



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

www.dmg-ev.de Heft 01 2015 ISSN 0177-8501

Mitteilungen DMG 01 / 2015

Eisbeeren

Der ehemalige Hurrikan GONZALO sorgte Ende Oktober für sehr ergiebige Niederschläge im Südosten Europas und in der Türkei. Dabei wurde auch Kaltluft mit einbezogen, so dass es im Bergland Bulgariens schneite. Auf dem 400-500 m hohen Schumen-Plateau im Nordosten des Landes fiel der Niederschlag als Eisregen und verwandelte alles in ein „Eis-Wunderland“.

Eisregen entsteht, wenn Regentropfen auf eine Temperatur unter 0 °C abgekühlt werden, dabei aber flüssig bleiben. Treffen diese Tropfen dann auf Pflanzen oder Gegenstände oder auch den Boden, gefriert der Regen schlagartig. Am Boden entsteht Glatteis (Schumen-Plateau, Bulgarien, 28. Oktober 2014, © Maxim Dimitrov Tetovski).



QENDRESA – ein Tropensturm-ähnlicher Wirbel im Mittelmeer

Michael Sachweh

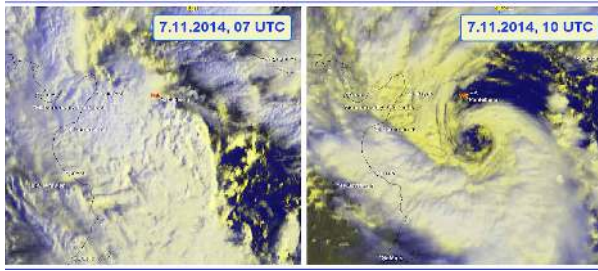


Abb. 1: In nur drei Stunden, also geradezu explosionsartig, verwandelt sich vor der tunesischen Küste ein Cumulonimbus-Cluster in ein Sturmtief (MSG col., Eumetsat/MeteoGroup).

In den Morgenstunden des 7. November 2014 erreicht Höhenkaltluft mit Temperaturen unter -20°C (500 hPa-Fläche) das Mittelmeer vor der tunesischen Ostküste. Die Wasseroberflächentemperatur beträgt 23°C . Das Tief QENDRESA entsteht. Zunächst ist es nur ein flaches Tief, in dessen Bereich die extrem labile Schichtung zu gewittrigen Starkregenfällen führt.

In weniger als drei Stunden wird aus dem Cumulonimben-Cluster ein Sturmtief, das gegen Mittag mit Orkanböen über die Inselgruppe Lampedusa und Linosa hinwegzieht. Eine nördlich von Linosa verankerte ozeanografische Boje registriert eine maximale Wellenhöhe von sieben Metern. Auf Linosa wird später eine Tagesregenmenge von $201,7\text{ Liter/m}^2$ verzeichnet. Am frühen Abend trifft das Unwetter in den Gewässern um Malta ein. Eine Wetterstation an der Nordküste registriert ein Luftdruckminimum von $978,6\text{ hPa}$, dabei erreicht der Wind in Böen volle Orkanstärke bis zu $153,7\text{ km/h}$.

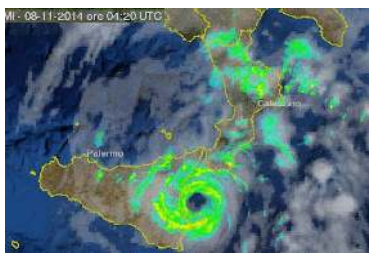


Abb. 4: Die tropensturmähnliche Struktur des Tiefs wird auch durch das Regenradar-bild gut wiedergegeben (www.protezione-civile.gov.it).

Der Sturmwirbel ändert im Laufe des Abends seine Richtung und zieht nun nordwärts in Richtung Sizilien. In den Nacht- und Morgenstunden sucht der Wirbel die Gewässer dicht vor der sizilianischen Ostküste heim, wo schwere Sturmböen (93 km/h am Flughafen von Catania) und vielerorts Regenfluten von 12-stündig 100 Liter/m^2 und mehr gemessen werden. Vereinzelt werden Wasserhosen beobachtet. Am Vormittag des 8. November zieht der Wirbel unter rascher Abschwächung südostwärts auf das Ionische Meer hinaus. Die Schäden durch Orkanböen und Überschwemmungen gehen in die Millionen.

Sturmtiefs sind im Mittelmeer in der Zeit von Oktober bis März kein ungewöhnliches Phänomen. Doch dieses Tief war kein gewöhnlicher Sturm, sondern ein sogenannter TLC (Tropical-like cyclone). Es trug alle Merkmale eines tropischen Wirbelsturms: Frontenlosigkeit, die Konzentration von Sturm und Starkregen im Kernbereich des Wirbels in Gestalt eines Cumulonimben-Rings um das Rotationszentrum herum, während das Zentrum selbst wol-

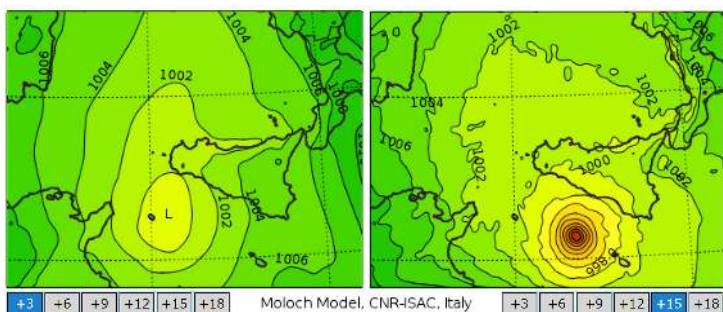


Abb. 5 und Abb. 6: Die Prognose des Sturms QENDRESA im Modellvergleich (0 UTC-Lauf + 15 Stunden). Das grobmaschige GFS-Modell (rechts) unterschätzt erheblich die Stärke des Wirbels (www.meteociel.fr). Das hochauflösende MOLOCH-Modell dagegen (links, 4 km Maschenweite) simuliert sehr realitätsnah die rasche Vertiefung des Wirbels wie auch die extreme Druckerniedrigung im Auge des Sturms (www.isac.cnr.it/dinamica/projects/forecasts/moloch/).

ken- und windarm ist. Diese Konfiguration entspricht dem Eyewall und Eye eines Hurrikans. Im Mittelmeer treten alle paar Jahre Wirbelstürme dieser Art auf, sie werden hier auch als Medicane (mediterranean hurricane) bezeichnet.

Als relativ kleinräumiges maritimes Unwetter-Phänomen entziehen sich Medicanes oft einer genaueren Analyse. Doch der Zufall wollte es, dass der Wirbelsturm mit seinem Kernbereich gleich über mehrere Wetterstationen hinweg zog. Die Stationsregistrierungen, sowie Regenradar- und Satellitenaufnahmen machen aus QENDRESA einen der bestdokumentierten Wirbelstürme im Mittelmeer. Ausführliche Fallstudien finden sich auf den Webseiten <http://wkserv.met.fu-berlin.de/Beilagen/2015/sachweh.pdf> und www.eumetsat.int/website/home/Images/ImageLibrary/DAT_2412479.html



Abb. 2: Gegen Mittag erreicht das Sturmtief die Inselgruppe Lampedusa

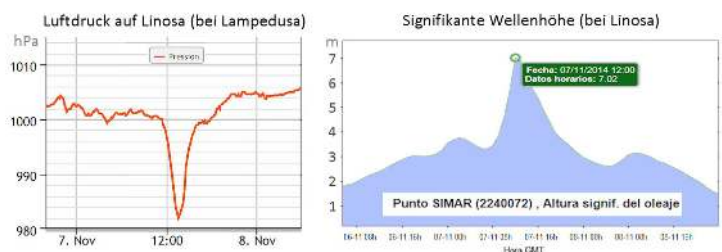


Abb. 3: Der Weg des Wirbelkerns verläuft in unmittelbarer Nähe zur Insel Linosa und einer ozeanografischen Boje (www.infoclimat.fr, www.puertos.es). Nicht weniger dramatisch als die Messdaten dokumentiert der Video-Clip auf der Webseite www.youtube.com/watch?v=uY3sMRNdzb4 (Lautstärke hochfahren!) die Gefährlichkeit des Medicanes.

Liebe Leserinnen und Leser,

vielleicht haben Sie sich schon einmal gefragt, wie die einzelnen Beiträge eines Heftes der Mitteilungen DMG eigentlich zustande kommen. Dies möchte ich im Folgenden einmal kurz skizzieren. Das Heft ist in einzelne Unterrubriken aufgeteilt, die von meinem Vorgänger Jörg Rapp eingeführt wurden. Den Anfang macht die Rubrik *focus*, die Beiträge von allgemeinem Interesse aus dem Bereich der Meteorologie enthält. Den eigentlichen Kern unserer Mitgliederzeitschrift macht die Rubrik *wir* aus, in der sich Beiträge zu den Aktivitäten des Vorstandes und der Zweigvereine finden. Letztere berichten zum Beispiel über Exkursionen oder Fortbildungsveranstaltungen, welche diese für ihre Mitglieder veranstaltet haben. In der Rubrik *medial* finden sich Buchbesprechungen oder Informationen über unsere wissenschaftliche Publikation Meteorologische Zeitschrift. Die Rubrik *news* enthält hauptsächlich Informationen zu aktuellen Themen der Meteorologie, welche aus Pressemitteilungen des DWD, der Großforschungseinrichtungen und von Universitäten zusammengestellt werden. Unter der Rubrik *Tagungen* schließlich werden Veranstaltungen der DMG angekündigt und nach deren Durchführung darüber berichtet.

Wer schreibt nun die einzelnen Beiträge? Die Autoren werden unter der Überschrift genannt und kommen überwiegend aus dem Kreis der Mitglieder. Lediglich bei der Rubrik *news* werden die Pressemitteilungen unter Nennung der mitteilenden Institution ohne größere Änderungen übernommen. Insgesamt ist das Redaktionsteam auf die Zulieferung von Beiträgen angewiesen und würde sich daher freuen, wenn solche auch weiterhin aus der Leserschaft zugesandt würden.

Aber zunächst wünsche ich eine angenehme Lektüre und hoffe, dass wir wieder interessante Artikel für Sie zusammengestellt haben.

Ihr

Dieter Etling

Inhalt

focus

<i>Tsunami und Meteotsunami</i>	2
<i>Cool Climate</i>	10

wir

<i>Ergebnisse EMS-Ratssitzung</i>	9
<i>Aufruf zur Benennung von Kandidaten</i>	11
<i>Fortbildungstag ZV München</i>	13
<i>Fortbildungstag ZV Rheinland</i>	13
<i>Essener Klimagespräche</i>	17
<i>Ökofilmtour 2015</i>	18
<i>Nachruf Prof. Dr. Gustav Hofmann</i>	20
<i>Geburtstage</i>	21
<i>DMG Satzung</i>	22

medial

<i>Rezensionen</i>	48
<i>Meteorologische Zeitschrift</i>	49

news

51

tagungen

<i>Berichte</i>	59
<i>Ankündigungen</i>	62
<i>Tagungskalender</i>	65

impressum

66

korporative mitglieder

67

anerkannte beratende meteorologen

68

qualitätskreis wettervorhersage

69

Tsunami und Meteotsunami

Dieter Etling

Vor etwas mehr als 10 Jahren, am 26.12.2004, verwüstete ein *Tsunami*, ausgelöst durch ein sehr starkes Erdbeben vor der Küste Sumatras, zahlreiche Küstenregionen in Indonesien, Thailand, Indien, Sri Lanka und anderen Gebieten des Indischen Ozeans. Die Anzahl der Todesopfer lag bei mehr als 220.000, die Sachschäden beliefen sich auf etwa 10 Mrd. Euro. Wir nehmen dies verheerendste Tsunami-Ereignis seit Beginn der Aufzeichnungen solcher Phänomene zum Anlass, kurz über das Phänomen Tsunami zu berichten und den Unterschied zu dem eher weniger bekannten Phänomen des Meteotsunami herauszustellen.

Tsunami

Der Begriff *Tsunami* ist abgeleitet aus der alten, von japanischen Fischern geprägten Bezeichnung *tsu-nami*, welche mit „große Welle im Hafen“ übersetzt werden kann. Dies deutet schon darauf hin, dass der Tsunami eine Meereswelle ist, die sich besonders an der Küste und in Häfen bemerkbar macht. Das trifft zwar auch für die normalen Brandungswellen zu, jedoch ist die Zerstörungskraft eines Tsunami weitaus größer. Beide Wellentypen unterscheiden sich weniger in ihren physikalischen Eigenschaften als vielmehr in ihrer Entstehungsursache. Die normale Dünung und die daraus resultierenden Brandungswellen entstehen durch Windanregung. Ein Tsunami wird durch ein unterseeisches Erdbeben (Seebeben) verursacht, gelegentlich auch durch Hangrutschungen und Vulkanausbrüche. Die Wellenlänge der Tsunamis beträgt etwa 100-300 km, ihre Wellenperiode variiert zwischen etwa 10 Minuten und 2 Stunden. Zum Vergleich: die uns bekannten Wellen im Küstenbereich haben Längen von einigen zehn Metern bis einigen hundert Metern, ihre Periode liegt im Bereich von 10 Sekunden. Ausführliche allgemeine Darstellungen zum Tsunami Phänomen findet man in den Informationsbroschüren von BORMANN (2012) und der INTERGOVERNMENTAL COMMISSION OF OCEANOGRAPHY (2008).

Lange Wellen

Unter ozeanographischen Gesichtspunkten ist ein Tsunami eine sogenannte *Flachwasserwelle*. Dies bedeutet nun nicht, dass bei solchen Wellen das Wasser flach sein muss (sagen wir wenige Meter tief), sondern dass die Wellenlänge (L) der Welle sehr viel größer als die Wassertiefe (H) ist (zum Beispiel $L = 10H$). In der Nordsee mit etwa 100 m Wassertiefe wäre eine Flachwasserwelle mehr als 1 km lang, im freien Ozean mit 4 km Wassertiefe beträgt die Wellenlänge mehr als 40 km. So liegen denn auch die typischen Wellenlängen von Tsunamis im Bereich 100-300 km. Außer in der viel größeren Wellenlänge unterscheiden sich die Flachwas-

serwellen von den uns eher geläufigen kurzen Wellen in Küstennähe (auch Tiefwasserwellen genannt mit der Eigenschaft $L \ll H$) durch zwei Dinge: zum einen erfasst die Wellenbewegung bei den Flachwasserwellen die gesamte Wassersäule bis zum Meeresboden, während sich der Einfluss der Oberflächenwelle bei letzteren nur bis in eine Tiefe von etwa $L/2$ bemerkbar macht. Zum anderen ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit C (Phasengeschwindigkeit) der langen Flachwasserwellen unabhängig von der Wellenlänge und folgt der einfachen Beziehung

$$C = \sqrt{gH} \quad (1)$$

Hierbei ist $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ die Schwerkraftbeschleunigung und H die Wassertiefe.

Nehmen wir als Beispiel ein relativ flaches Gewässer wie die Nordsee mit $H = 100 \text{ m}$ und den freien Ozean mit $H = 4000 \text{ m}$. Für diese Meeresgebiete ergeben sich für die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wellen $C = 31 \text{ m/s}$ (112 km/h) und $C = 198 \text{ m/s}$ (712 km/h). Ein im tiefen Ozean entstandener Tsunami breitet sich demnach mit einer Geschwindigkeit von mehreren hundert Kilometer in der Stunde aus und kann weit entfernte Küsten erreichen. Als Beispiel sind die Ankunftszeiten des ersten Wellenbergs des Tsunami vom 11. März 2011, ausgelöst durch das Honshu – Erdbeben in Japan (welches auch die Katastrophe von Fukushima verursachte), im Bereich des Pazifik in Abb. 1 dargestellt. So erreichte z. B. der Tsunami nach etwa 20 Stunden die Peruanische Küste bei Lima. Bei einer Entfernung zwischen der Japanischen Küste und Lima von etwa 15.000 km betrug somit die mittlere Ausbreitungsgeschwindigkeit des Tsunami 750 km/h.

Entstehung

Wie kommt es nun zu den verheerenden Schäden beim Auftreffen eines Tsunami an Land?

Ausgelöst wird ein Tsunami zunächst durch eine vertikale Verschiebung des Meeresbodens bei einem Erdbeben. Es wird dabei kurzfristig die gesamte Wassersäule oberhalb des Erdbebenherds angehoben oder abgesenkt. Der an der Oberfläche entstehende „Berg“ (bzw. Tal) breitet sich dann als Flachwasserwelle in horizontaler Richtung aus. (Ein uns allen bekanntes analoges Beispiel ist die Entstehung ringförmiger Wellen auf der Wasseroberfläche, wenn man einen Stein ins Wasser wirft). Die typische Anfangswellenlänge beträgt dabei 100–300 km, die Wellenhöhe liegt bei einigen Dezimetern, wie im Beispiel in Abb. 1 zu erkennen ist. Wenn sich die Wassertiefe während der Ausbreitung nicht ändert wandert die Welle praktisch ohne Abschwächung mit der in Beziehung (1) gegebenen Geschwindigkeit über viele hundert oder tausend Kilometer über das Meer (Abb. 1). Wegen der geringen Wellenhöhe ($\approx 1 \text{ m}$) und der großen Wellenlänge ($\approx 200 \text{ km}$) wird der Tsunami auf dem freien Meer nicht wahrgenommen. Das ändert sich, wenn die Welle sich dem Land nähert und da-

bei in immer geringer werdende Wassertiefen gerät, wie in Abb. 2 schematisch dargestellt. In dieser Abbildung sind zwei Änderungen der Welle zu erkennen: zum einen wird bei Annäherung an die Küste die Wellenlänge kürzer und zum anderen wird die Wellenhöhe größer. Die Ursachen dieser Veränderungen sollen hier in Kürze vereinfacht dargestellt werden.

Veränderungen im Küstenbereich

Wie kommt es zunächst zur Verkürzung der Wellenlänge? Aus der ursprünglichen Wellenlänge L und der durch die Wassertiefe gemäß (1) bestimmte Phasengeschwindigkeit C ergibt sich für die Frequenz $f = C/L$ und die Schwingungsperiode $T = L/C$. Diese bleiben während der Ausbreitung der Welle erhalten, es gilt somit: $C/L = \text{konstant}$. Nun wird die Phasengeschwindigkeit eines Tsunami gemäß (1) geringer, wenn er in flacher werdende Ozeangebiete kommt. Bei gleich bleibender Frequenz muss die Wellenlänge entsprechend kürzer werden. Die in Abb. 2 angegebenen Werte für Wellenlänge und Wellenhöhe sind als realistische Größenordnungen zu verstehen.

Wieso werden die Wellenamplituden, d.h. die Wellenhöhen größer, wenn sich die Welle verlangsamt? Grob skizziert ist die in einer Wasserwelle enthaltene potentielle und kinetische Energie proportional zum Quadrat der Wellenhöhe (h) und zur Wellenlänge (L). Da die Energie der Welle (bis auf Verlust durch Reibung) erhalten bleibt, muss bei kleiner werdender Wellenlänge die Wellenhöhe entsprechend größer werden, wie in Abb. 2 schematisch dargestellt. Da die Wellenlänge ihrerseits mit geringerer Wassertiefe abnimmt findet man in der Literatur (z. B. BORMANN, 2012) als einfache Abschätzung für das Anwachsen der Wellenhöhe h bei geringer werdender Wassertiefe H die Beziehung $h_1/h_0 = (H_0/H_1)^{1/4}$, wobei h_0 und H_0 Wellenhöhe und Wassertiefe am Entstehungsort des Tsunamis und h_1 , H_1 Wellenhöhe (h_1) bei veränderter Wassertiefe (H_1) sind. Das in Abb. 2 angegebene Anwachsen der Wellenhöhe von 1 m bei der Entstehung eines Tsunamis bis zu 10 m beim Auftreffen auf Land entspricht durchaus beobachteten Werten.

Bei Wellenhöhen von mehr als 2 m im Küstenbereich können Schäden durch Tsunamis verursacht werden. Solche Ereignisse traten in den letzten 100 Jahren im Schnitt einmal pro Jahr auf, die Gesamtzahl der Tsunamis lag bei etwa 10 pro Jahr (siehe z. B. BORMANN, 2012). Mithin sind starke Tsunamis zum Glück recht seltene Ereignisse, da ihre Entstehung an stärkere Erdbeben geknüpft ist. Der eingangs erwähnte Sumatra-Tsunami vom 26.12.2004 wurde denn auch von einem Erdbeben der Stärke 9 auf der Richter-Skala ausgelöst, dem zweitstärksten Erdbeben der letzten 100 Jahre.

Meteotsunami

Der Begriff *Meteotsunami* ist eine Kurzform aus *Meteorologischer Tsunami* und wurde im Jahr 1960 von A. DEFANT in seinem Buch *Physical Oceanography* (Vol.2) eingeführt. Zunächst könnte man glauben, beim Meteotsunami handele es sich um eine Tsunami-ähnliche Welle in der Atmosphäre, wie z. B. eine brechende Schwerewelle.

Dies ist jedoch nicht der Fall. Vielmehr bezieht sich der Zusatz *Meteo* auf die Anregung von ozeanischen Tsunamis durch atmosphärische Phänomene. Nun werden schon die normalen Wasserwellen einschließlich der langwelligen Dünung durch den Wind angeregt. Bei den Meteotsunamis hingegen werden kurzperiodische Luftdruckschwankungen als Ursache angeführt. Bevor wir auf diesen Anregungsmechanismus eingehen seien die Unterschiede zu den durch Erdbeben ausgelösten Tsunamis erläutert.

