



# DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

www.dmg-ev.de Heft 01 2009 ISSN 0177-8501

## Mitteilungen DMG 01 / 2009

### Blauer Himmel kann trügen – Orkanböen auf der Zugspitze

*Ein blauer Himmel steht nicht immer für schönes Wetter. Während es im Ehrwalder Talkessel auf etwa 1000 m noch relativ ruhig ist, tobt auf der Zugspitze (2962 m) ein schwerer Föhnsturm mit Orkanböen (130 km/h) aus Süden. In Gipfelnähe wurden – wie auf dem Bild deutlich sichtbar ist – große Mengen Schnee verfrachtet. Da der Wind auch sehr böig war, wurde die Ehrwalder Zugspitzbahn gesperrt. In höheren Luftschichten war die Turbulenz ebenfalls groß. Der sich wahrscheinlich in der oberen Troposphäre befindliche Kondensstreifen wurde deformiert, teilweise zerrissen und löste sich bereits nach wenigen Minuten vollständig auf. Talstation der Ehrwalder Zugspitzbahn, Blickrichtung Osten (1228 m, 11.1.2008) . © Birger Tinz*



# Asteroiden-Einschlag von METEOSAT 8 beobachtet

Jörg Asmus

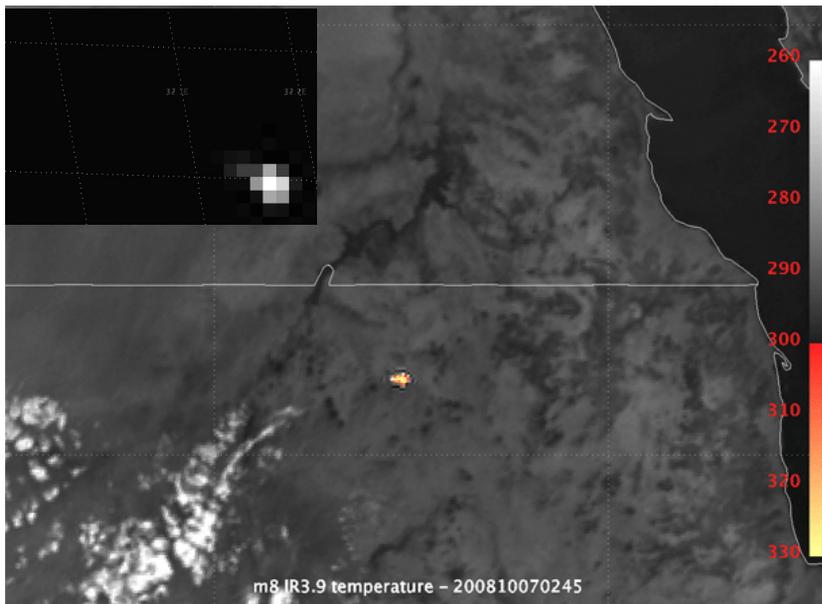


Abb.: METEOSAT 8 07.10.2008 02:45 UTC, großes Bild: IR 3,9  $\mu\text{m}$ , kleines Bild: Hochauflöser sichtbarer Kanal . © EUMETSAT

Außergewöhnliche Aufnahmen von der Explosion eines Asteroiden hat der Wettersatellit METEOSAT 8 im vergangenen Oktober geliefert. Als der Asteroid 2008 TC3 am 7. Oktober um 02:45:47 UTC über dem nördlichen Sudan in die Erdatmosphäre eindrang und explodierte, setzte er die Energie einer kleinen Atombombe frei.

Der wenige Meter große Asteroid 2008 TC3 drang mit 12,8 Kilometer pro Sekunde in die Atmosphäre ein. Die dabei komprimierte Luft wurde aufgeheizt, was wiederum den Asteroiden aufheizte und ihn zum Leuchten brachte. Die frei gesetzte Energie wird aus Aufzeichnungen von Infraschall-Dedektoren in Kenia auf etwa ein bis zwei Kilotonnen TNT geschätzt.

Entdeckt wurde 2008 TC3 erst einen Tag zuvor von Astronomen mit dem Mt. Lemmon-Teleskop in Arizona im Rahmen eines NASA-Projektes (Catalina Sky Survey) zur Beobachtung erdnaheer Objekte. Aus den

Bahndaten wurde der Einschlag am folgenden Tag für 02:45:54 UTC mit einer Abweichung von 15 Sekunden berechnet. Nach NASA-Informationen war es das erste Mal, dass so ein Ereignis präzise vorhergesagt werden konnte.

Asteroideneinschläge dieser Größenordnung geschehen mehrmals pro Jahr, meist jedoch werden die Asteroiden erst beim Eintritt in die Erdatmosphäre beobachtet und nicht schon kurz zuvor. Nach einem Hinweis des niederländischen Wetterdienstes KNMI registrierte eine KLM-Besatzung, die sich rund 1400 Kilometer südwestlich des Einschlags befand, einen kurzen hellen Blitz.

Die Bilder von METEOSAT 8 zeigen den 3,9- $\mu\text{m}$ -Kanal (infraroter Spektralbereich), der unter anderem für die Erkennung von Feuern verwendet wird. Der orangefarbene Fleck ( $T > 300 \text{ K}$ ) zeigt den Eintritt des Asteroiden in die Erdatmosphäre. Aber auch im hoch aufgelösten sichtbaren Spektralkanal (links oben) wurde der Asteroid beobachtet.

Während METEOSAT 9 im operationellen Betrieb alle 15 Minuten in zwölf Spektralkanälen Bilder von Europa, Afrika und Atlantik erstellt, liefert METEOSAT 8 alle fünf Minuten (Rapid Scan Service) für einen kleineren Ausschnitt, der von Nordafrika bis Nordeuropa reicht, Daten zu den Nutzern. Fällt METEOSAT 9 aus oder wird gewartet, so übernimmt METEOSAT 8 den Betrieb und erstellt alle 15 Minuten Bilder von der Erde.

Quelle: EUMETSAT und NASA/JPL Near-Earth Object Program Office, dt. Fassung von Jörg Asmus, Deutscher Wetterdienst Referat Fernerkundung

Liebe Leserinnen und Leser,

die nächsten meteorologischen Tagungen werfen ihre Schatten voraus. In diesem Jahr sind es zum Beispiel die 8. Deutsche Klimatagung (DKT), das alljährliche EMS Annual Meeting mit der ECAM, oder die 30. International Conference on Alpine Meteorology (ICAM), um nur einige besonders Wichtige zu nennen. Streng genommen sind das ja alles keine Tagungen, denn sie dauern ja mehrere Tage. Doch ob man sie nun Konferenz, Meeting oder gar Kongress nennt, spielt keine allzu große Rolle. Dennoch: Demnächst „tagen“ auch wieder zwei Fachausschüsse der DMG, worüber ich mich besonders freue. Im Mai wird dem Fachausschuss Hydrometeorologie wieder neues Leben eingehaucht und im September finden die METTOOLS VII statt. Aktuelle Informationen zu den Veranstaltungen finden Sie wie gewohnt in diesem Heft oder auf den Internetseiten, die im aktualisierten Tagungskalender genannt werden.

Terminiert ist auch schon die nächste DACH Meteorologentagung, die uns im September nächsten Jahres nach Bonn und Köln führen wird. Ein Jahr später, 2011, wird das dann schon 11. Annual Meeting der EMS voraussichtlich in Berlin stattfinden.

Den Blick zwar nach vorne gerichtet, aber doch die vergangenen Tagungen, Konferenzen, Symposien, Workshops, ... noch nicht verdrängt. So berichten diese MITTEILUNGEN über den Extremwetterkongress, der vor kurzem in Bremerhaven fror und der inzwischen einen der größten meteorologischen Zusammenkünfte Deutschlands darstellen dürfte. Außerdem denke ich noch gerne an unsere schöne Jubiläumsfeier vom letzten November in Hamburg zurück. Darüber gab es ja in der letzten Ausgabe einen reich und farbig bebilderten Beitrag.

Leider zeigte die Fotoauswahl kein einziges weibliches DMG-Mitglied! Man hätte meinen können, die DMG sei ein reiner Männerverein. Dem ist aber – gottlob – nicht so. Denn die Mitgliederstatistik spricht eine andere Sprache: Immerhin fast ein Viertel aller Mitglieder sind Damen und gerade in der Altersstufe unter 35 Jahren sind die Geschlechterverhältnisse sogar nahezu ausgeglichen.

Wer aber im statistischen Sinne der „frauenfreundlichste“ Zweigverein ist, verrate ich besser nicht, sondern gebe in Zukunft lieber mehr Acht auf eine „unparteiische“ Bildauswahl.

Mit besten Grüßen  
Ihr  
Jörg Rapp

## Inhalt

### focus

Neue statistische Abschätzungen zur anthropogenen und natürlichen Steuerung des Globalklimas	4
Ein Juwel unter den meteorologischen Reihen	6
150. Geburtstag Hergesell	7
Regionale Helmholtz-Klimabüros	10

### news

13

### studenten

COPS Sommerschule: Wolkenmikrophysik	16
---	----

### wir

Grußwort des neuen Vorsitzenden und der neuen Schriftführerin	2
Fortbildungsveranstaltungen des ZVBB	20
Laudatio für Prof. Gerstengarbe	23
Protokoll Mitgliederversammlung 2008	24
Nachruf Dr. Wolfgang Warmbt	27
Geburtstage	29

### medial

Rezensionen	32
-------------	----

### tagungen

Tagungskalender	41
-----------------	----

### impresum

42

### anerkannte beratende meteorologen

43

### anerkannte wettervorhersage

43

## Grußwort von Prof. Dr. Ulrich Cubasch – der neue Vorsitzende der DMG

Sie haben mich im Herbst vergangenen Jahres zum Vorsitzenden der DMG für die Jahre 2009–2011 gewählt. Ich bedanke mich für das Vertrauen, das Sie in mich setzen und hoffe, den Vorsitz dieser mittlerweile mehr als 125 Jahre alten Institution zur Zufriedenheit aller auszuüben.

Unsere Meteorologische Gesellschaft hätte nicht so lange und allen widrigen Umständen zum Trotz (zwei Weltkriege, die deutsche Teilung) überlebt ohne den Zusammenhalt und die aktive Unterstützung ihrer Mitglieder. Unsere wachsende Anzahl zeigt, dass die DMG auch heute noch von Relevanz und für den Nachwuchs attraktiv ist. In Fragen der Meteorologie und Klimaforschung wird die DMG als kompetenter Ansprechpartner gesehen, ihre Aussagen haben Gewicht.

Als Meteorologen sind wir gewohnt, in die Zukunft zu blicken. Wie könnte sie sich nun für unsere Gesellschaft darstellen?

Laut Satzung ist die Aufgabe der DMG die Pflege und Förderung der Meteorologie als reine und angewandte Wissenschaft sowie die Verbreitung meteorologischen Wissens. Sie hat deshalb aktiv die Fortbildung der Mitglieder durch Seminare, Workshops, Tagungen und Exkursionen gefördert und wird diese Aufgabe auch in Zukunft wahrnehmen. Diese Veranstaltungen sehe ich auch als Plattform für wissenschaftliche Diskussionen. So möchte ich hier speziell auf die 8. Deutsche Klimatagung in Bonn (5.–8. Okt. 2009) hinweisen, in der man Antworten auf Fragen zum Klimawandel suchen sollte. Das Postfach des Vorstandes der DMG dagegen sollte für eher administrative Fragen reserviert bleiben.

Auch wir in der DMG können uns den Herausforderungen des „Lebenslangen Lernens“ nicht entziehen. E-Mails und Briefe, die ich anlässlich der Debatte um den Klimawandel erhalten habe, haben mich überzeugt, dass wir uns nicht nur darauf beschränken dürfen, meteorologische Weiterbildungskurse anzubieten, sondern dass auch für (Auffrischungs-)Kurse in allgemeiner wissenschaftlicher Methodik ein Bedarf besteht. So haben sich z. B. durch das world-wide-web viele sehr neue Informationsquellen eröffnet, deren kritischer Hinterfragung erhebliche Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Ebenso könnte die wissenschaftliche Kommunikation im Internet nach internationalen Standards (Netiquette) ein Thema einer Fortbildung sein.

Die Meteorologie wird in der Politik und bei den Förderorganisationen wie der Deutschen Forschungsgemeinschaft oder dem BMBF kaum noch als eigenständige Wissenschaft wahrgenommen, sondern bei den personell und finanziell dominierenden anderen

Geowissenschaften (Geologie, Geographie) als Randthema angesehen. Auch die Klimaforschung wird mittlerweile als Themenschwerpunkt von verschiedenen Fächern als ihre Domäne genannt.

Ich sehe es deshalb als eine wichtige Aufgabe für uns in der DMG, die fachlichen Besonderheiten der Meteorologie herauszustreichen, z. B. durch Fortbildungen für Schüler und Lehrer sowie der fachinteressierten Öffentlichkeit, durch das Ausrichten von Tagungen und die Unterstützung von Workshops.

Viele Bundesländer, Städte und Gemeinden gründen mittlerweile Klima- und Umweltberatungszentren, um den wachsenden Bedarf der Öffentlichkeit nach entsprechenden Informationen zu decken. Wir in der DMG sollten deutlich machen, dass Meteorologen für diese Tätigkeit ausgebildet sind, während andere Naturwissenschaftler erst dafür geschult werden müssen. Die DMG sollte anregen, dass entsprechende Weiterbildungen und Umschulungskurse von den Universitäten angeboten werden. In diesem Zusammenhang steht auch die Frage: Sollten wir Umweltzentren so zertifizieren wie die Wetterberatungsbüros?

Die DMG muss auch weiterhin für neue, junge Mitglieder attraktiv bleiben. Hier fallen mir aufgrund meiner Erfahrung als Hochschullehrer insbesondere zwei Punkte ein:

Die meisten Universitäten bieten mittlerweile den Abschluss BSc in Meteorologie an. Bisher habe ich noch keine Stellenausschreibung für einen Meteorologen mit diesem Abschluss gesehen. Bedeutet das, dass die Universitäten am Markt vorbei ausbilden? Muss jeder Meteorologe einen „Master“ haben, um eine Stelle zu finden? Weitere Fragen, die sich uns in der DMG stellen, lauten: Wie weit darf jemand mit BSc-Abschluss in der Hierarchie z. B. des Wetterdienstes aufsteigen?

In diesen Zusammenhang fallen auch die Fragen: Sollte die DMG eine Online-Stellenbörse anbieten? Wie kann die DMG die Netzwerkbildung fördern (die Stumeta-Tagungen sind ein guter Anfang), im internationalen Rahmen, insbesondere auch im nicht-deutschsprachigen Raum?

Der Bologna-Prozess, mit dem der Bachelor eingeführt wurde, sollte den Wechsel zwischen den Universitäten für die Studenten erleichtern. In Wirklichkeit behindern die zwischen den Universitäten wenig abgestimmten Curricula zusammen mit den formalisierten Leistungsnachweisen diesen Austausch eher. Hier sollten wir in der DMG auf eine Abstimmung der Curricula und eine Flexibilisierung der Anerkennung der Studienleistungen drängen. Und nicht nur im DACH, sondern im gesamten Europäischen Raum.

Der obige Themenkatalog stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wenn Sie weitere Anregungen haben, welchen Fragestellungen wir uns in der DMG widmen sollten, so schicken Sie diese einfach an das DMG-Sekretariat.

Wie sieht nun die Zukunft der DMG in den nächsten 125 Jahren aus? Lassen Sie mich deshalb Altbundeskanzler Willy Brandt zitieren, der sagte „Der beste Weg, die Zukunft vorauszusagen, ist, sie zu gestalten“. Was beim Wetter unmöglich ist, sollte uns in der DMG durch unsere gemeinsame Zusammenarbeit gelingen.

## Grußwort von Dipl.-Met. Petra Jankiewicz – die neue Schriftführerin der DMG



Neben dem Vorsitz der DMG gingen mit der neuen Amtsperiode des Vorstandes auch die Aufgaben des Schriftführers für die kommenden drei Jahre nach Berlin.

Als bereits vor mehr als 20 Jahren in die DMG eingetretenes Mitglied habe ich der Tätigkeit zugestimmt, weil ich mich wieder mehr in der Familie der MeteorologInnen engagieren möchte. Ich schreibe bewusst „Familie“, weil es mich schon zu meiner Schulzeit fasziniert hat, wie sich Menschen unabhängig von Sprache, Kultur und Religion weltweit über Zahlenschlüssel und Symbole verständigen und verstehen, wie die „Wetterküche“ an den einzelnen Orten brodelt. Dabei weiß jeder beim Blick auf die Wetterkarte, dass ein Komma eine eher harmlose Bedeutung hat, während ein schwarzes

Dreieck an der Windfahne nichts Gutes verheißt.

So war es für mich immer ein Gewinn, nach dem Abitur an der Freien Universität Berlin an einem traditionell praxisorientierten Institut Meteorologie studieren zu können, wo der Blick an den Himmel in Bezug zum aktuellen Wettergeschehen geschärft wurde.

An der Humboldt-Universität lernte ich nach dem Studium die differenzierten Ansätze der Modellierer kennen, kehrte aber mit meiner Beteiligung an der Erstellung des Hydrologischen Atlas der Bundesrepublik Deutschland an der Bundesanstalt für Gewässerkunde anschließend wieder näher an die Praxis heran. Ich bin auch weiterhin als Mitglied im Fachausschuss „Verdunstung“ des DWA aktiv an der Entwicklung von fachgerechten Unterlagen für die Wasserwirtschaft beteiligt.

Meine aktuellen Aufgaben finde ich in der Arbeitsgruppe „Meteorologische Informations- und Kommunikationssysteme“ am Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin als auch beim Verein der Berliner Wetterkarte e.V. Neben aktiver Mitarbeit verfolge ich als dessen Stellvertretende Vorsitzende die Fortführung dieses seit fast 60 Jahren in seiner Umfassendheit einmaligen Dokumentationsmediums des täglichen Wettergeschehens.

Nachdem ich in den letzten Jahre die Kasse des Zweigvereins Berlin-Brandenburg der DMG geführt habe, will ich mit derselben Zuverlässigkeit auch meine Aufgaben als Schriftführerin im Vorstand der DMG ausüben und hoffe, meinen Beitrag zur weiterhin welt-offenen Kommunikation in dieser einmaligen „Familie“ leisten zu können.

# Neue statistische Abschätzungen zur anthropogenen und natürlichen Steuerung des Globalklimas

C.-D. Schönwiese  
A. Walter

Der Klimawandel im Industriezeitalter, ungefähr seit 1800/1850, wird häufig unter dem Synonym „Global Warming“ zusammengefasst. Dabei dienen die global und i. a. auch jährlich gemittelten Schätzwerte der bodennahen Lufttemperatur (CRU, 2009) als Kenngröße, wie das auch in diesem Beitrag der Fall ist. Diese Daten zeigen nun keinesfalls nur einen ansteigenden Trend, sondern sind von vielfältigen Fluktuationen überlagert. Das ist darauf zurückzuführen, dass sich in der Zielgröße „Globaltemperatur“ die Einflüsse diverser nicht nur anthropogener, sondern auch natürlicher Einflüsse widerspiegeln (IPCC, 2007; SCHÖNWIESE, 2008). Mit Hilfe aufwändiger Klimamodelle wird versucht, dies für die Vergangenheit zu simulieren und auf der Grundlage alternativer Szenarien des anthropogenen Antriebs für die Zukunft zu projizieren (IPCC, 2007), einschließlich der hier nicht betrachteten regionalen und jahreszeitlichen Strukturen.

Alternativ dienen statistische Studien dem Ziel, auf der Grundlage von Beobachtungsdaten ebenfalls die Klimaänderungen der Vergangenheit zu simulieren. Dabei ist wichtig, sich an den physikalischen Grundlagen zu orientieren, wie sie zunächst durch die Strahlungsantriebe (Radiative Forcing, RF; siehe Tab. 1, Spalte 2) gegeben sind (IPCC, 2007). Allerdings lassen sich damit nur externe Einflüsse auf das Klimasystem erfassen und nicht atmosphärisch-ozeanische Wechselwirkungen wie z. B. der ENSO-Mechanismus (El Niño/ Southern Oscillation). In statistischen Berechnungen können jedoch auch solche Vorgänge als Antriebe aufgefasst werden und somit, wie die Zielgröße und die weiteren Einflussgrößen, in Zeitreihenform in die Analysen eingehen.

In Aktualisierung früherer Arbeiten (insbesondere WALTER und SCHÖNWIESE, 2002) haben wir nun für die aktuelle Zeitspanne 1860–2008 wiederum die Sonnenaktivität (SOL), den explosiven Vulkanismus (VOL) und ENSO als dominante natürliche Einflüsse auf die „Globaltemperatur“ betrachtet und als anthropogene Einflüsse die atmosphärischen Konzentrationen von Treibhausgasen (Greenhouse Gases, GHG) sowie des Sulfataerosols (SUL). Beim Solareinfluss liefern die Abschätzungen der Variationen der Solarkonstanten  $S_0$  nach LEAN et al. (1995) weitaus bessere Korrelationen als die Sonnenflecken-Relativzahlen, die u. a. in diese Abschätzungen mit eingehen. Daher sind diese  $S_0$ -Daten in einer aktuellen revidierten Version (LEAN, 2009) hier verwendet worden. Beim vul-

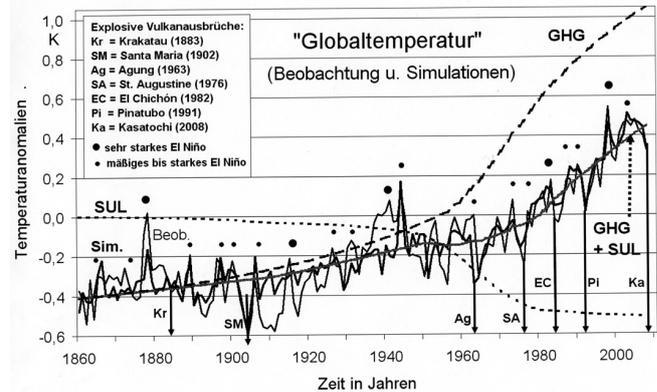


Abb. 1: Simulation (WALTER) der beobachteten global gemittelten Jahresanomalien 1860–2008 (Referenzperiode 1961–1990) der bodennahen Lufttemperatur (Beob., dünne Kurve) durch ein neuronales Netz (NN2, vgl. Text; Sim., dicke Kurve), anthropogene Signale durch Treibhausgase (GHG, gestrichelt), Sulfatpartikel (SU, punktiert) und kombiniert (GHG+SU, grau) sowie Markierung einiger explosiver Vulkanausbrüche (maximaler Temperatureffekt i. a. ca. 1 Jahr nach Ausbruch) und El-Niño-Ereignisse (vgl. dazu Chronologien in SCHÖNWIESE, 2008, Anhänge A.4 und A.5).

kanischen Einfluss haben wir auf die Abschätzungen der Strahlungsantriebe nach GRIESER und SCHÖNWIESE (1999) zurückgegriffen und sie aufgrund der VEI-Informationen (Volcanic Explosivity Index) der US Smithsonian Institution aktualisiert. Dabei ist bemerkenswert, dass es jüngst (Aug. 2008) nach längerer Zeit wieder eine Eruption der Größenklasse VEI = 5 (somit die Stratosphäre erreichend) gegeben hat (Kasatochi, Aleuten, 52,2°N 175,5°W), auch wenn die Wirksamkeit als nicht so groß wie bei tropischen Vulkanen (zuletzt Pinatubo, Juni 1991, 15,1°N 120,4° O; ebenfalls VEI = 5) angesetzt werden darf. Der ENSO-Mechanismus ist hier wieder durch den Southern Oscillation Index (SOI) repräsentiert (CRU, 2009), der bekanntlich mit den El-Niño-SST-Daten hoch (negativ) korreliert ist (SST = sea surface temperature in den sog. El-Niño-Gebieten des tropischen Ostpazifiks). Beim anthropogenen Einfluss sind wie bei unseren früheren Untersuchungen die  $CO_2$ -Äquivalente ( $CO_2\ddot{A} = GHG$ ) bzw.  $SO_2$ -Emissionsdaten nach CHARLSON et al. (1992) verwendet worden, unter der Annahme, dass letztere proportional zu den troposphärischen Sulfatkonzentrationen sind (jeweils aktualisiert, teilweise aufgrund von Szenarien; vgl. WALTER und SCHÖNWIESE, 2002; SCHÖNWIESE, 1994, 2008). Für 2008 beträgt der  $CO_2$ -Konzentrationswert (Mauna Loa) 385,6 ppm und der  $CO_2\ddot{A}$ -Wert 465,2 ppm (1860 jeweils 290 ppm).

Da die Klimaprozesse typischerweise nicht-linear ablaufen, sind bei statistischen Abschätzungen neuronale Netze (NN) den üblichen multiplen linearen Regressionen überlegen, was sich u. a. in einer relativ großen erklärten Gesamtvarianz EVG zeigt (WALTER und SCHÖNWIESE, 2002; s. auch WALTER, 2001). Hier kamen nun zwei Versionen von Backpropagation-Netzwerken zur Anwendung, mit 9 (NN1) bzw. 12 (NN2) verarbeitenden Neuronen in der „hidden layer“ (zu allen Details siehe oben angegeben Literatur). Das Ergebnis der NN2-Simulation ist in Abb. 1 zu sehen, wo auch die wichtigsten explosiven Vulkanausbrüche und El-Niño-Ereignisse vermerkt sind. Die erklärte Gesamtvarianz beträgt dabei EVG = 88 %. Somit ist die Version NN2 vermutlich realistischer als NN1 (EVG = 76 %), obwohl bei NN1 der solare Antrieb besser getroffen wird. Die Signale, d. h. die Temperatureffekte, die den einzelnen Antriebsmechanismen zugeordnet werden können, sind in Tab. 1 zusammengestellt (Trends bzw. maximale Amplituden). Dabei kommt, verglichen mit NN1, NN2 offenbar zu deutlich größeren anthropogenen Effekten, nämlich jeweils gerundet: GHG-Signal +1,5 K, SU-Signal -0,5K, kombiniert (GHG+SU) +0,9 K. Beachtenswert ist in Abb. 1 auch, dass das kombinierte GHG+SU-Signal die Langfristentwicklung der Temperatur sehr gut reproduziert, einschließlich der offenbar durch SU (Abkühlung) verursachten Stagnation der Erwärmung ca. 1945-1975. Natürlichen Ursprungs sind demnach vor allem die dieser Langfristentwicklung überlagerten Fluktuationen.

Vielleicht können die anthropogenen NN2-Signale als Maximalschätzung interpretiert werden und die entsprechenden NN1-Werte als Minimalschätzung (bei den SOL-Signalen ist es umgekehrt), was sich dann recht gut in unsere früheren Ergebnisse (WALTER und SCHÖNWIESE, 2002) und nicht zuletzt auch in die IPCC-Befunde einordnen lässt. Die in Tab. 1 ebenfalls angegebenen erklärten Einzelvarianzen EV beruhen auf simplen (Pearson-) Korrelationsrechnungen, allerdings mit der Normierung, dass die erklärte Gesamtvarianz EVG dem Modell NN2 entspricht. Dabei tritt das Problem auf, dass die T-GHG und T-SU-Korrelationen (mit T = Temperatur) fast identisch und aufgrund dieser extrem hohen Kovarianz die GHG- und SU-Einflüsse zunächst nicht unterscheidbar sind, in erfreulichem Gegensatz zu neuronalen Netzen. Eine weitere nicht unerhebliche Kovarianz besteht zwischen GHG und SOL. Erwähnenswert ist weiterhin die Tatsache, dass selten eintretende Ereignisse wie klimawirksame Vulkanausbrüche nur wenig erklärte Varianz liefern, aber relativ starke Signale, sofern sie im Fall des Eintretens entsprechend effektiv sind.

