert. In zwei Seminarkategorien lässt sich vieles über die Atmosphäre und das Wetter erfahren. Mehr als 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben seither im Grundlagenseminar erfahren, wie die Atmosphäre aufgebaut ist und wie das Wetter „funktioniert“. In mehreren Aufbau Seminaren, die den Besuch eines Grundseminars voraussetzen, konnten dann diese Grundlagen zu jeweils enger begrenzten Fachthemen (wie: Wasser in der Atmosphäre,



Wind oder Klima und dessen Veränderlichkeit) deutlich vertieft werden. Die Besucher der Seminare waren etwa zu einem Viertel weiblich, es waren Jung und Alt vertreten, wobei doch der Altersquerschnitt bei etwa 50 jungen Jahren lag. Geprägt sind die Wetterseminare von einem anspruchsvollen fachlichen Teil, den die Meteorologen des DWD in einem sympathisch-kollegialen Dialog vermitteln und - quasi als Ausgleich oder Entlastung - von einem touristischen Rahmenprogramm, das den Teilnehmern die Region Schleswig etwas näher bringen soll. So werden beispielsweise ein Besuch des Halbkreiswalles der Wikingerstadt Haithabu, eine Dampferfahrt auf der Schlei, eine Stadtführung sowie ein kurzweiliger Vortrag mit Dias über den Ochsenweg angeboten. Bei den Aufbau Seminaren ergänzen ausgewiesene Fachkräfte aus Industrie oder Wirtschaft den Überblick über das jeweilige Thema.

Im Jahre 2003 finden an den Wochenenden 06. - 08. Juni und 29. - 31. August Grundseminare statt. Am Wochenende 20. - 22. Juni widmet sich ein Aufbau seminar speziell dem Thema „Wind“ und am Wochenende 26. - 28. September dem Thema „Klima und seine Veränderlichkeit“.

Informationen sollten am besten schriftlich angefordert werden bei:

Schleswiger Seminare  
Deutscher Wetterdienst  
Regenpfeiferweg 9  
24837 Schleswig  
Tel.: 04621-95 11 12 bzw. 95 11 22  
Fax: 04621-95 11 14  
e-mail: lw-schleswig@dwd.de

Klaus Baese  
<klaus.baese@dwd.de>

## Agrarmeteorologische Beratung am Beispiel der Außenstelle Geisenheim des DWD

Das Geschäftsfeld Landwirtschaft des Deutschen Wetterdienstes unterhält fünf Dienststellen, die für alle Fragen rund um das Wetter und die Pflanzenentwicklung zuständig sind. Neben der Dienststelle in Braunschweig, die sich überwiegend mit Forschung beschäftigt, gibt es die Außenstellen in Schleswig, Halle, Geisenheim und Weihenstephan, deren Arbeitsschwerpunkt die Beratung darstellt.

Jede Außenstelle ist für mehrere Bundesländer zuständig. Die Dienststelle in Geisenheim, mitten im Rheingau gelegen, betreut Hessen, Rheinland-Pfalz, das Saarland und Nordrhein-Westfalen. Neben der Beratung von Land- und Forstwirten, von Obst- und Gemüsebauern sowie von Winzern wird auch weinbauliche Forschung betrieben. Zusammen mit der staatlichen Agrarberatung in den vier Bundesländern wurde ein Beratungskonzept entwickelt - das Wetterfax für die Landwirtschaft.

### Agrarmeteorologische Vorhersagen

Meteorologische Vorhersagen für die nächsten fünf Tage werden von der Wetterdienstzentrale in Offenbach an die Außenstelle in Geisenheim übermittelt. Dabei handelt es sich beispielsweise um Stundenwerte der Temperatur, des Niederschlages, der Luftfeuchte, der Sonnenstrahlung und der Windgeschwindigkeit.

In Geisenheim werden aus diesen Daten, in Kombination mit phänologischen Beobachtungen, agrarmeteorologische Vorhersagen erstellt. Hierzu zählen u.a. Lufttemperatur, Luftfeuchte und Blattnässe in Getreide- und Obstbeständen. Auch die Temperatur und Feuchte im Erdboden unter verschiedenen Kulturen wird berechnet. Die Kornfeuchte und die Fallzahlen bei Getreide, sowie Prognosen zum Grünlandwachstum und zur Heuabtrocknung gehören ebenfalls in das Beratungsangebot. Etwa 30 Simulations-

modelle liefern darüber hinaus wichtige Informationen über den Krankheitsbefall oder den Infektionsdruck verschiedener Schädlinge.

### Wetterfax für die Landwirtschaft

Diese umfassenden Informationen werden mit landwirtschaftlichen Hinweisen der staatlichen Agrarberatung ergänzt und den Landwirten in Form eines Wetterfaxes übermittelt. Das Fax wird in der Regel dreimal pro Woche erstellt und zwar für 21 Regionen im Beratungsgebiet der Dienststelle Geisenheim. Hinzu kommt noch ein Obstfax für drei Regionen und ein Weinbaufax für acht Regionen. Die agrarmeteorologischen Vorhersagen in Kombination mit den landwirtschaftlichen Beratungshinweisen unterstützen den Landwirt bei der Wahl des optimalen Aussaat-, Ernte- und Düngetermins oder beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Sie sind damit eine gezielte Planungshilfe für die umweltverträgliche Landbewirtschaftung. Auch über den telefonischen Ansgedienst oder über das Internet erhalten Landwirte zahlreiche agrarmeteorologische Informationen.

### Phänologische Jahresmeldungen

Eine wichtige Voraussetzung um agrarmeteorologische Beratung durchführen zu können, sind die Beobachtungen der ehrenamtlichen phänologischen Mitarbeiter. Im Zuständigkeitsbereich der Dienststelle Geisenheim sind zurzeit 383 Beobachter tätig. Dabei dienen die Beobachtungen der Jahresmelder überwiegend der Grundlagenforschung. Hieraus werden vieljährige Mittelwerte der Beobachtungsphasen errechnet. Sie bilden die Grundlage für klimatologische Untersuchungen und dienen als Vergleichswerte für die Beobachtungen im aktuellen Jahr. Setzt z. B. die Forsythienblüte sehr früh ein, so wird sich auch die Obstblüte verfrühen. Damit stellt sich verstärkt das Problem der Frostgefährdung. Etwas anders sieht es bei den Reben aus. Je früher die Blüte, desto länger ist die Vegetationszeit und um so größer die Wahrscheinlichkeit, einen guten Wein zu erhalten. Anhand langer phänologischer Beobachtungsreihen lassen sich Klimatrends erkennen, die sonst nur mit einem aufwendigen Einsatz von Messgeräten zu ermitteln sind.

Die Abbildung zeigt den Beginn der Süßkirschenblüte in Geisenheim seit 1951. Hier ist deutlich zu sehen, dass in den letzten 14 Jahren, mit Ausnahme von 1996, die Süßkirschen früher blühten als im vieljährigen Mittel zu erwarten war. Zwar gab es in den letzten 50 Jahren immer wieder frühe Eintrittstermine, allerdings nie in einer durchgehenden Reihe wie seit 1989. Dieser frühe Beginn der Obstblüte deutet entweder auf

einen sehr milden oder auf einen sehr kurzen Winter hin und passt in das Bild einer weltweit festgestellten Klimaerwärmung.

### Phänologische Sofortmeldungen

Die phänologischen Daten liefern nicht nur Hinweise auf Klimaveränderungen, sondern sind wichtige Eingangsgrößen für agrarmeteorologische Modelle. Um die tatsächliche Verdunstung, das Bestandsklima oder den Bodenwasserhaushalt unterschiedlicher landwirtschaftlicher Kulturen berechnen zu können, benötigt man Angaben zu bestimmten Entwicklungsstadien, die von den Sofortmeldern erhoben werden.

Hierzu zählen u.a. das Schossen und das Ährenschieben bei Getreide, die Blüte von Mais oder der Bestandsschluss von Zuckerrüben. Das Auflaufen der Kartoffeln ist ebenfalls eine wichtige Phase zur Steuerung eines Modells, das die Gefährdung durch die Kraut- und Knollenfäule berechnet.

Die phänologischen Beobachtungen sind ein unverzichtbarer Bestandteil der agrarmeteorologischen Beratung innerhalb des Deutschen Wetterdienstes. Ohne ein dichtes phänologisches Beobachtungsnetz sind gezielte Prognosen für die Landwirtschaft nicht möglich. Im Rahmen des integrierten Pflanzenschutzes und des ökologischen Landbaus werden diese Informationen in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen.

*Auszug aus einem Bericht im Phänologie-Journal, Dez. 2002 von Brigitte Klante, Deutscher Wetterdienst, Außenstelle Geisenheim mit frdl. Genehmigung (aus dem „Schriftentausch“)*

### Neugestaltung des Internetangebotes des Geschäftsfeldes Landwirtschaft des DWD

Seit kurzem bedient das Geschäftsfeld Landwirtschaft seine Kunden durch ein neu geschaffenes Internetangebot: [www.agrowetter.de](http://www.agrowetter.de) - hier stehen ganzjährig Karten und für die einzelnen Wetterstationen Tabellen und Grafiken der Wetter-, Bodenfeuchte- und Bodentemperaturentwicklung sowie der Verdunstung in den letzten beiden Wochen zur Auswahl. Weiterhin gibt es Vorhersagen zu den Lagerungsbedingungen oder Krankheitsbefall von Kulturpflanzen. Weiterhin sind regional differenzierte Prognosen sowie Hinweise für Aussaattermine, Grünlandschnitt oder Erntetermine abrufbar. Die Waldbrandgefahren-Prognose (vom März bis einschließlich Oktober) findet in der Forstwirtschaft und bei den Feuerwehren ihre Abnehmer.

aus: DWD aktuell, Mitarbeitermagazin 3/2002



# Internationales Wetterfestival in Zagreb 2003

Wer Augen hat, zu sehen und eine Einladung, teilzunehmen, der scheue den Weg zum Wetterfestival nicht. Es fand 2003 bereits zum 13. Mal statt. Die Heimat des Festivals ist definitiv Paris, mit einigen wenigen seitlichen Arabesken nach Montreal und Quebec.

## Was ist das Internationale Wetterfestival?

Diese Frage ist gar nicht so leicht zu beantworten. Sicher, an herausragender Stelle befindet sich ein Wettbewerb, der die besten Wetterpräsentationen in Fernsehen und Rundfunk preiszukrönen trachtet.

Des Weiteren gibt es Fachsitzungen, in denen Medienmeteorologen und andere Individuen, die in den Medien Wetterberichte moderieren, Dinge ihres professionellen Lebens diskutieren. Insbesondere hat sich das Festival des Themas „wie kann der globale Wandel vermöge der Wetterberichte den Leuten näher gebracht werden“ angenommen.

Fürderhin gibt es Informations-Sitzungen, in denen technische Neuerungen vorgestellt sowie Fortbildung zu Wetter und Klima relevanten Themen angeboten werden.

Ganz undenkbar wäre das Festival ohne das Flair der Stars und Sternchen eines Showbusiness Segments; physikalisch gesprochen: Die Weltformel ist nicht mehr fern, denn zumindest Gravitation und Magnetismus werden unter einen Hut gebracht. Zu einem Festival *comme il faut* gehört auch ein wohlproportioniertes Besichtigungsprogramm und die Gala mit der Preisverleihung gegen Ende. Man gönnt sich ja sonst nix.

## Was sind die Ingredienzien einer guten Wetterpräsentation?

Vielleicht ist meine Kombination aus Neigung zur Materie und Unbelecktheit ja gerade gut für die Glaubwürdigkeit eines Außenstehenden. In erster Näherung sollte ein verständlicher Bericht über das real existierende Wetter und darüber hinaus eine zutreffende und verständliche Vorhersage den Kern des Pudels darstellen. Wohl gewählte Worte können bei diesen essentiellen Gewürzen bereits ein Aroma der Wissenschaftlichkeit erzeugen ohne belehrend oder abgehoben zu wirken. Wenn dann noch Zeit ist und die Programmgewaltigen ein weiches Herz haben, kann Zeit für Hintergrundthemen eingeflochten werden.

Eine ungute Entwicklung ist es jedenfalls, Wetterinformation sozusagen im Autopilotenmodus ungeprüft auf Sendung geben zu können oder von Nichtschwimmern Schwimmunterricht zu erhalten, wie es leider in etlichen Ländern gepflegt wird.

## Wie kann eine Jury Präsentationen beurteilen?

Vorausgeschickt: Ist es denn überhaupt notwendig, sich auf diesem Feld zu messen? Meine Antwort: Jein. Aber wie auch in anderen Bereichen des Showbusiness (pardon, vielleicht sollte ich vornehmer *Infotainment* sagen), freut sich der oder die einsam im Studio Produzierende über Anerkennung. Wenn



die coole Anmutung der meisten Teilnehmer obzwar ein lässig Dahingesagtes „mir ist es eigentlich egal, ob ich hier etwas gewinne“ beinhaltet, so sind viele Augenpaare doch entscheidend leuchtender, wenn der heimlich ersehnte Preis ausgehändigt wird.

Die Jury besteht aus den Präsentatoren selbst und ein paar Außenstehenden mit Wissenschaftshintergrund. Die Beurteilung ist semi-objektiv und sie ist nicht geheim, da zu erwarten steht, dass jeder Präsentator sich selbst ein Maximum an Wohlwollen zuteil werden lässt.

Die Beurteilungskriterien umfassen die Bereiche Form und Inhalt. Letzterem bzw. seiner Umsetzung wird in der Beurteilung Priorität gegeben. Es entsteht allerdings bisweilen der Eindruck, einige der vorgestellten Präsentationen seien mit dem Festival im Hinterkopf produziert und wurden quasi als Alibi auch dem Äther überantwortet - vulgo: gesendet. In einigen Ländern ist es offenbar allerdings Gang und Gäbe, fünf und mehr Minuten mit Wetter und Sinnverwandtem füllen zu dürfen. Die Folge ist, dass schwer vergleichbare Präsentationen zu vergleichen sind. Dazu kommt, dass vielerorts die technischen und finanziellen Randbedingungen nicht adäquat sind und der eine oder andere „schlafende Buddha“ aus dem vorgestellten Material herauszuschälen ist. Aber ich will hier nicht den Spaßverderber geben.

## Was kann das Festival bewirken?

Das Internationale Weather Festival ist oft als reine Spaßveranstaltung gescholten worden. Mit Teilnehmern, deren Aufmerksamkeitsspanne kürzer ist als die ihrer Zuschauer. Es ist aber auf dem respektablen Weg in die Seriosität. Auch wer kein Französisch versteht hat eine reelle Chance, den Diskussionen zu folgen. Dafür sorgt eine unermüdliche Simultan-Übersetzung. Was allerdings sich oftmals jenseits aller Übersetzbarkeit befindet, ist die Sprachebene, die von den Präsentatoren gepflegt wird; es ist dies aber auch die Anspruchsebene der vortragenden Wissenschaftler. Es geht einfach nicht an, dass Vorträge auf einer Veranstaltung mit Fortbildungscharakter gehalten werden, als saßen Fachkollegen im Publikum.

In Zagreb wie auch bei vorausgegangenen Festivals wurde ausführlich darüber gesprochen, wie Klima und Klimawandel sich in den Wetterpräsentationen wiederfinden können. Dieses Thema ist für die Medien recht sperrig, denn die Aussagen sind oft mit Unsicherheiten verbunden und die Verifikation von 100-Jahres-Szenarios ist auch nicht eben geradlinig. Zudem sind mögliche Trends im Dickicht der Fluktuationen schwer identifizierbar. Da das Spektrum der Wetterpräsentatoren nicht monochrom ist (wenn Sie wissen, was ich meine...), ist besondere Aufmerksamkeit auf die Medien-Didaktik zu lenken. Das Festival kann eine wichtige Rolle bei der Übersetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in eine für die Öffentlichkeit verständliche Sprache haben. Wenn der Fernseh Wetterbericht von wohlinformierten und lernwilligen Präsentatoren auf die elektrifizierte Menschheit herniederflimmert ist jedenfalls eine Menge gewonnen.

Arne Spekat  
DMG Schriffführer, Berlin  
<as@zedat.fu-berlin.de>



## DEKLIM

Zur Unterstützung des Nationalen Klimaschutzprogramms und der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein neues Klimaforschungsprogramm ins Leben gerufen. Mit dem Deutschen Klimaforschungsprogramm **DEKLIM** werden folgende Kernziele verfolgt:

- Die Verbesserung des Verständnisses des Klimasystems und seiner Beeinflussbarkeit durch den Menschen
- Eine Verringerung der Unsicherheiten bei der Analyse und Vorhersage
- Die Ableitung von Handlungsstrategien für den Umgang mit dem Klimawandel (Vermeidung und Anpassung)

Wichtige übergeordnete Ziele von DEKLIM sind die verstärkte Integration der Ergebnisse deutscher Forschergruppen in die internationale Bestandsaufnahme zur Klimaentwicklung (Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC) und die Erarbeitung von grundlegendem Handlungs- und Orientierungswissen für praxisrelevante Klimaschutzmaßnahmen. Die DEKLIM Förderaktivitäten begannen 2001 mit einer maximalen Laufzeit von 5 Jahren. Mehr als 100 einzelne Vorhaben kooperieren in 37 Verbänden, die in vier übergeordneten Forschungsbereichen zusammengefasst sind. Das gesamte Finanzvolumen aller DEKLIM Vorhaben umfasst 37 Mill. Euro.

