



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

www.dmg-ev.de Heft 03 2010 ISSN 0177-8501

Mitteilungen DMG 03 / 2010

Gewitteramboss

Der Faaker See liegt südlich von Villach und der Drau und im Norden des in den Karawanken gelegenen Mittagkogels (Kärnten). An den Karawanken hat sich eine einzelne Gewitterzelle gebildet, erkennbar an dem sich ausbildenden Amboss, der aus Eiskristallen besteht. © Hans-Jürgen Penßel



Rekordhitze und Waldbrände im Juli/ August 2010

Werner Wehry

Von Ende Juli bis Ende August 2010 wüteten in Russland als Folge einer bisher nicht da gewesenen Hitzewelle und zugleich großer Trockenheit ausgedehnte Wald- und Torfbrände. In Moskau wurde der bisherige absolute Temperatur-Rekord von 37,1°C am 29.7.2010 mit 38,2°C übertroffen. Bis zum 3.9.2010 waren wegen der Brände offiziell 60 Tote zu beklagen. Eine Auswertung von Satellitendaten ergab schon am 18.8.2010 nach **MODIS** (= Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer der NASA, Satelliten Terra und Aqua) 5,8 Millionen ha verbrannte Vegetation. (Informationen vom Global Fire Monitoring Center, Freiburg: www.fire.uni-freiburg.de/current/globalfire.htm)

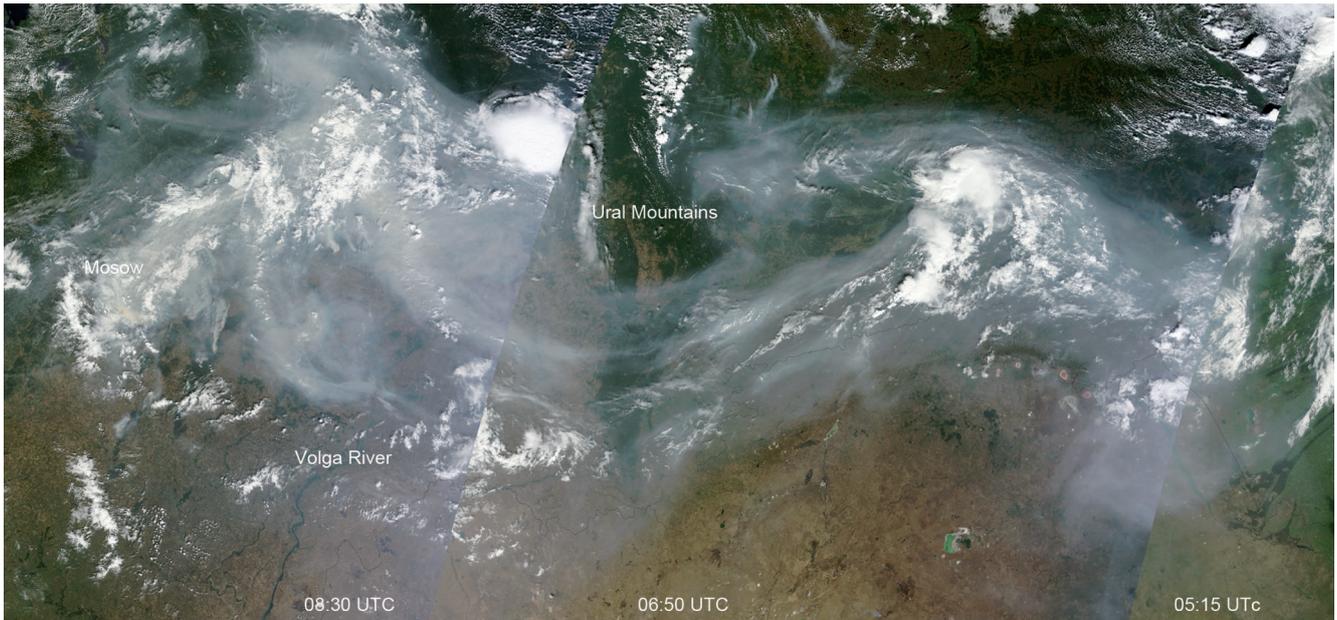
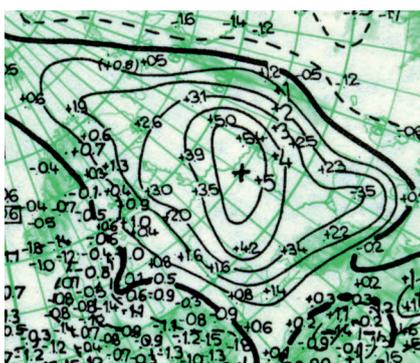


Abb. 1: 3. 8. 2010, vormittags: Drei Umläufe des Satelliten Terra (MODIS) sind zum Höhepunkt der Brände hier zusammengesetzt. Der Rauch (graue Flächen) umfasst ein Gebiet von Moskau aus 3000 km weiter nach Osten bis in die Gegend von Nowosibirsk! (<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=45044>)



Departure of Temperature from Average for Two Great Heat Waves

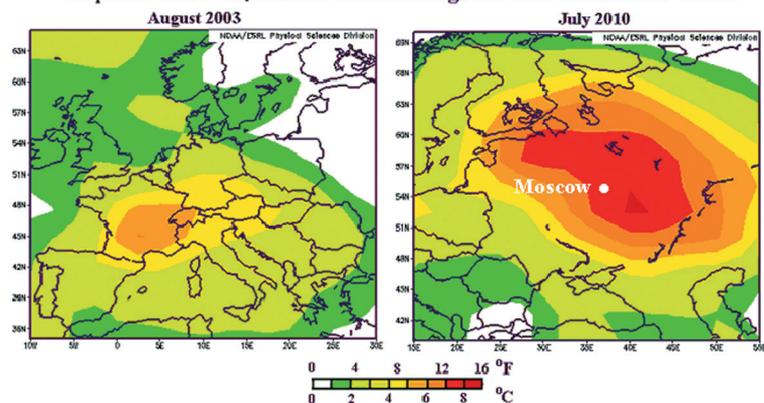


Abb. 2: Allerdings gab es auch im August 1972 ausgedehnte Waldbrände, die aber wegen der politischen Verhältnisse Besuche und Ansichten nicht zuließen. Damals (Bild links) traten Temperatur-Abweichungen von mehr als +5 K auf, auch damals mit Schwerpunkt bei Moskau (Beilage zur Berl. WK., Nr. 125/72). Sie wurden 1972 mit den ersten leidlich hoch aufgelösten Satellitenbildern dokumentiert. Während die Hitzewelle vom August 2003 (mittleres Bild) in Mitteleuropa Abweichungen bis +6,6 K gebracht hat, lagen sie in Moskau im Juli 2010 (rechtes Bild) bei +7,9 K, ein in einem Sommer bisher nicht vorgekommener Wert, und das betroffene Gebiet war viel größer als das in Mitteleuropa im Jahre 2003. Quelle: NOAA/ ESRL, Blog von Jeff Masters, 10.8.2010:

www.wunderground.com/blog/JeffMasters/archive.html?year=2010&month=08

Ausführliche Informationen zu den Bränden in den Jahren 1972 und 2010 sind zu finden in der Berliner Wetterkarte, www.berliner-wetterkarte.de, „Freie Beilagen“.

Liebe Leserinnen und Leser,

Schwerpunkte der Aktivität unserer Gesellschaft stellen immer wieder die DACH-Meteorologentagungen dar. Gerade eben findet sie in Bonn statt und von hier schreibe ich Ihnen auch diese Zeilen.

Über 400 Teilnehmer haben sich angemeldet und beeindruckend ist die Qualität und Vielfalt der Vortrags- und Posterbeiträge. Es wäre wichtig, wenn sich demnächst viele dieser Arbeiten auch in der Meteorologischen Zeitschrift wieder finden würden. Die Zeitschrift der DMG benötigt nämlich dringend mehr Beiträge und sollte häufiger zitiert werden, damit sie weiterhin auf stabiler Grundlage steht.

Künftig werden die finanziellen Spielräume in unserer Gesellschaft enger. Auch das wurde auf der Mitgliederversammlung, die wie immer am Rande der DACH statt fand, klar. Bei der Mitgliederzahl, die inzwischen die Marge von 1800 überschritten hat, ist jedoch weiterhin Wachstum zu vermehren. Und darauf können wir in Zeiten abnehmender Bindung an Parteien, Verbänden und Vereinen wahrlich stolz sein.

Stolz macht mich aber auch die Wahl unseres neuen Vorsitzenden. Das muss ich einfach noch einmal los werden. Denn beweist der knappe Wahlausgang nicht eindrucksvoll, dass beide Kandidaten, Daniela Jacob und Helmut Mayer, vorzüglich waren (und sind)? Und dass wir bei dieser Auswahl manchen Gruppen in Politik und Gesellschaft inzwischen weit voraus sind?

Ausführliche Berichte zur DACH 2010 gibt es dann im nächsten Heft der Mitteilungen Ende Dezember.

Mit besten Grüßen

Ihr

Jörg Rapp

Liebe DMG-Mitglieder,

über den großen Zuspruch anlässlich meiner Kandidatur zur DMG-Vorsitzenden habe ich mich sehr gefreut und danke Ihnen dafür. Dies gilt insbesondere für alle Personen, die sich mit mir haben aufstellen lassen. Ich hätte dieses Amt gern ausgefüllt. Letztlich hat jedoch Herr Mayer die Mehrzahl der Stimmen erhalten. Ich gratuliere ihm und dem gesamten Vorstand recht herzlich und wünsche gutes Gelingen, zu dem ich bei Bedarf auch gern beitrage.

Mit freundlichen Grüßen

Daniela Jacob

Inhalt

focus

<i>Climate Model Bias Correction</i>	2
<i>Hans-Ertel-Zentrum</i>	7
<i>Medienklima</i>	9
<i>Wettermuseum Lindenberg</i>	13

wir

<i>Nachrufe</i>	17
<i>Geburtstage</i>	20

medial

<i>Rezensionen</i>	24
--------------------	----

tagungen

<i>Tagungskalender</i>	29
------------------------	----

impresum

30

anerkannte beratende meteorologen

31

anerkannte wettervorhersage

32

Climate Model Bias Correction und die Deutsche Anpassungsstrategie

Manfred Mudelsee, Dragos Chirila, Thomas Deutschländer, Claus Döring, Jan Haerter, Stefan Hagemann, Holger Hoffmann, Daniela Jacob, Peter Krahe, Gerrit Lohmann, Christopher Moseley, Enno Nilson, Oleg Panferov, Thomas Rath, Birger Tinz

Zusammenfassung

Climate Model Bias ist eine systematische Abweichung von Simulationen (regionaler) Klimamodelle gegenüber der beobachteten Wirklichkeit. Climate Model Bias Correction (CMBC) kann sinnvoll sein, um prozessbasierte Klimaimpaktmodelle mit Zukunftsprojektionen anzutreiben. Die Bedürfnisse von Anwendern von Impactmodellen im Auge, erläutern wir unterschiedliche CMBC-Ansätze und evaluieren deren Vor- und Nachteile. Als praxisnahe Beispiele (Forschungsverbünde KLIFF und KLIWAS) dienen die Variablen Lufttemperatur, Niederschlag, Globalstrahlung und Abfluss (Modell REMO) sowie Gefühlte Temperatur (Klima-Michel-Modell). Wir schlagen vor, die Spannweite an CMBC-Ansätzen in die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel einfließen zu lassen.

Problemstellung

Im Idealfall stimmen Klimamodell und Beobachtung exakt überein. Dann wären wir zuversichtlich, dass die Modell-Projektionen in die Zukunft exakt sind bzw. eindeutig durch das Treibhausgasemissionsszenario festgelegt sind. Wegen der Komplexität des Klimasystems und dessen unvermeidlicher Vereinfachung im Klimamodell gibt es den Idealfall nicht. Im rein stochastischen Fall schwankt die Differenz zwischen Modell und Beobachtung im Mittel (Erwartungswert) um null. Die Größe dieser Schwankungen (z.B. Standardabweichung) dient als Maß für die Unsicherheit der Modell-Projektionen. Gegenwärtige regionale Klimamodelle zeigen jedoch neben den stochastischen Schwankungen auch systematische Abweichungen (Erwartungswert ungleich null). Beispielsweise sind verschiedene regionale Klimamodelle für Europa im Zeitraum ab 1950 „zu feucht“ (VAN DER LINDEN und MITCHELL, 2009). Die mathematische Statistik bezeichnet diese systematische Abweichung als Bias.

Der Bias bietet Lernstoff. Die Klimamodellierer kann er hinweisen auf die Implementierung bisher vernachlässigter Zusammenhänge, die mittelfristige Verbesserung der Modelle, die Sensitivität der Modelle auf äußere Randbedingungen und modellinterne Parametrisierungen. Um die Bedürfnisse der Anwender von Impactmodellen, welche auf die regionalen Klimamodelle aufsetzen, kurzfristig zufrieden zu stellen, lassen sich aus der statistischen Analyse des Bias auch Korrektur-

methoden (CMBC) ableiten, welche das Ziel verfolgen, die systematischen Abweichungen der Modell-Simulationen zu verringern.

Methoden

Die Biaskorrektur kann als eine Transferfunktion, F , formuliert werden, welche die modellierte in die korrigierte Variable übersetzt (PIANI et al., 2010a,b). Beispielsweise beschreibt die Gleichung $T_{korr} = F(T_{mod}) = T_{mod}$ den eingangs erwähnten Idealfall, wo modellierte Temperatur, T_{mod} , und Beobachtung übereinstimmen und F deshalb die Identitätsfunktion ist, faktisch also auf eine Korrektur verzichtet wird (T_{korr} ist die korrigierte Temperatur).

Um in der Praxis die Transferfunktion zu ermitteln, bedarf es Wertepaare (beobachtet, modelliert) über einen Kontrollzeitraum. Die empirischen Verteilungen (jeweilige Sortierung der Werte der Größe nach) werden gegeneinander aufgetragen (Abb. 1b); diese Methode ist deshalb auch als Quantile Mapping bekannt. Die Transferfunktion resultiert aus einem parametrischen, linearen Fit (Abb. 1b, durchgezogene/orange Linie). Das Beispiel (Abb. 1) zeigt die Variable Niederschlagsintensität, R , und den Korrekturschritt von R_{mod} (Abb. 1a) hin zu R_{korr} (Abb. 1c). Eine generelle Annahme aller Verfahren ist, dass die für den Kontrollzeitraum ermittelten Transferfunktionen auch für Zukunftsprojektionen angewendet werden können, die möglicherweise Extremwerte außerhalb des Kalibrierungsbereichs mit sich bringen.

An Stelle der parametrischen kann auch eine nichtparametrische Transferfunktion in Form der empirischen Wertepaare (Abb. 1b, gepunktete/violette Linie) verwendet werden. Damit legt der beobachtete Wertebereich den Korrekturwertebereich fest. Ein potentieller Nachteil der nichtparametrischen Methode: Es können dabei keine neuen Rekordereignisse in den korrigierten Zeitreihen auftreten. Ein Vorteil: Extrapolationen (korrigierte Werte jenseits des Beobachtungsbereiches) sind ausgeschlossen. Bei der Auswahl der parametrischen Form der Transferfunktion sind Occam's Razor (sparsame Verwendung von Parametern) und physikalisches Hintergrundwissen zu beachten.

Drei Punkte verdienen weitere Beachtung. (1) Die Biaskorrektur kann große und kleine Variablenwerte unterschiedlich betreffen. Das modellierte Klimaänderungssignal (z. B. 2071–2100 minus 1971–2000) kann deshalb auch durch die Korrektur betroffen sein (HAGEMANN et al., 2010). (2) Die Beschränkung des Wertebereiches nach oben bei gleichzeitiger Verwendung parametrischer statistischer Extremwertverteilungen kann möglicherweise die Extreme besser korrigieren (KALLACHE et al., 2010). (3) Die Biaskorrektur

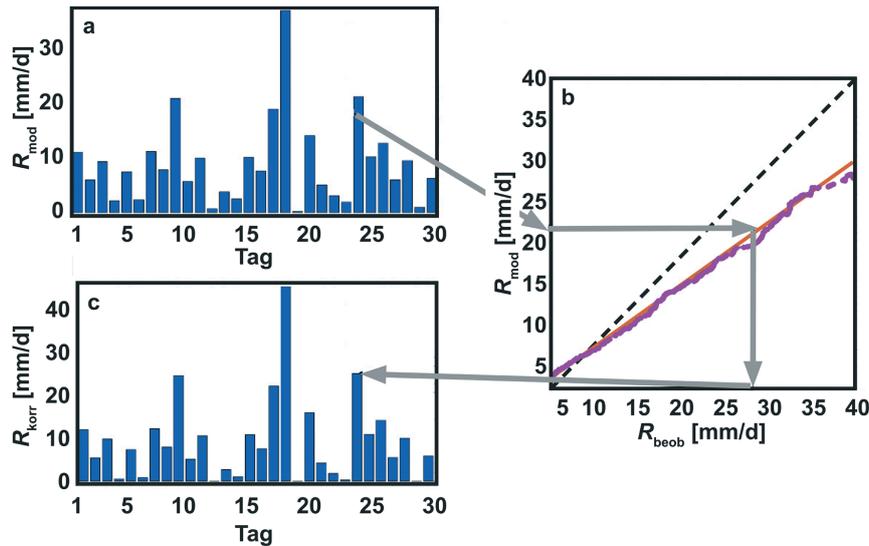


Abb. 1: Hypothetisches Beispiel für tägliche Niederschläge, R , über einen Monat: (a) Modelldaten; (b) parametrische Transferfunktion (durchgezogene/orange Linie), empirische Transferfunktion (gepunktete/violette Linie) und Ursprungsgerade (gestrichelte/schwarze Linie) für die Datenpaare modelliert–beobachtet; (c) korrigierte Modelldaten. Die grauen Pfeile verdeutlichen den Korrekturschritt. Die R -Wertebereiche der Achsen (a–c) unterscheiden sich.

muss nicht zeit-konstant in ihrer funktionalen Form oder den Parametern sein (MUDELSEE, 2010). Untersuchungsmethoden sollten deshalb mit Intervallen (Kalibrierung, Validierung) arbeiten, und die Projektionsspanne sollte in der Größenordnung der Länge dieser Intervalle sein.

Temperatur

Im Rahmen des KLIFV-Verbundes wird für die 2-m-Tagesmitteltemperatur eine lineare Transferfunktion verwendet. Die korrigierte Tagesmitteltemperatur errechnet sich aus der modellierten über die Gleichung $T_{korr} = a + b T_{mod}$. Die Parameter a und b werden für jeden Gitterpunkt und jeden Monat der Klimatologie über eine lineare Regression geschätzt. Um Sprünge von einem Monat zum nächsten zu vermeiden, wird ein glatter Übergang der Parameter zwischen den Monaten interpoliert. Die Minimal- und Maximaltemperaturen T_{min} und T_{max} werden nicht direkt korrigiert, sondern stattdessen die Spannweite, $\Delta T = T_{max} - T_{min}$, und die Schiefe, $\sigma = (T_{mod} - T_{min})/\Delta T$, da dies (eigene Modellexperimente) zu kleineren relativen Fehlern führt. Die korrigierten Werte für T_{min} und T_{max} können anschließend aus den korrigierten Werten für ΔT und σ rückgerechnet werden.

Niederschlag

Beim Niederschlag (Tagessumme R) genügt für viele geographische Regionen die lineare Transferfunktion (Abb. 1). Für einige Regionen jedoch können weitere Transferfunktionen eine bessere Annäherung an die ermittelte Kurve liefern.

