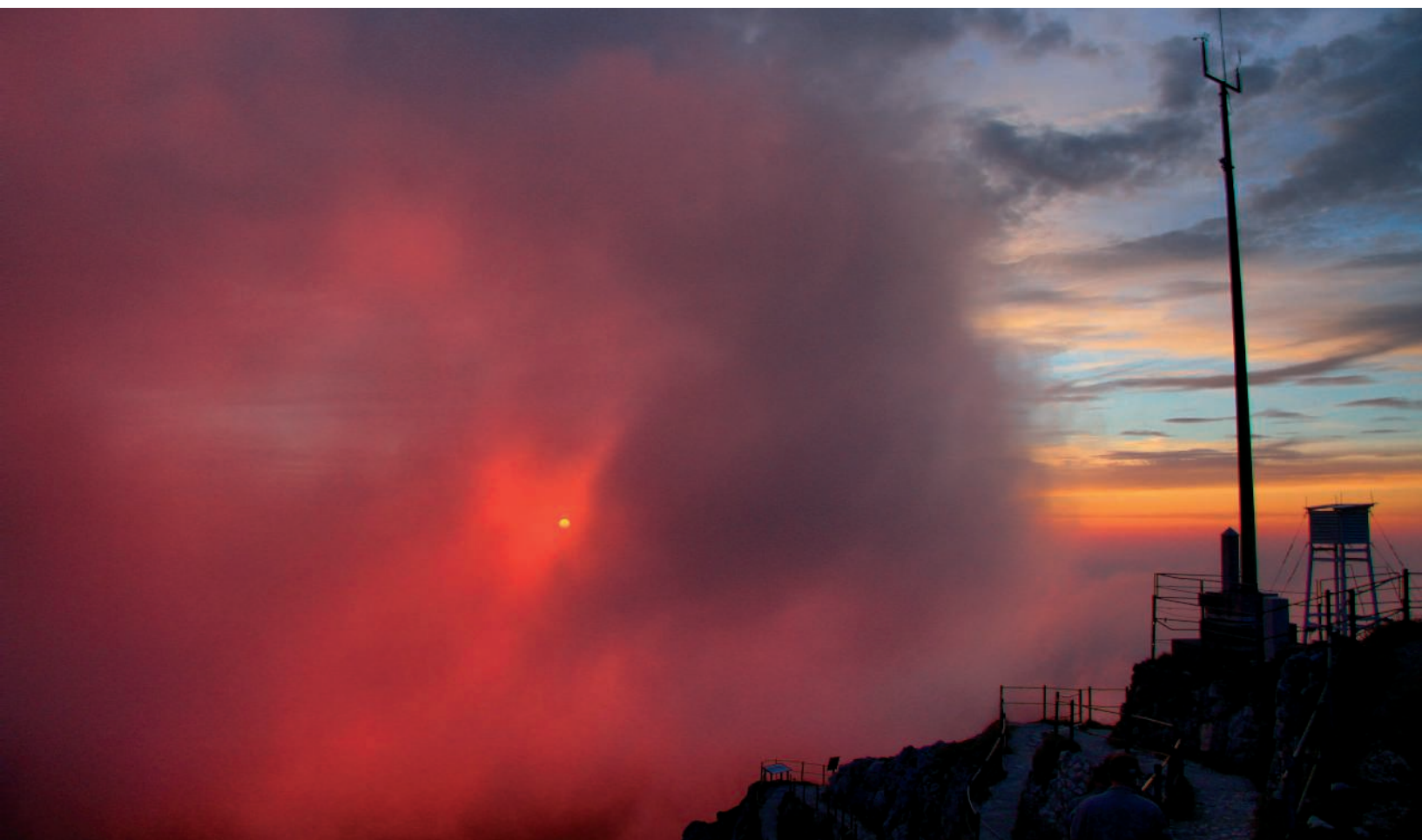


Mitteilungen DMG

02 / 2014

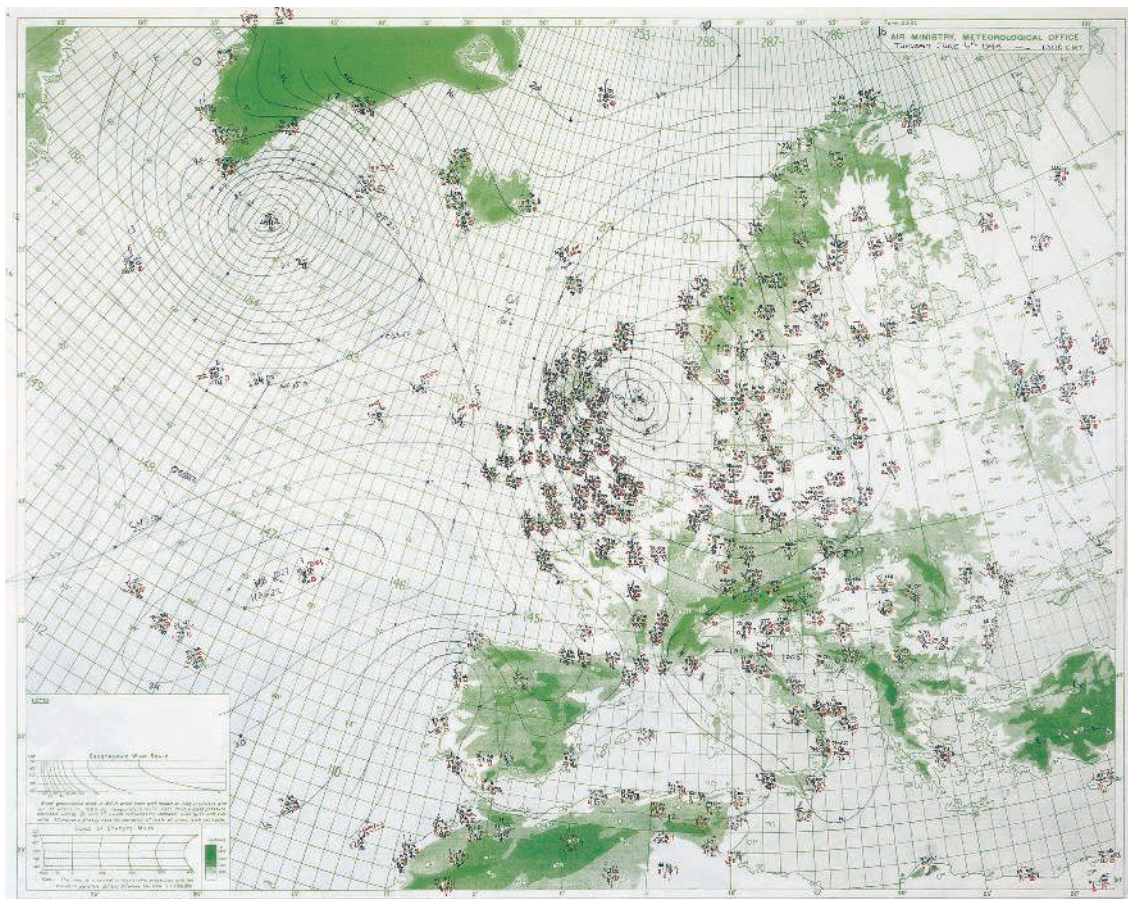
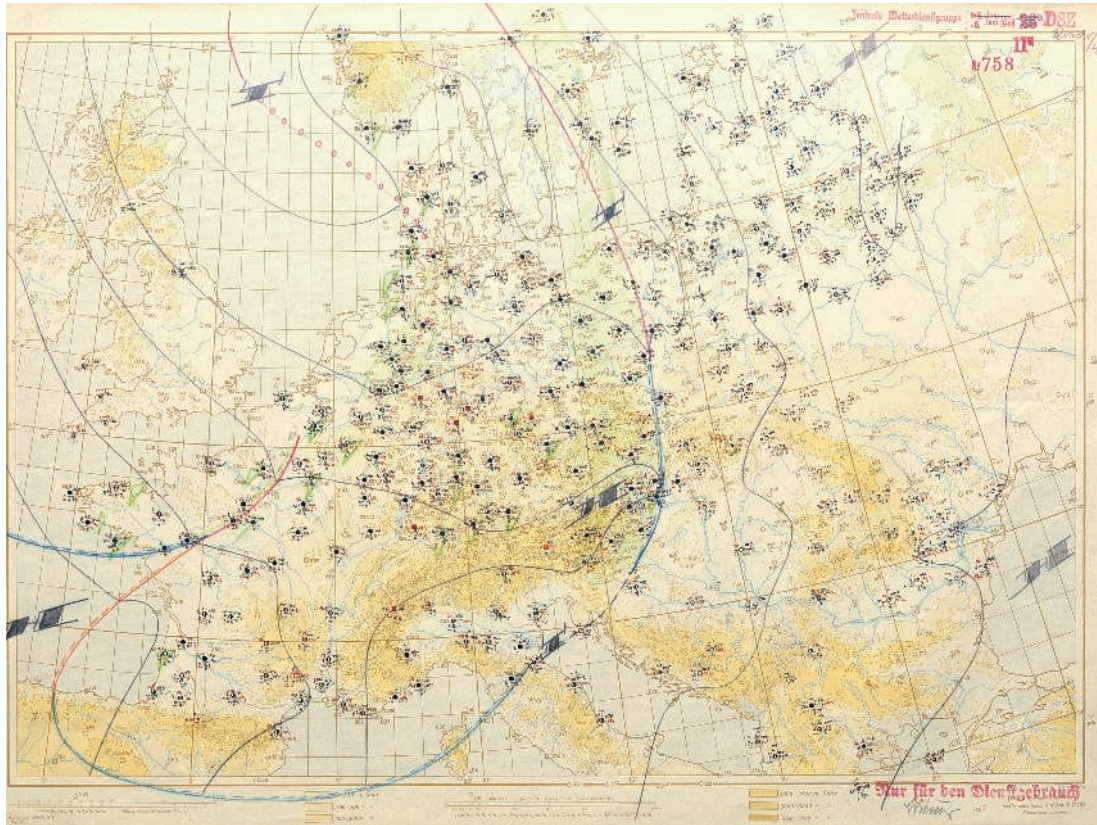
Sonnenuntergang am Wendelstein

Während eines Sonnenuntergangs am 1838 m hohen Wendelstein in den Bayerischen Alpen zogen durchsichtige Cumuluswolken vor der Sonne hinweg und färbten sich tiefrot. Das abendliche Farbenspiel war gewaltig und unvergesslich. Bei tiefem Sonnenstand werden aufgrund des langen Lichtwegs der Sonnenstrahlen durch unsere Atmosphäre die Lichtanteile kürzerer Wellenlänge aus dem Spektrum herausgefiltert. Die Wassertröpfchen einer Wolke verstärken diesen Effekt. Im Fall des Bildes befindet sich die Cumuluswolke direkt zwischen Sonne und Beobachter und filtert das Licht auf dem Wege zum Beobachterauge nochmals zusätzlich. Deshalb entstehen aus dieser Perspektive Farben, wie man sie in solcher Intensität im Tiefland wohl nur selten sieht. © Claudia Hinz



„Geheimsache Wetter“: Originale Wetterkarten vom Juni 1944 werden erstmals veröffentlicht

Jörg Rapp



Am 6. Juni 1944 hat sich zum 70. Mal der so genannte D-Day ge­jährt, an dem das Unternehmen „Overlord“ startete, die Invasion alliierter Truppen in der Normandie. ... Fortsetzung Seite 4.

Liebe Leserinnen und Leser,

sicher haben Sie es bemerkt: auf der Titelseite von Heft 1 hatte sich ein Druckfehler eingeschlichen. Herr Helmholtz heißt mit Vornamen natürlich Hermann und nicht Kevin (obwohl man ihm diesen Namen heute vielleicht geben würde). Gemeint war viel mehr Lord Kelvin, nach welchem die absolute Temperaturskala benannt ist. Einige von Ihnen haben dazu Kommentare abgegeben, meist von der humorvollen Art. Wer die Herren Kelvin und Helmholtz waren und was sie mit den Wellen des Titelbildes von Heft 1 zu tun haben, erläutern wir statt einer schnöden Druckfehlerkorrektur in der Rubrik Focus. In der Online-Ausgabe konnte eine Fehlerberichtigung nachträglich erfolgen, also dort bitte nicht nach dem Fehler suchen.

Das Titelbild der *Mitteilungen DMG* wird meist der Fotosammlung entnommen, aus welcher der Europäische Meteorologische Kalender zusammengestellt wird. In diesem Zusammenhang fand ein Fotowettbewerb der EMS unter dem Motto Europhotometeo'14 statt, auf den wir in dieser Rubrik im letzten Heft hingewiesen hatten. Die Sieger dieses Wettbewerbs stehen nun fest, Informationen zu den Fotos und den Preisträgern finden Sie unter der Rubrik Medial. Schauen Sie doch einfach mal in die schöne Fotosammlung hinein. Sicher findet daraus das eine oder andere spannende Foto meteorologischer Phänomene seinen Platz auf der Titelseite der kommenden Ausgaben unserer Mitgliederzeitschrift.

Das Redaktionsteam hofft, auch diesmal interessante Beiträge zusammengestellt zu haben, und wünscht beim Lesen viel Vergnügen.

Dieter Etling

Hinweis:

Einladung und Tagesordnung zur diesjährigen **Mitgliederversammlung der DMG** am 07. Oktober 2014 in Hamburg finden Sie auf der Umschlagseite am Ende des Heftes. Wir bitten um Beachtung!

Den sonst üblichen Klimarückblick finden Sie hier in der Online-Ausgabe und abgedruckt in der nächsten Ausgabe der *Mitteilungen DMG*.

Inhalt

focus

Kelvin-Helmholtz-Wellen	2
„Geheimsache Wetter“	4
Norddeutscher Klimamonitor	6

wir

100. Geburtstag Prof. Dr. F. Defant	10
Essener Klimagespräche	13
Übergabe historischer Wetteraufzeichnungen	16
Mitglieder Forum	18
Nachruf Prof. Dr. P. Fabian	20
Nachruf Max Schlegel	21
Geburtstage	22

medial

Publikationshinweise	23
----------------------	----

news

24

tagungen

Ankündigungen	30
Tagungskalender	32

impressum

33

korporative mitglieder

34

anerkannte beratende meteorologen

35

anerkannte wettervorhersage

36

Kelvin-Helmholtz-Wellen

Dieter Etling

Den Druckfehler auf der Titelseite von Heft 1 nehmen wir zum Anlass, den Begriff Kelvin-Helmholtz-Wellen näher zu erläutern. Im Bereich der verschiedenen Wissenschaften ist es durchaus üblich, Phänomene, Erfindungen oder Objekte nach deren Entdeckern zu benennen. Als Beispiele seien Röntgen-Strahlung, Otto-Motor, Humboldt-Strom oder Hadley-Zirkulation genannt. So ist es auch mit den Kelvin-Helmholtz-Wellen: diese sind benannt nach dem britischen Physiker, Mathematiker und Ingenieur Lord Kelvin (1824-1907) und dem deutschen Mediziner, Physiker und Mathematiker Hermann von Helmholtz (1821-1894). Wegen ihrer umfangreichen wissenschaftlichen Tätigkeit auf verschiedenen Fachgebieten werden diese beiden Herren in der Literatur gelegentlich auch als Universalgenies bezeichnet.

Lord Kelvin, auch mit Baron Kelvin oder Kelvin of Largs bezeichnet, trug vor seiner Erhebung in den Ritterstand im Jahr 1866 den Namen William Thomson. Er war über 50 Jahre lang als Professor für Theoretische Physik in Glasgow tätig. Seine Hauptarbeitsgebiete waren die Elektrizitätslehre sowie die Thermodynamik. Im letztgenannten Gebiet führte er unter anderem die heute nach ihm benannte absolute Temperaturskala ein und formulierte den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik. Durch sein Interesse für die Schifffahrt entwickelte er das harmonische Verfahren zur Berechnung der Gezeiten und konstruierte die erste Gezeitenrechenmaschine. Als Ingenieur war er unter anderem an der Verlegung des ersten transatlantischen Tiefseetelegraphenkabels beteiligt und entwickelte den Trockenkompass. Kelvin ist übrigens der Name eines Flusses durch die Stadt Glasgow, in der William Thomson die meiste Zeit seines Lebens verbrachte.

Hermann von Helmholtz (den Titel „von“ erhielt er im Jahr 1883 durch die Erhebung in den Adelstand) war zunächst auf dem Gebiet der Medizin, besonders im Bereich der Physiologie tätig. Er beschäftigte sich hier unter anderem mit Hören und Sehen und entwickelte dabei Theorien zur Akustik und Optik. Für die medizinische Praxis erfand er den heute noch gebräuchlichen Augenspiegel. In seiner späteren Laufbahn konzentrierte er sich auf die Gebiete Physik und Mathematik. Zu nennen sind hier die Formulierung des ersten Hauptsatzes der Thermodynamik und der nach ihm benannten Wirbelsätze der Hydrodynamik sowie theoretische Erklärungen zu verschiedenen Phänomenen der Meteorologie. Helmholtz war auch Mitbegründer und erster Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, der Vorgängerin der heutigen Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB). Zu seinen Ehren wird der Zusammenschluss verschiedener Großforschungseinrich-

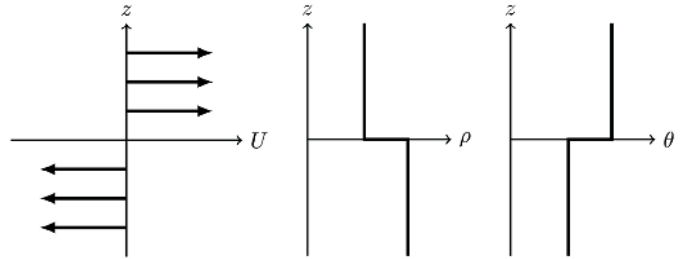


Abb. 1: Schematische Darstellung der Vertikalprofile von Wind (U), Dichte (ρ) und potenzieller Temperatur (θ) in einer stabil geschichteten Scherströmung mit Dichte- und Geschwindigkeitssprung (Grafik: Lennart Böske).

tungen in Deutschland (u. a. AWI, DLR, FZJ, GEOMAR, KIT) Helmholtz-Gemeinschaft genannt.

Kommen wir nun zu den Kelvin-Helmholtz-Wellen (K-H-Wellen) selbst. In der Literatur findet man auch den Begriff Kelvin-Helmholtz-Instabilität, welcher das Phänomen besser benennt. In der Tat sind K-H-Instabilitäten wellenförmige Instabilitäten einer Scherströmung. Daher werden diese auch als Scherungswellen oder Scherungsinstabilität bezeichnet. Der Begriff Instabilität deutet schon darauf hin, dass es sich bei den K-H-Wellen um ein zeitlich begrenzt auftretendes Phänomen handelt – im Gegensatz

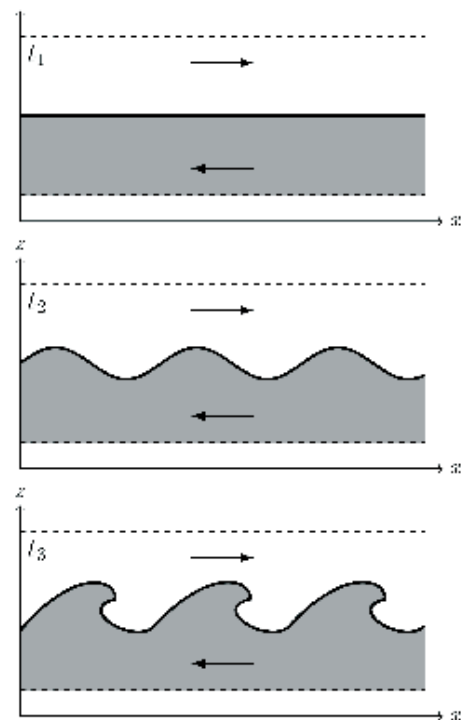


Abb. 2: Schematische Darstellung der zeitlichen Entwicklung von Kelvin-Helmholtz-Wellen an der Grenzfläche der Scherströmung aus Abb. 1. Die grau markierte untere Schicht kann zum Beispiel mit dem Oberrand einer Wolke identifiziert werden (vergleiche Zeitpunkt t_3 mit dem Wolkenfoto in Abb. 3). Grafik: Lennart Böske.



Abb. 3: Wolkenformation verursacht durch eine Kelvin-Helmholtz Welle, vergleichbar mit dem Entwicklungsstand zum Zeitpunkt t_3 in Abb. 2 (Foto: Brooks Martner, NOAA/ETL/SCATCAT).

etwa zu Schwerwellen (siehe Aufsatz „Schwere Wellen“ in Heft 1/2014), die sich in Form von Leewellen über viele Stunden halten können.