Mit der Nachwuchsförderung in DEKLIM wird jüngeren WissenschaftlerInnen die Gelegenheit gegeben, Erfahrungen in der eigenverantwortlichen Leitung einer Forschungsgruppe oder bei der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Einrichtungen zu gewinnen. Inhaltlich sind die Nachwuchsgruppenprojekte in die vier genannten Forschungsbereiche von DEKLIM integriert. Die Fördermaßnahmen erstrecken sich auf zwei unterschiedliche Gruppenstrukturen. In zwei sogenannten *Netzwerkgruppen* arbeiten Nachwuchswissenschaftler unterschiedlicher Institutionen in einem gemeinsamen Projekt zusammen, wohingegen die insgesamt sechs *Nachwuchsgruppen* von jeweils einem Nachwuchswissenschaftler an einer Institution geleitet werden.

Das Klimasystem entwickelt sich in einem komplizierten Wechselspiel zwischen extrem variablen natürlichen Vorgängen und menschlichen Einflüssen. Dieses komplexe System ist für die Wissenschaft eine große Herausforderung. Von der Untersuchung von Baum-Jahresringen bis hin zur satellitengestützten Beobachtung von Landnutzungsänderungen, von Klimasimulationen mit Rechenmodellen bis zur Entwicklung von Handlungsstrategien für ein Regenwaldrandgebiet reicht die Palette der Forschungsthemen. DEKLIM unterstützt daher überwiegend größere integrierte Verbände, in denen Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen zusammenarbeiten und eine enge Kopplung

zwischen Entwicklung der Klimamodellierung und Datenerhebung (z.B. Fernerkundung oder Paläoklimadaten verschiedener Archive) garantieren. Die starke Verbindung von Modellstudien und Datenanalysen ist eines der Hauptziele von DEKLIM und war eines der entscheidenden Kriterien bei der Auswahl der geförderten Vorhaben.

Ausgewählte Sprecher gewährleisten eine intensive Kommunikation, Koordination und Kooperation in folgenden vier übergeordneten Forschungsbereichen:

### Klimavariabilität und Vorhersagbarkeit

In diesem Bereich werden die Einblicke in die Variabilität des heutigen Klimas vertieft. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für die Vorhersage des zukünftigen Klimas, möglicher abrupter Klimaänderungen und der Einschätzung, welchen Beitrag der Mensch dazu leistet. Da nur eine enge internationale Kooperation die Bewältigung der globalen Herausforderungen ermöglichen kann, arbeitet dieser Bereich eng mit dem WCRP-Programm CLIVAR und insbesondere seinem deutschen Beitrag CLIVAR/marin, welcher 11 vom BMBF geförderte Vorhaben umfasst, zusammen.

Im Rahmen von DEKLIM werden integrierte Forschungsprojekte gefördert, die relevante Teilsysteme des Klimas (z.B. im Zusammenhang mit der dekadischen Klimavariabilität in Nordeuropa) oder das Klimasystem als Ganzes zum Thema haben. Eine wichtige Rolle hierbei spielt die Weiterentwicklung von Klimamodellen, um aus einer genaueren Abbildung großräumigen Klimageschehens die Klimaprognosen für kleinere Regionen zu verbessern.

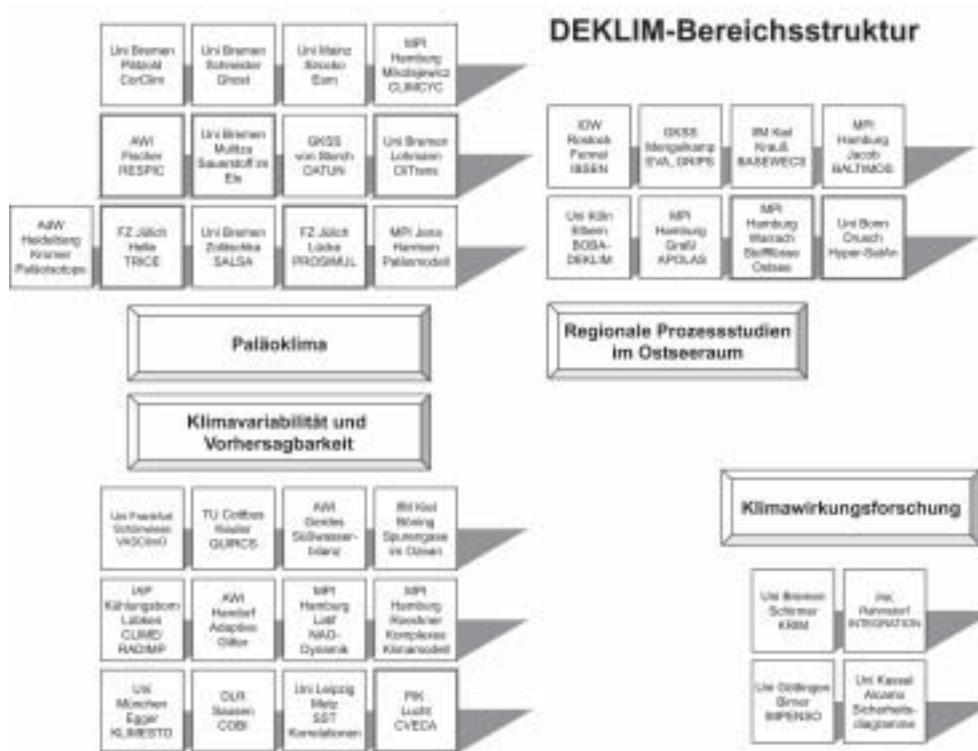
Erste erfolgversprechende Ergebnisse konnten mit Hilfe eines Computermodells der globalen Biosphäre, das am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) in Kooperation mit Wissenschaftlern vom Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena sowie aus Boston (USA), Paris (Frankreich) und Lund (Schweden) entwickelt wurde, erbracht werden. Im Vorhaben CVECA konnte erstmals gezeigt werden, dass die seit Anfang der 80er Jahre von Satelliten beobachtete stärker und früher einsetzende Begrünung der höheren Breiten der Nordhalbkugel vollständig durch die Auswirkungen der Erwärmung auf die dortige Vegetation zu erklären ist.

### Regionale Prozessstudien im Ostseeraum

Um den Einfluss globaler Klimaveränderungen auf regional begrenzte Regionen zu erforschen, werden in DEKLIM Studien am Beispiel des Wassereinzugsgebietes der Ostsee gefördert. Multidisziplinäre Forschungsverbände untersuchen, wie sich Änderungen in der Atmosphäre, des Meeres und der Landoberfläche auf das Klima der Ostseeregion auswirken. Klimavorhersagen im Ostseeraum haben für alle Anrainerstaaten ganz praktische Bedeutung, z.B. hinsichtlich des Jahresgangs der Eisbedeckung. Die in DEKLIM aufgenommenen Projekte liefern einen wichtigen Beitrag zur abschließenden Mess- und Auswertephase des Baltic Sea Experiments (BALTEX), einem Teilprogramm des Weltklimaforschungsprogramms (WCRP).

Die Synergie der BMBF-Schwesterprogramme DEKLIM und AFO2000 (Atmosphärenforschungsprogramm 2000) wird durch die Kooperation der Vorhaben EVA-GRIPS (DEKLIM) und VERTIKO (AFO2000) unterstrichen, welche die Evapotranspiration sowie den Vertikaltransport in der atmosphärischen Grenzschicht über heterogenen Gelände untersuchen.





### Paläoklima

Um herauszufinden, wie veränderlich das natürliche Klima sein kann, muss die Forschung in die Erdvergangenheit zurückschauen und frühere Klimaperioden und -entwicklungen untersuchen. Durch die Untersuchung von „Proxydaten“ (Eiskerne, Korallen, See-Sedimente, Baum-Jahresringe) können Variationen des Klimas, aber auch Extremereignisse wie z.B. Dürreperioden aufgespürt werden. In DEKLIM werden zum Beispiel Verlauf und Ursachen von Klimaschwankungen am Übergang von Warm- und Kaltzeiten (vor ca. 120.000 Jahren) sowie die Variabilität des Klimas während der letzten Eiszeit und der gegenwärtigen Warmzeit (seit ca. 11.500 Jahren) untersucht. Modellstudien gehen mit solchen Datenanalysen Hand in Hand. Das Verständnis des Paläoklimas ist der Schlüssel zum Verstehen der langfristigen Abläufe im Klimasystem unseres Planeten und ist darüber hinaus von großer Bedeutung für die Unterscheidung zwischen natürlichen und vom Menschen verursachten Klimaänderungen. Es ist aus diesen Gründen verständlich, dass die DEKLIM-Projekte dieses Bereichs eng mit den Aktivitäten des IGBP-Programms PAGES verzahnt sind.

Am Beispiel des Vorhabens Eem (Klimaänderungen am Ende einer Warmzeit) soll gezeigt werden, wie aus hochauflösenden Proxy-basierten Zeitreihen vergleichende Untersuchungen mit Ergebnissen gekoppelter Ozean-Atmosphäre-Modelle durchgeführt werden.

### Klimawirkungsforschung

In diesem Bereich werden die Wechselbeziehungen zwischen Klimaänderungen und natürlichen Systemen sowie der menschlichen Gesellschaft (sozioökonomische Systeme) untersucht. Ziel ist die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen für konkrete Maßnahmen zur Anpassung an Klimaänderungen bzw. langfristig zur Steuerung des menschlichen Einflusses auf das Klimasystem. Eines der

wichtigsten Vorhaben ist das Projekt KRIM, welches die Auswirkungen eines beschleunigten Anstiegs des Meeresspiegels auf die natürlichen und sozioökonomischen Strukturen der Weser-Jade-Region untersucht. Untersuchungsgebiete der DEKLIM-Projekte finden sich jedoch nicht nur in Europa, sondern zum Beispiel auch in Indonesien. Erforscht werden u.a. die Auswirkungen und Maßnahmemöglichkeiten in den Bereichen Küstenschutz, Fischfang, Landwirtschaft und Gesellschaft.

### Kontakt

DLR Projektträger des BMBF  
Umweltforschung und -technik  
Godesberger Allee 119  
53175 Bonn, Deutschland  
Tel.: +49 228 81996 11  
Fax: +49 228 81996 40

### Links

DEKLIM: <http://www.deklim.de>  
AFO2000: <http://www.afo2000.de>  
BALTEX: [http://w3.gkss.de/baltex/baltex\\_home.html](http://w3.gkss.de/baltex/baltex_home.html)  
CLIVAR: <http://www.clivar.org/>  
PAGES: <http://www.pages.unibe.ch/>  
CVECA: [http://www.pik-potsdam.de/~wlucht/cveca/cveca\\_main.html](http://www.pik-potsdam.de/~wlucht/cveca/cveca_main.html)  
EVA-GRIPS: [http://w3.gkss.de/KSH/EVA\\_GRIPS/](http://w3.gkss.de/KSH/EVA_GRIPS/)  
VERTIKO: <http://www.afo2000-vertiko.de/>  
Eem: <http://www.uni-mainz.de/FB/Geo/Geologie/sedi/eem-projekt.htm>  
KRIM: <http://www.krim.uni-bremen.de/>

## EMS und DMG

### Statement zur europäischen Zusammenarbeit in der Meteorologie

Was hat eine Meteorologische Gesellschaft aus Deutschland mit dem Ausland zu tun? Die Deutsche Meteorologische Gesellschaft führt, wie fast alle nationalen meteorologischen Wissenschaftsgesellschaften, ihr Heimatland im Namen. Weit gefehlt wäre es jedoch, daraus zu schließen, die DMG habe sich allein um „deutsche Belange“ zu kümmern.

Doch lassen wir die Satzung der DMG sprechen, in der es heißt: § 2.1: *Zweck der DMG ist die Pflege und Förderung der Meteorologie als reiner und angewandter Wissenschaft sowie die Verbreitung meteorologischen Wissens.* § 2.2: *Sie sucht dies zu erreichen, indem sie a) wissenschaftliche Tagungen... durchführt und sich an internationalen Tagungen beteiligt, ...g) mit anderen wissenschaftlichen Gesellschaften gleicher oder ähnlicher Zielsetzung im In- und Ausland zusammenarbeitet...* Hier ist der eindeutige Auftrag formuliert, die DMG habe sich immer dann auch international zu engagieren, wenn entweder die eigenen Kapazitäten zur angemessenen Behandlung eines Problems nicht ausreichen oder aber wenn die Probleme von ihrer Natur her international sind - Wetter und Klima sind an sich schon grenzenlos, und viele der damit zusammenhängenden Dinge sind es erst recht! Der Kooperationswille und die Kooperationsnotwendigkeit sind für unsere Meteorologische Gesellschaft, aber auch für andere Bereiche der Meteorologie wie Forschung (Universitäten und Institute) oder Anwendung (Wetterdienstleister) etwas ganz Selbstverständliches.

#### Politische Vorgaben und Beispiele

Es gibt ein zentrales Argument für überregionale Zusammenarbeit: Kleinere Partner können - wenn überhaupt - immer nur Teilaspekte einer Themenstellung bearbeiten. Bilden sie jedoch eine, möglicherweise auch nur lockere größere Partnerschaft, so ermöglicht dies einen erheblichen Synergie-Effekt, da sich z.B. Spezialisierungen ergänzen und Kapazitäten vergrößern; der daraus entstehende Mehrwert übersteigt um ein Erhebliches die reine Addition der eingebrachten Teile. Ganz selbstverständlich nutzen auch größere Länder diese Vorteile und arbeiten mit vielen Partnern zusammen.

Auf ganz unterschiedlichen Ebenen wurde dies in der Vergangenheit praktiziert: In Nordamerika fanden sich beispielsweise in Form einer Konföderation die einzelnen (dort allerdings nicht nationalen) Staaten zu den United States of America zusammen. Schon bald nach dem 2. Weltkrieg sah man eine solche Möglichkeit auch in Europa, zunächst eher aus politischen Gründen ein „Europa der Nationen“ oder ein „Europa der Völker“ zu schaffen. Nach und nach entstand ein Europäisches Haus, dessen Bausteine in der Europäischen Union zahlreiche übernationale Projekte und die gemeinsame Euro-Währung sind - eine Entwicklung, die nun eine Art Sog auf die bisher nicht beteiligten Länder ausübt.

#### Die DMG und die EMS

Die DMG hat sich seit Beginn der 90er Jahre stark für die EMS engagiert, entspricht dies doch in idealer Weise ihren Satzungszielen. Die überregionale Arbeit in der EMS ist insbesondere wichtig, um unsere deutsche Stimme im europäischen Konzert mit einzubringen. Wer sich hier ausschließt, darf sich anschließend auch nicht wundern, wenn er keinen Einfluss auf überregionale Themen nehmen kann!

Es sei eingeräumt, dass der Kooperationsgedanke seine Zeit zum Reifen in den Meteorologischen Gesellschaften Europas brauchte. Der Hausbau wurde an verschiedenen Stellen voran gebracht. Kristallisationspunkte waren dabei die European Conferences on Applications of Meteorology (ECAM), während der seit 1993 ein Kern von Meteorologischen Gesellschaften die notwendige Initiative und ein Netzwerk aus kooperationsbereiten Partnern entwickelte, an der die DMG maßgeblich beteiligt war. Die Meteorologentagung 1998 in Leipzig war ein entscheidender Meilenstein, denn dort wurden das Konzept und die Satzung der European Meteorological Society (EMS) von einem internationalen Gremium erarbeitet. Während der Mitgliederversammlung dieser DMT wurde auch beschlossen, die Gründung der EMS aktiv zu betreiben und finanziell zu unterstützen, und deshalb ist die EMS auch in Berlin registriert. Das Sekretariat befindet sich ebenfalls hier. Heute macht der Beitrag zur EMS etwa 10% des Jahresetats der DMG aus. Als Präsident der EMS wurde 2002 für drei Jahre Werner Wehry gewählt, bis zu jenem Jahr Vorsitzender der DMG.

Die EMS ist eine Assoziation von derzeit 30 meteorologischen oder verwandten europäischen Gesellschaften - sie umfasst mehr als 10.000 Meteorologen! Sie hat damit fast die Größe der American Met. Soc. (AMS) erreicht, die inzwischen die EMS als ihren europäischen Partner ansieht. Weiterhin hat die EMS rund 20 Associates, die das Spektrum der angewandten Meteorologie (Internationale Organisationen und Institute, Wetterdienstleister, Firmen) umfasst.

Die EMS stellt die Basis dar, auf der sich die Kräfte zum Gemeinwohl der Menschen und zum Nutzen der Meteorologie begegnen. So ist es eine ganz wesentliche Aufgabe der EMS, sich derjenigen Dinge anzunehmen, die auf nationaler oder regionaler Ebene nicht oder nicht effizient genug angepackt werden können - eine Zielstellung die sehr gut die in der DMG-Satzung formulierten Zwecke ergänzt.

#### Die Zukunft - was hat sich die EMS vorgenommen?

Die Hauptarbeiten geschehen in der EMS in den - bisher - sechs Komitees. Das Council und die Mitgliederversammlung (General Assembly) geben Aufträge an die Komitees, die ihrerseits die Tätigkeiten diskutieren und durchführen.

#### Das Education Committee (Vorsitz:

Bisher Jon Wieringa, Holland, seit März 2003 Tomàs Halenka, Czechien) befasst sich mit allen Belangen, die das Lernen von und die Information über meteorologisches Wissen von der Grundschule bis zum Studium und darüber hinaus für die Öffentlichkeit unterstützen. Dies ist ein sehr weit gefasstes Gebiet. Das Bildungs-Komitee hat im November 2002 in Brüssel erstmals getagt (12 Mitglieder aus 11 Ländern). Es wurde beschlossen:



1. ECTOM (European Catalogue of Training Opportunities in Meteorology), erstmals zusammengestellt 1997, wird neu aufgelegt. Dies wird von Tomàs Halenka, Prag, besorgt, der eine erste Version im März 2003 während

der Council-Sitzung der EMS in Berlin zeigte. Sie wird im Laufe des Jahres verfügbar sein und von allen EMS-Gesellschaften, aber auch allen ausbildenden Instituten Europas mit Informationen versorgt werden.