$\ln(R_{korr}) = a + b \ln(R_{mod} - R_0)$: Diese logarithmische Transferfunktion wird herangezogen, wenn sowohl die beobachteten als auch die modellierten Tagesniederschläge einer exponentiellen (rechtsschiefen) Wahr-

scheinlichkeitsverteilung genügen. Der Parameter R_0 dient der expliziten Korrektur der Anzahl niederschlagsfreier Tage.

$R_{korr} = (a + b R_{mod}) [1 - \exp(-(R_{mod} - R_0)/z)]$: Diese Transferfunktion verhält sich exponentiell für kleine Niederschlagsintensitäten, aber nähert sich bei höheren Intensitäten asymptotisch an eine lineare Funktion an. Sie wird für Regionen verwendet, in denen die Transferfunktion für hohe Intensitäten gut durch eine lineare Funktion angenähert werden kann, während sich die Steigung der Kurve bei niedrigen Intensitäten ändert. Die Rate, mit der sich die Kurve dem linearen Verhalten anpasst, wird mit dem Parameter z beschrieben (R_0 : wie oben).

Im Rahmen des KLIFV-Verbundes entscheidet ein automatischer CMBC-Algorithmus, welche der drei Transferfunktionen für einen bestimmten Gitterpunkt und Monat zur Niederschlagskorrektur der geeignetste ist und schätzt monatsweise die Parameter aus den vorliegenden Datenpaaren.

Globalstrahlung

Die globale Einstrahlung nimmt neben den Variablen Lufttemperatur und Niederschlag eine zentrale Stellung in Klimaimpaktmodellen des Pflanzenbaus ein (KRUG und KAHLER, 2008). Die Beobachtungsdaten bestehen aus stündlichen Strahlungswerten wie auch Niederschlagshöhen der DWD-Stationen 01474 und 10224 (beide bei Bremen) über den Zeitraum 1995–2010. Zur Erstellung der Transferfunktion wurden die Modellketten C20-EH5r1-REMO (für 1995–2000) und A1B-EH5r1-REMO (für 2001–2010) verwendet (JACOB et al., 2008) mit einer Mittelung über die neun den Stationen nächstliegenden Modell-Gitterpunkten.

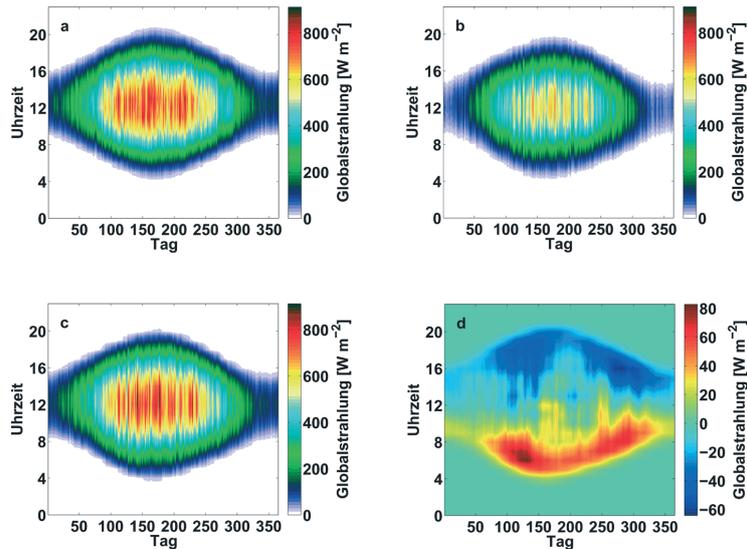


Abb. 2: Mittlerer Tages- und Jahresgang der Globalstrahlung (1995–2010). (a) beobachtet, (b) modelliert (C20/A1B-EH5r1-REMO), unkorrigiert, (c) REMO-modelliert, korrigiert, (d) Korrekturfehler (korrigiert minus beobachtet) als gleitendes 50-Tage-Mittel.

Die CMBC-Transferfunktion basierte auf Fits der zweiparametrischen Gammaverteilung an die jeweiligen (Beobachtung/Modell sowie Niederschlag/Strahlung) Datensätze. Die Biaskorrektur wurde monatsweise durchgeführt, um den Jahresgang zu berücksichtigen.

Darüber hinaus wurden die beobachteten, simulierten und korrigierten Werte auf Konsistenz überprüft. Für jede Jahresstunde wurde der Anteil der diffusen Strahlung (SPITTERS et al., 1986) an der Gesamtglobalstrahlung berechnet und das Mittel dieses Anteils für trockene ($< 0,1 \text{ mm h}^{-1}$) und Regenstunden ($\geq 0,1 \text{ mm h}^{-1}$) jedes Monats verglichen.

Die Ergebnisse zeigen für die mittleren Tages- und Jahresverläufe eine deutliche Verbesserung (Abb. 2a–c). Allerdings führte die Korrektur zu einer Überschätzung der Globalstrahlung vormittags, wohingegen sie nachmittags unterschätzt wurde (Abb. 2d). Insgesamt bedeutet dies einen leicht verschobenen Tagesgang, der vermutlich auf unterschiedlichen Mittelungen in den originären Daten beruht. Es zeigt sich ebenfalls, dass eine für die Variable Globalstrahlung separat durchgeführte Bias-Korrektur die Klimavariablen entkoppelt: An trockenen Tagen führte die Korrektur zu konsistenten Ergebnissen. An Regentagen hingegen erfolgte eine deutliche Überschätzung direkter Strahlung. Dieser Fehler zeigt einen ausgeprägten Jahresverlauf mit einer maximalen Unterschätzung des Anteils diffuser Strahlung an der Gesamtglobalstrahlung von 42,9 % im Juli.

Gefühlte Temperatur

Das Klima-Michel-Modell des Deutschen Wetterdienstes (DWD) dient der thermo-physiologischen Bewertung der Wärmeabgabe des Menschen und berücksichtigt, dass für das tatsächliche thermische Empfinden neben der Lufttemperatur auch die kurz- und langwellige Strahlung, die Luftfeuchtigkeit und die

Windgeschwindigkeit eine Rolle spielen (JENDRITZKY et al., 2007). Ergebnis ist die Gefühlte Temperatur (GT), welche die aktuellen Bedingungen auf eine Standardumgebung bezieht.

Auf der Basis des Laufs A1B-EH5r1-REMO (JACOB et al., 2008) und Beobachtungsdaten des DWD an bundesweit 101 Messstationen wurde die mögliche zukünftige Änderung der Anzahl der Tage mit $GT \geq 26^\circ\text{C}$ (d. h.: eine mindestens mäßige Wärmebelastung) um 12 UTC abgeschätzt. Nach der nichtparametrischen Biaskorrektur erfolgte hierzu je Station eine Anpassung der von REMO simulierten GT-Schwellenwerte (Bestimmung der Quantilwerte aus C20-EH5r1-REMO) an die beobachteten Eintrittswahrscheinlichkeiten für $GT \geq 26^\circ\text{C}$. Den Stationsstandorten wurden jeweils die Werte der neun nächstgelegenen REMO-Gitterpunkte zugeordnet. Zur Bestimmung des Änderungssignals (A1B minus C20) wurden im Anschluss die neu ermittelten Schwellenwerte herangezogen. Abschließend wurden die punktuellen Ergebnisse mittels höhenabhängiger Regression und Interpolation in die Fläche übertragen.

Die Ergebnisse der so nachträglich biaskorrigierten Schwellenwertüberschreitungen sind für den Zeitraum 2071–2100 im Vergleich zur Referenzperiode 1971–2000 dargestellt in Abb. 3a, die Änderungssignale ohne Biaskorrektur in Abb. 3b. Abgesehen vom Küstenbereich resultieren Unterschiede von zwischen 5 und 10 Tagen, in einigen Tälern Süddeutschlands von bis zu 15 Tagen. Das Korrekturverfahren weist eine einheitlich abschwächende Wirkung auf; dennoch würde sich die Anzahl der Tage mit $GT \geq 26^\circ\text{C}$ bis zum Ende des 21. Jahrhunderts in ganz Deutschland etwa verdoppeln.

Ein Vorteil der Biaskorrektur ist die bei der Ableitung der Stationswerte aus dem Modellgitter quasi „automatisch“ erfolgende Höhenkorrektur, wie dies an den Stationen Brocken (1142 m NN) und Braunlage

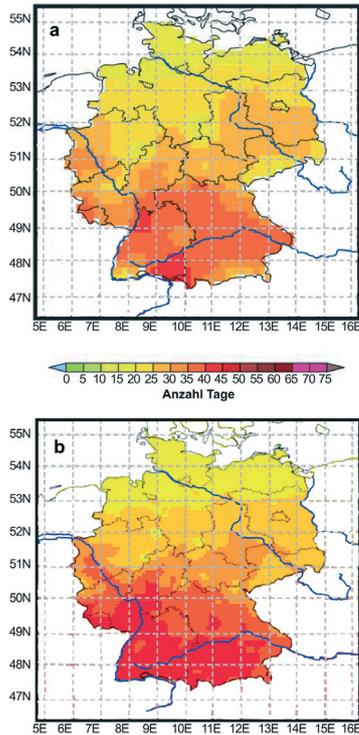


Abb. 3: Änderung (a, mit Biaskorrektur; b, ohne Biaskorrektur) der mittleren jährlichen Anzahl der Tage mit einer Gefühlten Temperatur $GT \geq 26^\circ\text{C}$ um 12 UTC für den Zeitraum 2071–2100 (A1B-EH5r1-REMO) gegenüber dem Zeitraum 1971–2000 (C20-EH5r1-REMO).

(607 m) deutlich wird, die sich beide auf die gleichen REMO-Gitterpunkte beziehen (498 m). Nach Beobachtungen 1971–2000 weisen sie im Mittel jährlich 0,9 bzw. 11,9 Tage mit $GT \geq 26^\circ\text{C}$ auf. Für 2071–2100 ergibt sich ohne Bias-Korrektur ein Änderungssignal von einheitlich 24,1 Tagen, mit Bias-Korrektur sind es realistischere 5,1 bzw. 16,0 Tage.

Abfluss

Im Rahmen von KLIWAS wird der Einfluss unterschiedlich komplexer CMBC-Verfahren bei der hydrologischen Impaktmodellierung verglichen (NILSON et al., 2010). Datengrundlage sind tägliche Gebietsmittel der 2-m-Lufttemperatur, der Globalstrahlung und des Niederschlags, die aus Modell- und Beobachtungsdaten durch eine gewichtete arithmetische Mittelung für 134 Teileinzugsgebiete des Rheins gewonnen wurden.

Exemplarisch werden hier Ergebnisse der Korrektur von C20-EH5r1-REMO-Daten (JACOB et al., 2008) für das Einzugsgebiet „Alpenrhein“ im Kontrollzeitraum 1961–1990 dargestellt. Die Bewertung der Biaskorrekturen erfolgt auf Ebene der Gebietsniederschläge und Abflüsse, die mit einem hydrologischen Modell (HBV134; EBERLE et al., 2005) für den Pegel Diepoldsau (Schweiz) simuliert werden. Eine direkte Korrektur der Abflussvariablen ist wegen deren langreichweitiger Autokorrelation (Hurst-Effekt; MUDELSEE, 2010) nicht ratsam.

Einfache CMBC-Modelle waren die einparametrische lineare Skalierung ($R_{korr} = a R_{mod}$) bzw. die zweiparametrische Skalierung ($R_{korr} = a [R_{mod}]^b$); die einparametrische Funktion wurde auf die Monatsmittel, die zweiparametrische auf gleitende Zweimonats-Mittel und Zwei-monats-Variationskoeffizienten (Standardabweichung/Mittelwert) angewendet. Die fortgeschrittenere Quantile-Mapping-Transferfunktion wurde parametrisch (Summe von vier Exponentialfunktionen mit insgesamt acht Parametern) formuliert. Die Transferfunktionen wurden für die Teileinzugsgebiete des Alpenheins ermittelt und auf Tageswerte des REMO-Laufes angewendet. Gebietsmittel des Tagesniederschlags unter $0,1\text{ mm}$ („Drizzeln“) wurden pauschal null gesetzt.

Die Qualität der Anpassung der simulierten Daten an die beobachteten bestimmt den hydrologischen Anwendungsbereich. Die resultierenden Summenhäufigkeiten (Abb. 4) zeigen, dass lineare Skalierungsverfahren zur Überschätzung von hohen Niederschlägen führen können. Dies tritt in Gebieten und bei Modellkombinationen mit einem „Trocken-Bias“ auf (NILSON et al., 2010). In den Extremen sind fortgeschrittenere, nichtlineare Verfahren prinzipiell überlegen. Eingeschränkt gilt dies jedoch in Bereichen der Verteilung, die nur schlecht durch Niederschlagsbeobachtungen abgedeckt sind und in denen eine Transferfunktion nicht kalibriert bzw. validiert werden kann. Bei Tageswertbetrachtungen ist dies der Bereich oberhalb des 0,99-Quantils, für dessen Bestimmung in 30-jährigen Auswertungen die Beobachtungsmenge recht beschränkt ist.

Über weite Teile des Niederschlags- und Abflussspektrums zeigen sich relativ geringe Unterschiede zwischen den Verfahren (Abb. 4). In den mittleren und niedrigen Abflussbereichen wird schon durch einfache, lineare Ansätze eine weitgehende Annäherung der simulierten Verteilung an die beobachtete erreicht. Die Analysen zur Wirkung der CMBC-Verfahren auf Kennwerte extremer Abflüsse (vor allem Hochwasser) sind derzeit noch in Bearbeitung.

Schlussfolgerungen

1. CMBC kann gegenwärtig sinnvoll sein, um Klimaimpaktmodelle mit dem Output dynamischer Klimamodelle anzutreiben. Dies entbindet nicht von der mittelfristigen Aufgabe, die Klimamodelle weiterzuentwickeln und CMBC womöglich einmal überflüssig zu machen (analog zur Modellflusskorrektur).
2. Momentan wird eine Reihe von CMBC-Methoden getestet. Einfache parametrische Methoden (additiv, lineare Skalierung) können in den Rändern der Wertebereiche (Extreme) verfälschend wirken, da die höheren Momente der Verteilungsfunktionen nicht berücksichtigt werden. Nichtparametrische Methoden (empirische Verteilungsfunktion) erhalten den Wertebereich, können aber außerhalb desselben nicht angewendet werden. Fortgeschrit-

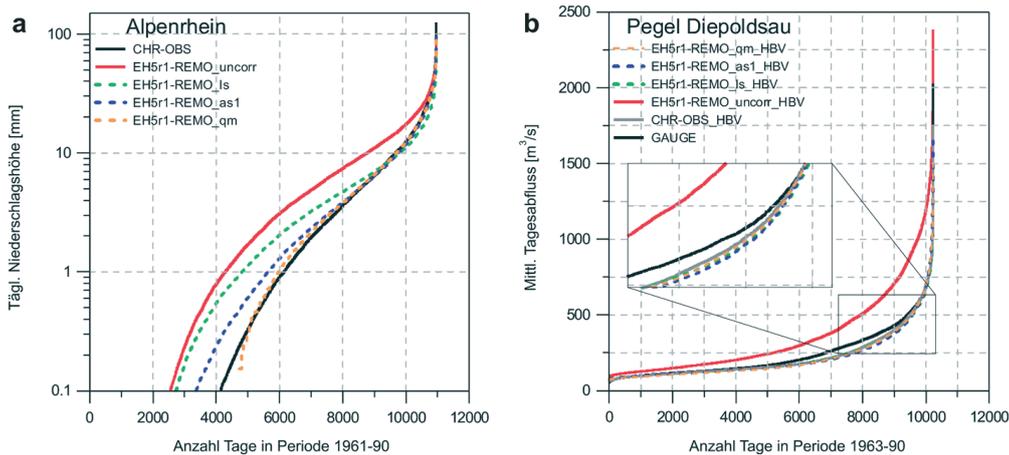


Abb. 4: Niederschlag und Abfluss für das Gebiet „Alpenrhein“ (Gebietsauslasspegel Diepoldsau, Einzugsgebietsgröße 5900 km²). (a) Vergleich beobachteter Niederschläge (durchgezogene/schwarze rechte Linie: „CHR-OBS“), unkorrigierter simulierter Niederschläge (durchgezogene/rote linke Linie: basierend auf Modellkette C20-EH5r1-REMO) und korrigierter simulierter Niederschläge (gestrichelte Linien: grün/ls, einparametrische Skalierung; blau/as1, zweiparametrische Skalierung: gelb/qm, Quantile Mapping), Zeitraum: 1961–1990. (b) Hydrologische Simulationen mit dem Modell HBV134 basierend auf den genannten Niederschlägen sowie den Feldern Temperatur und Sonnenscheindauer, unkorrigiert und mit linearem Skalierungsansatz korrigiert, Zeitraum: 1963–1990 (aufgrund der Modellinitialisierung verkürzt). („GAUGE“ bezeichnet den beobachteten Pegelabfluss).

tenere Transferfunktionen (parametrisches Quantile Mapping) korrigieren auch höhere Momente, müssen aber bei Extremereignissen auf den extrapolierten Bereich der Transferfunktion zurückgreifen. Unterschiedliche Indizes (Mittelwert, Standardabweichung, Extreme usw.) bedürfen möglicherweise unterschiedlicher CMBC-Methoden (MUDELSEE, 2010).

3. Die Prüfung der korrigierten Klimavariablen auf Konsistenz untereinander hilft bei der Auswahl der CMBC-Methode.
4. Entscheidend ist die Qualität des Beobachtungsdatensatzes (Messungen, Raum- und Zeitaufösungen), der die Korrekturfunktion bestimmt und damit auch die korrigierten Projektionen. Schlechte Eigenschaften hier, wie auch bei Modellkombinationen, die wesentliche Phänomene nicht reproduzieren können, pflanzen sich unweigerlich fort.
5. Das Bundeskabinett beschloss am 17. Dezember 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Darin wird von der „Spannbreite künftiger klimatischer Entwicklungen“ gesprochen, auf die den Projektionen inhärenten Unsicherheiten verwiesen und es explizit abgelehnt, ein einzelnes Zukunftsszenario vorzugeben, an dem sich Akteure orientieren könnten. Aus diesem Grund arbeiten KLIF und KLIWAS mit einer Breite an Emissionsszenarios, Modellen und Läufen, um dadurch den Unsicherheitskorridor in die Zukunft ertastbar zu machen. Als Zwischenergebnis unserer Bemühungen (KLIWAS: NILSON et al. (2010), Abb. 1 darin) schlagen wir deshalb vor, in die Anpassungsstrategie ebenfalls die Spannbreite an CMBC-Ansätzen einfließen zu lassen.

Dank

KLIF (Klimafolgenforschung in Niedersachsen, www.kliff-niedersachsen.de) wird seit 01/2009 gefördert vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur; KLIWAS (Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt – Entwicklung von Anpassungsoptionen, www.kliwas.de) wird seit 03/2009 gefördert vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Wir danken ebenfalls unseren Partnern in den genannten Forschungsverbänden. Wir bitten Leser der Print-Ausgabe um Nachsicht bei Schwierigkeiten mit den Schwarzweißversionen der Abbildungen und verweisen auf die Online-Ausgabe (Farbe).