Unterschied zu Tsunamis

Wie im vorherigen Abschnitt erläutert sind Tsunamis Wellenphänomene, die sich über viele tausend Kilometer ausbreiten und auch in großer Entfernung vom Entstehungsort (Seebeben) beim Auftreffen auf Küsten große Schäden verursachen können. Im Gegensatz dazu sind Meteotsunamis mehr lokale Erscheinungen, die sich bis wenige hundert Kilometer vom Ort der Anregung (durch atmosphärische Phänomene) ausbreiten. Ihre Wirkung tritt zudem nicht an Küsten generell auf sondern ist meist auf Häfen und schmale Buchten beschränkt, welche spezielle Eigenschaften aufweisen müssen (Erläuterung hierzu siehe unten). Demzufolge treten Meteotsunamis mit merklichen Wellenhöhen (einige Meter) nur an bestimmten geographischen Orten auf, wo sie entsprechende Namen haben. Bekannt ist

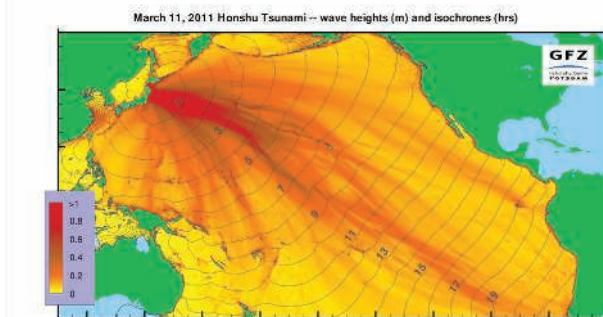


Abb. 1: Position der ersten Welle (Linien mit Zeiten nach der Entstehung) und Wellenhöhe (farbige Flächen) des Honshu-Tsunami vom 11.3.2011 aus Simulationen mit einem Tsunami-Modell (Quelle: Andrey Babenko, GFZ-Potsdam).

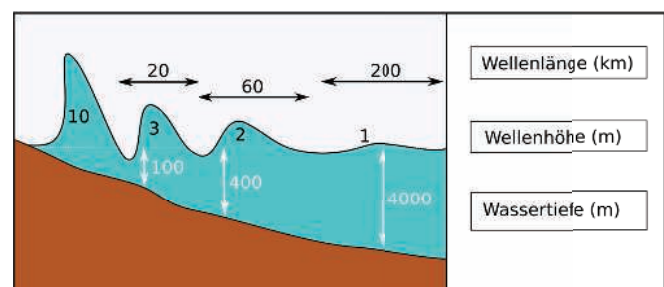


Abb. 2: Schematische Darstellung der Entwicklung von Wellenlänge und Wellenhöhe eines Tsunami bei veränderlicher Wassertiefe. Die angegebenen Zahlenwerte sind als typische Größenordnungen zu verstehen. Grafik: Lennart Böske.

die Bucht von Nagasaki in Japan, wo dieses Phänomen *Abiki* genannt wird und die Bucht von Ciutadela auf Menorca, wo es als *Rissaga* bezeichnet wird (beide Begriffe heißen in der Landessprache etwa „zurückziehen“. Gemeint ist damit eine vor dem Eintreffen des ersten Wellenbergs plötzlich auftretende Ebbe, die den Hafen sozusagen trocken fallen lässt, wie am Beispiel in Abb. 3 zu sehen). Auch im Bereich der Kroatischen Adria werden häufig Meteotsunamis beobachtet, welche besonders in der Bucht von Vela Luka auf der Insel Korcula öfter heftig ausfallen. In den genannten Orten sind bei starken Meteotsunamis Wellen von 4 m Höhe im Hafenbereich aufgetreten und haben dort erhebliche Schäden verursacht. Die von A. Defant beschriebenen Meteotsunamis in der Ostsee werden übrigens als *Seebär* bezeichnet.

Die bei Meteotsunamis beobachteten Pegeländerungen sind dabei kaum von denen von Tsunamis zu unterscheiden, wie das Beispiel in Abb. 4 zeigt. In beiden Fällen liegen die Perioden bei 20 Minuten und die Amplitude bei 50 cm. Die Zuordnung solcher Pegelmessung zu Tsunamis oder Meteotsunamis kann nur über die mögliche Entstehungsursache (Erdbeben oder atmosphärische Druckschwankungen, siehe z. B. Abb. 5) erfolgen.

Eine Übersicht über Meteotsunamis im Mittelmeer ist bei SACHWEH (2014) zu finden. Weitere Gebiete mit dem Auftreten von Meteotsunamis finden sich im Übersichtsartikel von MONSERRAT et al. (2006), in dem auch die physikalische Ursache für das Auftreten von Meteotsunamis im Detail erklärt wird. An dieser Stelle können wir nur in Kürze versuchen, den atmosphärischen Anregungsmechanismus zu skizzieren.

Anregung durch die Atmosphäre

Eine Luftdruckänderung an der Meeresoberfläche bewirkt ein Anheben oder Absenken der derselben. Eine Luftdruckänderung von 1 hPa entspricht dabei einer Wassersäule von 1 cm.

Die von meteorologischen Phänomenen wie Schwerkwellen oder Böenlinien von Schauerwolken erzeugten Bodendruckschwankungen liegen bei 1-4 hPa innerhalb einiger Minuten (siehe Beispiel in Abb. 5) und können somit eine Änderung des Meeresspiegels von 1-4 cm verursachen. Wenn diese Änderungen sich in Form von Flachwasserwellen ausbreiten, würden sie selbst beim Auftreffen auf die Küste kaum wahrgenommen werden. Bei den durch Seebeben verursachten Tsunamis liegen die Wellenamplituden bei einigen Dezimetern, also um mehr als das zehnfache höher. Damit auch Meteotsunamis beim Auftreffen auf die Küste ähnliche Wirkungen erzeugen können müssen sie Amplituden in der gleichen Größenordnung aufweisen. Das ist durch einmalige Druckschwankungen von wenigen hPa nicht zu schaffen, sondern nur durch Einwirken der Druckschwankungen über einen größeren Zeitraum auf die gleichen Stellen der wandernden Wasserwellen, d. h. über Resonanz. Das ist möglich, wenn die Druckimpulse mit der gleichen Geschwindigkeit (U) und Richtung wandern



Abb. 3: Kurzeitiges Trockenfallen des Hafens von Ciutadela (Menorca) bei einem Rissaga Ereignis (©: Maria Amaro Jimenez, Wikimedia Commons, unter Creative Commons Attribution CC BY SA 3.0).

wie die durch sie angeregten Oberflächenwellen. Es muss also gelten: U (Druckstörung) $\approx C$ (Wasserwelle) wie in Abb. 6 schematisch dargestellt.

Diese zur Verstärkung der Wirkung von Druckschwankungen auf die Meeresoberfläche benötigte Bedingung wird auch Proudman-Resonanz genannt, (nach dem Englischen Ozeanographen J. Proudman). Nehmen wir folgende Zahlenbeispiele: die Wassertiefe H betrage 50 – 150 m wie es bei kontinentalen Schelfen oder in Teilen des Mittelmeers vorkommt. Für diese Werte ergeben sich für die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wasserwellen (Tsunamis) gemäß Beziehung (1): $C = 22 - 38$ m/s. Das die Druckschwankungen verursachende atmosphärische Phänomen müsste sich also mit etwa der gleichen Geschwindigkeit bewegen, damit Proudman Resonanz auftritt und es zu einer Verstärkung der Wellenamplitude (Wellenhöhe) kommt. Dies ist bei Schwerkwellen und Böenlinien durchaus der Fall. Betrachten wir dagegen solche Druckstörungen über dem freien Ozean mit 4 km Wassertiefe, finden wir dort $C = 198$ m/s (= 712 km/h) und somit keine Resonanz. Es laufen sozusagen die angeregten Wasserwel-

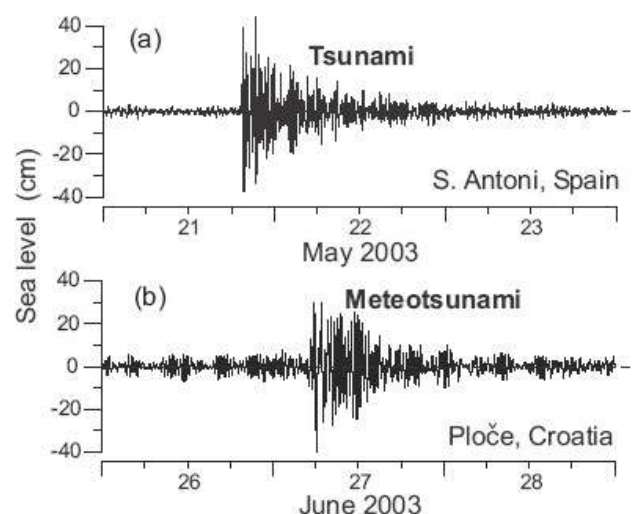


Abb. 4: Registrierungen des Meeresspiegels bei einem Tsunami (a) auf Ibiza (ausgelöst durch ein Erdbeben in Algerien) und bei einem Meteotsunami (b) in Ploče, Kroatien (© MONSERRAT et al., 2006).

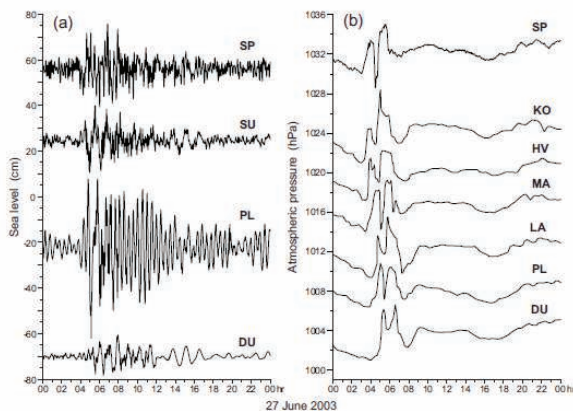


Abb. 5: Meeresspiegelschwankungen (a) bei einem Meteotsunami-Ereignis an den Orten Split, Sucuraj, Ploce und Dubrovnik und Luftdruckmessungen (b) mit Mikrobarographen an verschiedenen Orten der Umgebung. (© MONSERRAT et al., 2006).

len den Druckstörungen davon. Daraus lässt sich schließen, dass Meteotsunamis nur in relativ flachen Meeresgebieten vorkommen.

Auswirkungen im Hafenbereich

Berechnungen der Proudman-Resonanz ergeben eine Amplitudenverstärkung bis zum 10-fachen der durch die Luftdruckschwankungen verursachten Wasserwellen (MONSERRAT et al., 2006). Aus einer ursprünglichen Wellenhöhe von 4 cm können Wellen mit 40 cm Wellenhöhe entstehen (siehe Abb. 6), also durchaus wie bei schwächer ausgeprägten Tsunamis. Wenn die dadurch entstandenen Meteotsunamis auf die Küste treffen ist die Wirkung allerdings immer noch nicht dramatisch, da die Wassersäule am Entstehungsort nur etwa 100 m mächtig ist im Vergleich zu Tsunamis, die in mehreren Kilometer tiefen Meeresgebieten entstehen. Die Verstärkung der Wellenhöhe im Bereich des ansteigenden Meeresgrunds (siehe Abb. 2) fällt daher bei den Meteotsunamis geringer aus (Abb. 6). In der Tat werden durch Meteotsunamis bedingte Wellenhöhen von mehr als 1 m nur in engen Buchten und Häfen beobachtet. Hierzu ist noch eine weitere Resonanzerscheinung notwendig: die sogenannte Hafenresonanz. Hiermit ist gemeint, dass die in den Hafen (bzw. Bucht) einlaufende Wasserwelle die gleiche Schwingungsfrequenz aufweist wie die Eigenfrequenz des Wassers im Hafenbecken (gemeint ist damit das Hin- und Herschwappen des gesamten Wassers im Hafenbecken, wissenschaftlich als *Seiche* bezeichnet). Dann kann es zur Resonanz und zur Amplitudenverstärkung der einlaufenden Wasserwelle kommen (siehe Abb. 6). Das starke Meteotsunami Ereignis in Nagasaki im Jahr 1978 wies denn auch an der Kaimauer eine Amplitude von 4 m auf und führte zu größeren Zerstörungen. Bei den Meteotsunami Ereignissen in Vela Luka auf Korcula 1978 und in Ciuadela auf Menorca 2006 wurden ebenfalls kurzzeitige Wasserstandsänderungen von 4 m beobachtet (siehe auch Abb. 3).

Aus den oben dargestellten speziellen Bedingungen für das Auftreten von Meteotsunamis (Proudman- und Hafenresonanz) ist zu ersehen, dass dieses Phänomen recht selten ist und bevorzugt an bestimmten Küstenstellen (enge

Buchten und Häfen) auftritt. Für den Bereich der Adria wird z. B. eine jährliche Häufigkeit von schwachen Meteotsunamis (Wellenhöhe weniger als 1 m) mit etwa 2-6 angegeben (siehe z. B. MONSERRAT et al., 2006). Starke Ereignisse mit Wellenhöhen bis zu 4 m treten nur alle 1-2 Jahre auf. Somit sind (lokale) Meteotsunamis ähnlich seltene Ereignisse wie ihre globalen Verwandten, die Tsunamis.

Vorhersagen

Angesichts der möglichen Schäden, die durch Tsunamis und Meteotsunamis verursacht werden können stellt sich die Frage, ob diese Phänomene in ihrer Entstehung und Entwicklung vorhersagbar sind um die betroffenen Gebiete rechtzeitig zu warnen. Wenn wir einen Vergleich mit atmosphärischen Phänomenen herstellen so würde ein Tsunami in seiner Größe und Auswirkung einem tropischen Wirbelsturm (Hurrikan, Taifun) entsprechen, ein Meteotsunami etwa einem Tornado. Beide atmosphärische Phänomene sind auch heute noch sehr schwer mit den üblichen Wettervorhersagemodellen zu prognostizieren. Der Grund liegt bei den tropischen Wirbelstürmen in der Vorhersage der eigentlichen Entstehung. Wenn ein solcher erst einmal in den Beobachtungsdaten (z. B. Satellitenbilder) erfasst ist, kann seine weitere Entwicklung (z. B. Zugbahn und Stärke) mit speziellen Modellen vorhergesagt und mittels Satellitenbeobachtungen verfolgt werden. Bei Tornados ist eine Vorhersagbarkeit zur Zeit praktisch nicht gegeben, da die Lokalisierung der dazu notwendigen Gewitterzellen bezüglich Ort und Zeit der Entstehung wegen ihrer Kleinräumigkeit nicht möglich ist. Wenn ein Tornado im Ansatz in Wetterradars allerdings erfasst wurde kann zumindest eine Art „Nowcasting“ bezüglich Zugbahn und Stärke aus Radardaten erfolgen.

Bei den Tsunamis gibt es mit der Vorhersage ein ähnliches Problem: Tsunamis werden durch Erdbeben verursacht. Dazu müssten Erdbeben vorhergesagt werden können, was aber bis heute noch nicht der Fall ist. Wenn aber ein Erdbeben registriert und seine Quelle lokalisiert ist, können entsprechende Tsunami-Modelle die Ausbreitung der Wellen im Ozean prognostizieren. Ein Beispiel einer solchen Modellrechnung ist in Abb. 1 für den Honshu-Tsunami 2011 dargestellt. Hier sind voraussichtlichen Positionen der ersten Welle und die damit verbundene Amplitude (Wellenhöhe) für den

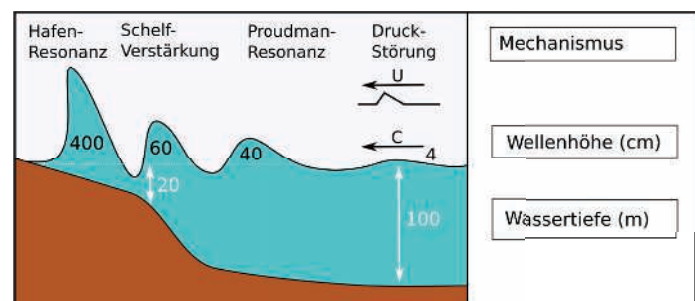


Abb. 6: Schematische Darstellung der Entstehungskette von Meteotsunamis. Grafik: Lennart Böske (nach MONSERRAT et al., 2006).

Bereich des Pazifik dargestellt. Die angegebenen Ankunftszeiten an den möglicherweise betroffenen Küsten können als Vorwarnzeiten angesehen werden.

Nach der verheerenden Tsunami Katastrophe von 2004 wurden weltweit die Entwicklung und der Einsatz von Tsunami-Warnsystemen verstärkt forciert. Auch in Deutschland wurde unter der Federführung des GFZ in Potsdam das German-Indonesian Tsunami Early Warning System (GITEWS) entwickelt. Abb. 7 zeigt schematisch den Aufbau dieses Warnsystems. Hierbei ist zu erkennen, dass ein solches Vorhersagesystem aus der Kombination von seismischen und ozeanischen Messungen und Vorhersagemodellen besteht. Nähere Einzelheiten können der Broschüre von GITEWS (2014) entnommen werden.

Für Meteotsunamis gelten ähnliche Probleme. Zwar lassen sich die Ursachen von Meteotsunamis, z. B. atmosphärische Gewitterzellen mit deren Böenlinien, im Prinzip vorhersagen. Jedoch sind wegen der speziellen Koppelungsbedingungen zu den Wasserwellen (siehe Abschnitt Anregung durch die Atmosphäre) zusätzlich Messungen von kleinräumigen Luftdruck- und Pegelschwankungen notwendig (siehe Abb. 5). Erste Ansätze eines Systems zur Vorhersage von Meteotsunamis im Bereich der östlichen Adria sind in SEPIC und VILIBIC (2011) beschrieben.

Schlussbemerkung

Tsunamis und Meteotsunamis sind aus ozeanographischer Sicht praktisch das gleiche: Flachwasserwellen im Ozean deren Wellenhöhen beim Auftreffen auf die Küste deutlich ansteigen und dort zu Schäden führen können. Die dabei verursachten Schäden sind bei Meteotsunamis weit geringer als bei Tsunamis und sind auf spezielle Buchten und Häfen beschränkt. Der Hauptunterschied besteht aber in der Anregungsursache: Tsunamis werden hauptsächlich durch Erdbeben im Bereich des Meeresbodens ausgelöst, Meteotsunamis durch Druckschwankungen kleinräumiger atmosphärischer Phänomene. Bei letzteren sind somit Vorgänge in Atmosphäre und Ozean miteinander verknüpft, weshalb eine Behandlung dieses Phänomens in Verbindung von Meteorologie und Ozeanographie erfolgt. Es sei daher erwähnt, dass sich unter den Mitgliedern der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft (DMG) auch Ozeanographen befinden, die im DMG-Vorstand durch einen Beisitzer für Physikalische Ozeanographie repräsentiert werden. Dieses Amt wird zur Zeit von Herrn Dr. Sylvain Müller-Navarra vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) wahrgenommen.

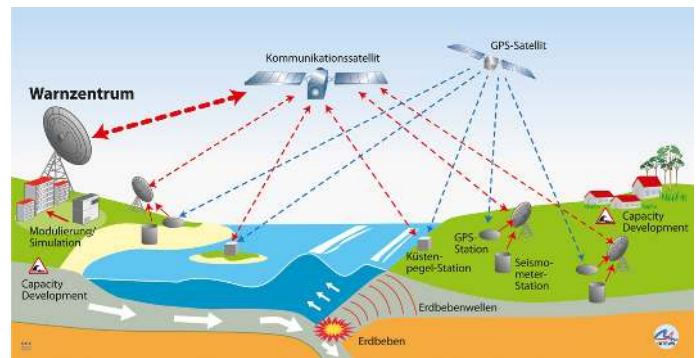


Abb. 7: Schema des deutsch-indonesischen Tsunami Frühwarnsystems (© GITEWS/GFZ-Potsdam).

Literaturhinweise

Tsunami:

BORMANN, P. (2012): Infoblatt Tsunami, GFZ Potsdam, 16 S. Frei verfügbar unter: http://bib.gfz-ptsdam.de/pub/m/infoblatt_tsunami.pdf

INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION (2008): Tsunami – The Great Waves. UNESCO, 16 pp., ICO Brochure 2008-1. Frei verfügbar unter: <http://itic.ioc-unesco.org>

GITEWS (2014): Das deutsch-indonesische Tsunami Frühwarnsystem. Broschüre, 33 S. GFZ-Potsdam. Frei verfügbar unter: www.gitews.de

Meteotsunami:

SACHWEH, M. (2014): Wenn das Meer verrückt spielt. Yacht, 21/2014, 29-36.

MONSERRAT, S., VILIBIC, I. AND A.B. RABINOVICH (2006): Meteotsunamis: atmospherically induced destructive ocean waves in the tsunami frequency band. Natural Hazards and Earth System Sciences, 6, 1035-1051. (Open Access Journal, Artikel frei verfügbar)

SEPIC, J. AND I. VILIBIC (2011): The development and implementation of a real-time meteotsunami warning network in the Adriatic Sea. Natural Hazards and Earth System Sciences, 11, 83-91. (Open Access Journal, Artikel frei verfügbar)

Hinweis: dieser Beitrag wurde unter der Creative Commons Attribution CC BY SA 3.0 (<http://de.creativecommons.org/>) verfasst.