2. Aus allen Ländern sollen aktuelle Informationen über schulische Lehrstoffe und Curricula gesammelt werden. Von deutscher Seite sind Christian Zick, FU Berlin, sowie Arne Spekat, Sekretär der EMS, beteiligt.
3. Information für die Öffentlichkeit: Hier gibt es eine enge Zusammenarbeit mit dem Media Committee.
4. Für die von der EMS und der American Meteorological Society (AMS) gesponserte Tagung EWOC = Education/ Weather/ Ocean/ Climate im Juli 2003 in Madrid werden 14 Beiträge von Komitee-Mitgliedern vorgetragen und vier deutsche Studierende über Ausbildungsprojekte berichten.
5. Aus den derzeit in Arbeit befindlichen Übersichten sollen „Muster-Studienpläne“ erstellt, aber auch Informations-Teile, die in einzelnen Ländern existieren, übersetzt, ggf. angepasst werden.

Das **Conference Committee** (Vorsitz bisher: Dominique Marbouty, EZMW, jetzt Hans Sandebring, Präsident Schwedischer Wetterdienst) sammelt Informationen über Konferenzen in Hinsicht auf europaweite Zusammenarbeit. Bisher stützte sich die EMS insbesondere auf Anwendungsgebiete und setzte mit Vortragsserien von Themen zur (meteorologischen) Zukunft Europas besondere Akzente. Ab 2004 werden in Nizza eigenständige Annual Meetings stattfinden. Sie werden übergreifende Wissenschaftsbereiche enthalten, die jedoch ihren Schwerpunkt in den vielfältigen Anwendungen der Meteorologie behalten. Dies sind insbesondere Wetterprognose, Klima, Umwelt, Instrumente („vom Messen in der Wetterhütte bis zu Satelliten“) sowie Foren für die zugehörige europäische Industrie, angefangen von den bisher schon aktiven Firmen meteorologischer Messgeräte bis hin zu Wasser- und Energie-Konzernen. Aber auch an Tagungen zu speziellen Themen (z.B. Gebirgsmeteorologie) wird man sich weiterhin beteiligen.



Das **Media Committee** (Vorsitz: Tanja Cegnar, Slowenien) sammelt europaweit Informationen insbesondere über die Präsentation von Wetter, Klima und allgemeinem meteorologischem Wissen in allen Medien. Internationale Zusammenarbeit soll verstärkt und gemeinsame Standards von Inhalten definiert werden. Mehrere Mitglieder des 12 Personen aus 11 Ländern umfassenden Komitees haben sich im März 2003 in Zagreb zum „International Festival of Weather Presenters“ getroffen. Eine gemeinsame Sitzung wird im September 2003 während des dritten Annual Meetings der EMS in Rom stattfinden. Deutsches Mitglied ist Inge Niedek, ZDF.



## Das Accreditation Committee

(Vorsitz: David Axford, UK) hat sich eine besonders schwierige Aufgabe vorgenommen: Nachdem bereits im Jahre 2000 in Cambridge in Europa existierende Schemata für die Zertifizierung von Meteorologen verglichen worden sind (es gibt lediglich drei Länder, in denen dies geschieht: UK, Ungarn, Deutschland), werden nun Wege diskutiert, eine gemeinsame Basis zunächst für einzelne, später für möglichst viele Bereiche zu finden. Ein Antrag, eine entsprechende Studie für die EU zu erstellen, wird für die Brüsseler Behörden vorbereitet. Deutsches Mitglied ist Lutz Hasse, Kiel.



## Das Awards Committee

(Vorsitz: W. Wehry) hat bereits zwei Arten von Preisen beschlossen, die im Jahre 2003 auch vergeben werden: Der „Young Scientist's Award“ für hochrangige Arbeiten von Wissenschaftlern (Alter: bis zu 32 Jahren, ähnlich wie der DMG-Förderpreis). Dissertationen und Arbeiten in begutachteten Zeitschriften in englischer Sprache können eingereicht werden. Dieser Preis wird erstmals während des 3rd Annual Meeting der EMS in Rom (Sept. 2003) vergeben. Er ist mit 1000 Euro dotiert, auch Reisekosten und Unterkunft zum Tagungsort werden bezahlt.



Die zweite Preisart sind „Travel Awards for Young Scientists“, die zur Unterstützung von Reisen zu EMS-gesponserten Tagungen dienen. Weitere Preise für verdiente und international anerkannte Wissenschaftler werden folgen; auch die Industrie soll angeregt werden, Preise zu stiften.

## Das Publication Committee

(Vorsitz: N.N.) wird sich des besonders schwierigen Marktes des gedruckten meteorologischen Wissens annehmen. Immerhin gibt es bereits zahlreiche wissenschaftliche Zeitschriften. Daher wird zunächst einmal die Wiedergabe der Symposiumvorträge der Jahrestreffen von 2001 und 2002 fortgesetzt. Ab 2004 werden Proceedings der Annual Meetings sowie Langfassungen der Vorträge auf CD-ROM folgen.

Insgesamt wird die EMS europaweit aktiv sein, in Kooperation mit den nationalen Gesellschaften und ihrer Associates, die ihrerseits von dieser internationalen Zusammenarbeit erheblich profitieren werden. Die EMS hat viel für die Zukunft vorbereitet!

Arne Spekat, Werner Wehry  
 <as@zedat.fu-berlin.de>  
 <wehry@met.fu-berlin.de>

## StuMeTa 2002 Wien

### Abschlussbericht



Vom 29.05. bis 02.06.2002 fand in Wien die Studentische Meteorologen-Tagung statt. Es war das erste Mal seit langer Zeit, dass diese Veranstaltung außerhalb Deutschlands abgehalten werden konnte. Dementsprechend hoch waren auch die Erwartungen der zahlreichen Teilnehmer, die sich besonders über einen Aufenthalt im frühlinghaften Wien freuten, das die meisten bisher nur von der Landkarte kannten.

Die Anreise erfolgte großteils per Bahn. Bei Getränken und Snacks aller Art konnten die Teilnehmer einander schon einmal beschnuppern.

Am nächsten Morgen ging es in den Hörsaal des Instituts, wo Begrüßungsvorträge von Institutsvorstand Prof. Steinacker (Allgemeine Meteorologie und Synoptik) und Prof. Hantel (Theoretische Meteorologie) gehalten wurden. Nach diesem sehr informativen Vormittag konnten wir uns an Spaghetti in zwei köstlichen Variationen stärken. Am Nachmittag wurde eine praktische Einführung in die am Institut sehr stark geförderte Synoptik gegeben, bei der die Teilnehmer zu reger Beteiligung aufgefordert wurden. Auch wenn sich einige mit dem Kartenmaterial oder der Materie im allgemeinen nicht auskannten, was teils auch am frühen Stadium ihres Studiums gelegen haben mag: die Begeisterung war groß. Den Abend beschloss ein Streifzug durch die nächtliche Wiener Szene.

Am Vormittag des zweiten Tages fanden die Exkursionen zu den unserer Einschätzung nach interessantesten Einrichtungen der Meteorologie oder Physik statt:

- Zur Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik auf der Hohen Warte. Hier wurde uns besonders über den harten Alltag eines Synoptikers berichtet. Zusätzlich erhielten wir Einblicke in die aktuellen Forschungen auf dem Gebiet der Modellierung.
- Nach Wien-Schwechat, wo der Flugwetterdienst untergebracht ist. Angesichts der starken Sicherheitsvorkehrungen,

wodurch alle offiziellen Führungen eigentlich abgesagt worden waren, stellte dies eine besondere Ehre dar. Dort lauschten die Exkursionsteilnehmer gespannt den Ausführungen über die spezifischen Problematiken in einem Flugwetterdienst.

- Nach Tulln-Langenlebarn, wo der militärische Wetterdienst stationiert ist, und wo zunächst auch der synoptische Alltag besprochen wurde. Anschließend durften die Teilnehmer in den Tower, wo sie den Fluglotsen bei ihrer Arbeit über die Schultern schauen konnten. Zum Abschluss wurden noch die Hubschrauber, in denen die Teilnehmer zu ihrer Begeisterung auch Platz nehmen durften, besichtigt.
- Zum Atominstitut der Österreichischen Universitäten, wo sich der einzige aktive Atomreaktor Österreichs befindet. Den Höhepunkt stellte die Besichtigung des Reaktors dar. Als besonders publikumswirksam erwies sich die Verabschiedung, zu der der Professor flüssigen Sauerstoff über den Boden goss.

Nach einem großartigen Menü in der hiesigen Mensa wurde der Aspekt der Satellitenmeteorologie in einem Vortrag von Frau Dr. Zwatz-Meise ausführlich behandelt. Besonders groß war auch die Freude über die praktischen Teile dieses Nachmittags: Nach dem einführenden Vortrag wurden wiederum zwei Gruppen gebildet, von denen die eine die Grundlagen noch genauer erörterte, die andere versuchte sich mit Anwendungen des Gehörten auf die aktuelle Wetterlage.

Der letzte offizielle Tag der StuMeTa 2002 in Wien wurde mit einem Vortrag von Dr. Haiden über Gebirgsmeteorologie eingeleitet. Nach dieser Einführung wurde die Veranstaltung mit einer lustigen Diashow vom Kollegen Robert Köppe (von dem übrigens auch die Fotos in diesem Bericht stammen) und abschließenden Worten des Organisationskomitees beendet. Das Abschlussfest am Abend fand zudem noch im offiziellen Rahmen der StuMeTa statt.

„Wien ist anders“, so lautet ein viel zitierter Wahlspruch. Selbiges galt auch generell für den Ablauf der StuMeTa, was aber der Freude und dem Hauptzweck dieser Veranstaltung, nämlich dem Kennenlernen und dem Wissensaustausch, keinen Abbruch getan hat.



Atomreaktor des Atominstutts der Österreichischen Universitäten

# StuMeTa 2003 Hamburg

28. Mai bis 01. Juni 2003

Die studentische Meteorologentagung - StuMeTa - findet jährlich am Wochenende um Christi Himmelfahrt statt. Ziel ist es einen Überblick über die aktuellen Themen der Forschung zu bieten und zu überlegen, wo studentische Impulse gesetzt werden können oder müssen. Neben der eigentlichen Tagung findet im Frühjahr vor Ostern ein Zwischentreffen zur Vorbereitung und Absprache unter den teilnehmenden Fachschaften statt.

Ein weiterer Grundgedanke besteht im gegenseitigen Kennenlernen der Meteorologie-Studierenden aus dem deutschsprachigen Raum. Neben Studierenden aus Deutschland und Österreich finden sich immer wieder Gäste aus dem näheren europäischen Ausland ein (Dänemark, Schweiz, Niederlande, Ungarn, Italien u. a.).

Der jährliche Wechsel des Tagungsortes ermöglicht den Studierenden, die Vielfalt an Instituten und Forschungsfeldern kennenzulernen. Die Meteorologen-Gemeinde ist nicht groß aber sehr vielseitig. Auch der Austausch über Ausbildung und mögliche Berufsfelder steht auf der Tagesordnung.

## Themen

In der Meteorologie werden zur Zeit unter anderem folgende aktuelle Themen diskutiert: der globale Klimawandel, die Vorhersagbarkeit (Extremwetter-Ereignisse, Jahreszeiten), die Luftreinhaltung sowie Interaktionen

Am Hamburger Institut liegen Schwerpunkte sowohl auf der Klimamodellierung [Erdsystemforschung] als auch der kleinräumigen und der physikalischen Modellierung. Hier werden im größten Grenzschicht-Windkanal Europas atmosphärische Ausbreitungsvorgänge untersucht und dazu numerische Modelle entwickelt. Außerdem wird auf dem Gebiet der Polarmeteorologie wie aber auch an der Entwicklung von Kurzzeitprognosen gearbeitet.



Geomatikum der Universität Hamburg

## Programm

### Mittwoch, 28. Mai 2003

bis  
19:00 Anreise  
ab  
20:00 Icebreaker: Gemütliches Beisammensein mit Abendessen im Geomatikum

### Donnerstag, 29. Mai 2003

09:00 Frühstück im Geomatikum  
09:30 Begrüßung durch die Veranstalter und den stellv. Geschäftsführenden Direktor des Meteorologischen Instituts der Universität Hamburg  
09:45 Vortrag: Stochastische Resonanz  
- Dr. Klaus Fraedrich  
10:15 Vortrag und Besichtigung: Simulationen in Europas größtem Grenzschicht-Windkanal - N. N.  
- alternativ - Vortrag und Demonstration: Das Portable University Model of the Atmosphere (PUMA)  
- N. N.  
12:00 Vortrag: Mikroskalige Modellierung  
- Dr. H. Schlünzen  
12:45 Mittagessen  
14:00 Global Change and Sustainability  
- Prof. Dr. Richard Tol  
15:00 Arbeitsgruppen und Workshop  
17:00 Kaffee und Kuchen  
17:30 Präsentation erster Arbeitsergebnisse  
19:00 Abendessen  
20:30 DOWN UNDER

### Freitag, 30. Mai 2003

08:00 Frühstück im Geomatikum  
09:00 Exkursionen: DWD, BAW, DESY, AWI  
ab  
22:00 Party im THOMAS READ

### Samstag, 31. Mai 2003

09:00 Frühstück im Geomatikum  
09:45 Vortrag: Klimapolitik nach Kyoto - Prof. Dr. H. Graßl  
10:30 Kaffee  
10:45 Vortrag: Meteorologie der hohen Breiten - Prof. Dr. B. Brümmer  
11:30 Vortrag: Atmosphärenchemie - N. N.  
12:15 Mittagessen  
13:00 Arbeitsgruppen  
14:00 Kaffee und Kuchen  
16:00 Präsentation der Arbeitsergebnisse  
16:30 Abschlussplenum: STUMETA 2004  
20:00 Abschlussevent

### Sonntag, 1. Juni 2003

bis  
11:00 Frühstück anschließend Abreise

# Regionales Klima

Fortbildungsveranstaltung des Zweigvereins Leipzig.

Vortrag: Methoden und Ergebnisse der Klimadiagnose für Sachsen

## Einleitung

Die Untersuchungen zu den aktuellen Klimatrends in Sachsen finden vor dem Hintergrund statt, dass die gegenwärtig verwendeten Klimamodelle aufgrund der verbesserten Modellphysik einerseits bereits statistisch zuverlässige Trendaussagen für globale Mittelwerte liefern, andererseits im regionalen Maßstab (etwa für Mitteleuropa) erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellergebnissen zeigen. Das ist darauf zurückzuführen, dass die regional prognostizierten Klimaänderungen mit zwei wesentlichen Unsicherheiten verbunden sind:

Zum einen erreichen die Klimamodelle vor allem aus Gründen der Rechenzeitökonomie z. Z. nur eine maximale räumliche Auflösung von 100 km. Die Ableitung regionaler Klimatrends aus diesen Modellen erfordert also Strategien, um die Auflösung der Klimamodelle zu erhöhen. Für Sachsen wurde bereits ein statistisches „Down-Scaling“-Verfahren nach Enke (FU Berlin / Fa. Meteoresearch) angewandt, das für das Jahr 2050 bedeutende Änderungen für Niederschlag und Temperatur vorhersagt. Zum anderen fehlen für regionale Aussagen z.B. für Sachsen flächendeckende Klimatrendanalysen, die für die Diagnose der Klimamodelle und einer ggf. notwendigen Eichung an die Wirklichkeit notwendig sind.

## Material und Methoden

Die Untersuchungen zu den regionalen Klimatrends in Sachsen wurden durch den Lehrstuhl für Meteorologie an der Technischen Universität Dresden in den Jahren 2001 und 2002 in den Projekten „CLISAX – Statistische Untersuchungen regionaler Klimatrends in Sachsen“ und „CLISAX 2- Assimilation von standardisierten und abgeleiteten Klimadaten für die Region Sachsen und Ausbau der Sächsischen Klimadatenbank“ im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie durchgeführt. Wichtige Kooperationspartner waren der tschechische hydrometeorologische Dienst und der Deutsche Wetterdienst.

Das Projekt beinhaltet drei wesentliche Schwerpunkte: 1. Zusammenführung aller verfügbaren relevanten Klimadaten (Niederschlag, Temperatur, Wind, Strahlung und Feuchte) in eine Sächsische Klimadatenbank. 2. Homogenisierung der Klimadatenreihen und 3. Diagnose und Trendanalyse des Klima-Ist-Zustandes.

## Aktuell enthält diese Klimadatenbank folgende Daten:

- Niederschlag: 593 (davon 188 brauchbare) deutsche und 32 tschechische Stationen mit Tagessummen (Abb. 1)
- Temperatur: 80 deutsche, 32 tschechische Stationen mit Tages-/ Monatswerten
- Strahlung: 51 deutsche, 25 tschechische Stationen mit Tages-/ Monatssummen
- Relative Feuchte: 53 deutsche, 32 tschechische Stationen mit Tages-/ Monatswerten
- Windgeschwindigkeit: 45 deutsche, 32 tschechische Stationen mit Tages-/ Monatswerten



Abb.1 : Verteilung aller vorhanden (593) deutschen und (32) tschechischen Stationen in der Sächsischen Klimadatenbank

- Potenzielle Verdunstung (PENMAN):  
37 deutsche, 25 tschechische Stationen mit Tages-/ Monatssummen

Des Weiteren stehen in der Datenbank Werkzeuge zur Assimilation weiterer Niederschlags- und Temperaturreihen und zur Homogenisierung der Klimareihen zur Verfügung.

## Ergebnisse

Mit den assimilierten Datenreihen wurde eine aktuelle Klimadiagnose für Sachsen im Zeitraum 1951-2000 durchgeführt und die Ergebnisse in Form von Gebietskarten dargestellt. Zusätzlich wurden durch den Kooperationspartner Deutscher Wetterdienst Überschreitungshäufigkeiten von Niederschlagssummen und Schneehöhen unterschiedlicher Intervalle im Zeitraum 1951-2000, Andauer von regenarmen Perioden und Schneedeckenperioden sowie Trendanalysen zur Schneedeckenhäufigkeit, Häufigkeit regenarmer Perioden und zum korrigierten Niederschlag durchgeführt.