Literatur

- EBERLE, M., H. BUIVEVELD, P. KRAHE, K. WILKE, 2005: Hydrological modelling in the river Rhine basin, Part III: Daily HBV model for the Rhine basin. – Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, 226 S.
- HAGEMANN, S., C. CHEN, J.O. HAERTER, J. HEINKE, D. GERTEN, C. PIANI, 2010: Impact of a statistical bias correction on the projected hydrological changes obtained from three GCMs and two hydrology models. – J. Hydrol. (eingereichtes Manuskript).
- JACOB, D., H. GÖTTEL, S. KOTLARSKI, P. LORENZ, K. SIECK, 2008: Klimaauswirkungen und Anpassung in Deutschland – Phase 1: Erstellung regionaler Klimaszenarien für Deutschland. – Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 154 S.
- JENDRITZKY, G., D. FIALA, G. HAVENITH, C. KOPPE, G. LASCHESKI, H. STAIGER, B. TINZ, 2007: Thermische Umweltbedingungen. – Promet, 33, 83–94.
- KALLACHE, M., M. VRAC, P. NAVEAU, P.-A. MICHELANGELI, 2010: A probabilistic downscaling approach and spatio-temporal statistical models for extremes. – Workshop „Extremes in Weather and Climate“, Institut für Meteorologie der Universität Bonn, Bonn, 25 S.

- KRUG, H., K. KAHLEN, 2008: Modeling production subsystems at a high abstraction level – a review. IV. Development – photoperiodism – reproduction and yield (focussed on vegetable crops). – Eur. J. Hort. Sci., 73, 189–195.
- MUDELSEE, M., 2010: Climate Time Series Analysis: Classical Statistical and Bootstrap Methods. – Springer, Dordrecht, 474 S.
- NILSON, E., M. CARAMBIA, P. KRAHE, C. RACHIMOW, J. BEERSMA, 2010: Bias-Korrekturmodelle im Vergleich: Eine Bewertung im Kontext der hydrologischen Klimafolgenforschung. – Forum Hydrol. Wasserbew. 29 (im Druck).
- PIANI, C., J.O. HAERTER, E. COPPOLA, 2010a: Statistical bias correction for daily precipitation in regional climate models over Europe. – Theor. Appl. Climatol., 99, 187–192.
- PIANI, C., G.P. WEEDON, M. BEST, S.M. GOMES, P. VITERBO, S. HAGEMANN, J.O. HAERTER, 2010b: Statistical bias correction of global simulated daily precipitation and temperature for the application of hydrological models. – J. Hydrol. (eingereichtes Manuskript).
- SPITTERS, C.J.T., H.A.J.M. TOUSSAINT, J. GOUDRIAAN, 1986: Separating the diffuse and direct component of global radiation and its implications for modelling canopy photosynthesis. I. Components of incoming radiation. – Agric. Forest Meteorol., 38, 217–229.
- VAN DER LINDEN, P., J.F.B. MITCHELL (Eds.), 2009: ENSEMBLES: Climate change and its impacts at seasonal, decadal and centennial timescales. – Met Office Hadley Centre, Exeter, 160 S.

Kontakt

Manfred Mudelsee, Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bussestr. 24, 27570 Bremerhaven (mudelsee@mudelsee.com)

Das Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung hat seine Arbeit aufgenommen

Christa Stein

Das neue Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung hat im Juni 2010 seine Arbeit aufgenommen. Am 8.6.2010 begann die Ausschreibung für Forschungsprojekte. Die neue Einrichtung versteht sich als Forschungsnetzwerk aus Hochschulinstituten, DWD und außeruniversitären Forschungseinrichtungen und soll sowohl die Wettervorhersage als auch das Klimamonitoring verbessern. Hierfür wollen die relevanten Forschungseinrichtungen und der DWD gemeinsam ihre Kompetenz und Kapazität für Forschung und Lehre bündeln.

Hintergrund

Die ständige Verbesserung der Wettervorhersage ist eine für die Gesellschaft immer wichtiger werdende Aufgabe. Denn unsere Gesellschaft ist in wachsendem Ausmaß vom störungsfreien Funktionieren zentraler Infrastrukturen wie Energieversorgung, Kommunikation, Transport und Verkehr, Trinkwasserversorgung, Landwirtschaft, Gesundheitssystem abhängig. Funktion und Verfügbarkeit dieser Infrastrukturen sind vom Wetter abhängig und können daher von Wetterereignissen mit großem Schadenspotenzial ganz erheblich beeinträchtigt werden mit entsprechendem volkswirtschaftlichen Schaden. Die Versicherungswirtschaft stellt hierzu regelmäßig fest, dass wetterbedingte Schäden und gleichzeitig das wetterbedingte Schadensrisiko zunehmen.

Die Skalenbreite der Wetterphänomene Hitze, Kälte, Starkniederschläge, Dürre, Eis, Hagelschlag und Sturm reicht dabei zeitlich von Minuten bis zur Länge von

Jahreszeiten und räumlich von lokalen wenigen hundert Metern bis hin zu Bundesländern oder kontinentalem Ausmaß. Je besser und differenzierter die Wettervorhersage ist, desto gezielter können auch aufwendige Maßnahmen zur Schadensabwehr rechtzeitig in Angriff genommen werden. Wettervorhersage und ihre bestmögliche Nutzung ist deshalb auch immer Bestandteil einer Anpassung an den Klimawandel.

Entwicklung des Programms

Das Programm Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung wurde vom Wissenschaftlichen Beirat des DWD zur Stärkung der für die Wettervorhersage relevanten Forschung an den deutschen Hochschulen, den außeruniversitären Forschungszentren und im Deutschen Wetterdienst entwickelt. Mit dem Ziel einer Fokussierung und besseren Koordinierung der breit aufgestellten Atmosphärenforschung in Deutschland auf die für die Wettervorhersage relevanten Gebiete greift der Beirat eine Empfehlung des Wissenschaftsrates in seinem Bericht über den Deutschen Wetterdienst auf. Der DWD wird dabei als die natürliche zentrale Institution gesehen, die in Synergie mit relevanten Hochschulinstituten und außeruniversitären Forschungsinstituten grundlegende, hochaktuelle Probleme der Atmosphären- und Klimaforschung auf international sichtbarem Niveau angehen kann. Die nachhaltige Mobilisierung dieser Synergie erfordert jedoch eine zwischen den Partnern abgestimmte Forschungsstrategie in Verbindung mit strukturellen Veränderungen.

In einem Rundgespräch der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) stellten vierzig führende Wissen-

schaftler aus allen relevanten Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Meteorologie fest, dass die Methoden zur Wettervorhersage und zum Klimamonitoring eine solche Komplexität erreicht haben, dass die Forschung auf diesen Gebieten nur in eng koordinierter Zusammenarbeit zwischen dem DWD als nationalem Wetterdienst und externen Wissenschaftlergruppen bewältigt werden kann.

Forschungsthemen, Ziele

Als Ergebnis des Rundgesprächs wurden fünf Themenbereiche festgelegt, für die im Hans-Ertel-Zentrum Anträge eingeworben wurden:

1. Atmosphärendynamik und Vorhersagbarkeit
2. Datenassimilation
3. Modellentwicklung
4. Klimamonitoring und Diagnostik
5. Optimale Nutzung von Informationen aus Wettervorhersage und Klimamonitoring für die Gesellschaft

Strukturelles Ziel des Programms ist der Aufbau eines Forschungsnetzes mithilfe einer zunächst vierjährigen Anschubfinanzierung, das sich auf der Basis der während der Finanzierungsphase aufgebauten fachlichen Kompetenz durch extern eingeworbene Forschungsmittel und die von den beteiligten Institutionen bereit-

gestellten Sachmittel selbst trägt. Die Arbeitsgruppen und ihre Leiterinnen und Leiter sollen sich spätestens nach Ablauf der Anschubfinanzierung so etabliert haben, dass sie erfolgreich eingeworbene Drittmittel zunächst als weitere Unterstützung für die Forschungsarbeiten, dann aber zum nachhaltigen Unterhalt der sich bildenden Arbeitsgruppen nutzen können.

Das Fördervolumen beträgt pro Jahr 1,2 Mio. Euro. Abhängig vom erfolgreichen Abschluss der ersten Förderperiode sind bis zu zwei weitere Förderphasen geplant.

Zu jedem Themenbereich soll sich eine Forschergruppe jeweils an einer Forschungseinrichtung etablieren (Abb. 1) Jede Gruppe besteht aus maximal fünf Wissenschaftlern, von denen einer die Leitung der Gruppe wahrnimmt. Dazu kommt zu jeder Gruppe noch ein zweiter Themenbereichsleiter, der Mitarbeiter des DWD ist und neben der Leitung des Themenbereichs auch eigene Forschungsarbeiten betreibt.

Stand des Auswahlverfahrens (August 2010)

Bis zum Ende der Ausschreibungsfrist am 16.8.2010 erhielt der DWD zahlreiche und qualitativ hochwertige Anträge. Nun erfolgt die Begutachtung der Anträge durch externe Gutachter. Auf der Basis der Gutachten wird anschließend der Programmrat des Hans-Ertel-Zentrums in seiner nächsten Sitzung über die Vergabe der Fördermittel entscheiden (s. Abb.2, Zeitplan).

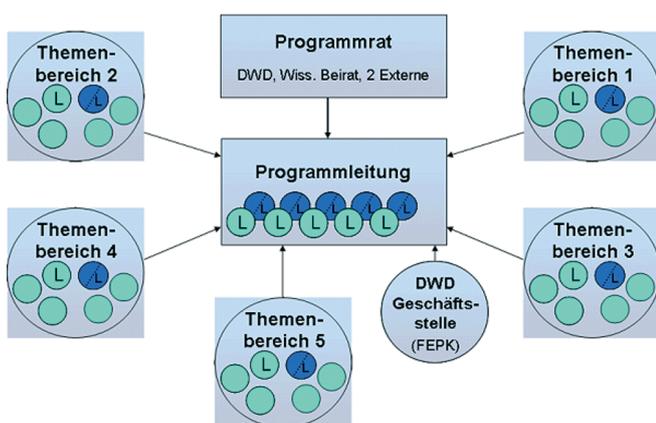


Abb. 1: Struktur des Hans-Ertel-Zentrums. Grüne Kreise: von Universitäten beschäftigte Wissenschaftler, blaue Kreise: vom DWD beschäftigte Wissenschaftler, L: Themenbereichsleiter.

Mehr zum Hans-Ertel-Zentrum:

www.dwd.de/forschung (oben rechts)

Kontakt

Dr. Christa Stein, Leiterin der Geschäftsstelle Hans-Ertel-Zentrum, Deutscher Wetterdienst, Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung.



Abb. 2: Zeitplanung Hans-Ertel-Zentrum 2010 /2011.

Das Medienklima – Relevanz und Logik der Medienberichterstattung über den anthropogenen Klimawandel

Irene Neverla und Mike S. Schäfer

Innerhalb der Naturwissenschaften geht man heute weitgehend konsensuell von der Existenz eines vornehmlich anthropogen indizierten Klimawandels aus: In den vergangenen Jahrzehnten wurde eine deutliche Erhöhung der mittleren globalen Luft- und Meerestemperaturen festgestellt, die sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts beschleunigt hat. Der größte Teil dieser Erwärmung ist sehr wahrscheinlich durch die angestiegenen anthropogenen Treibhausgasemissionen, mithin durch menschliche Einflüsse verursacht (vgl. z. B. IPCC, 2007). Zudem scheint klar, dass diese Klimaveränderungen mittel- und langfristig dramatische Folgen haben werden. Es dürfte zu einer fundamentalen Umgestaltung natürlicher Lebensräume, zu einer Umverteilung basaler Ressourcen wie Wasser und, auch durch regionale Geohazards, zu neuen Herausforderungen und Bedrohungen für menschliches Zusammenleben kommen (vgl. WBGU, 2008). All dem lässt sich, wenn überhaupt, nur unter Schwierigkeiten und hohen Kosten begegnen (vgl. STERN, 2007).

Die gesellschaftliche Wahrnehmung des Klimawandels weicht jedoch zum Teil deutlich von diesem wissenschaftlichen Konsens ab (vgl. WEBER, 2008). Dies hat mehrere Gründe:

Erstens ist das Klima nicht direkt wahrnehmbar. Es handelt sich schließlich nicht um das sinnlich erfahrbare Wetter, sondern um Mittelwerte meteorologischer

Phänomene, die der wissenschaftlichen Rekonstruktion und Beschreibung bedürfen.

Zweitens sind diese Beschreibungen hochkomplex. Dies liegt unter anderem daran, dass an der Modellierung des Klimawandels und seiner Folgen viele wissenschaftliche Disziplinen mit unterschiedlichen Modi der Erkenntnisproduktion beteiligt sind und daran, dass die in Klimamodellen verwendeten Einflussfaktoren in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen haben (vgl. HEFFERNAN, 2010).

Drittens wird der Klimawandel vornehmlich als globales und langfristiges Phänomen und damit auf derart großen raum-zeitlichen Skalen beschrieben, dass sie für die meisten Laien weitab von ihrer direkten Lebenswelt und jenseits ihres biographischen Zeithorizonts liegen.

All dies führt – viertens – dazu, dass das Wissen vieler Menschen über den Klimawandel kaum durch Erfahrungen aus erster Hand genährt werden kann. Vielmehr beruht es im Wesentlichen auf Wissen, das kommunikativ entsteht – und dabei spielen die Massenmedien eine entscheidende Rolle. Bevölkerungsrepräsentative Umfrageuntersuchungen demonstrieren, dass die meisten Menschen, wenn sie sich über Klimaveränderungen informieren wollen, eher auf Medieninformationen zurück greifen als auf Gespräche mit Familie, Freunden usw. (HEINRICHS, GRUNENBERG, 2009, 122; WHITMARSH, 2005, 128; WIPPERMANN, CALMBACH, KLEINHÜCKELKOTTEN, 2008, 48 ff.) und dass sie bei diesem Thema Medieninformationen auch verlässlicher finden (STAMM, CLARK, EBLACAS, 2000, 230; SYNOVATE, 2010).

Entsprechend prägend ist für die öffentliche Auseinandersetzung – außerhalb der Wissenschaft – die Medienberichterstattung. Dabei ist es wichtig, sich zu vergegenwärtigen, dass Medien die wissenschaftlichen Beschreibungen des Klimawandels nicht einfach nachzeichnen. Sie folgen stattdessen eigenen Regeln, mittels derer sie Themen bearbeiten, Aufmerksamkeit generieren und letztlich eine spezifisch mediale Konstruktion der Wirklichkeit erzeugen.

Diese medial erzeugte Wirklichkeitsbeschreibung geht teilweise mit der wissenschaftlichen Beschreibung des Klimawandels konform, weicht aber mitunter auch davon ab. Ein erster Befund, der sich der vorliegenden kommunikationswissenschaftlichen Literatur entnehmen lässt, ist, dass die Berichterstattung über das Thema Klimawandel in den letzten Jahrzehnten weltweit zugenommen hat. Das Thema hat also in den Medien – wie in der Wissenschaft – zunehmend Beachtung gefunden, wobei sich Aufmerksamkeitsgipfel Mitte der 1980er Jahre und zwischen 2006 und 2007

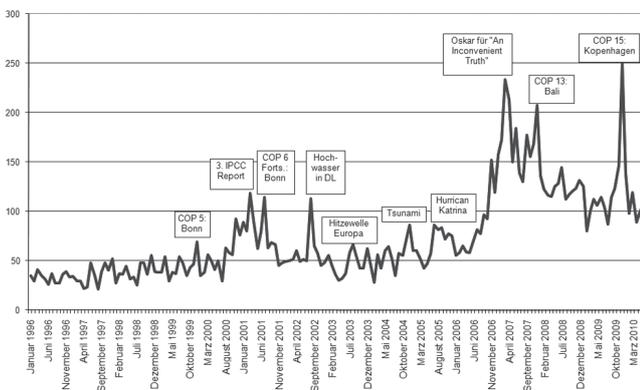


Abb. 1: Deutschland 1996-2010: Zahl der monatlich veröffentlichten Artikel zum Thema Klimawandel in der auflagenstärksten deutschen Qualitätstageszeitung, der „Süddeutschen Zeitung“ (erstellt mit Daten des Projekts „Global Media Map of Climate Change“ der Nachwuchsforschungsgruppe „Media Constructions of Climate Change“ am KlimaCampus der Universität Hamburg).

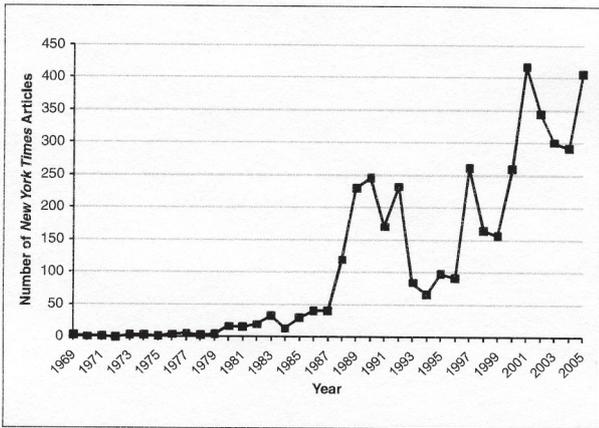


Abb. 2: USA 1969-2005: Artikel/Jahr in der „New York Times“ (LIU, X.S./VEDLITZ, A./ALSTON, L. 2008: 383).

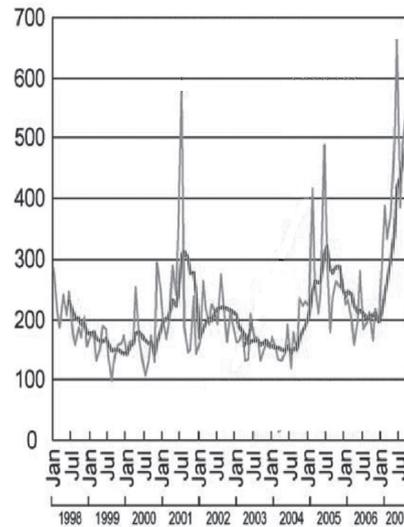


Abb. 4: Japan 1998-2007: Artikel/Monat (und Halbjahresmittelwert) in den Tageszeitungen „Yomiuri“, „Asahi“ und „Mainichi“ (erstellt auf der Basis von SAMPEI, Y./AOYAGI-USUI, M. 2009: 205).

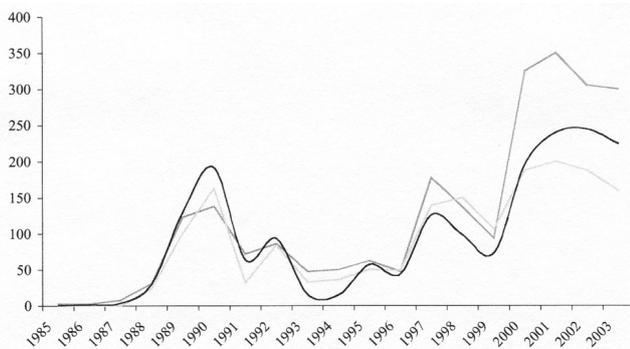


Abb. 3: Großbritannien 1985-2003: Artikel/Jahr in „Guardian“, „Independent“ und „Times“ (CARVALHO, A./BURGESS, J. 2005: 1462).

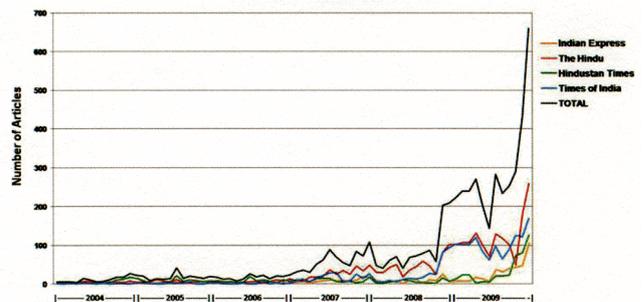


Abb. 5: Indien 2004-2009: Artikel/Monat in den Zeitungen „Indian Express“, „Hindu“, „Hindustan Times“ und „Times of India“ (BOYKOFF, M. 2010: 22).

zeigten. Dies ist mehrfach für Länder in Nordwesteuropa, Nordamerika sowie Australien – mithin für hochentwickelte Industrieländer – gezeigt worden (s. Diagramme). Für Entwicklungs- und Schwellenländer wie China, Indien und Brasilien liegen weniger belastbare Daten vor. Die vorhandenen Indizien weisen jedoch in eine ähnliche Richtung (z. B. BILLET, 2010; BOYKOFF, 2010), wobei der Anstieg der Berichterstattung in diesen Ländern erst in den 2000er Jahren erfolgte.