Eine ausführliche Diskussion der hier nur kurz vorab vorgestellten Ergebnisse wird demnächst publiziert (SCHÖNWIESE, WALTER und BRINCKMANN, 2009). Hier sei abschließend nur erwähnt, dass der in den letzten Jahren beobachtete Temperaturrückgang aus einer Überlagerung der Effekte von La Niña (Kalterwassereignis), relativ geringer Sonnenaktivität und dem Kasatochi-

Antrieb	RF	EV	NN1	NN2
GHG	+ 3,0 (2,7-3,6) Wm <sup>-2</sup>	- *	+ 0,88 K	+ 1,46 K
SU	- 1,2 (0,4-2,7) Wm <sup>-2</sup>	- *	- 0,18 K	- 0,51 K
GHG+SU	[+ 1,8 Wm <sup>-2</sup> ]	60,8 %	+ 0,73 K	+ 0,86 K
SOL	+ 0,1 (0,06-0,3) Wm <sup>-2</sup>	22,5 %	+ 0,20 K	+ 0,05 K
VUL	- 3,2 (0,1-6,7) Wm <sup>-2</sup> **	0,8 %	- 0,24 K	- 0,24 K
ENSO	-	3,9 %	+ 0,15 K	+ 0,18 K
<b>EVG</b>	-	<b>88 %</b>	<b>76 %</b>	<b>88 %</b>

Tab. 1: Betrachtete Antriebsfaktoren (GHG = Treibhausgase, SU = Sulfataerosol, SOL = solar, VUL = vulkanisch, ENSO = El Niño /Southern Oscillation, repräsentiert durch den Southern Oscillation Index SOI), Strahlungsantriebe (RF) nach IPCC (2007; für die Zeitspanne 1750-2005), mit Hilfe von NN2 normierte, auf einfachen Korrelationsrechnungen beruhende erklärte Varianzen EV, Temperatursignale als Ergebnis der Simulationen mit den neuronalen Netzen NN1 und NN2 und dazu jeweils erklärte Gesamtvarianz EVG; Datenbasis 1860-2008 (vgl. Abb. 1). \* GHG und SU bei einfacher Korrelationsrechnung nicht unterscheidbar. \*\* Orientierung an der Pinatubo-Eruption, Bandbreite nach GRIESER und SCHÖNWIESE (1999).

Vulkanausbruch erklärbar ist. Der anthropogene Langfristtrend ist aller Wahrscheinlichkeit nach davon nicht betroffen, so dass in den nächsten Jahren aus empirisch-statistischer Sicht wieder höhere Temperaturwerte zu erwarten sind.

#### Literatur:

- CHARLSON, R.J., et al. (1992): Climate forcing by anthropogenic aerosols. – *Science* **255**, 423–430.
- CRU (Climate Research Unit, Univ. Norwich, UK), 2009. – online verfügbar unter [www.cru.uea.ac.uk/cru/data/](http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/)
- GRIESER, J., SCHÖNWIESE, C.-D. (1999): Parameterization of spatio-temporal patterns of volcanic aerosol induced stratospheric optical depth and its climate radiative forcing. – *Atmosphäre* **12**, 111–133.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, Solomon, S., et al., eds., 2007): *Climate Change 2007. The Physical Science Basis*. – Cambridge Univ. Press, Cambridge, 969 pp.
- LEAN, J., et al. (1995): Reconstruction of solar irradiance since 1610: implications for climate change. – *Geophys. Res. Letters* **22**, 3195–3198.
- LEAN, J. (2009): Pers. comm.
- Schönwiese, C.-D. (1994): Das “Treibhaus“-Problem: Emissionen und Klimaeffekte. – Bericht Nr. 96, Inst. Meteorol. Geophys. Univ. Frankfurt/Main, 174 S.
- SCHÖNWIESE, C.-D. (2008): *Klimatologie*. – Ulmer (UTB), 3. Aufl., Stuttgart, 472 S.
- SCHÖNWIESE, C.-D., Walter, A., Brinckmann, S. (2009): Statistical assessments of anthropogenic and natural global climate forcing. An update. In prep.
- WALTER, A. (2001): Zur Anwendung neuronaler Netze in der Klimatologie. – Bericht Nr. 218, Deut. Wetterdienst, Offenbach, 168 S.
- WALTER, A., Schönwiese, C.-D. (2002): Attribution and detection of anthropogenic climate change using a backpropagation neural network. – *Meteorol. Z.* **11**, 335–343.

# Ein Juwel unter den meteorologischen Reihen

– die Säkularstation auf dem Potsdamer Telegrafenberg

Die Säkularstation auf dem Potsdamer Telegrafenberg hat eine lange Geschichte. In den DMG-Mitteilungen sprechen Wolfgang Kusch, Präsident des Deutschen Wetterdienstes, und Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe, Meteorologe am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, über die viel versprechende Zukunft der Station.

*Mitteilungen DMG: Herr Präsident Kusch, was haben Sie heute Mittag um acht nach zwei gemacht?*

Wolfgang Kusch: Um diese Zeit sitze ich meist an meinem Schreibtisch und gehe die Post durch.

*Sie wissen, was zu dieser Zeit auf dem Potsdamer Telegrafenberg vor sich geht?*

Kusch: Natürlich, 7.08 Uhr, 14.08 Uhr und 21.08 Uhr sind die Messtermine der säkularen Klimareihe.

*Was ist das Besondere an dieser Klimareihe?*

Kusch: Die Klimareihe des Telegraphenbergs reicht lückenlos zurück bis zum 1. Januar 1893. Die Säkularstation liegt im Südwesten Potsdams und circa 600 Meter außerhalb bebauter Zonen. Das Besondere daran: Das umfangreiche Mess- und Beobachtungsprogramm wurde unter Beibehaltung der konventionellen Mess- und Beobachtungsmethodik und der Messtermine bis zum heutigen Tage wahrgenommen, ist also besonders homogen und räumlich und zeitlich besonders repräsentativ. Die Säkularstation ist weltweit die einzige meteorologische Station, die über einen Zeitraum von inzwischen 116 Jahren ein derart umfassendes Messprogramm ohne Lücken aufweisen kann. Die Potsdamer Klimareihe ist ein Juwel unter den langen meteorologischen Reihen weltweit.

*Herr Gerstengarbe, Sie schauen praktisch von ihrem Schreibtisch im Potsdam-Institut täglich aufs Messfeld, wie hat sich der Messbetrieb über die Jahre verändert?*

Gerstengarbe: Auf der einen Seite hat sich gar nichts verändert. Herr Kusch sagte es schon, die Beobachtungen werden seit Gründung der Station auf konventionelle Weise durchgeführt. Auf der anderen Seite hat sich aber sehr viel getan. Natürlich ist die Station heute zusätzlich mit den modernsten Messgeräten ausgestattet und hat ein gegenüber der Vergangenheit deutlich erweitertes Messspektrum. Momentan wird zum Beispiel das neben dem Messfeld stehende Haus umgebaut, um die für die radioaktiven Messungen notwendigen

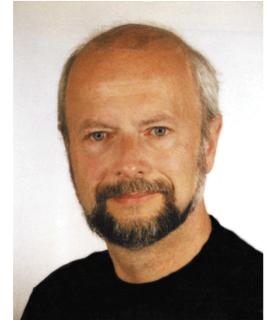


Abb. 1: von links Wolfgang Kusch, Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe.

Einrichtungen aufzunehmen. Dieser Messauftrag wird von Tempelhof übernommen. Der Flugplatz wurde ja voriges Jahr geschlossen.

*Warum sollte die Säkulare Messreihe in der Vergangenheit beendet werden und warum haben Sie sich dagegen eingesetzt?*

Gerstengarbe: Dem allgemeinen Zwang so effektiv wie möglich zu arbeiten unterliegt der Deutsche Wetterdienst ebenso wie alle anderen Institutionen. Im Fall des DWD ergibt sich das aufzubringende Einsparpotenzial im Wesentlichen aus der Verringerung des Stationspersonals. Dies ist möglich, weil ein meteorologischer Beobachter häufig durch eine automatische meteorologische Station ersetzt werden kann. Für synoptische Fragestellungen ist dieser Wechsel in der Regel ohne größere Probleme möglich. Für klimatologische Fragestellungen gilt dies nicht. Hier ist Kontinuität in den Messreihen über möglichst lange Zeiträume erforderlich. Jeder Wechsel in der Beobachtungsmethodik würde zu einem Bruch in der Messreihe führen, die damit für klimatologische Auswertungen wesentlich an Wert verlieren würde. Deshalb war die Idee, an der Säkularstation nur noch eine automatische Station laufen zu lassen, nicht gerade optimal. Die Klimatologen begannen, gegen dieses Vorhaben Sturm zu laufen. Im Ergebnis dieser Aktivitäten wurde dann letztlich die Reinhard-Süring-Stiftung gegründet mit dem Ziel, die Arbeitsfähigkeit der Station durch eine entsprechende finanzielle Unterstützung abzusichern. Letztlich war dies aber nicht mehr notwendig, da sich die Situation, seit Herr Kusch zum Präsidenten des DWD berufen wurde, grundlegend geändert hat.

Kusch: Auch im DWD ist man froh, dass es mit vereinten Kräften möglich war, eine Unterbrechung oder gar Beendigung dieser besonderen Messreihe aufgrund fehlender Ressourcen zu verhindern. Dank unserer Strategie, die wir 2006 entwickelt haben, konnten auch

Lösungswege für die Bereitstellung von Personal für die Augenbeobachtungen gefunden werden. Hilfreich war sicherlich die Gründung der Reinhard-Süring-Stiftung unter dem Dach der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft durch die Initiative von Professor Gerstengarbe. Sie hat die wissenschaftliche Bedeutung dieser einmaligen Messreihe betont.

*Betrachten Sie die Zukunft der Station damit als gesichert? Wie sieht es für die Vollendung des zweiten oder dritten Jahrhunderts dieser Klimareihe aus?*

Kusch: Ein klares Ja! Im Rahmen seiner Strategie hat der DWD ein Konzept für ein Klimareferenzmessnetz mit zwölf Wetterwarten erarbeitet. Der Telegraphenberg gehört dazu. Das ministeriell abgesegnete Konzept sieht vor, dass den ausgewählten Wetterwarten und ihren Klimareihen angesichts des spürbaren Klimawandels große Bedeutung zukommt. Alle Standorte genießen einen besonderen Bestandsschutz. Ich bin daher guten Mutes, dass die säkulare Reihe noch lange weiter gehen wird. Zurzeit bin ich dabei diese Initiative auf Europa auszudehnen. Positive Reaktionen aus Österreich, der Schweiz, Luxemburg und aus den Niederlanden liegen bereits vor.

*Gibt es darüber hinaus gehende Pläne, was mit den Stiftungsmitteln bewirkt werden soll?*

Gerstengarbe: Ja, die gibt es. Die Stiftung ist ja mit Beginn dieses Jahres in die Obhut der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft übergegangen. Und da in der Stiftungssatzung ausdrücklich die Förderung der Wis-



Abb. 2: Messfeld Säkularstation

senschaft festgeschrieben ist, können die Mittel nun gezielt zum Beispiel für Stipendien, Tagungen oder Auszeichnungen eingesetzt werden. Ich halte dies für eine gute Lösung und kann nur alle DMG-Mitglieder bitten, als möglichst großzügige Spender wirksam zu werden.

*Herr Kusch, was sagen Sie zu diesen Plänen?*

Kusch: Ich freue mich, dass die eingesammelten Gelder nun der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Gute kommen. Die Bereitstellung der meteorologischen Infrastruktur ist dagegen eindeutig eine Aufgabe des Deutschen Wetterdienstes.

Die Säkularstation Potsdam im Internet:  
[www.saekular.pik-potsdam.de](http://www.saekular.pik-potsdam.de)

## Zum 150. Geburtstag von Hugo Hergesell

Hans Steinhagen

Vor 150 Jahren, am 29. Mai 1859, wurde Hugo Hergesell in Bromberg (heute: Bydgoszcz) geboren. Er studierte von 1878 bis 1881 an der Universität in Straßburg Mathematik, Physik und Geographie. Nach seinem Studium war er zunächst als Lehrer am Gymnasium in Straßburg und später als Privatdozent an der Universität Straßburg tätig. Während dieser Zeit regte Georg Gerland Hergesell zu einer geophysikalischen Arbeit über *die Änderung der Gleichgewichtsflächen der Erde durch die Bildung polarer Eismassen und die dadurch verursachten Schwankungen des Meeresniveaus* an, mit der er 1887 promovierte (HERGESELL, 1887).

1887 wurde Hergesell beauftragt, in Elsass-Lothringen ein meteorologisches Beobachtungsnetz aufzubauen. In kurzer Zeit entstand dort ein Messnetz von 12 meteorologischen Stationen und 37 Niederschlagsmessstellen. Diese Aktivitäten führten 1891 zur Gründung des Me-



Abb. 1: Teilnehmer der aerologischen Tagung in Lindenberg vom 3. bis 6. Juli 1921: W. Schmidt (2. von links), daneben von links: A. Schmauß, Frau Zschetzschingck (Sekretärin der Kommission), F. Exner, E. van Everdingen, C.-G. Rossby, Hugo Hergesell sowie von rechts: Alfred und Kurt Wegener.

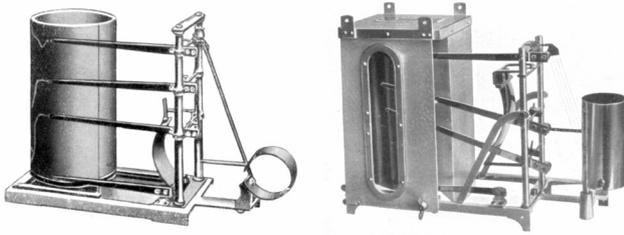


Abb. 2: Drachen-Meteorograph nach Hergesell mit Bourdon-Barometer, Bimetal-Thermometer und Haarhygrometer (links) und Registrierballon-Meteorograph mit ähnlichen Sensoren (rechts).

eteorologischen Landesdienstes von Elsaß-Lothringen, dessen Direktor Hergesell wurde. Im Rahmen dieser Einrichtung fertigte er Studien über *Das Klima Straßburgs* und *die meteorologischen und klimatischen Verhältnisse Elsaß-Lothringens* (HERGESELL, 1893, 1896) an. Weiterhin führte er in Straßburg Untersuchungen zur Variabilität von Windrichtung und Windgeschwindigkeit in den untersten Atmosphärenschichten durch.

1896 nahm Hergesell gemeinsam mit von Bezold an der Internationalen Konferenz der Direktoren meteorologischer Institute teil und setzte sich maßgeblich für die Gründung der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftfahrten ein. Zum Präsidenten dieser Kommission, die später nacheinander die Bezeichnungen Internationale Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, Internationale Kommission für die Erforschung der freien Atmosphäre und Internationale Aerologische Kommission führte, wurde Hergesell gewählt. Unter seiner kompetenten Leitung entwickelte sich die Aerologie zu einem eigenständigen Wissenschaftszweig der Meteorologie.

Nach Gründung der Kommission organisierte Hergesell internationale Ballonfahrten für den 14. November 1896, bei denen vier bemannte Aufstiege in Berlin, München, Petersburg und Warschau sowie der Start von vier Registrierballonen in Berlin, Paris, Petersburg und Straßburg zur Ausführung gelangten. Von seiner rastlosen Arbeit an der Spitze der Kommission zeugen noch heute die Sitzungsberichte der Internationalen Kommission (Straßburg 1898, Paris 1900, Berlin 1902, Petersburg 1904, Mailand 1906, Monaco 1909, Wien 1912, Bergen 1921, London 1924, Leipzig 1927, Madrid 1931, Friedrichshafen 1934, Warschau 1935) und die stattliche Reihe der Veröffentlichungen über die Ergebnisse aerologischer Beobachtungen an den Internationalen Tagen (s. a. KEIL, 1938). Damit gelang es ihm, den Übergang von zunächst einzelnen international abgestimmten Simultanaufstiegen zu einem europäisch abgestimmten aerologischen Messnetz zu vollziehen. Er leitete diese Kommission zunächst von 1896–1919 und danach von 1927–1935. Nach dem 1. Weltkrieg war die internationale aerologische Tagung in Lindenberg vom 3.–6. Juli 1921 ein wichtiger Markstein zur Wiederbelebung der Arbeit dieser Kommission. Für seine rastlose Arbeit wurde Hergesell 1936 zum Ehrenpräsidenten der nun Internationalen Aerologischen Kommission ernannt.



Abb. 3: Hugo Hergesell am Aeronautischen Observatorium Lindenberg um 1930.

Hergesell leistete auch zur Vervollkommnung der aerologischen Registriermethoden wesentliche Beiträge. Die instrumentellen Ergebnisse dieser Untersuchungen waren der bekannte Baro-Thermo-Hygrograph für Registrierballonaufstiege und ein ähnliches Instrument für Drachenaufstiege.

Bei den Luftfahrtprojekten des Grafen Zeppelin wirkte Hergesell als meteorologischer Berater. Bereits 1900 führte er an Bord des Motorboots *Württemberg* des Grafen Zeppelin und auf Verkehrsdampfern erste Drachensondierungen auf dem Bodensee durch (HERGESELL, 1904). Als Frucht seiner Bemühungen entstand schließlich im April 1908 die Drachenstation am Bodensee, mit der viele wertvolle Ergebnisse zur Temperaturschichtung über einem See gewonnen werden konnten.

Hergesell gelang es zu Beginn des 20. Jahrhunderts hochstehende Persönlichkeiten wie Kaiser Wilhelm II. und Fürst von Monaco für die aerologische Forschung zu gewinnen. So führte er von 1904 bis 1909 wissenschaftliche Expeditionen zur Passatforschung im Mittelmeerraum und auf dem Atlantischen Ozean durch (HERGESELL, 1905a).

Für die Sondierung der freien Atmosphäre über dem Ozean mit Registrierballonen entwickelte Hergesell die Methode des *Ballontandems*. Die Anwendung dieser Methode führte ihn 1905 zu der Erkenntnis, dass die von Aßmann und Teisserenc de Bort gefundene obere Inversion auch über dem Ozean existiert (HERGESELL 1905b).

Hergesell gelang es auch, stationäre Observatorien für kontinuierliche Beobachtungen in anderen Regionen zu schaffen, so ein Observatorium für geophysikalische und aerologische Forschungen auf dem Plateau der Cañadas der kanarischen Insel Teneriffa in 2 km Höhe. Die verschiedenen aus der Tätigkeit dieses Observatoriums hervorgegangenen Arbeiten bildeten eine wertvolle Ergänzung der Hergesell'schen Arbeiten zur Aerologie der Passatregion (HERGESELL, 1911).

Ab 1906 dehnte Hergesell seine Expeditionsregionen auf die Arktis aus und begann mit dem Fürsten von Monaco bei Spitzbergen die Erforschung der Atmosphäre über dem Polarmeer mit Registrierballonen, Fesselballonen und Drachen (HERGESELL, 1907). Diese Forschungen, die 1910 auf der Polarex-



Abb. 4: Überreichung der Symons-Medaille an Hugo Hergesell durch ein Mitglied der Royal Meteorological Society London, 1928.

pedition mit Prinz Heinrich und Graf Zeppelin für die geplante Erkundung der Polarzone mit dem Luftschiff fortgesetzt wurden, führten schließlich zu dem von Hergesell geplanten geophysikalischen Observatorium auf Spitzbergen, das im Sommer 1912 im Crossfjord am Ebeltothafen errichtet wurde, nachdem bereits ein Jahr zuvor kontinuierliche Beobachtungen in der Adventbay begonnen worden waren.

Am 1. April 1914 wurde Hergesell die Leitung des Aeronautischen Observatoriums Lindenberg als Aßmanns Nachfolger übertragen. Die schwierigen Bedingungen des 1. Weltkrieges und der Einsatz Hergesells als Leiter des Feldwetterdienstes des Luftschifferbataillons in Berlin-Tegel führten zu Einschränkungen des Observatoriumsbetriebes. Das Observatorium Lindenberg wurde ganz in den Dienst der militärischen Luftfahrt gestellt. Trotz erheblicher personeller und sachlicher Schwierigkeiten gelang es Hergesell mit seinen Mitarbeitern, den regelmäßigen Aufstiegsdienst mit täglich drei Aufstiegen in den Jahren des 1. Weltkrieges und danach zu sichern.

Hergesell erkannte den Nutzen der drahtlosen Telegrafie für die aerologischen Beobachtungen frühzeitig. So führte er bereits 1908 während seiner Straßburger Zeit Versuche zur drahtlosen Übertragung der Aufzeichnungen von Registrierballoninstrumenten durch, die allerdings auf Grund unzureichender technischer Möglichkeiten scheiterten. 1926 untersuchte Paul Duckert mit einem speziell entwickelten Kleinsender die funktechnische Doppelanpeilung zur Windmessung. Später entwickelte Duckert die erste Lindenerger Radiosonde, die, von einem Gummiballon getragen, die meteorologischen Informationen aus der Atmosphäre direkt zur Erde überträgt. Am 22. Mai 1930 konnte die erste Lindenerger Radiosonde an einem Registrierballon bis in 15.120 m Höhe Temperaturmessungen aus der Troposphäre und unteren Stratosphäre zum Boden übertragen. Hugo Hergesell hat für dieses aerologische Messinstrument den Begriff Radiosonde geprägt. Seit dieser Zeit trat diese Methode ihren Siegeszug in der aerologischen Beobachtung an und wird bis heute an den mehr als 600 Radiosondenaufstiegsstellen auf der ganzen Welt genutzt.

Die Verwendung von Flugzeugen für die aerologische Forschung, die bereits 1912 von Aßmann begonnen worden war, ist auch von Hergesell gefördert worden. Die durch den Krieg unterbrochenen Versuche wurden im Jahre 1921 mit ausgedienten Kriegsflugzeugen wieder aufgenommen und eine wissenschaftliche Flugstelle des Aeronautischen Observatoriums in Berlin-Adlershof, später in Berlin-Staaken und danach in Berlin-Tempelhof wurde geschaffen. Von 1922 bis 1931 sind 1283 Flüge zur Erfassung aerologischer Messwerte bis in Höhen zwischen 5 und 7 km durchgeführt worden.

Die stürmische Entwicklung des Flugverkehrs erforderte eine Modernisierung des von Aßmann geschaffenen *Luftfahrer-Warndienstes*, die Hergesell energisch vorantrieb. Er entwickelte in Lindenberg den *Höhenwetterdienst für Luftfahrer* zu einer großzügigen und weltweit einmaligen Einrichtung.

Hergesell gehörte auch der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft an, die 1920 von Friedrich Schmidt-Ott zur Rettung der deutschen Wissenschaft nach dem Kriege gegründet worden war. Hier wirkte er als Förderer neuer Forschungsrichtungen, wie der atmosphärischen Strömungs- und Turbulenzforschung von Ludwig Prandtl und der Untersuchung der Explosionswellenausbreitung in der Atmosphäre. Die Vielzahl wissenschaftlicher Betätigungen Hergesells hatten aber auch Mängel bei der Organisation und dem wissenschaftlichen Gedankenaustausch dieses Projektes zur Folge, die z.B. von Alfred Wegener und Max Robitzsch beklagt wurden (STEINHAGEN, 2008).

In Ergänzung und Erweiterung der klassischen Arbeiten über das Strahlungsgleichgewicht der Atmosphäre hat Hergesell auf der Grundlage einer exakten Bestimmung der mittleren Dampfdruck- und Temperaturverteilung einen bedeutenden theoretischen Beitrag zu dem Problem des Strahlungsgleichgewichtes geliefert und wichtige Ergebnisse über die Energieströme und die Wärmebilanz der freien Atmosphäre gewonnen (HERGESELL, 1919). Mit einer theoretischen Arbeit über die Anwendbarkeit der hydrodynamischen Grundgleichungen in der Meteorologie legte er eine bedeutende theoretische Arbeit vor (HERGESELL, 1926).

Seit dem 14.3.1923 übernahm Hergesell neben der wissenschaftlichen Leitung des Lindenerger Observatoriums auch die des Meteorologischen Observatoriums Potsdam. Sein rastloser Einsatz mit den vielfältigen nationalen und internationalen Verpflichtungen wurde von Fachkollegen und Mitarbeitern als *Hin- und Hergesell* karikiert. Er selbst soll diesen Spitznamen nicht ungerne gehört haben (WEICKMANN, 1938). Allerdings hatte dieser Arbeitsstil auch einige negative Auswirkungen auf die systematische wissenschaftliche Arbeit am Lindenerger Observatorium und auf die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (STEINHAGEN, 2008). Jedoch sind die wissenschaftlichen und organisatorischen Leistungen des Lebenswerkes von Hergesell unbestritten und wurden auch international gewürdigt. So erhielt er 1913 von der holländischen Akademie der

Wissenschaften die Goldene Buys-Ballot-Medaille als Anerkennung für seine Leistungen zur Begründung der Aerologie. Für seine Verdienste wurde Hergesell auch 1928 mit der Symons-Medaille der Royal Meteorological Society of London geehrt.

Kurz vor Vollendung seines 73. Lebensjahres schied Hugo Hergesell am 31. März 1932 aus der Leitung des Observatoriums aus. Am 6. Juni 1938 verschied er nach langem, schwerem Leiden in Berlin.

Hugo Hergesell zählt gemeinsam mit Richard Aßmann zu den Begründern der Aerologie. Die von ihm als Leiter der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt bereits 1896 organisierten internationalen Simultansondierungen der Atmosphäre sind die Vorläufer des heutigen globalen aerologischen Messnetzes. Seine zahlreichen Expeditionen führten ihn sowohl in die Passatregionen als auch in die Arktis, wo er sich der Erforschung der jeweils speziellen atmosphärischen Bedingungen widmete. Er erkannte, dass man aus diesen Regionen dauernde Beobachtungen benötigte und organisierte den Aufbau von Observatorien auf Teneriffa und Spitzbergen. Unter der Leitung Hergesells wurde am Observatorium Lindenberg der Höhenwetterdienst für die sich rasch entwickelnde Luftfahrt systematisch ausgebaut. Er regte auch die Entwicklung eines aerologischen Messinstrumentes an, für das er den Begriff Radiosonde prägte.

Literatur:

HERGESELL, H., 1887: Über die Änderung der Gleichgewichtsflächen der Erde durch die Bildung polarer Eismassen und die dadurch verursachten Schwankungen des Meeresspiegels. – *Gerl. Beitr.*, 1, 59 – 114.

HERGESELL, H., 1893: Das Klima Straßburgs; Straßburg, 53 – 60.

HERGESELL, H., 1896: Die meteorologischen und klimatischen Verhältnisse Elsaß-Lothringens. – *Das Reichsland Elsaß-Lothringen*, 18 – 33.