Zum aktuellen Stand der Klimaanalyse sind folgende wissenschaftliche Ergebnisse festzuhalten:

- Der deutlichste Niederschlagstrend zeigt sich im Sommer in Nordsachsen mit -10 bis -30%. In Südsachsen ist kaum ein Trend festzustellen (Abb. 2).
- Einen großen Einfluss auf die regionale Verteilung des Trends haben lokale Starkniederschlagsereignisse.

- Eine Zunahme der Andauer und Häufigkeit von Trockenperioden ist besonders in der Vegetationsperiode I (April-Juni) festzustellen.
- Im Frühjahr und Sommer nehmen die Starkniederschläge im Erzgebirgsraum zu.
- Dauer und Mächtigkeit der winterlichen Schneedecke nehmen generell ab, besonders in den Hoch und Kamm-lagen (Reduktion der wintersportlich relevanten Schneehöhe von >20 cm z.B. im Fichtelberggebiet um 50 Tage in den nächsten 50 Jahren).
- Die Temperatur steigt in *allen* Jahreszeiten, insbes. im Winter (1,4 bis 2,6 °C in 50 Jahren). Ausnahme ist der Herbst (bis 1 °C Abnahme in 50 Jahren). Der stärkste Trend ist in Nordsachsen zu verzeichnen.
- Die Windgeschwindigkeit hat einen schwach positiven Trend (0,5 bis 1 m/s) im Frühjahr und Winter, v.a. im Westergebirge.
- Die Globalstrahlung (bis 6%) und die potenzielle Verdunstung (bis 8%) weisen einen allg. positiven Trend auf. Diese Trends haben sich in der letzten 30 jährigen Periode 1971/00 verstärkt und in Nord-Süd-Richtung ausgedehnt.

Für die Vertiefung und Absicherung der bisher erzielten Arbeitsergebnisse sind sowohl eine Verbesserung der Datenbasis hinsichtlich Menge und Qualität als auch die Anwendung weitergehender Methoden der Zeitreihenanalyse erforderlich. Insbesondere sollen in weiterführenden Arbeiten die Zeitreihen verlängert und die Niederschlagsdaten für Wasserhaushaltsuntersuchungen korrigiert werden. Weitere Aufgaben in der Klimaanalyse Sachsens sind die Bestimmung der Trends der Gebietsniederschläge, die Auswirkungen auf den Gebietswasserhaushalt (Wasserhaushaltmodellierung) und die Datenbereitstellung für die erweiterte Klimaprognose auf Basis des statistischen Downscaling-Verfahrens nach Enke.

Ein wesentliches Ziel der Klimadiagnose ist die Erstellung einer auf aktuellen Daten basierenden Klimamonographie Sachsens.

Valerie Goldberg und Christian Bernhofer  
 Institut für Hydrologie und Meteorologie,  
 TU Dresden  
 <goldberg@frsww10.forst.tu-dresden.de>

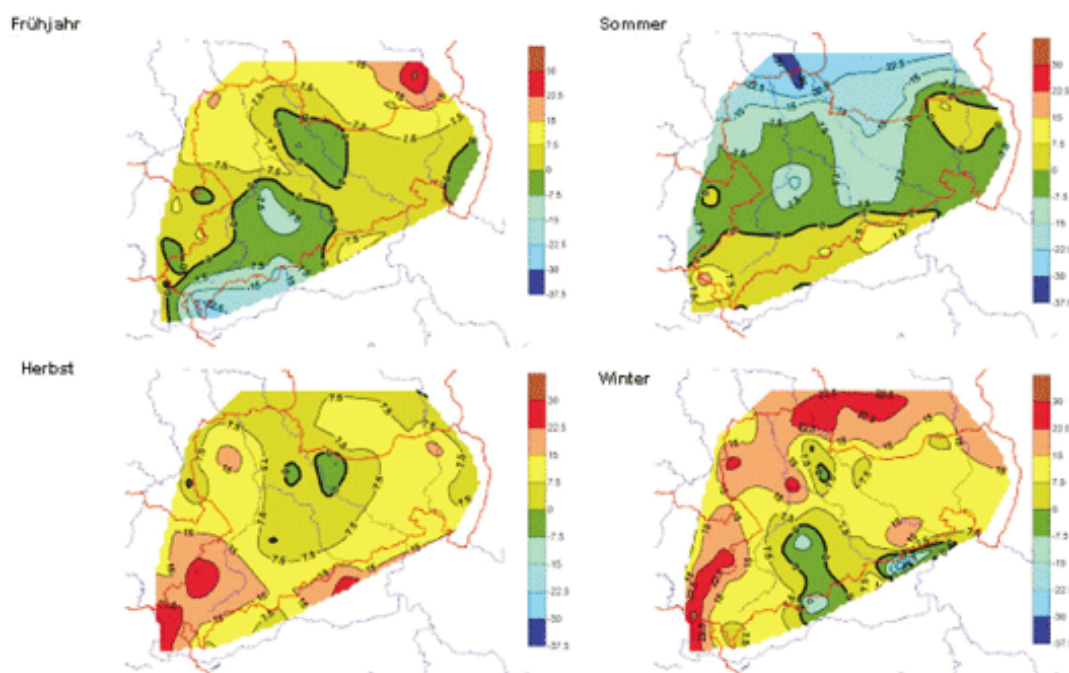


Abb.2: Relativer Niederschlagstrend (%) der Jahreszeiten für die Periode 1951-2000 für Sachsen

## Vortrag: Regionale, dynamische Klimamodellierung

Mit Hilfe des am MPI in Hamburg entwickelten dynamisch genesteten regionalen Klimamodells REMO lassen sich Witterungsabläufe mit einer hohen räumlichen Auflösung von rund 18 km über Zeiträume von mehreren Jahren bis Jahrzehnten kontinuierlich simulieren. Die hierfür erforderlichen Antriebsdaten stammen aus übergeordneten globalen Klimasimulationen oder aus Reanalysen und werden als zeitabhängige Randwerte auf das regionale Modellgitter interpoliert. Somit wird es möglich, die Auswirkungen globaler Klimaveränderungen und veränderter lokaler Einflüsse auf die Klimabedingungen einer ausgewählten Teilregion, in diesem Fall Mitteleuropa, detailliert zu simulieren.

Die Unterschiede in den erzeugten Klimamustern zwischen regionaler und globaler Simulation sind dabei recht erheblich. Dies gilt insbesondere für heterogene und orographisch stark strukturierte Regionen wie Europa. So weichen z.B. die Jahresmitteltemperaturen einer zehnjährigen regionalen Simulation im Bereich von Küsten oder orographisch beeinflussten

Die nachfolgende Tabelle zeigt einige Kennzahlen für den Vergleich des langjährigen Flächenmittels aller im Bereich Sachsens liegender Modellgitterpunkte einer REMO-Simulation mit entsprechend interpolierten Beobachtungsdaten des DWD. Die Jahresmitteltemperatur weist für den simulierten Zeitraum von 1979-1993 nahezu keine Abweichung (BIAS) von den Beobachtungen auf. Der Niederschlag der Simulation liegt im Monatsmittel um 8,3 mm über den beobachteten aber nicht korrigierten Niederschlagsmengen. Die zeitliche Korrelation der Monatsmitteltemperaturen ist nahezu perfekt. Durch die Überschätzung des Jahresganges in der Simulation ergibt sich jedoch eine mittlere Abweichung aller Monatsmittel (RMS Error) von ca. 1 K. Beim Niederschlag fällt die Korrelation deutlich schlechter aus. Die Unterschiede zwischen Simulation und Beobachtung ergeben hier in eine mittlere Abweichung der Monatsniederschlagssummen von 22,7 mm. Zur Bewertung dieser Unterschiede sind in der Tabelle auch die ent-

Klimaparameter	BIAS	RMS Error	Korrelation
<i>REMO - DWD</i>			
2m-Temperatur (Jahresmittel)	0,0 K	1,1 K	0,99
Niederschlag (Monatssumme)	8,3 mm	22,7 mm	0,70
<i>DWD - CRU</i>			
2m-Temperatur (Jahresmittel)	-0,4 K	0,5 K	0,99
Niederschlag (Monatssumme)	5,8 mm	11,4 mm	0,96

Regionen um mehr als 2 K von den entsprechenden globalen Simulationsergebnissen ab. Bei den Jahresniederschlagssummen ergeben sich Abweichungen von mehreren hundert mm in beide Richtungen. Die Zahl der Niederschlagstage liegt im regionalen Modell fast überall deutlich unter der des globalen Modells. Dafür kommt es in der regionalen Simulation häufiger zu intensiveren Niederschlagsereignissen. Insgesamt erscheint die räumliche Struktur der simulierten Klimamuster deutlich realistischer als im globalen Modell.

Die Evaluierung der regionalen Modellergebnisse erfolgt durch Vergleich mit verschiedenen, aus Messdaten interpolierten Gitterdatensätzen der Climate Research Unit (CRU) und des DWD. Die Unterschiede in den Jahresmitteltemperaturen betragen dabei für Deutschland nur einige Zehntel Kelvin. Beim Jahresniederschlag liegen die Abweichungen überwiegend im Bereich von  $\pm 20\%$ . Nur in wenigen Gebieten mit starkem orographischen Einfluss können die Abweichungen noch 50 % und mehr betragen. Die simulierten Jahresgänge der Temperatur verlaufen synchron zu den Beobachtungen. Allerdings werden die Sommertemperaturen um bis zu 1,5 K höher und die Wintertemperaturen um bis zu 1,5 K niedriger als die interpolierten Beobachtungen simuliert, so dass der Jahresgang insgesamt überschätzt wird. Bei der zeitlichen Abfolge der Niederschläge fällt die Korrelation zwischen Modell und Beobachtungen deutlich schlechter aus. Aber die Untersuchungen weisen auch erhebliche Abweichungen zwischen den unterschiedlich aufbereiteten Messdaten aus, so dass sich nicht immer eindeutig klären lässt, welche Daten nun das tatsächliche Klima besser wiedergeben. In manchen Regionen zeigen die simulierten Resultate sogar durchaus deutlich realistischere Strukturen, als die interpolierten Beobachtungen.

sprechenden Kennzahlen für den Vergleich zwischen den Beobachtungsdatensätzen des DWD und der CRU aufgeführt.

Die Ergebnisse belegen, dass für eine verlässliche Bewertung der Güte von Klimasimulationen die quantitative Auswertung der Unterschiede sowohl zwischen Modellergebnissen und Beobachtungsdaten als auch zwischen verschiedenen Modellsimulationen und zwischen unterschiedlich aufbereiteten Klimadatensätzen erheblich intensiviert werden muss. Dabei ist insbesondere darauf zu achten, dass diese Vergleiche mit möglichst einheitlichen und reproduzierbaren Methoden erfolgen. Eine quantitative Abschätzung der Ungenauigkeiten regionaler Klimamodelle und hoch aufgelöster Klimadatensätze würde helfen, die Belastbarkeit der aus Modellen abgeleiteten Klimaänderungen zu stärken.

Klaus Keuler  
Lehrstuhl für Hydrologie und Meteorologie,  
Brandenburgische TU Cottbus  
<keuler@tu-cottbus.de>



## Vortrag: Klimaprognosen.

### Eine Regionale Klimaprognose für Sachsen und andere Bundesländer

Gekoppelte Atmosphäre - Ocean General Circulation Models (AOGCM) sind der aktuelle Stand der Wissenschaft in der Klimaforschung. Durch ihre rechen-technisch bedingte grobe Auflösung (T 42) für Langzeitsimulationen ist es ihnen derzeit jedoch nicht möglich, Aussagen über lokale, oro-graphisch geprägte Regionen wie Sachsen zu machen. Hierzu ist eine auf das Klimamodell aufsetzende Regionalisierung nötig. Im IPCC-Bericht (Houghton et al., 2001) sind die heute genutzten Methoden beschrieben.

Für Sachsen wurde und wird eine statistische Methode genutzt, die auf der Zuordnung der atmosphärischen Zirkulationsmuster zu Wetterlagen basiert. Die Methodik setzt tägliche Daten einer globalen Klimasimulation voraus, wie sie am MPI - Hamburg für Forschungszwecke zur Verfügung stehen. Zur Eichung des Verfahrens sind zusätzlich tägliche Daten der Simulation des gegenwärtigen Klimas der gleichen Modellvariante notwendig. Weiterhin sind geprüfte Daten langer Beobachtungsreihen (40 Jahre tägliche Daten) für das zu untersuchende Gebiet erforderlich. Hierzu besteht eine enge Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst und der Technischen Universität Dresden, Institut für Meteorologie und Hydrologie.

Damit die in der Diagnose gefundenen statistischen Parameter auf ein Klimaszenario übertragen werden kann, wird zusätzlich der Kontrolllauf des Klimamodells benötigt. Dadurch ist ein Vergleich zwischen dem beobachteten Klima und dem simulierten Klima möglich. Durch diesen Vergleich können systematische Fehler der globalen Modelle, durch Anpassung der statistischen Parameter, wenigstens teilweise korrigiert werden.

Die Darlegung der Methodik zur Herleitung objektiver Wetterlagen ist bei Enke und Spekat (1997) zu finden. Anhand der objektiven Wetterlagen für das Temperatur- und Feuchtere-gime, unter Verwendung von ca. 40 Jahren Reanalysen des NCAR/NCEP (Enke, 2001) für das engere Mitteleuropa, wird dieser Zeitraum mittels Beobachtungsdaten in Witterungsabschnitte, getrennt nach Jahreszeiten, zerlegt. Den Witterungsabschnitten sind die entsprechenden objektiven Wetterlagen zugeordnet. Als Leitgröße zur Zerlegung in Witterungsabschnitte fungiert der Jahresgangbereinigte mittlere Temperaturverlauf der untersuchten Region, also eine Untergliederung in für die Jahreszeit zu warme oder zu kalte Perioden.

Mit Hilfe eines Zufallsgenerators werden die einzelnen Witterungsabschnitte zu einer Zeitreihe komponiert, die der Bedingung der Stetigkeit der Übergänge (Berücksichtigung der Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den Wetterlagen) und der Bedingung einer größtmöglichen Annäherung an eine vorgegebene Häufigkeitsverteilung der Wetterlagen genügt.

Auf der Stufe des Entwicklungskollektivs (ca. 40 Jahre Reanalysen und Beobachtungsreihen) erhält man ein Ensemble von simulierten Zeitreihen, deren statistische Struktur (Mittelwert und Streuung) einen Fehler von 5 bis 8% der Variabilität der Ausgangszeitreihe aufweist.

Mit Hilfe von Szenarienrechnungen ergeben sich aus den täglichen Feldern einer globalen Klimasimulation die entsprechenden Häufigkeitsverteilungen der Wetterlagen für

dieses Szenario. In der vorliegenden Untersuchung wurde der ECHAM4\_OPYC3 Lauf des IPCC-Szenarios A2 (CO<sub>2</sub> - Verdopplung bis 2100) verwendet. Mit Hilfe eines Zufallsgenerators werden die oben beschriebenen Witterungsabschnitte zu einer neuen Zeitreihe zusammengesetzt, die einer größtmöglichen Annäherung an die prognostizierte Häufigkeitsverteilung der Wetterlagen genügt.

Da im Gegensatz zu anderen Regionalisierungsmethoden das vorliegende Verfahren die Änderung der Strömungsverhältnisse eines Klimaszenarios über die Verwendung von Wetterlagen berücksichtigt, eignet es sich besonders für orographisch gegliederte Regionen.

Die Änderung von Extremwerten wird über die wetter-lagenspezifische Änderung von Einflussgrößen zwischen Entwicklungskollektiv und Szenario bestimmt (z.B. wird die Änderung der Schichtdicke der Luftsäule zwischen Kontrolllauf und Szenario wetterlagenabhängig in Temperaturänderungen umgerechnet. Diese so bestimmten Temperaturänderungen werden zu den täglichen Werten der Temperaturreihen addiert.)

Die Ergebnisse der ersten Regionalen Klimaprognose für Sachsen sind unter [www.landwirtschaft.sachsen.de/de/wu/umwelt/luft\\_laerm\\_klima/klima/prognose/index.html](http://www.landwirtschaft.sachsen.de/de/wu/umwelt/luft_laerm_klima/klima/prognose/index.html) zu finden. Neben der hier erwähnten Bearbeitung einer Regionalprognose für Sachsen wird diese Methode auch in den Projekten GLOWA Elbe, KLIWA und für das Bundesland Thüringen angewendet.

#### Literatur

- [1] Enke, W., A. Spekat, (1997): Downscaling Climate Model Outputs into Local and Regional Weather Elements by Classification and Regression. *Climate Research*, 8, 195-207.
- [2] Enke, W., (2001): Regionalisierung von Klimamodell-Ergebnissen des statistischen Verfahrens der Wetterlagenklassifikation und nachgeordneter multipler Regressionsanalyse für Sachsen. Abschlussbericht, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Förderkennzeichen 13-8802.3521/44
- [3] Houghton, J. T. et al. (2001): *Climate Change 2001, The Scientific Basis*.