Allerdings verläuft diese Zunahme der Berichterstattung nicht linear. Medienberichterstattung über jegliche Themen verläuft in mehr oder minder ausgeprägten Zyklen. Phasen intensiver Aufmerksamkeit folgen oftmals Phasen, in denen Themen wenig Beachtung finden und das mediale Interesse gesättigt ist. Aufmerksamkeitsphasen machen sich dabei oftmals an konkreten Ereignissen fest.

Im Fall des Klimawandels sind es einerseits bekannte, routinisierte Ereignisse wie die regelmäßige Vorstellung der Sachstandsberichte des IPCC oder die „Conferences of the Parties“ (wie zuletzt COP 15 in Kopenhagen), die mediale Berichterstattung auslösen (vgl. Diagramme). Denn diese Ereignisse haben – etwa durch die Beteiligung prominenter wissenschaftlicher und politischer Akteure und durch ihre potenziell weitreichenden Folgen – einen hohen Nachrichtenwert und sind damit hochgradig berichtenswert.

Andererseits verknüpfen Medien – ob zu Recht oder nicht – globale Klimaveränderungen häufig mit regionalen Extremereignissen. Sie führen regionale Extremereignisse wie Stürme, Hitzewellen, Überschwemmungen, Flutkatastrophen o. ä. nicht selten auf den Klimawandel zurück. Deutlich war dies etwa nach dem Tsunami im Indischen Ozean oder dem Hurricane Katrina zu beobachten. „Are we making hurricanes worse? The Impact of Global Warming“ titelte im Oktober 2005 das US-Magazine „Times“ (s. Abbildung) und spekulierte in der Titelgeschichte über Zusammenhänge zwischen dem Sturm und dem globalen Klimawandel.

Zudem spitzen Medien in der Berichterstattung häufig zu: Sie dramatisieren die möglichen Folgen des Klimawandels – etwa, wenn „Der Spiegel“ auf der Titelseite unter der Überschrift „Die Klimakatastrophe“ den Kölner Dom im Meer versinken lässt (s. Abb. 6). Zudem kann die journalistische Norm, bei Konflikten stets beide Seiten zu Wort kommen zu lassen, dazu führen, dass in der Berichterstattung über den Klimawandel dem wissenschaftlichen Mainstream einige we-



Abb. 6: von links: Time 3. Oktober 2005, Der Spiegel 33/1986, Focus 2/2010.

nige Skeptiker als gleichberechtigt gegenüber gestellt werden – so geschehen beispielsweise in der „Focus“-Titelstory „Fällt die Klimakatastrophe aus?“ Anfang 2010 (s. Abb. 6). Aber Medien weisen zum Teil auch auf mögliche Fehlentwicklungen hin und können notwendige gesellschaftliche Diskussionen herstellen. Dies war etwa erkennbar, als ‚ClimateGate‘ öffentlich wurde. Die Kontroversen und Konkurrenzbeziehungen zwischen Klimaforschern, aber auch Fehler, die im IPCC-Report Eingang gefunden hatten, boten den Medien perfekten Stoff für zugespitzte Dramatik und Skandalisierung.

Nicht zuletzt zeichnen Medien national ‚domestizierte‘ Bilder von Klimaentwicklungen. Die Berichterstattung folgt den national-kulturellen Interessen, wie sie auch in der nationalen Politik erkennbar sind: So wird beispielsweise die Klimadebatte in Ländern wie Indien oder Bangladesch als postkolonialer Diskurs geführt (BILLETT, 2010; DOVE, KHAN, 1995). In den reichen Industrieländern reicht das Spektrum der Medienberichterstattung von eher technokratischen Sichtweisen wie etwa in den Niederlanden (BOLLEN, 2009) bis zu moral-ökologischen Positionen wie in Schweden (BERGLEZ, HOIJER, OLAUSSON, 2007). Im Kontrast zu Deutschland und anderen nordwesteuropäischen Ländern, wo die Medien einen gewissen ‚Alarmismus‘ in der Klimaberichterstattung pflegen, gerät die Debatte über Klimawandel und Klimapolitik in einem Land wie Australien – eines der weltweit führenden Kohleexportländer – zu einer Art Kulturkampf, in dem konservative ‚Thinktanks‘ mit ihrer Klimawandelskepsis in der führenden Murdoch-Presse den Ton angeben (CHUBB, NASH, 2009).

Mediale Beschreibungen des Klimawandels weichen also teilweise vom wissenschaftlichen Sachstand ab. Dies hat in der Vergangenheit zu Medienkritik aus der Wissenschaft geführt (vgl. POST, 2009). Mediale Darstellungen vom Klimawandel sind jedoch nicht falsch, sie bilden vielmehr auf Grund der Medienlogik andere Facetten ab. Und immerhin gelingt es den Medien, die gesellschaftliche Aufmerksamkeit auf das Thema zu fokussieren, insoweit sind mediale Beschreibungen im Vergleich zur Wissenschaft vielleicht wirkungsvoller. Eine eingehende Analyse medialer Klimaberichterstattung und ihrer Kontextbedingungen ist daher ange-

zeigt, auch, weil Fragen wie die nach den konkreten Wirkungen dieser Mediendarstellungen noch weitgehend offen sind. Diese Themen und Fragen werden daher im Fokus sozialwissenschaftlicher Forschung bleiben – nicht zuletzt im Rahmen einer neuen Arbeitsgruppe am Hamburger KlimaCampus.

Kommunikationswissenschaft am Hamburger KlimaCampus

Für die öffentliche Wahrnehmung des Klimawandels spielen Massenmedien eine zentrale Rolle: Im Rahmen des Hamburger Exzellenzclusters „CliSAP“ analysieren daher Kommunikationswissenschaftler die Medienberichterstattung über Klimaveränderungen und deren Folgen. Im Mittelpunkt steht dabei

- wie Wissenschaftler, Unternehmen und andere Akteure versuchen, durch Öffentlichkeitsarbeit ihre Problemsicht in den Medien und der Öffentlichkeit durchzusetzen (Agenda Building),
- wie Medien den Klimawandel darstellen, wie sie regionale Ereignisse dazu in Beziehung setzen und wie sich diese Darstellung von Land zu Land unterscheidet (Mediendarstellung),
- wie Mediennutzer die Darstellungen des Klimawandels wahrnehmen bzw. bewerten und wie dies ihre Einstellungen und Handlungen beeinflusst (Rezeption und Wirkung).

Weitere Informationen zur Arbeit der kommunikationswissenschaftlichen Forschungsgruppen und zu deren konkreten Projekten finden sich unter www.klimacampus.de/media.html.

Literatur

- BERGLEZ, P., HOIJER, B., OLAUSSON, U., 2009: Individualization and Nationalization of the Climate Issue. Two Ideological Horizons in Swedish News Media. – In: BOYCE, T., LEWIS, J. (Eds.): Climate Change and the Media. New York, Peter Lang, 211–225.
- BILLETT, S., 2010: Dividing climate change: global warming in the Indian mass media, *Climatic Change* **99**, 1–16.
- BOLLEN, N., 2009: Dutch Media Coverage on Climate Change: Portrayal of the Deltaplan 2008 in three newspapers. – Unveröffentlichte Masterarbeit. Institut für Journalistik und Kommunikationswissenschaft, Universität Haburg.

- BOYKOFF, M., 2010: Indian media representations of climate change in a threatened journalistic ecosystem. – *Climatic Change* **99**, 17–25.
- CARVALHO, A., BURGESS, J., 2005: Cultural circuits of climate change in UK broadsheet newspapers, 1985–2003. – *Risk Analysis* **25**, 1457–1469.
- CHUBB, P., NASH, C., 2009: Rupert Murdoch and Climate Change Reporting. Vortrag auf der „Global Dialogue Conference“, Aarhus (Dänemark).
- DOVE, M., KHAN, M.H., 1995: Competing Constructions of Calamity: The April 1991 Bangladesh Cyclone. – *Population and Environment* **16**, 445–471.
- HEFFERNAN, O., 2010: Earth science: The climate machine, *Nature*, 1014–1016.
- HEINRICH, H., GRUNENBERG, H., 2009: Klimawandel und Gesellschaft: Perspektive Adaptionkommunikation. – Wiesbaden, Verlag für Sozialwissenschaften.
- IPCC, 2007: IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. Geneva: IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change.
- LIU, X.S., VEDLITZ, A., ALSTON, L., 2008: Regional news portrayals of global warming and climate change. – *Environmental Science & Policy* **11**, 379–393.
- POST, S., 2009: Klimakatastrophe oder Katastrophenklima? Die Berichterstattung über den Klimawandel aus Sicht der Klimaforscher. – Baden-Baden, Nomos.
- SAMPEI, Y., AOYAGI-USUI, M., 2009: Mass-media coverage, its influence on public awareness of climate-change issues, and implications for Japan's national campaign to reduce greenhouse gas emissions. – *Global Environmental Change* **19**, 203–212.
- STAMM, K.R., CLARK, F., EBLACAS, P.R., 2000: Mass communication and public understanding of environmental problems: The case of global warming. – *Public Understanding of Science* **9**, 219–237.
- STERN, N., 2007: *The Economics of Climate Change*. The Stern Review. – Cambridge: Cambridge University Press.
- SYNOVATE, 2010: *Climate Change Global Study 2010*. – Deutsche Welle Global Media Forum, Bonn.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen, 2008: *Welt im Wandel: Sicherheitsrisiko Klimawandel*. – Berlin, Heidelberg & New York, Springer.
- WEBER, M., 2008: *Alltagsbilder des Klimawandels. Zum Klimabewusstsein in Deutschland*. – Wiesbaden, Westdeutscher Verlag.
- WHITMARSH, L. E., 2005: *A Study of Public Understanding of and Response to Climate Change in the South of England*, – University of Bath.
- WIPPERMANN, C., CALMBACH, M., KLEINHÜCKELKOTTEN, S., 2008: *Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten im Jahr 2008*. – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin.

Übersichtsgrafiken zur deutschen Klimaforschungslandschaft veröffentlicht

DWD

Der Deutsche Wetterdienst bietet seit kurzem Übersichtsgrafiken zur deutschen Klimaforschungslandschaft zum Download im Internet (www.dwd.de/klimawandel → *Klimaforschung in Deutschland*) an. Sie stehen – bei Quellenangabe – zur freien Verfügung und werden permanent aktualisiert. Ergänzungs- und Änderungswünsche sind daher stets willkommen und sollten an info@dwd.de (Betreff: „Deutsche Klimaforschung“) geschickt werden.

Sammlungsbestand nimmt zu, Platzbedarf auch: Das Wettermuseum in Lindenberg

Bernd Stiller

Was sich im Jahr 2006 noch als Wagnis darstellte, hat offensichtlich den Nerv der Zielgruppen und Akzeptanz im öffentlichen Umfeld gefunden: das Museum für Meteorologie und Aerologie in Lindenberg (vgl. u. a. STILLER, 2006 und NEISSER, 2008).

Lindenberg liegt im brandenburgischen Landkreis Oder-Spree, der vom Stadtrand Berlins im Westen bis zur Gemeinde Neißemünde mit dem deutschlandweit bekannten Ortsteil Ratzdorf im Osten reicht. In Ratzdorf fließen Neiße und Oder zusammen und gelegentlich erfährt diese Tatsache, wie im Juli 1997 oder im Mai 2010, erhöhte Aufmerksamkeit.

Lindenberg selbst ist mit mehr als 90 m über NN und 40 km Entfernung zur Oder hochwassersicher, ist überregional also eher bekannt als Standort des heutigen Richard-Aßmann-Observatoriums des Deutschen Wetterdienstes (DWD) mit Klimareferenzstation (WMO-Kennung 10393), aber auch durch Schloss und Park. Der Gutspark Lindenberg ist ein seltenes Beispiel eines vom Berliner Landschaftsarchitekten Ludwig Lesser konzipierten Gartens im landschaftlichen Stil (KIEBACK, 2000).

Der 2006 gegründete Verein *Wettermuseum e. V.* ist ein privatrechtlich organisierter, gemeinnütziger Verein mit derzeit mehr als 50 Mitgliedern. Er hat sich zum Ziel gesetzt, eine Stätte der Bewahrung und Begegnung in vier thematischen Schwerpunkten bzw. Aufgabengebieten (Konzept der vier *Museumssäulen*, ausführlich bei NEISSER, 2008) zu entwickeln. Die erste *Säule* widmet sich der Geschichte der Meteorologie und insbesondere auch der Aerologie als Teilgebiet der Meteorologie in all den Facetten von Messgeräteentwicklungen, Theoriebildungen oder Biographien von Wissenschaftlern und herausragenden Technikern. Die zweite *Säule*, überschrieben mit *Meteorologie heute*, umfasst nicht nur die Frage der numerischen Wettervorhersage oder der vielfältigen Wettersatellitentechnik, sondern wird beispielsweise auch die Einflüsse von Wetter und Klima auf das menschliche und gesellschaftliche Leben beschreiben. Im dritten Schwerpunkt will das Museum die Besucher über Klima und Klimawandel informieren, die vierte Säule beinhaltet alle Museumsaktivitäten mit der Zielgruppe Kinder und Jugendliche (Stichwort: „Meteorologisches Schülerlabor“). Für diese ambitionierte Zielsetzung müssen räumliche Voraussetzungen geschaffen werden. Der erste Schritt wurde getan: Vom Verein wurde ein über 4000 qm großes Gelände etwas abseits des zum Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung des DWD gehörenden Meteorologischen Observatoriums auf einem 1936/37 vom Reichsamt für Wetterdienst ein-



Abb. 1: Im Frühjahr dieses Jahres wurde in Lindenberg ein Leit- und Informationssystem an 12 verschiedenen Standorten eingerichtet, hier findet der Besucher Informationen über wichtige historische Orte. Z. B. Gedenkstein Richard Aßmann, die Villa Caecilie (in der 2. Etage der Villa befand sich von 1914 bis 1932 der Sitz der Internationalen Aeronautischen Kommission) oder der Bahnhof Lindenberg, wo am 16.10.1905 Kaiser Wilhelm II., begleitet vom Wissenschaftsmäzen Fürst Albert I. von Monaco, eintraf, um das Observatorium feierlich zu eröffnen. Das Foto zeigt den Standort am Schloss. Inhaltlich wurde das Projekt vom Paulus-Preisträger 2007, Dr. Hans Steinhagen, angestoßen und wesentlich begleitet.

gerichteten Gelände (Ballonhalle 2, *Radiosondenprüfzentrale*) erworben.

Trotz dieser Eigenständigkeit des Vereins, die teils für Fördermitteleinwerbungen hilfreich ist und für die Zusammenarbeit mit allen der Meteorologie verbundenen Einrichtungen in Deutschland bewusst gewählt wurde, wird eine Kooperationsvereinbarung mit dem DWD und dabei insbesondere dem benachbarten Meteorologischen Observatorium Lindenberg (Richard-Aßmann-Observatorium, MOL-RAO) lebendig erfüllt und von beiden Seiten gern angenommen.

Zu den Inhalten dieser Kooperation gehören neben der Bereitstellung von Leihgaben für die Ausstellung beispielsweise auch die Möglichkeiten zur Beobachtung des „Mittagsaufstieges“ (Ballonfüllen, Vorbereiten des Radiosondengespanns und Start) auf dem Gelände des Observatoriums und zur Besichtigung des historischen Windenhauses von 1905. In den vergangenen Jahren wurden auch mehrfach gemeinsame Veranstaltungen von MOL-RAO und Wettermuseum durchgeführt. Die Deutsche Meteorologische Bibliothek (DMB) in Offenbach achtet bei Aussonderungen von Mehrfachbeständen auf den Aufbaubedarf des Museums und leitet auch externe Angebote an uns weiter.

In den bisher eingerichteten Museumsräumen, insbesondere in der Ballonhalle 2, können die Besucher die Radiosondentechnik der Anfangsjahre betrachten, Kinder auf Knopfdruck Warmluft in die Höhe steigen



Abb. 1. Der Regenbildschreiber in betriebsfertigem Zustand. $\frac{1}{2}$ natürlicher Größe.

Abb. 2: Foto des Regenbildschreibers bei KOPP, 1954. Das Gerät hat im Original einen Durchmesser von ca. 70 cm, das Museum verfügt über den oberen Messkopf ohne Standrohr.

lassen oder das Highlight, die Ausstellung meteorologischer Drachen – vom Eddydrachen über Hagrave-Drachen bis zu den Weltrekordsystemen Schirmdrachen (9750 m für Drachengespanne, 1.8.1919) und Grund'scher Regulierdrachen (Einzeldrachen-Höhenrekord von 7550 m, 23.6.1935) bestaunen. Die Drachen sind Leihgaben des DWD (Regulierdrachen) bzw. von Werner Schmidt, Bottrop (NEISSER, 2008).

Beim Sammlungsbestand wird – nachdem eine gewisse Grundausrüstung zur Information des Erstbegegnungspublikums vorhanden war – nun auch auf funktionale Verbreiterung möglichst mit historischem Bezug geachtet. Am Beispiel der Niederschlagsmessung kann das mit Verweis auf „Hellmänner“ in verschiedenen Größen und Materialformen näher erläutert werden. Diese sind ein erster Zugang zur Niederschlagsmessung, die Historisches (bis hin zu Hellmanns Wirken im PMI) mit der Gegenwart verbinden kann (Niederschlagsmessnetz des DWD, teils auf Basis ehrenamtlicher Beobachter, zunehmend auch Einsatz automatisch messender Systeme).

Die Erfassung der Niederschlagsmengen in kürzeren Zeiträumen als ein Tag bedarf Regenschreiber (eher historisch mit Schwimmer, Schreibtrommel und Überlauf in der Form des Hellmannschen Regenmesser) oder elektronischer Geräte wie NG200 (Meteorologischer Dienst der DDR), Pluviometer der Firma Ott (Wägezelle) oder der wiegenden Wippenmesssystem-Konstruktion nach Joss-Tognini (jeweils zum Sammlungsbestand gehörend und die Breite der Technik andeutend). Wenn dann noch die Messsysteme für die feste Phase hinzukommen (z. B. Schneewaagen), sind die Platzvorräte eines kleinen Museums schnell aufgebraucht.

Vor wenigen Monaten eröffnete uns Dr. Peter Winkler, 1993–2006 Leiter des Meteorologischen Observatoriums Hohenpeißenberg, die Möglichkeit, als Geschenk den Prototyp des Koppchen Regenbildschreibers zu übernehmen (Abb. 2). Ziel war hierbei die Erfassung von Tropfenspektren. Auch wenn spätere Routinegeräte, die möglicherweise zunächst am damaligen Instrumentenamt Kreuzholzhausen gefertigt

wurden (WINKLER, 2010) bzw. bei der Fa. Lambrecht, Göttingen in Serie gingen (KOPP, 1954), viel eleganter aussahen, haben wir das Angebot natürlich gern angenommen.