HERGESELL, H., 1904: Drachenaufstiege auf dem Bodensee. – *Beitr. Phys. fr. Atm.*, 1, 1 – 34.

HERGESELL, H., 1905a: Drachenaufstiege auf dem Mitteländischen Meer und auf dem Atlantischen Ozean. – *Meteorol. Z.*, 22, 277 – 279.

HERGESELL, H., 1905b: Neue Beobachtungen über die meteorologischen Verhältnisse der hohen wärmeren Luftschicht. – *Beitr. Phys. fr. Atm.*, 1, 143 – 146.

HERGESELL, H., 1907: Die Erforschung der freien Atmosphäre in den Polargebieten. – *Meteorol. Z.*, 24, 566 – 567.

HERGESELL, H., 1911: Die wissenschaftlichen Observatorien auf Teneriffa und in Spitzbergen. – *Meteorol. Z.*, 28, 566 – 568.

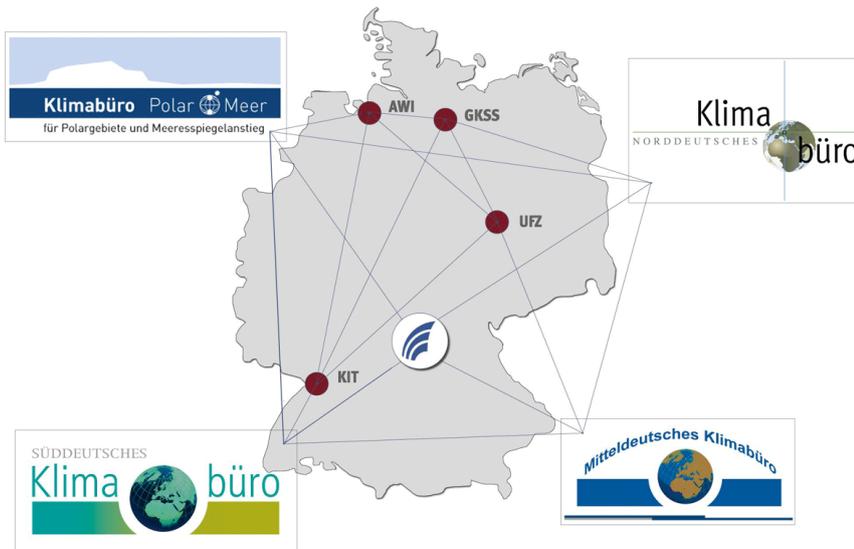
HERGESELL, H., 1919: Die Strahlung der Atmosphäre unter Zugrundelegung von Lindener Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen. – *Jb. Lindenberg*, 13, 1 – 24.

## Regionale Helmholtz-Klimabüros bilden bundesweites Netz

J.W. Schipper, I. Meinke, S. Zacharias, R. Treffeisen,  
Ch. Kottmeier, H. von Storch, P. Lemke

Seit dem 4. Sachstandsbericht des IPCC in 2007 ist der globale Klimawandel verstärkt Teil der öffentlichen Diskussion. Die Erkenntnis, dass ein anthropogen bedingter Klimawandel unsere Lebensgrundlagen entscheidend beeinflussen kann, setzt sich immer mehr durch. Neben treibhausgasreduzierenden Maßnahmen müssen dringend auch Anpassungsstrategien an den Klimawandel entwickelt werden. Weil der Klimawandel sich regional unterschiedlich auswirkt, müssen Strategien zur Anpassung an den Klimawandel diese regionalen Unterschiede berücksichtigen. Deshalb müssen regionale Klimainformationen öffentlich bekannt und nutzbar gemacht werden.

Regionale Klimainformationen zu integrieren und zu kommunizieren bedarf einer dezentralen Struktur und einer breiten Streuung von klimarelevanten Forschungsschwerpunkten. Die Institute der Helmholtz-Zentren, die im Bereich der Klima- und Klimafolgenforschung aktiv sind, vereinen diese Anforderungen. Durch ihre unterschiedlichen Forschungsschwerpunkte, die bundesweite Verteilung ihrer Standorte und durch die bereits bestehende fachliche Vernetzung bieten sie gute Voraussetzungen für die Integration von Forschungsergebnissen zum regionalen Klimawandel und dessen Folgen. Einerseits können naturräumliche Besonderheiten berücksichtigt werden, andererseits gehen Ergebnisse aus den speziellen Schwerpunktthemen der klimaforschenden Helmholtz-Zentren direkt in den Integrationsprozess ein.



Nachdem am Institut für Küstenforschung des GKSS Forschungszentrums Geesthacht deutlich wurde, dass man den zunehmenden Anfragen neben dem eigentlichen Forschungsbetrieb nicht mehr nachkommen konnte, sondern dass sich vielmehr ein starker Beratungsbedarf zum Klimawandel in Norddeutschland einstellte, wurde Anfang 2006 das Norddeutsche Klimabüro am GKSS Forschungszentrum Geesthacht eingerichtet ([www.norddeutsches-klimabuero.de](http://www.norddeutsches-klimabuero.de)). Weitere Helmholtz-Zentren folgten: Im Dezember 2007 hat das Süddeutsche Klimabüro am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), der Zusammenschluss zwischen FZK und Universität, seine Arbeit aufgenommen ([www.sueddeutsches-klimabuero.de](http://www.sueddeutsches-klimabuero.de)). Im Oktober 2008 hat das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) ein Klimabüro für Polargebiete und Meeresspiegelanstieg eröffnet ([www.klimabuero-polarmeer.de](http://www.klimabuero-polarmeer.de)). Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) richtet gegenwärtig ein Mitteldeutsches Klimabüro ein und stimmt sich diesbezüglich mit den Ländern Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt und deren Umweltfachbehörden ab.

### Aufgaben der Klimabüros

Entscheidungsträger in Politik und Wissenschaft beziehen ihre Informationen hauptsächlich aus den Medien. Zeitungen, Fernsehen, Radio und nicht zuletzt das Internet bemühen sich, klimarelevante Forschungsergebnisse für die Öffentlichkeit aufzubereiten. Dies gelingt jedoch oft nur unzureichend. Eine effektive und fachlich fundierte Kommunikation wissenschaftlicher Erkenntnisse ist aber gerade vor dem Hintergrund des Klimawandels zwingend erforderlich. Klimawandel erfordert die Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel vor Ort. Häufig gestellte Fragen aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft lauten: „Wie wird sich das Klima konkret in meinem Umfeld ändern?“, „Wie sicher sind die Klimaszenarien?“ und „Wie ändern sich die Stärke und Häufigkeit der Extremereignisse?“. Gleichzeitig benötigt die

Klima- und Klimafolgenforschung Informationen zu anwendungs- und umsetzungsorientierten Aspekten, die es ermöglichen die Forschung auch unter gesellschaftlich relevanten Gesichtspunkten weiter zu entwickeln. Die regionalen Klimabüros stellen der Öffentlichkeit aktuelle Ergebnisse auf dem Gebiet der regionalen Klimaforschung zur Verfügung. Eine zentrale Informationsquelle hierbei ist die wissenschaftliche Einrichtung des Helmholtz-Zentrums, an dem das jeweilige Klimabüro angesiedelt ist. Ziel der regionalen Helmholtz-Klimabüros ist es, Informationen zum Klimawandel vor Ort für die breite Öffentlichkeit nutzbar zu machen. Dies geschieht

z. B. durch Vortragsveranstaltungen oder spezifische Pressearbeit. Weiterhin werden durch die Klimabüros auch klimarelevante Anfragen aus Wirtschaft, Politik oder Öffentlichkeit bearbeitet.

Alle vier regionalen Helmholtz-Klimabüros zeichnen sich neben ihrem regionalen Bezug durch bestimmte inhaltliche Schwerpunkte aus. Letztere ergeben sich sowohl aus den naturräumlichen Gegebenheiten als auch aus den inhaltlichen Ausrichtungen der jeweiligen Institute in den beteiligten Helmholtz-Zentren. Neben der Vermittlung von regionalen Klimainformationen schaffen die Klimabüros einen Überblick über klimarelevante Fragen in der Öffentlichkeit. Auf diese Weise wird ein verstärkter Informationsfluss aus der öffentlichen Diskussion zurück in die Wissenschaft ermöglicht. Für die wissenschaftlichen Einrichtungen bietet dies den Vorteil die öffentliche Diskussion zeitnah verfolgen zu können, und darauf ggf. entsprechend reagieren zu können.

### Norddeutsches Klimabüro

Die inhaltlichen Schwerpunkte des Norddeutschen Klimabüros ergeben sich aus den Zielsetzungen des Instituts für Küstenforschung des GKSS-Forschungszentrums Geesthacht, die insbesondere Stürme, Sturmfluten und Seegang sowie Energie- und Wasserkreisläufe in Norddeutschland umfassen. Mitte 2008 wurde das Norddeutsche Klimabüro durch die Exzellenzinitiative CLISAP ausgebaut. Somit besteht außerdem eine enge Zusammenarbeit mit dem KlimaCampus Hamburg, in dem hauptsächlich Fragen zum Klimawandel in Nordeuropa fokussiert werden.

### Süddeutsches Klimabüro

Das Süddeutsche Klimabüro ist am Institut für Meteorologie und Klimaforschung des Karlsruhe Institut für Technologie angesiedelt. Am Institut werden verschiedene regionale Klimasimulationen mit dem COSMO-CLM durchgeführt. Auch finden Vergleiche und Auswertungen zwischen (Klima-)Modellen im Hinblick auf Extremereignisse (z. B. Starknieder-

schlagsereignisse, Stürme und Hagel) statt. Das Süddeutsche Klimabüro sieht sich als Netzwerk zwischen Universitäten und Landes- sowie Bundesbehörden im süddeutschen Raum. Eine Vernetzung der in Süddeutschland vorhandenen Kompetenzen im Bereich Klima und Klimawandel soll zu einer Bündelung der Kompetenzen und einer Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit führen.

### **Klimabüro für Polargebiete und Meeresspiegelanstieg**

Insbesondere die Polargebiete erweisen sich als sehr empfindlich gegenüber bereits geringen Klimaänderungen und spielen deshalb für das globale Klimageschehen eine besonders wichtige Rolle. Das Klimabüro für Polargebiete und Meeresspiegelanstieg baut auf den Kompetenzen des Alfred-Wegener-Instituts auf und deckt somit klimarelevante Fragestellungen der Polar- und Meeresforschung ab. Die Wissenskommunikation als unverzichtbarer Bestandteil der Forschungsarbeit am Alfred-Wegener-Institut erhält damit eine weitere wichtige Komponente, um die gesellschaftliche Wirkung der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu verbessern.

### **Mitteldeutsches Klimabüro**

Das Mitteldeutsche Klimabüro befasst sich inhaltlich vor allem mit Klimafolgenforschung, wobei hier die Kompetenzen des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung – UFZ genutzt werden. Im Wesentlichen

stehen die Abschätzung der Klimafolgen auf die Umwelt und die Konsequenzen für die Landnutzung im Kontext von Anpassung und Vermeidung im Mittelpunkt der fachlichen Arbeit.

Die vier regionalen Helmholtz-Klimabüros kooperieren sowohl inhaltlich als auch organisatorisch: Informationen aus den jeweiligen Kernkompetenzen der einzelnen Klimabüros werden ausgetauscht und wenn möglich auf die Bezugsregionen der übrigen Klimabüros übertragen. Unterstützt durch eine abgestimmte Außerstellung (Internet, Tagungen, Workshops) koordinieren die regionalen Helmholtz-Klimabüros untereinander themenspezifische Anfragen mit dem Ziel, alle klimaspezifischen Kompetenzen bestmöglich zu nutzen und den Praxisbezug des jeweiligen Forschungsschwerpunktes auszubauen. Durch die räumliche und inhaltliche Ausrichtung der Klimabüros wird die Helmholtz-Klimaforschung in nahezu allen klimasensitiven Sektoren kommuniziert. Durch diesen Dialog können die Forschungsbereiche fortlaufend an bestehende Informationsbedürfnisse angepasst werden. Somit kann innerhalb Deutschlands eine flächendeckende Kommunikation von inhaltlich breit gefächerten regionalen Klimainformationen erfolgen.

Kontakt:

netzwerk@klimabuero.de

[www.klimabuero.de](http://www.klimabuero.de)

## *Norddeutsches Klimabüro nimmt Stellung: Maximaltemperaturen bis zu 50 Grad Celsius auch im Hamburger Raum?*

Eva-Maria Gerstner, Insa Meinke,  
Hans von Storch

Kürzlich war in der Presse (Radio und Printmedien) folgende Meldung zu vernehmen: „Wenn sich die Entwicklung so fortsetzt, dann müssen wir davon ausgehen, dass wir in Deutschland im Jahr 2100 sommerliche Maximaltemperaturen von 50 Grad Celsius erreichen werden“ (z. B. in Infoarchiv Norderstedt, 31.12.2008 oder aface Magazin, 02-2008). Das Norddeutsche Klimabüro am Institut für Küstenforschung des GKSS-Forschungszentrums in Geesthacht ging der Frage nach, ob solche Temperaturen künftig auch in Hamburg erreicht werden können.

Das Norddeutsche Klimabüro wurde 2006 eingerichtet und 2008 im Rahmen des Exzellenzclusters CLISAP konsolidiert. Seine Aufgabe ist es unter anderem, den möglichen regionalen Klimawandel in Norddeutschland der Öffentlichkeit allgemeinverständlich darzu-

stellen. Hierzu werden Klimarechnungen unter praxisrelevanten Fragestellungen aufbereitet und interpretiert, öffentliche Vorträge gehalten und zu aktuellen Diskussionen mit Bezug zum Klimawandel in Norddeutschland Stellung genommen.

Zur Untersuchung dieser Fragestellung wurden insgesamt sechs unterschiedliche Klimaprojektionen ausgewählt. Vier davon wurden mit dem regionalen Klimamodell RCAO des schwedischen Wetterdienstes SMHI erstellt. Dabei wurden zwei unterschiedliche Emissionsszenarien (SRES A2 und SRES B2) zugrunde gelegt. Als Antrieb dienten zwei unterschiedliche Globalmodelle: 1) das Modell HadAM3H des Hadley Centers (HC) und 2) das ECHAM4/OPYC3-Modell des Max-Planck-Instituts (MPI) für Meteorologie. Diese Klimaprojektionen stammen aus dem PRUDENCE Datenarchiv (<http://prudence.dmi.dk>). Die räumliche Auflösung beträgt ca. 50 km x 50 km.

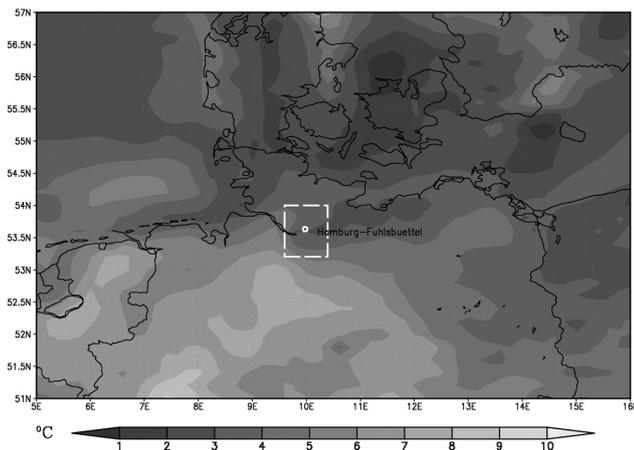


Abb. 1: Änderung (2070–2100 gegenüber 1960–1990) der maximalen Sommertemperatur. Dieser Rechnung liegt das Regionalmodell CLM mit dem Szenario SRES A1B zugrunde. Das Flächenmittel um HH-Fuhlsbüttel beträgt 3,4 Grad.

Zwei weitere verwendete Klimaprojektionen wurden am Deutschen Klimarechenzentrum mit dem Regionalmodell CLM berechnet. Der Antrieb erfolgte mit dem Globalmodell ECHAM5 des Hamburger Max-Planck-Instituts, diesmal basierend auf den Emissionsszenarien SRES A1B und SRES B1. Diese Modelldaten wurden aus der CERA-Datenbank (<http://cera-www.dkrz.de/CERA>) extrahiert. Die Modellgitterdistanz beträgt hier ca. 20 km x 20 km.

Zur Analyse der sommerlichen Maximaltemperatur in den Monaten Juni bis August wurden zwei 30 Jahre umfassende Zeiträume untersucht. Der erste Zeitraum, 1961–1990, soll repräsentativ für das heutige Klima (Kontrolllauf) sein. Der zweite Zeitraum umfasst die Jahre 2071–2100 und soll mögliche zukünftige Entwicklungen des Klimas repräsentieren. Da die Modelldaten in der Regel einen Bias aufweisen, wurden nicht die absoluten Werte betrachtet. Stattdessen wurde für beide Zeitintervalle aus den täglichen Maximumtemperaturen das absolute Maximum ermittelt und anschließend die Differenz gebildet. Diese Differenz wurde zum beobachteten gegenwärtigen Maximalwert addiert, welcher aus lokalen Messdaten ermittelt wurde. Diese Messdaten wurden vom Datenservice des Deutschen Wetterdienstes bereitgestellt und umfassen die täglichen Maximumtemperaturen der Jahre 1961 bis 1990 für die Station Hamburg-Fuhlsbüttel. Aus den Klimamodellsimulationen wurde für die Analyse beim Regionalmodell CLM ein räumliches Mittel bestehend aus 5 x 5 Gitterzellen (siehe Abb. 1) bzw. beim Regionalmodell RCAO bestehend aus 3 x 3 Gitterzellen um den Ort Hamburg-Fuhlsbüttel gebildet. Zusätzlich zur Maximaltemperatur wurde das 99 %-Perzentil bestimmt.

Aus der lokalen Messreihe für Hamburg-Fuhlsbüttel ergibt sich für die gegenwärtige Maximaltemperatur ein Wert von 34,8 Grad. Neunundneunzig Prozent der gemessenen Maximaltemperaturen liegen unter 31,6 Grad (99 %-Perzentil).

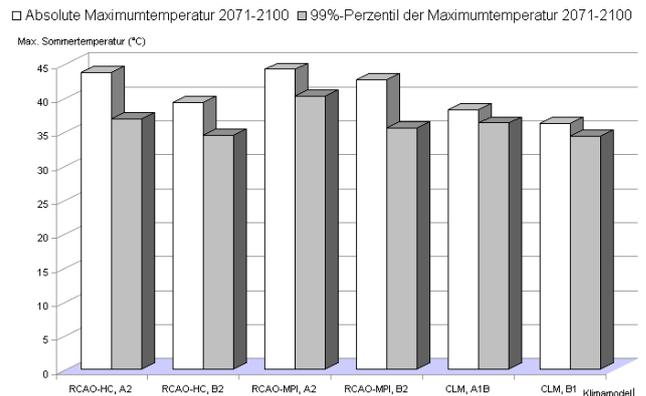


Abb. 2: Die maximale Messtemperatur in HH-Fuhlsbüttel liegt bei 34,8 Grad. Zusammen mit der Differenz der Maximumtemperaturen in sechs verschiedenen Modellen ergeben sich in der Zukunft maximale Temperaturen zwischen 36,2 und 44,2 Grad. Das 99 %-Perzentil der maximalen Messtemperatur in HH-Fuhlsbüttel liegt bei 31,6 Grad. Mit den Modell-Differenzen ergeben sich Temperaturen zwischen 34,4 und 40,3 Grad.

Die Klimaprojektionen weisen darauf hin, dass sich die Maximaltemperatur im Hamburger Raum zwischen 1,4 und 9,4 Grad erhöhen kann. Diese Spannweite von 8 Grad ergibt sich aus den sechs verschiedenen Klimaprojektionen, die dieser Auswertung zugrunde liegen. Jede Projektion ist möglich, so dass man einzelnen Klimaprojektionen keine Wahrscheinlichkeiten zuordnen kann. Bei den 99 %-Perzentilen können die Erwärmungen im Hamburger Raum bis zum Ende des Jahrhunderts (2071–2100) zwischen +2,8 Grad und +8,7 Grad erreichen.

Für den Hamburger Raum bedeutet dies, dass gegen Ende des 21. Jahrhunderts die maximale Sommertemperatur zwischen 36,2 Grad und 44,2 Grad liegen könnte. Aus den Klimaprojektionen kann man außerdem ableiten, dass neunundneunzig Prozent der Maximaltemperaturen im Großraum Hamburg bis zum Ende des Jahrhunderts Schwellenwerte von maximal 40,3 Grad nicht überschreiten.

Als Fazit lässt sich damit sagen, dass Sommermaxima von 50 Grad Celsius zumindest im Raum Hamburg gegen Ende des 21. Jahrhunderts eher unwahrscheinlich sind. Bisher weisen die Klimaprojektionen darauf hin, dass Temperaturen bis maximal 44,2 Grad auftreten können. Mit 99-prozentiger Wahrscheinlichkeit werden 40,3 Grad wohl nicht überschritten.

Kontakt:

Norddeutsches Klimabüro, GKSS Forschungszentrum  
Max-Planck-Strasse 1, D-21502 Geesthacht  
[eva-maria.gerstner@gkss.de](mailto:eva-maria.gerstner@gkss.de)

## Weg zur Entwicklung der Dritten Generation Meteosat geebnet

Wolfgang Benesch

Das Jahr 2008 brachte wichtige Entscheidungen für die Entwicklung einer Dritten Generation Meteosat (MTG, Meteosat Third Generation). Nachdem der EUMETSAT-Rat in einer Sondersitzung im Oktober 2008 beschlossen hatte, mit welchen Instrumenten die MTG-Satelliten realisiert werden sollen, genehmigte der ESA-Ministerrat bei seinem Treffen am 25. und 26. November 2008 das MTG-Entwicklungsprogramm.

Die Abstimmungen zwischen EUMETSAT und ESA sehen folgende Aufgabenaufteilung vor: in ESA-Zuständigkeit fällt die Entwicklung der ersten MTG-Satelliten und die Beschaffung deren Nachbauten; EUMETSAT ist zuständig für die Erarbeitung der Anforderungen an das neue Satellitensystem, die Finanzierung der Nachfolgesatelliten nach den Prototypen, die Startkosten aller MTG-Satelliten, den Aufbau der erforderlichen Bodeneinrichtungen, den Betrieb der Satelliten und die Generierung, Verteilung und Archivierung von resultierenden Daten und Produkten.

Die bisherigen Meteosat-Satelliten sind durch Rotation mit 100 Umdrehungen pro Minute um ihre Längsachse im Raum stabilisiert. Dieses einfache Kreiselprinzip hat jedoch den Nachteil, dass der Satellit nur während ca. 5 % einer Rotationsumdrehung zur Erde hin „schaut“. Im Gegensatz dazu werden die Satelliten der Dritten Generation Meteosat 3-Achs stabilisiert sein, was zwar technologisch herausfordernder ist, aber den großen Vorteil bietet, dass die MTG-Satelliten permanent Informationen von der Erde aufnehmen können. Dies ermöglicht, mehr und genauere Informationen aus dem System Erde-Atmosphäre aufzunehmen sowie die Beobachtungsfrequenz zu erhöhen.

Für die Dritte Generation Meteosat sind folgende Missionen geplant:

- eine abbildende Mission, in Fortführung der bisherigen Mission von der Zweiten Generation Meteosat, jedoch mit deutlichen Verbesserungen,
- eine Infrarot-Sondierungsmission,
- eine Blitzerkennungsmission und
- eine Atmosphärenchemie-Mission.

Tiefere Informationen finden sich unter [www.eumetsat.int](http://www.eumetsat.int) und [www.esa.int](http://www.esa.int)

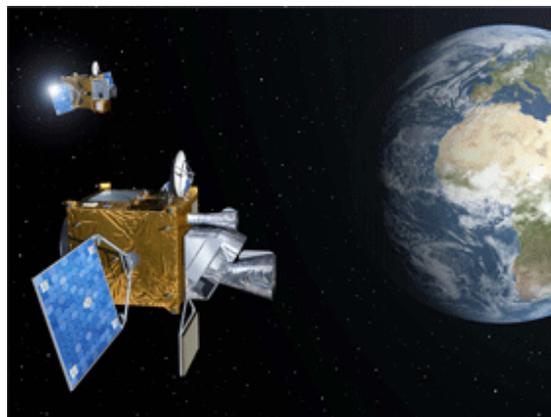


Abb.: Satelliten der Dritten Generation Meteosat (MTG, Meteosat Third Generation) beobachten die Erde. © EUMETSAT/ESA

## „Forecast of the Forecast“

MeteoGroup

MeteoGroup, einer der größten privaten Anbieter meteorologischer Informationen und DMG-Mitglied, hat ein neues Vorhersageprodukt entwickelt: „Forecast of the Forecast“. Es wurde speziell für den Energiehandel entwickelt und soll dabei helfen, „sich noch schneller am Markt positionieren zu können“, wie aus dem Unternehmen berichtet wird.

Mit „Forecast of the Forecast“ bekommen die Anwender schon eine Stunde vor den Ergebnissen des nächsten operationellen Modelllaufs Hinweise auf die kommende Prognose und können an den Börsen schneller als bisher reagieren. Die Daten sind in das interna-

tionale Energieportal [www.MeteoPower.com](http://www.MeteoPower.com) integriert worden.

MeteoGroup gehört zur PA Group, einer internationalen Gruppe von kundenorientierten Nachrichten-, Informations- und Kommunikationsunternehmen. PA Group beinhaltet auch die Press Association als nationale Nachrichtenagentur von Großbritannien und Irland. MeteoGroup hat ihren Hauptsitz in den Niederlanden und Niederlassungen in Deutschland (früher MC-Wetter), Belgien, Polen, Spanien, Schweden und Großbritannien.

## Neumayer-Station III nahm den wissenschaftlichen Betrieb auf

### AWI Bremerhaven

Die neue deutsche Forschungsbasis in der Antarktis „Neumayer III“ hat im Februar 2009 ihren wissenschaftlichen Betrieb aufgenommen. Sie liegt 6,5 Kilometer südlich der alten Neumayer-Station auf dem Ekström-Schelfeis im Dronning Maud Land in der Antarktis. Die Station dient als Basis für die wissenschaftlichen Observatorien sowie als logistisches Zentrum für Inlandexpeditionen und Polarflugzeuge. In einer Bauzeit von insgesamt sieben Monaten hat das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft die Neumayer-Station III über zwei antarktische Sommersaisons errichtet. Sie bietet Platz für maximal 40 Personen. Neun Personen stellen den ganzjährigen Betrieb der Station sicher. Das rund 40 Millionen Euro teure Bauwerk ist über die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) langfristig bereitgestellten Mittel für Polarforschung finanziert und im Rahmen des Internationalen Polarjahres realisiert worden.

Seit 28 Jahren betreibt das Alfred-Wegener-Institut ganzjährig eine Forschungsstation in der Antarktis. Benannt nach dem deutschen Polarforscher Georg von Neumayer wurde 1981 die Erste, die Georg-von-Neumayer-Station in Betrieb genommen. 1992 wurde sie durch die Neumayer-Station ersetzt, die wie ihre Vorgängerstation eine Röhrenkonstruktion war. Durch einen jährlichen Schneezutrag von etwa 80 Zentimetern liegt die Neumayer-Station mittlerweile 15 Meter unter der Schneeoberfläche. Durch die Bewegung und den Druck des Eises sind die Stahlrohre stark verformt, so dass ein sicherer Betrieb nicht länger gewährleistet ist. Deshalb wurde der Neubau notwendig.