Wolfgang Enke und Frank Schneider  
Meteo-Research, Stahnsdorf  
<meteo-research@t-online.de>

## Vortrag: Zur regionalen Klimaentwicklung in Sachsen

### Hintergrund

Die erwartete globale Klimaveränderung stellt die wohl größte Herausforderung an den Schutz der Umwelt dar. Mit hoher Wahrscheinlichkeit kann die bereits in den vergangenen 100 Jahren zu beobachtende globale Erwärmung auf menschliche Aktivitäten zurückgeführt werden. Deshalb sollte es heute nicht mehr allein darum gehen, den Ausstoß der Treibhausgase zu verringern, so wichtig dieses Ziel auch bleibt, um das Risiko des globalen Klimawandels nicht weiter zu erhöhen. Ein bestimmtes Maß an Erwärmung werden wir auf Grund der Trägheit des Klimasystems ohnehin nicht mehr stoppen können. Auch Schritte zur Vorsorge und zur Anpassung an den erwarteten Klimawandel auf der Grundlage einer Regionalisierung globaler Klimaszenarien sind gefordert. In den nächsten Jahrzehnten müssten erhebliche Absenkungen des weltweiten Verbrauchs fossiler Brennstoffe erreicht werden, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf ein klimaverträgliches Niveau zu stabilisieren (weltweit ist bis 2050 eine CO<sub>2</sub>-Reduktion um mindestens 50% erforderlich). Von einem durchgreifenden Erfolg auf dieser Ebene kann aufgrund der aktuellen Entwicklung der internationalen Klimaschutzpolitik nicht ausgegangen werden. Vor diesem Hintergrund gewinnen regionale Strategien im Sinne eines integrierten Klimaschutzes, wo Klimadiagnose, Klimaprojektion und Klimafolgenabschätzungen in Klimaschutzkonzepten eingebunden werden, national und international zunehmend an Bedeutung.

### Das integrierte Klimaschutzkonzept Sachsens

In Sachsen wird seit dem Jahr 2000 ein Integriertes Klimaschutzkonzept verfolgt, das folgende Schwerpunkte einschließt:

- Beitrag zur Vermeidung der Ursachen des globalen Klimawandels (Senkung der Treibhausgasemissionen = *Sächsisches Klimaschutzprogramm*)

- Diagnose und Projektion (Szenarien) des Klimawandels
- Klimafolgenforschung (Entwicklung von Anpassungsstrategien an veränderte Klimabedingungen)

Neben dem eigentlichen Klimaschutzprogramm besteht demnach ein Hauptziel darin, das künftige Klima auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand mit möglichst geringer Fehlerbreite zu projizieren, die möglichen Klimafolgen abzuschätzen und für die einzelnen Schutzgüter fallweise notwendige Maßnahmen einzuleiten. Im Rahmen entsprechender Forschungsprojekte wird in Sachsen vor allem der Fragestellung nachgegangen, welche Klimatrends in den vergangenen 50 Jahren bereits zu verzeichnen sind (Klimadiagnose) und mit welchen regionalen Auswirkungen des globalen Klimawandels in den nächsten 50 Jahren gerechnet werden muss (Klimaprojektion).

### Klimadiagnose

Die globale mittlere Temperatur ist in den letzten 100 Jahren um 0,6 Grad gestiegen. Auch in Sachsen hat sich im Verlauf der vergangenen 50 Jahre das Klima signifikant verändert:

- Erhöhung der Jahresmitteltemperatur um ca. 1 Grad
- Im Winter deutlichste Temperaturzunahme um 1,4 bis 2,6 Grad
- Markante Niederschlagsabnahme um 10 bis 30% in Nordsachsen
- Abnahme von Dauer und Mächtigkeit der Schneedecke im Erzgebirge
- Zunahme der Globalstrahlung und potenziellen Verdunstung
- Es zeichnet sich eine Zunahme von Wetterextremen ab
- Markante Verfrühung des mittleren Vegetationsbeginns



Insbesondere im letzten Jahrzehnt konnte eine deutliche Zunahme von warmen Wetterlagen mit vorherrschenden Luftströmungen um Südwest beobachtet werden.

### **Augusthochwasser 2002 in Sachsen - Folge des sich abzeichnenden Klimawandels?**

Die so genannte Neue Sächsische Sintflut, die in weiten Teilen Sachsens zum Strömungshochwasser am 12./13. August 2002 führte, kann als das Resultat einer Verkettung verschiedener ungünstiger meteorologischer Umstände angesehen werden. Mit Bezug auf vorliegende sächsische Datenreihen der täglichen Niederschlagshöhen ist das Starkregenereignis im August 2002 als Ausnahmeerscheinung (bislang ohne Beispiel) zu interpretieren. Aus wissenschaftlicher Sicht, d.h. auf der Grundlage statistischer Methoden, kann man allerdings nicht feststellen, ob sich die Häufigkeit derart extremer Niederschläge verändert hat, da vergleichbare Ereignisse sehr selten auftreten und sich statistisch in das Spektrum der natürlichen Schwankungen einpassen. Betrachtet man hingegen weniger seltene, intensive Niederschlagsereignisse, können auf statistischer Grundlage Aussagen getroffen werden. Für sächsische Niederschlags-Messreihen zeichnen sich dabei gegenwärtig folgende Tendenzen im Hinblick auf die Häufigkeiten von Extremereignissen ab:

- In den Monaten April, Mai und Juni (Vegetationsperiode I) nimmt sowohl die Häufigkeit als auch die maximale Länge von Trockenperioden in Sachsen im Mittel zu. Am stärksten ausgeprägt ist dieser Trend in Nordsachsen und am Westrand des Erzgebirges.
- Für Starkregen ( $\geq 10$  mm und  $\geq 20$  mm) ist in den Monaten Juli und August eine signifikante Zunahme der Häufigkeiten zu beobachten.

Hinsichtlich der nach der Flutkatastrophe viel diskutierten möglichen Auswirkungen des regionalen Klimawandels auf die Häufigkeit von Starkniederschlägen bestehen noch große Unsicherheiten. Modellsimulationen unterstreichen, dass eine Intensivierung des Wasserkreislaufs infolge globaler Erwärmung der Atmosphäre mit einer markanten Zunahme der Häufigkeit von Starkniederschlägen in bestimmten Regionen gekoppelt ist. Offensichtlich zeichnet sich in den vergangenen Jahrzehnten auch eine Zunahme der für Sachsen witterungsklimatologisch relevanten Vb-Wetterlagen in den Sommermonaten (Oderflut 1997; Weichselflut 2001; Elbeflut 2002) ab. In diesem Kontext ist anzumerken, dass sich Klimaänderungen prinzipiell durch den Anstieg der mittleren Lufttemperaturen wesentlich zuverlässiger belegen lassen als durch eine Statistik der Niederschläge oder gar von Extremereignissen.

### **Klimaprojektion**

Durch die Vorgabe von Szenarien der künftigen Emission von Treibhausgasen gestatten *globale Klimamodelle* eine Abschätzung des Klimas der Zukunft. Die Modelle simulieren dann einen möglichen zukünftigen Wetterablauf, der über die betrachtete Zeitspanne statistisch ausgewertet wird, um voraussichtliche Veränderungen im durchschnittlichen Verhalten des Wetters (Klima) zu ermitteln. Diese Modelle haben bislang aber nur eine sehr grobe horizontale Auflösung, so dass die globalen Szenarien regionalisiert werden müssen, um mögliche regionale Klimaveränderungen abschätzen zu können.

Aufgrund der besonderen Sensibilität des Klimas in Mittelgebirgsregionen gegenüber Änderungen der atmosphärischen Zirkulation bzw. Häufigkeitsverteilung der Großwetterlagen in Mitteleuropa wurde ein erprobtes statistisches Downscaling-Verfahren den sächsischen Klimacharakteristiken angepasst (Simulationsmodell REKLISA). Es basiert auf einer Regionalisierung der globalen Modellergebnisse mit Hilfe statistischer Beziehungen (Kombination von Wetterlagenklassifikation und nachfolgender multipler Regression) und erlaubt die Berücksichtigung großräumiger atmosphärischer Prozesse. Die Stärke dieses Regionalisierungsansatzes besteht in der statistischen Kopplung zwischen großräumigen meteorologischen Datenfeldern der freien Atmosphäre (objektiven Wetterlagen) und Messreihen der Klimatelemente an Bodenstationen.

Das Verfahren stützt sich gegenwärtig auf Ergebnisse von Simulationen des globalen Klimamodells ECHAM4-OPYC-T42 des DKRZ Hamburg. Unter einem  $2\times\text{CO}_2$ -Szenario auf der Grundlage des regionalen Modells REKLISA sind bis Mitte des 21. Jahrhunderts voraussichtlich folgende Klimaänderungen in Sachsen zu erwarten:

- Zunahme der Häufigkeit warmer Wetterlagen
- Anstieg der mittleren Jahrestemperatur bis zu 2,7 Grad
- Anstieg der Maximaltemperatur im Frühjahr bis zu 4 Grad
- Deutliche Zunahme der Sonnenscheindauer im Frühjahr und Sommer
- Drastischer Rückgang der Niederschläge in der Vegetationsperiode

Gemäß dieser Projektion relevanter Klimaparameter setzen sich beobachtete Klimatrends in Sachsen in der Zukunft voraussichtlich *verstärkt* fort. Bei den realisierten Szenarien handelt es sich um Abschätzungen, die den momentanen Wissensstand widerspiegeln und zu gegebener Zeit aktualisiert werden müssen.

### **Konsequenzen**

Aufgrund der simulierten Klimaentwicklung in Sachsen und der bereits in groben Zügen abgeschätzten voraussichtlichen Folgen besteht konkreter regionaler Handlungsbedarf. Die Grundausrichtung des regionalen Vorgehens entspricht primären Verpflichtungen der Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, d.h. der Erarbeitung und Umsetzung nationaler und regionaler Maßnahmen zur Minderung der anthropogenen Treibhausgasemissionen sowie zur angemessenen Anpassung an die erwarteten regionalen Klimaänderungen. Mittels interdisziplinärer Ansätze gilt es dabei, die potenziellen Auswirkungen von Szenarien auf die Wasserressourcen, auf die Wälder und natürlichen Ökosysteme, auf die Land- und Forstwirtschaft, auf die Energiewirtschaft und auf die menschliche Gesundheit detailliert zu untersuchen. Erste vorläufige Klimafolgen-Szenarien für Talsperren-Zuflüsse und die Entwicklung potentieller Waldgesellschaften Sachsens zeigen, dass auf der Basis des simulierten Klimawandels für den Zeithorizont 2040-2060 mit dramatischen Konsequenzen für Wasserhaushalt und Vegetation gerechnet werden muss.

Wilfried Küchler

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie  
<wilfried.kuechler@ifug.smul.sachsen.de>

# Flugmeteorologie

## Fortbildungsveranstaltung des Zweigvereins Rheinland

Am 2. Dezember 2002 fand in den Räumlichkeiten des LR in Köln-Porz eine Fortbildungsveranstaltung zum Thema „Flugmeteorologie heute und morgen“ statt. Insgesamt fünf hochaktuelle und spannende Vorträge wurden 48 Teilnehmern zu Gehör gebracht; alle beteiligten sich an den zum Teil sehr engagiert geführten Diskussionen. Die überwiegende Mehrheit der Teilnehmer nahm zudem die Gelegenheit wahr, das Ausbildungszentrum für das Europäische Astronautencorps (EAC) der Europäischen Raumfahrt Agentur (ESA), das ebenfalls auf dem Gelände des DLR angesiedelt ist, zu besichtigen.

Den vortragenden Referentinnen Viktoria Schneider und Monika Kremer und Referenten Thomas Gerz, Udo Busch und Dietwalt Fuchs sowie Birgit Drüen vom DLR (Management/Öffentlichkeitsarbeit) als lokale Organisatorin sei für diese gelungene Fortbildungsveranstaltung herzlich gedankt.

Als Ausschnitt der präsentierten Informationsfülle seien hier die Beiträge von Udo Busch (DWD) und Thomas Gerz (DLR) vorgestellt.

### Vortrag: Aktivitäten des Geschäftsfeldes Luftfahrt für das Luftverkehrsmanagement

Mit wachsender Auslastung der Flughäfen nimmt der Einfluss signifikanter Wettererscheinungen auf den Betrieb in den An- und Abflugsektoren sowie am Boden zu. Am Beispiel des Flughafens Frankfurt Main wurde gezeigt wie die beteiligten Institutionen sich der Situation stellen.

Mehrmals jährlich finden Besprechungen aller an der Verkehrssteuerung beteiligten Entscheidungsträger mit dem DWD statt. Ziel dieser Aktivitäten ist es, die Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Pünktlichkeit des Luftverkehrs zu verbessern. Der Erfahrungsaustausch von Betreibern und Nutzern des Flughafens und dem Deutschen Wetterdienst fördert das gegenseitige Verständnis, stützt die Abstimmungsprozesse der Flughafensteuerung („collaborative decision making“) und führt zu einer Optimierung der Vorhersageverfahren und Produkte des DWD.

Der von der Deutschen Lufthansa (DLH), der Deutschen Flugsicherung (DFS) und der Fraport AG initiierte Arbeitskreis „Fit for Frankfurt“ („Triple F“: FFF) fungiert im Sinne eines „Product Development Teams“ und fördert damit auch die Entwicklung neuer DWD-Produkte für die Flugverkehrskontrolle und das Air Traffic Management. Die direkte Abstimmung zwischen den Kunden und dem DWD ist dabei einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren.

Für vier internationale Verkehrsflughäfen (Frankfurt, München, Nürnberg und Stuttgart) in Deutschland wurde mit

großem Erfolg ein spezielles Schichtbriefing eingeführt, bei welchem neben den traditionellen Telefonkonferenzen die Flugwetterinformationen ständig kompakt und aktualisiert im Internet präsentiert werden. Verkehrsleiter und Lotsen haben so die Möglichkeit, ohne zeitliche Verzögerung auf die aktuellsten meteorologischen Informationen, speziell für ihren Flughafenbereich, via Internet zuzugreifen.

Um den hohen Kundenanforderungen nach einem zeitlich und räumlich präzisen Nowcasting gerecht werden zu können, ist für Frankfurt Main zusammen mit dem DLR ein Zweistufenplan zur Modernisierung und Erneuerung des Flugwetterradars aufgestellt worden. In der ersten Phase soll das vorhandene Radar ein technisches „Upgrade“ erhalten. In der zweiten Phase soll zur Verbesserung der Analyse und Prognose von CBs und Gewittern ein neues Doppler-Radargerät für die Überwachung der Terminal Area Frankfurt beschafft werden. Die Bildaktualisierungsraten sollen maximal 2 Minuten betragen. In diesem Zusammenhang soll auch ein Celltracking-Algorithmus bereitgestellt werden. Zur Darstellung der aktuellen 3D-Windfelder wird der Einsatz eines bistatischen Radars in Erwägung gezogen. Eine Schnittstelle zur DFS soll sicherstellen, dass das Radarbild in geeigneter Form auch an den Arbeitsplätzen der Fluglotsen vorliegt.



Die Luftfahrt ist ebenso wie die Meteorologie in hohem Maße international ausgerichtet. Dies erfordert eine Festlegung und eine ständige Weiterentwicklung von international standardisierten Verfahren und Dienstleistungen. Die internationalen Standards sind auf nationaler Ebene umzusetzen. Im Bereich des Flugwetterdienstes erfolgt die internationale Koordinierung durch die Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) mit Sitz in Montreal. Die fachlichen Vorgaben werden in enger Abstimmung mit der WMO koordiniert. Im betrieblichen Bereich und bei den Schnittstellen zu den Flugsicherungen übernimmt EUROCONTROL in Europa eine zunehmend führende Rolle. Das Geschäftsfeld Luftfahrt des DWD hat unter anderem die Aufgabe die international vereinbarten Standards auf nationaler Ebene umzusetzen. In einer Reihe von internationalen Arbeitsgruppen vertritt das Geschäftsfeld Luftfahrt den DWD.

ICAO-Annex 13 (Luftfahrtunfälle) schreibt den ICAO-Mitgliedsländern die Untersuchung von Luftfahrzeugunfällen

und Störungen zur Erkennung der Ursachen und zur Verhütung von Unfällen vor. Verantwortlich dafür ist in der Bundesrepublik Deutschland die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchungen (BFU) in Braunschweig. Sie beauftragt den DWD mit der Erstellung flugmeteorologischer Gutachten bzw. fordert flugmeteorologische Auskünfte an. Flugmeteorologische Gutachten oder Auskünfte können für die BFU Grundlage von Sicherheitsempfehlungen für die Luftfahrt sein.

Die meteorologische Auswertung einer Störung beim Start eines Airbus A-340-313 auf der Startbahn 18 des Flughafens Frankfurt Main wurde vorgestellt. Es konnte gezeigt werden, dass trotz korrekter Messung der meteorologischen Größen die relevanten Informationen den Piloten nicht erreichten. In Zusammenarbeit mit der BFU, der DFS, der DLH und der Fraport AG wurde die Ursache der Störung untersucht.

Udo Busch  
DWD

<udo.busch@dwd.de>

## Vortrag: Wirbelschleppen in der Atmosphäre

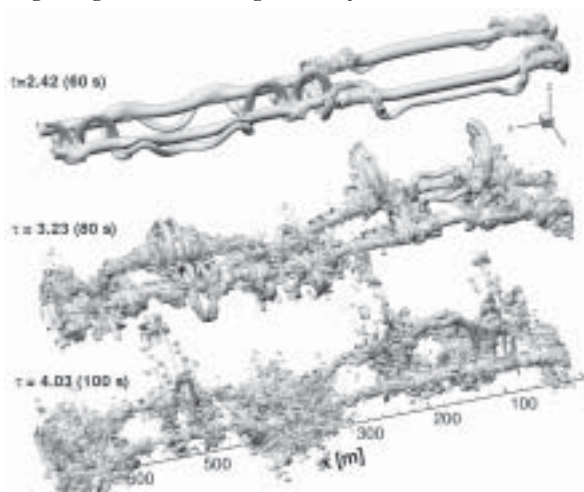
Die Motivation für diesen Beitrag rührt von den operationellen Anforderungen und den Abläufen auf Flughäfen und bei den Flugsicherungsbehörden her. Auf Grund eines starken Nachfragezuwachses im Luftverkehr erwächst den Flughäfen in zunehmendem Maße eine Kapazitätsbeschränkung, die hauptsächlich vom Abstand zwischen zwei startenden oder landenden Flugzeugen bestimmt ist. Dieser ist notwendig, um gefährliche Begegnungen mit Wirbelschleppen zu vermeiden. Es wird nach Lösungen gesucht, die ermöglichen, diese Abstände zu verringern, bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung oder sogar Verbesserung gegenwärtiger Sicherheitsstandards.