„Cool Climate“ als Qualitätssiegel und Ausweg – Edle Weine streben auf der Flucht vor dem Klimawandel nach Höherem

Hans Helmut Schmitt

Teil 1: Die Anbaubedingungen verändern sich

Deutsche Weißweine gelten in ihrer „Branche“ als die besten der Welt. Bei den Rotweinen sind es in erster Linie die französischen Weine, denen eine führende Rolle zugeschrieben wird. Noch – muss man einschränken. Denn im Mutterland des Rotweins wachsen die Probleme. Der Klimawandel hinterlässt seine Spuren. Deutschlands Weinbau hingegen sieht sich als Gewinner des Klimawandels. Noch – muss man einschränken. Denn auch hier zieht erstes drohendes Gewölk auf. Die Winzer sind auf der Suche nach Alternativen.

Hintergrund

Zum besseren Einstieg und Verständnis der folgenden Ausführungen kann ein – nicht vom Alkohol geschwängter – Blick in eine völlig andere Region und auf eine völlig andere Kultur helfen. Das Stichwort: Tee. Entscheidend für dessen Qualität ist eine lange Reifezeit. So wachsen die Teesträucher aus dem Distrikt Darjeeling nahe des Himalaya auf 600 bis 2 250 Höhenmeter. In der Ausgabe 11/2014 der Zeitschrift *Test* heißt es dazu: „Das kühle Klima sorgt für langsames Wachstum.“ Was sich hinsichtlich der Erntemenge als Nachteil auswirken könnte, macht die hohe Qualität mehr als wett: Die Preise für Darjeeling-Tee liegen auf Spitzenniveau. Die Europäische Union anerkennt: „Die Produktivität im Anbaugebiet Darjeeling ist wesentlich geringer als in allen anderen Teeanbaugebieten“ und wegen der besonderen Qualität führt die EU das Gebiet auch unter dem Siegel „geschützte geografische Region“.

Beim Wein gilt Ähnliches. Für Weißwein sollten zwischen Blüte und Ernte mindestens 100 Tage liegen, um eine ausreichende physiologische Reife zu erzielen. Grundvoraussetzung ist dabei natürlich, dass die Vegetationszeit reicht, um die Reife auch abzuschließen. Je länger die Reifezeit ist, desto mehr Aromastoffe kann die Traube einlagern. Das war bislang das große Plus für deutsche Weine, die sich – im Gegensatz zu ihren Mitbewerbern aus wärmeren Regionen – im Idealfall durch Fruchtigkeit, eine ausgewogenes Säure-Süße-Verhältnis und weniger durch hohen Alkoholgehalt auszeichneten.

Rebblüte und Lese verschieben sich im Kalender

Durch die zunehmende Erwärmung besteht die Gefahr, dass diese Standortvorteile verloren gehen, weil die Reife (zu) schnell verläuft. So droht der eher leichte, fruchtbetonte Geschmack der deutschen Leit-Rebsorte Riesling, vielfach als edelste Weißweinsorte der Welt

gelobt, verloren zu gehen. Phänologische Beobachtungen zeigen, dass sich die Rebblüte in den letzten 60 Jahren um zwei Wochen nach vorne verschoben hat (Abb. 1). Das ist grundsätzlich positiv zu sehen, denn damit ist die Gefahr gebannt, dass die Trauben – wie früher in „schlechten Jahren“ – gar nicht reif werden.

Zum Problem wird die frühe Blüte aber, weil sich die Entwicklung übers Jahr weiter beschleunigt: Die Ernte beginnt mittlerweile dreieinhalb Wochen früher als zu Beginn der 1950er Jahre. (Abb. 2) Die – mittlere – Reifedauer hat sich somit um zehn Tage verkürzt!

Während vor 30 Jahren die Weinernte in den Oktober, für besonders hochwertige Spät- und Auslesen auch noch in den November fiel, ist heute eine Septemberlese fast schon selbstverständlich. Die deutschen Winzer, die sich momentan keine Sorgen mehr machen müssen, dass ihre Trauben ausreifen, sehen sich daher als Gewinner des Klimawandels. Doch bei vielen kommen Sorgen auf, wie es weiter geht. Sie suchen nach Auswegen, wollen die schnellere Abreife mit ihren negativen Auswirkungen bremsen.

Warnsignal aus Frankreich

Was passieren kann, macht ein Blick nach Frankreich deutlich. Dort – wie in ganz Südeuropa – bedroht der Klimawandel den herkömmlichen Weinbau. Während Traditionalisten den schleichenden Prozess noch negieren, sind andere längst auf der Suche nach Alternativen. Einer der bekanntesten Weine Frankreichs ist der „Châteauneuf-du-Pape“. Die Trauben für den „Wein der Päpste“, die nahe Avignon im südlichen Rhonetal wachsen, wurden in den letzten Jahren zu „Problem-Beeren“.

In der Ausgabe 44/2014 des Nachrichtenmagazins „Der Spiegel“ wird ein Inhaber des renommierten Weinbergs zitiert, wonach die Rebsorte „Grenache“, aus deren Trauben 75 Prozent des Châteauneuf-du-Pape gekeltert werden, die Wärme nicht mehr vertrage: „Die Reifeprozesse in den Trauben hätten sich voneinander abgekoppelt, der Zucker erreiche zu früh hohe Niveaus, während die Beeren noch ganz unfertig seien. Farbe, Tannine, Aromen hinkten so weit hinterher, dass geordnete Ernten schwierig würden. Die Qualität ganzer Jahrgänge stehe infrage“. Weiter heißt es: „Im gesamten Süden Frankreichs ist der Jahreskalender der Winzer durcheinander. Die Reifeperioden verkürzen sich laufend, die Zeiten der Ernte kommen immer früher.“

Während in der Gegend um Bordeaux die Auswirkungen der schleichenden Erwärmung durch den nahen Atlantik noch gedämpft werden, ist der Klimawandel im Rhonetal längst angekommen. Wie „Der Spiegel“ weiter schreibt: „In den Sechzigerjahren [...] wurden die Trauben im Oktober gelesen, jetzt wandere das Datum immer weiter Richtung Anfang September.“

Sicher geglaubte Erfahrungen der Alten hätten keine Bedeutung mehr. Alte Faustregeln, gegründet auf jahrzehntelangen Wetterbeobachtungen, seien außer Kraft“.

Zwei Alternativen

Auf der Suche nach Auswegen kristallisieren sich zwei Alternativen heraus: Neue Sorten, die Hitze und

Trockenheit besser verkraften, könnten ein Ausweg sein – mit der Folge, dass es auch „neue“ Weine gäbe, die nicht mehr dem typischen Charakter entsprächen; das von Marketingexperten gerne verwendete „Terroir“ könnte verloren gehen. Eine andere Möglichkeit ist die Verlagerung der Weinberge in kühlere Höhen oder an die Nordflanken der Berge, um die Sonne zu vermeiden.

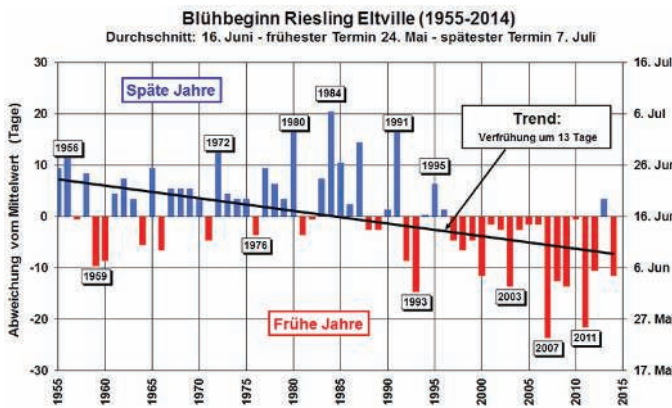


Abb. 1: Beginn der Reblüte des Riesling am Standort Eltville in den letzten 60 Jahren.

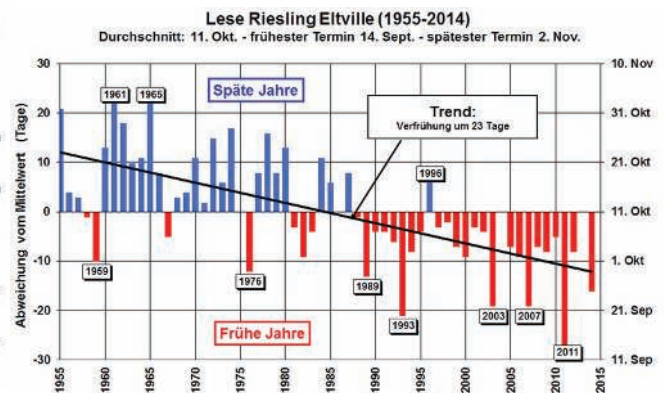


Abb. 2: Beginn der Weinlese des Riesling am Standort Eltville in den letzten 60 Jahren.

Teil 2: Die Bedeutung der agrarmeteorologischen Beratung

Im Rheingau, jenem kleinen, aber feinen Weinanbaug Gebiet zwischen Flörsheim-Wicker am Main und Lorch am Mittelrhein, sind die Winzer schon lange sensibilisiert für den Wandel. In einer landwirtschaftlichen Kultur, in der eine Festlegung auf eine Rebsorte mindestens 30 Jahre gilt, muss eine Entscheidung gut untermauert sein. Eine falsche Weichenstellung ist nur mit hohem (Kosten-) Aufwand zu korrigieren.

Reaktion auf Klimawandel

Die Weinbau-Hochschule Geisenheim und der DWD haben mit ihren gemeinsamen Forschungen schon frühzeitig auf die Klimaänderung reagiert. Mitarbeiter der damaligen Außenstelle Geisenheim haben jahrzehntelang ihre agrarmeteorologischen Erkenntnisse als Dozenten der Hochschule an die jungen Weinbaustudierenden und teilweise kommenden Führungskräfte weitergegeben. Vom Rheingau aus nahmen die neuesten Erkenntnisse ihren Weg in die übrigen deutschen Weinanbaugebiete.

Worüber die Winzer in Frankreich noch nachdenken, ist in Deutschland vielfach schon Praxis. Erste Winzer legen bei Neupflanzungen die Zeilen von Ost nach West an, auch wenn das mit hohem Kostenaufwand für die zu schaffenden Querterrassen verbunden ist (die sich im Gegenzug auch leichter bewirtschaften lassen). Während im Rheingau jahrhundertlang eine Nord-Süd-Ausrichtung der Rebzeilen Standard war und man die wärmende Sonne auf diese Weise maximal einfangen wollte, soll die Ost-West-Ausrichtung der Rebbestände in der vollen Mittagssonne durch Schattierung des Bodens die Tageserwärmung bremsen.

Anbau in höheren Lagen

Auch die „Flucht nach oben“ wird längst praktiziert. In höheren Lagen wurden bisher frühreifende, weniger wärmeliebende Rebsorten wie Müller-Thurgau angebaut. Spätreifende Rebsorten wurden mangels ausreichenden Wärmeangebots hier nicht reif. Doch mittlerweile pflanzen Winzer hier Riesling an. Die Höhengrenzen – lange galten 200 Meter ü. NN als Obergrenze – verschieben sich sukzessive und dürften im Rheingau in absehbarer Zeit den Taunus-Waldrand erreichen. Bislang wurde ein schmaler Streifen für Obstanlagen und Kleingärten genutzt, mangels anderer Nachfrage wahlweise auch als Pferdeweide. Nach und nach werden diese Weiden wieder interessant für Winzer.

In den tieferen und steilen, nach Süden exponierten Lagen, in denen es zu heiß zu werden droht, werden Rotweine wie Merlot oder Cabernet Sauvignon gepflanzt, die früher hier nicht reif wurden. In seinen Stammlagen hat auch der deutsche Spätburgunder aufgeholt und muss in seiner Spitze längst keinen Vergleich mit den Weinen aus Frankreich, Spanien oder Italien scheuen – was sich in den Weinkarten der Spitzengastronomie widerspiegelt.

Variabilität der Witterung

Die mit dem Klimawandel verbundene Erwärmung scheint im deutschen Weinbau auf absehbare Zeit beherrschbar. Die größeren Probleme liegen derzeit noch in der Variabilität der Witterung. Das abgelaufene Jahr 2014 ist ein klassisches Beispiel dafür: Die extremen Gegensätze von trocken und nass, kühl und warm innerhalb der Vegetationsperiode machen es den Winzern schwer, ein Patentrezept zu finden. Jedes Jahr ist anders. Winzer müssen mittlerweile auf alle denkbaren, und wie das abgelaufene Jahr mit dem neuen Schädling „Kirschessigfliege“ zeigt, auch

bislang undenkbaren Szenarien vorbereitet sein.

Dadurch, dass die Reifezeit immer mehr nach vorne rückt, fallen allzu oft beginnende Fäulnis, die in früheren Jahren bei kühlen Witterungsbedingungen als „Edelfäule“ durchaus willkommen war, und hohe Nachttemperaturen zusammen. Wenn es dann noch viel regnet, wie in diesem Herbst geschehen, kann die Fäulnis förmlich „explodieren“ und die Arbeit eines ganzen Jahres innerhalb weniger Tage zunichte machen, weil die Trauben schneller verfaulen, als sie geerntet werden können.

Wenn die Wasserverteilung nicht ganz so extrem ist wie in diesem Jahr, kann immerhin noch ein gutes Boden- und Wasserhaushaltsmanagement helfen. Beispielsweise kann eine Begrünung überschüssiges Wasser aufnehmen. Sie darf aber in Trockenperioden keine Wasserkonkurrenz für die Nutzpflanze darstellen. Bei der Steuerung der Begrünung, wie auch bei vielen anderen Arbeiten, hilft eine fachgerechte agrarmeteorologische Beratung. Nicht umsonst ist fast jeder Winzer im Rheingau Abonnent des „DWD-Wetterfaxes für den Weinbau“, das vom DWD bereits vor mehr als 20 Jahren, damals noch in Geisenheim, mit initiiert wurde.

Verlierer des Klimawandels dürften, nach Einschätzung vieler Weinwissenschaftler, in Europa die Länder rund ums Mittelmeer sein, weil sie auf Dauer nicht um eine Bewässerung herum kommen. Wasser wird aber als Produk-



Abb. 3: Die ersten Weinberge im Rheingau werden quer zum Hang angelegt – hier in Lorch/Rheingau (© Weingut Laquai, Lorch).

tionsfaktor irgendwann zu teuer werden, so dass sich Weinbau nicht mehr lohnt. Vergleichbares passiert gerade in Kalifornien. Von dort stammten bis vor wenigen Jahren noch 90 Prozent der weltweiten Mandelernte. Mittlerweile können die Farmer das Wasser nicht mehr zahlen, so dass die Bäume verdorren.

Freuen wir uns also über jeden Regentag in Deutschland mit seinem für die Landwirtschaft so wichtigen „cool climate“.

Ergebnisse der 32. Sitzung des EMS-Rates, 05./06. März 2015, Lissabon, Portugal

Heinke Schlünzen

1. Gastgeber IPMA (Portuguese Sea and Atmosphere Institute)

Der portugiesische Wetterdienst ist seit kurzem nicht nur gemeinsam mit der Geophysik und marinen Biologie (insbesondere Fischereibiologie) unter einem Dach, sondern auch mit der physikalischen Ozeanographie zusammengefasst.

2. Teilnehmer der Ratssitzung

Horst Böttger (EMS-Präsident, stimmberechtigt – Wahlperiode endet Herbst 2017).

Permanente Mitglieder (stimmberechtigt): Jean-Pierre Chalon (SMF, Frankreich, Schatzmeister; Wahlperiode endet Herbst 2017); Bob Riddaway (Vizepräsident, RMetS, UK – bestätigt bis Herbst 2016; tritt im Herbst 2015 zurück), K. Heinke Schlünzen (DMG, Deutschland).

Temporäre Mitglieder (stimmberechtigt): BMS, Bulgarien, Ekaterina Batchvarova (bis Herbst 2017); UMFVG, Italien, Renato R. Colucci (bis Herbst 2017); PTG – Met. Sektion, Polen: Joanna Wibig (bis Herbst 2015); ČMeS, Tschechische Republik: Tomas Halenka (bis Herbst 2016, EMS Project Team Education); APMG, Portugal, Luis

Pessanha (bis Herbst 2016); Finnland (GFL and GSF): Sylvain Joffre (bis Herbst 2015, Komitee für Tagungen). Beobachter, Gäste, Vertreter für EMS-Bereiche (nicht stimmberechtigt): Tanja Cegnar (Media Team); Martina Junge (EMS-Sekretariat).

3. Nachtrag 31. Sitzung

Eine Umfrage der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft bei allen Mitgliedern hinsichtlich der von jungen Menschen genutzten Kommunikationswege zeigte, dass von den 10 Kommunikationswegen, die junge Mitglieder nutzen, die älteren Mitglieder nur ein bis maximal fünf Kommunikationswege kannten.

4. Finanzen

• Der „Harmonised Index of Consumer Prices“ (HICP), der von EUROSTAT ermittelt wird, bestimmt die Höhe der Beiträge der Mitgliedergesellschaften. Da 2014 der HICP sich nicht erhöht hat, erfolgt 2015 gegenüber 2014 keine Erhöhung des pro DMG-Mitglied errechneten Beitrages.

- Die Gebühren für die EMS-Jahrestagung werden marginal erhöht (15 Euro für DMG-Mitglieder). Eine neue Kategorie wurde eingeführt für Studierende, die keine DMG-Mitglieder sind. Damit betragen die Gebühren für die EMS-Jahrestagung in Sofia (Angaben ohne Gewähr):

Kategorie	Gesamte Zeit		Tageskarte
	Frühanmelder	Standard	
DMG Mitglieder	€ 365	€ 395	€ 220
Nicht DMG Mitglieder	€ 405	€ 435	€ 220
Studierende DMG Mitglieder	€ 160	€ 190	–
Studierende Nicht DMG Mitglieder	€ 180	€ 210	–

5. Komitee für Tagungen

- Die EMS-Jahrestagung in Prag war sehr erfolgreich. Ein Kritikpunkt war, dass die Sitzungsleiter nicht strikt genug auf die Zeit geachtet und die Diskussion nicht gut genug angeregt haben. Bei der nächsten Tagung soll im Vorlauf eine Art Schulung der Sitzungsleiter erfolgen.
- EMS-Jahrestagung (EMS mit ECAM; Sofia, Kempinski), 7.-11. September 2015: Thema „High impact weather and hydrological hazards: from observation to impact mitigation“. Der Aufruf zu Sitzungsthemen war erfolgreich, 10 neue Sitzungsthemen sind aufgenommen. Die Sitzungen beginnen jetzt um 9 Uhr (nicht mehr 8:30 Uhr). 3 Schulungen finden in Sofia bereits am Sonntag vor der Tagung statt. Details unter: <http://www.ems2015.eu>
- Fotos zu machen war auf der Jahrestagung verboten, trotzdem wurde fotografiert (Personen, Tagungsbeiträge Bild für Bild). Unklar ist, wie den Tagungsteilnehmern der Schutz der Privatsphäre und der Urheberrechtsschutz klarer gemacht werden können. Bei der nächsten Tagung wird erneut darauf hingewiesen, dass fotografieren verboten ist. Aus gleichem Grund soll die Liste der Konferenzteilnehmer (Name, Institut, Land) zwar ins Web gestellt werden, aber aus Datenschutzgründen nur bei ausdrücklicher Zustimmung.
- Eine Strategie in welche Richtung die Tagungen gehen sollen wird erstellt. Anregungen der DMG-Mitglieder bitte an heinke.schlunzen@uni-hamburg.de (Header der Mail bitte: EMS-Tagung).

- Nächste EMS-Jahrestagungen:

2016 (EMS mit ECAC): Triest 12.-16. September 2016
 2017 (EMS mit ECAM): Dublin: 11.-15. September 2017
 2018: Ort, Entscheidung fällt im Mai 2015; 10.-14. September 2018; spätere Jahre in Vorplanung

6. EMS Preise

Details zu allen Preisen der EMS sind zu finden unter: www.emetsoc.org/awards.

- Zur 10. Deutschen Klimatagung werden zwei „Young Scientist Travel Awards (YSTAs)“ vergeben. Details unter Ehrungen auf www.dkt-10.de
- EMS „Technology Achievement Award“; jährliche Verleihung, 1. Aufruf zu Vorschlägen im Frühjahr 2016.
- EMS „Outstanding Contribution Award“ (für langjährige Verdienste um die EMS; nicht dafür gedacht, alle ehemaligen Präsidenten zu ehren); eine Preisträgerin ist gefunden und wird bei der EMS Jahrestagung geehrt.
- Neu: Die Tromp Foundation wird bei der Jahrestagung den sogenannten EMS-Tromp-Award verleihen, bei dem es um Verdienste in der Biometeorologie geht. Details unter: www.emetsoc.org/awards/other-awards/ems-tromp-award
- Auch der Harry Otten Preis wird wieder vergeben. Details unter: www.harry-otten-prize.org
- Media-Preise sind in der Vergabehäufigkeit und Zuspitzung leicht verändert: EMS „Outreach and Communications“ und „TV Weather forecast award“ weiterhin jährlich, EMS „Broadcast award“ und „Achievements in Journalism“ jetzt 2-jährig.

7. Datenbank über Meteorologie-Kurse für Europa (Educational Team; ECTOM)

Der Katalog geht weiterhin sehr langsam voran, das Gerüst wird nun für einen Studiengang extern getestet. Mehr darüber, wenn tatsächlich etwas passiert ist.

8. Verschiedenes

Neues Mitglied der EMS ist die Associacio Catalana de Meteorologica (ACAM). Die nächsten Treffen sind neben einer Telefonkonferenz im Mai/Juni die 33. EMS-Council-Sitzung in Sofia am 6. September 2015 mit Vorbesprechung am Vortag.