Beweggründe sind nicht nur der Sammlungsauftrag eines Museums oder der Bezug zum heutigen Monitoring in der Lindenberger Säule, wo mit Wolken- und Regenradar moderne Sondierungstechniken zur Verfügung stehen, die ebenfalls indirekt Rückschlüsse auf Tropfengrößen zulassen. Ein ganz direkter Grund ist, dass Walter Kopp von 1923 bis 1930 in Lindenberg wirkte und 1929 sowie 1930/31 an der Grönland-Expedition Alfred Wegeners teilnahm.

Kopp hat den Regenbildschreiber (KOPP, 1950, 1954) allerdings entwickelt, als er Leiter der Wetterwarte Darmstadt war (nach dem Zweiten Weltkrieg waren Wetterwarten noch mit Meteorologen besetzt). Der Tropfenschreiber sollte generell an allen Wetterwarten zu Routinebeobachtungen eingeführt werden, wovon man aber dann doch absah, weil die Auswertung zu aufwendig schien. Lediglich am Observatorium Hohenpeißenberg, das Niederschlagsforschung zu seinem Schwerpunkt gemacht hatte, wurden das Instrument fort entwickelt und längere Beobachtungsreihen zu den Tropfenspektren angestellt (WINKLER, 2010).

Das Sammlungskonzept unseres Museums befindet sich derzeit noch in Entwicklung bzw. in Diskussion. Unbestritten ist, dass Standardmesstechnik, die in der Meteorologie in der Vergangenheit (gegebenenfalls bis in die Gegenwart) eine wichtige Rolle spielte, ob Barograph, Psychrometer, Anemometer oder Regenschreiber – um nur eine kleine Auswahl zu nennen – selbstverständlich zum Sammlungsziel gehört. Dabei werden wir uns jedoch auf wichtige Entwicklungsetappen und Hersteller beschränken. Spannend sind in der Vermittlung ans Publikum auch Geräte, die in der Öffentlichkeit eher unbekannt sind, also beispielsweise Wolkenpiegel, Stufensichtmesser, der Höhenstrahlungsmesser nach Kolhörster der Fa. Günther & Tegetmeyer Braunschweig, um nur einige ausgewählte Exponate zu nennen, deren Erwerb uns bereits gelang und die im 1935er Handbuch der meteorologischen Instrumente (KLEINSCHMIDT, 1935) beschrieben sind (Abb. 3).

Hin zur neueren Zeit sind im Bestand u. a. eine Marinepütz (zur Wassertemperaturmessung), ein AEG-Sichtweitmesser der 80er Jahre, ein SODAR aus den

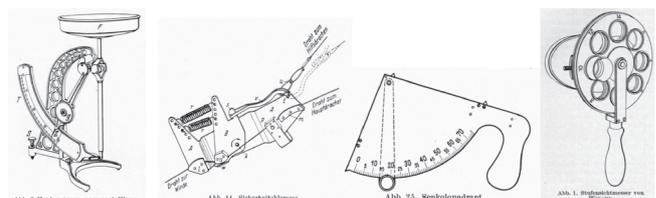


Abb. 3: Geräte aus KLEINSCHMIDT, 1935, die sich im Bestand des Museums befinden (Verdunstungswaage nach WILD, Sicherheitsklemme für Hilfsdrachen, Senkelquadrant, Stufensichtmesser von WIGAND, vgl. KLEINSCHMIDT, 1935, Seite 226, 490, 507, 696).

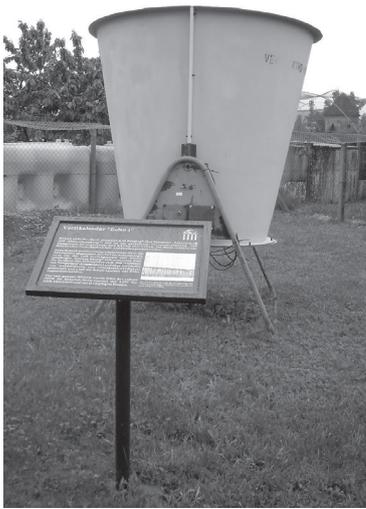


Abb. 4: SODAR, entwickelt von der Akademie der Wissenschaften der DDR, ca. 1988.

späten 80er Jahren oder Wolkenhöhenmesser aus verschiedenen Jahrzehnten. Jüngst gelang es auch, ein mobiles Höhenwindradar zu übernehmen und damit die Lücke in der Windmessung zwischen Theodolit und GPS-Sonde zu schließen. Damit wird jedoch der verfügbare Platz immer mehr ausgereizt und der Bestand ist derzeit kaum noch vollständig zu präsentieren. Zugewinn von Ausstellungs- und insbesondere Depotfläche ist somit eine sehr dringende Aufgabe.

Zu Sachzeugnissen in der Meteorologie gehören auch all die Dinge, die der Meteorologe zur Herstellung der Wetterkarten und Erarbeitung der Prognosen benötigte. So zeigen wir verschiedene Doppelfüller nebst Tintenfass, Rechenschieber zur Feuchteumrechnung und Gradientwindberechnung, sowie einen Leuchttisch mit Kartenwand.

Das Museum für Meteorologie und Aerologie wird sich aber durchaus auch den kleinen Dingen rund um Wetter und Wettervorhersage zuwenden, wenn es hilft, Aufgaben und Arbeitsweise der Meteorologie oder von Teildisziplinen zu vermitteln.

In diesem Sinne haben wir eine wertvolle Sachspende unseres Vereinsmitgliedes und Förderers Dr. Rudolf Paulus mit Dankbarkeit entgegen genommen, eine Sammlung von 20 Silbermünzen PP zum Internationalen Polarjahr 2007–2008, die wir zum Internationalen Museumstag 2010 in einer kleinen Sonderausstellung präsentieren konnten.

Im Konzept unseres Museums ist die dritte Museumssäule der Frage des Klimas und Klimawandels gewidmet. Nicht weniger wichtig als der Blick nach vorn in die Welt der Treibhausgase, Entwicklungsszenarien und klimamodellierten Zahlenreihen bis 2100 sind uns die Vermittlung der Grundlagen der Klimaforschung und die Aufbereitung und Präsentation klimatologischer Daten. Letzteres soll in einem zu schaffenden Besucherzentrum an der Ballonhalle 2 eine angemessene Rolle spielen. Zur Umsetzung dieses Vorhabens, insbesondere für die technische Ausstattung, unterstützt

uns die DMG über die Reinhard-Stüring-Stiftung mit 2.000 Euro. Wir bedanken uns hiermit recht herzlich.

Das Gesamtprojekt Besucherzentrum (einschließlich Ausstattung) ist in der Finanzierung allerdings noch nicht gesichert. Der aktuelle Stand im Mai 2010 gestaltet sich wie folgt:

Gesamtkosten (Schätzung)	760.000 Euro
Förderung durch LEADER-Mittel	570.000 Euro
Durch Stiftungen und Kommune bisher bereit stehende Eigenmittel	52.000 Euro
Finanzierungslücke Mai 2010	138.000 Euro

Das Besucherzentrum soll durch Um- und Anbau aus der ehemaligen, 1938 gebauten Radiosondenprüfzentrale des Reichsamtes für Wetterdienst (einer Steinbaracke mit über 500 qm) entstehen. Die Bauantragsunterlagen sind fertig und wurden im Februar eingereicht.

Zur Deckung der Finanzierungslücke ist der Verein neben Bemühungen um weitere Fördermittel auch auf Spender und Sponsoren angewiesen. Eine institutionelle Förderung des Museums gibt es bisher nicht, auch die freundlicherweise vom Vorgänger übernommene Schirmherrschaft durch den Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Dr. Peter Ramsauer, ist mit keinerlei Geldzuwendungen verbunden. Andererseits ist gerade jüngst beispielsweise die Gebäudeversicherung für die Ballonhalle um 60 Euro pro Jahr erhöht worden. In dieser Situation freut sich der Verein

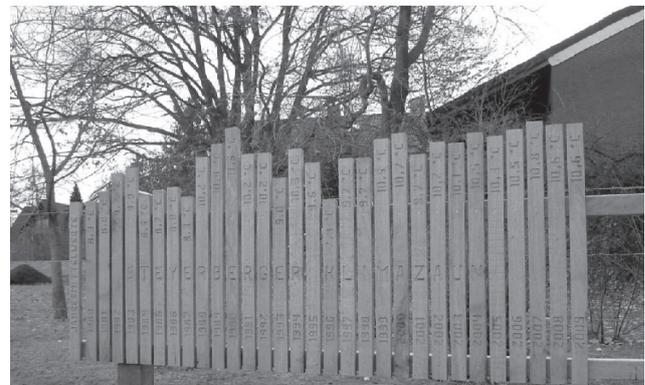


Abb. 4: Oben: Ansicht des Klimazauns mit der mehr als 100jährigen Lindenberger Reihe (Jahresmitteltemperaturen) auf dem Gelände des Museums. Unten: Klimazaun in Steyerberg (Niedersachsen). Werte, Ausführung und Foto: Günter Deigmüller.

über jedes neues Mitglied, ob aktiv oder „nur“ fördernd mit einem Jahresmitgliedsbeitrag ab 30 Euro (Kontakt, Tel.: 033677 62521 oder verein@wettermuseum.de). Liebe Leserinnen und Leser, wir hoffen auf Ihre Unterstützung.

Zurück zu den Klimadaten: Eine simple Idee der Darstellung von Jahresmitteltemperaturen in Form eines Palisadenzaunes mit unterschiedlich langen Hölzern (Abb. 4 oben) wurde inzwischen auch an anderer Stelle übernommen (Abb. 4 unten), Günter Deigmüller aus Steyerberg, der bei uns um Nachbau-Erlaubnis nachfragte und diese selbstverständlich bekam, stellt die von ihm selbst ermittelte 30jährige Temperaturreihe in Steyerberg dar. Eine Diskussion zum Klimawandel kann so zusätzlich auch am Gartenzaun entstehen.

Literatur

- KIEBACK, S., 2000: Park Lindenberg – Vorstudie für ein gartendenkmalpflegerisches Nutzungskonzept als Beitrag für die kommunale Entwicklung. – Diplomarbeit. Fachbereich Umwelt und Gesellschaft, Technische Universität Berlin, 125 S.
- KLEINSCHMIDT, E. [Hrsg.], 1935: Handbuch der meteorologischen Instrumente und ihrer Auswertung, bearb. von F. Albrecht, P. Duckert, W. Grundmann [u. a.]. – Springer, 733 S.
- KOPP, W., 1950: Niederschlagsanalyse mit dem Tropfenschreiber. Ber. DWD US Zone, Nr. 12, 241 – 247.
- KOPP, W., 1954: Der Regenbildschreiber. – Met. Rdsch. 7, 102 – 103.
- NEISSER, J., 2008: Wettermuseum e.V. Lindenberg – erste Aufbauerefolge und Angebote. – DMG-Mitteilungen 02/2008, 12–14.
- STILLER, B., 2006: Wettermuseum e.V. gegründet. – Mitteilungen DMG 03/2006, 15–17.
- WINKLER, P., 2010: Persönliche Mitteilung.

Wettermuseum e.V.

www.wettermuseum.de

Schulstraße 4, OT Lindenberg
15848 Tauche

Öffnungszeiten

April bis Oktober:

Sonntag bis Donnerstag 10 bis 16 Uhr

November bis März:

Montag bis Donnerstag 10 bis 16 Uhr

außer feiertags und zwischen Weihnachten und

Neujahr, weitere Termine nach Vereinbarung

Eintrittspreise

Erwachsene 3,00 €

Kinder (ab 6 Jahre) und Jugendliche bis 18 Jahre 1,50 €

Führungen (jeweils für Gruppen bis max. 20 Personen 15,00 €/h) nach Absprache

Anfahrt

mit der Bahn:

ab Berlin - Schöneweide mit der Ostdeutschen Eisenbahn (ODEG) Linie OE36 Richtung Frankfurt (Oder) über Storkow, Wendisch Rietz bis nach Lindenberg.

mit dem Auto:

Berliner Ring A10, Wechsel zur A12 Richtung Frankfurt (Oder), Abfahrt Storkow Richtung Storkow/Beeskow auf der B246 oder Abfahrt Fürstenwalde/Ost Richtung Beeskow auf der B168 bis Abzweig Wilmersdorf/Lindenberg, dann noch 10 km Landesstraße.

In Memoriam Paul Bohr

Manfred Kurz

Dipl.-Met. Paul Bohr, geboren am 30.10.1920 in Beserungen/Saarland, gestorben am 25.7.2010 in Hochstetten bei Kirn/Rheinland-Pfalz.

Wenn es nach dem Wunsch seiner Mutter gegangen wäre, dann wäre Paul Bohr katholischer Priester geworden. Doch wie sagte es dieser lebensfrohe Mensch so treffend: „Wenn es denn so gekommen wäre – ich hätte große Probleme mit dem Zölibat gehabt!“. Und so ergriff er in den ersten Kriegsjahren die Chance, anstatt an die Front gehen zu müssen, sich mit einer auch zum Himmel orientierten Wissenschaft zu befassen, und studierte in einer der Kurzaktionen des Reichswetterdienstes in Leipzig und Prag Meteorologie. Spöttisch wurden die Absolventen dieser Kurzaktionen von den älteren Kollegen „Jungmeteorologen“ genannt – Paul Bohr trug diesen Namen mit Stolz bis zum Lebensende, gehörten doch zu seinen Kommilitonen so bedeutende Meteorologen wie die Universitätsprofessoren Hinkelmann und Wippermann und der DWD-Präsident Lingelbach.

Kurz vor Kriegsende kam er doch noch an die Front, wurde schwer verwundet, geriet in Kriegsgefangenschaft und landete schließlich im französisch besetzten Saarland im dortigen Wetterdienst. Da war er schon verheiratet und Vater eines Sohns, dem später noch eine Tochter folgte.

Seine wahre Berufung fand Paul Bohr aber erst, als er 1960 zur gerade eingerichteten Wetterdienstschule des Deutschen Wetterdienstes nach Neustadt a.d. Weinstraße kam. Aus- und Fortbildung waren sein Metier – Hunderte von Wetterdiensttechnikern und Wetterberatern erlebten seinen lebendigen Unterricht. Bald hatte er von ihnen den treffenden Spitznamen „Milli-Bohr“ erhalten.



Ich begegnete Paul Bohr 1972, als ich als Synoptik-Lehrer für die Referendare an die WDS kam, und lernte in ihm einen aufgeschlossenen, diskussionsfreudigen Kollegen und engagierten Wissenschaftler (er war maßgeblich an der Neufassung des Leitfadens „Allgemeine Meteorologie“ beteiligt) kennen. Aber auch privat waren wir häufig zusammen, durchstreiften gemeinsam den Pfälzerwald und tranken das eine oder andere Glas Pfälzer Weins.

Paul Bohr war jahrelang als Stellvertreter des Leiters der Schule der Hauptverantwortliche für den Lehrbetrieb. Dabei achtete er stets darauf, die Lehrinhalte auf dem aktuellen Stand zu halten, und führte u.a die Ergebnisse der damals noch jungen Satellitenmeteorologie in den Unterricht ein. 1981 wurde er Leitender Regierungsdirektor und Leiter der WDS bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1984.

In den Jahren danach widmete er sich noch stärker als vorher dem Wandern, Fotografieren und Filmen. Als dann seine Kräfte nachließen, blieb noch die geliebte Gartenarbeit in seinem Lambrechter Heim und das große Erstaunen über das hohe Alter, das ihm im Gegensatz zu seinen Vorfahren vergönnt war.

Nach kurzer schwerer Krankheit ist er am 25.7.2010 im 90. Lebensjahr gestorben, und wir haben ihn im Kreise seiner großen Familie zu Grabe getragen. Wir werden Dich sehr vermissen, Paul Bohr!

Nachruf auf Dr. Wilfried Häuser

Jochen Kluge, Ilse Spahn

Am 16. April dieses Jahres ist Dr. rer. nat. Wilfried Häuser in seinem Heim in Wilhelmshorst bei Potsdam einen Monat vor seinem 78. Geburtstag verstorben.

Wilfried Häuser wurde am 18.05.1932 in Gablonz (Tschechien) geboren. Seine Eltern – die Mutter Bibliothekarin, der Vater Gärtner – ermöglichten ihrem einzigen Kind eine schöne und anregende Kindheit. Der große Krieg jedoch nahm ihm zuerst den Vater und dann die angestammte Heimat.

Die Familie fand zunächst in Burgstädt (Sa) und dann in Weißenfels (Sa) ein Unterkommen. Nach Volks- und Oberschulbesuch in seiner Heimatstadt konnte



Wilfried Häuser den Schulbesuch fortsetzten und in Weißenfels die Reifeprüfung ablegen.

Bis zur Aufnahme der Lehre am 01.01.1951 beim Meteorologischen Dienst in Potsdam arbeitete er als

Überbrückung fünf Monate als Bauhilfsarbeiter. Noch während der Lehre, die er als Observatoriumstechniker abschloss, wurde er an der Humboldt Universität zu Berlin im Fach Meteorologie vorimmatrikuliert. Diese Berufswahl war Ausdruck besonderer Naturverbundenheit, denn damals galt wohl die Beschäftigung mit Meteorologie als exotisch – naturverbunden.

Zu seinen akademischen Lehrern zählten H. Ertel und H. Philipps, Vorväter der numerischen Wettervorhersage, wie I.A. Kibel in seiner Monographie von 1957 einschätzt. Als Student mit hervorragender Begabung wurde er nach dem Studium in die wissenschaftliche Aspirantur an der Universität übernommen. Seine Dissertation war der Untersuchung der vertikalen Ausbreitung der täglichen Temperaturwelle bei tagesperiodisch veränderlichem höhenabhängigen Austauschkoefizienten gewidmet. Am 12.09.1961 wurde er magna cum laude zum Dr. rer. nat. promoviert. Über die Arbeit sagte der renommierte sowjetische Grenzschichtforscher Laichtmann später, damit seien die Möglichkeiten der analytischen Behandlung des Problems ausgeschöpft worden.

Prof. Horst Philipps, Direktor des Meteorologischen und Hydrologischen Dienstes der DDR (später wurde die Hydrologie ausgegliedert, aber weise eine Brücke in Form des Forschungsinstituts für Hydrometeorologie belassen), gründete am 01.08.1953 als eine Art „Privatinstitut“ aus der Abteilung Theoretische Meteorologie des Meteorologischen Hauptobservatoriums Potsdam und der Abteilung Witterungsklimatologie des Observatoriums Greifswald das Institut für Großwetterforschung (IGF), dem zunächst er, dann eher formal Prof. Fritz Bernhart vorstand. Eine Institutsbezeichnung, die heute seltsam anmutet und wohl auf die Hoffnung und den Einfluss von F. Baur aus Zeiten gemeinsamer Arbeit zurückgeht. Gegenstand der Forschung war per definitionem die Mittel- und Langfristvorhersage. Diese kühne Aufgabe war ein verzeihlicher Utopieüberschuss einerseits und andererseits dem damaligen Verständnis von Vorhersagbarkeit geschuldet.

In dieses Institut trat Wilfried Häuser als frischgebackener Doktor ein. Der Name blieb, die Forschungsgegenstände wurden, insbesondere nachdem Dr. Häuser vom aus Altersgründen ausscheidenden Prof. F. Bernhart das Direktorat zunächst kommissarisch, dann am 01.03. 1966 ganz übernahm, stärker am internationalen Trend zur numerischen Wettervorhersage orientiert. Das IGF galt bei den Praktikern als Hort der „Theoretiker“, denen man in der bekannten Mischung von Respekt und Reserve begegnete.