Die einfachste Strömungskonfiguration für die Entstehung von K-H-Wellen, wie sie auch in den Originalarbeiten von Kelvin (1871) und Helmholtz (1868) behandelt wurde, ist in Abb.1 dargestellt. In diesem extremsten Fall einer Scherströmung liegen zwei Schichten mit unterschiedlicher Dichte ρ , bzw. in meteorologischen Anwendungen unterschiedlicher potenzieller Temperatur θ , übereinander. Zu diesem Dichte-/Temperatursprung kommt noch ein Geschwindigkeitssprung: die Schichten bewegen sich mit jeweils konstanter Geschwindigkeit U gegeneinander. Wenn die Grenzfläche zwischen beiden Schichten in der Vertikalen ausgelenkt wird ist diese Strömungskonfiguration nicht mehr stabil. Die zeitliche Entwicklung der Grenzfläche ist in Abb. 2 dargestellt. Die Amplitude der anfangs wellenförmigen Störung der Grenzfläche wächst mit der Zeit an. Durch die Geschwindigkeitsscherung werden die Wellenberge und -Täler gegeneinander versetzt, wodurch die Grenzfläche die Form einer brechenden Welle annimmt, wie sie auch typisch für Wolkenfotos von K-H-Wellen sind, wie auf dem Titelbild von Heft 1 oder hier in Abb. 3 zu sehen. Die brechende Grenzflächenwelle führt schließlich zu Turbulenz und zur Vermischung der beiden Dichte- bzw. Temperaturschichten. Dies ist sehr anschaulich in Filmen von Laborversuchen und Computersimulationen zur K-H-Instabilität zu sehen, wie sie heutzutage unter youtube oder anderen Quellen im Internet angeschaut werden können.

Die in Abb.1 gezeigte einfache Konfiguration einer stabil geschichteten Scherströmung tritt in der Atmosphäre natürlich nicht in Form eines Temperatur- und Windsprungs auf, sondern in Form einer starken Wind- und Temperaturänderung über einen kleinen Höhenbereich, wie schematisch in Abb. 4 dargestellt. Hier ist ergänzend die Windscherung dU/dz gezeigt. Der Grund ist folgender: spätere Analysen des Kelvin-Helmholtz-Problems mit kontinuierlichen Geschwindigkeits- und Temperaturprofilen haben gezeigt, dass eine Scherströmung nur dann instabil wird, wenn die Scherung ein Extremum (Maximum oder Minimum) aufweist, wie es in Abb. 4 dargestellt ist. Es reicht für die Bildung von K-H-Wellen also nicht aus, dass z.B. der Wind kontinuierlich mit der Höhe zunimmt, was er ja meist auch macht. Daher treten K-H-Wellen auch nicht

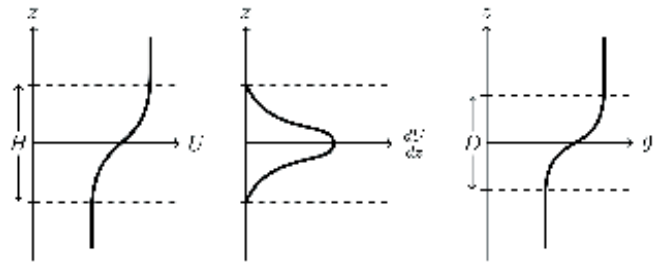


Abb. 4 Idealisierte Vertikalprofile der Windgeschwindigkeit U , der Windscherung dU/dz und der potenziellen Temperatur θ in der Atmosphäre, wie sie für die Entwicklung von Kelvin-Helmholtz-Wellen günstig sind. Die vertikale Erstreckung der Scherschicht ist mit H und die der Temperaturinversion mit D bezeichnet (Grafik: Lennart Böske).

so häufig auf wie die normalen Schwerwellen, die ja praktisch ständig in der Atmosphäre vorhanden sind. Günstig für die Entwicklung von K-H-Wellen ist ein Geschwindigkeitsmaximum im Windprofil (Strahlstrom, Jetstream), wie es z. B. an Inversionen am Oberrand der atmosphärischen Grenzschicht oder im Bereich der Tropopause auftritt. Da hierbei die Scherung am Windmaximum verschwindet, ist es sehr wahrscheinlich, dass sich oberhalb oder unterhalb des Windmaximums ein Extremum der Windscherung ausbildet. In der Tat werden Kelvin-Helmholtz-Wellen häufig im Bereich des Strahlstroms im Tropopausenbereich beobachtet, zwar selten als optische Erscheinung in Wolkenformationen (siehe aber Foto von K-H-Wellen in Cirren auf Seite 3 in Heft 3/2013), sondern vielmehr in Form von Turbulenz, wie sie gelegentlich von Flugzeugen in diesen Höhenbereichen erfahren wird. Daher gelten Kelvin-Helmholtz-Wellen neben brechenden Schwerwellen auch als eine der Ursachen von Clear-Air Turbulence (CAT), deren Vorhersage nach wie vor Schwierigkeiten bereitet (siehe promet, Jahrg. 39, Heft 1/2 : Aktuelle Aspekte der Flugmeteorologie II).

Zum Abschluss seien ein paar Zahlen zu Kelvin-Helmholtz-Wellen genannt, wie sie aus Beobachtungen und numerischen Simulationen erhalten wurden. Die Wellenlänge (L) ergibt sich zu etwa dem 5-8-fachen der vertikalen Mächtigkeit der Scherschicht, in Abb. 3 mit H bezeichnet ($L \approx 5-8 H$). Die maximale Amplitude beträgt etwa $0.1-0.2 L$. Die Spannweite der möglichen Wellenlängen und Amplituden ergibt sich daraus, dass die K-H-Instabilität nicht nur vom Betrag der Windscherung und des Temperaturgradienten abhängt, sondern auch von der relativen Mächtigkeit der Scherschicht (H) und der Inversion (D). Nehmen wir als typischen Wert im Bereich des Oberrandes der atmosphärischen Grenzschicht von $H = 100$ m an. Damit ergeben sich Wellenlängen von etwa 500-800 m, und somit kürzer als bei Schwerwellen üblich. Die typischen Amplituden ergeben sich dann zu 50-160 m. Die Lebensdauer von K-H-Wellen vom Beginn der Instabilität (z. B. Zeitpunkt t_1 in Abb. 2) bis zum Brechen der Wellen (Zeitpunkt t_3) und deren anschließender Auflösung in Form von dreidimensionaler kleinräumiger Turbulenz liegt im

Bereich 10-20 Minuten. Aus letzterem ist zu ersehen, dass die Wahrscheinlichkeit K-H-Wellen zu beobachten weit geringer ist als die von normalen Schwerewellen, welche z. B. in Form von Leewellen, sichtbar gemacht durch parallel zum Gebirge angeordnete Kumulus- oder Lenticularis-Wolken, stundenlang am Himmel stehen können.

Literaturhinweise

KELVIN, Lord, 1871: Hydrokinetic solutions and observations. - Phil. Mag., 42, 362-377.

HELMHOLTZ, H. von, 1868: Über discontinuierliche Flüssigkeitsbewegungen. - Monatsber. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, 23, 215-228.

„Geheimsache Wetter“: Originale Wetterkarten vom Juni 1944 werden erstmals veröffentlicht

Jörg Rapp

Fortsetzung von U2

... Die Wettervorhersagen für den 5. und 6. Juni 1944 sind vielleicht die wichtigsten meteorologischen Prognosen, die jemals erstellt wurden. Inzwischen ist ziemlich sicher, dass die Voraussagen der alliierten Meteorologen zwar widersprüchlich waren, aber doch dazu geführt haben, dass „Overlord“ um einen Tag verschoben wurde. Das Wetter zeigte sich dann am 6. Juni zwar nicht gut, aber doch etwas besser als einen Tag zuvor.

Auf der Seite der Alliierten waren an den Prognosen drei Wetterdienste, das britische „Met Office“, der Wetterdienst für die britische und US-amerikanische Kriegsmarine und der Wetterdienst für die US-amerikanische Luftwaffe, beteiligt. Im Deutschen Reich war die erst 1938 gegründete „Zentrale Wetterdienstgruppe“ (ZWG) für die Bereitstellung wichtiger Karten und Daten für das Oberkommando der Wehrmacht und der Luftwaffe zuständig. Die deutsche Generalität war aufgrund der von der ZWG befriedigend prognostizierten, eher ungünstigen Wetterbedingungen nicht von einer Landung genau während dieser Junitage überzeugt.

Die Zentrale Wetterdienstgruppe, die rund um die Uhr die Wettersituation in Europa und auf der ganzen Nordhemisphäre diagnostizierte, war mit gut einem Dutzend hochkarätiger Meteorologen besetzt. Darunter waren so bekannte Namen wie Dr. Richard Scherhag, Dr. Horst Philipps, Dr. Hermann Flohn und Prof. Dr. Ludwig Weickmann. Es wurden vier Mal täglich Wetterkarten für den europäischen Raum gezeichnet und Wetterprognosen für die Kampfgebiete erstellt, die natürlich der Geheimhaltung unterlagen. Täglich gab es in Wildpark bei Potsdam morgendliche Lagebesprechungen der ZWG mit dem Generalstab der Luftwaffe.

Erst vor kurzem konnte festgestellt werden, dass fast alle der damals mit Hand gezeichneten und kolorierten originalen Wetterkarten des Deutschen Wetterdienst

noch vorliegen. Das historische Material umfasst nahezu 25 laufende Meter im Format DIN A1. Enthalten sind darin auch Zirkumpolarkarten, aber auch andere Dokumente, wie Großwetterlagenberichte und Reanalysen von synoptischen Karten für die Zeit des Ersten Weltkrieges.

Einige der wiederentdeckten Arbeitswetterkarten vom Juni 1944 konnten inzwischen von der Deutschen Meteorologischen Bibliothek mit Hilfe eines professionellen Buchscanners in hoher Qualität digitalisiert werden (siehe anliegende Abbildungen). Diese Dokumente wurden unterdessen dem britischen Wetterdienst (Met Office) im Tausch mit deren historischen Wetterkarten zur Verfügung gestellt.

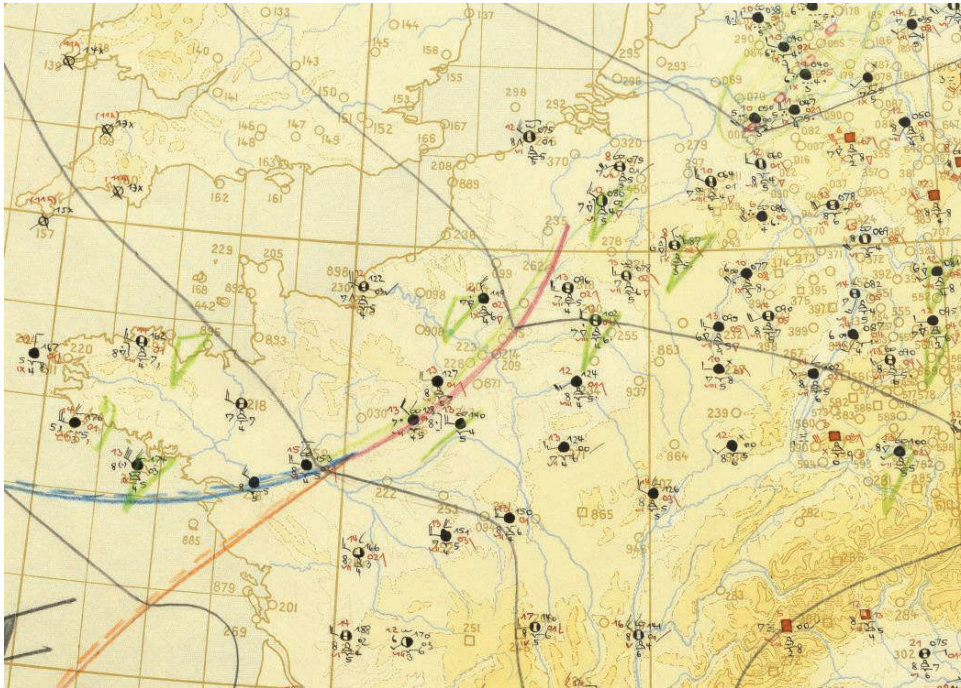
Beim Vergleich der Arbeitswetterkarten des deutschen und des britischen Wetterdienstes fällt sofort auf, dass der ZWG aus weiten Teilen des europäischen Kontinents, also aus dem ganzen ehemaligen Einflussbereich des Deutschen Reiches, Wettermeldungen zur Verfügung standen. Hinzu kamen entschlüsselte russische Daten und Informationen von Wettererkundungsfliegern und U-Booten. Doch blieb die Karte über den britischen Inseln nahezu vollständig leer. Es gelang dem deutschen Militär nicht, die britischen Wetterbeobachtungen zu entschlüsseln. Die Luftdruckeintragungen an einigen wenigen britischen Flugplätzen wurden unverschlüsselten Funksprüchen an Flugzeugbesatzungen vor deren Landung entnommen.

Ein Blick auf die britische Wetterkarte wiederum zeigt die hohe Beobachtungsdichte über dem Vereinigten Königreich, aber eben auch, dass die Alliierten die deutschen Wettermeldungen entschlüsselt hatten und deshalb von ganz Europa aussagekräftige Karten anfertigen konnten.

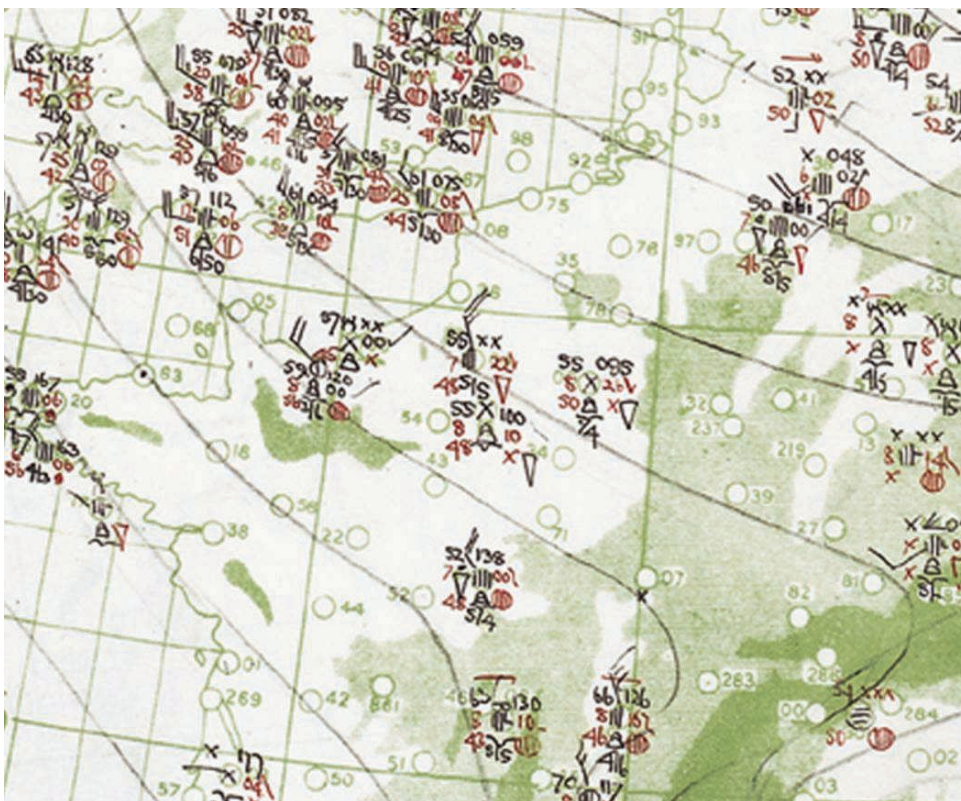
Hinweis

In der Deutschen Meteorologischen Bibliothek kann eine Vielzahl von englisch- und deutschsprachiger Literatur zu den Wettervorhersagen anlässlich des D-Days eingesehen werden, darunter auch bisher unveröffentlichtes Material.

Vergleich der Wetterkarten des deutschen und britischen Wetterdienstes vom D-Day (6. Juni 1944)



Ausschnitt aus der Wetterkarte der Zentralen Wetterdienstgruppe (ZWG) des Generalstabes der Luftwaffe vom 6. Juni 1944, 11 DSZ (© DWD).



Ausschnitt aus der Wetterkarte des Meteorological Office (Air Ministry, U.K.) vom 6. Juni 1944, 13 GMT (© Met Office, U.K.).

Norddeutscher Klimamonitor – Klimazustand und Klimaentwicklung in Norddeutschland innerhalb der letzten 60 Jahre (1951-2010)

Insa Meinke, Moritz Maneke,
Wolfgang Riecke, Birger Tinz

nitor ist ein interaktives Internetprodukt, das unter www.norddeutscher-klimamonitor.de öffentlich zugänglich ist.

Vorbemerkung der Redaktion: Beim folgenden Beitrag handelt es sich um eine gekürzte Fassung des Online-Supplements zu Heft 1/2014. Der vollständige Artikel ist weiterhin auf der Homepage der DMG zugänglich: www.dmg-ev.de/gesellschaft/publikationen/documents/Norddeutscher_Klimamonitor.pdf.

Der Norddeutsche Klimamonitor ist ein Informationsprodukt, das vom Norddeutschen Klimabüro des Helmholtz-Zentrums Geesthacht und vom Regionalen Klimabüro Hamburg des Deutschen Wetterdienstes entwickelt wurde, um über den aktuellen Forschungsstand zum Klima und bisherigen Klimawandel in Norddeutschland zu informieren. Dazu wurden Stationsmessungen des DWD-Messnetzes und messbasierte Flächendatensätze sowie Reanalysen aus dem coastDat-Datensatz für Norddeutschland ausgewertet und auf einer Webseite grafisch veranschaulicht. Die Auswertungen zeigen, dass selbst bei Klimatelementen, deren Messung als robust und wenig fehleranfällig gilt, ein Unsicherheitsbereich hinsichtlich ihres Zustandes und somit auch hinsichtlich der bisherigen Änderungen existiert. Dennoch weisen innerhalb der letzten 60 Jahre alle Datensätze auf eine Erwärmung von etwa 1,2 K in Norddeutschland hin. Zudem ist die beobachtete Erwärmung der letzten 30 Jahre als exemplarisch für die künftig zu erwartende Erwärmung einzustufen.

Einleitung

Anlässlich unterschiedlicher Informationsbedarfe sowohl auf Länderebene als auch in der breiten Öffentlichkeit haben das Regionale Klimabüro Hamburg des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und das Norddeutsche Klimabüro des Helmholtz-Zentrums Geesthacht (HZG) gemeinsam einen Norddeutschen Klimamonitor entwickelt. Neben der Darstellung aktueller und vergangener Klimazustände informiert das Internetprodukt auf Basis von Stations- und Flächendaten über Entwicklungen unterschiedlicher Klimagrößen innerhalb der letzten 60 Jahre (1951–2010) in Norddeutschland. Die Trends bisheriger Änderungen werden zudem in Relation zu möglichen zukünftigen regionalen Klimaszenarien gesetzt. Auf diese Weise können Nutzer erkennen, ob es sich bei den bereits eingetretenen Änderungen um natürliche Schwankungen handelt oder ob sie möglicherweise bereits eine Folge anthropogener Treibhausgasemissionen sind. Der Norddeutsche Klimamo-

Motivation

Mit der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS), die vom BUNDESKABINETT am 17.12.2008 verabschiedet wurde, entstand ein großer Bedarf an regionalisierten Klimaszenarien für die Zukunft. Diese waren zwar in Form von Rohdaten öffentlich verfügbar, bedurften jedoch einer nutzerbezogenen Auswertung und Interpretation, die von Fachfremden neben ihren eigentlichen Aufgaben nicht zu bewerkstelligen war. So wurden verschiedene Klimaatlantanten konzipiert und in einer für Laien verständlichen Form im Internet veröffentlicht (vgl. MEINKE et al., 2009 und DWD, 2010). Regionale Klimaszenarien sind jedoch mit Unsicherheiten behaftet und werden dies methodenbedingt auch künftig sein. Trotzdem müssen rechtzeitig Anpassungsstrategien an den Klimawandel entwickelt und umgesetzt werden. Vor diesem Hintergrund wurden immer wieder Forderungen nach einem messbaren Beweis für regionale Klimaentwicklungen an den DWD und das HZG herangetragen.

Im Zuge der Umsetzung der Anpassungsstrategie auf Länderebene, die von dem Aktionsplan Deutsche Anpassungsstrategie flankiert wird (BUNDESKABINETT, 2011), wird auf Länderebene derzeit der Aufbau regionaler Klimamonitoringsysteme angestrebt. Ziel dieser Monitoringsysteme soll es sein, Kenntnisse über regionale Verwundbarkeiten auf Länderebene zu erlangen, die im Zusammenhang mit dem anthropogenen Klimawandel stehen. Diese sollen auf verlässlichen Daten basieren (SCHLESWIG-HOLSTEINISCHER LANDTAG, 2013). Auch bei diesen Bestrebungen steht der Wunsch nach einer Art Beweis im Vordergrund, nämlich bewerten zu können, wie sich der Klimawandel tatsächlich auf das jeweilige Bundesland ausprägt und ob avisierte Anpassungsmaßnahmen erfolgversprechend und ausreichend sind (www.hamburg.de/anpassungsstrategie/, abgerufen am 13.01.2014).