Hinweise

Corrigendum

Im Bericht des Kassenwirts in der vorigen gedruckten Ausgabe ist im Textteil auf Seite 12, erster Absatz, leider ein Fehler unterlaufen. Es gelten für die finanzielle Bilanz des Jahres 2013 die Zahlen, die in den Tabellen veröffentlicht wurden: Ausgaben: 165000,55 Euro, Überschuss: 4488,66 Euro.

Prof. Dr. Friedrich Defant in Wikipedia

P. Speth, H.D. Behr

Im Anschluss an das Treffen in Kiel in Gedenken an den 100. Geburtstag von Prof. Dr. Friedrich Defant (siehe Heft 2/2014 der DMG-Mitteilungen, Seiten 10-12) wurde der Vorschlag geäußert, seine Vita in Wikipedia zu veröffentlichen. Diese Arbeiten sind nunmehr abgeschlossen und können unter: http://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Defant eingesehen werden. Alle Leser werden gebeten, Ergänzungen sowie erkannte Unrichtigkeiten an P. Speth (speth@meteo.uni-koeln.de) zu melden.

Aufruf zur Benennung von Kandidaten

DMG-Förderpreis 2016

Auf der DACH-Meteorologentagung 2016 in Berlin (14. bis 18. März 2016) verleiht die DMG wieder den DMG-Förderpreis. Damit sollen ein jüngerer Wissenschaftler bzw. eine jüngere Wissenschaftlerin oder eine Arbeitsgruppe für hervorragende wissenschaftliche Leistungen in einem Bereich der Meteorologie ausgezeichnet werden.

Die dafür zugrunde liegende Arbeit muss bereits veröffentlicht oder zur Veröffentlichung angenommen sein. Auch für eine Dissertation kann der Preis verliehen werden. Zwischen dem Zeitpunkt der Veröffentlichung der Arbeit und der Verleihung des Preises dürfen nicht mehr als drei Jahre liegen. Zum Zeitpunkt, an dem die wissenschaftliche Arbeit abgeschlossen wurde, sollten der Kandidat bzw. die Kandidatin noch nicht das 35. Lebensjahr vollendet haben. Jedes DMG-Mitglied und die Vorstände der Zweigvereine sowie wissenschaftliche Institutionen können Vorschläge einreichen. Darüber hinaus kann sich jeder selbst vorschlagen.

Die Trägerin bzw. der Träger des Förderpreises 2016 werden von einem Dreierkomitee einstimmig ausgewählt.

Das Komitee besteht derzeit aus Prof. Dr. Helmut Mayer, Freiburg (Vorsitz), Prof. Dr. Manfred Wendisch, Leipzig und Prof. Dr. Uwe Ulbrich, Berlin.

Alle Vorschläge mit Begründung und auszuzeichnender Arbeit sind **bis spätestens 31. Oktober 2015** zu richten an:

Dipl.-Met. Gudrun Rosenhagen
Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.
c/o Institut für Meteorologie der FU Berlin
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10
12165 Berlin
E-Mail: rosenhagen@dmg-ev.de

Eduard-Brückner-Preis 2015

Für herausragende interdisziplinäre Leistungen in der Klimaforschung soll auf der 10. Deutschen Klimatagung, die vom 21. bis 24. September 2015 in Hamburg stattfindet, der Eduard-Brückner Preis vergeben werden.

Der Preis ist mit einem vom Helmholtz Zentrum Geesthacht finanzierten Preisgeld von 1500 € versehen. Aus den eingesandten Vorschlägen/Anträgen wählt das Preiskomitee – Jürgen Sündermann, Joseph Egger, Heinz Wanner, Hans von Storch, Martin Claußen und Gudrun Rosenhagen – aus.

Formlose kurze Vorschläge sind **bis zum 01. September 2015** an Hans von Storch (hansvonstorch@web.de) zu schicken.

Hintergrund:

Die Klimaforschung hat sich zu einem eigenständigen Wissensbereich entwickelt, der für den gesellschaftlichen Umweltdiskurs, für die Lebensführung der Individuen und die globale Politikberatung unmittelbar bedeutsam ist. Neben klassischen naturwissenschaftlichen Disziplinen wie Meteorologie, Ozeanographie, Geowissenschaften, Geographie, Botanik, Geophysik oder Glaziologie und werden jene sozial- und kulturwissenschaftlichen Disziplinen eingeschlossen, die sich um die Umsetzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse für die Öffentlichkeit bemühen und die vorwissenschaftlichen Annahmen und die kulturellen Grundlagen naturwissenschaftlichen Forschens herausarbeiten. Die naturwissenschaftliche Klimaforschung kann nur dann öffentlich wirklich bedeutsam werden, wenn sie in einen Dialog mit den Sozial- und Kulturwissenschaften eintritt.

Um diese Entwicklung zu fördern, ist der Eduard-Brückner-Preis gestiftet worden für herausragende interdisziplinäre Leistungen in der Klimaforschung. Der Preis ist nach dem herausragenden Geographen Eduard Brückner (1862-1927) benannt, der sich neben der Erforschung des eiszeitlichen Klimas in den Alpen und der natürlichen Klimaschwankungen auf Zeitskalen von Jahrzehnten auch um die ökonomische und soziale Dimension des Klimas in historischer Zeit verdient gemacht hat. Zum Werk von Eduard Brückner gibt es eine Anthologie: STEHR, N., and H. VON STORCH (Eds.), 2000: Eduard Brückner – The Sources and Consequences of Climate Change and Climate Variability in Historical Times. Kluwer Academic Publisher, ISBN 0-7923-6128-8.

Der Preis wurde bisher dreimal im Rahmen der Deutschen Klimatagung (DKT) verliehen. 2000 an Christian Pfister in Hamburg, 2003 an Ernst Maier-Reimer in Potsdam und 2006 an Roger Pielke Jr. in München.

Klima-Preis der Reinhard-Süring-Stiftung 2015

Die Reinhard-Süring-Stiftung verleiht auf der Deutschen Klimatagung 2015 in Hamburg erneut den Klima-Preis der Reinhard-Süring-Stiftung. Damit sollen Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen für eine hervorragende Arbeit auf dem Gebiet der Klimaforschung ausgezeichnet werden. Die Publikation soll sich mit mindestens einem der folgenden Themen beschäftigen:

- a) Erfassung von Klimadaten (Bodenmessungen bis hin zu Satellitendaten)
- b) Nutzung solcher Klimadaten für die Gewinnung neuer Erkenntnisse
- c) Nutzung von Klimamodellen für Prognosen der Klimaentwicklung

Die auszuzeichnende Arbeit muss in den Jahren 2013 oder 2014 bereits veröffentlicht oder zur Veröffentlichung angenommen worden sein. Auch für eine Dissertation kann der Preis verliehen werden.

Das Preisgeld ist auf eine Summe von 1500 € festgesetzt worden.

Alle DMG-Mitglieder können Vorschläge einreichen.

Das Dreierkomitee für die Auswahl des Preisträgers/der Preisträgerin besteht aus Herbert Fischer, Ulrich Cubasch und Clemens Simmer.

Vorschläge mit Begründung und auszuzeichnender Arbeit (3-fach bei Bewerbung per Post) sind per Post oder E-Mail **bis 15. Juni 2015** einzureichen bei:

Vorsitzender der Reinhard-Süring-Stiftung
Herrn Prof. Dr. H. Fischer
Am Einfang 17 c
82166 Gräfelfing

Bericht über den Fortbildungstag des Zweigvereins München

Jutta Graf

Der Fortbildungstag 2014 des ZV München der DMG fand zusammen mit der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie (ÖGM) am 7. November in München statt. Das Thema war diesmal aufgrund der Diskussion zur Energiewende: Energiemeteorologie. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie will zum Beispiel aktuell eine Deutsche Forschungsplattform für Windenergie schaffen, wie aus dem Vortrag von T. Gerz (DLR): „Windenergie: Politische Ziele, technische Herausforderungen und meteorologische Forschung“ zu entnehmen war. Die Vorträge von E. Kügel (Stadtwerke München): „Wie beeinflussen Wetter und Klima den Strompreis“ und von P. Höppe (Munich RE): „Klima und Wetter – Grundlagen und Risiken für die Nutzung erneuerbarer Energien“ zeigten deutlich die meteorologischen Einflüsse auf die Energiewirtschaft.

In den zwei weiteren Vorträgen von M. Olefs (ZAMG): „Hochaufgelöste Strahlungsdaten für Solarenergie in Österreich“ und von B. Bica (ZAMG): „Niederschlagsanalyse und -vorhersage für Abflussmessungen und Energiewirtschaft – Einblick in den operationellen INCA-Betrieb der ZAMG“ wurden Aspekte der Solarenergie und Energie aus Wasserkraft erörtert. In beiden Präsentationen standen Simulationen mit numerischen Modellen im Vordergrund (siehe Beispiel in Abb. 2).

Die Veranstaltung fand im Konferenzraum der Hanns Seidel Stiftung in München statt. Nach einem geselligen gemeinsamen Mittagessen endete die gelungene Veranstaltung mit einer Führung durch das Schloss Nymphenburg.

Das Programm sowie die Vorträge finden Sie unter:
<http://zvm.dmg-ev.de/fbt2014.html>



Abb. 1: Windpark als Beispiel für die Nutzung der Windenergie (© Joshua Windall, www.public-domain-photos.com).

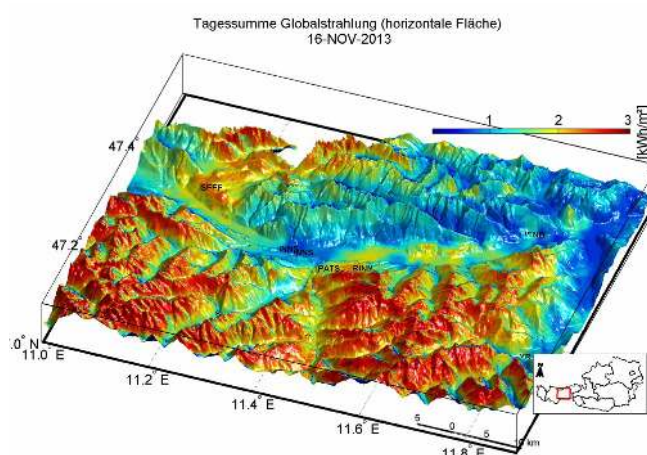


Abb. 2: Tagessumme der Globalstrahlung im Bereich des Inntals als Beispiel für die mögliche Nutzung der Solarenergie (© Marc Olefs, ZAMG).

Fortbildungsveranstaltung des Zweigvereins Rheinland

Weltklimarat IPCC – Mittelfristige Klimavorhersagen – Klimawirkung

Christian Koch

Am 20.11.2014 fand im Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln die alljährliche Fortbildungsveranstaltung des Zweigvereins Rheinland statt.

Das Thema hatte insgesamt 67 Personen angesprochen, die den Ausführungen der Redner folgten und für eine lebhaft Diskussion sorgten. Die Teilnehmer kamen von den Universitäten Köln, Bonn, Trier, Duisburg-Essen, Bochum, Hamburg, der RWTH Aachen, dem FZ Jülich, dem RVR, der Stadt Essen, BMUB, BMVI, meteorologischen Beratungsbüros, ZGeoBW, DLR, LANUV NRW und DWD. Mehrere Pensionäre und Gäste wa-

ren der Einladung ebenfalls gefolgt. Die nachfolgenden Kurzinhalte der Vorträge wurden aus den Zusammenfassungen der Referenten erstellt.

Die Verfahren und Strukturen des IPCC

Dr. Christiane Textor, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Projektträger im DLR

Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ist eine zwischenstaatliche Institution der Vereinten Nationen und gleichzeitig ein wissenschaftliches Gremium. Er stellt Politikern weltweit umfassend und objektiv den aktuellen Stand der Klimaforschung zur Verfügung. Der Weltklimarat forscht nicht selbst, sondern bewertet die Ergebnisse tausender Forscher aus wissenschaftlicher Sicht. Der IPCC bietet zuverlässige Grundlagen für klimapolitische Entscheidungen, ohne konkrete Handlungsempfehlungen auszusprechen.

Jüngst hat der IPCC seinen Fünften Sachstandsbericht veröffentlicht. Der Report gliedert sich in drei Teilberichte und einen übergreifenden Synthesebericht. Der neue Bericht bestätigt, dass sich das Klima ändert und dies hauptsächlich auf menschlichen Einfluss zurückzuführen ist. Fortschreitender Klimawandel birgt hohe Risiken für Natur und Mensch. Entschlossener und rascher Klimaschutz kann die Erwärmung auf < 2 K begrenzen und so die Risiken des Klimawandels mindern. Dazu ist ein umfassender Wandel von Gesellschaft und Wirtschaft notwendig. Verzögertes Handeln erhöht Risiken und Kosten des Klimawandels und der Gegenmaßnahmen, gleichzeitig schwinden Anpassungsmöglichkeiten.

Der Fünfte IPCC-Sachstandsbericht wurde von einem etwa 830 Expertinnen und Experten zählenden Autorenteam erstellt, dazu kamen etwa 2000 weitere beitragende Autoren und Gutachter. Bei Ihrer Arbeit mussten sich die Autoren auf die Darstellung und wissenschaftliche Bewertung des Sachstands einigen. Konträre Ansichten, Wissenslücken und Unsicherheiten werden im Bericht klar dargestellt. Die Aussagen des IPCC haben deshalb so großes Gewicht, weil sie in einem einzigartigen, mehrstufigen Verfahren von Experten und Regierungen geprüft werden. So wurden bei dem neuen Bericht in drei Begutachtungsrunden insgesamt etwa 150.000 Gutachter-Kommentare bearbeitet. Im letzten Schritt verabschieden die 195 Mitgliedsstaaten des IPCC die wissenschaftlichen Hauptaussagen. Dabei achten sie vor allem darauf, dass die Aussagen vollständig, verständlich und ausgewogen sind. Es dürfen nur Informationen aus den zugrundeliegenden Berichten genutzt werden. Die Autoren entscheiden, ob die von den Regierungen vorgeschlagenen Formulierungen korrekt sind. Das Plenum stimmt dem Gesamtbericht einschließlich der Zusammenfassung zu. Durch dieses Verfahren erkennen die Regierungen die wissenschaftlichen Aussagen der IPCC-Berichte an. Weitere Informationen findet man z.B. auf der Webseite der IPCC-Zentrale in Genf unter www.ipcc.ch (auf Englisch) oder bei der Deutschen IPCC-Koordinierungsstelle in Bonn unter www.de-ipcc.de in deutscher Sprache.

Projektionen – Vorhersagen – Unsicherheiten

Prof. Dr. Andreas Hense, Meteorologisches Institut, Universität Bonn

Der physikochemische Teil des globalen Erdsystems besteht aus Atmosphäre-Ozean-Kryosphäre-Lithosphäre und Biosphäre, die durch die Kreisläufe von Energie, Wasser, Drehimpuls und Spurenstoffen untereinander verbunden sind. Dieses System ist außerordentlich komplex mit nicht-linearen Wechselwirkungen innerhalb und zwischen den Subsystemen und weit entfernt vom thermodynamischen Gleichgewicht infolge der differentiellen solaren Einstrahlung zwischen Pol und Äquator. Eine fundamentale Eigenschaft derartiger Systeme ist die Entstehung großräumiger, lang anhaltender, aber zufälliger Fluktuationen, die unter dem Begriff Unsicherheiten nur unzureichend zusammengefasst werden. Eine fundierte mathematische Modellierung dieser Systeme kann nur mit Hilfe von probabilistischen (Wahrscheinlichkeits-) Methoden erfolgen. Numerische Simulationen des komplexen globalen Erdsystems – im Allgemeinen mit Klimasimulationen bezeichnet – haben vergleichbare Eigenschaften. Hierbei ist genauer zwischen Klimaprojektionen und Klimavorhersagen zu unterscheiden.

Für Klimaprojektionen werden die externen Strahlungsantriebe vorgeschrieben, die durch Vulkane, solare Variabilität, anthropogene Treibhausgas- und Aerosolemissionen sowie ggf. Landnutzungsänderungen, Luftverschmutzung und anthropogene Emissionen von Wasser und Energie entstehen. Die zufälligen, internen Fluktuationen, die sich regional z. B. als Nordatlantische Oszillation (NAO) manifestieren, entwickeln sich dagegen vollständig unabhängig. Durch den Vergleich mit den Beobachtungen liefern die Klimaprojektionen des 20. Jahrhunderts die Grundlagen für den probabilistischen Nachweis von Klimaänderungssignalen und deren Zuordnung zu den eben beschriebenen, externen Antrieben. Klimaprojektionen des 21. Jahrhunderts simulieren die Wahrscheinlichkeiten für potenzielle Zukünfte des Erdsystems bedingt an vorgegebene sozial-ökonomische Entwicklungen der Menschheit in den nächsten 50 bis 100 Jahren. In beiden Fällen werden keine deterministischen Ergebnisse produziert (z. B.: Änderung der bodennahen Temperatur im Jahr 2050 in Mitteleuropa ist 1,5 Kelvin), sondern Wahrscheinlichkeitsaussagen (z. B.: die Wahrscheinlichkeit p für Änderung der bodennahen Temperatur größer als 1,5 K im Jahr 2050 in Mitteleuropa ist $0 < p < 1$).

Bei den Klimavorhersagen hingegen werden die beobachteten, langfristigen Fluktuationen im System Atmosphäre-Ozean-Kryosphäre-Landoberfläche den numerischen Simulationen mit Hilfe einer Datenassimilation bis zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgeprägt. Nach diesem Zeitpunkt entwickeln sich die mit Beobachtungen des realen Systems initialisierten internen Fluktuationen gemeinsam mit den extern verursachten Klimaänderungen weiter. Dies geschieht über kürzere Zeiträume von etwa 10 Jahren, natürlich ohne Berücksichtigung der Beobachtungen. Untersucht werden muss nun, ob der probabilistische Informationsinhalt der Vorhersagen verglichen mit

den Beobachtungen höher ist als der der Projektionen für den gleichen Zeitraum. In diesem Fall würde man von einem Vorhersagemehrwert („Skill“) sprechen können, der durch die Assimilation der Beobachtungsdaten entstanden ist. Auswertungen des MiKliP Vorhersagesystems (siehe Vortrag von Frau Stolzenberger), das am MPI für Meteorologie entwickelt wird, zeigen in der Tat für gewisse Regionen verwertbare Skills für die Mittelwerte über die Vorhersagejahre 2 bis 5.

Mittelfristige Klimaprognosen (MiKliP) und deren Verifikation

Dipl.-Met. Sophie Stolzenberger, Meteorologisches Institut, Universität Bonn

Das Hauptziel des Projekts MiKliP (Mittelfristige Klimaprognosen) ist die Entwicklung eines dekadischen Klimavorhersagesystems. Seit Herbst 2011 beteiligen sich ca. 20 deutsche Forschungsinstitutionen an dem vom BMBF geförderten Projekt. MiKliP ist thematisch in fünf Module unterteilt: Initialisierung, Modelle und Prozesse, Regionalisierung, Synthese und Validierung. Im Rahmen des Unterprojekts VeCap (Modul Validierung) wurde eine Software entwickelt, mit der dekadische Klimavorhersagen evaluiert werden können. Es werden einige probabilistische Verifikationsmethoden angeboten, die Aufschluss über Kalibrierung, Schärfe und Skill der Vorhersagen geben. Die verschiedenen MiKliP-Experimente basieren auf dem MPI-ESM Modell-Output und unterscheiden sich durch Modellauflösung und Art der Initialisierung. Die Validierung des MiKliP-Vorhersagesystems zeigt, dass die Initialisierung der Atmosphäre maßgeblicher für die Vorhersagbarkeit in den Tropen ist als eine erhöhte Modellauflösung. Außerdem kann in der mittleren Troposphäre im Bereich des tropischen Pazifiks die Entwicklung eines Fehlers im Vorhersagesystem festgestellt werden.

Die atlantische meridionale Umwälzbewegung und der tiefe westliche Randstrom

M.A. Charlotte Mielke, Institut für Meereskunde, Universität Hamburg, IMPRS-ESM

Die atlantische meridionale Umwälzbewegung (AMOC) transportiert warmes Oberflächenwasser aus den tropischen in die subpolaren Breiten. Dort kühlt es ab und sinkt, und ein Teil des so frisch gebildeten Tiefenwassers fließt als tiefer westlicher Randstrom bis in den südlichen Ozean. Unter dem steigenden Einfluss von Treibhausgasen könnte die AMOC sich innerhalb des kommenden Jahrhunderts deutlich abschwächen.

Dies hat unter anderem Auswirkungen auf das Klima in Nordeuropa und Nordamerika, da die Oberflächentemperaturen im Nordatlantik maßgeblich von der AMOC beeinflusst werden. Neue Messungen zeigen jedoch, dass die Detektion einer langfristigen Abschwächung durch sub-saisonale und saisonale Schwankungen erschwert wird. Insbesondere in den subtropischen Breiten werden Veränderungen der Tiefenwasserbildung durch hochfrequente windgetriebene Schwankungen überlagert. Die Ergeb-

nisse zeigen, dass dies auch für den tiefen westlichen Randstrom gilt. Damit hängen sowohl die Transporte in den oberen 1000 m als auch die tiefen Transporte in den subtropischen Breiten stark mit der lokalen atmosphärischen Variabilität zusammen.