Ein richtungsweisendes Ereignis war das WMO Regional Training Seminar vom 17.11. bis 14.12.1965 in Moskau mit seinen Lectures on Numerical Short-Range Weather Prediction. Hinzu kam die Initiative der WMO im Rahmen der WWW ein System von Welt-, Regionalen- und Nationalen Meteorologischen Zentren (NMC) mit ausgeprägter Arbeitsteilung einzurichten. Auf dieser Grundlage wurde in gemeinschaftlicher Arbeit von W. Böhme, B. Barg, W. Häuser und

R. Ziemann und einer wachsenden Zahl von jungen Mitarbeitern ein großes Projekt in Gang gesetzt, einen Großrechner im Meteorologischen Dienst zu installieren und ein System der Numerischen Wettervorhersage und meteorologischen Datenverarbeitung aufzubauen, welches die Möglichkeiten der Arbeitsteilung im Rahmen der WWW nutzt. Hierzu wurde die bestehende Zentrale Wetterdienststelle mit den traditionellen Abteilungen Nachrichtendienst und Wetterdienst als NMC völlig neu strukturiert und um die Abteilung Datenverarbeitung und Forschung unter Auflösung des IGF erweitert. Diese neue Dienststelle aufzubauen und zu stabiler Arbeit zu führen, war in damaliger Zeit eine Mammutaufgabe. Diese Leitungsaufgabe hat Wilfried Häuser übernommen, kaum aus Neigung oder Berufung, sondern vor allem aus Hegelscher Einsicht in die Notwendigkeit. Bei ihm war es Pflichtgefühl und nicht Karrieredenken, dass er sich vor den Karren spannte. Ein talentierter Wissenschaftler, eher ein Mann des Schreibtischs, sollte nun ein hartes „Truppenkommando“ übernehmen. Wie viele der Nachkriegsgeneration stand er vor dem Dilemma, eine solche Aufgabe viel zu früh übernehmen zu müssen. Von 1970 bis 1978 hat er diese Last bis an die Grenzen seiner Möglichkeiten getragen. In diesen Jahren wurde Bedeutendes geschaffen. Die damals Beteiligten haben das als einen einmaligen Aufbruch in Erinnerung. Sie entsinnen sich, dass dieser Leiter Kritik nicht als Vertrauensbruch oder Betriebsklimastörung einstufte, selbst wenn sie von „ungeduldigen jungen Männern“ forciert geäußert wurde. Die Jahre als Leiter der Zentralen Wetterdienststelle sind der Gipfelpunkt der Lebensleistung von Wilfried Häuser. In dieser Zeit festigte sich sein Ruf, ein bescheidener, selbstloser, pflichtbewusster und wertvoller Mensch zu sein.

Nach seiner einmaligen Zeit an der Wetterdienststelle ist Dr. Häuser in weiteren Leitungsaufgaben eingesetzt worden, als Leiter der Abteilung Klima und Wetterdienst bei der Leitung des Meteorologischen Dienstes, dann für vier Jahre als Leiter des Instrumentenamtes und danach als Leiter des Service-Bereichs dieses Amtes.

Sehr verdienstvoll war seine langjährige Arbeit für die Meteorologische Gesellschaft und die Zeitschrift für Meteorologie.

1990 schied Wilfried Häuser nach 30 Dienstjahren aus dem Meteorologischen Dienst aus. Er hat sich nach der Wende eine vorzügliche Kenntnis des neuen Rechtssystems erarbeitet und in selbstloser Weise vielen in Rentenfragen geholfen. Es war Wilfried Häuser nicht vergönnt, gesund alt zu werden. Er verlor die Stimme. Mit der ihm eigenen Zähigkeit konnte er sich nach einem Sturz wieder aus dem Rollstuhl herausarbeiten. Berührend in der Trauerfeier: sein von ihm geförderter und geliebter kleiner Enkel spielte auf seiner Kinderzieharmonika eine Abschiedsmelodie. Wieder ist ein Zeuge und Gestalter ungewöhnlicher Zeiten gegangen.

Vorstand der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft

(Stand: 01.06.2010)

Vorsitzender: Prof. Dr. Herbert Fischer (Karlsruhe)
 Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Helmut Mayer (Freiburg)
 Schriftführer: Dipl.-Met. Petra Gebauer (Berlin)
 Stellv. Schriftführer: Dipl.-Met. Thomas Dümmel (Berlin)
 Kassenwart: Dr. Hein Dieter Behr (Elmshorn)
 Stellv. Kassenwart: Dipl.-Met. Klaus Baese (Rendsburg)
 Beisitzer für Fachgebiet Physikalische Ozeanographie: Dr. Klaus Peter Koltermann (Hamburg)
 Stellv. Beisitzer Physik. Ozeanographie: PD Dr. Thomas Pohlmann (Hamburg)
 Kassenprüfer (nicht Mitglieder des Vorstands): Dipl.-Met. Frank-Ulrich Dentler, Dipl.-Met. Rüdiger Hartig
 Stellvertreter: Dr. Stefan Bakan, Dr. Thomas Bruns

ab 01.01.2011:

Vorsitzender: Prof. Dr. Helmut Mayer (Freiburg)
 Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Herbert Fischer (Karlsruhe)
 Schriftführer: Dr. Dirk Schindler (Freiburg)
 Stellv. Schriftführerin: Dr. Jutta Holst (Freiburg)
 Kassenwart: Dr. Hein Dieter Behr (Elmshorn)
 Stellv. Kassenwart: Dipl.-Met. Klaus Baese (Rendsburg)
 Beisitzer Physik. Ozeanographie: Dr. Klaus Peter Koltermann (Hamburg)
 Stellv. Beisitzer Physik. Ozeanographie: Dr. Thomas Pohlmann (Hamburg)

Kassenprüfer (nicht Mitglieder des Vorstands): Dipl.-Met. Frank-Ulrich Dentler (Elmshorn),
 Dr. Thomas Bruns (Hamburg)
 Stellv. Kassenprüfer: Dipl.-Met. Rüdiger Hartig (Buxtehude), Dr. Stefan Bakan (Hamburg)

Vorstandsmitglieder der Zweigvereine

	Berlin-Brandenburg (2008-2010)	Hamburg (ab 16.02.2010)	Leipzig (März 2010 – März 2012)
Vorsitzender	Prof. Dr. Ulrike Langematz (FU Berlin)	Dipl.-Met. Gudrun Rosenhagen (DWD Hamburg)	Dr. Birgit Wehner (Univ. Leipzig)
Stellverteter Vorsitzender	Dr. Gabriele Malitz (DWD Berlin-Buch)	Frank Böttcher (IMK Hamburg)	Jun.-Prof. Dr. Astrid Ziemann (Univ. Leipzig)
Schriftführer	Cand. rer. nat. Christopher Kadow (FU Berlin)	Dipl.-Met. Reinhard Zöllner (DWD Hamburg)	Dr. Valeri Goldberg (TU Dresden)
Kassenwart	Dipl. Met. Andrea Oestreich (FU Berlin)	Dipl.-Met. Christiana Lefebvre (DWD Hamburg)	Dr. Armin Raabe (Univ. Leipzig)
Beisitzer	Dr. Joachim Neisser (Berlin) Dr. Wolfgang Enke (Potsdam) Prof. Dr. Werner Wehry (Berlin) Dipl.-Met. Arne Spekat (Berlin)	Dr. Hein Dieter Behr (Hamburg) Prof. Dr. Burghard Brümmer (Hamburg) Dipl.-Met. Thomas Bruns (Hamburg) Dipl.-Met. Frank-Ulrich Dentler (Hamburg) Frau BSc. Sonja Drüke (Hannover) Frau Dr. Heike Hauschildt (Kiel) Dr. Sylvin Müller-Navarra (Hamburg) Dipl.-Met. Wolfgang Seifert (Hamburg)	Dr. habil. Eberhard Freydank (Dresden) Prof. Dr. Christoph Jacobi (Leipzig) Dr. Kristina Fröhlich (Leipzig) Dipl.-Met. Eik Steinbach (Zaschwitz) Prof. Dr. Manfred Wendisch (Leipzig)

	München (2008-2011)	Rheinland (2010-2011)	Frankfurt (Febr. 2008 – Febr. 2011)
Vorsitzender	Dr. Wolfgang Fricke (DWD Hohenpeißenberg)	Prof. Dr. Wilhelm Kuttler (Universität Duisburg-Essen)	Prof. Dr. Gerhard Adrian (DWD Offenbach)
Stellverteter Vorsitzender	Dr. Matthias Wiegner (Univ. München)	Dr. Sabine Theunert (Wittlich)	Prof. Dr. Bodo Ahrens (Univ. Frankfurt)
Schriftführer	Dr. Michael Frech (DWD)	Dipl.-Met. Christian Koch (DWD Essen)	Dr. Jörg Rapp (DWD Offenbach)
Kassenwart	Prof. Dr. Heinrich Quenzel	Dipl.-Met. Peter Döll (Traben-Trarbach)	Dipl.-Met. Andrea Keil (Univ. Frankfurt)
Beisitzer	Dr. Jutta Graf (DLR) Dr. Cornelia Lüdecke (Univ. München) Dipl. Phys. Andreas Pfeiffer (MIM) Dipl. Met. Norbert Eigenwillig (Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr)	Guido Halbig (Essen) Clemens Drüe (Trier) Lars Kirhhübel (Köln) Prof. Dr. Klaus Maßmeyer Prof. Dr. Otto Klemm (Münster) Annika Schomburg (Bonn) Dr. Johannes Wefers (Traben-Trarbach) Dr. Matthieu Masbou (Bonn)	Prof. Dr. Herbert Fischer (Karlsruhe) Dipl.-Met. Wolfgang Kusch (Offenbach) Dipl.-Met. Jürgen Lang (Darmstadt) Prof. Dr. Christian-D. Schönwiese (Frankfurt) Prof. Dr. Volkmar Wirth (Mainz)

Vorsitzende der Fachausschüsse

FA Umweltmeteorologie (FA UMET)

Vorsitzender: Prof. Dr. Heinke Schlünzen (Univ. Hamburg)

Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Stefan Emeis (Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) Garmisch-Partenkirchen)

FA Biometeorologie (FA BIOMET)

Vorsitzender: Franz-Josef Löpmeier (DWD, Braunschweig)

Stellvertretender Vorsitzender: Jochen Bläsing

FA Geschichte der Meteorologie (FA GEM)

Vorsitzende: PD Dr. habil. Cornelia Lüdecke (München),

Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Michael Boerngen (Leipzig)

FA Hydrometeorologie (FA Hydromet)

Vorsitzender: Dr. Bruno Rudolf (DWD Offenbach)

Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Bodo Ahrens (Univ. Frankfurt)

Mitglieder

Geburtstage Juli–September

75 Jahre

Dr. Klaus Dehne, 09.07.1935, ZVH

Dr. Waldemar Erdtmann, 05.08.1935, ZVB

Prof. Dr. Karin Labitzke, 19.07.1935, ZVB

76 Jahre

Norbert Beier, 02.07.1934, ZVM

Günter Blume, 22.09.1934, ZVB

Dr. Hermann Dieterich, 10.09.1934, ZVF

Prof. Dr. Stefan Hastenrath, 10.07.1934, ZVR

Helmut Neumeister, 30.08.1934, ZVB

Eckehard Wanke, 30.09.1934, ZVR

77 Jahre

Prof. Dr. Adolf Ebel, 23.08.1933, ZVR

Dr. Klaus Kerger, 20.08.1933, ZVF

Prof. Dr. Gerold Siedler, 16.08.1933, ZVH

78 Jahre

Prof. Dr. Martin Dunst, 09.08.1932, ZVH

Prof. Dr. Reiner Eiden, 26.07.1932, ZVF

Prof. Dr. Gerhard Manier, 30.08.1932, ZVF

Dr. Eugen Pantzke, 11.09.1932, ZVB

Prof. Dr. Heinrich Quenzel, 21.09.1932, ZVM

Dr. Ilse Spahn, 12.08.1932, ZVB

79 Jahre

Dr. Rolf Doberitz, 06.08.1931, ZVH

Joachim England, 26.07.1931, ZVL

Dr. Oswald Kopatz, 25.07.1931, ZVB

Heribert Kornexl, 20.09.1931, ZVL

Günter-Dietmar Roth, 28.09.1931, ZVM

Gabriele Voigt, 22.07.1931, ZVM

80 Jahre

Ralph Annutsch, 10.09.1930, ZVH

Prof. Dr. Lutz Hasse, 17.08.1930, ZVH

Wolfgang Klockow, 18.07.1930, ZVH

81 Jahre

Dr. Günther Henhappl, 31.08.1929, ZVF

Dr. Jürgen Piest, 15.08.1929, ZVH

Dr. Wolf U. Weimann, 15.08.1929, ZVR

83 Jahre

Dr. Heinz Fechner, 07.09.1927, ZVH

Prof. Dr. Walter Fett, 24.07.1927, ZVB

Albert Köhler, 23.09.1927, ZVF

Dr. Horst Leese, 04.07.1927, ZVR

Werner Schöne, 27.07.1927, ZVB

84 Jahre

Prof. Dr. Heinz G. Fortak, 11.08.1926, ZVB

85 Jahre

Arnold Bögel, 13.09.1925, ZVB

86 Jahre

Prof. Dr. Günter Fischer, 17.09.1924, ZVH

Johanna Höltje, 02.08.1924, ZVF

88 Jahre

Sigrid Soeder, 14.09.1922, ZVF

89 Jahre

Dr. Werner Hering, 26.09.1921, ZVB

90 Jahre

Prof. Dr. Alfred K. Blackadar, 06.07.1920, ZVF

Prof. Dr. Oskar Essenwanger, 25.08.1920, ZVF

Dr. Anneliese Gutsche, 16.08.1920, ZVM

Hans-Dietrich Krebs, 28.09.1920, ZVM

91 Jahre

Ludwig Weickmann, 24.08.1919, ZVM

Dr. Günter Skeib, 16.09.1919, ZVB

Prof. Dr. habil. Kurt Unger, 20.09.1919, ZVL

101 Jahre

Dr. Joachim Kuettner, 21.09.1909, ZVM

Geburtstage Oktober–Dezember

75 Jahre

Prof. Dr. Karl-Heinz Bernhardt, 24.12.1935, ZVB
 Dr. Joachim Neis, 05.12.1935, ZVL
 Dr. Richard J. Simonis, 21.11.1935, ZVF
 Hellmuth Ulbricht, 20.10.1935, ZVL

76 Jahre

Prof. Dr. Ernst Augstein, 20.12.1934, ZVH
 Dr. Andreas Kaestner, 03.10.1934, ZVF
 Dr. Hans-Dieter Piehl, 20.11.1934, ZVB
 Dr. Martin Rachner, 03.12.1934, ZVB
 Prof. Dr. Walter Roedel, 30.12.1934, ZVF
 Jörg Venus, 07.12.1934, ZVH

77 Jahre

Dr. Horst Walter Christ, 21.12.1933, ZVF
 Dr. Georg Duensing, 21.12.1933, ZVH

78 Jahre

Erich Bromann, 23.12.1932, ZVH
 Dr. Rudolf Beinbauer, 29.11.1932, ZVH
 Dr. Anita Jaensch, 20.10.1932, ZVB
 Ibo Schmidt, 23.10.1932, ZVR

79 Jahre

Dr. Manfred Schmidt, 30.11.1931, ZVF
 Prof. Dr. Klaus Hasselmann, 25.10.1931, ZVH

80 Jahre

Günter Nordmeier, 08.12.1930, ZVR
 Helmut P. Dudel, 02.11.1930, ZVF
 Prof. Dr. Helmut Jeske, 23.10.1930, ZVH
 Prof. Dr. (em.) Albrecht Kessler, 01.10.1930, ZVR
 Hans-Georg Schulze, 15.11.1930, ZVB

81 Jahre

Prof. Dr. Günter Warnecke, 28.12.1929, ZVB
 Horst Hennig, 11.11.1929, ZVH
 Prof. Dr. Helmut Pichler, 25.12.1929, ZVM

82 Jahre

Dr. Karl-Erich Bautzmann, 11.10.1928, ZVR
 Ingo Mainka, 11.10.1928, ZVR

85 Jahre

Prof. (em.) Dr. Helmut Lieth, 16.12.1925, ZVR

86 Jahre

Prof. Dr. Hans-Walter Georgii, 03.11.1924, ZVF

87 Jahre

Dr. Annelise Pritzsche, 17.11.1923, ZVB

88 Jahre

Dr. Frederic E. Volz, 29.10.1922, ZVF

89 Jahre

Prof. Dr. Gustav Hofmann, 25.12.1921, ZVM
 Albert Cappel, 18.11.1921, ZVF
 Volkmar Schöne, 14.11.1921, ZVL

90 Jahre

Dr. Kurt Kohlsche, 24.12.1920, ZVH
 Prof. Dr. Hans-Peter Schmitz, 08.12.1920, ZVB

91 Jahre

Eberhard Koch, 28.10.1919, ZVL

92 Jahre

Max Schlegel, 09.11.1918, ZVF

95 Jahre

Dr. Hans Otto Mertins, 21.12.1915, ZVH

88 Jahre

Dr. phil. Reinhard Faust, 10.11.1912, ZVR

In Memoriam

Helmut Arlt, ZVM

*15.05.1940

†06.07.2010

Paul Bohr, ZVF

*29.01.1929

†25.07.2010

Dr. Wilfried Häuser, ZVB

*18.05.1932

†16.04.2010

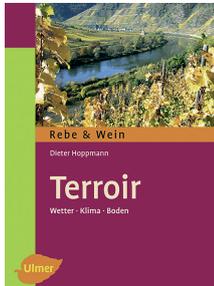
Prof. Dr. Hans von Rudloff, ZVM

*06.04.1922

† Juli 2010

Rezensionen

Wetter – Klima – Boden – Weinbau



Hoppmann, Dieter: *Terroir, Wetter – Klima – Boden*.
Ulmer, 2010, 325 S., 29.90 €,
ISBN 978-3-8001-5317-6.

Michael Goesch

Dieses Buch ist die erste umfassende Darstellung des Einflusses von Wetter, Klima und Boden auf den Weinbau, wofür der relativ neue Begriff „Terroir“ steht. Das Werk sollte jedem Studenten der Oenologie, aber auch Studenten der Agrarmeteorologie und angrenzender Fächer in die Hand gegeben werden. Dank seines systematischen Aufbaus und seiner reichlichen Ausstattung mit guten graphischen Darstellungen hat es Lehrbuchcharakter und könnte ein Standardwerk werden.

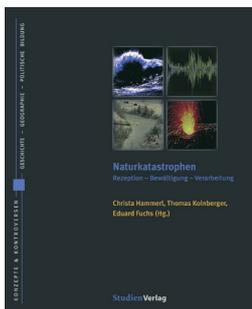
In 12 Kapiteln wird der Leser auf über 300 Seiten intensiv und systematisch und wissenschaftlich fundiert mit dem Thema vertraut gemacht: Auf die ersten 2 Kapitel mit einführendem Charakter folgen 4 ausführliche Abschnitte zu den Themen Makroklima, Jahreswite-

rung, Geländeklima und Boden sowie Wasserhaushalt. Anschließend nähert man sich in 4 Kapiteln direkt dem Weinbau: Mikroklima der Rebe, Traubenqualität, Terroir und Klassifizierung der Rebflächen in Bezug auf die deutschen Weinbaugebiete. Es folgt ein kurzer Abschnitt zu Terroir und Marketing, um schließlich den Einfluss der Klimawende auf den deutschen Weinbau zu beleuchten.

In dem 30-seitigen Anhang findet man: Klimadaten in Tabellenform von über 200 Klimastationen und farbige Klimakarten von Deutschland; darüber hinaus farbige Darstellungen zu allen behandelten Themen, vor allem zahlreiche farbige Bodenprofile, farbige Bodengütekarten, Thermalkarten von Weinbauflächen und vieles andere mehr. Den Abschluss bilden ein Glossar der wichtigsten Fachausdrücke, ein umfangreiches Literaturverzeichnis sowie ein Register.