Die norddeutschen Bundesländer haben vereinbart, bezüglich eines regionalen Klimamonitoringsystems zusammenzuarbeiten. Zu diesem Zweck fanden seit 2012 mehrere Workshops statt, bei denen auch die regionalen Klimabüros des DWD und des HZG, vertreten waren. Auf diesen Workshops wurden zunächst zusammen mit den verschiedenen Anwendergruppen wie z. B. der Stadtplanung, der Wasser- oder Landwirtschaft Indikatoren identifiziert, die Gegenstand eines Klimamonitorings in Norddeutschland sein sollten. Dabei wurde deutlich, dass die definierten State-Indikatoren meteorologische und daraus abgeleitete Größen darstellen.

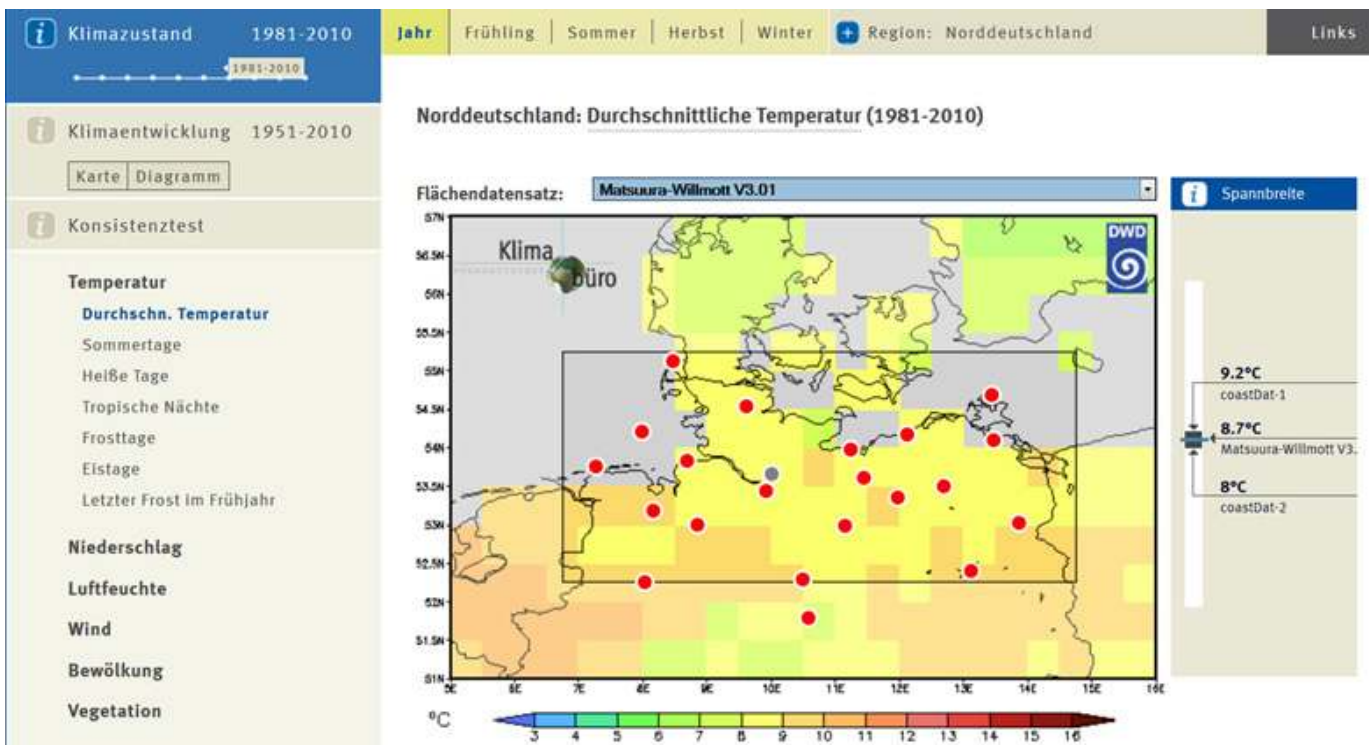


Abb. 1: Darstellung des Klimazustandes im Norddeutschen Klimamonitor, hier am Beispiel der durchschnittlichen Temperatur (1981-2010) gemäß des Matsuura-Willmott-V3- Datensatzes (Karte) und der Stationsdaten des DWD (Punkte).

Norddeutscher Klimamonitor: Ziele und Methoden

Aus Sicht des Regionalen Klimabüros Hamburg des Deutschen Wetterdienstes und des Norddeutschen Klimabüros des Helmholtz-Zentrums Geesthacht lassen sich aus dem oben beschriebenen Stakeholderbedarf drei Hauptziele ableiten. Hierzu zählen:

- 1) eine realistische Darstellung des Klimazustandes in Norddeutschland,
- 2) die Darstellung bisheriger Klimaentwicklungen in Norddeutschland und
- 3) Konsistenz bisheriger Trends mit regionalen Klimaszenarien.

Diese Ziele wurden im Norddeutschen Klimamonitor umgesetzt und sollen nachfolgend kurz beschrieben werden.

Klimazustand in Norddeutschland

Der Klimazustand in Norddeutschland wird für unterschiedliche Zeitfenster auf Basis von ausgewählten norddeutschen Stationsdaten des DWD-Stationsmessnetzes sowie mess- und modellbasierten Flächendaten als 30-Jahresmittelwerte dargestellt. Die Beobachtungsdaten von zwanzig für die verschiedenen Regionen Norddeutschlands möglichst repräsentativen Messstationen aus dem DWD-Messnetz werden in die Betrachtungen aufgenommen. Messungen bilden die beste Näherung an den Klimazustand eines bestimmten Ortes. Neben der regionalen Klimatologie werden die Messungen jedoch von lokalen Eigenschaften des Messumfeldes beeinflusst. Stationsverlegungen, wodurch auch immer ausgelöst, können in den Messreihen zu Unstetigkeiten führen. Genau genom-

men geben sie also nur Auskunft über das modifizierte Klima des gerade bestehenden, direkten Umfeldes einer Messstation.

Für eine räumlich lückenlose Darstellung des Klimazustandes werden daher Flächendaten verwendet. Die Datensätze aus räumlich interpolierten Messdaten sind hierfür gut geeignet, liefern jedoch nur Informationen über Land und liegen meistens nur für wenige Klimagrößen (Lufttemperatur und/oder Niederschlag) vor. Zudem können aufgrund der meist groben zeitlichen Auflösung (Monatsmittel) keine Kenntage (heiße Tage etc.) abgeleitet werden. Damit alle Klimazustände der identifizierten State-Indikatoren (s.o.) dargestellt werden können, werden deshalb zudem Reanalysen aus der coastDat-Datenbank ausgewertet. Aus den bis zu sechs unterschiedlichen Flächendaten ergeben sich für die Klimazustände der unterschiedlichen Klimagrößen Spannbreiten. Bei dem dreißigjährigen Jahresmittelwert (1981-2010) der 2m-Lufttemperatur reicht diese Spannbreite der Gebietsmittelwerte in Norddeutschland von 8 °C bis 9,2 °C.

Mit dem Ziel einer realistischen Darstellung wurde für jede Klimagröße ein Standard-Flächendatensatz identifiziert, dessen Gebietsmittel über alle Jahreszeiten in allen Zeitfenstern die kleinste Differenz sowohl a) zum Ensemble-Mittel der Flächendaten für Norddeutschland als auch b) zum Mittel aller Stationen in Norddeutschland aufweist. Für jede Klimagröße wird der jeweilige Standard-Flächendatensatz als Karte zusammen mit den Stationsdaten dargestellt, die als rote Punkte in der Karte gekennzeichnet sind (vgl. Abb. 1). Im Spannbreiten-

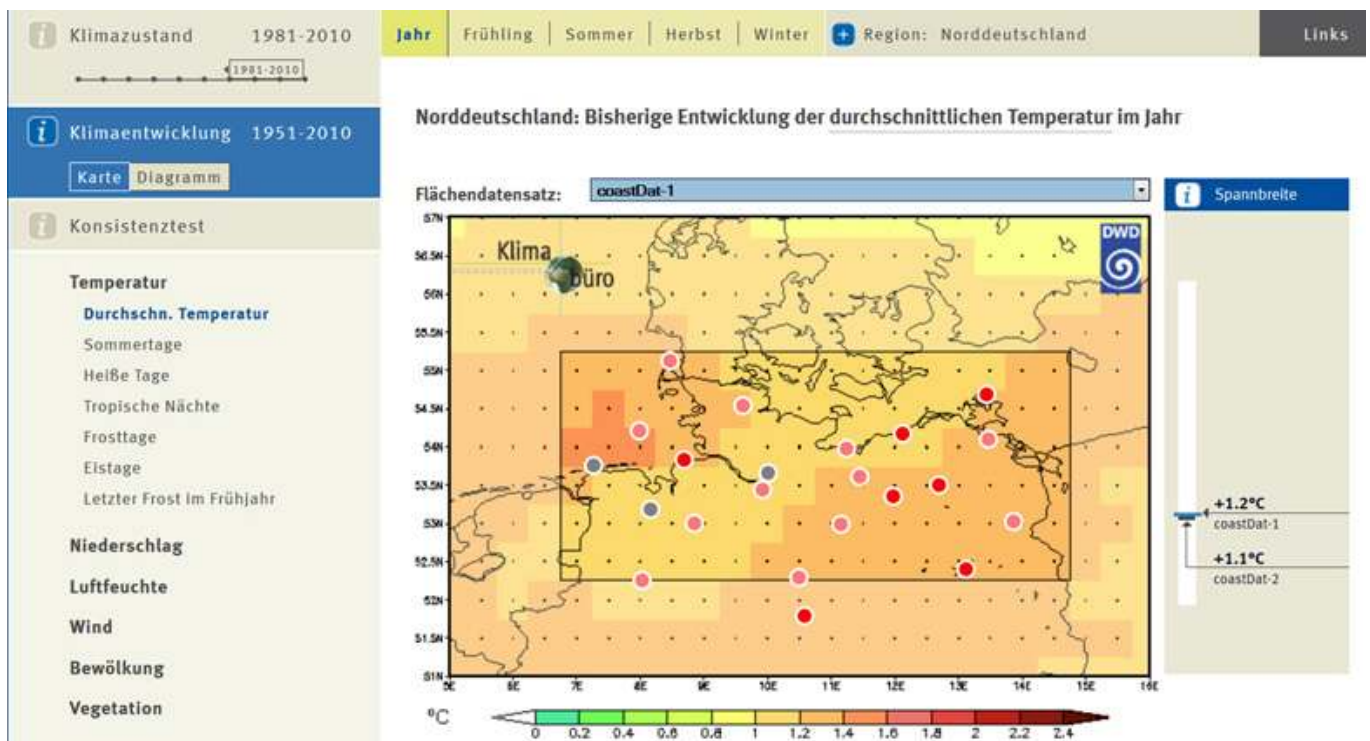


Abb. 2: Darstellung der bisherigen Klimaentwicklung von 1951 bis 2010 im Norddeutschen Klimamonitor, hier am Beispiel der durchschnittlichen Temperatur gemäß des coastDat-1-Datensatzes des HZG (Karte) und der Stationsdaten des DWD (Punkte).

diagramm rechts neben der Karte wird das Gebietsmittel dieses Standard-Flächendatensatzes innerhalb der Spannbreite aller Flächendaten gekennzeichnet.

Bisherige Klimaentwicklungen in Norddeutschland

Bisherige Klimaentwicklungen in Norddeutschland werden für die letzten sechzig Jahre (1951–2010) auf Basis der räumlich und zeitlich homogenen coastDat-Datensätze (WEISSE et al., 2009; GEYER 2013) sowie ausgewählter DWD-Stationsdaten dargestellt. Die jeweiligen Änderungen sind mittels linearer Regressionen der jeweiligen Klimagrößen gegenüber dem Zeitraum 1951 bis 2010 ermittelt worden. Die Stationsdaten bedurften hinsichtlich der Auswertung bisheriger Klimaentwicklungen genauer Untersuchungen in Bezug auf Unstetigkeiten in ihrer jeweiligen Historie sowie einer diesbezüglichen Interpretation der Messungen, da anderenfalls möglicherweise fehlerhafte Klimatrends abgeleitet worden wären. Bei den Stationsdaten variiert auch aus diesem Grund der berücksichtigte Messzeitraum von Station zu Station. Auf einer Extraseite erfolgen im Norddeutschen Klimamonitor nähere Stationsangaben u. a. mit Fotos. Von den zwanzig Messstationen, die dem Norddeutschen Klimamonitor zu Grunde liegen, reichen die Messungen an sieben Stationen bis 1951 zurück. Vier von diesen Stationen (Arkona, Brocken, Marnitz und Waren), sind im gesamten Untersuchungszeitraum nicht verlegt worden, so dass nur für diese Stationen für alle gemessenen Klimagrößen 60-Jahrestrends angegeben werden können.

Aus den beiden zeitlich und räumlich homogenen coastDat-Datensätzen ergeben sich wiederum Spann-

breiten für die bisherigen Klimaentwicklungen. Deshalb wurde auch für die Darstellung der Klimaentwicklungen ein Standard-Flächendatensatz identifiziert, dessen Gebietsmittel über alle Jahreszeiten die kleinste Differenz zum Mittel aller Stationsmessungen aufweist, die für die jeweilige Klimagröße für den gesamten Untersuchungszeitraum verfügbar sind. Die Klimaentwicklungen aus diesem Standard-Flächendatensatz werden jeweils als Karte dargestellt (vgl. Abb. 2). Die Spannbreite der bisherigen Klimaentwicklung, die sich aus den beiden coastDat-Datensätzen ergibt, wird in einem Spannbreitendiagramm jeweils rechts neben der Karte dargestellt. Alle Trends wurden mit dem t-Test auf Signifikanz geprüft. Sofern Trends in bestimmten Regionen signifikant sind, wird dies sowohl in der Karte als auch hinter den Änderungswerten der Stationsdaten gekennzeichnet.

Konsistenz bisheriger Klimaentwicklungen mit Szenarien

Um der Forderung nach einem messbaren Beweis für die Richtigkeit regionaler Klimaszenarien nachzukommen, werden neben der Analyse bisheriger Trends Konsistenztests durchgeführt (BARKHORDARIAN, 2012 und BHEND, 2008). Dabei werden die rezenten Klimatrends der letzten dreißig Jahre aller verfügbaren Datensätze mit möglichen zukünftigen Trends der 12 regionalen Klimaszenarien verglichen, die dem Norddeutschen Klimaatlas (MEINKE et al., 2009) zu Grunde liegen. Stimmt die Spannbreite aus den Trends der Klimaszenarien mit den Trends bisheriger Klimaentwicklungen überein, kann daraus geschlossen werden, dass die bisherigen Klimaentwicklungen exemplarisch für zu erwartende zukünftige Änderungen sind.

Zudem deutet diese Übereinstimmung darauf hin, dass die bereits beobachteten Trends der letzten 30 Jahre durch menschliche Treibhausgasemissionen erklärt werden können, obwohl andere Erklärungen damit nicht ausgeschlossen werden (BARKHORDARIAN, 2012). Eine Diskrepanz zwischen den Trends bisheriger Klimaentwicklungen und den Trends der regionalen Klimaszenarien würde darauf hindeuten, dass der menschliche Einfluss für die Änderung der jeweiligen Klimagröße nicht dominant ist oder andere anthropogene Faktoren wie veränderte Aerosollasten eine Rolle spielen. Zudem kann der bisherige Trend auch eine Folge natürlicher interner Variabilität und damit zufällig sein (BHEND, 2008).

Ausgewählte Ergebnisse des Norddeutschen Klimamonitors

Einige Ergebnisse werden in der vollständigen Version im Online-Supplement zu Heft 1/2014 dargestellt.

Umfangreicheres Datenmaterial in Form von Kartendarstellungen kann unter www.norddeutscher-klimamonitor.de angeschaut werden.

Ausblick

Gemeinsam mit den Ländervertretern wurde am 18.11.2013 ein Workshop veranstaltet, auf dem die regionalen Klimabüros von DWD und HZG eine erste Version des Norddeutschen Klimamonitors vorstellten und diskutierten. Generell wurde von Seiten der Teilnehmer betont, dass alle oben genannten Ziele und deren Umsetzung im Norddeutschen Klimamonitor ihrem Wunsch nach einem messbaren Beweis bezüglich des regionalen Klimawandels in den norddeutschen Bundesländern nachkommen, und somit eine gute Basis für ein auch von Seiten der Länder auszubauendes Norddeutsches Klimamonitoring geschaffen ist. Natürlich steht der Norddeutsche Klimamonitor auch jeglichen anderen potenziellen Nutzergruppen wie Kommunen oder Verbänden als eine rasche, fundierte Informationsquelle zur Verfügung.

Der Norddeutsche Klimamonitor ist als offenes System konzipiert, in das bei Bedarf weitere Indikatoren eingepflegt werden können. Hierzu bitten die regionalen Klimabüros des Deutschen Wetterdienstes und des Helmholtz-Zentrums Geesthacht auch weiterhin um entsprechende Anregungen aus dem potenziellen Nutzerkreis. Darüber hinaus ist beabsichtigt, die Datenbasis in regelmäßigen Zeitabständen zu aktualisieren.

Quellennachweis

BARKHORDARIAN, A. 2012: Consistency of recent climate change and expectation as depicted by scenarios over the Mediterranean region. Dissertation am Fachbereich Geowissenschaften Universität Hamburg.
BHEND, J. 2008: Consistency of observed winter precipitation trends in northern Europe with regional climate change projections. *Climate Dynam.* 31, 17-28.
BUNDESKABINETT 2008: Deutsche Anpassungsstrategie.

BUNDESKABINETT 2011: Aktionsplan Deutsche Anpassungsstrategie.

DEUTSCHER WETTERDIENST [DWD] 2010: Klimaatlas Deutschland. www.dwd.de/klimaatlas.

DEUTSCHER WETTERDIENST [DWD] 2011: Monthly mean of air temperature, 1km grid (format: ARCGRID), for Germany.

DIETZER, B. 2000: Berechnung von Gebietsniederschlagshöhen nach dem Verfahren REGNIE, Deutscher Wetterdienst – Hydrometeorologie, Offenbach, 2000.

GEYER, B. 2013: High resolution atmospheric reconstruction for Europe 1948–2012: coastDat2, *Earth Syst. Sci. Data Discuss.*, 6, 779-809, doi:10.5194/essdd-6-779-2013, 2013.

HAYLOCK, M.R., N. HOFSTRA, A.M.G. KLEIN TANK, E.J. KLOK, P.D. JONES, and NEW, M.. 2008: A European daily high-resolution gridded dataset of surface temperature and precipitation. *J. Geophys. Res. (Atmospheres)*, 113, D20119, doi:10.1029/2008JD10201.

JONES, P., HARRIS, I. 2013: CRU TS3.20: Climatic Research Unit (CRU) Time-Series (TS) Version 3.20 of High Resolution Gridded Data of Month-by-month Variation in Climate (Jan. 1901 - Dec. 2011), [Internet]. NCAS British Atmospheric Data Centre, University of East Anglia Climatic Research Unit (CRU).

MEINKE, I., GERSTNER, E.-M. 2009: Digitaler Norddeutscher Klimaatlas informiert über möglichen künftigen Klimawandel. *Mitteilungen DMG* 3/2009, 17.

ROSENHAGEN, G. 2008: Meteorologischer Hintergrund II: Zur Entwicklung der Sturmaktivität in Mittel- und Westeuropa. *promet* 34.

SCHNEIDER, U., BECKER, A., F. P., MEYER-CHRISTOFFER, A., RUDOLF, B., and ZIESE, M. 2011: GPCC Full Data Reanalysis Version 6.0 at 0.5°: Monthly Land-Surface Precipitation from Rain-Gauges built on GTS-based and Historic Data. DOI: 10.5676/DWD_GPCC/FD_M_V6_050.

SCHLESWIG-HÖLSTEINISCHER LANDTAG 2013: Drucksache 18/889.

SCHÖNWIESE, C., JANOSCHITZ, R. 2005: Klimatrendatlas Deutschland 1901-2000. Berichte des Instituts für Atmosphäre und Umwelt d. Universität Frankfurt, 7.

WEISSE, R., VON STORCH, H., CALLIES, U., CHRASTANSKY, A., FESER, F., GRABEMANN, I., GÜNTHER, H., WINTERFELDT, J., WOTH, K., and PLUESS, A. 2009: Regional meteorological-marine reanalyses and climate change projections, *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 90, 849–860, doi:10.1175/2008BAMS2713.1.

WILLMOTT, C. J. and MATSUURA, K. 2012a: Terrestrial Air Temperature: 1900-2010 Gridded Monthly Time Series (V 3.01).