Es ist daher notwendig, zunächst die Einflüsse des Wetters auf Wirbelschleppen zu *kennen* um dann die Wirbel auf dem Gleitpfad *vorhersagen* und *überwachen* zu können.

Sehr wichtig ist die *Entwicklung von Wirbelschleppen* unter charakteristischen Atmosphärenbedingungen. Die bedeutendsten Wetterfaktoren für Schleppenverlagerung und -auflösung sind

der Wind quer zur Start- und Landebahn, Turbulenz, Windscherung, thermische Schichtung und der Bodenkontakt. Der Wettereinfluss auf die Entwicklung der Wirbel kann mit Beispielen von Wirbelschleppen in konvektiver (d.h. instabiler) Grenzschicht, in stabiler und ruhiger Luft sowie in Scherströmungen (Low-Level-Jets) illustriert werden. Eine wichtige Erkenntnis ist, dass sich die kohärenten Wirbel in zwei Phasen auflösen: einer langsamen, „turbulenten Diffusionsphase“ (durch die Wirbel selbst) gefolgt von einer „Phase schnellen Zerfalls“ (angestoßen von atmosphärischen Störungen). Beim Einsetzen des schnellen Zerfalls ist die Sekundär-Vorticity, die durch Baroklinität oder Streckung turbulenter Luftpakete entsteht, stark genug, um Vorticity zwischen den zwei Hauptwirbeln auszutauschen.

In diesem Rahmen sei zusätzlich darauf hingewiesen, dass im April und Juni 2001 in Oberpfaffenhofen und im Mai und Juni 2002 in Tarbes (Südfrankreich) die Wirbelschleppen-



Ergebnis einer Grobstruktur-Simulation (LES) zur Entwicklung zweier gegensinnig rotierender Wirbelpaare im Nachlauf eines virtuellen Großraumflugzeuges: Die künstlich erzeugten Nebenwirbel wickeln sich um die Hauptwirbel (nach etwa 60 Sekunden) und interagieren so mit ihnen, dass nach etwa 80 bis 100 Sekunden das kohärente Wirbelsystem entweder deutlich abgeschwächt oder sogar komplett aufgelöst ist. Die Simulationen wurden von Robert Baumann, Institut für Physik der Atmosphäre des DLR in Oberpfaffenhofen, durchgeführt.

Vorhersage und –messkampagnen *WakeOP* bzw. *WakeTOUL* stattfanden. Dort kam erstmals ein vollentwickeltes Wirbelschleppen-Vorhersage und –überwachungssystem zum Einsatz. Das Wetter im Bereich des Flughafens wurde mit einem Modell hoher Auflösung für jeweils 12 Stunden vorhergesagt. Daraus wurden Prognosen der Wirbelverlagerung und -auflösung entwickelt. Während der Überflüge eines DLR-Forschungsflugzeuges und des A340 Prototypen der Fa. Airbus konnten deren Wirbel mit drei Doppler Lidars der französischen ONERA, der britischen QinetiQ und des DLR verfolgt werden. Daraus konnten die genauen Trajektorien und Zirkulationseigenschaften der Wirbel bestimmt werden.

Neueste Forschung im EU-Projekt *S-Wake* zeigt, dass Einfliegen in Wirbelschleppen tagtäglich geschieht, auch wenn dies von den Piloten als atmosphärische Turbulenz erkannt wird. Diese Begegnungen sind *samt und sonders* harmlos, denn der Bereich um den Wirbel, in den ein Flugzeug mit seinem Rumpf geraten muss, ist sehr klein und die „Wirkzeit“ eines in den Wirbel hineinfliegenden Flugzeugs ist gewöhnlich sehr kurz.

Schließlich ist festzustellen, dass aus der Sicht der Atmosphärenforschung folgende Punkte näher betrachtet werden müssen:

- Definition angemessener Gefährdungsbereiche (Sicherheitsfenster) und Vorhersage der Wirbel-Trajektorien im An- und Abflugbereich eines Flughafens.
- Entwicklung von Wirbelschleppen-Detektoren, die in Flugzeugen eingebaut sind,
- Einbeziehung eines Wirbelschleppen-Vorhersage-systems in das ATC (Air Traffic Control) System, und
- Untersuchung der Robustheit von Wirbelminderungs-Einrichtungen.

#### Literatur:

Gerz T., F. Holzäpfel, D. Darracq, 2002: Commercial aircraft wake vortices. *Progr. Aerosp. Sci.* **38**, 181 – 208.

Ausführlichere Beschreibungen erhalten Sie auch unter <http://www.pa.op.dlr.de/wirbelschlepe>

Thomas Gerz  
Institut für Physik der Atmosphäre,  
DLR, Oberpfaffenhofen  
<[thomas.gerz@dlr.de](mailto:thomas.gerz@dlr.de)>

## Aktivitäten der Zweigvereine: Jahresbericht 2002 ZV Frankfurt

Mitgliederbewegung		Mitgliederstand am 01.01.2003	
Mitgliederstand am 01.01.2002	414	davon	423
Neuzugänge	+ 17	im Inland	408
Zugang von anderen Zweigvereinen	+ 3	im Ausland	15
Wechsel zu anderen Zweigvereinen	- 1		
Austritte	- 8		
Todesfälle	- 2		

#### Fachsitzungen

Datum	Vortragender	Titel
16.01.2002	Dr. U. Cubasch	Klimaänderungen – Was sagt der IPCC-Bericht?
20.02.2002	Prof. Dr. S. Borrmann	Aspekte der atmosphärischen Eisphase: Zur Messung und Bedeutung kleinster Hydrometeore
13.03.2002	Dipl.-Met. F.-S. Olesen	Bestimmung und Analyse der Temperatur von Landoberflächen aus Satellitendaten
10.04.2002	Dr. A. Stohl	Interkontinentaltransporte von Luftschadstoffen
15.05.2002	Prof. Dr. W. Jaeschke	Chemische Prozesse im atmosphärischen Mehrphasensystem der Wolken
12.06.2002	Dipl.-Met. H. Bartels	Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft (Projekt KLIWA)
30.10.2002	Prof. Dr. J. Bendix	Fernerkundung von Nebel und niedrigem Stratus
18.12.2002	Dr. Ch. Brühl	Die Entwicklung des Ozonlochs in den kommenden Jahrzehnten

### Ehrenkolloquium

Am 13.11.2002 fand ein Ehrenkolloquium aus Anlass des 80. Geburtstages von Prof. Dr. F. Wippermann, Ehrenmitglied der DMG und des 75. Geburtstages von Dr. H. Reiser statt, an dem 79 Interessierte teilnahmen. Nach der Begrüßung durch den stellvertretenden Vorsitzenden, Prof. V. Wirth, hielt Prof. Etling (Univ. Hannover) die Laudatio für Prof. Wippermann, diejenige für Dr. H. Reiser sprach Dr. K. Wege (Hohenpeißenberg). Prof. Dr. G. Groß (Univ. Hannover) hielt den Fachvortrag über „die Anwendung eines vereinfachten mesoskaligen Modells für umweltmeteorologische Fragestellungen“. Anschließend fand im Foyer des DWD in der Frankfurter Straße ein Empfang statt.

### Fortbildungstag

Der Fortbildungstag 2002 führte am 02.10.2002 zum Windenergiepark Vogelsberg in Grebenhain-Hartmannshain und anschließend zur Wasserkraftanlage Lißberg bei Gedern. 24 Teilnehmer hörten zunächst sehr interessante Vorträge von Dipl.-Met. B. Wichura (DWD Potsdam) über Windenergiegutachten und Dipl.-Ing. W. Krauß (OVAG Friedberg) zum Windenergiepark selber. Nach gemeinsamen Mittagessen fand eine Besichtigung des Windenergieparks statt. Der Besuch der relativ kleinen Wasserkraftanlage in Lißberg verdeutlichte eine weitere Möglichkeit der Nutzung regenerativer Energieformen.

### Weitere Aktivitäten

Vortragsveranstaltung im Jahr der Geowissenschaften

Am 20.09.2002 fand im Großen Geowissenschaftlichen Hörsaal der Universität Frankfurt/Main eine Vortragsreihe zum Thema „Möglichkeiten und Grenzen der Wetter- und Klimavorhersage“, die der Zweigverein Frankfurt gemeinsam mit dem DWD abhielt. Nach einführenden Worten vom

ZV-Vorsitzenden W. Kusch und des Pressesprechers des DWD U. Kirsche sprachen Dr. G. Adrian (DWD Offenbach) über die Möglichkeiten der kurzfristigen Wettervorhersage und die Wettervorhersagemodelle des Deutschen Wetterdienstes, Dr. H. Böttger (EZMW Reading, U.K.) über die Mittel- und Jahreszeitemvorhersagen am Europäischen Zentrum für Mittelfristvorhersagen (EZMW) und Dr. U. Cubasch (Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg) über die Möglichkeiten der Klimavorhersage.

### Tag der offenen Tür des DWD

Der Zweigverein Frankfurt hatte die Möglichkeit, sich während der beiden Tage der offenen Tür des DWD am 16. und 17.11.2002 in Offenbach/Main, den Besuchern mit Informationsmaterial, einer Ausstellungsvitrine und einem Poster vorzustellen. Die Präsentation fand regen Zuspruch, insbesondere war die Nachfrage nach dem Meteorologischen Kalender sehr groß (insgesamt ca. 5000 Besucher).

### Geschäftsversammlung

Die Ordentliche Geschäftsversammlung 2002 fand am 20.02.2002 im Anschluss an die 2. Fachsitzung statt. Es nahmen 23 Mitglieder teil. Das Protokoll war dem Rundschreiben 3/2002 als Anlage beigefügt.

### Vorstandssitzungen

Vorstandssitzungen des ZV Frankfurt/Main fanden am 16.01.2002 und am 12.06.2002 statt.

Jörg Rapp

DMG ZV Frankfurt/Main

<joerg.rapp@dwd.de>

## Das Archiv der DMG

Das Archiv der DMG wurde zu Beginn der 80er Jahre aus einer vorhandenen Sammlung von Unterlagen durch Herrn Dr. S. Uhlig eingerichtet, wobei die Akten der Gründergesellschaften der DMG (vor allem Met. Gesellschaft Bad Kissingen und Hamburg 1945-1974) sowie die Akten der Zweigvereine und des Geschäftsführenden Vorstands 1974-1987 zusammengeführt und nach einem Aktenplan sortiert wurden. Neben den üblichen verwaltungstechnischen Dokumenten zur Vereinsarbeit, wie Satzung, Urabstimmungen, Kassenunterlagen, Finanzen etc. und den Veranstaltungen wurden auch vorliegende Schriften zur Geschichte der Meteorologie, der Dienste und der DMG sowie Unterlagen über die Kontakte mit ausländischen Gesellschaften, verwandter Fachgesellschaften und Zeitschriften gesammelt.

Das Archiv der DMG ist in einem Raum des Amtes für Wehrgeophysik (AWGeophys) untergebracht. Nach der Umorganisation des Sekretariats der DMG verbleibt das Archiv weiterhin in Traben-Trarbach (Nach der derzeit laufenden Umstrukturierung und Zusammenlegung wird das AWGeophys ab Oktober 2003 dem Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr eingegliedert).

Derzeitiger Schwerpunkt der Archivierung sind vereinsinterne Materialien sowie historisch bedeutsame Unterlagen. Weiterhin wird der Schriftentausch mit verschiedenen wissenschaftlichen Gesellschaften (z.B. Französische Meteorologische Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Meeresforschung) und Institutionen im In- und Ausland (z.B. DFG, WMO, Meteo France, Deutscher Verband für Wasserwirtschaft) gepflegt. Die entsprechenden Publikationen werden ggf. nach Auswertung des Inhalts für die Mitteilungen DMG im Archiv der DMG bzw. bei Zeitschriftencharakter, in der Bibliothek des AWGeophys archiviert. Hier können letztere auch ausgeliehen werden. Eine weitere Aufgabe des Archivs ist die Anfertigung von Medaillen für die Ehrung von Persönlichkeiten und Archivierung der Urkunden.

Unter dem Stichwort „Geschichte der Meteorologie“ sind neben der Entwicklung der DMG mit ihren Vorläufergesellschaften auch schwerpunktmäßig Unterlagen zur Geschichte der Meteorologie, militärhistorische Zusammenstellungen (vor allem zum Reichswetterdienst) sowie Biographien vorhanden. Weiterhin sind Einzelstücke wie Originalmanuskripte der Bücher von Stüve, „Thermo-

dynamik der Atmosphäre“ und „Handbuch der Geophysik“ mit manuell gefertigten Diagrammen sowie Wetterkarten von Bebbler der Jahre 1884/1885 mit original Wettertelegrammen oder umfangreiche Bildersammlungen vorhanden. Das Archiv legt Wert darauf, einen Beitrag zur Sicherung historisch interessanter bzw. wertvoller Unterlagen und Sammlungen zu leisten. So wurde eine aus Österreich angebotene Sammlung bis zu 100 Jahre alter „Zeitschriften für Meteorologie“ angenommen und wird über das Magazin der Universität Trier (demnächst) zugänglich gemacht. Die beiden Nachlässe von F. Albrecht und G. Baur sind in der Biobliothek des AWGeophys eingestellt und auf Veranlassung des Archivs durch den FA Geschichte der Meteorologie gesichtet worden. Zur Pflege der traditionellen Aspekte der Meteorologie gehört auch die Betreuung der von Bezold-Sammlung, einer

Zusammenstellung biographischer Daten von Meteorologen, welche im Archiv der DMG eingestellt ist.

Weiterhin sind Unterlagen der ehemaligen Meteorologischen Gesellschaft der DDR archiviert. Anfragen zum Archiv (z.B. alte Mitgliederlisten, ältere Ausgaben Mitteilungen DMG oder Promet) oder zur Archivarbeit, Anregungen bzw. sogar Angebote zur Mitarbeit

DMG-Archiv  
Mont Royal  
56841 Traben-Trarbach  
DMG-Archiv@t-online.de  
Fax: 0657128849  
Tel: 065715912

Sabine Theunert  
DMG-Archiv, Wittlich  
<dmg-archiv@t-online.de>

## Mitglieder

### Geburtstage

#### 92 Jahre

Dipl.-Met Werner Berth, ZV Berlin-Brandenburg  
17.01.1911

#### 83 Jahre

Dipl.-Met Otto Karl, ZV München  
10.01.1920

#### 82 Jahre

Prof. Dr. Hermann Pleiß, ZV Leipzig  
26.02.1921  
Prof. Dr. Josef van Eimern, ZV München  
16.03.1921  
Prof. Dr. Hans von Rudloff, ZV Frankfurt  
06.04.1922

#### 78 Jahre

Prof. Dr. Christian Hänsel, ZV Leipzig  
12.01.1925  
Dr. Ingrid Buschner, ZV Frankfurt  
03.03.1925  
Dr. Günther Quilitzsch, ZV München  
22.03.1925  
Dr. Georg Koopmann, ZV Hamburg  
11.04.1925

#### 76 Jahre

Dr. Manfred Ernst Reinhardt, ZV München  
26.01.1927  
Dr. habil. Werner Höhne, Berlin-Brandenburg  
07.04.1927  
Dr. Heinz Reiser, ZV Frankfurt  
11.04.1927

#### 75 Jahre

Dipl.-Met Paul Schlaak, ZV Berlin-Brandenburg  
10.01.1928

### In Memoriam

Prof. Dr. Hubert Emonds  
\* 28. Oktober 1928 + 6. März 2003

Dipl.-Met. Hans-Jürgen Glochert  
\* 24. Dezember 1943 + 12. März 2003

Dipl.-Met. Otto Luck  
\* 28. Oktober 1920 + 05. April 2003



## Nachruf

**Dr. rer. nat. Peter Glöde**

\* 22.8.1930 + 26.11.2002



In der Antarktisstation „Mirny“ während der Überwinterung 1960 - 1962

Am 26.11.2002 verstarb der langjährige Direktor des Observatoriums Lindenberg.

Peter Glöde wurde am 22.8.1930 in Frankfurt/Oder geboren. Als Gymnasiast des humanistischen Gymnasiums wird er noch im „Volkssturm“ in die Wirren des Krieges einbezogen. Die Familie entkommt nach Altenburg, wo er 1949 das Abitur ablegt. Danach studierte er an der Universität Rostock Physik und erreichte 1957 den Abschluss als Diplom-Physiker.

Anschließend begann er als wissenschaftlicher Angestellter am Observatorium für Ionosphärenforschung in Kühlungsborn eine langjährige Forschungstätigkeit im Rahmen des Meteorologischen Dienstes der ehemaligen DDR. Die wissenschaftliche Laufbahn von Peter Glöde wurde wesentlich durch E. A. Lauter, den Gründer des Observatoriums Kühlungsborn und Inspirator vieler Forschungsprojekte, geprägt. So waren die Kühlungsborner Arbeiten zur Physik der Hochatmosphäre, insbesondere der Ionosphäre, richtunggebend für sein gesamtes Arbeitsleben. Mit einer Arbeit über Radarsondierungen von Meteoren und der Polarlichtionisation promovierte er 1966 an der Universität Rostock zum Dr. rer. nat. Bereits während dieser Tätigkeit in Kühlungsborn galt sein besonderes Interesse Problemen der Hochatmosphäre in polaren Regionen. Folgerichtig nahm er an den Antarktisexpeditionen 1960-1962 und 1967-1969, an letzterer als Leiter der deutschen Gruppe, teil.