Nicht nur bei dem Bau und dem Bauwerk sondern auch beim Betrieb werden für den Umweltschutz die höchsten Standards berücksichtigt. Für den sicheren Betrieb im antarktischen Winter sind Dieselgeneratoren unerlässlich. Ein Dieselaggregat von 160 Kilowatt elektrischer und 190 Kilowatt thermischer Leistung versorgt die Station mit Strom. Ein Regelkreis steuert die bestmögliche Ausnutzung der verfügbaren Energie. Die entstehende Abwärme wird für Heizung, Schneeschmelze und Warmwasseraufbereitung genutzt. Insgesamt vier dieser Aggregate, drei Stück im Wechselbetrieb sowie ein Aggregat als Notstromversorgung, stehen an der Station als Blockheizkraftwerk zur Verfügung. Seit Ende Januar 2009 liefert eine Windkraftanlage mit 30 Kilowatt zusätzlich Energie in den Regelkreis der Station. In den nächsten Jahren werden schrittweise vier weitere Windkraftanlagen hinzukommen, die den Kohlendioxid-Ausstoß auf ein Minimum reduzieren werden.

Per Satellitenverbindung ist die Station an das weltweite Kommunikationsnetz angeschlossen. Die Standleitung gewährleistet die Übertragung der wis-

senschaftlichen Daten der Observatorien zum Alfred-Wegener-Institut und in die weltweiten Messnetzwerke. Darüber hinaus ermöglicht sie die Kommunikation der Station per E-Mail und Telefon und stellt für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Zugang zum Internet sicher.

Die Station wurde zum Großteil in Bremerhaven gefertigt und teilweise vormontiert. Im Dezember 2007 hat das dänische Frachtschiff Naja Arctica rund 3000 Tonnen Material von Bremerhaven in die Antarktis transportiert. Eine schwere Packeisbarriere verhinderte Mitte Dezember das Anlegen der Naja Arctica an der Schelfeiskante am Ekström-Schelfeis. Der vom Alfred-Wegener-Institut betriebene Forschungseisbrecher Polarstern brach die Eisbarriere, so dass Mitte Januar mit der Entladung begonnen werden konnte. Trotz dieser Verzögerung war bis zum Ende der Sommersaison im März 2008 die gesamte Garagensektion mit den 16 hydraulischen Hebevorrichtungen montiert - das passende Winterlager für einen Teil der Baumaschinen und das Material. In der zweiten Bauphase, ab Anfang November 2008, wurde mit der Montage der über dem Eis stehenden Plattform begonnen. In diesem Bauabschnitt montierten die Arbeiter den gesamten Stahlbau, die Außenhülle sowie die aus 100 Containermodulen aufgebauten Etagen mit den wissenschaftlichen Laboren, Wohnräumen, Sanitäranlagen, dem Hospital und der Messe. Für die Unterbringung der rund 50 Arbeiter stand 300 Meter südlich der Baustelle ein eigenes Bau-camp zur Verfügung. Dieses Bau-camp ist inzwischen abgebaut worden.

### Die technischen Daten:

Gesamtgewicht: 2.300 Tonnen

Stationscontainer: 100 Stück (Deck 1 und 2)

Breite: 26 Meter

Länge: 68 Meter

Gesamthöhe: 29 Meter (Garagenboden bis Dach der Ballonfüllhalle)

Höhe der Station: 21 Meter (ab Eisoberfläche)

Stützenfreiraum unter der Plattform: 6 Meter

Nutzfläche: 4.473 m<sup>2</sup>, davon 1.850 m<sup>2</sup> klimatisiert

Energieversorgung: 3 Dieselaggregate mit je 160 kW, 1 Notstromaggregat mit 160 kW, 1 Windkraftanlage mit 30 kW

Unterkünfte: 15 Räume, 40 Betten

Labore und Büros: 12 Räume

Winterpersonal: 9 Personen

Weitere Informationen über die neue Forschungsstation in der Antarktis unter:

[www.awi.de/deinfrastruktur/stationen/neumayer\\_station\\_iii/](http://www.awi.de/deinfrastruktur/stationen/neumayer_station_iii/)

## COPS-Sommerschule 2007

## 4. und letzter Teil: Wolkenmikrophysik

Rieke Heinze, Stephan Himmelsbach,  
Marco Manitta,  
Institut für Meteorologie und Klimatologie  
der Universität Hannover

**Zusammenfassung**

Dieser Bericht behandelt die Wolkenmikrophysik und gliedert sich in vier Hauptthemen. Als erstes werden einige Grundlagen über Wolkenentstehung und deren Mikrophysik erläutert. Die Entstehung von Wolkenpartikeln über heterogene Kernbildung funktioniert nur auf Grund von Aerosolen, welche als so genannte „cloud condensation nuclei“ (CCN) oder „ice nuclei“ (IN) fungieren. Aerosole sind ein Zweiphasensystem, die sich als ein Gas zusammen setzen, in welchem feste und flüssige Teilchen koexistieren.

Danach wird die Aktivierung von Niederschlag über den warmen Prozess und weiter die Aktivierung von Niederschlag via Eisphase beschrieben.

Als letztes behandelt dieser Bericht die Parametrisierung von mikrophysikalischen Vorgängen in Modellen.

**1 Introduction**

This report deals with microphysics of clouds and covers four major topics. First, some fundamentals about cloud formation and their microphysics will be presented. Then, the initiation of precipitation by the warm process and the initiation of precipitation via the ice phase (cold process) will follow. The last topic is the parameterization of microphysics in models.

**2 Fundamentals**

In general, microphysics denotes the physics of processes occurring within a cloud. Such processes are largely influenced. A cloud is a visible collective of airborne particles having the same or different size, phase and habit. Microphysics control for example formation, growth, shrinking, breaking up and falling out of cloud and hence the budgets of precipitation particles.

The formation of cloud particles by heterogeneous nucleation (see section “warm process” and “cold process”) can occur only because of aerosols which serve as so called cloud condensation nuclei (CCN) or ice nuclei (IN). But what are aerosols? An aerosol is a two phase system consisting of a gas in which are suspended, solid or liquid particles. However, in the atmosphere particles being composed of water or ice are summarized as hydrometeors. The main sources for aerosols are volcanic eruptions, burning of biomass and fossil fuels, industries and dust particles which are dispersed from the ground. Their size spectrum covers several orders of magnitude: the smallest particles have

radii about 1 nm like discharges of furnaces and the largest have radii about 10  $\mu\text{m}$  like pollen, algae or sea salt. Aerosols can comprehend hygroscopic constituents.

During the formation and growing of clouds and precipitation, various forms of hydrometeors can develop: cloud droplets (<100  $\mu\text{m}$  diameter), rain drops (100  $\mu\text{m}$ –8 mm), ice crystals (<1.5 mm), snow flakes (1mm– 12mm), graupel (0.5 mm–4 mm) and hail (5 mm–8 cm). The terminal velocity is the velocity of hydrometeors falling through steady air. It results from the equilibrium of friction and gravitational force and can reach values of several meters per second (in case of hail).

Saturation is a state, in which the partial pressure of a component equals the maximum possible partial pressure under the prevailing conditions. This is often used for the component water vapor: when there is saturation, the actual vapor partial pressure is equal to the partial pressure in case of an equilibrium with the liquid phase. This so called saturation vapor pressure increases exponentially with increasing temperature. Above a flat surface of ice, the saturation vapor pressure is lower than above a flat surface of water. This difference is the reason for the so called Bergeron Findeisen process in which ice particles can grow at the expense of liquid drops (see section “warm process”).

Above curved surfaces (water drops), the attractive force of water molecules is smaller than above flat surfaces because the curvature changes the work function of the molecules. In consequence, the saturation vapor pressure above water drops is larger. This effect is mathematically described by the Kelvin equation.

$$\ln(p/p_0) = -(2*Y*V_m)/(rRT)$$

Where  $p$  is actual vapour pressure,  $p_0$  saturation pressure,  $Y$  surface tension,  $V_m$  molar volume,  $R$  universal gas constant,  $r$  radius of the droplet and  $T$  temperature.

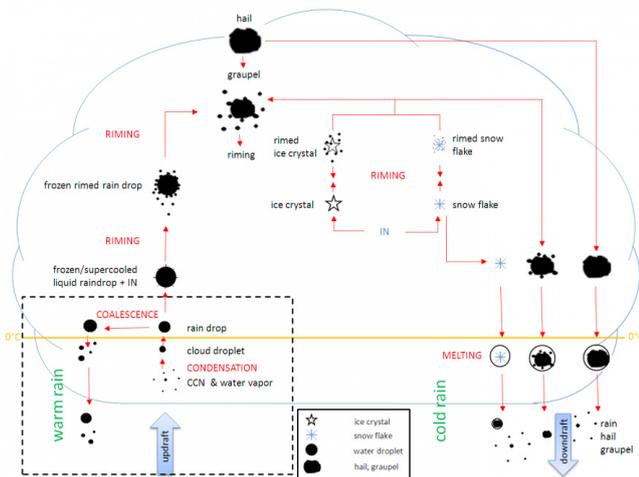
In contrast, the saturation vapor pressure above aqueous salt solutions is lower than above flat surfaces since the salt effects cause larger attractive forces to the water molecules. This is the essence of Raoult's law. These two effects determine the formation of droplets and lead to the Köhler curves which are curves of equilibrium supersaturation. The curves of equilibrium have a maximum at the critical diameter  $D_c$  with a corresponding critical supersaturation. Left of  $D_c$  the effect of solution and right of  $D_c$  the effect of curvature is dominating. The reason is that with decreasing diameter the concentration of salt increases if the total salt content remains constant. In turn, with increasing drop diameter the relative concentration of salt decreases and consequently the saturation vapor pressure converges to the saturation vapor pressure above a flat

surface of pure water. This means that the smaller the droplet the higher the supersaturation. When the drops reach a larger diameter than  $D_c$ , they can continue growing. A certain supersaturation of the environment is necessary, depending on the salt content, in order to allow the drops to grow on and on.

Since a cloud consists of a lot of particles having different masses and sizes, respectively, there is need to use a size distribution function  $f(x)$  (spectrum) where  $x$  stands for the particle mass, diameter or radius, depending on the special problem which has to be solved. In mathematical terms, this size distribution function is a density function. It is also common to plot the spectrum on a logarithmic axis because the diameter of the drops covers several orders of magnitude.

### 3 Warm process

This subsection discusses the warm process, which is also known as “warm rain”. This means that raindrops develop without the ice phase.



Several processes must occur before rain begins. The first one is condensation. This can be achieved byographic uplift, frontal activity or convection. The consequence of these activities is that the lifted air masses or parcels become supersaturated. A supersaturated air parcel doesn't have to condense necessarily. Condensation may occur in two ways: the homogeneous and the inhomogeneous condensation. Homogeneous condensation takes place by supersaturation above approximately 600 % relative humidity. This happens without the presence of a condensation nucleus. If a condensation nucleus is available, then the condensation takes place at much lower levels of supersaturation. In this case the maximum value of the relative humidity may only increase up to approximately 103 %. The homogeneous condensation doesn't exist in the real atmosphere, since condensation nuclei are always available.

Through condensation only cloud droplets are formed. For raindrops, additional processes are necessary. Two processes, diffusion growth and coalescence growth, are important for “warm rain”. Both of these

processes take place simultaneously.

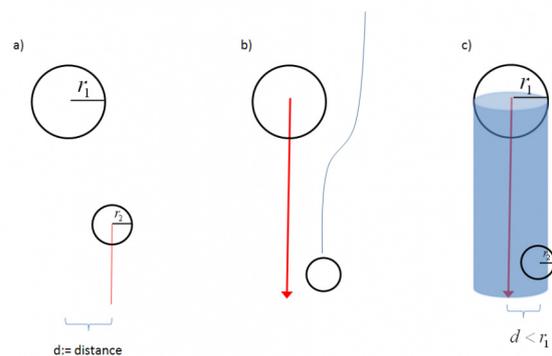
### 4 Cold process

#### 4.1 Diffusion growth

Regardless of whether the cloud droplets are located in an over- or under saturated environment, the Koehler curve describes the changing of the cloud droplet radius. Small droplets grow less rapidly than larger droplets. But after reaching a size of 10 microns, the growth velocity of all droplet sizes are approximately equal. Therefore, the drop spectrum goes narrowly and there is no growth of big rain drops. A falling drop can also shrink due to evaporation as it falls through a drier environment.

#### 4.2 Coalescence growth

An additional process is necessary for the development of a rain drop. The cloud consists of cloud droplets which have different sizes. Large cloud droplets fall faster than small cloud drops. If the friction force is equal to that of the gravity force, the drop has reached its individual maximum velocity, the so-called “terminal velocity”. This velocity depends on the drop size and on the density of the air. Therefore, a large cloud drop collects the smaller ones and forms an even larger drop of rain. In an ideal case this happens only when the sum of both drop radii ( $r_1 + r_2$ ) is greater than the distance between the drops (see figure below). However, the atmosphere is not an ideal case, therefore one can't observe this ideal process. Instead, the large drop pushes the smaller drops aside and doesn't coalesce with them (see figure below). Only drops with midpoint located inside the trajectory (see figure below), are captured by the large drop. The efficiency of aligning is the so-called “collision efficiency”. The “collision efficiency” can take values from 0 to 1, value 1 means that all drops are caught.



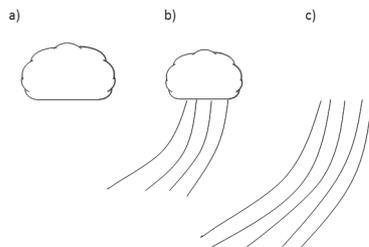
- a) Ideal case: Large drop collects all droplets with  $d < r_1 + r_2$ .
- b) Large drop pushes aside the smaller drop.
- c) All drops with  $d < r_1$  are caught.

The warm process doesn't usually occur in the temperate zone but rather in the subtropics and tropics. The next section will discuss the “cold process”. A process that takes place between the warm and cold process is the so-called “Bergeron-Findeisen-process”.

### 4.3 Bergeron-Findeisen-process

The saturation vapor pressure of ice is lower than the saturation vapor pressure of supercooled water within the range 0°C to -40°C. If an air volume contains water drops and ice particles, ice particles are in a supersaturated environment. Thus, the water vapor diffuses to the ice particles. This diffusion causes a decrease of the moisture in the air volume, and hence the water drops evaporate further. The ice particles will grow further as long as liquid water is available. Consequently, ice particles grow at the expense of water drops.

The Bergeron-Findeisen-process can be observed in cirrus uncinus clouds. First, only a small amount of ice particles is located at the cirrus cloud together with a huge amount of liquid water (figure below part a ). Through the Bergeron-Findeisen-process, the number density of the ice particles increases. These ice particles fall out of the cirrus cloud and form a long virga (figure below part b ). When all liquid water drops are evaporated, only the virga remains (figure below part c ).



a) Cloud which contains mainly liquid droplets and a small amount of ice particles. b) Ice particles grow at the expense of water drops and fall out of the cirrus cloud. c) Only the virga remains .

Ice particles can be formed in the atmosphere by freezing of liquid drops and growth by diffusion on solid nuclei (ice nuclei). Clouds contain liquid particles in the temperature range between -5°C and -40°C. That means that there are supercooled drops in these clouds. At temperatures below -40°C there is only ice in the clouds. But ice is also observed at -4°C and -5°C and its concentration increases exponentially with temperature decreasing to -40°C. The natural freezing of a cloud can occur spontaneously at every temperature below -5°C due to ice nuclei in the air. Ice nuclei are aerosol particles which activate the transition from water vapor to the ice phase. These aerosol particles are rare in the atmosphere and they must fulfill definite requirements:

- Insolubility in water
- Crystallographic shape similar to ice
- Ice active side on the surface
- Size higher than 0,1µm

Due to these requirements, the atmospheric concentration of ice nuclei is usually lower than 10 per liter.

Ice nuclei can consist of mineral dust, soot particles and biological particles. The ability, to serve as an ice nucleus, increases with decreasing temperature. Hence, with decreasing temperature more and more ice nuclei are activated. The initiation of precipitation in the mid-latitudes mostly includes the ice phase, that's why the cold process is a fundamental process for extratropical precipitation.

Ice is formed in one of the following ways: Either by sublimation of water vapor on ice nuclei, by condensation of water vapor on ice nuclei, followed freezing, or by freezing of supercooled drops.

### 4.4 Sublimation of water vapor on ice nuclei: deposition freezing

Water vapor sublimates on ice nuclei having the above mentioned requirements and an ice crystal is forming.



The following conditions are required:

- Dry ice nucleus
- Supersaturation over ice
- Critical temperature to initiate ice nucleation

The results are ice crystals of various habits depending on temperature and supersaturation.

### 4.5 Condensation freezing

Water vapor condenses initially on an aerosol particle and freezes afterwards.



The following requirements have to be fulfilled:

- Dry ice nucleus which is used as condensation nucleus
- Supersaturation over water
- Critical temperature to initiate ice nucleation

This results in frozen drops.

### 4.6 Freezing of supercooled drops

This is a process in which a supercooled drop freezes spontaneously without any ice nucleus.



It depends on the temperature and drop volume. This process occurs primarily at temperatures below -40°C.

### 4.7 Heterogenous freezing

This is a process in which a liquid drop freezes when the drop comes in contact with an ice nucleus. There are two different modes:

- immersion mode

An ice nucleus penetrates a liquid drop, and then the drop freezes. It depends on the temperature, drop volume and type of ice nuclei.

- contact mode

A liquid drop gets in contact with an ice nucleus and freezes.

Heterogenous freezing depends on the temperature and type of ice nuclei. It seems to be an efficient process, but it is limited by the collision efficiency between drops and aerosol particles, which depends on their terminal velocity and cross section.

#### 4.8 The freezing process

In the following, it is explained how a supercooled drop freezes. Freezing of a supercooled drop doesn't take place immediately, but proceeds in two phases. First, a part of the drops freezes spontaneously and heats the drops up to 0°C due to released heat of freezing. Not all the water can freeze, for example at a temperature of -10°C, only 1/8 of the drops are freeze.

During the second phase, the drop freezes at 0°C at



the same rate the heat is being dissipated. Thus, the freezing of drops slowly takes place by a heterogeneous ice-water allocation. During the freezing process of one single drop big thermal stress occurs inside the drop so that parts of the ice may be blasted and several ice particles arise from a supercooled drop (ice multiplication).

#### 4.9 Growth of ice particles

##### Deposition of water vapor

The deposition of water vapor on ice particles at temperatures between 0°C and -30°C occurs when the saturation vapor pressure above ice is lower than the saturation vapor pressure above supercooled water; that means ice particles grow at the expense of liquid drops. This process is called the Bergeron-Findeisen process (compare chapter "warm process").

##### Growth per accretion

Ice particles and cloud droplets collide because of different fall velocities. The droplets freeze and deposit as ice on the ice particles. This process is called accretion.

##### Riming

Riming is the deposition of supercooled liquid droplets on frozen drops or ice crystals. It is a collision process and depends on the collision partners. In this process, the released heat by riming has to be considered: Due to the heat of crystallization, a rimed particle has a higher surface temperature than the environment. This implies that heat is released to the environment. If the surface temperature remains below 0°C, the riming process is

called dry growth. When looking at a hydrometeor that has formed by cold growth, a lot of small drops can be still recognized after the freezing. This is called rime. If the surface temperature reaches 0°C, the process is called wet growth: a mixture of water droplets and ice particles immerses and forms clear ice. The factor which controls the dry and the wet growth is the freezing rate: low freezing rate leads to dry growth; high freezing rate results into wet growth. The freezing rate itself depends on how many drops are captured from the environment and on the heat transport between the droplet and the atmosphere.

#### Agglomeration

A process from which snow flakes mostly emerge is called agglomeration: Two or more snow flakes stick together forming one larger snow flake. Crystal shapes with branches are the favorite ones for the agglomeration and they need a quasi-liquid surface so that they can stick together.

#### 5 Microphysics in models

Formation and development of clouds are essential processes in the atmosphere which have to be included in numerical weather prediction (NWP) models and climate models as well. One possibility is to solve the balance equations numerically for each size distribution. But this requires, among other things, knowledge of plenty of variables and parameters which are not well known, very small time steps, facts on nucleation mechanisms and so on. Another problem is that the area resolution (and the temporal, too) is too coarse to get all the variables for the calculation. And there are lots of processes and transitions between the single components of a cloud, and some of them are even not fully understood. Hence, the complex system of processes has to be described by a simplified set of parameterizations. For this, bulk microphysical schemes are often used in models. They are based upon the KISS principle. KISS stands for "Keep It Simple and Stable" but some people actually call it: "Keep It Simple and Stupid". These schemes predict only moments of the size distribution instead of the size distribution itself. These moments are for example the number concentration or the liquid water content (LWC). The bulk models also take only few categories of different components, they prescribe forms and size distributions and parameterize the basic microphysical processes.

For example, the parameterization of the formation of precipitation via the warm phase is already a big challenge. The following microphysical processes can be parameterized: evaporation and condensation of cloud droplets and there are a lot of different schemes available for the artificial process "autoconversion" which describes the transfer from cloud to rain drops. The evaporation of rain drops is also included in bulk models of warm clouds. But there are still a lot of unknown things like the effects of entrainment, turbulence or the nucleation process.

# Fortbildungsveranstaltung des ZV Berlin-Brandenburg

## 7. Herbstschule „Energie – GeoEnergie, Luft-Boden-Wasser-Sonne“

Werner Wehry

Am 20. und 21. November 2008 konnte zum siebten Mal eine Herbstschule zur Lehrerfortbildung gemeinsam von der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, dem Zweigverein Berlin-Brandenburg, sowie dem Deutschen Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ) veranstaltet werden. Inklusive der 12 Vortragenden beteiligten sich insgesamt 130 Interessierte, davon mehr als 80 Lehrerinnen und Lehrer. Logistisch wurde die Veranstaltung sehr erfolgreich von Frau Karin Berendorf vorbereitet und betreut. Die Veranstaltung fand wieder auf dem historischen Wissenschaftsgelände des Einsteinparks in Potsdam statt (siehe Abb. 1).

*Die Königlich Preussischen Observatorien bei Potsdam  
auf dem Telegraphen-Berge (um 1892)*

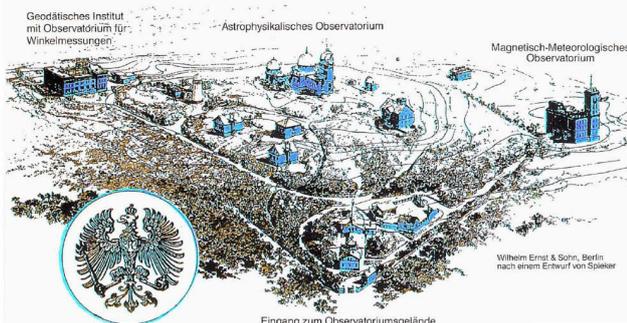


Abb. 1: Das historische Gelände auf dem Telegraphenberg Potsdam zur Zeit des Aufbaus, ca. 1892. Am 1.1.1893 begannen die Messungen der meteorologischen Säkularstation (rechts oben, neben dem Observatorium).

Nach dem kurzen einleitenden und begrüßenden Vortrag zum Tagungsthema von Prof. Dr. Reinhard Hüttl, Vorstandsvorsitzender des GFZ, trugen weitere fünf Redner vom GFZ, zwei vom Deutschen Wetterdienst (DWD) sowie je einer von der Freien Universität Berlin (FU), vom Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK), vom Alfred-Wegener-Institut Potsdam (AWI) und vom Institut für Küstenforschung (GKSS) in Geesthacht vor und sorgten für ein umfangreiches und vielfältiges Programm. Das Thema konnte keineswegs erschöpfend dargestellt werden, jedoch vermittelten alle Beiträge Authentizität und Aktualität, weil sie neueste Forschungen und Anwendungen darstellten. Im Folgenden kann jeweils nur ein kurzer Hinweis auf den Inhalt der Vorträge gegeben werden.

### Dr. Michael Kühn (GFZ), „CO<sub>2</sub>SINK – geologische Speicherung von CO<sub>2</sub>“

Das durchaus umstrittene Projekt wurde vom Forschungsleiter, Dr. Kühn, vorgestellt. Im CO<sub>2</sub>SINK-Projekt, das im April 2004 gestartet worden ist und eine Laufzeit von fünf Jahren hat, wird CO<sub>2</sub> in unterirdische Gesteinsschichten gepumpt und so über längere Zeiträume gespeichert. Das Projekt soll helfen, das wissenschaftliche Verständnis der geologischen Speicherung von CO<sub>2</sub> weiter zu entwickeln und die im Untergrund ablaufenden Prozesse der CO<sub>2</sub>-Injektion wissenschaftlich und technisch zu erforschen. Auf dies als „CCS“ = „Carbon Dioxide Capture and Storage“ bezeichnete Verfahren wird große Hoffnung gesetzt, es im großen Maßstab einsetzen zu können, es ist aber auch mit erheblicher Skepsis zu betrachten (s. z. B. Beitrag von B. Knopf, PIK).

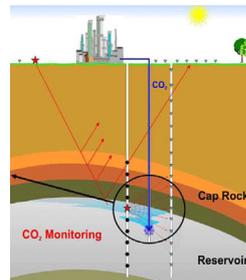


Abb. 2: Unter eine undurchlässige Schicht (Cap Rock = Deckgebirge) wird CO<sub>2</sub> in eine poröse Sandsteinschicht gepumpt. Das Ganze wird mit einer Vielfalt an geologischen, geophysikalischen und geochemischen Verfahren über- und untertage überwacht.

### Dr. Hans-Martin Schulz, „Shale Gas – Eine neue unkonventionelle Gasressource für Europa?“

Bei in Zukunft wieder hohen Öl- und Gaspreisen wird sich für viele Länder die Frage nach neuen, heimischen Gasquellen stellen. Eine solche Alternative könnte das sog. Shale Gas sein. Shale (= Schiefer) Gas ist eine unkonventionelle Ressource in undurchlässigen Tonsteinpaketen wie z.B. Schiefer, der bislang in Europa wenig Beachtung geschenkt wurde. Hingegen stammen schon heute etwa 6 % der Gasproduktion in den USA aus Shale Gas. Die entsprechende Grundlagenforschung wird in Deutschland vom GFZ koordiniert.

Der Großteil des gefördertem Gases ist an das organische Material gebunden. Solche Vorkommen können durch künstliche Rissbildungen („Fracking“) freigesetzt werden. Durch eine derartige Erzeugung von Zustromkanälen oder -flächen wird bewerkstelligt, dass entlang dieser Risse das Gas zum Bohrloch strömen kann. In Deutschland sind bisher nur wenige Schiefergesteine mit Shale Gas erkundet.