WILLMOTT, C. J. and MATSUURA, K. 2012b: Terrestrial Precipitation: 1900-2010 Gridded Monthly Time Series (V 3.02).

100. Geburtstag von Prof. Dr. Friedrich Defant

Geboren in Wien am 14.04.1914, gestorben in Kiel am 20.11.1990

Hein Dieter Behr, Peter Speth

Der 100. Geburtstag von F. Defant war für zwei seiner Schüler (H. D. Behr und P. Speth) der Anlass, alle Diplomanden und Doktoranden von F. Defant zu einem informellen Treffen nach Kiel einzuladen. Sie – wie auch die angereisten Schüler – waren über die hohe Beteiligung überrascht: bereits zum ersten nachmittäglichen Treffen im Gartenlokal „Forstbaumschule“ mussten zusätzliche Tische und Stühle bewegt werden. Bereits zu diesem Zeitpunkt zählten wir über 30 Ehemalige. Dabei ist zu bedenken, dass F. Defant bereits im Jahre 1980 entpflichtet wurde. Wie bei derartigen Treffen zu erwarten, löste sich nach der Frage: „Wer sind Sie/Du?“ die Anspannung, und ein lebhafter Austausch der Erinnerungen an die Zeiten im Institut für Meereskunde (IfM) setzte ein.

Das abendliche Treffen fand im Restaurant „Längengrad“ statt, gelegen in repräsentativer Lage unmittelbar an der Kieler Innenförde. Von hier hatte man nahezu den gleichen Blick auf den Kieler Hafen wie vom vierten Stock des IfM am Düsternbrooker Weg, in dem die ehemalige Abteilung Maritime Meteorologie untergebracht war. Der Austausch der Erinnerungen an damalige Zeiten wurde intensiv fortgesetzt. Unterstützt wurde der Gedankenaustausch durch eine Foto-Schau, in der Klaus Baese wissenschaftlich Interessantes wie auch Spaßiges aus der Defant-Zeit zusammengestellt hatte.

Am Montag, dem 14. April, dem Geburtstag von F. Defant, versammelte sich ein Großteil der Teilnehmer des Treffens dann im Konferenzsaal des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel. Der Leiter der Unterabteilung Maritime Meteorologie in der Abteilung Ozeanzirkulation und Klimadynamik, Herr Prof. Dr. M. Latif, sowie seine Mitarbeiter berichteten über laufende Arbeiten der Gruppe.

Eingangs stellte Dr. Andreas Villwock, Leiter des Bereichs Kommunikation und Medien, das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel kurz vor. Das GEOMAR ging aus der 2004 durchgeführten Fusion aus dem Institut für Meereskunde und dem Forschungszentrum für Marine Geowissenschaften hervor und wurde 2012 in die Helmholtz-Gemeinschaft überführt. Das Zentrum, das heute mit 850 Mitarbeitern und einem Jahresbudget von rund 70 Mio. Euro zu den größten Einrichtungen in der Meeresforschung Europas zählt, beschäftigt sich mit vier Schwerpunktthemen: dem Ozean im Klimawandel, dem menschlichen Einfluss auf marine Ökosysteme, marinen Ressourcen sowie marinen Naturgefahren und der Plattentektonik.



Abb. 1: Prof. Dr. Friedrich (Fritz) Defant, 1914-1990 (© Martin Defant).

Im ersten Fachvortrag referierte Prof. Dr. Mojib Latif über den in den letzten anderthalb Jahrzehnten beobachteten geringen Anstieg der globalen Temperatur an der Erdoberfläche. Der seit ein paar Jahren beobachtete, recht verhaltene Anstieg dieser Größe (Temperaturplateau), hat ein erhebliches Echo in den Medien gefunden. Er kann weitgehend durch die vom Kieler Institut vorangetriebenen Modelle des Systems Ozean-Atmosphäre erklärt werden. Das Klimasystem erwärmt sich danach zwar weiter, nur nicht in den untersten atmosphärischen Schichten, sondern in der oberen Schicht des Ozeans, obwohl sich die Meeresoberfläche in den letzten Jahren im globalen Durchschnitt sogar leicht abgekühlt hat. Wegen der Datenlage in den tieferen Meeresschichten ist diese Aussage alles andere als zufriedenstellend. Wie der IPCC in seinem letzten Bericht aus dem Jahr 2013 feststellt, kann man die kontinuierliche und anhaltende Wärmeaufnahme der Meere allerdings nicht bestreiten. So zeigt die Entwicklung des Wärmeinhalts der oberen 2000 m seit 1990 einen fast linearen Anstieg. Nach den Ergebnissen der Kieler Modelle läuft die Erwärmung des Gesamtsystems weiter, nur erfolgt sie momentan bevorzugt und massiv in den mittleren Ozeanschichten, sodass die Erwärmung der oberflächennahen Ozeanschichten und der untersten Atmosphärenschichten verhalten ausfällt.

Dr. Gerd Krahnmann stellte anschließend das virtuelle GEOMAR-Labor für Gleiter und Driftkörper vor. Moderne ozeanographische Geräte übertragen ihre Messdaten in Echtzeit an Landstationen. Über das Internet sind diese Daten jederzeit zugänglich und ermöglichen so den Aufbau von „virtuellen“ Laboren, in denen sie analysiert und interpretiert werden. GEOMAR betreibt eine Flotte von

11 autonomen Gleitern und analysiert die Daten der 3500 Driftkörper des ARGO-Programmes. Im Gegensatz zu den weltweit verbreitet eingesetzten passiven Driftkörpern, die Vertikalsondierungen erlauben, werden vom Institut in Kiel Gleiter verwendet, deren Wirkweise den Driftkörpern gleicht, die jedoch durch ihre Gleitfähigkeit steuerbar sind und damit begrenzte Meeresgebiete auf engmaschigen Kursen erschließen können.

Prof. Dr. Katja Matthes gab einen Übersichtsvortrag zum Sonneneinfluss auf das Klima und diskutierte Mechanismen für den 11-jährigen Sonnenfleckenzyklus. Sie hob die Wichtigkeit des stratosphärischen UV-Mechanismus hervor, der sowohl die Temperaturen an der Stratopause als auch die Ozonkonzentration im Sonnenfleckenmaximum erhöht und über verschiedene verstärkende Wechselwirkungen regionale Zirkulationsmuster wie die NAO in der Troposphäre signifikant beeinflusst. Modernste Klimamodelle mit einem gut aufgelösten Strahlungsmodul, interaktiver Atmosphärenchemie und gekoppeltem Ozean sind in der Lage, den beobachteten Sonneneinfluss auf das Klima nachzuvollziehen.

Prof. Dr. Douglas Maraun berichtete über den Einfluss der Ozeane auf Extremwetter in Europa. Die Meeresoberflächentemperatur des Nordatlantiks wird durch eine natürliche Klimaschaukel, die Atlantische Multidekadische Oszillation, moduliert, die im Rhythmus von etwa 60 Jahren den Atlantik wärmer und kälter werden lässt. Modellsimulationen mit dem Kieler Klimamodell zeigen, wie diese Oszillation die Intensität von Extremniederschlägen in Europa zeitweise verstärkt, zeitweise abschwächt. Eine vergleichbare Klimaschwankung hat im Mittelmeer über die letzten 30 Jahre zu einer starken Erwärmung geführt. Simulationen mit dem globalen Atmosphärenmodell ECHAM5 zeigen, wie Extremniederschläge durch diesen Trend entlang der Zugbahn von Vb-Zyklonen deutlich stärker geworden sein können. Schließlich präsentierte Herr Maraun eine Fallstudie: Simulationen mit dem hochauflösenden Regionalmodell WRF ergaben, dass die Erhöhung der Oberflächentemperatur des Schwarzen Meeres wahrscheinlich hauptverantwortlich für die Starkniederschläge in der Stadt Krymsk/Russland im Juli 2012 war. In zwei Tagen fielen mehr als 220 mm, die Überschwemmungen mit den entsprechenden Schäden zur Folge hatten.

Nach den Vorträgen stand eine Besichtigung der meteorologischen Messstation auf dem Institutsdach auf dem Programm. Dr. Karl Bumke erläuterte die umfangreiche Instrumentierung, wobei der Schwerpunkt auf der Vorstellung des Schiffsregenschmessers und des optischen Disdrometers zur Niederschlagsmessung lag, beides Geräte, die in der Maritimen Meteorologie des Instituts entwickelt worden sind.

Der Tag klang aus mit einem gemeinsamen Mittagessen in einem nahe gelegenen Restaurant.

Mit vielen Erinnerungen sowohl an die ehemalige Studienzeit als auch an das jetzige GEOMAR verließen die Teilnehmer nur ungern Kiel.

Lebenslauf

Für diejenigen Leser, die mit dem Leben und Wirken von Prof. Dr. Friedrich Defant nicht vertraut sind, sei hier in aller Kürze sein Lebenslauf aufgeführt. Vorausgehend soll bemerkt werden, dass Vater und Sohn Defant – selbstverständlich – Mitglieder der DMG waren.

F. Defant, Sohn des Univ.-Prof. Dr. Albert Defant (*1984 in Trient, †1974 in Innsbruck), hätte unter optimalen Bedingungen studieren können bei Lehrern wie Heinrich v. Ficker, Hans Ertl, Georg Wüst, Julius Bartels und nicht zuletzt bei seinem Vater Albert Defant. Sein wissenschaftlicher Weg wurde – typisch für seine Generation – durch die Politik der damaligen Zeit, insbesondere durch den aufkommenden zweiten Weltkrieg, massiv beeinflusst.

Die Familie Defant zog im Jahre 1926 von Innsbruck nach Berlin, da Albert Defant für die Zeit 1926-1945 eine Professur an der Universität Berlin annahm und somit Direktor des Instituts für Meereskunde in Berlin wurde. Nach dem Abitur in Berlin-Wilmersdorf im Jahre 1934 musste F. Defant zunächst den Reichsarbeitsdienst ableisten, bevor er sich in Berlin für das Studium der Geophysik immatrikulieren konnte. Der zweijährige Wehrdienst (1935-1937) unterbrach sein Studium. Anschließend konnte er es bis zum Sommersemester 1939 fortsetzen. In dieser Zeit war F. Defant wissenschaftlicher „Hilfsangestellter“ (so hieß es damals) auf dem FS *Altair* bei der internationalen Golfstromexpedition. Diese Teilnahme legte den Grundstein für sein Interesse an der Maritimen Meteorologie, was für seine spätere Zeit in Kiel von großer Bedeutung sein sollte. Ab dem Herbst 1939 musste er als Soldat an dem Polenfeldzug teilnehmen. Im Frühjahr 1940 wurde er vom Kriegsdienst beurlaubt, um seine Promotion mit dem Titel „Trägheitsschwingungen im Ozean und in der Atmosphäre“ [Referenten: Ertel & Wüst] abzuschließen. Anschließend war er bis Kriegsende Angehöriger des Marinewetterdienstes. Unter anderem fuhr er als Bordmeteorologe auf dem Kreuzer *Admiral Scheer* (Okt. 1940 – März 1941).

Zum Ende des Krieges stand er – wie eine gesamte Generation – mit faktisch leeren Händen da.

Da es für die Familie Defant in Berlin keine Perspektiven mehr gab (das Institut für Meereskunde, die wissenschaftliche Arbeits- und Wirkungsstätte von Albert Defant, wurde kurz vor Kriegsende durch Bomben vollständig zerstört), ging die Familie nach Innsbruck zurück.

Albert Defant war bis 1955 Direktor des dortigen Instituts für Meteorologie und Geophysik. Friedrich Defant war Assistent am gleichen Institut. Bereits im September 1945 wurde er von der Tiroler Landesregierung und vom 'Service Météorologique en Autriche' beauftragt, für die Länder der französischen Zone (Tirol und Vorarlberg) einen meteorologischen Dienst einzurichten. 1947 fertigte F. Defant seine Habilitationsschrift mit dem folgenden Titel an: „Grundlagen einer Theorie des jährlichen Luftdruckganges in der Atmo-

sphäre der Nordhalbkugel“. In diese Zeit fielen auch seine weiteren wissenschaftlichen Arbeiten über lokale Windsysteme. So blieb seine zusammenfassende Darstellung über „Local Windsystems“ im „Compendium of Meteorology“ lange richtungsweisend, insbesondere seine Darstellung des Zusammenwirkens der Hangwindsysteme mit dem Berg- und Talwindsystem und ihren Umschlagphasen.

Für die Zeit 1951-1955 wurde F. Defant von C. G. Rossby und J. Bjerknes als Gastprofessor nach Chicago und nach Los Angeles eingeladen. Anschließend war er bis 1961 Gastprofessor am „International Institute of Meteorology“ in Stockholm. In diese 10 Jahre fallen seine eingehenden, mit großer Akribie durchgeführten Analysen der Strom- und Geopotentialfelder im 200- und 300-hPa-Niveau zur Bestimmung der Jetstreams, sowie – darauf aufbauend – seine Untersuchungen der Struktur der Form und Ausprägung der Tropopause, insbesondere des Tropopausenbruchs im Strahlstrombereich der Subtropen. Wegen der seinerzeit nur in geringem Umfang zur Verfügung stehenden Radiosondendaten mit zum Teil noch unterschiedlicher Qualität sind diese Arbeiten besonders zu würdigen.

1961 erhielt F. Defant einen Ruf an die Universität Kiel auf ein neu gegründetes Ordinariat. Hier war er bis zu seiner Entpflichtung im Jahre 1980 ordentlicher Universitätsprofessor für Meteorologie und zugleich Direktor der Abteilung Maritime Meteorologie des IfM an der Universität Kiel, dem heutigen GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel.

In dieser Zeit hat er sich insbesondere der Untersuchung der Allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre mit dem Schwerpunkt „Energetik der Atmosphäre“ gewidmet. Hier ist zunächst die bedeutende Untersuchung

der Energetik der Hamburger Sturmflut im Jahre 1962 zu nennen. Durch das Studium der Wechselwirkungen der einzelnen Skalen untereinander gelang ihm – in Zusammenarbeit mit mehreren Doktoranden und Diplomanden – ein vertiefter Einblick in die Energietransfers der Atmosphäre. In einer weiteren, größeren Untersuchung erarbeitete er im Rahmen mehrerer Examensarbeiten die klimatischen Verhältnisse sowie die Flüsse von potentieller sowie kinetischer Energie für das Gebiet der Ostsee. Diese Untersuchung wurde von den Ozeanographen des damaligen IfM angeregt, da sie für ihre Studien Informationen über die Energieflüsse an der Grenzfläche Ozean-Atmosphäre benötigten. Die in diesen Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse wurden in der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Arbeitsgruppe DE-FAAZ (**D**iagnose **e**mpirischer **F**elder der **a**llgemeinen **a**tmosphärischen **Z**irkulation) von F. Defant und seinen wissenschaftlichen Mitarbeitern sowie Doktoranden/Diplomanden mit Kollegen anderer meteorologischer Institute erfolgreich vertieft.

Die Universitäten Innsbruck und Helsinki haben seine wissenschaftlichen Leistungen mit der Verleihung von Universitätsmedaillen geehrt, die Bundesrepublik Deutschland mit dem Bundesverdienstkreuz. Posthum verlieh ihm die ÖGM die Julius-von-Hann-Medaille.

Der akademische Lehrer F. Defant kann voller Stolz zurückblicken auf eine große Anzahl von Diplomanden und Doktoranden sowie auf zwei Habilitanden: Hans Hinzpeter (später Universität und MPI Hamburg) und Peter Speth (später Universität zu Köln). Es ist erfreulich, dass nach einer derart langen Zeit seit der Entpflichtung von F. Defant nahezu alle seiner Diplomanden und Doktoranden bereit waren, nach Kiel zu kommen.



Abb. 2: Teilnehmer des Geburtstagstreffens im GEOMAR/Kiel (Foto Dr. Andreas Villwock/GEOMAR, bearbeitet von H. D. Behr).

Essener Klimagespräche

Christian Koch

Der Zweigverein Rheinland lädt zusammen mit der Universität Duisburg-Essen (Abteilung Angewandte Klimatologie) und dem Deutschen Wetterdienst Essen etwa alle 3 bis 6 Wochen zu der Kolloquiumsreihe der „Essener Klimagespräche“ ein. Die Vortragenden kommen aus der Meteorologie und benachbarten Wissenschaftsbereichen. Die Gesprächsreihe kann von allen an der Meteorologie interessierten Personen kostenfrei besucht werden. Die Mitglieder des Zweigvereins Rheinland werden über geplante Veranstaltungen per Rundbrief informiert. Die Ankündigungen sind auch auf der Homepage des Zweigvereins Rheinland einsehbar. Berichte über die Essener Klimagespräche erscheinen regelmäßig in den Mitteilungen der DMG.

Herr Prof. Dr.-Ing. Jens Pfafferott (Hochschule Offenburg, Institut für Energiesystemtechnik INES) referierte am 04.02.2014 über das Thema „Zur Wechselwirkung zwischen Gebäude und Stadtklima“. Der städtische Wärmeinseleffekt (UHI) wird grundsätzlich für den Außenraum beschrieben. Hier stehen sowohl empirische, auf Beobachtungswerten beruhende Modelle als auch auf einer numerischen Modellierung basierende Modelle zur Verfügung. Während der UHI-Effekt heute gut verstanden ist, fehlen belastbare Aussagen dazu, wie die Wechselwirkung zwischen einem einzelnen Gebäude und dem unmittelbaren Umgebungsklima und schließlich mit dem Stadtklima quantifiziert werden kann. Grundsätzlich kann die Wechselwirkung durch eine numerische Simulation dargestellt werden. Allerdings ist der Rechenaufwand hierfür sehr groß und daher kaum realisierbar. So zeichnen sich Gebäudemodelle durch eine hohe zeitliche Auflösung aus, während Stadtklimamodelle örtlich hochaufgelöst sein müssen. Eine Kombination dieser sehr unterschiedlichen Zeit- und Ortskalen macht eine gekoppelte Simulation aufwändig. Mit einer teilentkoppelten Simulation ist es aber möglich, diese Wechselwirkungen näherungsweise zu beschreiben und schließlich die Effekte des Stadtklimas auf das Gebäude in Hinsicht auf Raumklima und Energieeffizienz zu quantifizieren. Dazu werden die Testreferenzjahre von 2011 genutzt, die den Stadtklimaeffekt auf Basis halbempirischer Gleichungen verwenden. Während der Heizwärmebedarf im innerstädtischen Bereich gegenüber einem Standort mit unbeeinflusstem Klima abnimmt, steigt der Kühlenergiebedarf deutlich. In Gebäuden ohne Kühlung nimmt die Innenraumtemperatur deutlich zu. Es ist geplant, in einem folgenden Projekt die Rückwirkung des einzelnen Gebäudes auf das Stadtklima zu beschreiben. Damit ist es möglich, Anforderungen an einen zukünftigen Baustandard zu formulieren und perspektivisch in der Gesetzgebung zu verankern. Ziel ist es, die Bauphysik der Fassade in der Form weiterzuentwickeln, dass Gebäude das Stadtklima weniger stark beeinflussen und so zu einem angenehmeren Stadtklima beitragen.

Am 25.03.2014 informierte Herr Prof. Dr. Ulrich Schreiber (Universität Duisburg-Essen, Arbeitsgruppe Geologie) über „Unterflur-Pumpspeicherwerke als Folgenutzung stillgelegter Bergwerke – Eine alternative Speichertechnologie für Nordrhein-Westfalen?“. Der im Rahmen der Energiewende angestrebte Wechsel von der klassischen Energieerzeugung zu Wind- und Solarenergie führt zu einer wetterbedingten Abhängigkeit der Stromproduktion. Die hieraus resultierenden Schwankungen machen eine Vielzahl von Speichern erforderlich, die bei Ausfall der volatilen Angebote eine gesicherte Versorgung ermöglichen. Bewährt haben sich seit mehr als 100 Jahren Pumpspeicherwerke, die effizient und zuverlässig sind. Derzeit gibt es in Deutschland eine Gesamtkapazität von 40 bis 50 GWh. Nach einer VDE Studie von 2012 sind bei einem geplanten Anteil der erneuerbaren Energien von 80 % an der Gesamtstromerzeugung zusätzlich 14 GW Kurzzeitspeicher und 18 GW Langzeitspeicher notwendig. In einem Forschungsansatz der Universitäten Duisburg-Essen und Bochum wird untersucht, ob sich die bis 2018 stillgelegten Steinkohlebergwerke des Ruhrgebietes für eine Nachnutzung als Pumpspeicherwerk eignen. Vorteile sind die hohen Reliefunterschiede von mindestens 600 Metern, die Nähe zum Verbraucher, eine vorhandene Infrastruktur und die Akzeptanz der Bevölkerung. Weiterhin können die Gewinnung von Erdwärme und Grubengas zusätzlich zur Wirtschaftlichkeit beitragen. Erforscht werden geschlossene, offene und teiloffene Systeme u. a. hinsichtlich ingenieurtechnischer, wirtschaftlicher, geologischer und ökologischer Aspekte.

Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein (Lehrstuhl für Biogeographie, Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung – BayCEER, Universität Bayreuth) berichtete am 29.04.2014 über „Ökologische Folgen veränderter Klimavariabilität“. Im Rahmen des Klimawandels wird eine Zunahme klimatischer Variabilität und damit zusammenhängend eine veränderte Häufigkeit und Intensität von Extremereignissen erwartet (IPCC 2012). Allerdings stellt sich bei genauerer Betrachtung heraus, dass es nicht einfach ist, extreme Bedingungen zu charakterisieren. Rein statistische Ansätze stoßen im Verlauf einer Zeitreihe in ihrer Aussagekraft an Grenzen, wenn sich eine Entwicklung fortsetzt. Ökologische und gesellschaftliche Risiken von außergewöhnlichen Ereignissen wie Starkregen, Dürre oder Spätfrösten werden aber auf jeden Fall als relevanter erachtet als die Folgen einer reinen Erwärmung. Im ökologischen Kontext stellen sich Fragen nach der Bedeutung extremer Wetterereignisse für die Überlebensfähigkeit von Artpopulationen, die Verbreitung und Ausbreitung von Arten, die Resilienz von Lebensgemeinschaften und den Stoffhaushalt und die Funktionalität von Ökosystemen. Antworten von Ökosystemen auf bislang noch nicht erfahrene extreme Bedingungen können verständ-



Abb. 1: Prof. Dr.-Ing. Jens Pfafferoth, Hochschule Offenburg, Institut für Energiesystemtechnik INES.



Abb. 2: Dr. Sabine Wurzler, LANUV NRW, Essen.

licherweise nicht aus Erfahrungswerten abgeleitet werden. Modellierungen kommen dort ebenfalls an ihre Grenzen. Experimente bieten hingegen die Möglichkeit, verschiedene Szenarien zu testen und die Effekte mit Kontrollen zu vergleichen. Dies geschieht an der Universität Bayreuth in den EVENT-Experimenten, welche von der Biogeographie und der Störungsökologie durchgeführt werden. Seit 2005 werden unter unterschiedlich stark kontrollierten Bedingungen extreme Niederschläge, Dürre, Frostwechsel und Erwärmung – auch in verschiedenen Kombinationen – simuliert und in ihren Auswirkungen auf Arten und Lebensgemeinschaften sowie auf ihre Funktionalität untersucht. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf langlebigen Ökosystemen, welche in der Natur nicht kurzfristig ersetzt werden können, wie Wiesen und Weiden, Heiden und Wälder. Hier müssen frühzeitig und möglichst im Vorfeld des Auftretens von extremen Bedingungen Handlungsnotwendigkeiten und -optionen erkannt werden. Die Befunde sind zum Teil überraschend. Während die Biomasseproduktion des Graslandes längerfristig kaum durch sehr extreme Dürre beeinträchtigt wird, reagieren unterschiedlichste Prozesse, von der Kohlenstoffsequestrierung über den Wasserhaushalt bis zur Nährstoffverfügbarkeit. Innerhalb von Schlüsselarten wie dominanten Gräsern oder Baumarten zeigt sich eine enorme Variabilität in Abhängigkeit vom Herkunftsgebiet von Provenienzen und der dortigen Anpassung von Populationen an entsprechende Klimabedingungen. Die Artenzusammensetzung und Sukzessionsabläufe können unter sonst vergleichbaren Standortbedingungen durch ein einzelnes Extremereignis stochastische Entwicklungen erfahren, was die Modellierung künftiger Ökosystemzustände zusätzlich erschwert. Eine eindeutige Entwicklung hin zu einem bestimmten Klimazustand ist dann nicht mehr zu erwarten. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Ungewissheit bezüglich der zu erwartenden Ökosystemantworten auf den Klimawandel eher zu als abnimmt. Überraschungen sind zu erwarten! Arten und Ökosysteme sind als bewegliche Ziele zu verstehen, nicht als konstante und homogene Einheiten.

Das Konzept einer an früheren Bedingungen orientierten „Natürlichkeit“ ist in Frage zu stellen, denn es ist unklar, welche konkreten Artengefüge sich künftig einstellen werden. Das bedeutet aber nicht eine geringere Bedeutung der Biodiversität, sondern das Gegenteil. Nur muss man eine einfache Weltsicht von Stabilität und Klima sicherlich aufgeben. Allgemein belegt sich auf verschiedenen Ebenen, dass die Biodiversität an Arten, Genotypen und Lebensgemeinschaften ein Anpassungskapital zur Pufferung des Wandels verkörpert.

Das Thema von Frau Dr. Sabine Wurzler (LANUV NRW, Essen) am 20.05.2014 war „Wer oder was sind IPCC und AR5? Was haben diese mit dem Klima zu tun?“ Die Worte IPCC, Sachstandsbericht und Klimawandel sind spätestens seit der Verleihung des Friedensnobelpreises an den IPCC in aller Munde. Doch was steckt eigentlich genau dahinter? Im September 2013 wurde der erste Teil des fünften IPCC-Sachstandsberichts in Stockholm verabschiedet. Er befasst sich mit den wissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels. Am 31. März 2014 wurde der zweite Berichtsteil zu „Folgen, Anpassung, Verwundbarkeit“ in Yokohama fertiggestellt. Im April 2014 wurde der dritte Berichtsteil, der sich mit dem Thema Klimaschutz befasst, veröffentlicht. Ende Oktober 2014 wird der Synthesebericht erwartet. Im Rahmen des Vortrags werden eine Übersicht über die Entstehung eines IPCC-Sachstandsberichts sowie einige der wichtigsten Kernaussagen des aktuellen IPCC-Sachstandsberichts dargestellt. Dabei liegen die Schwerpunkte auf den Berichten der IPCC-Arbeitsgruppen 1 und 2. Einige der wichtigsten Kernaussagen des fünften IPCC-Sachstandsberichts sind: Der Klimawandel schreitet voran. Seine Folgen sind bereits heute in den Ökosystemen aller Kontinente und der Ozeane sowie in der Gesellschaft und Wirtschaft zu beobachten. Die weltweiten Treibhausgas-Emissionen sind weiter angestiegen und erreichen in dieser Dekade einen Höchststand. Die Einhaltung der Zwei-Grad-Obergrenze ist nur mit einem tiefgreifenden Wandel von Gesellschaft und Wirtschaft möglich.

Neuer Vorstand des Zweigvereins Frankfurt am Main

Carmen Köhler

Die Auszählung der Stimmzettel für die Wahl des/der Vorsitzenden für die Wahlperiode Februar 2014 bis Februar 2017 geschah durch den Wahlausschuss bestehend aus Dr. Barbara Früh, Dr. Jörg Rapp und Dr. Florian Imbery (alles Mitarbeiter des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach). Prof. Dr. S. Jones ist Leiterin des Geschäftsbereiches Forschung und Entwicklung am DWD in Offenbach und Gruppenleiterin am Karlsruher Institut für Technologie. Sie wurde mit 95,1 % der Stimmen zur neuen Vorsitzenden gewählt. Sie nahm diese Wahl dankend in der DMG-Geschäftsversammlung des Zweigvereins Frankfurt am 19.02.2014 an und löste somit Prof. Dr. Bodo Ahrens (Universität Frankfurt) ab.

Neu in den Vorstandsämtern sind Prof. Peter Braesicke (KIT Karlsruhe) als stellvertretender Vorsitzender, Daniel Egerer (DWD Offenbach) als Kassenwart und Dr. Carmen Köhler (DWD Offenbach) als Schriftführerin. Die Beisitzer sind wie zuvor Prof. Dr. Gerhard Adrian (DWD Offen-



Prof. Dr. S. Jones (© Pressestelle DWD)

bach), Dipl.-Met. Wolfgang Kusch (Wehrheim), Dipl.-Met. Jürgen Lang (Fa. MeteoSolutions GmbH), Prof. Dr. Christian-D. Schönwiese (Univ. Frankfurt), Prof. Dr. Peter Spichtinger (Univ. Mainz), Prof. Dr. Bodo Ahrens (Univ. Frankfurt), Dr. Jörg Rapp (DWD Offenbach). Kassenprüfer sind, wie in der vorherigen Amtsperiode, Dipl.-Met. Dietrich Meyer und Dr. Meinolf Koßmann (DWD Offenbach).

Wechsel im Vorsitz des Fachausschusses Umweltmeteorologie

Tobias Fuchs

Die Mitglieder des DMG-Fachausschusses Umweltmeteorologie (FA UMET) haben Dipl.-Met. Tobias Fuchs, Leiter der Abteilung Klima- und Umweltberatung im Deutschen Wetterdienst (DWD), als neuen Vorsitzenden für den Zeitraum 1.2.2014-31.1.2017 gewählt. Der bisherige Vorsitzende des DMG-FA UMET, Dr. Armin Raabe (Univ. Leipzig), bleibt dem FA UMET als stellv. Vorsitzender erhalten. Mit diesem Wechsel ist der FA UMET nun dem ZV Frankfurt zugeordnet. Interessenten an einer Mitarbeit im Fachausschuss können sich direkt an den Vorsitzenden wenden (faumet@dwd.de) und Informationen über die Internetseite des FA UMET bei der DMG (www.dmg-ev.de/fachausschuesse/umet/umet_index.htm) abrufen.

Damit wird die vom FA UMET alle 3 Jahre ausgerichtete Fachtagung „METTOOLS“ in ihrer nunmehr 9. Auflage vom neuen FA-Vorsitzenden im DWD in Offenbach ausgerichtet werden. Der Termin 17.-19. März 2015 steht dafür schon fest. Schwerpunktthemen der 9. UMET-Fachtagung werden sein: Monitoringprogramme und Messkamp-



Der neue Vorsitzende des FA Umweltmeteorologie Tobias Fuchs (©: DWD).

gnen, Modellierung, Nutzungspotential von Fernerkundung, Anpassung an den Klimawandel in Städten und Regionen, Luftreinhaltung für Städte und Gemeinden, Luft- und Lärmbelastung. Das 1. Zirkular mit weiteren Informationen zu den Themengebieten der Tagung ist in diesen „Mitteilungen DMG“ sowie auf der Webseite des DMG-FA UMET nachzulesen.

„Baltic Sea Fund“ würdigt Klimaforscher Professor Hans von Storch

Helmholtz-Zentrum Geesthacht

Für seine herausragenden wissenschaftlichen Arbeiten über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Ostsee überreichte die Åland-Stiftung für die Zukunft der Ostsee („Baltic Sea Fund“) Professor Hans von Storch vom Helmholtz-Zentrum Geesthacht im finnischen Mariehamn einen mit 20.000 Euro dotierten Preis.

Die Begründung des „Baltic Sea Fund“ zu der Preisverleihung an Hans von Storch

Professor Hans von Storch, Leiter des Instituts für Küstenforschung am Helmholtz-Zentrum Geesthacht, wird mit 20.000 Euro für seine Forschung ausgezeichnet, weil er in besonderer Weise die Auswirkungen des Klimawandels auf die Ostsee herausgearbeitet und das fragmentarische Wissen zusammengeführt hat. Hans von Storch hat es durch seine interdisziplinäre Zusammenarbeit zum Beispiel mit Sozialwissenschaftlern geschafft, das Verständnis von Klima und Klimawandel im sozioökonomischen Kontext der Politik und der breiten Öffentlichkeit zu erhöhen.



Hans von Storch mit dem Klimabericht für die Ostseeregion (© Helmholtz-Zentrum Geesthacht).

Zum Hintergrund

Die Åland-Stiftung für die Zukunft der Ostsee, auch als „The Baltic Sea Fund“ bekannt, wurde im Jahr 1989 durch eine private Spende in Höhe von einer halben Million Euro gegründet. Der Initiator und Stifter war Kommerzienrat (Councillor of Commerce) Anders Wiklöf.

Übergabe historischer Wetteraufzeichnungen in China

Ehrenprofessur für die DMG-Vorsitzende Gudrun Rosenhagen

Birger Tinz

Unsere DMG-Vorsitzende und ehemalige Leiterin der „Maritimen Klimatüberwachung“ des Deutschen Wetterdienstes hatte die Ehre, auf Einladung der „Ocean University of China“ nach China zu reisen, um die historischen Originalaufzeichnungen des meteorologischen Observatoriums in Tsingtau (heute Qingdao) direkt „vor Ort“ an die chinesischen Kollegen zu überreichen. Im damaligen deutschen Schutzgebiet Kiautschou, der Region um Tsingtau, wurden zwischen 1898 und 1914 an mehreren Messstationen zum Teil stündliche Wetterbeobachtungen durchgeführt und zusammen mit exakten Metadaten handschriftlich festgehalten und ausgewertet.

Die Übergabe an den Chinesischen Wetterdienst erfolgte am 8. April 2014 in einem Festakt passend zum 100jährigen Ende der Herrschaft der Deutschen über das Schutzgebiet. Die Übergabe hatte ein breites Echo in den chinesischen Medien (Bild). Im Hamburger

Abendblatt erschien ebenfalls ein längerer Artikel (Link s. Literatur). Auch der Stellvertretende Vorsitzende der Chinesischen Meteorologischen Gesellschaft, Prof. Yongyun Hu, war extra aus Peking angereist. Für ihren besonderen Einsatz zur Rettung historischer Klimadaten wurde Frau Rosenhagen mit einem Professorentitel der „Ocean University of China“ geehrt.

Frau Rosenhagen reiste in Begleitung des Leiters des Institutes für Küstenforschung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht, Prof. Hans von Storch, der den Kontakt zu den chinesischen Wissenschaftlern vermittelt hatte. Zwei chinesische Kollegen hatten Frau Rosenhagen 2012 in Hamburg besucht und waren von den alten Unterlagen beeindruckt. Daraus entstand der Wunsch, die Originalaufzeichnungen an ihren Entstehungsort zurückzuführen.

Historische Wetterbeobachtungen haben heute im Rahmen der Klimaforschung einen hohen Stellenwert. Dies gilt insbesondere für China, da dort kaum noch alte Originalaufzeichnungen existieren. Die weltweiten Wetteraufzeichnungen, deren Originale heute noch im Seewetteramt

Mitglieder Forum

Liebe Leserinnen und Leser,

auf Anregung des neuen DMG Vorstands haben wir die Rubrik „Mitglieder Forum“ eingeführt. In dieser können Sie Kommentare und Meinungen zu Inhalten der *Mitteilungen DMG* oder zu allgemeinen Belangen der DMG und unseres Fachgebietes äußern. Die hier veröffentlichten Beiträge stellen weder die Meinung der Redaktion noch des DMG-Vorstandes dar. Darüber hinaus behält sich die Redaktion das Recht vor, eingegangene Zuschriften zu kürzen oder in Auszügen zu veröffentlichen bzw. die Veröffentlichung abzulehnen, wie das auch bei ähnlichen Rubriken anderer Zeitschriften üblich ist. Bitte senden Sie Ihre Zuschriften mit Absenderangabe per e-mail an: redaktion@dmg-ev.de.

Zum Brief von Barg u. a. im letzten Forum haben wir einige Zuschriften erhalten, die wir hier, entsprechend unseren Regeln, in teilweise gekürzter Form wiedergeben.

Gratulation zum neuen Mitglieder Forum

Mit großer Freude und Genugtuung habe ich den Beitrag „Zur Situation im Fach Meteorologie-Klimatologie“ gelesen. Endlich kommen dabei auch die gegen den Mainstream gerichteten Meinungen renommierter Klimatologen zum Ausdruck, die nicht ins bekannte CO₂ Horn blasen. Wissenschaftliche Arbeit bedeutet auch, dass man sich ernsthaft mit unbequemen Meinungen auseinandersetzt. Es ist schon sehr überheblich, dass man bisher keine anderen, zudem durch Fakten be-

gründeten Meinungen zugelassen hatte. Gerade zum Klimawandel sollten sich alle fragen: „Was ist, wenn sich die Verfechter des derzeitigen Mainstreams getäuscht haben?“ Übernehmen diese Experten auch dann die Verantwortung und ggf. auch die Haftung für ihr Handeln? Ernsthaftes Nachdenken ist mehr als notwendig.

Ich sage „Glück auf“ dem neuen Mitglieder Forum.

Klaus Hager, Neusäß

Projektforschung zum Klimaproblem

Mit großem Interesse habe ich den Beitrag von B. Bark, W. Fett, H. Fortak und K. Knüpffer im Mitglieder Forum der *Mitteilungen DMG* 01/2014 gelesen. Ich kann dem dort Gesagten nur voll zustimmen. Inzwischen verdienen sehr viele Wissenschaftler aus vielen verschiedenen Fachgebieten mit der Klima- und vor allem der Klima-Impact-Forschung ihr Geld. Das ist zwar zu begrüßen, beinhaltet aber auch einige Gefahren: Um für die zahlreichen Studien und Artikel signifikante Ergebnisse zu erzielen, werden häufig sehr viele statistische Tests (mit den vorgefertigten Statistiksoftwarepaketen ist das ja, auch ohne ausreichende statistische Vorkenntnisse, kein Problem) parallel ausgeführt, ohne die Multiplizität zu berücksichtigen, so dass die Wahrscheinlichkeit für einen „Fehler 1. Art“ sehr groß wird.

Die Angabe von Konfidenzintervallen für die Mittelwerte bei den Ergebnissen wird leider auch sehr oft unterlassen. Das liegt daran, dass diese Intervalle im Allgemeinen viel schwieriger zu berechnen sind als die simplen Mittelwerte (jedenfalls dann, wenn Ensemble

von Modellen betrachtet werden). Dadurch wird aber eine große Genauigkeit in den Ergebnissen vorgetäuscht, obwohl besonders bei den Ergebnissen der Impact-Modellen meistens große Unsicherheiten bestehen. In vielen Fällen ist auf Grund der Komplexität der betrachteten Systeme eine realistische Vorhersage sogar vollkommen unmöglich. Ich möchte hier nicht den Klimawandel oder den Einfluss des CO₂ in Frage stellen, aber durch die in Projektarbeiten gemachten Erfahrungen hat mein Enthusiasmus bezüglich des Fachs „Meteorologie“ und mein Glaube an eine objektive Naturwissenschaft stark gelitten. Häufig geht es nicht mehr darum, Wissen zu schaffen, sondern Ziel ist es, sich weitere Forschungsgelder zu sichern und/oder die Anzahl (leider nicht die Qualität) der Publikationen zu erhöhen. Beides sind natürlich verständliche Beweggründe, aber gerade in der Klimaforschung wurde, meiner Meinung nach, von vielen Wissenschaftlern der angemessene Weg verlassen und durch eine rein opportunistische Haltung ersetzt. Das liegt auch daran, dass viele Wissenschaftler, die eigentlich gar nicht direkt mit dem Klima zu tun hatten, auf

„den Zug aufgesprungen“ sind, da seit einigen Jahren relativ viele Projektmittel für die Klima- und Klima-Impact-Forschung zur Verfügung stehen. Auch das ist natürlich verständlich, und solange Wissenschaftler Geld einwerben müssen, werden sie (zum Glück nur ein gewisser Prozent-

satz von ihnen) leider nicht immer rein objektiv, sondern auch nach der „Pfeife des Geldes tanzen“. Schade!

Klaus Blümel, Berlin

Warum nicht die DMG?

Kürzlich erhielt ich über den Rektor unserer Universität zuständigkeitshalber ein persönlich adressiertes Schreiben der Vorsitzenden der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), Frau Prof. Dr. J. Stachel. Hierin behandelte die Präsidentin das Problem „Klimawandel: Erwärmungspause ja oder nein?“ Beigefügt waren ein „kostenloses Faktenblatt Physik konkret“ (in diesem Fall Nr. 19, März 2014), das sich in überzeugender inhaltlicher Form sowie qualitativ ansprechender Gestaltung mit den Ursachen des ausbleibenden globalen Lufttemperaturanstiegs seit der Jahrtausendwende beschäftigt. Zu jedem der angeführten Gründe (interne Variabilität des Klimasystems, Rolle des Ozeans, Einfluss der Sonnenstrahlung und der

stratosphärischen Aerosole) wurden knappe, jedoch gut verständliche Erläuterungen gegeben, die sowohl durch Zitate abgesichert als auch durch zwei informative Abbildungen ergänzt waren. Unter den Namen der im Impressum auf Seite 2 dieses Faktenblatts genannten Autoren dankt die DPG ihren Autoren, von denen einige Mitglieder der DMG sein dürften.

Ich hätte gerne gewußt, warum eine derartige, nach meinem Verständnis gelungene Öffentlichkeitsarbeit, die man des fachlichen Zuschnitts eher von der DMG erwartet hätte, nicht von dieser geleistet wird.