1969 wurde Peter Glöde zum Direktor des damaligen Aerologischen Observatoriums Lindenberg berufen - eine Tätigkeit, die er bis zu seinem Eintritt in den Vorruhestand im September 1990 ausgeübt hat. Dr. Glöde hatte wesentlichen Anteil an der Integration des Meteorologischen Dienstes in das Projekt „Kosmische Meteorologie“ im Rahmen des Interkosmos-Programms der Ostblockstaaten. Unter seiner Leitung wurden in Lindenberg wichtige Beiträge zur Entwicklung von meteorologischen Raketensystemen, insbesondere zu den Sondensystemen und der komplizierten Messsensorik, erarbeitet und in Zingst eine erste Startbasis für Raketen aufgebaut. Gleichzeitig wurden experimentelle Gerätesysteme zur Erfassung des atmosphärischen Impacts

auf Strahlungsmessungen entwickelt und damit ein Monitoringprogramm getestet, das bis in die Gegenwart zu der langen Lindenberger Messreihe für optische Dicken geführt hat. In den siebziger und achtziger Jahren sind unter vergleichsweise schwierigen Randbedingungen Messanlagen für Satellitensondierungen in Lindenberg entwickelt und zur Nutzung sowohl im operationellen Wetterdienst als auch für die Atmosphärenforschung an verschiedenen Standorten, auch im Ausland, z.T. unter seiner aktiven Beteiligung, aufgebaut worden. Ebenso erbrachten die Mitarbeiter des Observatoriums während seiner Amtszeit neuartige wissenschaftlich-technische Beiträge zur Automatisierung des operationellen Radiosonden-Netzes. 1975 wurden die Ozon-Ballonsondierungen in das Observatoriumsmessprogramm integriert. Dies war der Beginn für eine der längsten Ozonmessreihen im europäischen Maßstab. Die ersten Ozonsondierungen in der Antarktis wurden 1985 durch Mitarbeiter des Observatoriums durchgeführt und damit ein wichtiger Beitrag zur Untersuchung von Klima- und Umweltproblemen in einer für globale Forschungen sehr sensiblen Region erbracht.

Dr. Glöde hat über lange Jahre die Antarktisforschung durch die Ausrüstung von Expeditionen, den Einsatz von Mitarbeitern des Observatoriums und die eigene aktive Beratung intensiv unterstützt.

Sein Führungsstil war durch Toleranz und die integrative, fürsorgliche Einbeziehung aller Beschäftigungsgruppen in die Arbeit des Observatoriums geprägt. So ergaben sich für die Wissenschaftler die Freiräume für ihre eigenen kreativen Forschungsarbeiten.

Auch nach seinem Ausscheiden verfolgte Dr. Glöde die Umgestaltung des nunmehr Meteorologischen Observatoriums im Deutschen Wetterdienst von seinem Alterssitz auf dem Observatoriumsgelände mit Interesse und war stets zu Konsultationen bereit. Sein Interesse an aktuellen Fragen der Physik der Atmosphäre wurde durch die häufige Teilnahme an Fachveranstaltungen des Zweigvereins Berlin/Brandenburg der DMG, dessen langjähriges Mitglied er war, sowie der Freien Universität deutlich. Bereits gezeichnet von seiner heimtückischen Krankheit, fuhr er noch zu den Kolloquien nach Berlin.

Am 13. Dezember vergangenen Jahres nahmen im Klubhaus des Observatoriums Kollegen, Freunde, viele ehemalige Mitarbeiter und Mitstreiter aus vergangenen Jahren Abschied von Peter Glöde. Allen wird er in Erinnerung bleiben, und wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Joachim Neisser  
Meteorologisches Observatorium  
Lindenberg (DWD)  
<jochim.neisser@dwd.de

## Rezension

### H.-J. Lange: Die Physik des Wetters und des Klimas.

Ein Grundkurs zur Theorie des Systems Atmosphäre  
Verlag Dietrich Reimer, Berlin, 2002, 625 Seiten,  
ISBN 3-496-02747-9

Um es vorweg zu sagen, das vorgelegte Buch von H.-J. Lange ist alles andere als ein nur neu hinzugefügtes zu schon existierenden meteorologischen Lehrbüchern im deutschsprachigen Bereich. Keines der entsprechenden jüngeren Monographien, etwa von Pichler, sei hier in irgendeiner Art geringer geschätzt und bei erfreulicher Unterschiedlichkeit in seinem Wert geschmälert, aber Langes Beitrag ist hochwillkommen mit seiner grundsätzlich neuen und physikalisch tief fundierten Betrachtungsweise. Das Vorwort des Autors ist sehr bewusst zu lesen, und seine dort formulierten Grundanliegen sind wach zu halten beim Lesen und Durcharbeiten über die 625 Seiten hinweg. Am Ende gekommen findet man diese Anliegen voll umgesetzt: das Festhalten und Zusammenfassen des gewachsenen und über etwa 30 Berufsjahre hinweg angesammelten Wissens eines Hochschullehrers für Theoretische Meteorologie an der Freien Universität Berlin als seine persönliche Bestandsaufnahme und die Weitergabe seiner gedanklichen Durchdringung des hochkomplexen physikalischen Systems „Erdatmosphäre“ in neuartiger Weise gegenüber „Lehrbuchklassikern“. Der Autor ist von Hause aus Physiker. Er dürfte mit seiner Herangehensweise aufhorchen lassen und sicherlich noch mehr Physiker und angewandte Mathematiker anlocken können, soweit diese aus ihren Forschungsbereichen heraus nach lohnenswerten Anwendungen suchen. Im Meteorologenkreis wird das vorliegende Werk unverzichtbar sein müssen. Es ist als Theoriebuch bemerkenswert anwendungsorientiert. Wer wie der Autor so Umfassendes bringt, lässt keinen Leser leer ausgehen. Seine Theoriedarstellung verschreckt nicht, sondern fasziniert. Eine Besonderheit besteht gerade in der gekonnten Ausschöpfung der deutschen Sprache als **dem** didaktischen Mittel für Einfachheit und Schönheit bei der Darlegung anscheinend schwieriger Sachverhalte. Insofern scheint eine adäquate Übersetzung ins Englische als Herausforderung nicht leicht, wengleich sie zur internationalen Verbreitung sehr erwünscht ist. Es werden hier wesentliche theoretische Spitzenleistungen für die Meteorologie endlich ins Rampenlicht gebracht. Gemeint ist die Vermittlung moderner Konzepte wie der Strukturbildungstheorie, der Chaostheorie, die Einbeziehung von Strahlungsprozessen in die Gibbs'sche Theorie und in aller erster Linie die Verallgemeinerung der Hamilton-Theorie zu einer Energie- und Wirbel-Theorie, wie sie von Névir entwickelt wurde. Ich schliesse mich der Prophezeiung von Lange an, wonach das Letztgenannte von weitreichender Bedeutung für die nichtlineare Physik ist und Auswirkungen auf die Meteorologie bis hin zur Praxis der Modellierung und der physikalischen Diagnostik (besonders globaler Prozesse) haben wird. Das Buch fordert nach meinem Verständnis unausgesprochen zu wissenschaftspolitischen Konsequenzen auf, wonach der Stellenwert der meteorologischen Grundlagenforschung (immer im Sinne von *theoria cum praxi*) neu überdacht werden muss!

Es ist für die Vorgehensweise des Verfassers bezeichnend, dass er die „Thermodynamischen Grundlagen“ (Kapitel 1) an die Spitze stellt, ehe im Kapitel 2 die eigentliche

Hydrodynamik folgt. In der Regel wird in den bekannten Büchern als erstes die „reine Dynamik“ abgehandelt, dann scheinbar beziehungslos einiges an Thermodynamik angeschlossen, ehe eine Verknüpfung beider mit der Angabe des üblichen prognostischen Gleichungssystems erfolgt. Kapitel 1 enthält hier als Novum eine „Reduzierte Gibbs-Theorie“, die sich als inhaltlich gleichwertig erweist sowohl mit der „Thermodynamik der Hauptsätze“ als auch mit der Hydrodynamik. U.a. enthält das Kapitel auch eine Darstellung der Nichtgleichgewichts-Thermodynamik. Geschickterweise folgt danach und vor den „Hydrodynamischen Grundlagen“ (Kapitel 2) als vorsorglicher Einschub ein Exkurs über Vektoren und Tensoren, über meteorologische Anwendungen derselben mit interessanten Aspekten, über Tensorinvarianten, etc.. In Kapitel 1 findet man nicht, wie oft üblich, die feuchte Atmosphäre mit abgehandelt, sondern dafür ist Kapitel 5 vorgesehen. Von besonderer Güte ist das Kapitel 2. Hier werden korrekt die Bilanzgleichungen beliebiger Größen sowohl im Eulerschen als auch Lagrangeschen Sinne aufgestellt, was dann zu den Bilanzgleichungen für Impuls, Masse, Gesamtenergie, für die Einzelenergien und für die Entropie führt. Zur Diskussion steht dabei nicht nur ein homogenes System, sondern gründlich genug auch ein Mehrkomponentensystem. Der erkenntnistheoretische Clou des Kapitels ist die vom Autor vorgeführte „Reduzierte Gibbs-Theorie“, die mit der wechselseitigen Umrechnungsmöglichkeit Hydrodynamik – Thermodynamik eine „Gibbs'sche Hydrothermodynamik“ etabliert. Nach der meisterhaften Abhandlung von Grundlagen nennt der Autor das Kapitel 3 „Anwendungen der Grundgleichungen“. In diesem ist der dargebotene Stoff sehr vielfältig und in seiner Darstellung heterogen. Ich habe das Buch wirklich von Anfang bis Ende durchgelesen. Die inhaltliche Fülle macht es schier unmöglich, auf alle mitteilbaren Aspekte und „Rosinen“ dieses und auch der folgenden Kapitel einzugehen. Hier wird der Leser eingeladen, selbst zu schöpfen. Da das Buch einen hohen Anspruch auf Vollständigkeit anmeldet (auch eingedenk des gewählten Titels), ist man versucht, so ziemlich alles darin finden zu wollen. Zum grossen Teil ist das auch so. Ich hätte mir vorgestellt, das Kapitel 4 („Divergenz, Wirbelgrößen und quasigeostrophische Dynamik“) zum Teil mit in das Kapitel 3 einzubeziehen im Rahmen verkürzter Gleichungssysteme und im Sinne einer hierarchischen Filterung der Gleichungen. In dem Zusammenhang hätte ich mir auch eine rigorose Modenanalyse gewünscht, die die Einführung eines barotropen Modells an der betreffenden Stelle nicht so unmotiviert erscheinen liesse. Weiter hinten ist man dann als Leser aber befriedigt, weil alles ausgewertet und wieder in grundsätzliche Überlegungen und Erkenntnisse - auch mittels eigener numerischer Experimente des Autors - einfließt. Die Darstellung der „Atmosphärischen Grenzschicht“ (Kapitel 6) ist relativ geschlossen für sich lesbar und in der Darstellung von Grundsätzlichem sehr gut und umfassend. Extra erwähnt sei hier die Demonstration eines speziell konzipierten und vom Autor ausgeführten numerischen Experimentes zum Problem des nichtlinearen „Ekman-Pumping“, mit dem die Entstehung dissipativer Strukturen in Form einer „Front“ simuliert und diskutiert wird. In dem Zusammenhang wird auch ein interessanter Beitrag zur nichtlinearen Theorie des Low Level Jets beigesteuert. Das Kapitel 7 ist der Strahlung gewidmet. Das Bemerkenswerte dabei ist, dass dies im engen physikalischen Zusammenhang mit der Abhandlung der Atmosphärischen Energetik und Entropik geschieht. Um dem

Buchtitel gerecht zu werden, wird in Kapitel 8 zum Klima und zu Klimatheorien beigetragen. Ich finde es sehr glücklich, wenn ein solcherart Nichtklimatologe wie der Autor in einer sehr gelungenen Beschreibung über das vergangene und gegenwärtige Klimasystem nachdenkt und dabei auch die wissenschaftstheoretische Schwierigkeit der Klimaforschung berührt. Aus Untersuchungen in seiner Arbeitsgruppe an der FU vermittelt der Verfasser wichtige Hinweise zur Klimamodellierung. Dass auch ein Kurs durch die Chaostheorie (Kapitel 9) mit vielseitigen Bezügen zur Meteorologie enthalten ist, war zu erwarten. Man kann sich als Meteorologe dafür manches andere Traktat über Chaos schenken. Ein Anliegen des Autors ist es, die Übertragbarkeit dieser Theorie auf die Atmosphäre zu diskutieren. Das gelingt voll und ganz. Auch hier wird scharfsinnig und anschaulich vorgegangen. In Hinblick auf Anschaulichkeit sei an dieser Stelle auf die Abbildungen in dem Buch eingegangen. Abgesehen von den textunterstützten Skizzen, die alle klar und sauber gelungen sind, bin ich mit der Qualität der Reproduktion mancher Abbildungen nicht einverstanden (z.B. auf den Seiten 353, 482, 483, 495 u.s.f.). Das Buch verdiente es, dass hier nicht drucktechnisch gespart wird. Eigentlich könnte das Buch mit dem Chaos-Kapitel abschliessen. Ein ausgezeichnetes Lehrbuch wäre damit schon gegeben. Der Autor präsentiert aber im Kapitel 10 noch eine gewichtige Zugabe, die in seinem unmittelbaren Arbeitsumfeld von Névir (1998) entwickelt wurde: „Die Energie- und Wirbeltheorie der Hydrodynamik und der Physik der Atmosphäre“. Durch genügend viele vorangegangene Bemerkungen und Gedankenverbindungen folgt dieses Kapitel sehr gefügig zu dem bis dahin Gebotenen. Der interessierte Leser bekommt hier die Chance, sich mit didaktischer Hilfe in eine fundamental bedeutsame Theorie einführen zu lassen. Ausserdem ist H.-J. Lange sehr zu danken, dass er mit dem Buch die Gelegenheit nutzt, zur verdienten Verbreitung der Névir'schen Arbeitsergebnisse beizutragen. Zum Schluss enthält das Buch wichtige Anhänge (Deformations-, Spannungsbeziehungen; Kugelkoordinaten und Kugelfunktionen; Wellen, Spektraltheorie; Funktionale, Funktionalableitungen), ein Symbolverzeichnis sowie ein ausführliches Sachwortverzeichnis. Das Literaturverzeichnis ist mit 76 Angaben relativ kurz gehalten und bezieht sich nur auf das Notwendige aus dem gegebenen Text heraus. Hier wären weitere Bezüge willkommen gewesen, die im Sinne eines Lehrbuches Hinweise für ein vertiefendes Studium auch von Inhalten, die nur kurz oder gar nicht vorkommen, geben. Ich habe keine Druckfehler in den wirklich zahlreichen mathematischen Formeln und Gleichungen gefunden, und in dem solcherart vorzüglich gedruckten Text finden sich nur geringfügige und sehr vereinzelte Druckfehler. Wir dürfen froh sein, dass es dieses Buch nun gibt.

Hans-Joachim Herzog  
<hans-joachim.herzog@dwd.de>

## Hinweis

### Neue Veröffentlichung zur Verdunstung

- ATV-DVWK-Merkblatt M 504 -

„Verdunstung in Bezug zu Landnutzung, Bewuchs und Boden“

Der Deutsche Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. hatte in früheren Jahren durch den Fachausschuss „Verdunstung“ die Erarbeitung des Merkblattes „Ermittlung der Verdunstung von Land- und Wasserflächen“ (DVWK-Merkblatt Nr. 238/1996) veranlasst. Dieses inzwischen in Ingenieurbüros, Verwaltung und Forschung etablierte Nachschlagewerk dient aufgrund der systematischen Darstellung von direkten und indirekten Verfahren zur Messung und rechnerischen Abschätzung der Verdunstung als Basis für vielfältige wasserhaushaltliche Untersuchungen. Dem Anwender wurde damit eine Möglichkeit eröffnet, nach Maßgabe der Problemstellung das zweckmäßigste Verfahren zur Ermittlung dieser wichtigen Größe auszuwählen. Aufgrund der Komplexität des Verdunstungsprozesses konnten Zusammenhänge zwischen Landnutzung und Verdunstung in diesem Merkblatt jedoch nicht ausreichend behandelt werden.

In dem nun erschienenen neuen Merkblatt M 504 „Verdunstung in Bezug zu Landnutzung, Bewuchs und Boden“ stellt die Arbeitsgruppe „Verdunstung“ in der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (ATV-DVWK) auf 144 Seiten Methoden vor, die grundlegende Fragen der Verdunstungsermittlung klären sollen. Diese sind zu berücksichtigen in Zusammenhang mit Landnutzungsänderungen wie Stilllegen von Ackerflächen, Aufforsten mit verschiedenen Baumbeständen, wassersparenden Maßnahmen beim Anbau verschiedener landwirtschaftlicher Kulturen und bei der Gestaltung der Fruchtfolge, Rekultivieren von Braunkohletagebauen, Versiegeln ehemals vegetationsbedeckter Flächen usw. Neben einer ausführlichen Darstellung verschiedener Möglichkeiten, landnutzungsabhängig die tatsächliche Verdunstung zu bestimmen, wird auf grundlegende Faktoren, wie die Korrektur des Niederschlages, die Ermittlung der Gras-Referenzverdunstung und abgeleiteter Größen wie der landnutzungsabhängigen maximalen Verdunstung und der klimatischen Wasserbilanz, aber auch die Nutzung wägbarer Lysimetermessungen eingegangen. Darüber hinaus fließen Ergebnisse aus dem Hydrologischen Atlas Deutschland ein, womit sich die deutschlandweite Anwendbarkeit der vorgestellten Verfahren manifestiert.