Der Autor ist Agrarmeteorologe und war jahrelang Leiter der Agrarmeteorologischen Beratungs- und Forschungsstelle des Deutschen Wetterdienstes in Geisenheim. Er hat er an seiner Dienststelle sowie in enger Zusammenarbeit mit der Forschungsanstalt Geisenheim zahlreiche wissenschaftliche Projekte geleitet, an weiteren teilgenommen und steht in intensivem persönlichem Kontakt mit Weinbauern wie mit Weinfachleuten.

Naturkatastrophen



Christa Hammerl, Thomas Kolnberger, Eduard Fuchs (Hg.): *Naturkatastrophen. Rezeption - Bewältigung - Verarbeitung*. StudienVerlag, Wien, 2009, 215 Seiten, ISBN 978-3-7065-4839-7, 17.90 €.

Jörg Rapp

Die Katastrophe steht als Ereignis zwischen dem Risiko und der Krise, folgt man ihrer eigentlichen griechischen Bedeutung, der Bezeichnung einer dramatischen Wende zum Schlimmen. Eine Naturkatastrophe ist daher von schicksalhafter Kraft, begleitet von großem Sachschaden und hohen Opferzahlen. Das ist nur eine von vielen Feststellungen dieses neuen „Katastrophenbuches“.

Es gibt inzwischen eine unüberschaubare Zahl von Publikationen, die den Begriff „Katastrophe“ häufig allzu leichtfertig benutzen. Da erscheint es sinnvoll, sich der Problematik aus multipler Sicht zu nähern. Im Rahmen der Materialien für Unterricht und Wissenschaft (Geschichte-Geographie-Politische Bildung, Band 7) hat der in Innsbruck ansässige Studien-Verlag vor kurzem ein interessantes Buch herausgebracht und mit Hans von Storch einen prominenten „Paten“ für das Vorwort gefunden. Die Beiträge des Bandes wurden eben nicht nur von Naturwissenschaftlern, sondern auch und insbesondere von Sozial- und Kulturwissenschaftlern verfasst – mit einem besonderen Augenmerk auf die Erziehungswissenschaften. Hans von Storch vermutet richtig, dass eine solche transdisziplinäre Betrachtung die öffentliche Debatte voranbringen könnte.

Schon gleich zu Beginn wird diese Mehrdeutigkeit des Katastrophenbegriffs von ganz verschiedene Autoren angegangen. Christa Hammerl, zuständig für die Geschichte der Naturwissenschaften bei der ZAMG, beschreibt beispielsweise die Naturkatastrophen im Laufe

der Geschichte und beginnt mit dem berühmten Erdbeben 1755 in Lissabon. Der Meteorologe Reinhard Böhm wiederum macht sich Gedanken über Zusammenhänge von Klimawandel und Extremwerten, und der Sozialwissenschaftler Martin Voss schließlich veranschaulicht den Modebegriff „Vulnerabilität“ aus seiner ganz eigenen Sicht.

Im zweiten Teil des Buches wird auf die Bewältigung von Naturkatastrophen fokussiert. Der Weihnachtstsunami in Khao Lak, das Edo-Erdbeben von 1855 und die Problematik der Vulnerabilität – der Begriff taucht erneut auf – ärmerer Bevölkerungsschichten in Megastädten liefern hier ganz unterschiedliches Erfahrungswissen. Schließlich geht der dritte Teil des

Bandes näher auf fachdidaktische Gesichtspunkte ein. Das Werk schließt mit einem kommentierten Literaturverzeichnis, einem Glossar und einigen interessanten Internet-Links ab.

Der Darstellung eines zitierten Sozialwissenschaftlers, dass die Natur keine „Katastrophen“ kenne, sondern sich einfach nur entwickle, kann ich allerdings nicht nachvollziehen. Ob jeder Lawinenabgang schon eine Katastrophe ist, ist in der Tat fraglich. Aber der Tsunami an Weihnachten 2004 war sicher eine. Und auch der eine oder andere Hurrikan. So bietet das Buch viel Nachdenkenswertes zum Thema. Es wechselt immer wieder die Perspektive, und dieser interdisziplinärer Ansatz ist es, der den Reiz der Lektüre ausmacht.

Blickpunkt Klimawandel – Gefahren und Chancen



Arved Fuchs et al.: *Blickpunkt Klimawandel. Gefahren und Chancen. Mit Beiträgen führender Klimaforscher.* Delius Klasing, Hamburg, 224 S., 18 €

Jörg Rapp

Inzwischen ist eine beinahe unüberschaubare Menge an populärwissenschaftlicher Literatur zum Thema „Klimawandel“ geschrieben worden. Darunter sind wertvolle Bücher, aber auch schnell geschriebene, oberflächlich bleibende Werke, die nur dazu dienen, aus dem aktuellen Medieninteresse zu diesem Thema noch schnell Kasse zu machen. Das Buch von Arved Fuchs ist zwar auch ein Buch für den Laien, aber ein wertvolles. Denn es hat einen besonderen Reiz, der dadurch entsteht, dass sich spannende Erlebnisberichte des „Arktisseglers“ Fuchs mit wissenschaftlichen Beiträgen renommierter Autoren wie Dirk Notz oder Stefan Rahmstorf, sinnvoll abwechseln. Neben den wichtigsten Grafiken zum Thema „Klimawandel“ werden

die immerhin 224 Seiten durch wunderschöne Fotos von den Segelbootexpeditionen des Autors aufgelockert.

Der Klimawandel wird mit Blick auf die schon eingetretenen Veränderungen, aber auch auf die befürchteten Entwicklungen speziell in der Arktis beleuchtet. Immer wieder werden die Beobachtungen der Einheimischen zitiert, die das theoretische Bild der Forscher, das im wesentlichen auf den Erkenntnissen des IPCC (2007) aufbaut, erst so anschaulich machen. In einem Kapitel wird gerade auch die Klimadiskussion der letzten Jahre prägnant und verständlich resümiert.

Besonders hat mir die Beantwortung der Frage „Was sollen wir tun?“ gefallen. Arved Fuchs stellt in diesem Kapitel sein jährlich initiiertes Projekt „Ice-Climate-Education“ (ICE) vor, das 2006 ins Leben gerufen wurde. Auf dem Programm der jugendlichen Teilnehmer stehen Vorlesungen renommierter Wissenschaftler und Exkursionen in die arktische Umgebung, also eine Kombination aus Theorie und Praxis. Die Jugendlichen von heute sind die Entscheidungsträger von morgen, meint der Autor richtig. Und deshalb müssten sie in die Problematik rechtzeitig einbezogen werden.

Wer die Arktis liebt, auch ein wenig das Abenteuer à la Arved Fuchs, ist mit diesem Buch gut bedient. Es zeichnet sich durch eine klare Sprache und gute Ausstattung aus.

Meteorologische Zeitschrift

www.metzet.de



edited by
 German Meteorological Society
 Swiss Society for Meteorology
 Austrian Society for Meteorology

Meteorologische Zeitschrift publishes high-quality peer-reviewed manuscripts on all aspects of observational, theoretical and computational research from the entire field of meteorology, including climatology. Meteorologische Zeitschrift represents a natural forum for the meteorological community of Central Europe and worldwide.

The first volume of the Meteorologische Zeitschrift was published in 1884. Merged with the respective Austrian journal two years later it existed for a first period until 1944. Following several separate publications in the post-war period after 1945, Meteorologische Zeitschrift was re-founded in 1992 as a joint publication of the Austrian, the Swiss, and the German Meteorological Societies and is nowadays united with Contribution to Atmospheric Physics.

Call for papers

Authors are invited to submit their original papers or short notes to the editors. Please peruse the instructions to authors published in each issue of Meteorologische Zeitschrift or available on the journals website.

Submission and review

All manuscripts have to be submitted and will be reviewed based on the MetZet Online Review System (<https://www.schweizerbart.de/submit/metz>). This procedure strongly simplifies the review process, accelerates communication, and enables authors, editors and reviewer to maintain an excellent overview about the status of all review processes.

Fast Track

Rapid publication time becomes more and more important for scientists. From Vol. 14 (2005) manuscripts ready to be printed and accepted by the editors, typeset and proofs checked are published online prior to publication in print. Full text will be available for all online journal subscriptions.

This service shows available articles well in advance of the actual printed publication date. Fast Track articles are fully citable through their DOI immediately after their publication.

Optional Open Access

Authors of Meteorologische Zeitschrift now have the choice to have their papers made freely available to the public (Optional Open Access).

Online edition available

Meteorologische Zeitschrift is available online beginning with volume 10 (2001). Tables of contents and abstracts are available to everyone while access to full text (and figures) of the papers is available to subscribers of the printed edition, articles labelled "Open Access" are available freely to every reader.

Publication and subscription information

One volume consisting of 6 numbers is published annually. Subscription price for Vol. 19 (2010) is € 399.– plus postage and includes online access.

Abstracting information

Information on the contents of this journal is abstracted in Meteorological Geostrophical Abstracts (MGA), Science Citation Index-Expanded/SciSearch®, Research Alert®, and Current Contents®/Physical, Chemical and Earth Sciences, ISI Alerting Services and Elsevier Geo Abstracts.



Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung
 Science Publishers
 Berlin • Stuttgart

Johannesstr. 3a, 70176 Stuttgart, Germany. Tel. +49 (711) 351456-0 Fax. +49 (711) 351456-99
order@borntraeger-cramer.de www.borntraeger-cramer.de

Meteorologische Zeitschrift – Inhaltsverzeichnisse

Band 19, Heft 1 (Februar 2010)

- SCHÖNWIESE, CHRISTIAN-D.; WALTER, ANDREAS; BRINCKMANN, SVEN: Statistical assessments of anthropogenic and natural global climate forcing. An update, 3-10.
- KNOTE, CHRISTOPH; HEINEMANN, GUNTHER; ROCKEL, BURKHARDT: Changes in weather extremes: Assessment of return values using high resolution climate simulations at convection-resolving scale, 11-23.
- LENGFELD, KATHARINA; MACKE, ANDREAS; FEISTER, UWE; GULDNER, JÜRGEN: Parameterization of solar radiation from model and observations, 25-33.
- MAVRAKIS, ANASTASIOS; FLOCAS, HELENA A.; MAVROMATIDIS, ELIAS; KALLOS, GEORGE; THEOHARATOS, GEORGE; CHRISTIDES, ANASTASIOS: A case of nighttime high ozone concentration over the greater Athens area, 35-45.
- HEIMANN, DIETRICH; SCHÄFER, KLAUS; EMEIS, STEFAN; SUPPAN, PETER; OBLEITNER, FRIEDRICH; UHRNER, ULRICH: Combined evaluations of meteorological parameters, traffic noise and air pollution in an Alpine valley, 47-61.
- PANITZ, HANS-JÜRGEN: Optimization of long-term air quality modelling applying cluster analysis techniques. 63-80.
- EICHHORN, JOACHIM; KNIFFKA, ANKE: The numerical flow model MISKAM: State of development and evaluation of the basic version, 81-90.
- GROSS, GÜNTER: Numerical simulations to the diurnal variation of wakes behind wind turbines, 91-99.
- EGGER, JOSEPH; Kuhnel, Rafael: Orographic gravity waves induced by variable mean winds: observations at Hofsjökull, 101-113.
- DOTZEK, NIKOLAI; EMEIS, STEFAN; LEFEBVRE, CHRISTIANA; GERPOTT, JÜRGEN: Waterspouts over the North and Baltic Seas: Observations and climatology, prediction and reporting. 115-129.
- BOOK REVIEWS, 131-132.

Band 19, Heft 2 (April 2010)

- RUBEL, FRANZ; KOTTEK, MARKUS: Observed and projected climate shifts 1901--2100 depicted by world maps of the Köppen-Geiger climate classification, 135-141.
- ACS, FERENC; HORVATH, AKOS; BREUER, HAJNALKA; RUBEL, FRANZ: Effect of soil hydraulic parameters on the local convective precipitation, 143-153.
- MACKE, ANDREAS; KALISCH, JOHN; HÖLLMANN, RAINER: Validation of downward surface radiation derived from MSG data by in-situ observations over the Atlantic ocean, 155-167.
- LISAC, INGA; VUJNOVIC, VLADIS; MARKI, ANTUN: Ozone measurements in Zagreb, Croatia, at the end of 19th century compared to the present data, 169-178.
- KHODAYAR, SAMIRO; KALTHOFF, NORBERT; WICKERT, JENS; CORSMEIER, ULRICH; MORCRETTE, CYRIL J.; KOTTMEIER, CHRISTOPH: The increase of spatial data resolution for the detection of the initiation of convection. A case study from CSIP, 179-198.
- HANN, JULIUS: On the weather history of North Greenland, west coast, 199-205.
- HENSE, ANDREAS; GLOWIENKA-HENSE, RITA: Comments on: On the weather history of North Greenland, west coast by Julius Hann, 207-211.
- BOOK REVIEWS, 213-218.

Band 19, Heft 3 (Juni 2010)

- ROCKEL, BURKHARDT; ARMITT, RAYMOND; RUMMUKAINEN, MARKKU; HENSE, ANDREAS: The 2nd Lund Regional-scale Climate Modelling Workshop, 223-224
- FRIGON, ANNE; MUSIC, BILJANA; SLIVITZKY, MICHEL: Sensitivity of runoff and projected changes in runoff over Quebec to the update interval of lateral boundary conditions in the Canadian RCM, 225-236.
- VELJOVIC, KATARINA; RAJKOVIC, BORIVOJ; FENNESSY, MICHAEL J.; ALTSHULER, ERIC L.; MESINGER, FEDOR: Regional climate modeling: Should one attempt improving on the large scales? Lateral boundary condition scheme: Any impact?, 237-246.
- RUTGERSSON, ANNA; SAETRA, OYVIND; SEMEDO, ALVARO; CARLSSON, BJORN; KUMAR, RAJESH: Impact of surface waves in a Regional Climate Model, 247-257.
- DEQUE, MICHEL: Regional climate simulation with a mosaic of RCMs, 259-266.
- PRYOR, SARA C.; SCHOOF, JUSTIN T.: Importance of the SRES in projections of climate change impacts on near-surface wind regimes, 267-274.
- GOMEZ-NAVARRO, J.J.; MONTAVEZ, J.P.; JIMENEZ-GUERRERO, P.; JEREZ, S.; GARCIA-VALERO, J.A.; GONZALEZ-ROUCO, J.F.: Warming patterns in regional climate change projections over the Iberian Peninsula, 275-285.
- Han, Zhiwei: Direct radiative effect of aerosols over East Asia with a Regional coupled Climate/Chemistry model, 287-298.
- RAUTHE, MONIKA; KUNZ, MICHAEL; KOTTMEIER, CHRISTOPH: Changes in wind gust extremes over Central Europe derived from a small ensemble of high resolution regional climate models, 299-312.
- BOOK REVIEWS, 313-316.

Rückblick auf die 12. Fachtagung für Solar-Terrestrische Physik (STP12) in Berlin

Thomas Spangehl

Der Wissenschaftsausschuss für Solar-Terrestrische Physik (engl. „Scientific Committee for Solar-Terrestrial Physics“ - SCOSTEP) veranstaltete vom 12. bis 16. Juli 2010 seine 12., alle vier Jahre stattfindende, Fachtagung. Die Konferenz war gleichzeitig das Jahrestreffen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Schwerpunktprogramms CAWSES. Mit der Durchführung betraut waren unter der Leitung von Prof. Franz-Josef Lübken das Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn in Kooperation mit dem Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin. Als Veranstaltungsort wurde das Seminaris-Konferenzzentrum gewählt, welches sich auf dem zentralen Campus der Freien Universität Berlin in unmittelbarer Nähe zum Botanischen Garten in Berlin Dahlem befindet.

Insgesamt haben an der Konferenz 250 Wissenschaftler und Studenten aus 44 Nationen teilgenommen. Das wissenschaftliche Programm gliederte sich in die vier Themenschwerpunkte (i) Solarer Einfluss auf das Klima, (ii) Weltraumwetter: Erforschung und Auswirkungen, (iii) Atmosphärische Kopplungsprozesse sowie (iv) Weltraumklima. Darüber hinaus gab es ein umfangreiches Rahmenprogramm. So gestaltete sich die „Ice breaker party“ im Botanischen Garten bei hochsommerlichen Temperaturen als gelungene Eröffnung. Ferner gab es Gelegenheit zu einer Städtetour mit Zielen in Potsdam und Berlin. Ein Highlight war sicher auch das gemeinsame Abendessen einschließlich Rundfahrt auf einem der traditionellen Berliner Speeddampfer.

Zur offiziellen Eröffnung des wissenschaftlichen Teils wurden die Teilnehmer von Bob Vincent, dem Präsidenten von SCOSTEP, begrüßt. Grußworte gab es ferner von Susan Avery, der Vorsitzenden des internationalen CAWSES-Programms, Prof. Ulrich Cubasch, dem Dekan des Fachbereichs Geowissenschaften an der Freien Universität Berlin, sowie von Vertretern der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Wissenschaftsressort der Stadt Berlin.

Die wissenschaftlichen Vorträge waren gegliedert in eine gemeinsame Vormittagssitzung, welche jeweils eine „Tutorial Lecture“ sowie sich daran anschließende „Keynote Lectures“ beinhaltete. Während der zweiten Tageshälfte fanden dann jeweils zwei parallele Sitzungen mit Vorträgen zu den vier oben genannten Themenschwerpunkten statt. Zwischen den Vorträgen gab es ausgiebig Gelegenheit zur weiteren Diskussion im Rahmen der Posterpräsentationen. Eine detaillierte Programmübersicht ist verfügbar unter <http://www.iap-kborn.de/SCOSTEP2010/>.

Viele Beiträge gab es zu dem Themenschwerpunkt (i) Solarer Einfluss auf das Klima. Zu den Kernfragen gehören hier die physikalischen Ursachen von Schwankungen der Sonnenaktivität und damit einhergehende Veränderungen in der Heliosphäre (die Heliosphäre ist der vom Sonnenwind beeinflusste interplanetare Raum) sowie deren Auswirkungen auf das Klima der Erde. Hinsichtlich der Auswirkungen wurden verschiedene Mechanismen diskutiert, welche insbesondere auf Veränderungen in der Strahlungsinintensität (hier: elektromagnetische Strahlung) der Sonne als auch dem veränderlichen Fluss geladener Teilchen basieren. Diese führen insbesondere in der mittleren und hohen Atmosphäre zu chemischen Reaktionen und zu einer veränderten Absorption der solaren Strahlung, woraus sich wiederum komplexe dynamische Wechselwirkungen ergeben mit möglichen Auswirkungen auch für die bodennahe Zirkulation. In einer Reihe von Vorträgen wurde hervorgehoben, dass neben verbesserten Beobachtungsdaten hier auch die stetige Weiterentwicklung und Anwendung von Modellen zu einem verbesserten Prozessverständnis führt. Beiträge gab es zudem zur verbesserten Detektion des solaren Signals in Daten der Atmosphäre sowie der Ozeane. Während sich ein Großteil der Vorträge mit Schwankungen der Sonnenaktivität auf Zeitskalen von Tagen bis hin zu dem 11-jährigen Schwabe- bzw. dem 22-jährigen Halezyklus befasste, setzt die Untersuchung des solaren Einflusses auf Zeitskalen von Jahrhunderten und länger die Verfügbarkeit rekonstruierter Daten voraus. Hier wurde gezeigt, wie auf Grundlage von Modellen sowie kosmogenen Isotopendaten aus Klimaarchiven die solare Einstrahlung im Rahmen von Unsicherheiten nun erstmals in spektraler Darstellung über die letzten Millennien rekonstruiert werden kann. Weitere Sitzungen zu diesem Themenschwerpunkt beschäftigten sich mit der Bedeutung von Mesosphärenwolken in der Klimaforschung.