Wilhelm Kuttler, Essen, ZV Rheinland

Zum (angeblichen) Mainstream im Klimawandel

Mit Verlaub – die aus dem ZV BB geäußerte Kritik am sog. wissenschaftlichen Mainstream in der (anthropogenen) Klimawandeldiskussion erscheint recht diffus und wenig präzise in den Begrifflichkeiten. Das ist angesichts der Bedeutung des Themas bedauerlich. Bedauerlich ist auch der Umgang mit der Autorenschaft dieses Beitrages aus dem ZV Berlin-Brandenburg: Wer hat ihn formuliert, „eine Gruppe von Mitgliedern aus dem ZV BB“ oder die i. A. unterzeichnenden verdienten Wissenschaftler? Können die einen nicht ohne die anderen, fehlt gar der Mut zur eigenen Position und zu deren Vertretung in den dazu vorgesehenen Gremien des Wissenschaftsbetriebes?

Den Umgang mit den Erkenntnissen aus den IPCC-Berichten mit „Demokratisierung der Wissenschaft“, und dann auch noch in einem eher negativen Kontext, erklären zu wollen, schlägt m. E. völlig fehl. Denn unter Demokratisierung der Wissenschaft wird allgemein ein hochschulinterner, über Jahrzehnte währender, politischer Prozess verstanden, der allen in den Universitäten vertretenen Statusgruppen in den Hochschulgremien politische Teilhabe gewähren sollte.

Also, wenn es keine Demokratisierung der Wissenschaft ist, die für Unwohlsein im ZV BB sorgt, was ist es dann? Vermutlich ganz einfach, es handelt sich um die umfassende Politisierung der Erkenntnisse aus der Klimaforschung. Und zwar schon seit Beginn der 90er Jahre, als die Politik insbesondere in Deutschland zwar nicht die Klimaforschung übernahm, aber die Deutungshoheit über die Ergebnisse. Das war sozusagen die Erbsünde und führte dann in der Folge u. a. zu einem bedauerlichen Rückschnitt

in der finanziellen Förderung der Grundlagenforschung und zu einem ungesteuerten und finanziell gut ausgestatteten Aufwuchs der Wirkungs- und Anpassungsforschung. Dabei nahm fast jedes Bundesland die Chance wahr, seine eigenen Programme zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung, seit einigen Jahren mühsam koordiniert unter dem Dach der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, zu formulieren. Es liegt auf der Hand, dass in diesen Projekten und Programmen der Bundesländer die politischen Schlussfolgerungen gelegentlich großen Abstand zur klimawissenschaftlichen Grundlage aufwiesen.

Die Folge war ein föderal-politisch verursachtes Durcheinander und Nebeneinander von unterschiedlichen Klimaschutz- und anpassungsprojekten auf der Grundlage von noch nicht ausgereiften regionalen Klimamodellen mit ihren durchaus nicht immer kompatiblen Ergebnissen. Über die finanzielle Effizienz dieses politischen Handelns möge sich jeder selbst seine Gedanken machen. Hier sehe ich übrigens eine Mitverantwortung von Teilen unserer Wissenschaftsszene, die sich dem Wunsch der Politik nach rasch greifbaren und politisch nutzbaren Ergebnissen nicht wirksam widersetzt hat. Die Folge ist dann fast zwangsläufig eine nicht mehr deutlich sichtbare Trennung zwischen Wissenschaft und Politik. Und daran ist natürlich Kritik erlaubt. Vielleicht aber doch anders als es den Autoren aus BB vorschwebte.

Ulrich Otte, Ratingen

Nachruf auf Prof. Dr. Peter Fabian

Martin Dameris

Prof. Dr. Peter Fabian, Ordinarius i.R. für Bioklimatologie und Immissionsforschung der Technischen Universität München (TUM), verstarb am 11. März 2014 in Alter von 76 Jahren.

Peter Fabian studierte Physik, Geophysik und Meteorologie in Göttingen und Innsbruck. Er promovierte 1966 mit einer Arbeit zum atmosphärischen Ozon. Anschließend war er als Wissenschaftler („Post-Doc“) tätig an der University of California (UCLA), USA. Ab 1968 leitete er am Max-Planck-Institut für Aeronomie in Katlenburg-Lindau die Abteilung Spurenstoffe in der Atmosphäre und war Professor an der Universität in Göttingen. Längere Forschungsaufenthalte und experimentelle Expeditionen brachten ihn wiederum nach Kalifornien, aber auch nach USA, England, Indien und Japan sowie auf eine Vertretungsprofessur an der ETH Zürich. 1981 wurde er habilitiert und 1988 folgte er dem Ruf an die Ludwig-Maximilians-Universität in München. Dort leitete er bis 2003 den Lehrstuhl für Bioklimatologie und Immissionsforschung; dieser Lehrstuhl wechselte in den frühen 1990er Jahren nach Freising an die TUM. In den Jahren 1997 bis 1999 stand Peter Fabian der damaligen Forstwissenschaftlichen Fakultät als Dekan vor.

Seine umfangreichen wissenschaftlichen Studien befassten sich vor allem mit der Luftchemie und dem Transport von Spurengasen in der Atmosphäre. Er war ein Wegbereiter für die Untersuchung von Auswirkungen der Emissionen des Luftverkehrs auf die Zusammensetzung der Atmosphäre. Dazu gehörte unter anderem die Wirkung von Stickoxiden aus den Flugzeugtriebwerken auf die stratosphärische Ozonschicht. Darüber hinaus waren auch seine erstmaligen Messungen der Vertikalverteilung wichtiger Halogen-Kohlenwasserstoffe essentiell für das Verständnis des Ozonabbaus in der Stratosphäre. Diese Arbeiten machten ihn zu einem weltweit geschätzten Experten für Fragen zu der Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht. Er erhielt bereits 1988 die Ehrendoktorwürde (Doctor Honoris Causa) der Universidad de Mendoza für seine Verdienste zum Erhalt der atmosphärischen Ozonschicht.

In seiner Zeit in München stand die troposphärische Photochemie in Ballungsräumen und in Verbindung mit dem Luftverkehr im Vordergrund. Beispielsweise untersuchte er die Änderungen der Konzentration von Ozon und Vorläufergasen im Umfeld des neuen Flughafens München vor und nach dem Umzug von Riem nach Erding. In interdisziplinären Projekten der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gelang es ihm, neue Messmethoden in der Biometeorologie zu etablieren. In



Prof. Dr. Peter Fabian

Freising installierte Peter Fabian die weltweit erste Anlage zur kontrollierten Ozonbegasung von kompletten Baumkronen; in Ecuador beschäftigte er sich unter anderem mit dem Eintrag von Nährstoffen über Nebel in Bergregenwälder.

Sein umfangreiches Wissen hat er in den Büchern „Atmosphäre und Umwelt“ und „Leben im Treibhaus“ leserfreundlich aufgearbeitet und damit gezeigt, dass er die hervorragende Gabe hatte, komplexe wissenschaftliche Erkenntnisse Studierenden und der Öffentlichkeit näher zu bringen. Mit einer großen Kraftanstrengung gelang es ihm noch kurz vor seinem Tod, genau 30 Jahre nach der Entdeckung des antarktischen Ozonlochs, sein Buch „Ozone in the Atmosphere – Basic principles, natural and human impacts“ fertigzustellen. Peter Fabian hat Studenten in seinen Vorlesungen, Seminaren und Vorträgen sein Fachwissen vermittelt und sie dafür begeistert. Er hat viele Diplomanden und Doktoranden betreut und sie für ihre Arbeiten motiviert; sie haben bei ihm ihre Arbeiten erfolgreich abgeschlossen und wurden von ihm auch darüber hinaus maßgeblich gefördert. Seine vielen Ideen und Hinweise wurden gerne aufgenommen.

Über viele Jahre war Peter Fabian für zahlreiche nationale und internationale Forschungsorganisationen bzw. Gremien tätig, wie der DFG-Senatskommission, dem Bayerischen Forschungsverbund Klima und dem Beirat des Deutschen Wetterdienstes. Hervorzuheben ist sein Engagement zunächst als Vizepräsident und dann als Präsident der European Geophysical Society (EGS) sowie als Gründer und erster Präsident der European Geosciences Union (EGU; 2002-2005), für die er auch noch im Ruhestand eine Reihe internationaler Alexander-von-Humboldt-Konferenzen in fast allen Erdteilen organisierte.

Viele kannten und schätzten ihn sehr als Kollegen, Ratgeber und Freund. Wir werden immer seine freundliche und verbindliche Art in guter Erinnerung behalten.

Max Schlegel ist am 7. Mai 2014 im Alter von 95 Jahren in Kiel verstorben

Einer der letzten „Jungmeteorologen“ ist von uns gegangen

Michel Goesch

Er hat fast 40 Jahre die Geschicke der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes geprägt.

Geboren 1918 in Wirsberg/Oberfranken, bewarb er sich 1939 mit Erfolg auf eine Ausschreibung bei den Abiturienten für die Laufbahn des höheren Reichswetterdienstes. Von 2500 Bewerbern aus Deutschland und Österreich wurden 200 ausgewählt! Die ersten Prüfungen für den neu geschaffenen Abschluss Diplom-Meteorologe fanden im April/Mai 1942 an der Universität Berlin statt, das Große Staatsexamen 1943 in Weimar-Neuhra. Die Studenten trugen von Anfang an Wehrmachtsuniform und wurden nach dem Abschluss, wie beabsichtigt, ihren Fähigkeiten entsprechend beim Reichswetterdienst (RWD) eingesetzt.

Die Absolventen der sog. 1. Kurzaktion bezeichnete man später als „Jungmeteorologen“. Sie bildeten eine Gemeinschaft mit besonders engem Zusammenhalt, und ihre Persönlichkeiten prägten die ersten 20-30 Jahre des DWD.

Nach Entlassung aus kurzer Kriegsgefangenschaft konnte Schlegel schon 1945 in seinem Beruf in der Zentrale des neu gegründeten Deutschen Wetterdienstes in der US-Zone in Bad Kissingen als Meteorologe Fuß fassen. Unter dem damaligen Leiter der Abteilung „Bibliothek und Veröffentlichungen“, Dr. Karl Keil, der sich ebenfalls außerordentlich um die Bibliothek verdient gemacht hatte, ging es an den Neuaufbau der Bibliothek unter den sehr schwierigen Nachkriegsbedingungen.

1956 wurde Schlegel Leiter des Referates „Bibliothek und Veröffentlichungen“ in der Abteilung Klimatologie, in der Zentralstelle des Deutschen Wetterdienstes, Bad Kissingen. Zunächst widmete er sich der Fortführung der schwierigen Aufgabe, den in den Wirrnissen der Kriegs- und Nachkriegszeit auseinandergerissenen Buchbestand zusammen zu führen und zu sichten. 1964 stand fest: Rund ein Drittel des zu Kriegsende 60 000 Bände umfassenden Bestandes war unwiederbringlich verloren.

Besonders der Herausgabe von DWD-Veröffentlichungen widmete er viel Zeit, denn die Veröffentlichungen sind die Grundlage des Schriftentauschs, der auch heute noch zum Bestandsaufbau der Bibliothek wesentlich beiträgt. Ebenso sehr lag ihm das Sachgebiet Dokumentation am Herzen, wo er über die korrekte Anwendung der Dezimalklassifikation in der Bibliothek wachte und deren Weiterentwicklung begleitete.

Nachdem 1952 der Deutsche Wetterdienst gegründet war, zog die Bibliothek mit der Zentrale 1957 in das neu errichtete Zentralamtsgebäude in Offenbach um. Sie erhielt dort einen architektonisch hochmodernen Bibliothekstrakt, an dessen Konzeption der damals noch junge Bibliotheksleiter Max Schlegel mitgewirkt hat. Er organi-



Max Schlegel, 2010

sierte den Umzug des gesamten Bücherbestandes aus Bad Kissingen nach Offenbach mit nur wenigen Mitarbeitern.

Damit ist Max Schlegel der einzige Wetterdienstbibliotheksleiter, der von sich sagen kann, er habe jedes Buch der Bibliothek selbst einmal in der Hand gehabt.

In den Folgejahren sorgte er dafür, dass die Bibliothek mit ihren Dienstleistungen ständig auf dem neuesten Stand der Entwicklung war. Bereits Anfang der 60er Jahre erkannte Schlegel mit sicherem Gespür die Zeichen der Zeit: Als die EDV (heute IT) Einzug in den DWD hielt, nutzte er sofort deren Möglichkeiten für die Bibliothek, wo sie heute nicht mehr weg zu denken ist.

Er baute die erste IT-gestützte Bibliotheksroutine auf: Das reichte von der Umstellung der Titelaufnahme auf Lochstreifenschreibmaschinen über die Speicherung der Katalogkarten auf Magnetband bis zur Realisierung von Literaturrecherchen mit Hilfe des Computers.

1977 übernahm Schlegel die Hauptschriftleitung der Zeitschrift „promet“, die er auch noch 3 Jahre nach seinem Eintritt in den Ruhestand 1983 wahrnahm. 1979 feierte er sein 40-jähriges Dienstjubiläum, was heute im höheren Dienst kaum noch vorkommt. 1983 trat er in den verdienten Ruhestand.

Von ihm existieren 29 Veröffentlichungen, die neben der Entwicklung der Bibliothek, der Geschichte der Meteorologie und der Wetterdienste verschiedene meteorologische Themen behandeln. Er veröffentlichte auch im Team: So war er Mitglied im Wissenschaftlichen Bearbeiterteam von Meyers Lexikonverlag bei der Herausgabe von „Meyers Kleines Lexikon. Meteorologie“. (1987) sowie „Wie funktioniert dies? Wetter und Klima“ (1989).

Seit der Nachkriegszeit engagierte er sich für seine ehemaligen Kollegen durch die Mitarbeit bei der Organisation der regelmäßigen Treffen der „Jungmeteorologen“ einschließlich Ehefrauen, und er ist Miterausgeber der „Rundbriefe“ nach 1945 (bisher 79). Er

war auch sportlich aktiv: In Bad Kissingen war er Mitglied der Betriebsfußballmannschaft des DWD, danach spielte er lange Zeit Tennis, und das Wandern pflegte er noch bis ins hohe Alter.

Er wohnte bis vor einem Jahr in Offenbach. Danach ist er nach Kiel-Schilksee umgezogen, wo seine Tochter mit ihrer Familie lebt und wo er 2013 seine Gnadenhochzeit feiern konnte.

Max Schlegel hat sein ganzes Berufsleben der Entwicklung und Förderung der Bibliothek gewidmet, und doch verstand er sich in erster Linie immer als Meteorologe. Als solcher nahm er aufmerksam an der Entwick-

lung der Meteorologischen Wissenschaft teil, was sich an der Fortführung seiner Veröffentlichungstätigkeit nach dem Eintritt in den Ruhestand zeigte. Von 2005 bis 2007 engagierte er sich für die Meteorologie in der Öffentlichkeit als Führer auf dem Wetterpark der Stadt Offenbach.

Schlegel besuchte auch im Ruhestand häufig die Bibliothek und war dort nicht nur gern gesehener Gast, sondern auch oft die „letzte Rettung“, wenn es um schwierige Fragen zur Geschichte der Bibliothek und der Meteorologie und zum Altbestand der Bibliothek ging.

Wir werden seiner als engagierten Kollegen und guten Freund immer gedenken!

Geburtstage

75 Jahre

Dr. Wolfgang Bille, 01.09.1939, ZV BB
Dr.-Ing. Jürgen Dammann, 26.08.1939, ZV F
Dipl.-Met. Uwe Kurtz, 20.09.1939, ZV R
Dipl.-Met. Hans Weiland, 19.08.1939, ZV H

76 Jahre

Dr. Siegfried Beilke, 10.07.1938, ZV F
Klaus Buhlmann, 04.09.1938, ZV H
Jost Janetzky, 02.07.1938, ZV L
Prof. Dr. Gisela Völksch, 14.09.1938, ZV L

77 Jahre

Gernot Groß, 28.07.1937, ZV R
Ernst Ittner, 30.07.1937, ZV M
Dr. Peter Meischner, 18.08.1937, ZV M

78 Jahre

Wilhelm Albes 28.07.1936, ZV M
Konrad Balzer 02.07.1936, ZV BB
Heide Deutscher 28.09.1936, ZV BB
Prof. Dr. Manfred Geb, 01.09.1936, ZV BB
Erich Kleinjung 29.07.1936, ZV M
Hanna Schuhholz 27.09.1936, ZV M

79 Jahre

Dr. Waldemar Erdtmann 05.08.1935, ZV BB
Prof. Dr. Karin Labitzke 19.07.1935, ZV BB

80 Jahre

Norbert Beier, 02.07.1934, ZV M
Günter Blume, 22.09.1934, ZV BB
Dr. Hermann Dieterich, 10.09.1934, ZV F
Prof. Dr. Stefan Hastenrath, 10.07.1934, ZV R
Helmut Neumeister, 30.08.1934, ZV BB
Eckehard Wanke, 30.09.1934, ZV R

81 Jahre

Prof. Dr. Adolf Ebel, 23.08.1933, ZV R
Prof. Dr. Gerold Siedler, 16.08.1933, ZV H

82 Jahre

Prof. Dr. Martin Dunst, 09.08.1932, ZV H
Prof. Dr. Gerhard Manier, 30.08.1932, ZV F
Dr. Eugen Pantzke, 11.09.1932, ZV BB
Prof. Dr. Heinrich Quenzel, 21.09.1932, ZV M
Dr. Ilse Spahn-Pfeiffer, 12.08.1932, ZV BB

83 Jahre

Dr. Rolf Doberitz, 06.08.1931, ZV H
Joachim England, 26.07.1931, ZV L
Dr. Oswald Kopatz, 25.07.1931, ZV BB
Heribert Kornexl, 20.09.1931, ZV L
Günter-Dietmar Roth, 28.09.1931, ZV M
Gabriele Voigt, 22.07.1931, ZV M

84 Jahre

Ralph Annutsch, 10.09.1930, ZV H
Prof. Dr. Lutz Hasse, 17.08.1930, ZV H

85 Jahre

Dr. Günther Henhappl, 31.08.1929, ZV F
Dr. Jürgen Piest, 15.08.1929, ZV H
Dr. Wolf U. Weimann, 15.08.1929, ZV R

87 Jahre

Dr. Heinz Fechner, 07.09.1927, ZV H
Prof. Dr. Walter Fett, 24.07.1927, ZV BB
Albert Köhler, 23.09.1927, ZV F

88 Jahre

Prof. Dr. Heinz G. Fortak, 11.08.1926, ZV BB

In Memoriam

Gerhard Israël, ZV BB
*05.03.1936
†12.04.2014

Photowettbewerbe zu meteorologischen Phänomenen

EMS/AME

Der von der EMS ausgerufene Photowettbewerb zu meteorologischen Phänomenen (Europhotometeo'14) ist mit der Preisverleihung zu Ende gegangen. Unter den insgesamt eingegangenen 475 Fotos traf eine internationale Kommission, der von deutscher Seite Frau Schnee vom DMG-Sekretariat angehörte, eine Vorauswahl von 60 Fotos, die für die Preisverleihung in Frage kamen. Aus diesen wählte eine andere Jury, der auch die Vorsitzende der DMG, Frau Rosenhagen angehörte, die 10 besten Fotos aus. Diese und auch alle anderen eingegangenen Fotos können auf der Homepage der EMS www.emetsoc.org unter News, 31/03/2014: Europhotometeo'14 angeschaut

werden. Wir zeigen an dieser Stelle das erstplatzierte Foto eines Schneeschauers über dem Bodensee.

Neben der offiziellen Jury konnte auch jeder am Fotowettbewerb interessierte seine Stimme abgeben. Das Ergebnis dieser „Volksbefragung“ findet sich ebenfalls unter der oben genannten Quelle. Hierbei belegte das gezeigte Foto den 2. Platz.

Auch von der Spanischen Meteorologischen Gesellschaft (AME) wurde ein Wettbewerb zu Fotos und Videos über Wetterphänomene durchgeführt. Die Ergebnisse und die entsprechenden Bilder und Videos können ebenfalls auf der EMS-Homepage angesehen werden unter: News, 04/04/2014: AME Photo and Video Contests.



Abb.: Siegerfoto von EMS Europhotometeo'14: Snow-Cloud directly over Lake Constance (© Cyrill Schlauri). Es wurde auch für den Meteorologischen Kalender 2015, Monat November ausgewählt.

Meteorologische Zeitschrift jetzt frei verfügbar

Dieter Etling

In Heft 04/2013 berichteten wir in der Rubrik „wir“ darüber, dass die von den Meteorologischen Gesellschaften DMG, ÖGM und SGM gemeinsam herausgegebene Meteorologische Zeitschrift zum Beginn des Jahre 2014 auf ein reines Online-Journal mit freiem Zugang (Open Access) umgestellt wird. Inzwischen wurde das letzte Heft (Nr. 6, 2013) der gedruckten Version an die Abonnenten ausgeliefert. Das erste Heft der Online-Version ist jetzt erschienen. Jeder kann die darin publizierten Artikel ohne Kosten ansehen und herunterladen. Dazu gehe man am besten auf die Homepage des Verlags: www.schweizerbart.de/journals/metz.