### **Dr. Rolando di Primio, „Methane on the Move – Natürliche Treibhausgasemissionen in geologischen Zeiträumen“**

Die Menge an organischem Kohlenstoff in Sedimentbecken summiert sich auf überwältigende  $10^{16}$  Tonnen. Dagegen nimmt sich Kohlenstoff in Öl, Gas, Kohle und oberirdischer Biosphäre mit einem Zehntausendstel dieser Masse geradezu winzig aus. Es ist bekannt, dass die Umwandlung dieser gigantischen Kohlenstoffmengen (meist Methan) in tektonischen Prozessen – Versenkung und Hebung durch chemische, physikalische und biologische Prozesse – letztlich das Vorkommen aller fossilen Energiequellen weltweit kontrolliert.

Was aber bisher wenig beachtet wurde, ist die Fähigkeit dieser enormen Kohlenstoffmassen, global Klimaprozesse anzutreiben. Schon ein winziger Anteil an Freisetzungen kann enorme Treibhausgasemissionen erzeugen (s. Beitrag von Prof. Hubberten). Das Verständnis der räumlich/zeitlichen Prozesse in Sedimentbecken ist daher unerlässlich für das Verständnis des Erdklimas.

### **Dr. Ernst Huenges, „Ausbau geothermischer Energiebereitstellung und das Einsparungsziel von Gigatonnen CO<sub>2</sub>/Jahr“**

Erdwärme zählt zu den weltweit am meisten genutzten regenerativen Energien. Sie steht unabhängig von Jahreszeit und Klima jederzeit an jedem Ort zur Verfügung und ist praktisch unerschöpflich. Neben der Nutzung zur Wärmeversorgung wird sie deshalb auch in Deutschland für die Grundlastversorgung mit Strom immer interessanter. Die Investitionen und Risiken beim Bau einer geothermischen Stromerzeugungsanlage sind heute noch hoch, wie die ersten Fördertests der GFZ-Forschungsbohrung Groß Schönebeck im Januar 2001 zeigten. Die Technologie befindet sich in einem frühen Entwicklungsstadium, verfügt aber über große Innovations- und Entwicklungspotenziale. Gelingt es, diese zu erschließen, kann die Geothermie zu einem nachhaltigen Energiemix beitragen. Bis zum Jahre 2050 ist Folgendes möglich: Es entsteht ein signifikanter Klimateffekt durch den Ausbau der Geothermie sowie Einsparungen von ein oder mehreren Gigatonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen jährlich zu einem vertretbaren Preis, man kann sogar sehr viel Geld verdienen! Jedoch besteht großer Bedarf an Forschung und Entwicklung sowie an Investitionen durch Energieversorgungsunternehmen in die Geothermie.

### **Dr. Kai Mangelsdorf, „Die tiefe Biosphäre – Mikrobielles Leben im tiefen Untergrund der Erde“**

In den letzten Jahren konnten erstaunliche Ergebnisse gewonnen werden: Dank der Verbesserung von biogeochemischen und mikrobiologischen Analysemethoden wurde mikrobielles Leben in Bereichen nachgewiesen, die lange Zeit für absolut lebensfeindlich gehalten wurden. Die Entdeckung von mikrobiellen Gemeinschaften in Polar- und Permafrostgebieten, in heißen Oberflächen- und 3 Tiefseequellen, in Seen mit

hohem Salzgehalt, in Mineralen und Erdöl-speichergesteinen, in der Tiefsee und im tiefen Untergrund unserer Erde führte zu einer fundamentalen Änderung der Sichtweise auf die Grenzen, in denen Leben auf unserem Planeten möglich zu sein scheint.

Neuere Erkenntnisse zeigen, dass mikrobielles Leben in Tiefen bis zu mehreren hundert wenn nicht bis zu tausenden von Metern existiert. Die Biomasse der tiefen Biosphäre stößt dabei in Größenordnungen vor, die der der Oberflächenbiosphäre entspricht. Im Gegensatz dazu ist bisher nur sehr wenig über die tiefe Biosphäre bekannt. Aus diesem Grund stellt die Untersuchung der Ausdehnung und der Dynamik einer derartigen Lebenswelt ein spannendes und neues Betätigungsfeld im Rahmen der modernen Geowissenschaften dar, und die Erforschung der tiefen Biosphäre hat gerade erst begonnen.

### **Prof. Dr. Ulrich Cubasch und Janina Körper, Freie Univ. Berlin: „Klimawandel 2100 und danach – was passiert bei einem Rückgang der Treibhausgas-Emissionen?“**

Bisherige Szenarienrechnungen wurden sequentiell durchgeführt, d.h. man machte sich Gedanken über das Bevölkerungswachstum und den Energieverbrauch in den nächsten 100 Jahren, berechnete aus Energieverbrauch und Energiemix die Treibhausgasemissionen, daraus die Treibhausgas-Konzentrationsentwicklung. Diese Größe verwendete man als Eingangsparameter für die Klimahochrechnungen, die dann Informationen über den Temperaturanstieg und über Veränderungen des hydrologischen Kreislaufes geben.

Angedacht ist eine neue Kategorie von Stabilisierungsrechnungen. Man will abschätzen, welche Treibhausgaskonzentrationen noch geduldet werden können, um ein Stabilisierungsziel erreichen zu können. Man rechnet dann zurück, wie hoch die Emissionen dafür sein dürfen und welche Energieerzeugung diesen Emissionen entspricht. Auch hierbei werden nicht nur die nächsten 100 Jahre, sondern mindestens die nächsten 200 Jahre betrachtet. Die ersten Stabilisierungsrechnungen liegen mittlerweile vor und zeigen deutlich, dass man mehr als 100 Jahre betrachten muss, da sich erst nach über Tausend Jahren eine Stabilisierung des Klimas für die verschiedenen Szenarien abzeichnet.

### **Dipl.-Met. Wolfgang Riecke, DWD Hamburg: „Globalstrahlung – Eingangsgröße für die Photovoltaik“**

Hier wurden Grundlagen vorgestellt, z.B. was unter Globalstrahlung zu verstehen ist und wie und wo sie gemessen wird. Ebenso wurden der tägliche und jahreszeitliche Verlauf sowie die räumliche Verteilung in Deutschland näher betrachtet, aber auch Vergleiche weltweit gegeben. Die Jahreswerte (Station Potsdam) schwanken zwischen  $886 \text{ kWh/m}^2$  (1984) und  $1180 \text{ kWh/m}^2$  im Jahre 1947. Das entspricht einer Differenz von rund 30 %. Der 2003 erzielte Globalstrahlungswert verfehlte mit  $1167 \text{ kWh/m}^2$  die Rekordmarke aus dem

Jahr 1947 nur knapp. Der vieljährige Mittelwert 1981 bis 2000 liegt bei 1018 kWh/m<sup>2</sup>. (s. auch *www.dwd.de* – Klima und Umwelt – Technische Klimatologie – Solarenergie).

**Dipl.-Met. Bodo Wichura, DWD Potsdam: „Global denken – lokal handeln: Klima und Windenergie.“**

Das in einer Region verfügbare Windenergiepotenzial stellt neben den gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Stromeinspeisung und neben der technischen Entwicklung der Windenergiekonverter die wichtigste Voraussetzung für die Windenergienutzung dar. Fragestellungen zur Windenergie aus meteorologischer Perspektive wurden vorgetragen. Dabei wurde nach dem „Woher?“ der Windenergie aus globaler Sicht gefragt und nach dem „Wie viel?“ des Windenergiepotenzials bei regionaler Betrachtung sowie dem „Wie?“ und dem „Welche Probleme?“ bei der Analyse und der Nutzung des Windenergiepotenzials an einem Standort. (s. auch *www.dwd.de* – Klima und Umwelt – Technische Klimatologie – Windenergie)

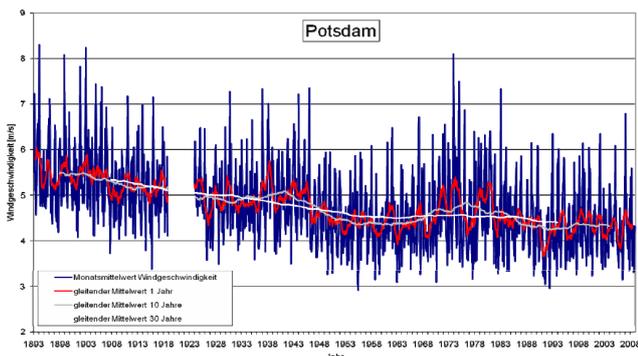
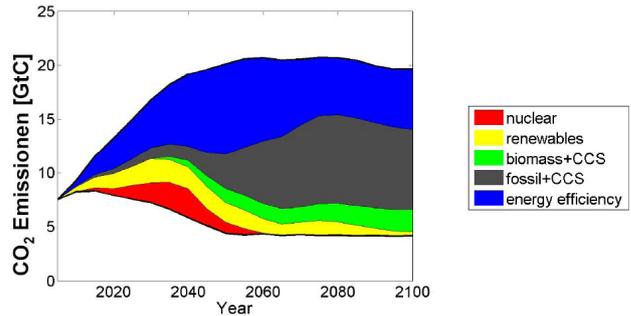


Abb.3: Aus dem „Windatlas Deutschland, Station Potsdam“: Bemerkenswert ist die stetige Windabnahme in den Messungen seit 1893 – im Wesentlichen eine Folge des anfangs nur gering bewachsenen, heute dicht bewaldeten Telegrafenberges. Die Zeiten mit höheren Windgeschwindigkeiten (Ende 19. Jahrhundert, 1970er Jahre) sind gut erkennbar.

**Dr. Brigitte Knopf, PIK Potsdam, „Energienmix im 21. Jahrhundert“**

Frau Knopf trug vor, dass der menschengemachte Klimawandel sicher ist – nun gehe es darum, nachhaltige Lösungsstrategien zu entwickeln. Dies bedeutet zum Beispiel, Strategien zur Umstellung des Energiesystems zu finden, unter Beachtung der ökonomischen und technischen Randbedingungen. In diesem Vortrag wurden die Ergebnisse von Ökonomiemodellen vorgestellt, die zeigen, dass ambitionierter Klimaschutz zu niedrigen Kosten machbar ist. Allerdings setzt die Transformation zum Beispiel den massiven Ausbau der Erneuerbaren Energien oder die Verfügbarkeit von aus heutiger Sicht noch spekulativen Technologien wie Kohlenstoffeinlagerung voraus. Weiterhin wird aufgezeigt, dass die einzelnen Länder bei der Vermeidung des Klimawandels sehr unterschiedliche Lasten zu tragen haben bzw. einige Länder sogar von der Umstellung des Energiesystems ökonomisch profitieren können.



Dr. Brigitte Knopf, Potsdam Institut für Klimafolgenforschung

Abb. 4: Darstellung des möglichen Energiemix bis zum Jahre 2100: Bis etwa 2050 wird mit stark steigendem Energiebedarf gerechnet, der danach abflacht. Für kurze Zeit spielt die Nuklearenergie durchaus eine Rolle, wird jedoch ab ca. 2040 durch erneuerbare und Biomasse-Energie ersetzt. Der größte Beitrag wird einer massiven Steigerung der Energie-Effizienz zugeschrieben sowie dem verstärkten Einsatz von fossiler Energie (meist Kohle) plus „CCS“ – was mit hohen Kosten verbunden ist, aber auch von der technischen Machbarkeit skeptisch beurteilt wird (s. Beitrag Kühn).

**Prof. Dr. Hans-W. Hubberten, AWI Potsdam: „Die globale Erwärmung und ihre Auswirkungen auf die Permafrostlandschaften der Arktis“**

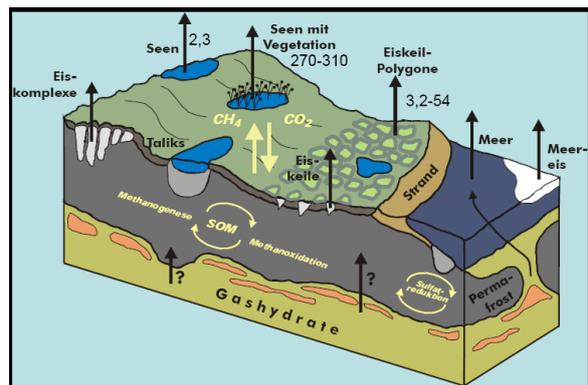


Abb. 5: Hier wird schematisch gezeigt, wie viel mg pro m<sup>2</sup> und pro Tag aus Methanquellen und CH<sub>4</sub>-Emission in einem Permafrostgebiet frei gesetzt werden. Etwa 25 % der Landoberfläche wird von Permafrost unterlagert: In der Arktis wird der Permafrost wärmer und teilweise abgebaut; im Gebirge schmelzen nicht nur die Gletscher, sondern auch der Permafrost; die Tieflandsgebiete versumpfen; Hänge werden instabil; Gebäude, Verkehrswege und industrielle Anlagen werden instabil; die Treibhausgasemission in die Atmosphäre steigt an.

Der Vortrag zeigte deutlich, dass Messungen keinen Zweifel daran lassen, dass sich die Arktis gegenwärtig besonders schnell erwärmt und zwar doppelt so stark wie die Erde im globalen Mittel. Schiffs- und Landexpeditionen, Stationsdaten und Satellitenbeobachtungen liefern Hinweise auf signifikante Änderungen im Meereis, in den Eisschilden und im Permafrost, mit deutlichen Konsequenzen für Klimaänderungen und einen Anstieg des Meeresspiegels.

Permafrost ist am weitesten in den hohen Breiten der Nordhalbkugel verbreitet, wo er Mächtigkeiten von über 1000 m erreicht und den gesamten Arktischen Ozean umrahmt. Im Zuge der Erwärmung der Arktis liegt neben einer dramatischen Landschaftsveränderung eine bislang oft unterschätzte Gefahr im Rückzug

der Permafrostgebiete: Die Freisetzung von großen Mengen an Treibhausgasen wie  $\text{CH}_4$  und  $\text{CO}_2$ , die während Jahrmillionen in diesen Feuchtgebieten gebunden waren.

Fazit: Die Reaktion von Permafrostlandschaften auf Klimaänderungen führt zu tief greifenden Veränderungen, wird häufig unterschätzt und erfordert umfangreiche weitere Forschung.

**Prof. Dr. Hans von Storch, GKSS Geesthacht/ Univ. Hamburg: „Klimaforschung und Politikberatung - zwischen Bringschuld und Postnormalität“**

Zum Abschluss gab es einen gänzlich anderen Beitrag mit durchaus mahnendem Unterton: Die Klimaforschung bzw. Persönlichkeiten der Klimaforschung sind allgegenwärtige Teilnehmer in der öffentlichen Debatte und des politischen Prozesses geworden. Klimaforscher äußern sich zu allen folgenschweren Planungen der Klimaschutzpolitik; andererseits bleiben viele wichtige Aussagen der Klimaforschung der Natur der Sache wegen unsicher. Dies ist die typische Konfiguration, in der Wissenschaft „postnormal“ wird, also nicht mehr neugiergetrieben, sondern in signifikanten Teilen interessengeleitet. In dieser postnormalen Situation besteht die reale Gefahr, dass Wissenschaft zu einem

Ersatzschlachtfeld der Politik wird, dass die Rollen von Wissenschaftlern und Politikern verschwimmen – und damit die zentrale Dienstleistung der Wissenschaft, Gesellschaft und Politik „kalt“ (idealerweise: interessenfrei) zu beraten, gefährdet wird. Daher ist die Klimaforschung gefordert, die eigene Rolle in Bezug auf Öffentlichkeit und Politik kritisch zu reflektieren, und Ansätze zu entwickeln und zu erproben, um die Wirkung nichtwissenschaftlicher Wissensansprüche im Wissenschaftsprozess zu limitieren, ohne die politische Beratungsrolle der Wissenschaft einzuschränken. (s. auch Vorträge und Bücher von Hans von Storch: <http://coast.gkss.de/staff/storch/>)

Wie von jeder bisher durchgeführten Herbstschule gibt es eine CD mit den Vorträgen und Hintergrundmaterial. Sie kosten einzeln je 5 € plus Versand und können per E-Mail bestellt werden: [kalender@dmg-ev.de](mailto:kalender@dmg-ev.de). Außerdem bieten wir alle sieben vorliegenden CDs zusammen zum Sonderpreis von 20 € plus Versandkosten an.

Die 8. Herbstschule „System Erde – Fernerkundung vom Erdkern bis zum All“ wird am 12. und 13. November 2009 wieder auf dem Telegrafenberg in Potsdam stattfinden.

## Laudatio für Prof. Dr. F.-W. Gerstengarbe zur Verleihung der Reinhard-Süring-Plakette

Martin Claußen

Herr Gerstengarbe wird geehrt wegen seiner wissenschaftlichen als auch organisatorischen Verdienste, wobei beide um das gleiche Thema kreisen, nämlich die Analyse langer meteorologischer Reihen. Herr Gerstengarbe ist uns gut bekannt für seine zahlreichen Arbeiten zur statistischen Meteorologie und Datenanalyse, Clusterbildung und statistischem Downscaling. Ende der 1970er, Anfang der 1980er Jahre findet man in der Literatur Gerstengarbesche Beiträge zu Statistik, die schließlich 1997 in eine Habilitationsschrift münden, wobei hier die Statistik meteorologischer Extrema im Vordergrund stand. Natürlich hat Herr Gerstengarbe auch die Potsdamer Daten einer ausführlichen und gründlichen Analyse unterzogen. Ferner ist zu erwähnen, dass durch seine Initiative und sein Schaffen in seiner Gruppe am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung eine weltweit einmalige Datenbank aufgebaut wurde. Seine Verdienste um die statistische Meteorologie haben Herrn Gerstengarbe schließlich einen Ruf an die Humboldt-Universität zu Berlin eingetragen.

Neben den wissenschaftlichen Erfolgen ist vielleicht sogar als wichtigster Verdienst für die weltweite, nachhaltige Klimaforschung der Erhalt der Potsdamer Sä-

kularstation in ihrer ursprünglichen Form zu nennen. Natürlich gehört diese Station in die Verwaltung des DWD, und ohne den DWD wäre die Potsdamer Station nicht zu einer der Referenzstationen erklärt worden. (Dies wird an anderer Stelle zu würdigen sein.) Dass es aber dazu gekommen ist, verdanken wir, wie ich bereits eingangs erwähnte, Herrn Gerstengarbes jahrelangem Bemühen. Herr Gerstengarbe hatte frühzeitig die Bedeutung der Potsdamer Station, die weltweit an Homogenität und Vollständigkeit durch keine andere Säkularstation übertroffen wird, für die Klimaforschung erkannt. Er hatte durch intensive Kontakte zu führenden Politikern auf Landes- und Bundesebene die Herabstufung der Station in die Kategorie 2, also eine automatisch messende Station ohne Beobachtungspersonal, zu verhindern gewusst. Ich kann aus eigener Anschauung belegen, welch mühsames Klinkenputzen erforderlich war. Herr Gerstengarbe hatte schließlich erfolgreich eine Stiftung zum Erhalt der Säkularstation in ihrer bisherigen Form gegründet, bis schließlich gemeinsam mit dem DWD eine zufriedenstellende Lösung gefunden wurde. Somit gebührt Herrn Gerstengarbe in ganz besonderem Maße die Auszeichnung seiner Verdienste mit einer Plakette, die den Namen des Stationsgründers trägt.

# Protokoll der DMG Mitgliederversammlung in Hamburg am 7.11.2008

Dauer: 10:00 – ca. 12:20 Uhr

Teilnehmer: 68 stimmberechtigte DMG-Mitglieder

## Tagesordnung:

TOP 1: Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit der Mitgliederversammlung

TOP 2: Genehmigung der Tagesordnung

TOP 3: Genehmigung des Protokolls der Mitgliederversammlung 2007

TOP 4: Tätigkeitsbericht des Vorsitzenden

TOP 5: Bericht des Kassenwarts

TOP 6: Bericht der Kassenprüfer

TOP 7: Entlastung des Kassenwarts

TOP 8: Entlastung des Vorstands

TOP 9: Bericht des Sekretariats

TOP 10: Europäische Meteorologische Gesellschaft (Bericht des DMG-Delegierten)

TOP 11: Meteorologische Zeitschrift (Bericht des Zeitschriften-Koordinators und der Schriftleitung)

TOP 12: Promet (Bericht der Schriftleitung)

TOP 13: Anträge

TOP 14: Verschiedenes

TOP 15: Zeit und Ort der nächsten Mitgliederversammlung

## TOP 1

Der Vorsitzende, Herr Prof. Fischer, eröffnet die Mitgliederversammlung und begrüßt die anwesenden DMG-Mitglieder. Er stellt die Beschlussfähigkeit der Mitgliederversammlung fest.

## TOP 2

Die Tagesordnung wird einstimmig angenommen.

## TOP 3

Das Protokoll der Mitgliederversammlung (MV) 2007 wurde einstimmig angenommen.

## TOP 4

Der Vorsitzende berichtet ausführlich über die Tätigkeit von Gesellschaft und Vorstand seit der letzten Mitgliederversammlung.

**Neuer Vorstand der DMG für die Amtsperiode 2009–2011:** In der Berichtsperiode hat die Wahl des geschäftsführenden Vorstandes der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft für die Amtsperiode 2009–2011 stattgefunden. Als neuer Vorsitzender wurde Herr Prof. Cubasch, FU Berlin gewählt. Das Protokoll der Wahl mit der Auflistung des gesamten neu gewählten Vorstandes wurde bereits in den Mitteilungen der DMG, Ausgabe 3/08, abgedruckt und ist dem Protokoll der Mitgliederversammlung nochmals als Anlage beigefügt.

Die DMG verzeichnet nach wie vor einen leichten Anstieg der **Mitgliederzahlen**. Diese Tatsache steht im Widerspruch zu der Entwicklung in den meisten Vereinen, Parteien etc. und kann darauf zurück geführt werden, dass die DMG eine attraktive Gesellschaft ist und die Werbeaktionen in den letzten Jahren sich positiv ausgewirkt haben.

Die **Finanzen** der DMG sind geordnet; der Bestand an Mitteln ist durch die zusätzlichen Einnahmen über Arbeiten für die Meteorologische Zeitschrift und durch den Meteorologischen Kalender relativ hoch. Um die Gemeinnützigkeit nicht zu verlieren, wurden deshalb in den zurückliegenden Monaten einige Investitionen (Renovierung des DMG-Sekretariats, Online Review System für die Meteorologische Zeitschrift, 125 Jahrfeier etc.) vorgenommen. Ein spezifisches Ziel der **Süring-Stiftung**, nämlich der Erhalt der Säkularstation Potsdam, ist erreicht worden. Der DWD hat entschieden, die Station Potsdam künftig aus eigenen Mitteln zu betreiben. Hierfür gebührt dem DWD besonderer Dank. Da die allgemeinen Ziele der Süring-Stiftung mit den Zielen der DMG übereinstimmen haben der Vorstand und das Kuratorium der Süring-Stiftung entschieden, die Süring-Stiftung in die DMG zu integrieren.

Das **Archiv** der DMG wird künftig in Berlin beheimatet sein. Das Archiv wird benachbart zum DMG-Sekretariat untergebracht und durch Herrn Dr. Niesen betreut. Der Umzug von Traben-Trarbach nach Berlin hat vor kurzem stattgefunden.

Zur Optimierung der Arbeiten der **Meteorologischen Zeitschrift** wurde die Erstellung eines Online Review Systems und eine HiWi-Tätigkeit zur Unterstützung des Chief-Editors durch die DMG bezahlt.

Der DMG-Vorstand hat sich vor einigen Monaten für eine **Preisverleihung** anlässlich der 125 Jahrfeier der DMG ausgesprochen. Die Wahl ist dabei auf die Süring-Plakette gefallen. Es wurde das bereits 2007 aktive Preiskomitee eingeschaltet, welches den Preisträger festlegte.

Der neue DMG-Vertreter bei der **Europäischen Meteorologischen Gesellschaft** (EMS), Herr Dr. Steinhorst, wurde zum Vizepräsidenten und zum Schatzmeister der EMS ernannt. Herr Steinhorst hat es erreicht, dass die EMS-Tagung 2011 in Deutschland stattfindet.

Auf Anregung von Frau Dr. Lüdecke hat der DMG-Vorstand beschlossen, im November 2008 die **125- Jahrfeier** der DMG zu begehen. Damit wird zum Ausdruck gebracht, dass die DMG eine der ältesten Fachgesellschaften in Deutschland ist. Herr Behr hat sich wieder einmal stark bei der Organisation engagiert, wofür ihm besonderer Dank gebührt.

Der Geschäftsführende Direktor des Meteorologischen Instituts der FU Berlin, Herr Prof. Cubasch, hat den Angehörigen seines Instituts mitgeteilt, dass sie sich Veröffentlichungen in den „Beilagen zur Berliner Wetterkarte“ genehmigen lassen müssen, da für diese - im Gegensatz zur „Berliner Wetterkarte“ - das Institut die wissenschaftliche Verantwortung trägt. Dies entspricht den allgemeinen Regeln für die Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse. Der Vorsitzende hat ein paar Mitglieder, die gegen das Vorgehen von Herrn Cubasch protestiert hatten, auf diese sowohl bei den wissenschaftlichen Instituten wie auch beim DWD üblichen Regeln hingewiesen. Durch organisatorische Änderungen werden nunmehr die Beilagen zur „Berliner Wetterkarte“ in alleiniger Verantwortung von dem „Verein Berliner Wetterkarte e.V.“ herausgegeben, somit entfällt der Hinweis auf das Meteorologische Institut der FU Berlin auf diesen Beilagen.

In Australien findet im Mai 2009 anlässlich des **100. Todestags von Georg von Neumayer ein Festkolloquium** statt. Um eine adäquate Beteiligung der DMG festlegen zu können, hat der Vorsitzende eruiert, inwieweit sich andere deutsche Institutionen und Gesellschaften an diesem Festkolloquium beteiligen.

#### TOP 5

Der Kassenwart, Herr Dr. Behr, berichtet an Hand von Tabellen und Graphiken über die Entwicklung der Mitgliederzahlen und der DMG-Kassen, wobei er besonders ausführlich auf die Kassenbilanzen von 2007 und des Rumpfbjahres 2008 eingeht. In 2007 und 2008 fielen besondere Ausgaben für die neue Büroausstattung des DMG-Sekretariats sowie die Vorbereitung und Durchführung der 125-Jahr Feier der DMG an. Die früher hohen Kassenbestände wurden dadurch zurück geführt. Auf Anfrage weist Herr Behr darauf hin, dass Rücklagen innerhalb gewisser Grenzen in Form der sogenannten ‚freien Rücklage‘ angesammelt werden können. Diese Rücklagen können in die nächsten Jahre übertragen werden, ohne die Gemeinnützigkeit der DMG zu gefährden. Hierzu ist Herr Behr in engem Kontakt mit dem Steuerberater der DMG.

Die Versammlung dankt dem Kassenwart für seine Arbeit und seinen Bericht.

#### TOP 6

Herr Dentler legt nach Absprache mit dem zweiten Kassenprüfer, Herrn Heise, den Bericht der Kassenprüfer vor. Folgende Kassen waren zu prüfen: die Hauptkasse der DMG, die Kasse des Sekretariats, die kommerzielle Kasse, die Schleswiger Seminarkasse und die Kasse für das Paulus-Preisgeld. Auf Empfehlung des Steuerberaters wurde eine komplette Entflechtung der gemeinnützigen und der kommerziellen Kassen bewerkstelligt. Im Bericht der Kassenprüfer wird bestätigt, dass es keinerlei Beanstandungen gibt.