Im Rahmen des Themenschwerpunktes (ii) Weltraumwetter gab es Vorträge zur Entstehung und den Auswirkungen von Sonneneruptionen. Diese gehen mit dem abrupten Ausstoß geladener Teilchen einher, welche sich bis weit in den interplanetaren Raum hinein auswirken können. Berichtet wurde insbesondere über Wechselwirkungen der einfallenden Teilchen mit der Magnetosphäre sowie die Auswirkungen auf die hohe Atmosphäre.

Der Themenschwerpunkt (iii) Atmosphärische Kopplungsprozesse behandelte eine Vielzahl dynamischer Kopplungsprozesse. Zahlreiche Vorträge beschäftigten sich hier mit der satelliten und bodengestützten Ferner-

kundung höherer Schichten (Stratosphäre, Mesosphäre, untere Themosphäre sowie Ionosphäre, Magnetosphäre). Neben Beiträgen zu Tiden und Schwerewellen wurde im Rahmen dieses Themenschwerpunktes auch die Bedeutung des Transports von photochemisch aktiven Spurengasen diskutiert. Auf großes Interesse ist insbesondere auch der Vortrag von Frau Prof. Karin Labitzke zu der außergewöhnlichen Stratosphärenenerwärmung des Winters 2008/09 gestoßen.

Der Themenschwerpunkt (iv) Weltraumklima beinhaltete Vorträge über langfristige Veränderungen in der höheren Atmosphäre. Vorgestellt wurden hier beispielsweise Studien, welche sich mit kurzzeitlicher solarer Variabilität und dem Beitrag entsprechender energiereicher Teilchen zu der langfristigen chemischen Zusammensetzung in der mittleren Atmosphäre befassen.

Offiziell beendet wurde die Konferenz durch eine Abschlussdiskussion. Die wesentlichen wissenschaftlichen Fortschritte sowie die wichtigsten Fragestellungen für zukünftige Projekte wurden an dieser Stelle zusammengefasst. So haben viele der vorgestellten Studien

in direktem Bezug zu dem im Rahmen von SCOSTEP stattfindenden internationalen Programm CAWSES stattgefunden (nähere Information zu CAWSES – „Climate and Weather of the Sun- Earth System“ sind erhältlich unter: www.cawses.org/CAWSES/Home.html). Hier wurde hervorgehoben, dass die dabei geknüpften Kontakte auch durch zukünftige Aktivitäten weiter gefestigt und ausgebaut werden sollten. Eine wesentliche Voraussetzung hierzu sei jedoch die Beantragung und Finanzierung entsprechender Projekte bereits auf nationaler Ebene. Laufende Programme in Japan, Indien und Deutschland können hier als Motivation für die Zukunft dienen. Die abschließende Botschaft war somit, dass große Programme auch weiterhin nur durch engagierten Einsatz initiiert und erfolgreich durchgeführt werden können.

Schließlich bleibt ein Dank an die zahlreichen Funktionäre sowie die vielen studentischen Helferinnen und Helfer zu richten, welche durch Ihre Unterstützung sowohl vor Ort als auch bereits in der Vorbereitungsphase das Gelingen der Veranstaltung erst ermöglicht haben.



Bildquelle: www.iap-kborn.de/SCOSTEP2010/material.php

Internationaler Kongress „Continents under Climate Change“ im Außenministerium

Wilfried Endlicher, Fritz Gerstengarbe

Vom 21.–23. April 2010 wurde im Auswärtigen Amt der Bundesrepublik in Berlin der Kongress „Continents under Climate Change“ durchgeführt. Er war die erste große internationale Tagung nach dem Klimagipfel in Kopenhagen. Nicht nur deshalb kann sie als ein besonderer Höhepunkt im Rahmen der weltweit laufenden wissenschaftlichen Veranstaltungen zum Klimawandel angesehen werden. Sie war auch eine der herausragenden Aktivitäten, die im Rahmen der 2010 stattfindenden Veranstaltungen zum 200jährigen Gründungsjubiläum der Humboldt-Universität zu Berlin geplant wurden. Dies lag zum einen daran, dass es den Organisatoren gelungen war, renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von allen fünf Kontinenten als Vortragende zu gewinnen, zum anderen aber auch an der hohen Qualität der eingereichten Vorträge, die eine sehr gute Übersicht über den derzeitigen Wissensstand vermittelten. Es nahmen ca. 300 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland teil. Die Organisation durch das Geographische Institut der Humboldt-Universität erfolgte in Kooperation mit dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und der Deutschen Akademie der Naturforscher – Nationale Akademie der Wissenschaften LEOPOLDINA. Der im Rahmen der Tagung rege geführte fachliche Austausch zwischen den Wissenschaftlern aus mehr als 30 Ländern wurde unter anderem ermöglicht durch eine Reihe großzügiger Sponsoren, die die Durchführung der einzelnen nach Kontinenten gegliederten Sitzungen finanziell unterstützt haben.

In ihren Grußadressen gab der Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin, Christoph Marksches, eine neue Interpretation der Klimadefinition von Alexander von Humboldt, ging die Staatsministerin im Außenamt und Gastgeberin des Kongresses, Cornelia Piper, auf die Bedeutung der Klimafolgen für die Sicherheitsaspekte Europas ein und forderte der Sekretär für Naturwissenschaften der Leopoldina, Gunnar Berg, die Teilnehmer zu einer Intensivierung der Politikberatung auf dem Feld des Klimawandels auf. Der Präsident des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung, Hans-Joachim Schellnhuber, nahm in seiner Keynote die Teilnehmer mit auf eine Tipping-Element-Expedition in den Fußstapfen von Alexander von Humboldt. Ihm wären heutzutage auf seinen Forschungsreisen nach Amerika und Asien etwa die Bedrohung der Korallenriffe durch die Übersauerung der Meere, die Bedrohung des Amazonischen Regenwaldes durch mögliche Dürren, die Abschmelzprozesse der Gletscher der Anden und Hochasiens oder das Auftauen des Permafrostes in Sibirien bis hin zum möglichen Ausgasen der Methanhydrate begegnet. Karin Lochte, die Prä-

sidentin des Alfred-Wegener-Institutes für Polar- und Meeresforschung, hob die besondere Bedrohung der empfindlichen polaren Ökosysteme hervor, und Heinz Wanner, der Präsident des Oeschger-Zentrums für Klimafolgenforschung in Bern, erläuterte das Ineinandergreifen von natürlichen und anthropogenen Ursachen bei den Auswirkungen des Klimawandels in Europa. Ottmar Edenhofer, der Chefökonom des PIK, gab einen Ausblick auf mögliche Lösungswege zur Einhaltung der 2°-Grenze aus Sicht der Ökonomie. Abschließend sprach Klaus Töpfer in seiner „Tour d’horizon“ über die Entwicklung auf unserem Globus von 1810 über 1910 und 2010 bis hin zu der Vision einer kohlenstofffreien Welt im Jahre 2110 allen Teilnehmern Mut zu.

Im Rahmenprogramm ermöglichte die Abendveranstaltung mit der Verleihung des hoch dotierten Bayer Climate Award 2010 an Prof. Peter Lemke vom AWI einen weiteren Gedankenaustausch der Teilnehmer. Das Neue Kammerorchester Potsdam unter Leitung von Ud Joffe begeisterte schließlich die Zuhörer im Berliner Dom mit Stücken von Milhand, Piazzolla, Weill, Bach und Beethoven und Anklängen an alle Kontinente.

Insgesamt wurde die Tagung von allen Teilnehmern als gelungen angesehen, besonders weil sie einen wesentlichen Beitrag zur aktuellen Klimadiskussion geliefert hat. Sämtliche Vorträge sind in einem Tagungsband veröffentlicht (Nova Acta Leopoldina NF Band 112, Nr. 384). Sie sind genauso wie die Folien aller Vorträge als PDF auf der Kongresshomepage zugänglich (www.hu-berlin.de/climatechange2010/). Zusammen genommen geben sie einen guten Überblick sowohl über das Themenspektrum der Konferenz als auch den international aktuellen Stand der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiet von Klima und Klimaänderungen in einer kontinentweiten Dimension.



Abb.: Der Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin, Christoph Marksches, freut sich mit Bundesministerin Annette Schavan, den beiden lokalen Organisatoren Fritz Gerstengarbe und Wilfried Endlicher sowie dem Moderator des Abends, Hartmut Graßl.

Zeit von	Veranstaltung	Ort	Staat	Internet/E-Mail
21.08.2010 - 20.02.2011	Ausstellung "Wetter, der Mensch und sein Klima"	Basel	Schweiz	http://www.2grad.ch/
27.09. - 29.09.2010	Workshop on metrics and methodologies of estimation of extreme climate events	Paris	Frankreich	http://www.extremeworkshop.org/?id=00
27.09. - 01.10.2010	ITM 2010 - 31st NATO/SPS International Meeting on Air Pollution Modelling and its Application	Turin	Italien	http://www.int-tech-mtng.org
06.10.2010	Fortbildungstag des DMG Zweigvereins Frankfurt nach Koblenz (BfG, Rheinmuseum)	Koblenz	Deutschland	www.zvf.dmg-ev.de
06.10. - 09.10.2010	Forum Alpinum 2010	München	Deutschland	http://www.forumalpinum.org/2010/d/programm.php
13.10. - 14.10.2010	RheinBlick 2050 Schlussveranstaltung	Bonn	Deutschland	http://www.chr-khr.org/files/Announcement_RheinBlick2050_D.pdf
21.10. - 07.11.2010	Wanderausstellung „Unser Wetter – und wie es funktioniert“ (Hessen-Center)	Frankfurt	Deutschland	
23.10. - 25.10.2010	10th International Precipitation Conference	Coimbra	Portugal	http://www.ci.uc.pt/imar/ipc10
03.11. - 05.11.2010	The 3rd WSEAS International Conference on CLIMATE CHANGES, GLOBAL WARMING, BIOLOGICAL PROBLEMS (CGB '10)	Faro	Portugal	http://www.wseas.us/conferences/2010/faro/cgb/
03.11. - 05.11.2010	Earth Observation for Land-Atmosphere Interaction Science	Frascati	Italien	http://www.congrex.nl/10c13/
08.11. - 10.11.2010	35th EurAqua Management Board Meeting and EurAqua Symposium "Impact of climate change on water resources – 200 Years hydrology in Europe – a European perspective in a changing world"	Koblenz	Deutschland	http://www.euraqua.org/
09.11. - 10.11.2010	Impact of Climate Change on Water Resources in Europe	Koblenz	Deutschland	
09.11. - 10.11.2010	Air Traffic and Meteorology	Toulouse	Frankreich	
11.11.2010	Quantitative Niederschlagsvorhersage - Fortbildungsveranstaltung DMG-ZV Rheinland	Bonn	Deutschland	http://zvr.dmg-ev.de/
15.11. - 16.11.2010	9. Herbstschule DMG/ GFZ „System Erde – Klima, Energie und Leben im System Erde“	Potsdam	Deutschland	herbstschule@dmg-ev.de
17.11. - 18.11.2010	10th German Wind Energy Conference DEWEK 2010	Bremen	Deutschland	dewek@dewi.de
18.11. - 19.11.2010	Second DWD Tornado Workshop	Ofenq	Deutschland	
29.11. - 10.12.2010	16th Conference of the Parties (COP 16)/ 6th Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol (CMP 6)	Cambridge	Mexiko	http://unfccc.int/meetings/unfccc_calendar/items/2655.php
13.12. - 17.12.2010	Extreme Environmental Events	U.K.	U.K.	www.esf.org/conferences/10345
23.01. - 29.01.2011	Fifth Annual Arctic Frontiers Conference: Arctic Tipping Points	Tromsø	Norwegen	http://www.arctic-frontiers.com/
03.04. - 08.04.2011	EGU General Assembly 2011	Wien	Österreich	
11.04. - 13.04.2011	EUMETSAT/ESA Scatterometer Science Conference	Darmstadt	Deutschland	http://www.eumetsat.int/Home/Main/News/Conferences_and_Events/717603?l=en
12.04. - 15.04.2011	6. ExtremWetterkongress "Klimafolgenforschung: Metropolregionen - Anpassungsstrategien - Prognosen"	Bremerhaven	Deutschland	http://www.extremwetterkongress.de/de/index.html
18.04. - 21.04.2011	International Symposium on "Weather Radar and Hydrology"	Exeter	U.K.	http://www.wrah2011.org/
12.09. - 16.09.2011	11th EMS Annual Meeting & European Conference on Applied Climatology (ECAM)	Berlin	Deutschland	
24.09. - 25.09.2011	8. FAGEM-Tagung	Aalenburg	Deutschland	
18.10. - 20.10.2011	Meteorological Technology World Expo 2011	Brüssel	Belgien	www.MeteorologicalTechnologyWorldExpo.com
10.09. - 14.09.2012	12th EMS Annual Meeting & 9th European Conference on Applied Climatology (ECAC)	Lodz	Polen	
09.10. - 12.10.2012	9. Deutsche Klimatagung	Freiburg i.Br.	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 (mehrseitige 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. Herbert Fischer, Karlsruhe

Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Helmut Mayer, Freiburg

Schriftführer: Dipl.-Met. Petra Gebauer, Berlin

Kassenwart: Dr. Hein Dieter Behr, Elmshorn

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

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.

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

Redaktionsteam:

Dr. Jörg Rapp (Wissenschaftl. Redakteur)

<redaktion@dmg-ev.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>

PD. Dr. habil. 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-potsdam.de>

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

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

Redaktionelle Mitarbeit:

Dr. Friedrich Theunert

Dr. Ute Merkel

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 (04/2010):

15. November 2010

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. Weitere Informationen finden sich unter <http://dmg-ev.de/gesellschaft/aktivitaeten/meteorologen.htm>

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

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>
Chartered Meteorologist of the Royal Met. Soc.

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
<gutten.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>

Windenergie

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

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>

Luftchemie und Messtechnik

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

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Standortklima

Dipl.-Met. Axel Rühling
Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
Schwarzwaldstraße 39
76137 Karlsruhe
Tel.: 0721/504 379-16 Fax: 0721/504 379-11
<Axel.Ruehling@MuellerBBM.de>
www.MuellerBBM.de

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>

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 Bern

MeteoGroup Deutschland

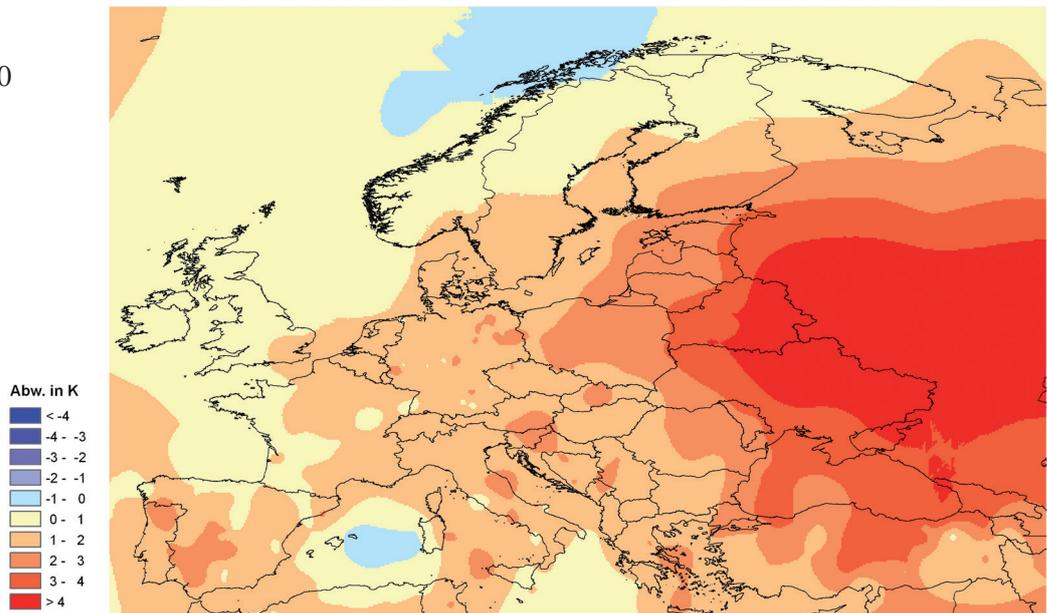
WetterWelt GmbH

Klimarückblick EUROPA

Sommer 2010

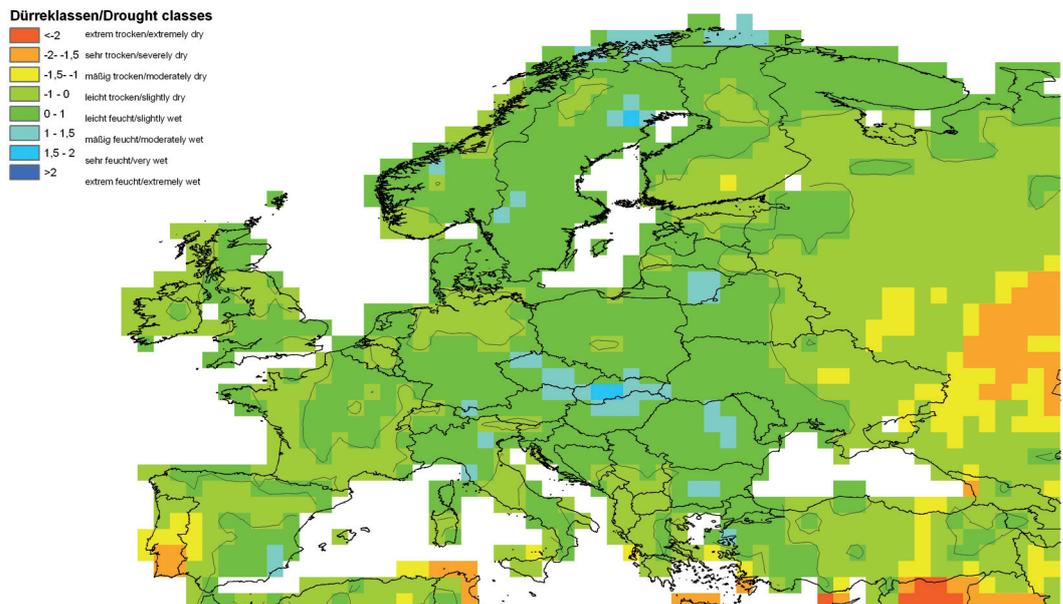
Temperaturabweichung Sommer (JJA) vom Normalwert 1961–1990

Datenbasis: CLIMAT und
Schiffsmeldungen,
vorläufige Werte.



DWD-standardisierter Niederschlagsindex (Dürreindex) Sommer (JJA) 2010 Abweichung vom Normalwert 1961-1990

Datenbasis: WZN



Quelle: DWD, WMO RA VI Pilot Regional Climate Centre on Climate Monitoring, Stand: 13.09.2010,
weitere Informationen und Karten unter: www.dwd.de/rcc-cm.

Gebietsmittel Deutschland im Sommer (JJA) 2010

	Mittelwert bzw. Summe	Abweichung gegenüber 1961–1990
Lufttemperatur	17,8 °C	+ 1,5 °C
Niederschlagshöhe	290 mm	+ 21 %
Sonnenscheindauer	676 Stunden	+ 12 %

Quelle: DWD

Europäischer Meteorologischer Kalender 2011

Rückseitenthema: Meteorologie und Satelliten II