Auch die zur Publikation angenommenen aber noch nicht in einem der 6 jährlichen Hefte zusammengefassten Artikel können bereits unter der Rubrik Fast Track gelesen werden.

Über die Vor- und Nachteile einer reinen Online-Zeitschrift haben wir im Detail im oben genannten Beitrag berichtet. Heute soll zur Ergänzung auf eine weitere Änderung gegenüber der bisher üblichen Druckversion eingegangen werden, die meistens eher unbekannt bleibt. Es geht dabei um das Copyright bezüglich der publizierten Beiträge. Bisher war es üblich, dass die Rechteverwertung von publizierten Artikeln beim Verlag lag. Wollte man also z. B. eine Abbildung aus einem Beitrag für eine eigene Publikation verwenden, so musste die Erlaubnis des Verlages eingeholt werden (diese wurde praktisch immer erteilt). Unter Open Access ist nicht nur das Lesen der Artikel gratis, sondern auch die Verwendung des Materials ist deutlich verein-

facht. Zunächst liegen die Rechte jetzt bei den Autoren, was unten rechts auf den Manuskriptseiten vermerkt ist. Die gesamte Zeitschrift steht zusätzlich unter der Lizenz der Organisation Creative Commons (CC), welche den freien Zugang auch zur Verwertung der Artikel regelt. Die Meteorologische Zeitschrift hat sich für die Lizenz CC BY-NC entschieden (Details hierzu auf der Homepage: www.creativecommons.org), wie oben rechts auf der Titelseite jedes Beitrags vermerkt ist.

Das Kürzel NC steht für Non-Commercial, also nicht-kommerziell. Das Kürzel BY beinhaltet folgende Regeln:

- Freie Vervielfältigung und Weitergabe des Artikels durch Autoren und Leser zu nicht-kommerziellen Zwecken.

- Freie Verwendung von Abbildungen oder Teilen des Textes ohne extra Genehmigung durch Autoren oder Verlag zu nicht-kommerziellen Zwecken. Allerdings muss dabei die Quelle exakt angegeben werden und auch die verwendete Lizenz (CC-BY-NC).

Damit sind unter Open Access publizierte Artikel nicht nur zum Lesen frei verfügbar sondern auch zur weiteren Verwendung, z. B. für eigene Publikationen, Master-Bachelor- und Doktorarbeiten sowie für Vorlesungsskripte. Dies unterstützt den freien Austausch von wissenschaftlichen Ergebnissen weit über das bloße Lesen von Artikeln hinaus, ein Vorteil von Open Access, der nicht zu unterschätzen ist.

Alle Leser der *Mitteilungen DMG* werden dazu ermuntert, sich die neue Publikationsform der Meteorologischen Zeitschrift einmal anzuschauen, selbst dort zu veröffentlichen oder die dort publizierten Artikel bei ihren eigenen Arbeiten zu zitieren.

news

Wirbelschleppen: DLR testet Warnsystem im Flugversuch

DLR

Wenn Flugzeuge fliegen, entstehen hinter ihnen Luftverwirbelungen, so genannte Wirbelschleppen (s. Abb.). Diese können Auswirkungen auf den nachfolgenden Flugverkehr haben. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) erprobt nun in Flugversuchen ein Wirbelschleppenwarnsystem mit den Forschungsflugzeugen ATRA und Falcon. Das System kann die potentiell gefährlichen Wirbelschleppen allein aus den Positionsdaten- und Wetterinformationen des vorausfliegenden Flugzeugs vorhersagen.

Wirbel werden sichtbar

Auf insgesamt drei Forschungsflügen fliegt die Falcon als „Wirbelerzeuger“ wiederholt quer zur Flugbahn des ATRA (Advanced Technology Research Aircraft). „Bei dem von uns entwickelten System werden an Bord des ATRA über reguläre Flugsicherungssysteme genaue Informationen über Position und Geschwindigkeit der vorausfliegenden Falcon empfangen“, erklärt Dr. Fethi Abdelmoula vom DLR-Institut für Flugsystemtechnik. „Aus diesen Daten berechnet der Computer, wo sich die ohne Kondensstreifen unsichtbaren Wirbelschleppen im Luftraum befinden.“ Auf einem Display sehen die Piloten diese Vorhersage. Eine magentafarbene Linie warnt vor den Wirbeln. Die Berechnungen erfolgen unter Berücksichtigung der Wind- und Atmosphärenverhältnisse über eine vom DLR-Institut

für Physik der Atmosphäre entwickelte Software. Die Genauigkeit der Wirbelschleppenvorhersage testen die Forscher durch gezielte Einflüge in die Wirbel.

Exakte Koordination

„Bei diesen Flugversuchen ist die exakte Koordination der beiden Flugzeuge für die Wirbelschleppeneinflüge eine besondere Herausforderung“, sagt Flugversuchingenieur Adrian Müller von der DLR-Forschungsflugabteilung. Die Wissenschaftler nutzen die Kondensstreifen der Falcon, um die sonst unsichtbaren Luftwirbel im Flug zu erkennen. Da ATRA, ein zum Forschungsflugzeug umgebauter Airbus A320, gegenüber der Falcon deutlich größer ist, fällt das Rütteln beim Einflug verhältnismäßig gering aus. Geflogen werden die Manöver im Luftraum über Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Die Forschungsflugzeuge starten und landen am DLR-Standort Braunschweig.

Aufrollen an den Flügelspitzen

Wirbelschleppen, die auch Wirbelzöpfe oder Randwirbel genannt werden, sind gegenläufig drehende Luftverwirbelungen hinter fliegenden Flugzeugen. Ihre Intensität ist von Größe und Gewicht eines Flugzeugs abhängig. Besonders kräftig fallen daher die Wirbelschleppen der Jumbojets wie etwa des Airbus A380 oder der Boeing 747 aus. Hinter diesen Giganten der Lüfte müssen kleinere Maschinen einen erweiterten Sicherheitsabstand von bis zu fünfzehn Kilometern einhalten. Die Lebensdauer von Wirbelschleppen wird von Windverhältnissen, Turbulenz und Temperaturschichtung in der Atmosphäre beeinflusst. In der Regel sinken die Wirbel langsam ab, bevor sie sich auflösen. Wirbelschleppen rühren von der Aerodynamik

der Tragflächenspitzen her. Dort treffen der Unterdruck der Tragflächenoberseite und der Überdruck der Tragflächenunterseite zusammen, was zu einem Aufrollen der Wirbel führt.

DLR-Wirbelschleppenprojekte

In den Projekten Wetteroptimierter Flugverkehr (WOLV) sowie Land-Based and Onboard Wake Systems (L-bows) beschäftigen sich DLR-Wissenschaftler seit 2012 mit den Basisfunktionalitäten des DLR-Warn- und Ausweichsystems für Wirbelschleppen, genannt WEAA (Wake Encounter Avoidance & Advisory System). Unter der Leitung des DLR-Instituts für Flugsystemtechnik wird schrittweise eine Technik entwickelt, die Wirbelschleppen auf der Flugbahn vorhersagt, in ihrer Wirkung einschätzt und passende Ausweichmanöver vorschlägt oder nach Bedarf automatisch durchführt. Das DLR-Institut für Physik der Atmosphäre hat die Software zur Wirbelschleppenvorhersage beigesteuert. Bis 2017 soll ein vollständiger Demonstrator des Warnsystems zur Verfügung stehen.

Hinweise

Die online-Version dieser Pressemitteilung enthält ein anschauliches Video zum Wirbelschleppenproblem, unter www.dlr.de/dlr/presse/desktopdefault.aspx/tabid-10172/213_read-9997/#gallery/14343.

Mit Wirbelschleppen befasst sich auch ein Beitrag in Heft 1/2, 2014, der Fortbildungszeitschrift *promet* zum Oberthema „Aktuelle Aspekte der Flugmeteorologie II“.



Abb.: Wirbelschleppe hinter einem Flugzeug, sichtbar gemacht mittels Rauchpatronen in einem früheren Feldexperiment der NASA (© NASA).

Präzise Messung von Vulkanasche jetzt auch mit Flugzeugen

Luftfahrt profitiert von neuem Vulkanasche-Warnsystem

DWD/Diamond Aircraft/
UL-GmbH/FH Düsseldorf

Berlin, 21. Mai 2014 – Der Deutsche Wetterdienst (DWD) hat gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Luftfahrt ein neues, europaweit führendes Vulkanasche-Warnsystem eingeführt. Das nach dem Ausbruch des isländischen Vulkans Eyjafjallajökull im April/Mai 2010 gemeinsam entwickelte Warnmanagement werde wesentlich zur Verbesserung der Sicherheit

der Flugverkehr möglichst wenig beeinträchtigt wird – allerdings unter Beachtung höchster Sicherheitsstandards.“ Damit steigen die Ansprüche an die präzise Erfassung und Vorhersage der Vulkanasche durch den Deutschen Wetterdienst.



Abb. Flugzeug der Diamond Aircraft mit Messgeräten für Vulkanasche vor der Rauchwolke eines Vulkans (© Diamond Airborne).

und Wirtschaftlichkeit der Luftfahrt in Deutschland bei Vulkanausbrüchen beitragen. Das teilten Diamond Aircraft, UL-GmbH, die FH Düsseldorf und der DWD bei einem Pressegespräch auf der ILA Berlin Air Show mit.

Vulkanasche ist eine der extremsten Gefahrenquellen für die Luftfahrt

Um die wirtschaftlichen Schäden durch Luftraumsperrungen bei Vulkanausbrüchen zu minimieren, haben die europäischen Verkehrsminister auf den Ausbruch des Eyjafjallajökull mit der Einführung eines 3-Zonen-Modells reagiert, das Einschränkungen des Flugverkehrs mit Konzentrationsgrenzwerten verknüpft. Klaus Sturm, Leiter der Flugmeteorologie des DWD: „Europas Politik und Öffentlichkeit erwarten von der Luftverkehrsindustrie, dass auch bei Vulkanausbrüchen

DWD erstellt eigene Vulkanasche-Messungen und -Vorhersagen

2011 begann der DWD im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums, eigene Vulkanasche-Messungen und -Vorhersagen zu erstellen. Das wichtigste Ziel war, die Verteilung der Vulkanasche vor allem im deutschen Luftraum exakt identifizieren und Informationen über kontaminierte Segmente der Deutschen Flugsicherung (DFS) bereit zustellen zu können. Der DWD betreibt inzwischen die leistungsfähigsten Bodenmessgeräte für Vulkanasche weltweit und mit über 50 Standorten in Deutschland auch eines der dichtesten Messnetze, um vom Boden aus Vulkanaschewolke zu erfassen. Gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wurde zugleich ein Wettervorhersage-Modell für die Vorhersage von Emission und Ausbreitung von Mineralstaub wie zum Beispiel Vulkanasche entwickelt.

Flugzeugmessungen sind ein Highlight des neuen Warnsystems

Ein integraler Bestandteil und ein besonderes Highlight des neuen Warnsystems ist das vom DWD und seinen Partnern Diamond Aircraft, FH Düsseldorf und UL-GmbH entwickelte flugzeuggestützte Messsystem. Alle Daten über Vulkanasche, die während des Flugs gemessen werden, erreichen den DWD mit Hilfe von Satellitenkommunikation in nahezu Echtzeit. Der nationale Wetterdienst hat damit die Möglichkeit, die Flugzeugmessungen und seine Beobachtungen vom Boden sofort zu einem realistischen und detaillierten Bild der aktuellen Vulkanasche-Situation zusammenzuführen. Dadurch kann der DWD seine Kunden noch präziser informieren und warnen. Zugleich wird die Datenlage für die Berechnung der weiteren Ausbreitung der Vulkanasche deutlich verbessert. Nach Einschätzung der vier Partner zeige das neue Warnsystem

beispielhaft, dass es möglich sei, bei Vulkanausbrüchen höchste Sicherheitsstandards und zugleich geringste Beeinträchtigungen des Luftverkehrs zu erreichen, wenn die Luftfahrt, Wissenschaftler und der Deutsche Wetterdienst Hand in Hand arbeiten.

Kontaktinformationen

Deutscher Wetterdienst, Pressestelle: pressestelle@dwd.de

FH Düsseldorf, Prof. Dr. Weber: konradin.weber@fh-duesseldorf.de

UL-GmbH, Uwe Post: info@ul-gmbh.de

Diamond Aircraft, Christian Dries: office@diamond-air.at

Wetter gegen den Lärm

MeteoGroup unterstützt Cervus Consult bei der Ermittlung des Schallwetters.

MeteoGroup

Der 30. April ist der internationale „Tag gegen Lärm“. Das Unternehmen Cervus Consult, das sich auf Akustik, Lärmmanagement und Lärmbekämpfung spezialisiert hat, bietet ein neues Produkt für die Vorhersage und Analyse der wetterbedingten Schallausbreitung: das Schallwetter. Der Wetterdienst MeteoGroup liefert hierfür die Wetterdaten. Denn die Ausbreitung von Schall und damit die Möglichkeiten der Lärmbekämpfung sind stark wetterabhängig.

Zahlreiche Faktoren nehmen Einfluss auf die Schallausbreitung. Neben topographischen Faktoren wie dem Gelände, der Bodenbeschaffenheit und der Bebauung sind dies in erster Linie meteorologische Einflussfaktoren. Hierzu gehören Wind, Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Dabei sind die Einflüsse nicht so einfach zu ermitteln wie zunächst gedacht. Dass sich Schall in Windrichtung besser ausbreitet, liegt zwar auf der Hand, ist aber zu simpel betrachtet. Vielmehr ist die Änderung der Windstärke mit der Höhe entscheidend. Ist dies der Fall, wirkt sie wie eine Linse, bricht den Schall zur Erdoberfläche und ein höherer Schallpegel kommt bei den Menschen an. Ähnliches gilt für sogenannte Inversionswetterlagen, bei denen die Temperatur in der Höhe zunimmt. Auch diese sind besonders „laut“.

Beide Phänomene beeinflussen sich auch gegenseitig. So erklärt Dr. Karl-Wilhelm Hirsch, Geschäftsführer von Cervus Consult: „Die beiden Wetterphänomene treten gemeinsam auf, können sich richtungsabhängig verstärken, abschwächen oder auch aufheben. Das macht eine Vorhersage zu einer meteorologischen Herausforderung. Nicht jeder Wetterdienst kann dies leisten. Und so sind wir froh, mit MeteoGroup einen geeigneten Partner gefunden zu haben.“

MeteoGroup liefert Cervus Consult eine sogenannte „Profilprognose“, die verschiedene Wettermodelle nutzt, um die Höhenschichtung der Temperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit, der Windstärke und der Windgeschwindigkeit auch für sehr kleine Räume zu berechnen. Auf Basis dieser und weiterer Informationen erstellt Cervus Consult anschauliche „Lärmrosen“ (siehe Beispiel in der Abbildung). Diese zeigen auf einen Blick die zu erwartende Lärmbelastung bei vorhergesagter Wetterlage im Vergleich zu Standardwetterlagen. Rot bedeutet eine verstärkte Schallausbreitung und damit Lärmbelastung, gelb einen normalen Schallpegel und grün eine günstige Wetterlage mit geringerer Schallausbreitung und weniger Lärmentwicklung.

Anwendungsfälle für das Schallwetter sind zum Beispiel das präventive Lärmmanagement sowie retrospektive Analysen im Rahmen vom Beschwerdemanagement. Mit der Schallwetter-Prognose können lärmintensive Aktivitäten wie zum Beispiel der Schießbetrieb der Bundeswehr optimal geplant werden. Retrospektiv dienen Lärmrosen dem Beleg von außergewöhnlichen Situationen und können so die proaktive Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanz bei der Bevölkerung unterstützen.

In diesem Sinne ist das Schallwetter ein innovatives Verfahren, das sowohl die Reduzierung von Lärm als auch ein besseres Verständnis zur Lärmausbreitung fördert. Es entspricht somit auch den Zielen der Aktion „Tag gegen Lärm“, die das Bewusstsein für die Lärmproblematik schärfen will.

Mehr Informationen zu Cervus Consult und dem Schallwetter unter www.cervus.de und zu MeteoGroup unter www.meteogroup.com.

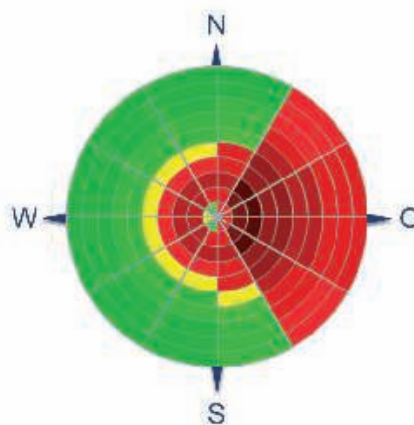


Abb.: Beispiel einer Lärmrose. Die Schallquelle befindet sich im Mittelpunkt. Der Wind kommt aus westlicher Richtung. Rote (dunklere) Sektoren: Schallpegel höher als normal, grüne (hellere) Sektoren: Schallpegel niedriger als normal. Die Entfernungskreise haben einen Abstand von 200m. Weitere Informationen unter: www.cervus.de.

Straßenbahnen sind dem Klima in Halle auf der Spur

Stadtwerke Halle/DWD

An ihren Messfühlern über der Fahrerkabine sind sie zu erkennen: die drei Straßenbahnzüge der Halleschen Verkehrs-AG (HAVAG), die künftig bei ihren Fahrten durch die Saalestadt auch das Stadtklima überwachen werden. Seit Donnerstag sind sie im Rahmen eines deutschlandweit bislang einmaligen Projektes im Einsatz, bei dem mit GPS und speziellen Sensoren ausgestattete Straßenbahnzüge meteorologische Daten zur Lufttemperatur und relativen Feuchte sammeln.

Sowohl die Stadt Halle (Saale) als auch die Stadtwerke Halle mit ihrem Tochterunternehmen HAVAG wirken als Projektpartner in dem vom Land Sachsen-Anhalt und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) initiierten Projekt zu „Untersuchungen zum Stadtklima der Stadt Halle (Saale)“ mit. Die Staatssekretärin im Umweltministerium, Anne-Marie Keding, sagte zum Start: „Der Klimawandel schreitet weiter voran. Um auf die Auswirkungen richtig reagieren zu können, brauchen wir Informationen darüber, wie sich der Klimawandel auswirkt. Das jetzt initiierte Projekt in Halle ist praxisnah und hat Vorbildcharakter. Von der Auswertung der

Daten versprechen wir uns viele neue Erkenntnisse, aus denen auch andere Kommunen ihren Nutzen ziehen können, wenn es darum geht, sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen.“

Um vor dem Hintergrund des voranschreitenden Klimawandels stadtplanerisch nachhaltige Anpassungsmaßnahmen einleiten zu können, werden zunächst aktuelle Grundlagendaten zu den derzeitigen klimatischen Verhältnissen in Halle gesammelt. Neben den drei mit meteorologischer Messsensorik ausgestatteten Straßenbahnzügen liefern zusätzlich mehrere temporär aufgestellte DWD-Messstationen in verschiedenen Stadtteilen kontinuierlich aktuelle Daten zu Temperatur, Luftfeuchte, Wind und Sonnenstrahlung. Zur Datenverdichtung dienen darüber hinaus Messfahrten mit einem entsprechend instrumentierten Fahrzeug des DWD. Vorrangig im Sommerhalbjahr wird das durch seine Aufbauten auffallende Fahrzeug zeitweise im Innenstadtbereich zum Einsatz kommen.

Neben dem breit angelegten und vorerst für zwei Jahre geplanten Messprogramm sind anschließend stadtklimatische Modellrechnungen zum gegenwärtigen und zukünftigen Klima innerhalb der Stadt Halle geplant. Insbesondere die zu erwartenden Erkenntnisse zur Ausprägung von

Wärmeineffekten und nächtlichen Kaltluftflüssen können als Grundlage weiterer stadtplanerischer Gestaltungsmaßnahmen dienen.

Auch die Stadtwerke Halle sind bereits jetzt gespannt auf die Ergebnisse. Sie könnten zeigen, welche Auswirkungen die Klimaänderungen in der Saalestadt auf ihre Geschäftsfelder hat: So könnte es für die EVH (Energie-Versorgung Halle) wichtig sein, zu wissen, wie sich künftig der Energieverbrauch entwickelt und ob mehr Bedarf an Kälte als an Wärme besteht. Für die HWS (Hallesche Wasser- und Stadtwirtschaft) wäre die Entwicklung des Wasserverbrauchs ebenso interessant wie die Niederschlagsentwicklung, die sich langfristig auf das Abwassersystem auswirken könnte. Möglicherweise ergeben die Untersuchungen aber auch Hinweise auf künftig höhere Temperaturen im Innenraum der Straßenbahnzüge. Dadurch könnten langfristig technische Änderungen bei der Klimatisierung der Straßenbahnen notwendig werden.