Dekadische Vorhersagbarkeit des westafrikanischen Monsuns

Prof. Dr. Heiko Paeth, Institut für Geographie und Geologie, Universität Würzburg

Die westafrikanische Monsunregion scheint sich nach bisherigen Erkenntnissen besonders gut für dekadische Klimavorhersagen zu eignen. In der Tat korreliert der Monsun hier relativ stark mit der so genannten Atlantischen Multidekadischen Oszillation, die mit typischen Zeitskalen von 10 bis 25 Jahren ein hohes Vorhersagepotenzial besitzt. Darüber hinaus besitzt das Klima Westafrikas unter bestimmten Bedingungen eine steuernde Funktion bei der Entstehung von tropischen Zyklonen im Atlantik, so dass sich auch diesbezüglich eine mittelfristige Vorhersagbarkeit ergeben könnte. Im Vortrag wurden die aktuellen Ergebnisse von dekadischen Vorhersagen des westafrikanischen Monsuns vorgestellt, die mit dem globalen Vorhersagesystem des MiKliP-Projektes und mit einem Multimodellensemble von Regionalmodellen erstellt wurden.

Die Untersuchungen wurden unterteilt in Betrachtungen innerhalb einer Dekade und Betrachtungen zwischen Dekaden. In einigen Dekaden und regionalen Klimamodellen zeichnet sich eine dekadische Vorhersagbarkeit des westafrikanischen Sommermonsuns sogar auf der Skala interannueller Schwankungen innerhalb einer Dekade ab. Aus der Perspektive der praktischen Anwendbarkeit wäre eine solche Form dekadischer Vorhersagbarkeit besonders nützlich. Jedoch zeigt sich, dass sich diesbezüglich kein konsistentes Bild über alle analysierten Dekaden und Modelle ergibt. Bei der Betrachtung von Mittelwerten über mehrere Jahre zwischen verschiedenen Dekaden lässt sich hingegen eine teilweise sehr hohe dekadische Vorhersagegüte identifizieren. In vielen Dekaden und Regionen Westafrikas wird der Skill des globalen Vorhersagesystems von wenigstens einem der regionalen Klimamodelle deutlich übertroffen. Im MiKliP-Kontext werden für den westafrikanischen Monsun mit die höchsten Gütezahlen der dekadischen Vorhersagbarkeit erreicht.

Folgen des Klimawandels: menschliche Gesundheit

Dr. Christina Koppe, Deutscher Wetterdienst

Wetter, Witterung und Klima können sich sowohl direkt, als auch indirekt auf die menschliche Gesundheit auswirken. Ändert sich das Klima, so ist auch mit Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen zu rechnen. Zu den direkten Auswirkungen zählen zum Beispiel gesundheitliche Beschwerden bei Hitze und Kälte. Besonders während Hitzewellen ist die Mortalität erhöht. Als Folge des Klimawandels werden in Mitteleuropa

in Zukunft mehr und intensivere Hitzewellen erwartet, daher ist auch mit einer Erhöhung der hitzebedingten Sterblichkeit zu rechnen. Aufgrund des demographischen Wandels wird sich zusätzlich zu einer erhöhten Exposition auch noch die Anzahl der Risikopersonen (vor allem ältere Menschen) erhöhen. Ob mildere Winter zu einer Verringerung der „kältebedingten“ Sterblichkeit führen, ist allerdings fraglich, da noch nicht abschließend geklärt ist, ob die relative hohe Mortalität im Winter wirklich auf die geringen Temperaturen oder auf andere Faktoren (z. B. Infektionskrankheiten) zurück zu führen ist.

Indirekt wirkt sich das Klima u.a. dadurch aus, dass es die Lebensbedingungen von Tieren beeinflusst, die Krankheiten auf Menschen übertragen können. Als Beispiel sei hier die asiatische Tigermücke zu nennen, die entlang von Transportwegen (vermutlich in alten Autoreifen) bereits in Deutschland gefunden wurde und mehrere Krankheiten, darunter Dengue und Chikungunya Fieber übertragen kann. Ihre Vermehrung ist sowohl von der Temperatur als auch von der Wasserverfügbarkeit (Pfützen, Tümpel) abhängig. Bereits ein Temperaturanstieg von 1,5 K würde es der Tigermücke ermöglichen sich in einigen Gebieten im Südwesten, Westen und Osten Deutschlands zu etablieren.

Neben diesen Beispielen kann sich der Klimawandel auch auf andere Weise auf die menschliche Gesundheit auswirken. So besteht laut Weltklimarat (IPCC) zum Beispiel ein erhöhtes Risiko für das vermehrte Auftreten von durch Wasser und Nahrungsmittel übertragene Erkrankungen und in einigen Teilen der Welt von Unterernährung durch eine verringerte Nahrungsmittelproduktion. Wie stark sich der Klimawandel letztendlich auf die Gesundheit auswirkt, ist nicht nur von der geänderten Exposition abhängig, sondern auch noch von sozialen Bedingungen, Umweltbedingungen und dem Gesundheitssystem. Um die Auswirkungen möglichst gering zu halten, sind Anpassungsmaßnahmen, wie beispielsweise eine dem Klima angepasste Bauweise oder Maßnahmen zur Insektenbekämpfung notwendig.

Wirkungskette: Klimawandel - Niederschläge - Wasserwirtschaft

Dipl.-Ing. Bernd Mehlig, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Die Anfälligkeit des Sektors Wasserwirtschaft ist vor allem dadurch gegeben, dass der Klimawandel unmittelbar die wesentlichen Wasserhaushaltsgrößen Niederschlag, Verdunstung und Abfluss beeinflusst. Er wirkt sich daher in besonderer Weise auf die wasserwirtschaftlichen Handlungsbereiche Gewässerbewirtschaftung, Wasserversorgung, Talsperren, Hochwasserschutz und Siedlungsentwässerung aus. Diese wasserwirtschaftlichen Auswirkungen betreffen sekundär weitere Sektoren wie z. B. Landwirtschaft, Tourismus, Gesundheit, Industrie, Biologische Vielfalt. Die wesentliche Antriebsgröße hinsichtlich Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft ist das Wasserdar-

gebot, bezogen auf die Zeit; d. h. der Parameter Niederschlag. Die Landesumwelt-Verwaltung NRW hat hierzu das Projekt ExUS (Extremwertuntersuchung Starkregen) in 2010 abgeschlossen. In den hydrologischen Winterhalbjahren nimmt die Halbjahressumme des Niederschlags in den vergangenen Dekaden leicht zu; die ausgewerteten Messdaten lassen für das hydrologische Sommerhalbjahr erkennen, dass die Anzahl der Tage mit mehr als 20 mm Niederschlag eher zunimmt, während die Halbjahressumme des Niederschlags eher abnimmt. Somit ergibt sich als Entwicklung, dass es zwar in den hydrologischen Sommerhalbjahren in der Summe weniger regnet, aber wenn es regnet, dann intensiver. Eine einfach formulierte Quintessenz lautet daher: Starkregenereignisse werden nicht intensiver, aber häufiger.

Der Parameter Niederschlag ist für wasserwirtschaftliche Aufgaben eine maßgebende Grundlage für Bemessungsansätze bzw. Dimensionierung von Anlagen. In allen wasserwirtschaftlichen Handlungsfeldern sind dabei die Jahressumme des Niederschlags und die saisonale Verteilung von sehr großer Bedeutung. In der Urbanhydrologie sind „häufige“ Starkregen (1-jährlich bis 20-jährlich) in den Dauerstufen bis etwa 4 Stunden maßgebend. Gebietsgrößen des Niederschlags bzw. die zeitliche Verteilung im Einzugsgebiet sind für Hochwasserschutz und Talsperrenbewirtschaftung relevante Eingangsgrößen. Der Umgang mit Extremereignissen ist dabei unabhängig vom Klimawandel und vor allem eine Aufgabe des Risikomanagements bzw. der Gefahrenabwehr auf kommunaler und Flussgebietsebene. Die langsame Verschiebung von Jahresniederschlagssummen bzw. der saisonalen Verteilung ist hochgradig relevant für wasserwirtschaftliche Aufgaben. Gleiches gilt für die Verschiebung von statistischen Größen der Niederschlagsintensitäten bei kurzen Dauerstufen (< 4 Stunden) und häufigen Jährlichkeiten (< 20-jährlich), besonders für die Urbanhydrologie.

Bei den Ergebnissen der Klimamodellierung zeigen sich erhebliche Unsicherheiten und Bandbreiten zur Entwicklung des Niederschlags im 21. Jahrhundert. Sie stellen daher keine Grundlage für eine pauschale, numerische Berücksichtigung „des Klimawandels“ im Bereich der Wasserwirtschaft dar. Vielmehr etablieren sich Sensitivitätsbetrachtungen und das Risikomanagement zunehmend als Grundbausteine des wasserwirtschaftlichen Handelns. Die kontinuierliche Erfassung der hydrometeorologischen und hydrologischen Grundlagendaten bleibt die wichtigste Grundlage für die Wasserwirtschaft.



Abb.: Die Teilnehmer der Fortbildungsveranstaltung des ZV-Rheinland an der Universität zu Köln.

40 Essener Klimagespräche von April 2010 bis Dezember 2014

Christian Koch

Der Zweigverein Rheinland lädt zusammen mit der Universität Duisburg-Essen (Abteilung Angewandte Klimatologie) und dem Deutschen Wetterdienst Essen seit April 2010 alle 3 bis 6 Wochen zur Kolloquiumsreihe der Essener Klimagespräche ein. Im Dezember 2014 konnte somit das 40. Essener Klimagespräch stattfinden. Bei den Essener Klimagesprächen kommen die Vortragenden 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 DMG“.

Am 11.11.2014 informierte Dipl.-Met. **David Grawe** von der Universität Hamburg, Meteorologisches Institut – CEN, über das Thema „**Stadtklima im Einfluss von Stadtentwicklung und Klimawandel – Beispiel Hamburg**“. In Städten ist je nach Wetterlage häufig eine Temperaturerhöhung im Vergleich zum Umland festzustellen, die als städtische Wärmeinsel bezeichnet wird. Ihre Intensität hängt von regionalen und lokalen Gegebenheiten ab, unter anderem dem Grad der Flächenversiegelung oder dem Energieverbrauch in der Stadt. In Hamburg zeigen sich je nach Untersuchungsmethode im Sommermittel Temperaturüberhöhungen von 1,5 bis 3,0 K im Vergleich zum Umland, an einzelnen Tagen auch deutlich höhere Werte. In mehreren Forschungsprojekten (u. a. Clisap und Klimzug-Nord) ließen sich für übliche Emissionsszenarien (A1B, E1) bis 2050 kaum Änderungen der städtischen Temperaturüberhöhung feststellen, so dass bei regional steigenden Temperaturen auch entsprechende Temperaturerhöhungen in der Stadt zu erwarten sind. Gleichzeitig sieht sich Hamburg als eine wachsende Stadt, in der mehr Wohnraum zur Verfügung gestellt werden soll, was zu einer weiteren Verdichtung der Stadt und damit ggf. auch einer Verstärkung des Wärmeinseleffekts führt. Es gilt also herauszufinden, inwieweit die Struktur der Stadt mit Optionen der Stadtentwicklung so angepasst werden kann, dass die zu erwartenden Temperaturentwicklungen zumindest abgeschwächt werden.

Mit dem mesoskaligen Modell METRAS konnte in Untersuchungen von Stadtentwicklungsszenarien für die Stadt Hamburg gezeigt werden, dass auch eine deutliche Zunahme der Bevölkerung und damit einhergehende Flächenneuversiegelung durch eine stadtweite Umsetzung von Dachbegrünung kompensiert werden kann. Dabei wurden sowohl extensive als auch intensive (bewässerte) Begrünungsformen umgesetzt. Deutliche Minderung der sommerlichen Temperaturspitzen ist besonders durch den



Abb. 1: David Grawe, Meteorologisches Institut, Universität Hamburg.



Abb. 2: Julia Fuchs, Geographisches Institut, Ruhr-Universität Bochum.

Einsatz von intensiver Dachbegrünung zu erwarten, die auch bei länger anhaltenden Hitzeperioden das Kühlpotential durch Freisetzung latenter Wärme erhält. Auch durch eine Minderung des Energieverbrauchs, der lokal bis zu 0,5 K zur Temperaturüberhöhung beiträgt, lassen sich städtische Temperaturen senken. Es zeigt sich insgesamt, dass die Stadtentwicklung mit einer Kombination von Maßnahmen durchaus das Potential hat, in einer Stadt wie Hamburg sommerliche Temperaturspitzen zu mindern. Jedoch kann damit nur ein Teil der Temperaturerhöhung aufgrund von Stadtstrukturänderung oder Klimaänderung kompensiert werden.

Das Thema von Frau Dipl.-Geographin **Julia Fuchs** (Ruhr-Universität Bochum, Geographisches Institut, Fachbereich Geographie/Klimatologie) am 09.12.2014 zum 40. Essener Klimagespräch war „**Satellitengestützte Erfassung des Kontinuums zwischen Aerosolen und Wolken**“. Das Ziel dieser Arbeit ist die globale Identifizierung von Regionen, in denen hydratisierte Aerosole verstärkt auftreten. Unter kombinierter Verwendung von Satellitendaten (CALIOP, MODIS, SEVIRI) und Reanalyse-Daten wurden optische Veränderungen in Wolkenbildungs- und Wolkenauslösungsprozessen als Reaktion auf unterschiedliche meteorologische Rah-

menbedingungen im Zeitraum von 2006 bis 2013 untersucht. Die satellitengestützte Abgrenzung von Wolken, Aerosolen und klarem Himmel ist aufgrund der kontinuierlichen Übergänge von der einen Erscheinung zur anderen problematisch. Deren korrekte Identifizierung ist jedoch von wesentlicher Bedeutung für die Abschätzung des Beitrags von Aerosol-Wolkeninteraktionen zum Strahlungshaushalt der Erde.

In dieser Studie wurden Strahlungseigenschaften von Wolken, Aerosolen und im Besonderen von den Randbereichen der Wolken, der sogenannten „twilight“-Zone, untersucht. Hierfür wird der Cloud Aerosol Discrimination (CAD) Score, ein von CALIPSOs L2-5-km-Lidar-Produkten abgeleiteter Index, verwendet. Er klassifiziert Wolken und Aerosole basierend auf

Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen (PDF) von 3 Strahlungseigenschaften und 2 räumlichen Parametern. Innerhalb dieser Studie wird der Übergangsbereich beider Klassen unter Ausschluss von instrumentenbasierten Artefakten zur globalen Quantifizierung hydratisierter Aerosole herangezogen. Die Ergebnisse zeigen, dass das Auftreten hydratisierter Aerosole im August über dem Südostatlantik unterhalb von vier Kilometer Höhe mit dem Hoch der Biomasseverbrennung im südlichen Afrika zusammenfällt. Der Übergangsbereich des CAD score kann als sinnvoller Indikator zur Identifizierung von Objekten, die mit ihren Strahlungseigenschaften zwischen denen der Aerosole und Wolken liegen, herangezogen werden, solange Unsicherheiten mit hoher Verlässlichkeit ausgeschlossen werden.

Ökofilmtour mit Halt am Observatorium Lindenberg

Ralf Becker

Bereits 2014 machte das 9. Festival des Umwelt- und Naturfilms – kurz: „Ökofilmtour“ – wieder Station am Meteorologischen Observatorium Lindenberg des DWD.

Auf den Weg gebracht vom Vorsitzenden des Vereins Wettermuseum e.V., Dr. Bernd Stiller, und unterstützt vom DMG Zweigverein Berlin & Brandenburg wurden am 27.3.2014 dem Publikum im vollbesetzten Vortragsaal des Observatoriums zwei Filme präsentiert.

Den Anfang machte ein filmisches Komprimat zu den Auswirkungen des Klimawandels und den Umgang damit, insbesondere mit Blick auf die norddeutsche Küste und die vorgelagerten Inseln ('Land unter - Sturmflut im Alltag', Autor: Andreas Orth, 6 min.). Der Film wirft einen Blick auf notwendige Anpassungsmaßnahmen wie Deicherhöhungen und -verstärkungen und beschwört andererseits die alte Tradition MIT den Elementen zu leben und sich zu arrangieren.

Der 2. Beitrag mit dem Titel 'Climate crimes' (Autoren/Regie: Ulrich Eichelmann, Christoph Walder; 54 min.) hatte es noch mehr in sich. Der Autor zeigt und hinterfragt Projekte in aller Welt, die unter dem Vorwand, den Klimaschutz voranzutreiben, Lebensräume zerstören, die Artenvielfalt verringern und somit den angedachten Zweck konterkarieren. In der Begründung der Jury für die Auszeichnung ‚Lobende Erwähnung‘ heißt es: „Dieser filmische ‚Aufschrei‘ will aufmerksam machen, dass in einer kapitalistisch globalisierten Welt kurzfristige Wirtschaftsinteressen alles dominieren, auch den dringend notwendigen Klimaschutz.... Der Umweltaktivist und Regisseur Eichelmann will

erreichen, dass wir alle genauer hinschauen, welche Klimaprojekte aufwändig unterstützt werden, und jedem Etikettenschwindel einen Riegel verpassen“.

Im Anschluss an die Filme war die Möglichkeit zur Diskussion gegeben. Als Podiumsgast konnte hierfür mit Prof. Hans von Storch, einem der Direktoren des Instituts für Küstenforschung im Helmholtz-Zentrum Geesthacht, ein Fachmann auf dem Gebiet der Klimaprojektionen gewonnen werden. Die Diskussion rankte sich insbesondere um die Frage, welchen nicht nur materiellen Preis – z. B. durch



die Aufgabe von natürlichen oder über die Jahrhunderte kultivierten Lebensräumen – wir bereit zu zahlen sind für den Klimaschutz und wer das Recht hat hierüber zu befinden: die Bewohner vor Ort, deren Regierung gegen den erklärten Willen der lokalen Bevölkerung, profitorientiert operierende Energiekonzerne oder die ‚Gutmenschen‘ in der Ferne? Von Storch verwies in seiner Einschätzung u.a.

darauf, dass nicht jedes neue Unwetter bzw. damit einhergehende Folgeerscheinungen den Klimawandel anzeigen.

Beide Filme wurden im Anschluss durch das Auditorium bewertet.

Termin für die „**Ökofilmtour 2015** in Lindenberg war der **31. März 2015**, weitere Termine sind auf www.oekofilmtour.de veröffentlicht.

Liebe Leserinnen und Leser,

in dieser Rubrik 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 an die Redaktion (Adresse siehe Impressum) oder per E-Mail an: redaktion@dmg-ev.de.

Zum Wegfall der Augenbeobachtungen beim DWD

Seit ungefähr 30 Jahren bin ich nun Mitglied in der DMG, seit mehr als 30 Jahren mit eigener Wetterstation und eigenen Beobachtungen im Verband deutschsprachiger Amateurmeteorologen aktiv und beruflich mit dem Bereich Luftreinhaltung auf dem Frankfurter Flughafen befasst. Eine Pressemeldung des DWD zur Einführung vollautomatischer Wetterstationen (Anm. d. Redaktion: diese Pressemitteilung ist mit vollständigem Text unter der Rubrik „News“ abgedruckt) hat mich nun veranlasst, mich zu dieser Thematik zu Wort zu melden, verbunden mit der Bitte, dass sich die DMG – wo meteorologischer Sachverstand in großer Zahl vertreten ist – aus fachlicher Sicht öffentlich dazu äußern möge.

Für mich ist völlig unverständlich, wie der DWD sich den Sparzwängen beugt und nun auch sicherheitsrelevante Bereiche völlig aus dem Beobachterbereich herausnehmen

will. Schlimm genug die schon oft gemachte Erfahrung, dass Klimareihen durch den Umstieg auf ausschließliche Sensortechnik Sprünge aufweisen – von der Zuverlässigkeit der Technik hinsichtlich einiger Parameter ganz zu schweigen – kann meines Erachtens auf eine Wetterbeobachtung auf Flughäfen durch geschultes Personal in keinster Weise verzichtet werden.

Gleiches gilt für Seewetterwarten wie z.B. Cuxhaven, wo das plötzliche Auftreten von Seenebel – um nur ein Beispiel zu nennen – von keinem Sensor aus der Ferne sicher erfasst werden kann.

Vielleicht kann die DMG als fachliche und unabhängige Vereinigung zu der oben genannten Problematik eine Diskussion anstoßen.

Markus Sommerfeld, Erlensee

Mitglieder

Nachruf auf Prof. Dr. Gustav Hofmann

Gerhard Berz

Am 28. Januar 2015 verstarb im 94. Lebensjahr Prof. Dr. Gustav Hofmann, früherer Lehrstuhlinhaber für Meteorologie an den Universitäten Köln und München.

Gustav Hofmann, der aus dem Sudetenland stammte, kam 1945 nach München, wo er das an der Karls-Universität Prag schon fast beendete Physikstudium mit dem Diplom abschloss und zusätzlich das 2. Staatsexamen für das Höhere Lehramt ablegte. 1947 wurde er als „Verwalter der Dienstgeschäfte eines Wissenschaftlichen Assistenten“ am Meteorologischen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München angestellt. Dessen Leitung hatte damals Prof. Dr. August Schmauß inne, dem 1948 Prof. Dr. Rudolf Geiger folgte. Nach der Promotion 1951 und der Habilitation 1955 wurde Gustav Hofmann 1958 zum Observator am Meteorologischen Institut ernannt.