Die Versammlung dankt den Kassenprüfern für ihre Arbeit und den Bericht.

#### TOP 7

Auf Antrag von Herrn Prof. Cubasch stimmen die anwesenden Mitglieder der Entlastung des Kassenwarts bei einer Enthaltung und Null Gegenstimmen zu.

#### TOP 8

Auf Antrag von Herrn Prof. Cubasch stimmen die anwesenden Mitglieder der Entlastung des Vorstandes bei 5 Enthaltungen und Null Gegenstimmen zu.

#### TOP 9

Da Frau Schnee wegen dringender Redaktionsarbeiten für die MetZ nicht anwesend sein kann, gibt Herr Fischer ihren Bericht über das Sekretariat. Als besonderes Ereignis kann von der Renovierung und Neu-Möblierung des Sekretariats berichtet werden. Neben den rein administrativen Aufgaben (Mitgliederbetreuung), der Pflege des Internetauftritts und der Mitarbeit bei den Mitteilungen der DMG war die technische Schriftleitung der Meteorologischen Zeitschrift ein wesentlicher Bestandteil ihrer Tätigkeit.

Die Versammlung dankt der Sekretariatsleiterin für ihre Arbeit.

**TOP10**

Der neue DMG-Vertreter bei der **Europäischen Meteorologischen Gesellschaft (EMS)**, Herr Dr. Steinhorst, der zum Oktober 2007 sein Mandat als Delegierter von Herrn Prof. Wehry übernommen hatte, stellt sich der Mitgliederversammlung vor und berichtet über die Entwicklung der EMS und seine Tätigkeiten. In der 17. EMS Council Sitzung in San Lorenzo/Madrid am 30.09.2007 wurde Herr Steinhorst für ein Jahr zum Vizepräsidenten und Schatzmeister der EMS gewählt. In der 19. EMS Council Sitzung am 28.09.2008 wurde die Wahl für ein weiteres Jahr bestätigt. Für das Annual Meeting 2011 konnte Herr Steinhorst mit Unterstützung der DMG erreichen, dass die Konferenz in Deutschland (Berlin) stattfinden wird. Als verantwortlicher Leiter des lokalen Organisationskomitees wird Herr Steinhorst fungieren.

Die Vorstand und die Versammlung sprechen Herrn Dr. Steinhorst ihren Dank für seine langjährige Tätigkeit bei der EMS aus.

**TOP 11**

Auch bei der Meteorologischen Zeitung gibt es einen Stabswechsel. Herr Prof. Etling stellt sich als neuer Koordinator der MetZ vor und Herr Prof. Wulfmeyer als neuer „Editor in Chief“ gibt einen ausführlichen Bericht zur aktuellen Situation der MetZ (Newsletter, Open Access, Broschüre, Werbung, Sonderhefte) und über seine Tätigkeiten. Das neue Online Submission und Review System wurde zum 1. August eingeführt. Dies soll zur effektiveren Bearbeitung der eingereichten Arbeiten führen. Verschiedene Sonderhefte erscheinen im Jahrgang 2008, darunter das DACH-Sonderheft (No.5, 2008).

Der Vorstand dankt dem bisherigen Koordinator, Herrn Prof. Tetzlaff, und den neuen Akteuren für ihre engagierte Arbeit zugunsten der MetZ.

**TOP 12**

Herr Dr. Rapp berichtet als Schriftleiter über die Entwicklung bei der DWD-Fortbildungszeitschrift Promet und die Planung für die Jahre 2008 bis 2010. Das Heft „Meteorologie und Versicherungswirtschaft“ befindet sich im Druck, ein Heft über „Die nordatlantische Oszillation (NAO)“ wird Anfang 2009 erscheinen. Die Hefte in Vorbereitung behandeln die Themen „Computergestützte und interaktive Lernprogramme in der Meteorologie“, „Moderne Verfahren der Wettervorhersage im DWD“ und „Fernmessung von Wolken und Wasserdampf“.

Vorstand und Versammlung danken Herrn Rapp für dessen engagierte Schriftleitung von Promet.

**TOP 13**

Es sind keine Anträge zur Tagesordnung eingegangen.

**TOP 14**

Der zum 1.1.2009 neu gewählte Vorsitzende, Herr Prof. Cubasch, erläutert die Richtlinien zum Prozedere der Veröffentlichungen für Beiträge des Instituts zur „**Berliner Wetterkarte**“, welches den allgemeinen Regeln für die Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse entspricht. Der amtierende Vorsitzende Herr Prof. Fischer nimmt Stellung zu der bei einigen Mitgliedern aufgekommenen Diskussion hinsichtlich der Genehmigungspraxis von Herrn Cubasch. Herr Fischer stellt fest, dass Herr Cubasch das volle Vertrauen des amtierenden Vorstandes besitzt. Von Seiten der Mitgliederversammlung werden keine weiteren Fragen zu diesem Thema gestellt.

**TOP 15**

Die nächste Mitgliederversammlung wird im Oktober 2009 im Rahmen der deutschen Klimatagung (5.–8.10.09) in Bonn stattfinden.

Hermann Oelhaf, Stand 12.1.2009

## Mitglieder

### Nachruf auf Dr. habil. Wolfgang Warmbt

Gerhard Scheibe  
Eberhard Freydank

Am 24. September 2008 verstarb in Radebeul im Alter von 92 Jahren das langjährige Mitglied der Meteorologischen Gesellschaft Dr. habil. Wolfgang Warmbt.

Der am 27. Juli 1916 als Sohn eines Obergeringens in Döbeln geborene Wolfgang Warmbt besuchte von 1932 bis 1936 das Realgymnasium in Döbeln und später in Leipzig, wo er auch die Reifeprüfung (Abitur) ablegte. In den Jahren 1936 bis 1941 studierte er an den Universitäten Leipzig und Hamburg Geophysik und Meteorologie. Seine Abschlussarbeit befasste sich mit klimatischen Problemen des Ostseeraumes. Der Zweite Weltkrieg war bereits im vollen Gange und folgerichtig wurde Wolfgang Warmbt im System des Reichswetterdienstes, zunächst als Wetterdienstinspektor, an einigen Wetterwarten der Luftwaffe eingesetzt. In dieser Zeit konnte er bereits im Jahre 1942 in Leipzig zum „doctor philosophiae“ promovieren. Die von Ludwig Weickmann betreute Dissertation hatte den Titel „Beiträge zur Häufigkeitsklimatologie des Ostseeraumes“. Nachdem er 1943 die Eignungsprüfung als Meteorologe für den höheren Reichswetterdienst bestanden hatte, war er bis zum Ende des Krieges wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Zentralstelle für Funkberatung in der Arbeitsgruppe Ionosphärenforschung/ Kurzwellenausbreitung.

Im Jahre 1946 begann Wolfgang Warmbt seine Tätigkeit am Meteorologischen Observatorium in Wahnsdorf (bei Dresden), einem Ort, dem er bis zum Ausscheiden aus dem aktiven Dienst im Jahre 1984 die Treue hielt. Das Meteorologische Observatorium Wahnsdorf nahm bereits Anfang 1946, mit Johannes Goldschmidt als Leiter, seine Tätigkeit wieder auf. Als nahezu einzige unzerstörte wetterdienstliche Einrichtung in Sachsen wurde in seinen Räumen durch Befehl der Sowjetischen Militäradministration die Sächsische Landeswetterwarte neu gegründet, mit der Aufgabe, das meteorologische Messnetz und den Wetterdienst in Sachsen wieder aufzubauen. Wolfgang Warmbt arbeitete hier von Beginn an als Meteorologe im Vorhersagedienst. Nach der Gründung des Meteorologischen Dienstes der DDR im Jahre 1950 ging die Sächsische Landeswetterwarte in das neu gegründete Amt für Meteorologie Dresden auf und wurde schrittweise nach Radebeul verlegt. Die Forschungsarbeit am Observatorium wurde weiter verstärkt und in den Räumen des Observatoriums die von Wolfgang Warmbt geleitete Bioklimatische Forschungsstation Dresden-Wahnsdorf eingerichtet, wobei Warmbt von Anfang an die durch Teichert bereits 1950/51 initiierten Messungen des bioklimatisch wichtigen bodennahen



Ozons mit Interesse begleitete und unterstützte. Nachdem Teichert die DDR verlassen hatte, übernahm Warmbt 1957 – bis Hinzpeter 1958 berufen wurde – sogar noch zusätzlich die kommissarische Leitung des Observatoriums. Er setzte sich nachdrücklich für die Fortführung der Ozonmessungen ein und übernahm deren wissenschaftliche Begleitung und Auswertung.

Beinahe folgerichtig habilitierte sich Warmbt 1963 an der Technischen Universität Dresden mit der Arbeit „Luftchemische Untersuchungen des bodennahen Ozons 1952–1961. Methoden und Ergebnisse“.

Er hatte ein sehr weit gefasstes Verständnis von der Bioklimatologie, arbeitete sowohl experimentell als auch theoretisch und bezog regional- und lokalklimatische sowie synoptische Aspekte mit ein. Auch die Öffentlichkeitsarbeit war ihm wichtig. Beispielsweise beschäftigte er sich mit dem Einfluss meteorologischer Faktoren auf bestimmte Krankheiten (z. B. Scharlach, Diabetes, Zahnerkrankungen), mit Fragen des Raumklimas unter Berücksichtigung meteorologischer Elemente und mit der Bioklimatik des menschlichen Wärmehaushaltes. Hervorzuheben sind seine Untersuchungen zum Wärmehaushalt des Menschen auf der Grundlage von Wärmestrommessungen an der Hautoberfläche. Durch seine Fachkompetenz überzeugte er verschiedene medizinische Einrichtungen in Sachsen und gewann sie zur Mitarbeit an bioklimatischen Fragestellungen. Besonders eng gestaltete sich die Zusammenarbeit mit dem Institut für Rheumatologie in Dresden-Klotzsche und dessen Leiter Hans Tichy.

Wolfgang Warmbt war im Jahre 1953 der Erste, der das für Sachsen so wichtige regionalklimatische Phänomen des „böhmischen Windes“ beschrieb, wobei er besonders die bioklimatische Rolle im Ballungsraum des oberen Elbtales anhand meteoropathologischer Beobachtungen in Dresden bei Südsüdost-Winden herausarbeitete.

Aufgrund seiner Forschungsergebnisse und der ausgezeichneten Fachkenntnisse auf diesem Gebiet der angewandten Meteorologie, die sich in zahlreichen Publikationen dokumentieren, genoss er auch in medizinischen Fachkreisen hohe Anerkennung. Zeichen seiner Wertschätzung und seiner umfassenden meteorologischen Bildung war sicherlich auch, dass Wolfgang Warmbt in der Zeit von 1951–1966 am Geophysikalischen Institut der Universität Leipzig Lehraufträge für Klimatolo-

gie, Bioklimatologie und meteorologische Aspekte der Spurenstoffausbreitung hatte.

Im Zuge der Neuprofilierung der Forschungslandschaft im Meteorologischen Dienst der DDR wurde das Meteorologische Observatorium Wahnsdorf wissenschaftliche Leiteinrichtung zu den meteorologischen Aspekten der Luftreinhaltung und die Bioklimatische Forschungsstation in Wahnsdorf 1964 aufgelöst. Für Wolfgang Warmbt bedeutete diese Umorientierung keineswegs einen reinen Neuanfang, wengleich er sich vehement seinen neuen Aufgaben widmete.

Er hatte entscheidenden Anteil am Aufbau und an der Entwicklung der Fachrichtung Luftchemie und der Messung atmosphärischer Spurenstoffe am Meteorologischen Observatorium Wahnsdorf. Besondere Verdienste erwarb er sich dabei auf dem Gebiet der Ozonforschung. Bei hohem persönlichen Einsatz wurde sie von Wolfgang Warmbt zielstrebig mit dem Aufbau eines Beobachtungsnetzes zur Messung des bodennahen Ozons an weiteren meteorologischen Stationen der DDR weitergeführt. Da zu dieser Zeit noch keine kommerziellen Messgeräte zur Verfügung standen, entwickelte und baute man nach seinen Angaben in der hauseigenen Werkstatt die erforderlichen Messgeräte. Dass das Gebiet der DDR zu den wenigen Ländern der Welt zählt, in denen seit 1952 flächendeckend kontinuierliche Messungen des bodennahen Ozons erfolgten, ist Warmbts Verdienst. Die längsten Messreihen liegen von Wahnsdorf, dem Fichtelberg und Arkona vor. Diese Pionierarbeiten zum Studium des bodennahen Ozons fanden auch internationale Beachtung. In Würdigung seiner Verdienste zur Erforschung des bodennahen Ozons erhielt er bereits anlässlich des Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957/1958 von der Internationalen Ozonkommission der IAMAP (International Association of Meteorology and Atmospheric Physics) eine Urkunde.

Die von Wolfgang Warmbt geleitete Arbeitsgruppe „Luftchemie“ des Observatoriums war mit dem Aufbau des Luftverunreinigungs-Messnetzes des Meteorologischen Dienstes der DDR beauftragt, dessen Planung, organisatorisch-technische Durchführung und wissenschaftliche Betreuung er wahrnahm. Ihm und seinen Mitarbeitern verdankte der Meteorologische Dienst ein gut funktionierendes und auf hohem wissenschaftlich-technischen Niveau stehendes Messnetz. In diesem Zusammenhang beschäftigte sich Wolfgang Warmbt nicht nur mit der Weiterentwicklung von Methoden und Geräten zur Messung von bodennahem Ozon, sondern auch anderer Spurenstoffen in der Atmosphäre, insbesondere von Schwefeldioxid. Zu seinen und seiner Gruppe Aufgaben gehörte natürlich auch die wissenschaftliche Auswertung der Messdaten, wie z. B. die Analysen zur Variabilität und Raum-Zeit-Struktur der Schwefeldioxidkonzentration und anderer Luftin-

haltsstoffe sowie die Untersuchung der Abhängigkeit der Konzentrationen von meteorologischen Faktoren.

Aufgrund seiner ausgezeichneten Kenntnisse und Erfahrungen auf seinem Fachgebiet arbeitete er maßgeblich in mehreren nationalen und internationalen Arbeitsgremien mit.

Wolfgang Warmbt beendete im Jahre 1984 seine Tätigkeit am Meteorologischen Observatorium Wahnsdorf. Er konnte auf eine mehr als 40-jährige erfolgreiche wissenschaftliche Tätigkeit auf verschiedenen Gebieten der Meteorologie zurückblicken. Seine Forschungsergebnisse fanden auch ihren Niederschlag in einer Vielzahl von Publikationen. Die Liste seiner Veröffentlichungen umfasst etwa 70 Titel. (Eine Zusammenfassung seiner Publikationen enthält die Broschüre: „1919–1991 von der Wetterwarte zum Landesamt für Umwelt und Geologie – 75 Jahre Meteorologisches Observatorium Wahnsdorf“, Herausg. Landesamt für Umwelt und Geologie, Sachsen, 1991.) Für seine hervorragenden wissenschaftlichen und organisatorischen Leistungen wurde er mehrfach ausgezeichnet. Die Meteorologische Gesellschaft der DDR verlieh ihm 1980 in Anerkennung seiner fachlichen Leistungen und für sein Engagement für die Meteorologische Gesellschaft, in deren Sektionsleitung er langjährig tätig war, die Reinhard-Süring-Plakette in Silber. Mit dem „Ehrenkolloquium“ aus Anlass seines 80. Geburtstages verneigte sich der Zweigverein Leipzig der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft vor der Lebensleistung des Jubilars.

Wolfgang Warmbt war Meteorologe aus Passion. Er verstand, diese Leidenschaft auf seine Mitarbeiter zu übertragen. Jungen Meteorologen war er ein väterlicher, fachlich manchmal unerbittlicher Freund. Er ermahnte und unterstützte sie, sich den Blick für das Gesamtgebiet der Meteorologie offen zu halten. Seine Kollegen erwähnen seine Kollegialität, die menschliche Wärme und Freundlichkeit, die vom ihm ausgingen, seine Freude an einem geselligen Beisammensein, seine umfassende humanistische Bildung, die das Zusammenleben und Arbeiten mit ihm so angenehm machten. Die von Warmbt organisierten Kolloquien waren stets gut besucht, und die Teilnehmer freuten sich schon auf das zur Institution gewordene Postkolloquium im Gasthof Wahnsdorf. Wenn man Glück hatte, konnte man Wolfgang Warmbts rhetorische Begabung bei der Deklamation des „Faust“ auf sächsische Art bewundern und erleben. Selbst dem, der ihn nur kurz kannte, bleibt er wegen seiner Persönlichkeit und der Aura, die von ihm ausging, unvergessen.

Seine ehemaligen Kolleginnen und Kollegen, Freunde und Bekannten werden Dr. habil. Wolfgang Warmbt ein ehrendes Andenken bewahren.

## Geburtstage

### 75 Jahre

Dietrich Häntzsche, 06.03.1934, ZVF  
 Dr. Eberhard Müller, 19.03.1934, ZVF  
 Wilfried Otto, 11.01.1934, ZVF

### 76 Jahre

Hans Joachim Seifert, 28.02.1933, ZVBB  
 Edith Feike, 13.02.1933, ZVH  
 Dr. Gerhard Scheibe, 12.01.1933, ZVL  
 Dr. Albrecht Schumann, 17.02.1933, ZVL

### 77 Jahre

Dieter Eickelpasch, 08.01.1932, ZVR  
 Dr. Eginhard Peters, 17.02.1932, ZVBB

### 78 Jahre

Dr. Benno Barg, 21.02.1931, ZVBB  
 Prof. Dr. Wolfgang Krauß, 01.01.1931, ZVH  
 Dr. Dieter Lorenz, 12.01.1931, ZVM  
 Dr. Helga Naumann, 16.01.1931, ZVL

### 79 Jahre

Prof. Dr. Karl Höschele, 28.02.1930, ZVF  
 Christa Lenk, 20.03.1930, ZVL  
 Prof. Dr. Hans R. Pruppacher, 23.03.1930, ZVF

### 80 Jahre

Prof. Dr. Hans-Jürgen Bolle, 29.01.1929, ZVM  
 Reiner Kausch-Blecken v. Schmeling, 13.02.1929, ZVH

### 81 Jahre

Paul Schlaak, 10.01.1928, ZVBB

### 82 Jahre

Dr. Manfred Ernst Reinhardt, 26.01.1927, ZVM

### 83 Jahre

Prof. Dr. Wolfgang Böhme, 11.03.1926, ZVBB

### 84 Jahre

Dr. Ingrid Buschner, 03.03.1925, ZVF  
 Prof. Dr. Christian Hänsel, 12.01.1925, ZVL  
 Dr. Günther Quilitzsch, 22.03.1925, ZVM

### 88 Jahre

Hermann Heß, 05.03.1921, ZVF  
 Prof. (em.) Dr. Hermann Pleiß, 26.02.1921, ZVL

### 89 Jahre

Heinrich Kaldik, 31.03.1920, ZVR  
 Otto Karl, 10.01.1920, ZVM

### 90 Jahre

Günter Höhne, 01.03.1919, ZVBB  
 Max Schlegel, 09.11.1918, ZVF

### 91 Jahre

Werner Berth, 17.01.1911, ZVBB

## In Memoriam

Gerwalt Beyer, ZVBB  
 \*08.12.1933  
 †27.01.2009

Edgar Heinrich Hanel, ZVF  
 \*20.09.1918  
 †06.01.2009

Hans Hinerk Johannsen, ZVF  
 \*15.09.1917  
 †06.01.2009

Prof. Dr. Hartwig Weidemann, ZVH  
 \*24.06.1921  
 †16.02.2009

# Verlagerung des Archivs der DMG von Traben-Trarbach nach Berlin

Wilfried Niesen

## Vorbereitung des Umzuges

In der Amtszeit (1982–1984) des DMG-Vorsitzenden Siegfried Uhlig wurde das in Deutschland verteilt vorhandene Archivgut der DMG in Räumen des damaligen Amtes für Wehrgeophysik in Traben-Trarbach zusammengeführt und aufbereitet. Wegen der Umorganisation des Geophysikalischen Beratungsdienstes standen die bisher genutzten Räume ab Ende 2008 nicht mehr zur Verfügung, so dass ein neuer Standort gefunden werden musste.

Dazu kam von Professor Uwe Ulbrich, Direktor des Institutes für Meteorologie der FU Berlin, der Vorschlag, das Archiv im Institut, sprich im Wasserturm Zimmer 312, unterzubringen, nunmehr unter der Leitung von Wilfried Niesen, derzeit Leiter der Institutsbibliothek. Nach der Zustimmung zu diesem Vorschlag durch den Vorstand der DMG unter Leitung von Herbert Fischer fand ein Besuch von W. Niesen in Traben-Trarbach bei Frau S. Theunert, ehemalige Leiterin des Archivs, am 10.6.2008 statt. Der Besuch diente der Sichtung des Archivgutes, der Logistik des Umzuges und einem Treffen mit Vertretern des Amtes für Geoinformationswesen der Bundeswehr, um eine Genehmigung des Umzuges zu erwirken.

## Durchführung der Verlegung

Als Fahrer und Packer konnte Jürgen Gronwald gewonnen werden. Er kümmerte sich auch um den benötigten Parkraum sowie die Anmietung eines 7,5 t LKW und die Hotelreservierung. In Traben-Trarbach hatten Frau Theunert und Frau Lequen (Helferin von



Abb. 1: Der neue Archivar Wilfried Niesen bei der Arbeit.



Abb. 2: von links: Herr Niesen, Herr Gronwald.

Frau Theunert), teilweise unterstützt durch Herrn Döll, an mehreren Tagen den Bestand des Archivs gesichtet, einsortiert und in Umzugskartons verpackt, die entsprechend dem Aktenplan beschriftet wurden. Weiterhin waren Zugangsregelungen und Parkerlaubnisse beim Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr eingeholt worden. Auch das Hotel „Zum Anker“, in dem Herr Niesen und Herr Gronwald vom 13.10.–15.10.08 übernachteten, stellte einen Parkplatz bereit. Die Hinfahrt fand am 13.10.08 zwischen 9 und 22 Uhr statt. Da der LKW max. 80 km/h fuhr, wurden für die über 700 km lange Strecke mit den notwendigen Pausen 13 Stunden benötigt. Am 14.10.08 wurde der LKW von Frau Theunert, Herrn Niesen und zwei Helfern mit den ca. 40 Umzugskartons beladen und zur Transportsicherung speziell gepackt.

Am 15.10.08 erfolgte dann die Rückfahrt zwischen 9 und 22 Uhr, entladen wurde der Lkw am 16.10.08 von 17 bis 21 Uhr und die Rückgabe fand dann am 17.10.08 statt.

Herr Gronwald stand noch im November und Dezember per Minijobvertrag als Helfer für das Einräumen des Archivs entsprechend des Aktenplanes zur Verfügung.

Im Verlauf dieses Jahres wird dann eine Archivordnung erarbeitet.

## *Meteorologische Zeitschrift, Februar 2009, Volume 18, Nr. 1*

### Inhalt

MÜLLER, ROLF: A brief history of stratospheric ozone research, 3-24.

COLLINS, BILL; SANDERSON, MICHAEL G.; JOHNSON, COLIN E.: Impact of increasing ship emissions on air quality and deposition over Europe by 2030, 25–39.

BEWERSDORFF, INES; AULINGER, ARMIN; MATTHIAS, VOLKER; QUANTE, MARKUS: The effect of temporal resolution of PAH emission data on transport and deposition patterns simulated with the Community Multiscale Air Quality modelling system (CMAQ), 41–53.

DAVISON, BRIAN; WHYATT, DUNCAN; BOARDMAN, CARL: Aerosol Evolution from a Busy Road in North-West England, 55–60.

BEHR, HEIN DIETER; HOLLMANN, RAINER; MULLER, RICHARD W.: Surface radiation at sea validation of satellite-derived data with shipboard measurements, 61–74.

KOBER, KIRSTIN; Tafferner, Arnold: Tracking and nowcasting of convective cells using remote sensing data from radar and satellite, 75–84.

PARDYJAK, ERIC R.; FERNANDO, HARINDRA JOSEPH S.; HUNT, JULIAN C.R.; GRACHEV, ANDREY A.; ANDERSON, JAMES: A case study of the development of nocturnal slope flows in a wide open valley and associated air quality implications, 85–100.

EGGER, JOSEPH: Time varying flow over mountains: temperature perturbations at the surface, 101–106.

PLEIJEL, HAKAN: Observations of temperature and air humidity during the total solar eclipse 29 March 2006 at Side, Turkey, 107–109.

BOOK REVIEWS, 111–116.

CORRIGENDUM, 117.

## *Chronik der Winterkälte in Deutschland erschienen*

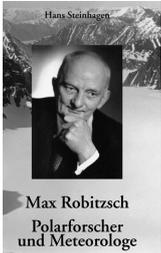
### DWD

Der DWD hat jüngst eine Chronik über die Kälte der Winter in Deutschland zwischen 1960 und 2008 herausgegeben (Autor: H.-J. Heinemann, DWD-Bericht Nr. 232). Seit Anfang der sechziger Jahre berichtet der Wetterdienst in jedem Frühjahr rückblickend über den Verlauf der jeweils abgelaufenen Winter. Grundlage für diese Berichte waren neben Wetterkarten die Messwerte von ausgewählten Orten aus dem gesamten Bundesgebiet, ergänzt ab 1991 um weitere Stationen aus

den neuen Bundesländern. Mit Hilfe von Kennzahlen wie Kältesummen und Anzahl der Wintertage wurde Kälte und Länge der jeweiligen Wintersaison berechnet und zu den langjährigen statistischen Erwartungswerten in Beziehung gesetzt. Außerdem wurde eine sogenannte Kälteziffer als dimensionslose Größe zur direkt vergleichbaren Charakterisierung der Winterstrenge an allen Standorten entwickelt. Die wesentlichen Informationen aus diesen Einzelveröffentlichungen werden in Form einer Chronik zusammengefasst dargestellt.

## Rezensionen

### Max Robitzsch: Polarforscher und Meteorologe



Hans Steinhagen, 2008, Max Robitzsch: Polarforscher und Meteorologe. Druckhaus Frankfurt (Oder) GmbH, Lindenberg, 200 S., 86 SW-Abb., ISBN 978-3-939960-06-5. 16,80 €

**Cornelia Lüdecke**

Den älteren Meteorologen wird „der Robitzsch“, ein Bimetallaktinograph zur Messung der Gesamtstrahlung, sicherlich noch ein Begriff sein. Robitzsch hatte ihn während seines Aufenthalts am deutschen Observatorium auf Spitzbergen (1912–1913) entwickelt, wo er unter der Leitung von Kurt Wegener hauptsächlich aerologische Aufstiege durchführte. Die geplante zweite Überwinterung (1914–1915) fiel kriegsbedingt leider aus, dennoch behielt Robitzsch Zeit seines Lebens das Interesse an der Polarforschung. Während des Ersten Weltkrieges wurde er zunächst ins Luftschifferbataillon eingezogen, bevor er später eine Felldrachenwarte leitete. Nach dem Krieg kehrte er nach Lindenberg zurück, wo er nun unter anderem aerologische Beobachtungsmethoden und die Datenauswertung verbesserte. Auch entwickelte er aufgrund seiner reichhaltigen praktischen Erfahrung weitere Meßgeräte. Daneben war er nach seiner Habilitation im Jahr

1928 zusätzlich als begeisterter Hochschullehrer in Berlin tätig. 1935 wurde er im neu gegründeten Reichsamts für Wetterdienst zum Leiter der Abteilung Aerologie berufen. 1937 erfolgte der Wechsel zur Leitung der Instrumentenabteilung und später zur Leitung der Wissenschaftlichen Abteilung. Robitzsch' Nachkriegsschicksal war geprägt durch die amerikanische und russische Kriegsgefangenschaft. Nach seiner Entlassung im Sommer 1948 bekleidete er für 16 Monate den Direktorenposten des Lindenerberger Observatoriums. Schließlich erhielt er den Ruf auf den renommierten Lehrstuhl des Instituts für Geophysik in Leipzig. Zwei Jahre später starb Robitzsch an Herzversagen.