Die sich aus Fachleuten unterschiedlicher Institutionen aus Praxis und Forschung zusammensetzende Arbeitsgruppe „Verdunstung“ führt momentan ihre Arbeiten in weiteren Projekten bezüglich Bodenfeuchte, phänologischen Beobachtungen und Nutzung von SVAT-Modellen zur Verbesserung der Verdunstungsbestimmung fort. Anregungen und Hinweise hinsichtlich der zurückliegenden Arbeiten und Ergebnisse, aber auch bezüglich der geplanten Aktivitäten sind gerne willkommen.

Informationen zum Bezug der Merkblätter 238 (1996) und M 504 (2002) sind zu finden unter [www.atv.de](http://www.atv.de).

Dipl.-Met. Petra Jankiewicz (Mitglied der AG Verdunstung)  
Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin  
<fu2470b4@zedat.fu-berlin.de>

**9. - 23. May 2003**  
**Brig, Schweiz**

**27th International Conference on Alpine Meteorology and MAP Meeting**

Kontakt: ICAM/MAP-Office, c/o MeteoSwiss, CH-8044  
 Email: [info@icam2003.ch](mailto:info@icam2003.ch)  
[www.icam2003.ch](http://www.icam2003.ch)

**26. - 30. May 2003**  
**Istanbul, Türkei**

**26th NATO/CCMS International Technical Meeting on Air Pollution Modeling and Its Application**

**Topics:**

role of atmospheric models in air pollution and abatement strategies  
 integrated regional modeling  
 global and long-range transport  
 aerosols as atmospheric contaminants  
 new developments; and model assessment and verification.  
[www.dao.ua.pt/itm](http://www.dao.ua.pt/itm)

**30. June - 03. July 2003**  
**Friedrichshafen/Bodensee, Deutschland**

**Aviation, Atmosphere and Climate**

**Topics:**

engine emissions including soot formation  
 emission scenarios  
 plume processes  
 impact on the chemical composition of the atmosphere  
 impact on aerosols  
 contrails and impact on clouds, including related aerosol-cloud interaction  
 radiative forcing  
 impact on climate  
 flight routing and operational options, e.g. contrail forecasting

Kontakt: Robert Sausen, Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen, D-82234 Wessling, Germany  
 Tel.: +49-8153-28-2500  
 Fax: +49-8153-28-1841  
 email: [robert.sausen@dlr.de](mailto:robert.sausen@dlr.de); [christine.fichter@dlr.de](mailto:christine.fichter@dlr.de)  
[www.pa.op.dlr.de/aac](http://www.pa.op.dlr.de/aac)

**07. - 11. July 2003**  
**Madrid, Spanien**

**EWOC 2003 Sixth International Conference on School and Popular Meteorological and Oceanographic Education**

**Focus:**

education in primary and secondary school pertaining to weather, ocean, and climate and outreach initiatives to the general public in these same areas.  
 email: [ewoc2003@fis.cie.uem.es](mailto:ewoc2003@fis.cie.uem.es)  
[www.uem.es/web/cie/meteoro/index.htm](http://www.uem.es/web/cie/meteoro/index.htm)

**01. - 05. September 2003**  
**Lodz, Polen**

**Fifth International Conference on Urban Climate (ICUC-5)**

**Focus:**

atmosphere/climate  
 geography  
 human dimensions.

Kontakt: A. John Arnfield, Dept of Geography, Ohio State University, Columbus, OH, 43210-1361, USA  
 Tel: +1 614 292 7954  
 Fax: +1 614 292 6213  
 email: [John.Arnfield@osu.edu](mailto:John.Arnfield@osu.edu)

**15. - 19. September 2003**  
**Rom, Italien**

**6th European Conference on Applications of Meteorology in conjunction with 3th European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting**

**Topics:**

use of forecasting products  
 impact of weather forecasts on the economy  
 value of weather forecasts  
 contributions of the Meteorology to GMES

Kontakt: Ufficio Generale per la Meteorologia UGM, Italian Air Force, Rome Italy, Domenico Scordato, UGM, Aeroporto F Baracca, Via Centocelle 00175 Rome, Italy  
 Tel.: +39 06 24002731/+39 06 24002518  
 Fax: +39 06 24002767/+39 06 24401359  
 email: [d.scordato@meteoam.it](mailto:d.scordato@meteoam.it); [ugm@meteoam.it](mailto:ugm@meteoam.it)  
[www.wiz.com.it/rome2003ecam.asp](http://www.wiz.com.it/rome2003ecam.asp)

**22. - 25. September 2003**  
**Potsdam/Telegrafenberg, Deutschland**

**6. Deutsche Klimatagungan**

Themen:

Klimavariabilität

Gegenwärtiges Klima

Klima der letzten Warmzeit

Klima des letzten Eiszeitzyklus

Veranstalter: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung,  
Tel. 0331-288-2522, Email: [claussen@pik-potsdam.de](mailto:claussen@pik-potsdam.de)  
Stiftung Alfred Wegener-Institut für Polar und Meeres-  
forschung, Forschungsstelle Potsdam, Tel.: 0331-288-2104  
email: [dethloff@awi-potsdam.de](mailto:dethloff@awi-potsdam.de)  
GeoForschungsZentrum, Potsdam, Tel. 0331-288 1300  
Email: [neg@gfz-potsdam.de](mailto:neg@gfz-potsdam.de)  
[www.pik-potsdam.de](http://www.pik-potsdam.de)

**29. September - 03. October 2003**  
**Weimar, Deutschland**

**THE 2003 EUMETSAT SATELLITE  
CONFERENCE**

Kontakt: Michèle Loyer, EUMETSAT Information  
Services Division, Am Kavalleriesand 31, D 64295  
Darmstadt  
Tel.: +49 6151 807 609  
Fax: +49 6151 807 612  
email: [conf@eumetsat.de](mailto:conf@eumetsat.de)  
[www.eumetsat.de](http://www.eumetsat.de)

**01.- 04. June 2004**  
**Garmisch-Partenkirchen, Deutschland**

**9th International Conference on Harmonisation  
within Atmospheric Dispersion  
Modelling for Regulatory Purposes**

Kontakt: Dr. Peter Suppan, IMK-IFU, Abteilung  
Numerische Simulation Forschungszentrum Karlsruhe  
GmbH,  
Kreuzeckbahnstr. 19,  
D-82467 Garmisch-Partenkirchen  
Tel.: + 49 8821 183239  
Fax: + 49 8821 183243  
email: [peter.suppan@imk.fzk.de](mailto:peter.suppan@imk.fzk.de)  
[www.fzk.de](http://www.fzk.de)

## Anerkennungsverfahren

Zu den Aufgaben der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft gehört die Förderung der Meteorologie als angewandte Wissenschaft. Mit dem Anerkennungsverfahren soll daher die besondere Eignung von Meteorologen als Gutachter/Sachverständige für komplexe meteorologische Aufgaben, z.B. im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen, hervorgehoben werden. Neben den traditionellen Erstellern von meteorologischen Gutachten, wie dem Deutschen Wetterdienst und den meteorologischen Hochschulinstituten, werden zunehmend Firmen auf dem Gebiet der Meteorologie wirtschaftlich tätig. Dabei werden auch Gutachten meteorologischen Inhalts von Personen erstellt, die keine grundlegende Vorbildung in Meteorologie haben. Die Anerkennung durch die Deutsche Meteorologische Gesellschaft soll daher den Bestellern von meteorologischen Gutachten die Möglichkeit geben, Meteorologen auszuwählen, die durch Ausbildung, Erfahrung und persönliche Kompetenz als Gutachter/Sachverständige für meteorologische Fragestellungen besonders geeignet sind. Die Veröffentlichung der Anerkannt Beratenden Meteorologen erfolgt auch im WEB unter <http://www.dmg-ev.de>

*Prof. Dr. Lutz Hasse, Vorsitzender des Dreierausschusses für das Anerkennungsverfahren*

### **Dr. Norbert Beltz**

- Luftchemie
- Meteorologische Systemtechnik

Schmelzerborn 4  
65527 Niedernhausen

### **Dr. Gerhard Berz**

- Technische Meteorologie
- Versicherungsmeteorologie

Münchener Rückversicherungsgesellschaft  
Postfach 401320  
80802 München  
Tel: 089-38919727  
Fax: 089-399056

### **Prof. Dr. Günther Groß**

- Ausbreitung von Luftbeimengungen
- Stadt- und Siedlungsklima

Institut für Meteorologie  
Univ. Hannover  
Herrenhäuser Str. 2  
30419 Hannover  
Tel: 0511/762-5408

Dorfstr. 19

31867 Messenkamp  
Tel: 05043/5844  
Fax: 05043/5843

### **Dr. Josef Guttenberger**

- Hydrometeorologie
- Windenergie

Hinterer Markt 10  
92355 Velburg  
Tel: 09182/902117  
Fax: 09182/902119

### **Dr. Barbara Hennemuth-Oberle**

- Standortklimatologie
- Windenergie

Classenstieg 2  
22391 Hamburg  
Tel: 040/5361391

### **Dr. Daniela Jacob**

- Windenergie

Oldershausener Hauptstr. 22a  
21436 Oldershausen  
Tel: 04133-210696  
Fax: 04133-210695

### **Dipl.-Met. W.-J. Kost**

- Ausbreitung von Luftbeimengungen
- Stadt- und Siedlungsklima

Fa. IMA Richter & Röckle GbR  
Niederlassung Stuttgart  
Hauptstr. 54  
70839 Gerlingen  
Tel.: 07156-4389-14  
Fax: 07156-4389-16

### **Dipl.-Phys. Helmut Kumm**

- Ausbreitung von Luftbeimengungen
- Wetterdienstassessor

Ing.büro für Meteorologie und techn. Ökologie  
Kumm & Krebs  
Tulpenhofstr. 45  
63067 Offenbach/Main  
Tel: 069/884349  
Fax: 069/818440

**Dipl.-Met. Wolfgang Medrow**

- Ausbreitung von Luftbeimengungen

c/o RWTÜV Anlagentechnik

Postfach 103261

45032 Essen

Tel: 0201-825-3263

Fax: 0201-825-3262

**Dr. Heinz-Theo Mengelkamp**

- Windenergie

Anemos

Sattlerstr. 1

21365 Adendorf

Tel: 04131/189577

Fax: 04131/18262

**Dipl.-Met. Anna Maria Rall**

- Ausbreitung von Luftbeimengungen
- Stadt- und Siedlungsklima

im Hause TÜV Bayern-Sachsen e.V.

Arbeitskreis Schadstoffausbreitung

Westendstr. 59

80666 München

Tel: 089-5791-1539

Fax: 089-5791-2157

**Dipl.-Met. C.-J. Richter**

- Stadt- und Siedlungsklima
- Ausbreitung von Luftbeimengungen

Fa. IMA Richter & Röckle

Eisenbahnstr. 43

79098 Freiburg

Tel: 0761/20216-61/62

Fax: 0761/20216-71

**Dipl. Met. Axel Rühling**

- Ausbreitung von Luftbeimengungen
- Standortklima

c./o. Ing.-Büro Dr.-Ing. Achim Lohmeyer

An der Roßweid 3

76229 Karlsruhe

**Dr. Sigurd Schienbein**

- Technische Meteorologie
- Gebäudemeteorologie

Louis-Fürnberg-Str. 17

04318 Leipzig

Tel: 0341/2412077

**Dr. Rainer Schmitt**

- Ausbreitung von Luftbeimengungen
- Stadt- und Siedlungsklima
- Luftchemie

Meteorologie Consult GmbH

Frankfurter Straße 28

61462 Königsstein

Tel: 06174-61240

Fax: 06174-61436

**Prof. Dr. Axel Zenger**

- Stadt- und Siedlungsklima
- Ausbreitung von Luftbeimengungen

Werderstr. 6a

69120 Heidelberg

## Qualifizierte Wetterberatung durch unsere Mitglieder

### DMG-Qualitätskreis Wetterberatung

Die DMG ist der Förderung der Meteorologie als reine und angewandte Wissenschaft verpflichtet, und dazu gehört auch die Wetterberatung. Mit der Einrichtung des Qualitätskreises Wetterberatung soll der Zunahme von Wetterberatungen durch Firmen außerhalb der traditionellen nationalen Wetterdienste Rechnung getragen werden. Die DMG führt seit über 10 Jahren ein Anerkennungsverfahren für meteorologische Sachverständige/Gutachter durch. Dabei ist bisher das Arbeitsgebiet Wetterberatung ausgeschlossen worden. Die Arbeit in der Wetterberatung ist von der Natur der Sache her anders geartet als die Arbeit eines Gutachters. In der Regel wird Wetterberatung auch nicht von einzelnen Personen, sondern von Firmen in Teamarbeit angeboten. Für Firmen mit bestimmten Qualitätsstandards in ihrer Arbeit bietet die DMG mit dem Qualitätskreis die Möglichkeit einer Anerkennung auf Grundlage der nachfolgend abgedruckten Mindestanforderungen und Verpflichtungen an.

*Prof. Dr. Lutz Hasse, im Mai 2001*

*Der Qualitätskreis Wetterberatung der DMG besteht seit dem Jahr 2000.  
Anerkannte Mitglieder:*



Deutscher Wetterdienst  
- Zentrale Vorhersage BD 12-  
Kaiserleistr. 42  
63067 Offenbach/Main  
Tel.: 069/ 8062-0  
www.dwd.de



Gradestr. 50  
12347 Berlin  
Tel.: 030/ 600 98-0  
Fax: 030/ 600 98-111  
email: [info@mc-wetter.de](mailto:info@mc-wetter.de)  
www.mc-wetter.de



*DMG Mitteilungen - das offizielle Organ  
der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e. V.*

**Redaktionsteam**

Dipl.-Met. Arne Spekat (Leitung) <as@zedat.fu-berlin.de>, Dr. Sabine Theunert <DMG-Archiv@t-online.de>,  
Dipl.-Bibl. Marion Schnee <dmg@met.fu-berlin.de>

**Layout**

Marion Schnee <dmg@met.fu-berlin.de>

**Redaktionsadresse**

DMG-Sekretariat Berlin

Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin, Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10, 12165 Berlin

Tel: 030/79708324 Fax: 030/7919002, email: [dmg@met.fu-berlin.de](mailto:dmg@met.fu-berlin.de)

*Wir bitten Adressänderungen und Versandprobleme direkt dem DMG Sekretariat in Berlin mitzuteilen*

**Bankverbindung**

Postgiroamt Frankfurt/Main, BLZ: 500 100 60, Konto: 145 09 600

**Druck**

Druckhaus Berlin Mitte-GmbH

Schützenstrasse 18, 10117 Berlin

**Erscheinungsweise / Auflage**

1.900, vierteljährlich

**Heftpreise**

kostenlose Abgabe an die Mitglieder

**Internet**

[www.dmg-ev.de](http://www.dmg-ev.de)

*Dankenswerterweise engagieren sich die folgenden Firmen und Institutionen für die Meteorologie, indem sie korporative Mitglieder der DMG sind:*



ask - Innovative Visualisierungslösungen GmbH  
Postfach 100 210, 64202 Darmstadt  
Tel.: +49 (0) 6159 1232, Fax: +49 (0) 6159 1612  
email: [aftahi@askvisual.de](mailto:aftahi@askvisual.de) [schroeder@askvisual.de](mailto:schroeder@askvisual.de)  
[www.askvisual.de](http://www.askvisual.de)



Scintec AG  
Europaplatz 3  
72072 Tübingen  
Tel. [+49] 70 71-92 14 10  
Fax [+49] 70 71-55 14 31  
email: [info@scintec.com](mailto:info@scintec.com)  
[www.scintec.com](http://www.scintec.com)



Deutscher Wetterdienst  
- Zentrale Vorhersage BD 12-  
Kaiserleistr. 42  
63067 Offenbach/Main  
Tel.: 069/ 8062-0  
[www.dwd.de](http://www.dwd.de)



**MC-WETTER**

Meteorologische Dienstleistungen GmbH

Gradestr. 50  
12347 Berlin  
Tel.: 030/ 600 98-0  
Fax: 030/ 600 98-111  
email: [info@mc-wetter.de](mailto:info@mc-wetter.de)  
[www.mc-wetter.de](http://www.mc-wetter.de)



Dr. Graw Messgeräte GmbH & CO.  
Muggenhofer Str. 95  
90429 Nürnberg  
Phone: +49 (0)911/3201-100  
Fax: +49 (0)911/3201-151  
www: <http://www.graw.de/>  
email: [info@graw.de](mailto:info@graw.de)



WNI meteo consult GmbH  
Konrad-Adenauer-Str. 30 a  
55218 Ingelheim  
Telefon: 06132-78060  
Telefax: 06132-780614  
email: [info@meteo-consult.de](mailto:info@meteo-consult.de)  
[www.meteo-consult.de/](http://www.meteo-consult.de/)



*Im Jahr 1983 wurde erstmals ein Kalender herausgegeben, der sich an alle wendet, die Freude an der Meteorologie haben. Mit seiner gelungenen Mischung aus sehenswerten Bildern und lesenswerten Informationstexten - in Deutsch, Englisch und Französisch - wurde er zu einem erfolgreichen Dauerbrenner.*

*Der Meteorologische Kalender, seit der Gründung der European Meteorological Society (EMS) als Europäischer Meteorologischer Kalender bekannt, wird von einem Redaktionsteam in Berlin zusammengestellt und findet weltweit Anklang.*

*Mit ihm werden die grundlegenden Ideale einer jeden Meteorologischen Gesellschaft auf ästhetische Weise realisiert: Wissensverbreitung in allen Bevölkerungskreisen.*



Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Institut für Meteorologie,  
 Freie Universität Berlin, Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10, 12165 Berlin.  
 Fax: 030 7919002, E-mail: [dmg@met.fu-berlin.de](mailto:dmg@met.fu-berlin.de)