Neben vielen wissenschaftlichen Arbeiten zu mikrometeorologischen Themen (Turbulenz, Strahlung, Verdunstung, Wärmehaushalt, Advektion, Forstklimatologie) widmete er sich intensiv der meteorologischen Messtechnik. Das von ihm entwickelte „Meteorologische Instrumentenpraktikum“ wurde zum Vorbild für ähnliche Studienangebote an anderen meteorologischen Instituten. Ab 1958 richtete er nahe dem Forschungsreaktor in Garching bei München bahnbrechende automatisierte Messungen der bodennahen meteorologischen Parameter an einem 50m hohen Messturm ein. Diese Messungen, die seit 1961 ohne Unterbrechung laufen und vor ein paar Jahren auf einen neuen Messturm übertragen wurden, dienen der Bestimmung der Ausbreitungsbedingungen in der bodennahen Luftschicht und des Energiehaushaltes der Erdoberfläche.

Auch nach seiner Berufung 1965 an das Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln als Professor für Meteorologie betrieb er weiterhin For-



schung auf dem Gebiet der Mikrometeorologie und lehrte Allgemeine und Theoretische Meteorologie. 1972 folgte er der Berufung zurück an das Meteorologische Institut in München als Nachfolger von Prof. Fritz Möller und leitete das Institut bis zu seiner Emeritierung 1987.

Zahlreiche Meteorologen und Physiker verdanken den erfolgreichen Abschluss ihrer Diplom-, Doktor- und Habilitationsarbeiten seiner fürsorglichen Betreuung und Förderung. Eine große Schar seiner früheren Studenten, Mitarbeiter und Kollegen fand sich am 4. Februar 2015 zu einem Requiem und der anschließenden Trauerfeier in Unterhaching ein, wo der Verstorbene nach dem frühen Tod seiner Gattin die letzten Jahre in einem Senioren-Stift lebte.

Hinweis

Ein Gedächtnis-Kolloquium für Gustav Hofmann findet am Dienstag, 19.05.15 um 18 Uhr im Hörsaal B 052 des Meteorologischen Instituts der LMU, Theresienstr. 37/EG, München statt. Alle Interessenten sind herzlich eingeladen.

Geburtstage

75 Jahre

Prof. Dr. sc. Alfred Helbig, 29.05.1940, ZVR
 Dr. Jochen Kluge, 17.06.1940, ZVBB
 Hans-J. Kirschner, 10.06.1940, ZVF
 Prof. Dr. Fritz M. Neubauer, 10.04.1940, ZVR
 Hartmut Scharrer, 18.06.1940, ZVF
 Prof. (em.) Dr. Frank Schmidt, 11.05.1940, ZVM

76 Jahre

Prof. Dr. Dieter Havlik, 14.04.1939, ZVR
 Jürgen Heise, 13.04.1939, ZVBB
 Dr. Hans Müller, 12.06.1939, ZVH
 Barbara Naujokat, 21.06.1939, ZVBB
 Dr. Joachim Neisser, 06.04.1939, ZVBB
 Bernhard Reichert, 17.05.1939, ZVM
 Konrad Saß, 14.04.1939, ZVL
 Dr. Claus Schiller, 24.06.1939, ZVL
 Rudolf Sládkovic, 14.04.1939, ZVM
 Dr. Eberhard von Schönermark, 21.06.1939, ZVBB

77 Jahre

Matthias Bertram Jaeneke, 24.04.1938, ZVH
 Dr. Theodor Klein, 22.05.1938, ZVF
 Peter Schulze, 07.05.1938, ZVR

78 Jahre

Gerhard Czeplak, 06.04.1937, ZVH
 Ulrich Franz, 15.05.1937, ZVF
 Christian Knaack, 26.05.1937, ZVH
 Heinz Oehmig, 15.06.1937, ZVBB

79 Jahre

Prof. Dr. Hans-Jürgen Brosin, 21.05.1936, ZVH
 Peter Emmrich, 12.05.1936, ZVF
 Eckart Peter Günther, 21.04.1936, ZVH
 Christiane Köpken, 04.06.1936, ZVH
 Prof. Dr. Ehrhard Raschke, 16.06.1936, ZVH
 Dr. Johannes Schroers, 30.05.1936, ZVM
 Dr. Ulrich Wendling, 20.04.1936, ZVL

80 Jahre

Manfred Buttenberg, 05.05.1935, ZVBB
 Christian Petersen, 15.05.1935, ZVH

81 Jahre

Prof. Hanns-Jürgen Eberhardt, 07.04.1934, ZVH

82 Jahre

Dr. Gottfried Brettschneider, 19.05.1933, ZVH
 Prof. Dr. Günther Flemming, 01.06.1933, ZVL
 Prof. Dr. Herbert Lang, 21.04.1933, ZVM
 Roland Sonnenberg, 17.05.1933, ZVBB

83 Jahre

Dr. Werner Beckmann, 23.04.1932, ZVH
 Lothar Griebel, 12.04.1932, ZVBB

84 Jahre

Dr. Hans-J. Albrecht, 09.05.1931, ZVR
 Dr. Klaus Wege, 01.05.1931, ZVM

85 Jahre

Gerhard Henschke, 02.06.1930, ZVBB
 Dr. Gerhard Koslowski, 08.05.1930, ZVH
 Prof. Dr. Helmut Kraus, 21.04.1930, ZVR
 Dr. Karin Petzoldt, 01.05.1930, ZVBB

86 Jahre

Dr. Fritz Kasten, 10.04.1929, ZVH
 Dr. Oskar Reinwarth, 12.04.1929, ZVM
 Wolfgang Oswald Rühning, 05.05.1929, ZVBB
 Prof. Dr. Jens Taubenheim, 19.06.1929, ZVBB

87 Jahre

Sigrid Görner, 18.06.1928, ZVBB
 Gerda Schöne, 11.06.1928, ZVBB

88 Jahre

Dr. Werner Höhne, 07.04.1927, ZVBB
 Dr. Heinz Reiser, 11.04.1927, ZVF
 Prof. Dr. Dietrich Sonntag, 23.06.1927, ZVBB

89 Jahre

Dr. Rudolf Paulus, 21.05.1926, ZVM

93 Jahre

Rudolf Ziemann, 25.05.1922, ZVBB

in Memoriam

Prof. Dr. Gustav Hofmann, ZVM
 *25.12.1921
 †28.01.2015

Prof. Dr. Helmut Jeske, ZVH
 *23.10.1930
 †12.12.2014

Hermann Schneider, ZVF
 *19.05.1920
 †22.01.2015

Benedikt Vogel, ZVBB
 *18.12.1961
 †02.02.2015

Assoziierungsabkommen mit der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (DGG)

Gudrun Rosenhagen

Nachdem bereits 2011 ein Assoziierungsabkommen mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft abgeschlossen wurde, ist die DMG seit Ende vergangenen Jahres nun auch mit der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (www.dgg-online.de) assoziiert. Dieser Zusammenschluss wurde von beiden Seiten gewünscht, da die Ziele der beiden wissenschaftlichen Fachgesellschaften sich in hohem Maße ähneln und durch die zunehmend interdisziplinäre Arbeitsweise im Bereich der Meteorologie und der Geophysik auch fachlich enge Bezüge bestehen. Anders als die DMG hat die DGG eine stärkere internationale Ausrichtung. So verteilen sich die zur Zeit etwa 1150 Mitgliedern auf über 35 Länder weltweit.

In dem Assoziierungsabkommen, das vom Präsidenten der DGG, Prof. Michael Korn, gegengezeichnet wurde, verpflichten sich die beiden Gesellschaften zu Kooperation und Koordinierung ihrer wissenschaftlichen Aktivitäten bei Wahrung der vollen organisatorischen, geschäftsmäßigen und finanziellen Selbstständigkeit.

Für die Mitglieder der DMG ergeben sich vor allem folgende Vorteile:

Bei Doppelmitgliedschaft sind die Jahresbeiträge bei beiden Gesellschaften ermäßigt. An Veranstaltungen der einen Gesellschaft können die Mitglieder der anderen Gesellschaft zu gleichen Bedingungen teilnehmen wie die Mitglieder der veranstaltenden Gesellschaft.

Die DMG wird versuchen, auch noch mit anderen wissenschaftlichen Gesellschaften Assoziierungsabkommen abzuschließen.

DMG-Satzung und Geschäftsordnung: Finale Version

Gudrun Rosenhagen, Hein Dieter Behr, Frank Beyrich, Herbert Fischer

„Noch einmal die neue Satzung, was soll das schon wieder!“ werden Sie sich fragen. Richtig, Heft 3/2014 der DMG-Mitteilungen enthielt bereits den kompletten Entwurf der neuen Satzung und Geschäftsordnung, ergänzt um Zusammenstellungen der wichtigsten Änderungen gegenüber der derzeit gültigen Fassung und der weiteren Vorgehensweise.

Auf der letzten Mitgliederversammlung der DMG am 07. 10. 2014 in Hamburg wurden unter dem TOP 10 die beiden Dokumente diskutiert und zustimmend zur Kenntnis genommen. Zwischenzeitlich sind noch ein paar kleinere, überwiegend sprachliche Änderungen erfolgt. Wesentlich ist der neue Absatz (4) in § 2, der der DMG zukünftig erlaubt, Maßnahmen und Aktivitäten zur Verwirklichung des Satzungszwecks auch im Ausland zu realisieren. Diese Ergänzung ist insbesondere im Hinblick auf die Beteiligung der DMG an einer DACH Meteorologentagung in Österreich oder in der Schweiz notwendig. Eine Überprüfung dieser Änderung durch das Finanzamt hinsichtlich der Inanspruchnahme der Befreiung von der Körperschaftsteuer ergab keine Bedenken.

Nunmehr können die nachfolgenden Fassungen von Satzung und Geschäftsordnung gemäß § 13 der derzeitigen Satzung der DMG zur Urabstimmung gestellt werden. Sie werden daher in Kürze einen Brief mit einem Rückumschlag erhalten, in dem Sie um die Abgabe Ihrer Stimme gebeten werden. Um Porto beim Versand zu sparen, werden dem Brief die Texte der neuen Satzung und Geschäftsordnung nicht nochmals beiliegen. Vielmehr wird auf die hier vorliegende Fassung Bezug genommen.

Entwurf von Satzung und Geschäftsordnung der DMG, Stand 10.04.2015

Satzung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V.¹

Die Satzung wurde auf der Gründungsversammlung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V. (DMG) am 27. März 1974 in Bad Homburg v.d.H. angenommen, in der am 14. Oktober 1996 abgeschlossenen Urabstimmung geändert, und durch Urabstimmung am ... neugefasst.

Präambel

Die DMG knüpft an die Tradition der im Jahre 1883 gegründeten „Deutschen Meteorologischen Gesellschaft“ an. Sie wurde am 27. März 1974 in Bad Homburg v.d.H. als Zusammenschluss der nach 1945 in den westlichen Besatzungszonen Deutschlands entstandenen regionalen meteorologischen Gesellschaften gegründet. Am 27. Juni 1991 erfolgte der Zusammenschluss mit der Meteorologischen Gesellschaft der ehemaligen DDR. Die DMG ist Rechtsnachfolgerin vom im Jahre 1964 gegründeten „Verband Deutscher Meteorologischer Gesellschaften“.

Inhaltsverzeichnis

§ 1	Name, Sitz, Geschäftsjahr
§ 2	Zweck
§ 3	Gemeinnützigkeit
§ 4	Mitgliedschaft
§ 5	Mitgliedsbeitrag
§ 6	Organe
§ 7	Gesamtheit der Mitglieder
§ 8	Mitgliederversammlung
§ 9	Präsidium
§ 10	Vorstand
§ 11	Sektionen
§ 12	Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie
§ 13	Fachausschüsse
§ 14	Beauftragte
§ 15	Stellvertretender Kassenwart
§ 16	Kassenprüfer
§ 17	Haftung
§ 18	Aufwandsentschädigung für die Vereinstätigkeit
§ 19	Ombudsmann
§ 20	Geschäftsstelle
§ 21	Datenschutzrichtlinie
§ 22	Satzungsänderungen
§ 23	Ordnungen
§ 24	Auflösung der DMG
§ 25	Inkrafttreten
Salvatorische Klausel	

¹In dieser Satzung sowie in der Geschäftsordnung wird für die genannten Funktionsbezeichnungen zur besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet.

§ 1 Name, Sitz, Geschäftsjahr

- (1) Der Verein führt den Namen „Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.“ mit der Kurzbezeichnung „DMG“.
- (2) Die DMG hat ihren Sitz in Berlin und ist in das Vereinsregister beim zuständigen Amtsgericht eingetragen.
- (3) Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 2 Zweck

- (1) Zweck der DMG ist die Förderung von Wissenschaft und Bildung auf dem Gebiet der Meteorologie.
- (2) Der Satzungszweck wird insbesondere verwirklicht durch:
 - a) die Veranstaltung von und die Beteiligung an nationalen und internationalen wissenschaftlichen Tagungen (allgemeine Meteorologentagungen, spezielle Fachtagungen, Symposien)
 - b) die Veranstaltung von Vorträgen, Seminaren und Kolloquien sowie die Durchführung von Fortbildungsveranstaltungen
 - c) die Herausgabe und Unterstützung meteorologischer Zeitschriften und anderer Fachpublikationen sowie die Herausgabe einer Mitgliederzeitschrift
 - d) die Stellungnahme zu grundlegenden Fragen und aktuellen Themen der Meteorologie und die sachliche Information von Öffentlichkeit und Entscheidungsträgern
 - e) die Stellungnahme zu Fragen der meteorologischen Aus- und Fortbildung
 - f) die Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen gemeinnützigen Körperschaften gleicher oder ähnlicher Zielsetzung
 - g) Ehrungen für hervorragende Leistungen auf den Gebieten der Meteorologie bzw. fachnaher Wissenschaften und für Verdienste in der DMG.
- (3) Die DMG vertritt auch Belange des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie.
- (4) Maßnahmen und Aktivitäten zur Verwirklichung des Satzungszwecks können sowohl in Deutschland als auch im Ausland realisiert werden.

§ 3 Gemeinnützigkeit

- (1) Die DMG verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnitts „Steuerbegünstigte Zwecke“ der Abgabenordnung.
- (2) Die DMG ist selbstlos tätig. Sie verfolgt nicht in erster Linie eigenwirtschaftliche Zwecke.
- (3) Die Mittel der DMG dürfen nur für den satzungsgemäßen Zweck verwendet werden. Die Mitglieder erhalten keine Zuwendungen aus Mitteln der DMG. Es darf keine Person durch Ausgaben, die dem Zweck der DMG fremd sind, oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütungen begünstigt werden.
- (4) Die DMG darf freie oder gebundene Rücklagen bilden, um kostenträchtige Maßnahmen zur Verwirklichung des in § 2 aufgeführten Zwecks finanzieren zu können.
- (5) Die DMG ist berechtigt, für die Förderung ihres Zwecks Spenden entgegenzunehmen sowie Stiftungen einzurichten.

§ 4 Mitgliedschaft

- (1) Die DMG hat
 - a) ordentliche Mitglieder
 - b) Ehrenmitglieder
 - c) korporative Mitglieder
 - d) assoziierte Mitglieder.

Zu a) Ordentliches Mitglied kann jede natürliche Person werden, die den Zweck der DMG unterstützen möchte, unabhängig von ihrem jeweiligen Wohnsitz.

Zu b) Zu Ehrenmitgliedern können Persönlichkeiten ernannt werden, die sich durch hervorragende Verdienste um die Meteorologie oder um die DMG ausgezeichnet haben.

Zu c) Korporative Mitglieder können Gesellschaften oder juristische Personen werden, die den Zweck der DMG unterstützen möchten.

Zu d) Assoziierte Mitglieder können solche Institutionen werden, die mit der DMG eine Assoziierungsvereinbarung abschließen.
- (2) Die Aufnahme in die DMG ist in Schrift- oder in Textform (§ 126b BGB) beim Vorstand zu beantragen, der über diesen Antrag entscheidet. Die Mitgliedschaft beginnt mit der Annahme des Antrags durch den Vorstand.
- (3) Die Mitgliedschaft endet durch Tod (bei juristischen Personen durch deren Auflösung), Austritt (Kündigung) oder Ausschluss aus wichtigem Grund.
- (4) Der Austritt eines Mitglieds ist nur zum Ende des Geschäftsjahres möglich. Er erfolgt durch Erklärung in Schrift- oder in Textform (§ 126b BGB) gegenüber dem Vorstand unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von drei Monaten.
- (5) Jedes Mitglied kann aus wichtigem Grund durch Beschluss des Präsidiums aus der DMG ausgeschlossen werden. Als wichtiger Grund ist es insbesondere anzusehen, wenn ein Mitglied die Interessen der DMG in schwerwiegender Weise verletzt oder seinen Mitgliedsbeitrag trotz dreifacher Mahnung nicht bezahlt hat. Näheres regelt die Geschäftsordnung.
- (6) Alle Mitglieder haben einfaches und gleiches aktives Wahl- und Stimmrecht, passives Wahlrecht dagegen nur die ordentlichen Mitglieder. Dabei hat jedes Mitglied eine Stimme. Stimmenübertragung ist nicht möglich.
- (7) Ein Mitglied ist entsprechend § 34 BGB nicht stimmberechtigt, wenn die Beschlussfassung die Vornahme eines Rechtsgeschäfts mit ihm oder die Einleitung oder Erledigung eines Rechtsstreits zwischen ihm und der DMG betrifft.

§ 5 Mitgliedsbeitrag

- (1) Zur Erfüllung des in § 2 aufgeführten Zwecks wird ein jährlicher Mitgliedsbeitrag erhoben, dessen Höhe auf Vorschlag des Präsidiums von der Mitgliederversammlung beschlossen wird. Einzelheiten regelt die Beitragsordnung.
- (2) Der Jahresbeitrag ist zum letzten Banktag des Monats März eines jeden Kalenderjahres fällig.
- (3) In besonderen Ausnahmefällen kann die Situation eintreten, dass ein nicht vorhersehbarer größerer Finanzbedarf besteht, der mit den regelmäßigen Beiträgen der Mitglieder nicht zu decken ist. In diesem Fall kann die Mitgliederversammlung auf Antrag des Präsidiums die Erhebung einer einmaligen Umlage von allen Mitgliedern beschließen. Der Beschluss ist mit der einfachen Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen zu fassen. Die Gründe der Nichtvorhersehbarkeit sind vom Präsidium zu erläutern. Die Höhe der Umlage, die

das einzelne Mitglied zu erbringen hat, darf 25 % des durch das Mitglied zu leistenden Jahresbeitrages nicht übersteigen.

§ 6 Organe

Die Organe der DMG sind:

- a) die Gesamtheit der Mitglieder (§ 7)
- b) die Mitgliederversammlung (§ 8)
- c) das Präsidium (§ 9)
- d) der Vorstand (§ 10).

§ 7 Gesamtheit der Mitglieder

- (1) Die Gesamtheit der Mitglieder entscheidet in schriftlicher Abstimmung (Urabstimmung) über:

- a) die Wahl der Mitglieder des Vorstands gemäß Wahlordnung
- b) die Wahl des Vertreters des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie gemäß Wahlordnung
- c) die Wahl von zwei Kassenprüfern einschließlich ihrer beiden Vertreter gemäß Wahlordnung
- d) die Änderungen von Satzung und Geschäftsordnung
- e) die Auflösung der DMG.

- (2) Bei den Abstimmungen zu a) bis c) genügt die einfache Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen. Bei einer Abstimmung zu d) ist gemäß § 22, zu e) ist gemäß § 24 zu verfahren.

Von den Abstimmungen sind Ergebnisprotokolle zu erstellen.

Die Protokolle von Abstimmungen zu a) bis c) sind von allen Mitgliedern des Wahlausschusses (siehe Wahlordnung als Bestandteil der Geschäftsordnung),

Protokolle von Abstimmungen zu d) von allen Mitgliedern des Vorstands,

Protokolle von Abstimmungen zu e) von allen Mitgliedern des Präsidiums zu unterschreiben.

§ 8 Mitgliederversammlung

- (1) Die Mitgliederversammlung ist zuständig für:

- a) die Festlegung der langfristigen Ziele der DMG
- b) die Entgegennahme des Tätigkeitsberichts des Vorstands
- c) die Entgegennahme der Jahresabrechnung aller Kassen
- d) die Entgegennahme des Berichts der Kassenprüfer
- e) die Entlastung der Mitglieder des Vorstands
- f) die Festsetzung der Höhe der Mitgliedsbeiträge (gemäß § 5 (1))
- g) die Beschlussfassung über die Erhebung einer Umlage
- h) die Bestätigung des Ombudsmanns (gemäß § 19 (1)).

- (2) Die Mitgliederversammlung ist mindestens einmal jährlich vom Vorstand einzuberufen. Sie wird vom Ersten Vorsitzenden geleitet. Für alle Fragen der Entlastung von

Entwurf von Satzung und Geschäftsordnung der DMG, Stand 10.04.2015

Mitgliedern des Vorstands bestimmt die Mitgliederversammlung aus ihrer Mitte einen Sitzungsleiter.