Steinhagen ergänzt diese biographischen Fakten durch unveröffentlichte Auszüge aus Robitzsch' Tagebüchern und sonstigen Aufzeichnungen aus seinem Nachlaß. 86 Abbildungen, davon betreffen 36 den Spitzbergenaufenthalt, illustrieren seinen Lebensweg. Ein Personenregister mit interessanten Kurzbiographien und ein ausführliches Literaturverzeichnis, das auch eine Übersicht von Robitzsch' Arbeiten enthält, sowie eine Chronologie der wichtigsten Fakten aus seinem Leben ergänzen die geschickt zusammengestellte detailreiche Biographie. Sie liest sich sehr gut und ist jedem zu empfehlen, der sich für die Geschichte der Aerologie und des Deutschen Observatoriums auf Spitzbergen bzw. insbesondere auch für die Arbeiten am Aeronautischen (später: Aerologischen) Observatorium in Lindenberg interessiert.

### Sachsen im Klimawandel



Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.): Sachsen im Klimawandel. Eine Analyse. Dresden 2008, 211 Seiten und eine CD. Schutzgebühr: 15 €.

Bezug: Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung, Hammerweg 30, 01127 Dresden.

**Peter Hupfer, Berlin**

Der in bester Hochglanzausführung und A4-Format vorliegende Band enthält die Ergebnisse eines Projekts zur Beschreibung und Darstellung des Klimas einschließlich der beobachteten Veränderlichkeit im Freistaat Sachsen. Die Projektleiter Chr. Bernhofer und V. Goldberg konnten sich bei der Bearbeitung auf ein interdisziplinär zusammengesetztes Team der Technischen Universität Dresden und der Technischen Universität Bergakademie Freiberg stützen, wozu auch die Begleitung durch E. Freydanck als Fachlektor gehörte. Unter Heranziehung und kritischer

Prüfung der vorliegenden Beobachtungsdaten aus dem morphologisch vielfältig gegliederten Land und seiner näheren Umgebung sowie unter Darlegung und Anwendung einschlägiger klimatographischer Verfahren konnte ein modernes Standardwerk zum Klima von Sachsen vorgelegt werden. Dieses löst nach fast 60 Jahren „Das Klima von Sachsen“ aus der Feder von J. Goldschmidt (1896 – 1952) sowie tangierende Schriften von H. Pleiß u.a. ab.

Das reichhaltige Schrifttum zum sächsischen Klima wurde im vorliegenden Werk berücksichtigt und ist im umfangreichen Literaturverzeichnis enthalten. Die in Form von Karten (auch auf CD), Diagrammen und verbalen Beschreibungen dargelegten Ergebnisse betreffen die Lufttemperatur einschließlich abgeleiteter Größen, den Niederschlag einschließlich Schneeklimatologie, den Wind, die Strahlung, die potenzielle Verdunstung, die klimatische Wasserbilanz sowie Wetterextreme (Hochwasser, Trockenheit), Trockenindizes und klimatologische Eigenschaften ausgewählter Großwetterlagen. Für die Klimatelemente werden Mittel- und Extremwerte, Jahrgänge, lange Zeitreihen (nur) der Jahresmittelwerte und der Vergleich zwischen den Zeitab-

schnitten 1961/90 und 1991/2005 für Jahr und Jahreszeiten angegeben. Diese Monographie ist nicht als Klimaatlas zu verstehen. Dazu hätten weitere Klimakarten, z. B. die von Einzelmonaten, gehört. Im Mittelpunkt steht vielmehr der methodisch nicht ganz unproblematische Vergleich zwischen den kartografischen Darstellungen des Klimas der 30-jährigen Periode 1961/1990 und der nur fünfzehnjährigen Periode 1991/2005. Der Nutzer der Ergebnisse dieser Studie kann sich so zwar ein gewisses Bild über Klima und Klimavariabilität bis zum Beginn des 21. Jahrhunderts machen. Er kann sich aber bestenfalls nur über den Beginn dessen informieren, was unter dem Begriff „Klimawandel“ heute zu verstehen ist. Die Vorworte des zuständigen Ministers und des leitenden Bearbeiters lassen mehr erwarten. Vergleicht man das vorliegende Werk mit dem über Bayern mit gleichem Anliegen

und Anspruch (siehe Mitteilungen DMG 02/2008, S. 41), so fehlen hier jegliche modellgestützte Projektionen in das weitere 21. Jahrhundert hinein und vor allem ein Eingehen auf die Folgen des Klimawandels für die einschlägigen Natur- und Wirtschaftsbereiche. Das muss einem Fortsetzungsband vorbehalten bleiben.

Für diese Abhandlung wünschenswert wären eine wertende Zusammenfassung, eine Einordnung der festgestellten Klimadynamik Sachsens in die Deutschlands bzw. Mitteleuropas und auch ein Eingehen auf die unmittelbaren Ursachen der festgestellten klimatischen Variationen (Zirkulation) gewesen. Aber dessen ungeachtet liegt nunmehr ein Werk vor, das für alle am Klima Sachsens Interessierte von Nutzen sein wird. Auf die mit gleichem Engagement gestaltete Fortsetzung über den fortgeschrittenen Klimawandel und seine Folgen warten Fachkollegen und Nutzer.

## Heiße Luft. Reizwort Klimawandel



Reinhard Böhm: *Heiße Luft. Reizwort Klimawandel. Fakten - Ängste - Geschäfte.* Edition Va Bene, 262 Seiten, 2008, 24,80 €.

C.-D. Schönwiese

Ist die Klimawandel-Diskussion nichts als „heiße Luft“? Eine solche Unterstellung könnte der Leser erwarten, wenn er diesen Buchtitel sieht. Wenn er das Buch aber dann liest, findet er eine fachlich fundierte, seriöse und detailreiche Darstellung. In ihrer „entkrampften“, manchmal ironischen, auf jeden Fall aber durchweg kurzweiligen Schreibweise wendet sie sich primär an Laien, die angesichts der oft widersprüchlichen öffentlichen Diskussion, vor allem in den Medien, verwirrt ist und nach Klarheit sucht. Reinhard Böhm, renommierter österreichischer Klimatologe an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, legt großen Wert auf die Unterscheidung von starken und schwachen Argumenten in der Klimadiskussion und hat dabei in Sachen Klimawandel ein wichtiges und gewichtiges Stück Aufklärungsarbeit für die Allgemeinheit geleistet, dem sehr weitgehend zuzustimmen ist. Ohne Zweifel trägt dieses Buch somit zur Versachlichung der Klimadebatte bei.

Nur in einigen wenigen Aspekten ist der Rezensent nicht ganz der Meinung des Autors. Zwei wesentlich erscheinende Punkte sollen hier kurz erläutert werden.

1. Der Autor lässt den „Beginn des menschlichen Einflusses auf das Klima“ bzw. das „Treibhauszeitalter“ zu einem bestimmten, wenn auch leicht unterschiedlich angesprochenen Zeitpunkt (S. 94, S. 170, S. 169) beginnen. So strikt kann man das aber nicht festmachen. Durch Umwandlung von Natur- und Kulturlandschaften, insbesondere aber durch ausgedehnte Waldrodungen, hat der Mensch schon vor Jahrtausenden Einfluss auf das Klima genommen. Und aufgrund der vorliegenden physikalischen und statistischen Klimamodellrechnungen ist es eher so, dass – glücklicherweise – die einzelnen Ursachen unterschiedliche zeitlich-räumliche Strukturen haben, die zu entsprechend unterschiedlichen natürlichen bzw. anthropogenen „Signalen“ führen. Der Gesamteffekt, z.B. in Form der Zeitreihe der global gemittelten bodennahen Lufttemperatur, ist

dann die Summe aus diesen anthropogenen (insbesondere „Treibhausgase“ und Sulfataerosole) und natürlichen Signalen (insbesondere Sonnenaktivität, Vulkanismus, ENSO sowie regional auch NAO, ...) sowie der unerklärten Varianz („Zufallsrauschen“?).

Das heißt konkret: Das „Treibhausgas“-Signal TR ist bereits ab ca. 1850 identifizierbar, übereinstimmend mit der physikalischen Grundtatsache, dass veränderte atmosphärische „Treibhausgas“-Konzentrationen zu Klimaeffekten führen müssen. In Überlagerung mit dem Sulfatsignal SU erklärt das gut den (nicht linearen) Langfristtrend. Die natürliche und vermutlich auch die unerklärte Varianz sind hochfrequenter. Eine Ausnahme stellt die Sonnenaktivität dar, die 1910 bis 1945 einen relativ langfristigen Trendanteil zur Erwärmung beigesteuert haben dürfte.

2. Eine andere Frage ist, ab wann der menschliche Einfluss dominant, im statistischen Sinne also signifikant, geworden ist. Um diese Frage zu beantworten, kommt es darauf an, welche Signifikanzgrenze man ansetzt. Und es ist maßgeblich, wie man im Detail die Entscheidung testet: anthropogenes TR-Signal oder Summe aus anthropogenen TR- und SU-Signalen? Gegen die gesamte restliche Variabilität oder nur gegen das Zufallsrauschen? Auf welchem Signifikanzniveau?

Der menschliche Einfluss durch Treibhausgase und Partikel beginnt bereits mit dem Industriezeitalter und ist im Laufe der letzten Jahrzehnte allmählich in der bodennahen global gemittelten Temperatur dominant (signifikant) geworden. Natürlich fallen diese Abschätzungen ganz unterschiedlich aus, wenn man regionale bodennahe Temperaturreihen bzw. die stratosphärische Temperatur heranzieht – ein Grund mehr, auf fixe Jahreszahlen des Beginns des menschlichen Einflusses auf das Klima zu verzichten. Und damit relativiert sich auch die Aussage auf S. 95, man dürfe vergleichende Gletscherfotos erst ab 1980 zeigen.

Gemessen am Gesamtkonzept des Buches fällt das aber nicht sehr stark ins Gewicht. Vielmehr bleibt ein sehr positiver Gesamteindruck, der das Buch für alle empfehlenswert erscheinen lässt, die sich als Fachleute mit den Eigenarten der öffentlichen Diskussion beschäftigen möchten oder als Laien belastbare von weniger belastbaren Argumenten trennen wollen.

## Ankündigungen

### 2. Ankündigung METTOOLS<sup>VII</sup>

Der FA Umweltmeteorologie hält vom 1. – 3. September 2009 seine Fachtagung METTOOLS ab. Tagungsort ist der Klima Campus der Universität Hamburg. Auch die erste METTOOLS fand in Hamburg statt (1990). Inzwischen haben sich in der Umweltmeteorologie die Methoden gewandelt, neue Themenfelder sind hinzugekommen. Nach den METTOOLS in Hohenheim (1993), Freiburg (1997), Stuttgart (2000), Essen (2003) und Garmisch-Partenkirchen (2007) widmet sich diese METTOOLS erstmals den Feldern Windenergie, Klimaänderung und Luftbelastung sowie Chemisches Wetter.

#### Themen der Tagung:

- Modelle und ihre Güte
- Messungen und ihre Güte
- Stadtklima
- Windenergie
- Klimaänderung und Luftbelastung
- Chemisches Wetter

#### Termine

**28. Mai 2009** Abgabe der Kurzfassungen

**Anfang Juli 2009** Nachricht über Annahme und Art der Präsentation

**08. August 2009** Anmeldeschluss niedrige Anmeldegebühren  
Anmeldeschluss für Aussteller

**15. August 2008** Einsendeschluss Langfassung

**01.–03. September 2009** METTOOLS<sup>VII</sup> in Hamburg

#### Ansprechpartnerin:

Prof. Dr. K.Heinke Schlünzen

Meteorologisches Institut, Universität Hamburg, Bundesstr. 55, 20146 Hamburg

E-mail: [umet@zmaw.de](mailto:umet@zmaw.de)

Alle Einzelheiten unter:

<http://www.dmg-ev.de/fachausschuesse/umet/veranstaltungen.htm>



Universität Hamburg



## 8. Deutsche Klimatagung (8. DKT) vom 5. bis 8. Oktober 2009 in Bonn

Andreas Hense



Neunzehn Jahre nach der 1. Deutschen Klimatagung im November 1990 in Gosen bei Berlin findet die 8. Deutsche Klimatagung zum ersten Mal in Bonn statt. Ausrichter ist das Meteorologische Institut der Universität Bonn, an dem Klimaforschung seit der Gründung durch Hermann Flohn im Jahr 1963 eine lange Tradition hat.

Gegenwärtige Arbeiten des Meteorologischen Instituts auf dem Gebiet der Klimaforschung umfassen u.a. statistische Analysen von Mittelwerten und Extremen in globalen und regionalen Klimasimulationen im Vergleich mit entsprechenden Beobachtungen, quantitative Rekonstruktionen in Raum und Zeit paläoklimatischer Zustände während der letzten 10.000 Jahre und in der Eem-Warmzeit vor ca. 120.000 Jahren und die Erstellung qualitätsgeprüfter langer Zeitreihen von Beobachtungsdaten in Deutschland aus nicht-digitalen Archiven.

Das Meteorologische Institut der Universität Bonn arbeitet in Forschung und Lehre eng mit dem Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln zusammen, in dem neben globaler und regionaler Klimaforschung auch Forschung zum Klima anderer solarer Planeten und Monde stattfindet.

Dieses weite Spektrum gab Anlass, die Themenausrichtung der 8. DKT in vier Bereiche zu strukturieren:

- Globale Klimamodellierung, Klimanalyse und stochastische Modellierung
- Regionale Klimamodellierung, Klimanalyse und Datenarchäologie
- Quantitative Paläoklimarekonstruktionen
- Das Klima der solaren Planeten und Monde

### Programmkomitee:

Andreas Bott (Meteorologie, Bonn), Clemens Simmer (Meteorologie, Bonn), Andreas Hense (Meteorologie, Bonn), Thomas Litt (Paläontologie, Bonn), Alice Kapala (Meteorologie, Bonn), T. Tokano (Geophysik, Köln).

### Lokale Organisation:

Andreas Hense, Petra Friederichs, Christian Schölzel.

### Ort:

Die Veranstaltung wird im Universitäts-Club Bonn stattfinden, der in zentraler Lage in Bonn und unmittelbar in Rheinnähe zu finden ist. Weitere Informationen: [www.uniclub-bonn.de](http://www.uniclub-bonn.de)

### Zeitplan:

bis 30. April 2009:	Vorläufige Anmeldung
15. Mai 2009 :	Zweites Zirkular, Bekanntgabe der Übernachtungsmöglichkeiten
15. Juni 2009:	Verbindliche Anmeldung mit Angabe eines Titels und Kurzzusammenfassung
30. Juni 2009:	Erstes vorläufiges Programm, Benachrichtigung der Vortragenden
15. August 2009:	Erweiterte Zusammenfassungen der akzeptierten Vorträge und Poster
5. - 8.10.2009:	8. Deutsche Klimatagung

Vorläufige Anmeldungen und Interessensbekundungen können unter der Internetadresse „[www.meteo.uni-bonn.de/8DKT](http://www.meteo.uni-bonn.de/8DKT)“ abgegeben oder per Fax an die Telefonnummer +49 228 735188 geschickt werden (Inhalt: Name, Titel, Adresse, E-Mail, Hinweis auf Vortrags- und/oder Posterpräsentation bzw. Teilnahme ohne Beitrag). Stichtag ist der **30. April 2009**. Fragen per E-Mail bitte an: [ahense@uni-bonn.de](mailto:ahense@uni-bonn.de)

## DACH 2010 vom 20. bis 24.9.2010 in Bonn

**DACH**  
2010



Die kommende DACH Meteorologen-Tagung der DMG, ÖGM und SGM (DACH2010) wird vom Meteorologischen Institut der Universität Bonn, dem Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln, dem Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre am Forschungszentrum Jülich und dem Zweigverein Rheinland ausgerichtet werden.

Wir laden daher alle meteorologisch interessierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom 20. bis zum 24. September 2010 zur DACH2010 ins Rheinland ein. Der wissenschaftliche Teil der Tagung wird im Hauptgebäude der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, einem kurfürstlichen Schloss im Stadtzentrum von Bonn stattfinden.

Das lokale Organisationskomitee (LOK) hat die Arbeit aufgenommen. Details zum wissenschaftlichen Programm der Tagung werden ab Sommer 2009 auf der Internetseite der Tagung ([meetings.copernicus.org/dach2010](http://meetings.copernicus.org/dach2010)) bekanntgegeben, die sich zurzeit im Aufbau befindet.

Für das LOK der DACH 2010  
Dr. Susanne Bachner, Dr. Matthieu Masbou und Prof. Dr. Clemens Simmer,  
Meteorologisches Institut der Universität Bonn

## Nachtrag zur DACH-2007 in Hamburg

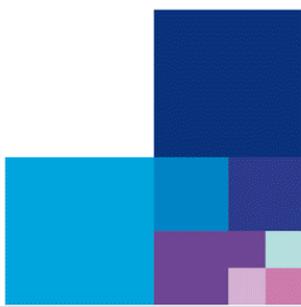
Hein Dieter Behr



Im Januar 2009 fand im DMG-Sekretariat in Berlin die Prüfung aller DMG-Kassen durch Mitarbeiter des für die DMG zuständigen Finanzamtes für Körperschaften I, Berlin, statt. Dabei ergab es sich, dass bei der Ausstellung der Rechnungen für die Gebühren der Teilnehmer der Tagung irrtümlicherweise die Umsatzsteuer ausgewiesen wurde. Dies ist nicht richtig, da es sich bei der Teilnahme an der DACH-2007 zweifelsfrei um die Teilnahme an einer wissenschaftlichen Tagung handelt. Somit ist die Teilnahme gemäß § 4 Nr. 22 Umsatzsteuergesetz umsatzsteuerfrei.

Alle Teilnehmer der DACH-2007 werden also in Kürze von der Firma Copernicus eine neue Rechnung über die bereits bezahlten Teilnehmergebühren erhalten (bzw. haben sie schon erhalten), die nunmehr frei von der Umsatzsteuer ist.

Damit keine Verwirrung aufkommt, hier der Hinweis: Sie brauchen keine neuen Zahlungen zu leisten, da der Rechnungsbetrag identisch ist mit dem von Ihnen bereits gezahlten! Es war der alleinige Wunsch der Prüfer des Finanzamtes, dass neue und nunmehr aus Sicht des Finanzamtes korrekte Rechnungen für die Teilnehmergebühren ausgestellt werden.



9<sup>TH</sup> EUROPEAN  
CONFERENCE ON

# 9th EMS Annual Meeting Applications of Meteorology

## High resolution meteorology - applications and services

### Preliminary Programme

28 September 09 10:00 **Opening Session** - Awards Ceremony  
Presidential Lecture: 10 years EMS  
Strategic Lectures on High resolution services

19:00 **Icebreaker Reception**

30 September 09 14:00 **Round Table Discussion:** *New technologies for high resolution forecasting services - visions, limits and risks*

### Awards

- EMS Young Scientist Travel Award
  - Kipp & Zonen Award for Boundary Layer Meteorology
- For more information: [meetings.copernicus.org/ems2009/awards\\_and\\_waivers.html](http://meetings.copernicus.org/ems2009/awards_and_waivers.html)

### Deadlines

- Submission of abstracts with award/waiver application: 17 April 2009
- Submission of abstracts: 8 May 2009

### Topics and abstract submission

<http://meetingorganizer.copernicus.org/EMS2009/sessionprogramme/>  
*You are invited to submit abstracts related to the following session topics:*

#### Applications of Meteorology

- High resolution meteorology
  - applications and services
- Aviation Meteorology
- Operational Oceanography



#### Communication & Education

- Media and communication
- Meteorological information in the context of decision making
- Gender equality
- Education

#### Numerical Weather Prediction

- Dynamics and predictability of high impact weather
- Ensemble forecasting
- Observation targeting and observation impact studies
- Verification

#### Atmosphere and the Water Cycle

- Dynamical meteorology
- Cyclone tracking algorithms
- Formulation, validation and parameterization of small-scale processes
- Large scale air-sea and land-atmosphere interaction processes and their influence on the European and Mediterranean regional climate
- Space forcing of the Earth's and planets' climate
- Atmospheric measurements from local to regional scale: Networks, scintillometers, airborne platforms, and remote sensing techniques
- Atmospheric hazards
- Boundary-layer physics and parameterizations in weather and climate forecast
- Interfacing hydrological and meteorological models in forecasting systems
- Air-sea interactions and coastal meteorology
- Environmental meteorology (from local to global)
- Phenology and agrometeorology
- Spatial interpolation and GIS modelling in earth system science
- How to determine the atmospheric boundary layer height from measurements and model data?

#### Climatology: New services responding to climate change

- Climate observations, data management, climate monitoring, reconstruction, adaptation and mitigation, climate change and society
- Climate change assessments of trends and variability
- Climate prediction and scenarios from seasons to century
- Documentary and natural proxy data for the study of climate anomalies and hydro-meteorological extremes

**8 May 2009:** Receipt of abstracts  
**10 July 2009:** Programme public  
**28 September 2009:** EMS and ECAM

#### Special Sessions

- Sharing knowledge in atmospheric and climatic sciences
  - the role of libraries, publications, associations and learned societies at the age of internet
- Seminar on solar radiation measurements

CONTACT:  
Martina Junge  
e-mail:  
[ems-sec\(at\)met.fu-berlin.de](mailto:ems-sec(at)met.fu-berlin.de)



**28 September - 2 October 2009**  
**Toulouse, France**  
[meetings.copernicus.org/ems2009](http://meetings.copernicus.org/ems2009)

## Der 4. Extremwetterkongress im Klimahaus in Bremerhaven

Jörg Rapp

Subpolar zeigte sich der inzwischen schon vierte Extremwetterkongress, der im Februar in Bremerhaven stattfand. Grund hierfür war nicht die In-Situ-Demonstration eines katabatischen Fallwindes, sondern die Tatsache, dass das Klimahaus noch nicht ganz fertig gestellt war. Doch mit Schal oder Mütze ausgerüstet konnten die weit über 600 Teilnehmer die eher niedrigen Temperaturen im Klimahaus Bremerhaven 8° Ost leidlich gut ertragen. Sie sahen und hörten eine Vielzahl von Vorträgen, die meist sehr informativ, oft auch ziemlich spannend, manchmal sogar nachdenklich und zuweilen auch recht unterhaltsam waren.

Dabei reichte der Bogen der Vorträge von aktuellen Erkenntnissen zum Klimawandel bis hin zu künftigen Neuerungen in der numerischen Wettervorhersage, vom sturmbedingten Untergang des Segelschiffes „Pamir“ bis zur Fragestellung, wie Extremwetter zur Kosten- und Risikoquelle für den Straßenverkehr wird. Nicht zuletzt: Rosi Mittermaier und Christian Neureuther, prominente Gäste der Konferenz, unterhielten sich mit dem Veranstalter Frank Böttcher darüber, wie man künftig mit dem Problem, dass Skipisten immer öfter ohne Schnee sein werden, am Besten umgehen soll.

Ein gewisser Themenschwerpunkt war in der Stadt des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung dann natürlich auch die Eisschmelze im Nordpolargebiet. So referierte Hans Oerter vom AWI über den Stand der Wissenschaft zu den Abschmelzprozessen in Grönland. Bemerkenswert war seine Feststellung, dass die Inlandseismasse zwar durch Schneefall laufend ergänzt werden würde, aber die Ablationsgebiete am Rand diesen Effekt überkompensieren. Aktuell würde so das Schmelzen des grönländischen Inlandeises rund 0.2 mm pro Jahr zum Meeresspiegelanstieg beitragen.



Abb. 1: Blick in den Vortragssaal im „Herzen“ des neuen Klimahauses.



Abb. 2: Frank Böttcher (links) und Prof. Mojib Latif bei der Pressekonferenz.

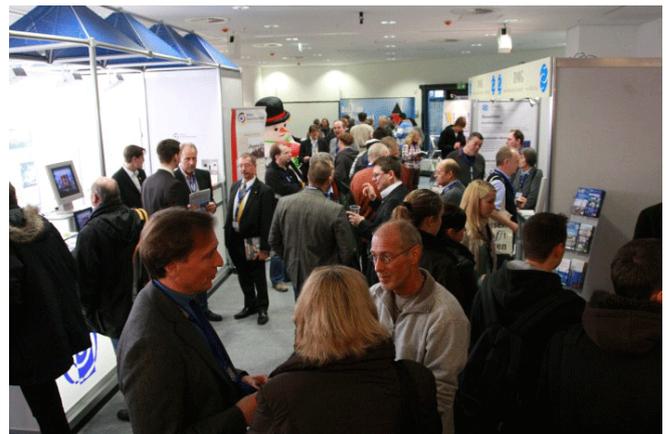


Abb. 3: In den Vortragspausen herrschte viel Publikumsverkehr vor den Messeständen, rechts der Stand der DMG.

Über den Rückgang des arktischen Meereises wiederum informierte Rüdiger Gerdes, und Wilfried Jokat berichtete schließlich über die weltweit erste Umrundung des Nordpols durch ein Forschungsschiff, nämlich durch die „Polarstern“.

Das Sammelsurium der Vorträge war charakteristisch für den Extremwetterkongress. Für wissenschaftliche Tagungsteilnehmer etwas gewöhnungsbedürftig, war so für jeden Geschmack etwas dabei. Denn nicht nur Diplom-Meteorologen nahmen an dem Kongress teil, sondern auch viele Hobbymeteorologen und sogar Schüler, die hier ihren Lernstoff „aus erster Hand“ geliefert bekamen.

Zwischen den Vorträgen blieb immer wieder Zeit, sich an den zahlreichen Messeständen zu informieren. Die wichtigsten Unternehmen der Branche hatten ihre



Abb. 4: Die Preisträger der Medienpreise 2009.



Abb. 5: Interessierte Zuhörer.

Zelte aufgeschlagen: Deutscher Wetterdienst, Meteogroup, Meteomedia, um nur die größeren Wetterdienstleister zu nennen, waren genauso vertreten wie das THW und wissenschaftliche Organisationen, zum Beispiel der Stand der noch neuen Klimabüros in der Helmholtz-Gemeinschaft. Natürlich präsentierte sich auch die DMG mit einem eigenen Stand, warb dort um neue Mitglieder und konnte auch etliche Exemplare des Meteorologischen Kalenders verkaufen.