Abb. Straßenbahn der HAVAG mit meteorologischen Messfühlern (© Foto: Christiane Röper, LAU, MLU Sachsen-Anhalt).

Die HAVAG könnte somit, ebenso wie andere Verkehrsbetriebe, aus den Untersuchungen wertvolle Erkenntnisse für einen auch in Zukunft attraktiven öffentlichen Nahverkehr gewinnen.

Kafa's Sicht der Dinge

Medien, Religion und Blitze

Die Fußball-WM und/oder Brasilien ist in der Presse Thema Nummer eins und das schließt auch das Wetter mit ein. In der Nacht vom 16. auf den 17. Januar 2014 kam es im Bundestaat Rio de Janeiro (in etwa so groß wie NRW) bei einem Unwetter zu zahlreichen Überschwemmungen und Stromausfällen. Doch das Skurrile war, dass einer der ca. 40000 Blitze die Daumenkuppe des Wahrzeichens Cristo Redentor traf und sie beschädigte. Dabei erstaunt mich persönlich immer die gewaltige Kraft eines solchen Blitzschlages, die sogar die Specksteinmosaikhaut beschädigen kann. Doch die spirituellen Spekulationen wurden gleich im Keim erstickt. Die Bewohner Rio de Janeiros (Cariocas) und der verantwortliche Pfarrer selbst kennen das schon, dass die Statue durch ihren exponierten Standort ein guter Blitzfänger ist. Die Statue soll 4 bis 5 mal im Jahr von Blitzen getroffen werden, und ab und zu gehe trotz Blitzableitersystem auch mal was kaputt. Einen Monat zuvor zum Beispiel wurde auch der Mittelfinger der rechten Hand von einem Blitz beschädigt.

Quelle: www.spiegel.de/panorama/blitz-beschaedigt-christus-statue-a-944200.html





Die größte Herausforderung der gegenwärtigen Klimaforschung ist es, die regionale Ausprägung des globalen Klimawandels, also die Folgen und Auswirkungen auf der gesellschaftlich relevanten Ebene zu beschreiben und zu verstehen.

Hier setzt die seit Oktober 2009 laufende Helmholtz-Klimainitiative **REKLIM** an, in der zehn Themenschwerpunkte erstmals gemeinsam in den neun Helmholtz-Zentren des Forschungsbereichs Erde und Umwelt bearbeitet und entwickelt werden.

Zusammen mit neun universitären Partnereinrichtungen bündeln die Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft so ihre Kompetenzen in der regionalen Klimaforschung. Regionale Beobachtungs- und Prozessstudien in Kombination mit Modellsimulationen sollen zur Verbesserung von regionalen und globalen Klimamodellen beitragen und damit eine solide Basis für klimabezogene Entscheidungshilfen schaffen. REKLIM trägt dazu bei, die interdisziplinäre Forschung in Deutschland zu stärken.

Zum Abschluss der ersten Förderphase veranstaltet der REKLIM-Forschungsverbund vom **6.–9. Oktober 2014** eine internationale Konferenz zum Thema

„Our Climate – Our Future“ Regional perspectives on a global challenge“

in Berlin, Deutschland.

Ziel der Tagung ist es, Wissenschaftlern aus aller Welt ein Forum zu bieten, auf dem neue Ergebnisse regionaler Klimaforschung aus den Bereichen der zehn zentralen REKLIM-Forschungsfragen präsentiert und gemeinsam diskutiert werden können.

Die Konferenz ist in zwei Teile gegliedert:

- eine dreitägige englischsprachige Wissenschaftskonferenz vom 6.–8.10.2014 sowie
- eine eintägige deutschsprachige öffentliche Informationsveranstaltung am 9.10.2014 zum Thema „Regionaler Klimaänderungen – Ursachen und Folgen“, bei der der Dialog zwischen Wissenschaft und Entscheidungsträgern aus Politik, Behörden, Verbänden, der Wirtschaft und der interessierten Öffentlichkeit im Vordergrund steht.

Ausführliche Informationen unter <https://reklim-conference-2014.de/1/>



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

Fachausschuss Umweltmeteorologie
FA UMET

METTOOLS^{IX} – Ankündigung

Der FA Umweltmeteorologie wird vom 17.–19. März 2015 seine 9. Fachtagung abhalten. Tagungsort ist die DWD Zentrale in OFFENBACH.

Themengebiete werden sein:

- 1) Modellierung umweltmeteorologischer Größen
- 2) Monitoring-Programme und Messkampagnen für umweltmeteorologische Fragestellungen
- 3) Nutzungspotential fernerkundungsbasierter Daten für umweltmeteorologische Anwendungen
- 4) urbane und regionale Anpassung an den Klimawandel
- 5) Klimatologie und Luftreinhaltung für Städte und Gemeinden
- 6) Luft- und Lärmbelastung in Gegenwart und Zukunft

Wichtige Termine:

Juli 2014	1. Aufruf zur Teilnahme an der Tagung Freischaltung DMG-METTOOLS ^{IX} -Webseite
Sept. 2014	2. Aufruf, Einladung zum Einreichen von Vorträgen weitere Unterlagen hier: www.dmg-ev.de/fachausschuesse/umet/umet_index.htm E-Mail an: faumet@dwd.de
15. Nov. 2014	Abgabefrist von Zusammenfassungen für Tagungsbeiträge (1-2 DIN A4 Seiten, farbige Abb. u. Tabellen möglich)
19.-23. Dez. 2014	Nachricht an die Teilnehmer/innen über die Annahme und Art der Präsentation ihres Beitrages
16. Januar 2015	Anmeldeschluss für Aussteller Anmeldeschluss für niedrige Anmeldegebühren
10. März 2015	Anmeldeschluss für Zahlung durch Überweisung, danach nur noch Anmeldung vor Ort möglich
17. – 19. März 2015	METTOOLS ^{IX} -Tagung in Offenbach (DWD-Zentrale) und Veröffentlichung des Tagungsbandes mit allen Beiträgen als DWD- Publikation „Annalen der Meteorologie“
30. April 2015	Einsendung erweiterter Beiträge für ein METTOOLS ^{IX} -Sonderheft in der Meteorologischen Zeitschrift (peer review, seit 2014 vollständig „Open Access“, d. h. frei im Internet verfügbar)

Ansprechpartner: Tobias Fuchs, Deutscher Wetterdienst (DWD), Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Frankfurter Straße 135, 63067 Offenbach/Main, E-Mail: tobias.fuchs@dwd.de

Tagungskalender

Datum/Tagung	Ort
14.07.-17.07.2014 7 th International Conference on the Global Water and Energy Cycle www.gewex.org/2014conf	Den Haag
01.09.-05.09.2014 8th European Conference Radar in Meteorology and Hydrology www.pa.op.dlr/erad2014	Garmisch-Partenkirchen
22.09.-26.09.2014 2014 EUMETSAT Meteorological Satellite Conference www.eumetsat.int	Genf
06.10.-10.10.2014 7th Japanese-German Meeting on Urban Climate www.muk.uni-hannover.de	Hannover
06.10.-10.10.2014 EMS (mit ECAC), Themenbereich: Global Framework for Climate Services: Creating climate services through partnerships www.ems2014.eu/home.html	Prag
06.10.-09.10.2014 International Conference Our Climate – Our Future "Regional perspectives on a global challenge" https://reklim-conference-2014.de/1/	Berlin
06.10.–11.10.2014 9. ExtremWetterkongress http://extremwetterkongress.de/	Hamburg
13.10.–17.10.2014 The Climate Symposium 2014 www.theclimatesymposium2014.com	Darmstadt
02.12.-03.12.2014 8. Fachtagung BIOMET http://tu-dresden.de/meteorologie/biomet	Dresden
17.03.-19.03.2015 METTOOLS IX dmg-ev.de/fachausschuesse/umet/veranstaltungen.htm	Offenbach
Bitte vormerken! DMG-Mitgliederversammlung 2014 am 7. Oktober 2014, 17 Uhr im Rahmen des 9. ExtremWetterkongresses	Hamburg

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), News (Kurz- und Pressemitteilungen), Wir (Vereinsnachrichten), 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 vorliegen.

Autorenbeiträge in der Rubrik „Focus“ sollten einschließlich Abbildungen maximal 5 Druckseiten umfassen, in der Rubrik „wir“ maximal drei 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. Aus technischen Gründen behält sich die Redaktion die Kürzung bzw. das Zurückstellen eingesandter Beiträge vor. 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

Vorsitzende: Dipl.-Met Gudrun Rosenhagen, Hamburg

Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Helmut Mayer, Freiburg

Schriftführer: Dr. Birger Tinz, Hamburg

Kassenwart: Falk Böttcher, Leipzig

Beisitzer für das Fachgebiet Physikalische Ozeanographie: Dr. Sylvain Müller-Navarra, Hamburg

Zweigvereine:

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

Fachausschüsse:

Biometeorologie, Energiemeteorologie, Geschichte der Meteorologie, Hydrometeorologie, Umweltmeteorologie

Ehrenmitglieder:

Prof. Dr. Walter Fett, Prof. Dr. Lutz Hasse, Dr. Siegmund Jähn, Prof. Dr. Jens Taubenheim, Prof. Dr. Hans-Walter Georgii.

Redaktion:

Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.

Redaktion Mitteilungen

Schriftleiter Prof. Dr. Dieter Etling

<redaktion@dmg-ev.de>

Webseite:

www.dmg-ev.de/gesellschaft/publikationen/dmg-mitteilungen.htm

Redaktionsteam:

Dr. Jörg Rapp <Joerg.Rapp@dwd.de>

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

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

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

Priv.-Doz. Dr. Cornelia Lüdecke

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

Prof. Dr. Andreas Matzarakis

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

Marion Schnee <sekretariat@dmg-ev.de>

Dipl.-Met. Arne Spekat <arne.spekat@cec-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:

Buch- und Offsetdruckerei H. Heenemann GmbH & Co. KG

Berlin

Erscheinungsweise und Auflage:

Vierteljährlich, 2000

Heftpreis:

Kostenlose Abgabe an alle Mitglieder

Redaktionsschluss des nächsten Heftes (02/2014):

01. September 2014

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



ask - Innovative Visualisierungslösungen GmbH
www.askvisual.de



Scintec AG
www.scintec.com



Deutscher Wetterdienst
www.dwd.de



MeteoGroup Deutschland GmbH
www.meteogroup.de



Selex Systems Integration GmbH
 Gematronik Weather Radar Systems
www.gematronik.com
www.selex-si.de



WetterKontor GmbH
www.wetterkontor.de



Wetterprognosen, Angewandte
 Meteorologie, Luftreinhaltung,
 Geoinformatik
www.meteotest.ch



WetterWelt GmbH
 Meteorologische Dienstleistungen
www.wetterwelt.de



meteocontrol GmbH
www.meteocontrol.de



WetterOnline
 Meteorologische Dienstleistungen GmbH
www.wetteronline-gmbh.de



Skywarn Deutschland e. V.
www.skywarn.de

GWU-Umwelttechnik



GWU-Umwelttechnik GmbH
www.gwu-group.de



Meteorologische Messtechnik GmbH
www.metek.de

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>

Hydrometeorologie

Dr. Thomas Einfalt
Hydro & meteo GmbH & Co. KG
Breite Str. 6-8
23552 Lübeck
Tel.: 0451/ 702 3333 Fax.: 0451/ 702 3339
E-Mail: einfalt@hydrometeo.de
www.hydrometeo.de

Windenergie

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

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>

Windenergie

Dr. Josef Gутtenberger
RSC GmbH
Neumarkter Str. 13
92355 Velburg
Tel.: 09182/902117 Fax: 09182/902119
<gutten.berger@t-online.de>

Standortklima

Windenergie

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

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Stadt- und Regionalklima

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

Ausbreitung von Luftbeimengungen

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>

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>

Windenergie

Dr. Heinz-Theo Mengelkamp
anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH
Böhmschölzer Weg 3
21391 Reppenstedt
Tel.: 04131/ 8308103
<mengelkamp@anemos.de>

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Stadt- und Standortklima

Dipl. Met. Antje Moldenhauer
Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG
Mohrenstraße 14
01445 Radebeul
Telefon: 0 351/839140
Telefax: 0351/8391459
<info.dd@lohmeyer.de>
www.lohmeyer.de

Stadt- und Regionalklima,

Ausbreitung von Luftbeimengungen

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

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

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

**Ausbreitung von Luftbeimengungen
Standortklima**

Dipl.-Met. Axel Rühling
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

Wind- und Solarenergie

Dipl. Met. Stefan Schaaf
Ingenieurbüro für Meteorologische Dienstleistungen
MeteoServ GbR
Spessarting 7
61194 Niddatal
Tel.: 06034/9023012 Fax: 06034/9023013
<stefan.schaaf@meteoserv.de>
www.meteoserv.de

Windenergie

Dr. Thomas Sperling
Von Humboldt-Str. 117
50259 Pullheim

**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

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dipl.-Met. André Zorn
Büro für Immissionsprognosen
Triftstraße 2
99330 Frankenhain
Tel.: 036205/91273 Fax: 036205/91274
Mobil: 0171/2889516
<a.zorn@immissionsprognosen.com>
www.immissionsprognosen.com

Qualitätskreis Wetterberatung

Die DMG ist der Förderung der Meteorologie als reine und angewandte Wissenschaft verpflichtet. Dazu gehört auch die Wetterberatung.

Mit der Einrichtung des Qualitätskreises Wetterberatung soll der Wetterberatung durch Firmen außerhalb der traditionellen nationalen Wetterdienste Rechnung getragen werden.

Die DMG führt seit Mitte der 1990er Jahre ein Anerkennungsverfahren für meteorologische Gutachter/Sachverständige/Berater durch. Bei diesem Verfahren wird das Arbeitsgebiet Wetterberatung nicht berücksichtigt. Die Arbeit in der Wetterberatung ist von der Natur der Sache her anders geartet als die Arbeit eines Gutachters. In der Regel werden die vielfältigen Produkte einer Wetterberatung auch nicht von einzelnen Personen, sondern von Firmen in Teamarbeit angeboten. Für Firmen mit gewissen Qualitätsstandards in ihrer Arbeit bietet die DMG mit dem Qualitätskreis Wetterberatung die Möglichkeit der Anerkennung an. Auf welche Weise die Mitgliedschaft im Qualitätskreis erworben und aufrechterhalten werden kann ist in den Grundlagen zum „Anerkennungsverfahren Wetterberatung“ beschrieben.

Grundlagen dieses Verfahrens sind Mindestanforderungen, Verpflichtungen und Richtlinien, die durch die Antragsteller anerkannt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf dmg-ev.de/gesellschaft/aktivitaeten/wetterberatung.htm

Anerkannte Mitglieder

Deutscher Wetterdienst

MeteoGroup Deutschland

Meteotest Bern

WetterWelt GmbH

Einladung zur Mitgliederversammlung 2014 der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V.

Ort: HafenCity Universität Hamburg
Überseeallee 16, 20457 Hamburg
Raum: „Großer Saal“ (mit der Wegweisung „Vorträge“ ausgeschildert)

Die Versammlung findet im Rahmen des 9. Extremwetterkongresses vom 06.-10.10.2014 statt, zu dem DMG-Mitglieder dieses Jahr freien Eintritt haben.

Termin: Dienstag, 7. Oktober 2014, 17:00 Uhr

Vorschlag zur Tagesordnung

- TOP 1: Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit der Mitgliederversammlung
- TOP 2: Genehmigung der Tagesordnung
- TOP 3: Genehmigung des Protokolls der Mitgliederversammlung 2013
- TOP 4: Bericht der Vorsitzenden
- TOP 5: Bericht des Kassenwarts
- TOP 6: Bericht der Kassenprüfer
- TOP 7: Entlastung des Kassenwarts
- TOP 8: Entlastung des Vorstands
- TOP 9: Bericht aus dem Sekretariat
- TOP 10: Neufassung von Satzung und Geschäftsordnung der DMG
- TOP 11: Bericht aus den Fachausschüssen
- TOP 12: Europäischer Meteorologischer Kalender
- TOP 13: Meteorologische Zeitschrift
- TOP 14: Mitteilungen DMG
- TOP 15: Tagungen 2014/15 mit DMG-Beteiligung
- TOP 16: Anträge
- TOP 17: Verschiedenes

Im Anschluss an die Mitgliederversammlung findet ein **Empfang anlässlich des 40-jährigen Bestehens der DMG** statt.

Hinweis zu TOP 16: Anträge müssen in schriftlicher Form bis spätestens Freitag, 05. September 2014 bei der Vorsitzenden eingegangen sein.

Anschrift: E-Mail: rosenhagen@dmg-ev.de (mit Kopie an den Schriftführer: birger.tinz@dwd.de.de)
Postadresse: G. Rosenhagen, c/o Deutscher Wetterdienst, Bernhard-Nocht-Str. 76, 20359 Hamburg

gez. Gudrun Rosenhagen
Vorsitzende der DMG

Klimarückblick EUROPA

mit Daten für Deutschland und die Welt

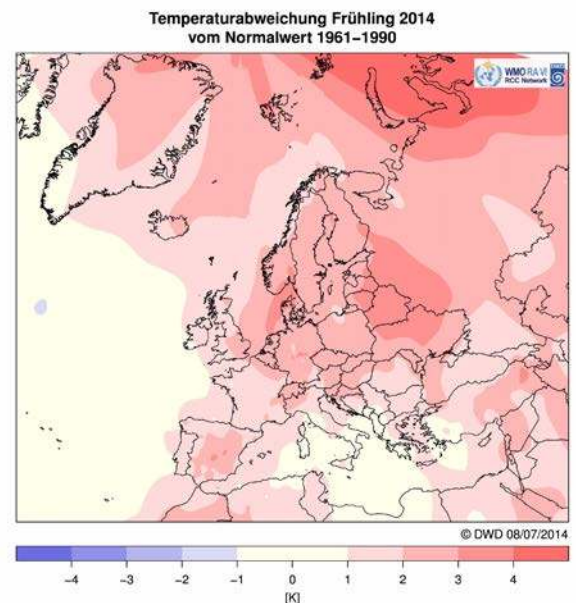
Frühjahr 2014

Peter Bisolli, Volker Zins

Temperaturabweichung Frühjahr (MAM) 2014 in K

Referenzperiode: 1961-1990

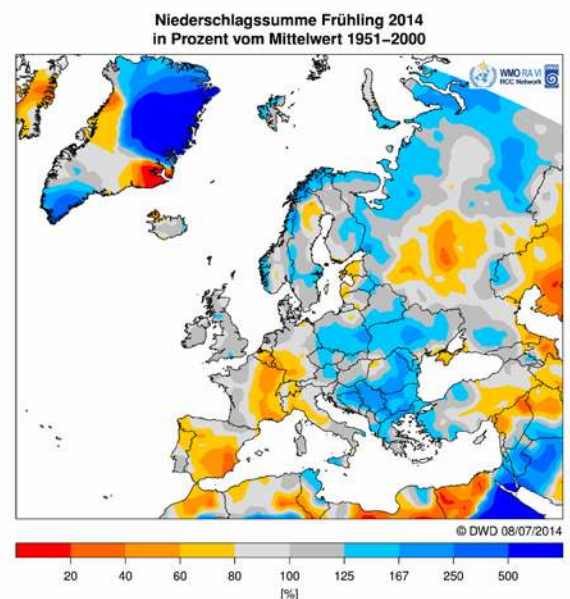
Datenbasis:
CLIMAT, Schiffsmeldungen, vorläufige Werte.



Niederschlagshöhe Frühjahr (MAM) 2014 in Prozent des Mittelwertes

Referenzperiode: 1951-2000

Datenbasis:
Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie (WZN)
im DWD



Quelle: DWD, WMO RA VI Regional Climate Centre, Offenbach Node on Climate Monitoring, Stand: 08.07.2014,
weitere Informationen und Karten unter: www.dwd.de/rcc-cm.

Gebietsmittelwerte Deutschland

	Frühjahr (MAM) 2014	
	Mittel	Abweichung
	Summe	1961-1990
Lufttemperatur	10,0 °C	+2,3 °C
Niederschlagshöhe	151,4 mm	-18,6 %
Sonnenscheindauer	529,9 Stunden	+15,5 %

Quelle: DWD.

Anomalien der globalen Mitteltemperatur

	März 2014	April 2014	Mai 2014
HadCRUT4	0,54	0,64	0,59
GISS/NASA	0,71	0,73	0,76
NCDC/NOAA	0,72	0,75	0,74

Angaben in °C, Quellen und Referenzperioden:
HadCRUT4 1961-1990, GISS/NASA 1951-1980,
NCDC/NOAA 1901-2000.



INTERNATIONAL CONFERENCE **OUR CLIMATE** 2014

*Regional perspectives
on a global challenge*

OUR FUTURE

6–9 OCTOBER, 2014

Umweltforum Auferstehungskirche, Berlin, Germany
Pufendorfstr. 11, 10249 Berlin

www.reklim-conference-2014.de