- (3) Der Vorstand muss eine außerordentliche Mitgliederversammlung einberufen, wenn es das Interesse der DMG erfordert oder die Einberufung von 10 % der Mitglieder schriftlich unter Angabe der Gründe gegenüber dem Vorstand verlangt wird.
- (4) Der Vorstand bestimmt nach seinem Ermessen die Form der Einberufung und legt Ort und Zeit der Mitgliederversammlung sowie deren Tagesordnung fest. Die Einberufung der Mitgliederversammlung erfolgt durch den Ersten Vorsitzenden unter Einhaltung einer Frist von mindestens vier Wochen und unter Angabe der Tagesordnung.
- (5) Jedes Mitglied kann bis spätestens eine Woche vor der Mitgliederversammlung beim Ersten Vorsitzenden schriftlich eine Änderung der Tagesordnung beantragen. Über deren Berücksichtigung entscheidet der Vorstand. Über beantragte Änderungen zur Tagesordnung, die nicht vom Vorstand aufgenommen wurden oder die erstmals in der Mitgliederversammlung vorgetragen werden, entscheidet die Mitgliederversammlung mit der Mehrheit der abgegebenen Stimmen.
- (6) Jedes Mitglied kann jederzeit Anträge zur Behandlung auf der nächsten Mitgliederversammlung beim Vorstand einreichen. Anträge, die mindestens sechs Wochen vor der Mitgliederversammlung dem Vorstand vorliegen, werden in die Beschlussfassung dieser Mitgliederversammlung einbezogen. Später eintreffende Anträge können in dieser Mitgliederversammlung nur beraten werden und bleiben der Beschlussfassung durch die nächstfolgende Mitgliederversammlung vorbehalten.
- (7) Jede satzungsgemäß einberufene Mitgliederversammlung ist beschlussfähig. Sie ist nicht öffentlich. Der Sitzungsleiter kann Gäste zulassen bzw. eine Abstimmung über deren Zulassung herbeiführen.
- (8) Beschlüsse werden – sofern dies nicht durch Gesetz oder Satzung anders geregelt ist – mit einfacher Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen gefasst. Bei Stimmengleichheit ist ein Antrag abgelehnt. Es wird durch Handzeichen abgestimmt, sofern nicht auf Antrag von mindestens drei anwesenden Mitgliedern eine schriftliche und geheime Abstimmung gefordert wird.
- (9) Von jeder Versammlung ist ein Kurzprotokoll anzufertigen, in dem die Beschlüsse festzuhalten sind. Das Protokoll ist vom Schriftführer und vom Sitzungsleiter zu unterschreiben und den Teilnehmern zeitnah bekanntzugeben. Die Teilnehmer können binnen einer Frist von vier Wochen nach Bekanntgabe des Protokolls schriftlich Einwendungen gegen dessen Inhalt gegenüber dem Sitzungsleiter geltend machen. Der Vorstand entscheidet über den Einwand und teilt das Ergebnis dem Einwender mit. Das Protokoll erhält den Status „verabschiedet“, nachdem die nach einer Frist von vier Wochen eingetroffenen Einwendungen behandelt wurden und der Erste Vorsitzende sowie der Schriftführer das Protokoll unterschrieben haben.
- (10) Das verabschiedete Protokoll wird in der nächsten Ausgabe der Mitgliederzeitschrift veröffentlicht.

§ 9 Präsidium

- (1) Das Präsidium besteht aus:
 - a) den Mitgliedern des Vorstands (siehe § 10)
 - b) den Vorsitzenden der Sektionen (siehe § 11)
 - c) dem Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie (siehe § 12)
 - d) einem Vertreter aus der Gruppe der Fachausschüsse (siehe § 13).
- (2) Zu den Aufgaben des Präsidiums gehören:

Entwurf von Satzung und Geschäftsordnung der DMG, Stand 10.04.2015

- a) das Ergreifen von Initiativen zur Erfüllung des Zwecks der DMG
 - b) die Beschlussfassung über größere Ausgaben, soweit sie den Rahmen einer normalen Geschäftsführung überschreiten
 - c) die Beschlussfassung über den vom Vorstand gefertigten jährlichen Tätigkeitsbericht
 - d) die Beschlussfassung über den vom Kassenwart gefertigten jährlichen Kassenbericht
 - e) die Beschlussfassung über den vom Kassenwart vorbereiteten Haushaltsvoranschlag für das kommende Haushaltsjahr
 - f) die Formulierung des Antrages für die Erhebung einer Umlage (gemäß § 5 (3))
 - g) die Beschlussfassung über die Neubildung und Auflösung von Fachausschüssen
 - h) die Vorbereitung von Änderungen der Satzung sowie der Geschäftsordnung
 - i) die Bestellung von Beauftragten für besondere Aufgaben (gemäß § 14) und die regelmäßige Entgegennahme von deren Berichten
 - j) die Bestellung des Stellvertretenden Kassenwarts (gemäß § 15)
 - k) die Auswahl eines Kandidaten für das Amt des Ombudsmannes (gemäß § 19 (1)).
- (3) Das Präsidium ist an die Beschlüsse der Mitgliederversammlung sowie an die durch Urabstimmung gefassten Beschlüsse gebunden.
- (4) Sitzungen des Präsidiums finden mindestens einmal jährlich unter Leitung des Ersten Vorsitzenden statt. Der Erste Vorsitzende bestimmt nach seinem Ermessen die Form der Einberufung der Präsidiumssitzung, legt ihren Ort und Termin fest und fügt der Einladung einen Vorschlag für die Tagesordnung bei. An den Sitzungen des Präsidiums nehmen neben den in Abs. 1 genannten Funktionsträgern folgende Funktionsträger bzw. Personen mit beratender Stimme teil:
- a) die Vorsitzenden der Fachausschüsse, sofern diese nicht zum Präsidium gehören
 - b) die Vertreter von assoziierten Gesellschaften
 - c) der Leiter der Geschäftsstelle, sofern einer bestellt ist
 - d) der ggf. zu diesem Zeitpunkt gewählte zukünftige Erste Vorsitzende
 - e) einzelne Beauftragte der DMG, einzelne Mitglieder sowie Gäste auf Einladung des Vorstands.
- Dabei können diesen Teilnehmern – sofern die Satzung es nicht anders bestimmt – zu einzelnen Fragen Antragsrechte eingeräumt werden.
- Die in (1) b) bis d) genannten Funktionsträger sowie der Kassenwart können sich vertreten lassen. In diesem Fall dürfen die Vertreter alle Rechte ausüben, die den Vertretenen zustehen, einschließlich des Stimmrechts. Ist der Schriftführer verhindert, so bestimmt das Präsidium einen Sitzungsteilnehmer zum Protokollführer.
- (5) Der Erste Vorsitzende muss auf Antrag von einem Drittel der stimmberechtigten Präsidiumsmitglieder eine außerordentliche Sitzung innerhalb von zwei Monaten einberufen.
- (6) Das Präsidium ist beschlussfähig, wenn von seinen stimmberechtigten Mitgliedern mehr als die Hälfte und mindestens drei Mitglieder des Vorstands beteiligt sind. Beschlüsse des Präsidiums können auch im Umlaufverfahren sowie mündlich, telefonisch, auf elektronischem Weg oder durch sonstige Datenübermittlung gefasst werden. In jedem Fall sind Beschlüsse schriftlich festzuhalten und in der nächsten Sitzung des Präsidiums bekanntzugeben.
- (7) Von jeder Sitzung ist ein Verlaufsprotokoll anzufertigen, in dem die auf der Sitzung behandelten Themen einschließlich wesentlicher Wortbeiträge sowie die auf der Sitzung und die seit der letzten Sitzung im Umlaufverfahren gefassten Beschlüsse festzuhalten sind. Das Protokoll ist vom Schriftführer und dem Sitzungsleiter zu unterschreiben und

den Teilnehmern zeitnah bekanntzugeben. Diese können binnen einer Frist von vier Wochen nach seiner Bekanntgabe schriftlich Einwendungen gegen den Inhalt des Protokolls gegenüber dem Sitzungsleiter oder Schriftführer geltend machen. Soweit das Protokoll Anlass zu Änderungen gibt, ist der geänderte Wortlaut vom Schriftführer und Sitzungsleiter zu unterschreiben und den Teilnehmern bekanntzugeben.

- (8) Das Präsidium ist ermächtigt, Tätigkeiten für die DMG gegen Zahlung einer angemessenen Vergütung (z. B. Dienst- oder Werkleistungen) oder Aufwandsentschädigung zu beauftragen.

§ 10 Vorstand

- (1) Der Vorstand im Sinne des § 26 BGB besteht aus:
 - a) dem Ersten Vorsitzenden
 - b) dem Zweiten Vorsitzenden
 - c) dem Schriftführer
 - d) dem Kassenwart
 - e) dem Beisitzer.
- (2) Der Vorstand führt die Geschäfte der DMG im Benehmen mit dem Präsidium und ist für die Erledigung aller DMG-Angelegenheiten zuständig, soweit diese nicht durch die Satzung einem anderen Organ der DMG zugewiesen oder gesetzlich anderweitig geregelt sind.
- (3) Der Vorstand ist gegenüber der Mitgliederversammlung berichtspflichtig und hat sich ihr gegenüber zu verantworten.
- (4) Zur Vertretung der DMG ist jedes Vorstandsmitglied nur gemeinschaftlich mit einem der beiden Vorsitzenden berechtigt.
- (5) Bei vorübergehendem Ausfall des Ersten Vorsitzenden übernimmt der Zweite Vorsitzende dessen Satzungsaufgaben.
- (6) Der Vorstand wird mit Ausnahme des Zweiten Vorsitzenden durch die Gesamtheit der Mitglieder für die Dauer von drei Jahren gewählt. Das Wahlverfahren ist in der Wahlordnung festgelegt.
- (7) Der bisherige Erste Vorsitzende wird in der nachfolgenden Amtsperiode ohne Wahl Zweiter Vorsitzender. Falls der bisherige Erste Vorsitzende das Amt des Zweiten Vorsitzenden nicht übernehmen kann, so wird auch dieser neu gewählt.
- (8) Jeder Kandidat für das Amt des Ersten Vorsitzenden schlägt seine Kandidaten für die im Absatz 1 genannten Ämter c) bis e) vor und stellt sich mit diesen gemeinsam zur Wahl. Dabei ist der Aufgabenschwerpunkt des Beisitzers zu benennen (z. B. Vertreter eines fachlichen Schwerpunkts, Öffentlichkeitsarbeit, Publikationswesen, Nachwuchsförderung). Als Funktionsträger für c) bis e) sind automatisch diejenigen Kandidaten gewählt, die gemeinsam mit dem gewählten Ersten Vorsitzenden kandidiert haben.
- (9) Die Wiederwahl von Mitgliedern des Vorstands ist zulässig, für den Ersten Vorsitzenden ist sie jedoch auf einmalige Wiederwahl beschränkt.
- (10) Einzelne Mitglieder des Vorstands können aus wichtigem Grund gemäß § 27 (2), Satz 2 BGB durch das Präsidium oder durch die Mitgliederversammlung abgesetzt werden.
- (11) Im Fall des vorzeitigen Ausscheidens eines Mitglieds des Vorstands bestimmt das Präsidium durch Mehrheitsbeschluss ein Ersatzmitglied, welches das Amt des ausgeschiedenen Vorstandsmitglieds mit allen Rechten und Pflichten bis zum Ende der laufenden Amtsperiode übernimmt.

- (12) Die Amtszeit des neu gewählten Vorstands beginnt in der Regel am 1. Januar des auf die Wahl folgenden Jahres.
- (13) Sitzungen des Vorstands finden mindestens einmal jährlich statt und werden vom Ersten Vorsitzenden geleitet.
- (14) Der Erste Vorsitzende bestimmt nach seinem Ermessen die Form der Einberufung der Vorstandssitzung, legt ihren Ort und Termin fest und fügt der Einladung einen Vorschlag für die Tagesordnung bei. Auf Einladung des Ersten Vorsitzenden nehmen an den Vorstandssitzungen der Leiter der Geschäftsstelle (sofern einer bestellt ist) sowie weitere DMG-Mitglieder oder Gäste teil.
- (15) Der Erste Vorsitzende muss auf Antrag von mindestens zwei Mitgliedern des Vorstands eine außerordentliche Sitzung innerhalb von zwei Monaten einberufen.
- (16) Der Vorstand ist beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte seiner Mitglieder beteiligt sind. Der Vorstand fasst seine Beschlüsse in der Regel während seiner Sitzungen. Beschlüsse des Vorstands können auch im Umlaufverfahren sowie mündlich, telefonisch, auf elektronischem Weg oder durch sonstige Datenübermittlung gefasst werden. In jedem Fall sind Beschlüsse schriftlich festzuhalten und in der jeweilig nächsten Sitzung von Vorstand und Präsidium bekanntzugeben.
- (17) Von jeder Sitzung ist ein Verlaufsprotokoll anzufertigen, in dem die auf der Sitzung behandelten Themen einschließlich wesentlicher Wortbeiträge sowie die auf der Sitzung und die seit der letzten Sitzung im Umlaufverfahren gefassten Beschlüsse festzuhalten sind. Das Protokoll ist vom Schriftführer und dem Sitzungsleiter zu unterschreiben und den Teilnehmern zeitnah bekanntzugeben. Diese können binnen einer Frist von vier Wochen nach seiner Bekanntgabe schriftlich Einwendungen gegen den Inhalt des Protokolls gegenüber dem Sitzungsleiter oder Schriftführer geltend machen. Soweit das Protokoll Anlass zu Änderungen gibt, ist der geänderte Wortlaut vom Schriftführer und Sitzungsleiter zu unterschreiben und den Teilnehmern bekanntzugeben.

§ 11 Sektionen

- (1) Die DMG ist in nicht rechtsfähige Sektionen gegliedert, die regionale Angelegenheiten in eigener Zuständigkeit bearbeiten.
- (2) Im Rahmen der Mittelzuweisungen durch das Präsidium der DMG sind die Vorstände der Sektionen ermächtigt, Rechtsgeschäfte zur Erledigung ihrer Aufgaben abzuschließen und zu erfüllen.
- (3) Jedes Mitglied ist einer Sektion zugeordnet, wobei es seine Sektion selbst wählen kann. Eine Mitgliedschaft in mehr als einer Sektion ist möglich. Dafür ist ein erhöhter Mitgliedsbeitrag zu zahlen.
- (4) Die Sektionen geben sich im Einvernehmen mit dem Präsidium Geschäftsordnungen, die mit dieser Satzung und der Geschäftsordnung der DMG in Einklang stehen müssen. Wahl und Entlastung der Vorstandsmitglieder einer Sektion erfolgen durch die Mitglieder der betreffenden Sektion.
- (5) Der Vorsitzende einer Sektion ist Mitglied des Präsidiums.
- (6) Der Vorstand ist zu jeder Mitgliederversammlung einer Sektion einzuladen.
- (7) Einrichtung und Auflösung einer Sektion sind in der Geschäftsordnung der DMG geregelt.

§ 12 Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie

- (1) Der Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie ist stimmberechtigtes Mitglied des Präsidiums.
- (2) Der Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie wird zeitgleich mit der Wahl des neuen Vorstands gewählt.

§ 13 Fachausschüsse

- (1) Zur Pflege und Förderung von Teilgebieten der Meteorologie sowie fachnaher wissenschaftlicher Richtungen können gemäß § 9 (2), g), nicht rechtsfähige Fachausschüsse durch Beschluss des Präsidiums eingerichtet werden. Dazu ist ein Antrag von 10 Mitgliedern erforderlich.
- (2) Die Fachausschüsse geben sich im Einvernehmen mit dem Präsidium Geschäftsordnungen, die mit dieser Satzung sowie mit der Rahmenordnung für Fachausschüsse im Einklang stehen müssen.
- (3) Jeder Fachausschuss wählt aus seinen Mitgliedern einen Vorsitzenden sowie dessen Stellvertreter. Beide bilden gemeinsam den Vorstand.
- (4) Im Rahmen der Mittelzuweisungen durch das Präsidium der DMG sind die Vorsitzenden der Fachausschüsse ermächtigt, Rechtsgeschäfte zur Erledigung ihrer Aufgaben abzuschließen und zu erfüllen.
- (5) Ein Mitglied kann mehreren Fachausschüssen angehören. Für die Mitgliedschaft in einem Fachausschuss wird kein Mitgliedsbeitrag erhoben.
- (6) Die Gruppe der Fachausschussvorsitzenden wählt zu Beginn jeder neuen Amtsperiode des Vorstands auf Veranlassung des neuen Ersten Vorsitzenden vor der ersten Sitzung des Präsidiums aus ihrer Mitte einen Vertreter für das Präsidium. Die anderen Mitglieder dieser Gruppe nehmen mit beratender Stimme an den Sitzungen des Präsidiums teil.

§ 14 Beauftragte

- (1) Der Vorstand kann zur Erledigung spezieller Aufgaben Beauftragte bestellen.
- (2) Bei der Bestellung sind insbesondere festzulegen: die Verantwortlichkeiten, die Dauer der Beauftragung, der Umfang der rechtsgeschäftlichen Vertretungsmacht sowie eventuell im Rahmen ihrer Tätigkeiten erforderlich werdende Zahlungen.

§ 15 Stellvertretender Kassenwart

- (1) Zur Sicherstellung der Aufgaben der Buch- und der Kassenführung im Falle des vorübergehenden Ausfalls des Kassenwartes wird ein Stellvertretender Kassenwart im Sinne von § 30 BGB eingesetzt. Seine Vertretungsvollmacht beschränkt sich auf die dafür erforderlichen Rechtsgeschäfte. In diesem Rahmen vertritt er die DMG gemeinschaftlich mit einem der beiden Vorsitzenden.
- (2) Der Stellvertretende Kassenwart wird unmittelbar nach der Vorstandswahl vom Präsidium gewählt. Er ist jedoch kein Mitglied des Vorstands nach § 26 BGB.
- (3) Der Stellvertretende Kassenwart nimmt im Vertretungsfall an den Sitzungen des Vorstands sowie des Präsidiums teil. Dabei hat er bei allen haushaltsrelevanten Fragen Stimmrecht.

§ 16 Kassenprüfer

- (1) Zur Prüfung der DMG-Kassen werden als Beauftragte der Gesamtheit der Mitglieder Kassenprüfer eingesetzt, die zeitgleich mit der Wahl des Vorstands gewählt werden.
- (2) Die Kassenprüfer haben jeder ordentlichen Mitgliederversammlung nach § 8 (1) d) Bericht zu erstatten.
- (3) Die Kassenprüfer dürfen weder dem Präsidium noch einem vom Präsidium bestellten Gremium angehören oder in einem Arbeitsverhältnis mit der DMG stehen. Sie brauchen nicht Mitglieder der DMG zu sein.
- (4) Einzelheiten zu den Aufgaben der Kassenprüfer sind in der Geschäftsordnung der DMG geregelt.

§ 17 Haftung

- (1) Die Haftung der DMG, ihrer Organmitglieder und besonderen Vertreter sowie ihrer Mitglieder richtet sich nach den gesetzlichen Bestimmungen (§§ 31, 31a, 31b BGB).
- (2) Hinsichtlich etwaiger Freistellungsansprüche von Organmitgliedern, besonderen Vertretern und Mitgliedern gegen die DMG gemäß § 31a (2) BGB und § 31b (2) schließt die DMG eine Haftpflichtversicherung ab.

§ 18 Aufwandsentschädigung für die Vereinstätigkeit

- (1) Beauftragte der DMG (siehe § 14 und 15) und Inhaber von Satzungsämtern, die ehrenamtlich für die DMG tätig werden, haben einen Aufwendungsersatzanspruch nach § 670 BGB für solche Aufwendungen, die ihnen durch die unmittelbare Tätigkeit für die DMG entstanden sind.
- (2) Satzungsämter können im Rahmen der haushaltsrechtlichen Möglichkeiten gegen Zahlung einer Aufwandsentschädigung nach § 3 Nr. 26a EStG (steuer- und versicherungsfreie Ehrenamtspauschale) ausgeübt werden. Die Vertragsinhalte werden durch Präsidiumsbeschlüsse geregelt.

§ 19 Ombudsmann

- (1) Das Präsidium schlägt zur Schlichtung von Konflikten einen Ombudsmann vor, der von der Mitgliederversammlung bestätigt werden muss. Dieser darf kein anderes Amt innerhalb der DMG wahrnehmen. Der Ombudsmann ist solange im Amt bis ein Nachfolger bestellt wird.
- (2) Der Ombudsmann ist für die Schlichtung im Fall von Beschwerden und vereinsinternen Streitigkeiten zuständig. Er kann von jedem Vereinsmitglied, Organ oder Beauftragten der DMG angerufen werden. Der Ombudsmann wirkt auf eine gütliche Einigung zwischen den betroffenen Parteien hin. Er holt Stellungnahmen der Parteien ein und unterbreitet ihnen eine sachgerechte Empfehlung zur einvernehmlichen Beilegung ihrer Streitigkeit. Den Parteien werden hierfür keine Kosten berechnet. Das Schlichtungsverfahren ist freiwillig und lässt den Rechtsweg unberührt.
- (3) Eine Anfechtung von Beschlüssen der Mitgliederversammlung kann nur auf dem ordentlichen Rechtsweg erfolgen.

§ 20 Geschäftsstelle

- (1) Das Präsidium kann die Einrichtung einer Geschäftsstelle beschließen. Entsprechend den Erfordernissen und der Haushaltslage der DMG kann die Geschäftsstelle mit einem oder mehreren hauptamtlich Beschäftigten im Rahmen von längerfristigen Verträgen besetzt werden.
- (2) Falls Beschäftigte der Geschäftsstelle DMG-Mitglieder sind, ruht während ihrer Mitarbeit in der Geschäftsstelle ihr passives Wahlrecht für die in § 6 c) und d) genannten Organe der DMG.

§ 21 Datenschutzrichtlinien

Die Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Daten der Mitglieder und Mitarbeiter durch die DMG erfolgt nur, soweit dies zur Erfüllung des Satzungszwecks erforderlich ist oder im Einzelfall eine ausdrückliche Einwilligung des Betroffenen vorliegt. Dabei sind die Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes zu beachten.