Zudem gab es mehrmals täglich Gelegenheit, durch das Klimahaus geführt zu werden. Zwar herrschte noch vielerorts Baustellenatmosphäre, doch offenbarte sich den Interessierten die Dimension und die Logik der insgesamt vier Ausstellungsbereiche des außergewöhnlichen Bauwerks.

Ein Höhepunkt des Kongresses war die Verleihung der Medienpreise für Meteorologie 2009, die ebenfalls im Klimahaus stattfand. Neben kabarettistischen Einlagen war es vor allem die perfekt improvisierte Einführung, bei der sich Veranstalter Frank Böttcher und Hausherr Arne Dunker die Bälle mal humorvoll, mal ironisch, nur so zuwarfen.

In der Kategorie „Beste Moderation“ gewann Gunther Tiersch, Leiter der Wetterredaktion beim ZDF. Prof. Herbert Fischer, stellvertretender Vorsitzender der DMG, würdigte in seiner Laudatio die „herausragende Verbindung aus der Qualität der Vorhersagen und der verständlichen Vermittlung für die Öffentlichkeit“.

Die weiteren Medienpreise gingen in den Kategorien an:

- „Beste Wetterpräsentation Fernsehen“  
SF METEO (Schweizer Fernsehen)
- „Beste Wetterpräsentation Hörfunk“  
Radio Hitwelle (Mark Schepp und Christian König)
- „Beste Print-Reportage“  
Wilhelmshavener Zeitung mit dem Beitrag „Klimawandel und Wetter – Auswirkungen auch für Wilhelmshaven“ (Maik Michalski)
- „Beste Webanwendung“  
wetter3.de (Dipl.-Met. Rainer Behrendt, Dipl.-Met. Holger Mahlke)

Veranstalter des Extremwetterkongresses war auch dieses Mal das Institut für Wetter- und Klimakommunikation mit Sitz in Hamburg, wobei Frank Böttcher und Alexander Hübener als Geschäftsführer und gleichzeitig als Organisatoren des Kongresses fungierten.



Abb. 6: Während des Kongresses herrscht großes Medieninteresse, hier wird gerade Alexander Hübener (ganz links) interviewt.

Bildquelle: Institut für Wetter- und Klimakommunikation, Mirko Hanne-  
mann und Erich Erichsen.

## CyberMentor

In den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) werden Fachkräfte bereits heute, aber vor allem in den nächsten Jahren, dringend gesucht. Bislang nutzt Deutschland sein weibliches Potential im MINT-Bereich viel zu wenig. Aktuelle Zahlen Studierender in MINT-Fächern zeigen, dass nach wie vor ein geschlechtsrollentypisches Studienwahlverhalten vorherrscht. Wissenschaftliche Studien belegen jedoch, dass dies keineswegs auf mangelnde Begabungen, sondern auf andere Faktoren, wie beispielsweise fehlende weibliche Rollenmodelle und Stereotype, zurückzuführen ist.

Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen des Nationalen Pakts für Frauen in MINT-Berufen das deutschlandweite E-Mentoring-Programm CyberMentor unter Leitung von Prof. Dr. Albert Ziegler und Prof. Dr. Heidrun Stöger durchgeführt. Anliegen von CyberMentor ist, das Interesse und die Beteiligung von Mädchen und jungen Frauen am MINT-Bereich zu steigern.

Schülerinnen, die sich für mathematisch-naturwissenschaftliche Bereiche interessieren, werden mit Frauen, die im MINT-Bereich beruflich tätig sind, über das CyberMentor-Netzwerk zusammengeführt. Die beteiligten Frauen sind so Mentorinnen und Rollenmodelle für interessierte Mädchen und junge Frauen. Sie zeigen Schülerinnen die Perspektivenvielfalt des MINT-Bereichs, attraktive Berufsfelder und potentielle Arbeitgeber auf.

### Ablauf und Teilnahme

CyberMentor ist ein "Komm, mach MINT."-Projekt des Nationalen Pakts für Frauen in MINT-Berufen.

Der Pakt ist Bestandteil der Qualifizierungsinitiative der Bundesregierung "Aufstieg durch Bildung".  
www.komm-mach-mint.de

#### Anmeldung

Interessierte Frauen können sich im Internet unter [www.cybermentor.de](http://www.cybermentor.de) anmelden.

#### Paarbildung

Auf Basis der Anmeldeinformationen (MINT-Interessen, Studiengang und Beruf der Mentorin) werden Paare mit möglichst guter Passung gebildet.

#### Start und Dauer

Das Mentoring startet jeweils im Frühjahr. Nach dem ersten Jahr kann das Mentoring mit der alten oder einer neuen Mentoringpartnerin fortgesetzt werden.

#### Teilnahmebedingung

Frauen, die im MINT-Bereich beruflich tätig sind oder ein MINT-Fach studieren (Haupt- bzw. Masterstudium) und Schülerinnen der Klassenstufen 6 bis 12 können am Programm teilnehmen. Pro Woche sollten sich beide Partnerinnen etwa 10 bis 15 Minuten Zeit zum Schreiben bzw. Beantworten von E-Mails nehmen.

#### Kontakt zum CyberMentor-Team

Umgesetzt wird das deutschlandweite E-Mentoring-Programm von den Universitäten Regensburg und Ulm unter der Leitung von:  
Prof. Dr. Heidrun Stöger  
Prof. Dr. Albert Ziegler



#### Ansprechpartnerinnen für interessierte Frauen, Unternehmen und Institute:

**Silja-Susann Taxis**  
Tel. +49-(0)731 - 50 31135  
Fax +49-(0)731 - 50 31137  
E-Mail: [silja.taxis@cybermentor.de](mailto:silja.taxis@cybermentor.de)

**Karina Schulze**  
Tel. +49-(0)731 - 50 31135  
Fax +49-(0)731 - 50 31137  
E-Mail: [karina.schulze@cybermentor.de](mailto:karina.schulze@cybermentor.de)

Weitere Infos: [www.cybermentor.de](http://www.cybermentor.de)

GEFÖNDERT VOM



**Komm, mach MINT.**  
Zukunftsberufe für Frauen

MATHEMATIK - INFORMATIK - NATURWISSENSCHAFTEN - TECHNIK



## CyberMentor

E-Mentoring für Mädchen im MINT-Bereich



[www.cybermentor.de](http://www.cybermentor.de)

Zur Gestaltung dieser Broschüre wurden Bilder von Shutterstock.com verwendet.

Zeit von	Veranstaltung	Ort	Staat	Internet/E-Mail
24.03. - 27.03.2009	7th Internat. Conference on Air Quality - Science and Application	Istanbul	Türkei	<a href="http://www.airqualityconference.org">www.airqualityconference.org</a>
18.04.2009	Tag der Offenen Tür beim Deutschen Wetterdienst	Offenbach	Deutschland	
19.04. - 24.04.2009	EGU General Assembly	Wien	Österreich	<a href="http://meetings.copernicus.org/egu2009/">http://meetings.copernicus.org/egu2009/</a>
04.05. - 08.05.2009	2nd Lund Regional-scale Climate Modelling Workshop: 21st Century Challenges in Regional Climate Modelling	Lund	Schweden	<a href="http://www.baltex-research.eu/RCM2009/">http://www.baltex-research.eu/RCM2009/</a>
11.05. - 15.05.2009	30th International Conference on Alpine Meteorology (ICAM)	Rastatt	Deutschland	<a href="http://www.pa.op.dlr.de/icam2009">www.pa.op.dlr.de/icam2009</a>
12.05.2009	Sitzung des FA Hydromet	Offenbach	Deutschland	<a href="http://www.dmg-ey.de">www.dmg-ey.de</a>
17.05.2009	Tag der Offenen Tür beim Deutschen Wetterdienst	Lindenberg	Deutschland	
20.05. - 24.05.2009	StuMeTa	Karlsruhe	Deutschland	<a href="mailto:stumeta2009@gmx.de">stumeta2009@gmx.de</a>
22.06. - 25.06.2009	TAC-2 International Conference on Transport, Atmosphere and Climate	Aachen	Deutschland	<a href="http://www.pa.op.dlr.de/tac/">http://www.pa.op.dlr.de/tac/</a>
29.06. - 03.07.2009	7th Internat. Conference on Urban Climate (ICUC-7)	Yokohama	Japan	<a href="http://www.urban-climate.org">www.urban-climate.org</a>
06.07. - 10.07.2009	Eighth International Conference on School and Popular Meteorological and Oceanographic Education (EWOC 2009)	Prag	Tschechien	<a href="http://www.ametsoc.org/meet/fainst/ewoc2009.html">http://www.ametsoc.org/meet/fainst/ewoc2009.html</a>
18.07.2009	Tag der Offenen Tür Wetterwarte Feldberg/Schw.	Feldberg/Schw.	Deutschland	<a href="http://www.dwd.de">www.dwd.de</a>
19.07. - 29.07.2009	IAMAS Joint Assembly "Our warming planet"	Montreal	Kanada	<a href="http://iamas-iaqso-iacs-2009-montreal.ca/">http://iamas-iaqso-iacs-2009-montreal.ca/</a>
24.08. - 28.08.2009	6th International WCRP GEWEX Science Conference	Melbourne	Australien	<a href="http://gewex.org/2009gewex_ileaps_conf.html">http://gewex.org/2009gewex_ileaps_conf.html</a>
30.08. - 04.09.2009	8th International NCCR Climate Summer School	Grindelwald	Schweiz	<a href="http://www.nccc-climate.unibe.ch/summer_school/2009/">http://www.nccc-climate.unibe.ch/summer_school/2009/</a>
31.08. - 04.09.2009	World Climate Conference (WCC-3)	Genf	Schweiz	<a href="http://www.wmo.ch/pages/world_climate_conference/index_en.html">http://www.wmo.ch/pages/world_climate_conference/index_en.html</a>
01.09. - 03.09.2009	METTOOLS VII	Hamburg	Deutschland	
05.09. - 06.09.2009	Tag der Offenen Tür beim Deutschen Wetterdienst	Geisenheim	Deutschland	
08.09. - 11.09.2009	13th International Workshop on Atmospheric Icing of Structures 2009	Andermatt	Schweiz	<a href="http://www.iwais2009.ch/index.php?id=13">http://www.iwais2009.ch/index.php?id=13</a>
14.09. - 26.09.2009	Summer School on Water Vapour in the Climate System (COST ACTION ESO604)	Cargese, Korsika	Frankreich	<a href="http://www.lmd.ens.fr/wavacs">http://www.lmd.ens.fr/wavacs</a>
19.09.2009	Tag der Offenen Tür beim Deutschen Wetterdienst	Stötten	Deutschland	
19.09. - 26.09.2009	Deutscher Geographentag (mit Fachsitzung "Klimawandel und Auswirkungen")	Wien	Österreich	<a href="http://www.geographentag-wien.at/index.php?id=35027">http://www.geographentag-wien.at/index.php?id=35027</a>
21.09. - 25.09.2009	EUMETSAT Meteorological Satellite Conference	Bath	UK	<a href="http://www.eumetsat.int/Home/Main/Media/Announcements/031605?l=en">http://www.eumetsat.int/Home/Main/Media/Announcements/031605?l=en</a>
28.09. - 02.10.2009	EMS Annual Meeting und European Conference on Applications of Meteorology (ECAM)	Toulouse	Frankreich	<a href="http://meetings.copernicus.org/ems2009/">http://meetings.copernicus.org/ems2009/</a>
05.10. - 08.10.2009	8. Deutsche Klimatagung	Bonn	Deutschland	<a href="http://www.meteo.uni-bonn.de/8DKT/anmeldung.html">http://www.meteo.uni-bonn.de/8DKT/anmeldung.html</a>
12.10. - 16.10.2009	5. European Conference on Severe Storms ECSS	Landshut	Deutschland	<a href="http://www.essl.org/ECSS/2009/">http://www.essl.org/ECSS/2009/</a>
13.10. - 16.10.2009	2nd International Conference on Wind Effects on Trees	Freiburg i.Br.	Deutschland	<a href="http://www.wind2009.uni-freiburg.de">www.wind2009.uni-freiburg.de</a>
24.10. - 25.10.2009	Tag der Offenen Tür DWD München	München	Deutschland	<a href="http://www.dwd.de">www.dwd.de</a>
10.11. - 12.11.2009	4. Internat. Kongress und Fachmesse für Klimafolgen und Hochwasserschutz "acqua alta"	Hamburg	Deutschland	<a href="http://www.acqua-alta.de">www.acqua-alta.de</a>
18.04. - 23.04.2010	EGU General Assembly 2010	Paris	Frankreich	
25.07. - 30.07.2010	5th International Conference on Fog, Fog Collection and Dew	Münster	Deutschland	<a href="http://meetings.copernicus.org/fog2010/">http://meetings.copernicus.org/fog2010/</a>
13.09. - 17.09.2010	10th EMS Annual Meeting & 8th European Conference on Applied Climatology (ECAC)	Zürich	Schweiz	
20.09. - 24.09.2010	DACH Meteorologentagung	Bonn (Köln)	Deutschland	
12.09. - 16.09.2011	11th EMS Annual Meeting & European Conference on Applied Climatology (ECAM)	Berlin	Deutschland	

## DMG Mitteilungen – Autorenhinweise

Die Mitteilungen haben in der Regel einen Umfang von 32 oder 40 Seiten. Ihr Inhalt gliedert sich in folgende regelmäßige Rubriken: Titelseite, Seite 2 (farbige Grafik), Editorial/Inhaltsverzeichnis, Focus (mehrsseitige Aufsätze), Diskutabel, News (Kurz- und Pressemitteilungen), Wir (Vereinsnachrichten), EMS, Medial (Buchbesprechungen etc.), Tagungskalender, -ankündigungen und -berichte, Umschlagseiten hinten.

Bis zum Redaktionsschluss (in der Regel 01.03., 01.06., 01.09., 15.11.) muss der Beitrag bei der Redaktion (Joerg.Rapp@dwd.de oder redaktion@dmg-ev.de) vorliegen.

Autorenbeiträge in der Rubrik „Focus“ sollten einschließlich Abbildungen maximal 5 Druckseiten umfassen, in der Rubrik „Wir“ maximal 3 Seiten.

Als Textsoftware bitte MS-WORD verwenden, möglichst mit wenigen Formatierungen. Den Beitrag bitte als e-mail-Anlage an die Redaktion schicken. Den Text bitte in Deutsch nach den „neuen“ Rechtschreibregeln.

Am Ende des Beitrages sind zu nennen: Vor- und Zuname des/der Autors/Autoren, Anschrift, E-Mail-Adresse.

Abbildungen sind sehr erwünscht, als getrennte Datei (übliche Formate), allerdings in der Regel nur in Schwarz-Weiß reproduzierbar, hohe Auflösung bzw. Größe (im endgültigen Druck 300 dpi), Abbildungslegenden und Bezug im Text bitte nicht vergessen.

Die Autoren erhalten in der Regel keine Korrekturfahnen. Allerdings wird nach dem Satz das Heft durch Dritte kritisch gegengelesen.

Alle Autoren, die keine Mitglieder der DMG sind, erhalten ein Belegexemplar im pdf-Format.

## Impressum

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

Die Mitteilungen werden im Auftrag des Vorstandes der DMG e.V. herausgegeben. Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren bzw. die Herausgeber der Pressemitteilungen im Sinne des Presserechtes verantwortlich. Die Namen der Autoren bzw. der Herausgeber von Pressemitteilungen werden in der Regel zwischen Titelzeile und Text explizit genannt.

Die Deutsche Meteorologische Gesellschaft ist ein eingetragener Verein beim Amtsgericht Frankfurt am Main.

### Geschäftsführender Vorstand

Vorsitzender: Prof. Dr. Ulrich Cubasch, Berlin

Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Herbert Fischer, Karlsruhe

Schriftführer: Petra Jankiewicz, Berlin

Kassenwart: Dr. Hein Dieter Behr, Elmshorn

Beisitzer für das Fachgebiet Physikalische Ozeanographie: Prof. Dr. Klaus Peter Koltermann

### Zweigvereine:

Berlin-Brandenburg, Frankfurt, Hamburg, Leipzig, München, Rheinland.

### Fachausschüsse:

Biometeorologie, Geschichte der Meteorologie, Umweltmeteorologie, Hydrometeorologie.

### Ehrenmitglieder:

Prof. Dr. Walter Fett, Dr. Günter Skeib, Prof. Dr. Guri Iwanowitsch Martschuk, Dr. Joachim Kuettner, Prof. Dr. Lutz Hasse,

Dr. Siegmund Jähn, Prof. Dr. Jens Taubenheim, Prof. Dr. Hans-Walter Georgii, Dr. Otto Höflich.

### Redaktionsadresse:

Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.

Redaktion Mitteilungen

Frankfurter Str. 135

63067 Offenbach am Main

<redaktion@dmg-ev.de>

### Webseite:

[www.dmg-ev.de/gesellschaft/publikationen/dmg-mitteilungen.htm](http://www.dmg-ev.de/gesellschaft/publikationen/dmg-mitteilungen.htm)

### Redaktionsteam:

Dr. Jörg Rapp (Wissenschaftl. Redakteur) <Joerg.Rapp@dwd.de>

Dr. Hein Dieter Behr <kassenwart@dmg-ev.de>

Dr. Jutta Graf <jutta.graf@dlr.de>

Prof. Dr. Christoph Jacobi <jacobi@rz.uni-leipzig.de>

Priv.-Doz. Dr. Cornelia Lüdecke

<C.Luedecke@lrz.uni-muenchen.de>

Prof. Dr. Andreas Matzarakis

<andreas.matzarakis@meteo.uni-freiburg.de>

Marion Schnee <sekretariat@dmg-ev.de>

Dipl.-Met. Arne Spekat <arne.spekat@cec.de>

Dr. Sabine Theunert <s.theunert@metconsult-online.de>

Dr. Birger Tinz <birger.tinz@dwd.de>

### Redaktionelle Mitarbeit:

Dr. Friedrich Theunert

Karin Berendorf

### Layout:

Marion Schnee <sekretariat@dmg-ev.de>

### Druck:

Druckhaus Berlin-Mitte GmbH, Schützenstraße 18, 10117 Berlin

### Erscheinungsweise und Auflage:

Vierteljährlich, 1900

### Heftpreis:

Kostenlose Abgabe an alle Mitglieder

**Redaktionsschluss** des nächsten Heftes (02/2009):

1. Juni 2009

# Anerkennungsverfahren durch die DMG

Zu den Aufgaben der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft gehört die Förderung der Meteorologie als angewandte Wissenschaft. Die DMG führt ein Anerkennungsverfahren für beratende Meteorologen durch. Dies soll den Bestellern von meteorologischen Gutachten die Möglichkeit geben, Gutachter auszuwählen, die durch Ausbildung, Erfahrung und persönliche Kompetenz als Sachverständige für meteorologische Fragestellungen besonders geeignet sind. Die Veröffentlichung der durch die DMG anerkannten beratenden Meteorologen erfolgt auch im Web unter [http://dmg-ev.de/gesellschaft/aktivitaeten/meteorologen\\_sachverstaendige.htm](http://dmg-ev.de/gesellschaft/aktivitaeten/meteorologen_sachverstaendige.htm). Weitere Informationen finden sich unter <http://dmg-ev.de/gesellschaft/aktivitaeten/meteorologen.htm>

## Meteorologische Systemtechnik

### Windenergie

Dr. Norbert Beltz  
Schmelzerborn 4  
65527 Niedernhausen  
<norbert.beltz@lahmeyer.de>

### Windenergie

Dr. Daniela Jacob  
Oldershausener Hauptstr. 22a  
21436 Oldershausen  
Tel.: 04133/210696 Fax: 04133/210695  
<daniela.jacob@zmaw.de>

### Windenergie

Dr. Bernd Goretzki  
Wetter-Jetzt GbR  
Hauptstraße 4  
14806 Planetal-Locktow  
Tel.: 033843/41925 Fax: 033843/41927  
<goretzki@wetter-jetzt.de>  
[www.wetter-jetzt.de](http://www.wetter-jetzt.de)

## Ausbreitung von Luftbeimengungen

### Stadt- und Regionalklima

Dipl.-Met. Werner-Jürgen Kost  
IMA Richter & Röckle /Stuttgart  
Hauptstr. 54  
70839 Gerlingen  
Tel.: 07156/438914 Fax: 07156/438916  
<kost@ima-umwelt.de>

## Ausbreitung von Luftbeimengungen

### Stadt- und Regionalklima

Prof. Dr. Günter Groß  
Universität Hannover  
- Institut für Meteorologie -  
Herrenhäuser Str. 2  
30419 Hannover  
Tel.: 0511/7625408  
<gross@muk.uni-hannover.de>

## Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dipl.-Phys. Wetterdienstassessor Helmut Kumm  
Ingenieurbüro für Meteorologie und techn. Ökologie  
Kumm & Krebs  
Tulpenhofstr. 45  
63067 Offenbach/Main  
Tel.: 069/884349 Fax: 069/818440  
<kumm-offenbach@t-online.de>

## Hydrometeorologie

### Windenergie

Dr. Josef Guttenberger  
Hinterer Markt 10  
92355 Velburg  
Tel.: 09182/902117 Fax: 09182/902119  
<guten.berger@t-online.de>

## Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dipl.-Met. Wolfgang Medrow  
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG  
Bereich Engineering, Abteilung Gebäudetechnik  
Arbeitsgebiet Gerüche, Immissionsprognosen  
Langemarckstr. 20  
45141 Essen  
Tel.: 0201/825-3263 Fax: 0201/825-3377  
<wmedrow@tuev-nord.de>

## Standortklima

### Windenergie

Dr. Barbara Hennemuth-Oberle  
Classenstieg 2  
22391 Hamburg  
Tel.: 040/5361391  
<barbara.hennemuth@zmaw.de>

### Windenergie

Dr. Heinz-Theo Mengelkamp  
Anemos  
Sattlerstr. 1  
21365 Adendorf  
Tel.: 04131/189577 Fax: 04131/18262  
<heinz-theo.mengelkamp@gkss.de>

**Stadt- und Regionalklima, Ausbreitung von Luftbeimengungen, Windenergie**

Dr. Jost Nielinger  
iMA Richter & Röckle - Niederlassung Stuttgart  
Hauptstr. 54  
70839 Gerlingen  
Tel.: 07156/438915 Fax: 07156/438916  
<nielinger@ima-umwelt.de>

**Stadt- und Regionalklima Ausbreitung von Luftbeimengungen**

Dipl.-Met. C.-J. Richter  
IMA Richter & Röckle  
Eisenbahnstr. 43  
79098 Freiburg  
Tel.: 0761/2021661/62 Fax: 0761/20216-71  
<richter@ima-umwelt.de>

**Ausbreitung von Luftbeimengungen**

**Standortklima**  
Dipl.-Met. Axel Rühling  
Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG  
An der Roßweid 3  
76229 Karlsruhe  
Tel.: 0721/625100 Fax: 0721/6251030  
<axel.ruehling@lohmeyer.de>

**Stadt- und Regionalklima, Hydrometeorologie, Meteorologische Systemtechnik**

Dr. Bernd Stiller  
Winkelmannstraße 18  
15518 Langewahl  
Tel.: 03361/308762 mobil: 0162/8589140  
Fax: 03361/306380  
<drstiller@t-online.de>  
www.wetterdokter.de

**Luftchemie und Messtechnik**

Dr. Rainer Schmitt  
Meteorologie Consult GmbH  
Frankfurter Straße 28  
61462 Königsstein  
Tel.: 06174/61240 Fax: 06174/61436

**Windenergie**

Dr. Thomas Sperling  
Institut f. Geophysik und Meteorologie  
Universität zu Köln  
Kerpener Str. 13  
50937 Koeln  
mobil: 0162/ 946 62 62  
<ts@meteo.uni-koeln.de>

**Stadt- und Regionalklima****Ausbreitung von Luftbeimengungen**

Prof. Dr. Axel Zenger  
Werderstr. 6a  
69120 Heidelberg  
Tel.: 06221/470471  
<axel.zenger@t-online.de>

## Anerkennungsverfahren Wettervorhersage

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 von Mindestanforderungen und Verpflichtungen an.

Weitere Informationen finden Sie auf <http://dmg-ev.de/gesellschaft/aktivitaeten/wetterberatung.htm>

**Anerkannte Mitglieder:***Deutscher Wetterdienst**Meteotest Schweiz**MC-Wetter**WetterWelt GmbH*

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) 61 59 12 32  
Fax +49 (0) 61 59 16 12  
aftahi@askvisual.de / schroeder@askvisual.de  
www.askvisual.de



Deutscher Wetterdienst  
Frankfurter Str. 135  
63067 Offenbach/Main  
Tel. +49 (0) 69 80 62 0  
www.dwd.de

## SELEX-SI Gematronik

**SELEX Sistemi Integrati GmbH**  
**Gematronik Weather Radar Systems**  
Raiffeisenstrasse 10, 41470 Neuss-Rosellen  
Tel: +49 (0) 2137 782 0  
Fax: +49 (0) 2137 782 11  
info@gematronik.com  
info@selex-si.de  
www.gematronik.com  
www.selex-si.de



WetterWelt GmbH  
Meteorologische Dienstleistungen  
Schauenburgerstraße 116, 24118 Kiel  
Tel: +49(0) 431 560 66 79  
Fax: + 49(0) 431 560 66 75  
mail@wetterwelt.de  
www.wetterwelt.de



WetterOnline  
Meteorologische Dienstleistungen GmbH  
Am Rheindorfer Ufer 2, 53117 Bonn  
Tel: +49(0) 228 559 37 70  
Fax: +49(0) 228 559 37 80  
inga.fassler@wetteronline.de  
www.wetteronline-gmbh.de



Scintec AG  
Europaplatz 3, 72072 Tübingen  
Tel. +49 (0) 70 71 92 14 10  
Fax +49 (0) 70 71 55 14 31  
info@scintec.com  
www.scintec.com



Gradestr. 50, 12347 Berlin  
Tel.: +49 (0) 30 60 09 80  
Fax: +49 (0) 30 60 09 81 11  
info@mc-wetter.de  
www.mc-wetter.de



WNI Weathernews Deutschland GmbH  
Mainzer Landstr. 46, 60325 Frankfurt a. M.  
Tel. +49 (0) 69 707 30 60  
Fax +49 (0) 69 707 30 601  
info@wni.de  
www.wni.de



Wetterprognosen, Angewandte  
Meteorologie, Luftreinhaltung,  
Geoinformatik  
Fabrikstrasse 14, CH-3012 Bern  
Tel. +41(0) 31 30 72 62 6  
Fax +41(0) 31 30 72 61 0  
office@meteotest.ch  
www.meteotest.ch



meteocontrol GmbH  
Spicherer Str. 48, 86157 Augsburg  
Tel: +49(0) 82 13 46 66 0  
Fax: + 49(0) 82 13 46 66 11  
info@meteocontrol.de  
www.meteocontrol.de



**Skywarn Deutschland e. V.**  
Königsriehe 1, 49504 Lotte-Wersen  
Tel: +49(0) 54 04 99 60 30  
sven.lueke@skywarn.de  
www.skywarn.de



8. *Deutsche Klimatagung*  
(8. *DKT*)

vom

5. *bis* 8. *Oktober* 2009  
in *Bonn*

[www.meteo.uni-bonn.de/8DKT](http://www.meteo.uni-bonn.de/8DKT)