§ 22 Satzungsänderungen

- (1) Eine Satzungsänderung wird der Gesamtheit der Mitglieder aufgrund eines Beschlusses des Präsidiums oder auf Antrag von mindestens 10 % der Mitglieder vorgeschlagen.
- (2) Satzungsänderungen bedürfen zu ihrer Annahme einer Zweidrittelmehrheit der bei der Urabstimmung abgegebenen gültigen Stimmen.

§ 23 Ordnungen

- (1) Die DMG gibt sich zur Organisation ihrer Aktivitäten und zur Regelung interner Abläufe Ordnungen.
- (2) Die Ordnungen sind nicht Teil dieser Satzung; sie dürfen ihr nicht widersprechen.
- (3) Insbesondere gibt sich die DMG eine Geschäftsordnung, die neben Ausführungsbestimmungen zur Satzung eine Beitrags- und eine Wahlordnung, eine Ordnung für die Kassenprüfung sowie eine Rahmengeschäftsordnung für die Fachausschüsse enthält.
- (4) Für Erlass, Änderung und Aufhebung einer DMG-Ordnung ist grundsätzlich das Präsidium zuständig. Es kann dieses Recht im Einzelfall auf den Vorstand übertragen. Dies gilt jedoch nicht für die Geschäftsordnung, deren Änderung gemäß § 7 (1), d) der Gesamtheit der Mitglieder vorbehalten ist.

§ 24 Auflösung der DMG

- (1) Ein Antrag auf Auflösung der DMG muss von mindestens 10 % der Mitglieder unterschrieben oder vom Präsidium mit einer Mehrheit von zwei Dritteln seiner Mitglieder beschlossen worden sein. Der Antrag gilt als angenommen, wenn sich in der Urabstimmung zwei Drittel aller gültigen Stimmen für die Auflösung entscheiden. Im Falle der Auflösung der DMG sind der Erste Vorsitzende und der Kassenwart gemeinsam vertretungsberechtigte Liquidatoren, falls es in der Urabstimmung nicht anders beschlossen wird.
- (2) Bei Auflösung der DMG oder bei Wegfall ihrer Steuervergünstigung gemäß § 3 (1) fällt ihr Vermögen an eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder eine andere steuerbegünstigte Körperschaft zwecks Verwendung für die Förderung von Wissenschaft und Bildung auf dem Gebiet der Meteorologie.

§ 25 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt mit dem Tag der Eintragung in das Vereinsregister in Kraft. Die vorher gewählten oder bestellten Mitglieder der DMG-Organe bleiben bis zum Ende der laufenden Amtszeit im Amt. Die bisherigen Satzungsbestimmungen zur Einberufung und Beschlussfassung der Mitgliederversammlung gelten weiter, bis die erste Mitgliederversammlung nach Maßgabe der neugefassten Satzung zusammentritt.

Salvatorische Klausel

Sollte eine Bestimmung dieser Satzung unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen der Satzung davon nicht berührt. Die Organe der DMG sind in diesem Fall verpflichtet, anstelle einer unwirksamen Bestimmung eine dieser Bestimmung möglichst nahekommende wirksame Regelung zu treffen.

Von der Gesamtheit der Mitglieder der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V. durch Urabstimmung mit Zweidrittelmehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen am angenommen.

Entwurf von Satzung und Geschäftsordnung der DMG, Stand 10.04.2015

Geschäftsordnung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V.

- (1) Die Satzung der DMG wird gemäß § 23 (3) durch eine Geschäftsordnung ergänzt, die nicht Teil der Satzung ist.
- (2) Die Geschäftsordnung besteht aus folgenden Abschnitten:
 - A) Ausführungsbestimmungen zur Satzung
 - B) Beitragsordnung
 - C) Wahlordnung
 - D) Rahmengeschäftsordnung für Fachausschüsse
 - E) Ordnung über die Kassenprüfung.

A) Ausführungsbestimmungen zur Satzung

Zu § 4 (1), b):

Ehrenmitglied wird, wer aus dem Präsidium heraus oder von einer Sektion vorgeschlagen und danach vom Präsidium mit einer Mehrheit von Dreiviertel seiner stimmberechtigten Mitglieder gewählt wird. Auf Antrag muss die Wahl geheim durchgeführt werden. Die Ehrenmitgliedschaft gilt auf Lebenszeit.

Zu § 4 (1), c):

Die korporativen Mitglieder können einen persönlichen Vertreter benennen, der für die Dauer seiner Amtszeit die Rechte eines ordentlichen Mitglieds ohne Verpflichtung zur Beitragszahlung und ohne passives Wahlrecht hat.

Zu § 4 (1), d):

Jede Vereinbarung mit assoziierten Mitgliedern soll vorsehen, dass assoziierte Mitglieder durch einen persönlichen Vertreter an den Sitzungen des Präsidiums mit beratender Stimme teilnehmen können und der DMG das gleiche oder ein entsprechendes Recht eingeräumt wird. Dieser persönliche Vertreter hat für die Dauer seiner Amtszeit die Rechte eines ordentlichen Mitgliedes ohne Verpflichtung zur Beitragszahlung und ohne passives Wahlrecht.

Zu § 4 (2):

Über die Aufnahme in die DMG entscheidet der Vorstand und teilt dies dem Antragsteller sowie der entsprechenden Sektion schriftlich mit. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden. Über Beschwerden gegen einen ablehnenden Beschluss entscheidet die Mitgliederversammlung mit einfacher Mehrheit.

Zu § 4 (3):

- (1) Bei Tod oder Auflösung von juristischen Personen werden die für das laufende Kalenderjahr bereits gezahlten Mitgliedsbeiträge nicht anteilig erstattet.
- (2) Bei Austritt bleiben die Verpflichtungen, die dem Mitglied bis zum Ende seiner Mitgliedschaft gegenüber der DMG entstanden sind, bis zu deren vollständiger Erfüllung bestehen. Ausscheidende Mitglieder haben gegen die DMG keine Ansprüche auf Zahlung des Wertes eines Anteils am DMG-Vermögen.
- (3) Vor dem Ausschluss ist dem Mitglied Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Gegen den Ausschlussbeschluss kann das Mitglied unbeschadet der Möglichkeit, sogleich den ordentlichen Rechtsweg zu beschreiten, gegenüber dem Vorstand innerhalb einer Frist von einem Monat nach Mitteilung des Ausschlusses die nächste Mitgliederversammlung anrufen, die über diesen Ausschlussbeschluss abschließend entscheidet. Für den Ausschluss ist eine Zweidrittelmehrheit der in der Mitgliederversammlung anwesenden stimmberechtigten Mitglieder erforderlich.

Zu § 8 (1), e):

Die Entlastung des Vorstands erfolgt in der Regel en bloc, es sei denn, ein anwesendes Mitglied fordert die getrennte Entlastung der Vorstandsmitglieder. Wird ein Mitglied des Vorstands nicht entlastet, so entscheidet die Mitgliederversammlung mit Zweidrittelmehrheit, ob ein festgestellter Mangel in der Amtsführung durch das betreffende Vorstandsmitglied behoben werden kann, ob Schadensersatzansprüche der DMG gegen das Vorstandsmitglied wegen Pflichtverletzung geltend gemacht werden und eine hierfür zuständige Haftpflichtversicherung in Anspruch genommen wird, und ob das Vorstandsmitglied wegen Vorliegens eines wichtigen Grundes, der die weitere Fortführung des Amtes als unzumutbar erscheinen lässt, abgesetzt werden soll. Im letzteren Fall hat ein verbleibendes Mitglied des Vorstands unverzüglich das Präsidium zu bitten, ein Ersatzmitglied zu bestimmen (§10 (11)).

Zu § 9 und § 10:

Beauftragte der DMG (gemäß § 14) sowie Inhaber von Satzungsämtern legen vor jeder Sitzung des Präsidiums bzw. des Vorstands, zu der sie eingeladen wurden, einen schriftlichen Tätigkeitsbericht vor.

Zu § 9 (1):

Die Vereinigung von zwei oder mehreren Ämtern des Präsidiums in einer Person ist unzulässig. Voraussetzung für jedes Amt im Präsidium ist die Vereinsmitgliedschaft.

Zu § 9 (2), e):

Die den Sektionen zuzuweisenden Mittel berechnen sich in der Regel wie folgt: fester Grundbeitrag plus variabler Zusatzbeitrag, dessen Höhe sich aus der Zahl der Mitglieder der betreffenden Sektion ableitet. Grundbeitrag sowie Zusatzbeitrag werden vom Präsidium beschlossen. In Ausnahmefällen kann das Präsidium eine andere Regelung beschließen.

Zu § 10 (11):

Beim vorzeitigen Ausscheiden oder dauerhafter Handlungsunfähigkeit eines Mitglieds des Vorstands bestimmt das Präsidium ein geeignetes Ersatzmitglied, welches Mitglied der DMG sein muss. Ohne ausdrückliche Zustimmung kann niemand zum Ersatzmitglied des Vorstands bestimmt werden.

Zu § 11 (1):

(1) Die DMG setzt sich derzeit aus folgenden regionalen Sektionen zusammen:

- Sektion Berlin und Brandenburg, umfassend die Bundesländer Berlin und Brandenburg
- Sektion Frankfurt, umfassend die Bundesländer Hessen, Baden-Württemberg, Saarland sowie die südlichen Teile des Bundeslandes Rheinland-Pfalz
- Sektion Norddeutschland, umfassend die Bundesländer Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Hamburg, Niedersachsen und Bremen
- Sektion Mitteldeutschland, umfassend die Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen
- Sektion München, umfassend das Bundesland Bayern

Entwurf von Satzung und Geschäftsordnung der DMG, Stand 10.04.2015

- Sektion Rheinland, umfassend das Bundesland Nordrhein-Westfalen sowie die nördlichen Teile des Bundeslandes Rheinland-Pfalz.

Zu § 11 (4):

Über die Geschäftsordnung einer Sektion beschließen deren Mitglieder in einer Urabstimmung.

Zu § 11 (7):

- (1) Auf Antrag von mindestens 50 Mitgliedern ist vom Präsidium eine Abstimmung über die Bildung einer neuen oder Auflösung einer bestehenden Sektion durch Teilung oder Zusammenlegung zu veranlassen. Der Antrag ist angenommen, sofern ihm die Mitglieder der betroffenen Sektion/en mit einfacher Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen zustimmen. Der Beschluss bedarf der Zustimmung des Präsidiums.

Zu § 18 (1):

- (1) Aufwendungen werden in erforderlicher und nachgewiesener Höhe erstattet, sofern die entsprechende Tätigkeit auf Antrag genehmigt worden ist.
- (2) Regelmäßig und ohne besonderen Antrag erstattet die DMG Aufwendungen für folgende Tätigkeiten:
 - a) Teilnahme an Sitzungen des Präsidiums bzw. des Vorstands
 - b) Teilnahme der Mitglieder des Vorstands an den Mitgliederversammlungen
 - c) Reisen, zu denen das Präsidium bzw. der Vorstand ein Mitglied beauftragt hat.
- (3) Auf den Anspruch auf Aufwendungsersatz kann der Zuwendungsempfänger verzichten. In diesem Fall darf er nach Maßgabe der jeweils gültigen Steuergesetze einen Spendenabzug vornehmen (Aufwandsspende nach § 10 (3) Satz 4 EStG). Die für die Steuererklärung dazu erforderlichen Bescheinigungen unterschreiben der Erste Vorsitzende und der Kassenwart.

Zu § 20:

Der Geschäftsstelle ist auch das Archiv der DMG zugeordnet.

B) Beitragsordnung

Gemäß § 5 (1) der Satzung erstellt das Präsidium auf der Grundlage der vom Kassenwart vorgelegten Bedarfsangaben einen Vorschlag für die Höhe des Mitgliedsbeitrags sowie ggf. für die Einrichtung oder Streichung von Beitragsklassen. Dieser Vorschlag ist auf der Mitgliederversammlung zunächst zu erörtern. Anschließend ist dieser Vorschlag – gegebenenfalls mit Änderungen - durch dieses Organ zu beschließen. Dieser Beschluss wird mit Beginn des nächsten Geschäftsjahres wirksam. Er gilt auch für die folgenden Geschäftsjahre, solange die Mitgliederversammlung nichts anderes beschließt.

Derzeit gibt es folgende Beitragsklassen:

Nr.	Beitragsklasse
V001	Einzelmitglied
V003	Ehepartner
V005	Student
V007	Zuschlag für Mitgliedschaft in mehreren Sektionen (*)
V009	Rentner-Ost (**)
V010	Ehrenmitglied
V011	Korporatives Mitglied
V012	Sonderbeitrag gemäß Vorstandsbeschluss
V013	Mitglied in einer mit der DMG assoziierten Gesellschaft
V014	beitragsfrei gemäß Vorstandsbeschluss

(*) Dieser Zuschlag ist für jede zusätzliche Mitgliedschaft in einer Sektion zu entrichten.

(**) Mitglieder deren Rentenzahlungen entsprechend dem Einigungsvertrag zwischen der DDR und der BR Deutschland festgesetzt wurden. Diese Beitragsklasse ist ab 2011 für neue Mitglieder geschlossen.

Die jeweils gültigen Beitragssätze sind in einem offiziellen Mitteilungs-/Informationsmedium der DMG zu veröffentlichen.

(B-1) Fälligkeit des Mitgliedsbeitrages

- (1) Entsprechend § 5 (2) der Satzung ist der Jahresbeitrag zum letzten Banktag des Monats März eines jeden Kalenderjahres fällig. Dies gilt auch für diejenigen Mitglieder, die in den Monaten Januar und Februar eines Kalenderjahres aufgenommen werden.
- (2) Bei Eintritt in den Monaten März bis Oktober eines Jahres ist der Beitrag spätestens vier Wochen nach Erhalt der Beitragsrechnung zu zahlen.
- (3) Mitglieder, die in den Monaten November oder Dezember eines Jahres aufgenommen werden, sind in diesem Jahr beitragsfrei.
- (4) Werden diese Termine von einem Mitglied nicht eingehalten, so befindet es sich im Zahlungsverzug, es sei denn, der Vorstand räumt dem Mitglied auf dessen Antrag hin Zahlungsaufschub ein.

(B-2) Zahlungsmodalitäten

- (1) Jedes Mitglied trägt die Verantwortung dafür, dass sein Mitgliedsbeitrag fristgerecht der DMG zur Verfügung steht.
- (2) Die Zahlung der Mitgliedsbeiträge kann nur bargeldlos entweder durch Lastschrifttermächtigung (SEPA-Mandat) oder durch Überweisung erfolgen.
- (3) Hat ein Mitglied der DMG eine Lastschrifttermächtigung für den Einzug seines Mitgliedsbeitrages erteilt, so ist es verpflichtet, dem Kassenwart Änderungen seiner Bankverbindung sowie weiterer für den Lastschriftlauf erforderlicher Angaben (beispielsweise die Änderung seiner persönlichen Anschrift) unverzüglich mitzuteilen.
- (4) Kann der Bankeinzug aus Gründen, die das Mitglied zu vertreten hat, nicht erfolgen und wird die DMG dadurch mit Bankgebühren (Rücklastschriften) belastet, sind diese Gebühren durch das Mitglied zu tragen.

(B-3) Zahlungsverzug

- (1) Befindet sich ein Mitglied im Zahlungsverzug, so wird es im Namen des Vorstands mit einer Frist von 3 Wochen gemahnt. Für jede weitere Mahnung wird dem beitrags säumigen Mitglied eine Mahngebühr berechnet. Ihre Höhe legt der Vorstand fest. Ist das Beitragskonto nach der dritten Mahnung innerhalb des betreffenden Beitragsjahres nicht ausgeglichen, so kann das Mitglied durch Vorstandsbeschluss gemäß § 4 (3) und (5) der Satzung aus der DMG ausgeschlossen werden.
- (2) Der Verein ist verpflichtet, ausstehende Beitragsforderungen gegenüber dem Mitglied gerichtlich oder außergerichtlich geltend zu machen. Die dadurch anfallenden Kosten und Gebühren trägt allein das Mitglied.

Entwurf von Satzung und Geschäftsordnung der DMG, Stand 10.04.2015

(B-4) Sonderregelungen

- (1) Das Präsidium wird ermächtigt, zur Durchführung von Maßnahmen der Mitgliederwerbung für neu aufzunehmende Mitglieder einen ermäßigten Sonderbeitrag festzusetzen oder diesen im Einzelfall ganz zu erlassen. Diese Maßnahme ist auf das erste Jahr der Mitgliedschaft begrenzt.
- (2) Der Vorstand wird ermächtigt, einzelnen Mitgliedern auf deren Antrag hin die bestehenden bzw. künftigen Mitgliedsbeiträge zu stunden, zu ermäßigen oder zu erlassen. Das Mitglied muss die Gründe für seinen Antrag gegenüber dem Vorstand glaubhaft darlegen und im Einzelfall nachweisen. Im Gegenzug sichert der Vorstand in dieser Angelegenheit Vertraulichkeit zu.

C) Wahlordnung

(C-1) Allgemeines

- (1) Die Wahlen gemäß § 7 (1), a) bis c) finden – sofern nicht aus besonderen Gründen anders erforderlich – im Jahr vor dem Beginn der neuen Amtsperiode statt.
- (2) Auf getrennten Stimmzetteln werden gewählt:
 - a) die Mitglieder des Vorstands in Blockwahl
 - b) der Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie
 - c) die beiden Kassenprüfer einschließlich ihrer Stellvertreter.
- (3) Gewählt sind diejenigen Listen bzw. diejenigen Kandidaten, die jeweils die Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen auf sich vereinen. Bei Stimmengleichheit entscheidet der Wahlausschuss durch Los.
- (4) Wenn im Falle der Wahl des Ersten Vorsitzenden der Gewählte sein Amt nicht antritt, wird ein neuer Wahlgang für die Funktionsträger der Gruppe a) erforderlich.

(C-2) Ablauf der Wahl

- (1) Die in den nachfolgenden Abschnitten (a) bis (f) genannten Maßnahmen sind zeitlich so zu legen, dass das Wahlergebnis spätestens neun Monate nach Beginn des Wahlverfahrens durch den Wahlausschuss bekannt gegeben werden kann.
- (2) Bei einer nicht turnusmäßigen Wahl ist mit der Maßnahme (a) spätestens einen Monat nach der Entscheidung, dass diese Wahl durchgeführt werden soll, zu beginnen.

(a) Wahlausschuss

Der Vorstand setzt einen Wahlausschuss ein. Er besteht aus drei Mitgliedern, die nicht dem amtierenden Präsidium angehören und nicht selbst Kandidaten für eine der zu wählenden Funktionen sein dürfen. Die drei Mitglieder des Wahlausschusses wählen aus ihrem Kreis einen Vorsitzenden.

(b) Wahlablauf

Aufstellung der Kandidatenlisten

- (i) Der Vorstand ruft die Mitglieder schriftlich auf, innerhalb einer Frist von mindestens vier Wochen getrennte Wahlvorschläge jeweils für den Ersten Vorsitzenden, für den Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie und die Kassenprüfer beim Wahlausschuss einzureichen. Jeder Vorschlag muss von mindestens 20 Mitgliedern unterzeichnet sein.
- (ii) Bis zum selben Termin legt der Vorstand dem Wahlausschuss mindestens je einen Wahlvorschlag des Präsidiums für den Ersten Vorsitzenden und für den Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie vor. In diesem Fall genügen die Unterschriften aller Mitglieder des Vorstands.

Entwurf von Satzung und Geschäftsordnung der DMG, Stand 10.04.2015

- (iii) Jeder Kandidat für das Amt des Ersten Vorsitzenden muss zum selben Termin dem Wahlvorstand eine Liste mit den Namen der Kandidaten für die Besetzung der anderen Positionen im Vorstand vorlegen.
- (iv) Die vorgeschlagenen Kassenprüfer benennen bis zum selben Termin ihre Vertreter selbst.
- (v) Alle Kandidaten legen zum selben Termin ihre schriftlichen Einverständniserklärungen zur Kandidatur dem Wahlausschuss vor.

(c) Wahlunterlagen

- (i) Der Wahlausschuss trägt die Wahlvorschläge zusammen und verschickt die Wahlunterlagen an die stimmberechtigten Mitglieder unter Angabe eines Rücksendetermins von mindestens sechs Wochen ab Versand der Unterlagen. Der Versand an die Mitglieder kann auch auf elektronischem Weg erfolgen.
- (ii) Die jedem stimmberechtigten Mitglied zuzusendenden Wahlunterlagen umfassen:
 - die Stimmzettel mit den Listen der Kandidaten, je einen für den Vorstand, einen für den Vertreter des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie und einen für die beiden Kassenprüfer sowie deren Vertreter
 - ein Beiblatt, auf dem das Wahlverfahren erläutert wird
 - die Vorstellung der Kandidaten für den Posten des Ersten Vorsitzenden durch deren Lebensläufe sowie ihre Motivation für die Kandidatur
 - eine vorgedruckte eidesstattliche Versicherung, durch die das Mitglied mit seiner eigenhändigen Unterschrift erklärt, die beigefügten Stimmzettel persönlich angekreuzt zu haben, sowie
 - zwei Umschläge, ein neutraler für die beiden Stimmzettel und ein an den Wahlausschuss adressierter Rückumschlag.

(d) Stimmenauszählung

Innerhalb von 14 Tagen nach Ablauf des Rücksendetermins erfolgt die Auszählung der Stimmen durch den Wahlausschuss.

Die Kriterien zur Feststellung der Gültigkeit der Wahlzettel sind in der Geschäftsstelle hinterlegt. Änderungen oder Ergänzungen dieser Kriterien erfordern die Zustimmung des Präsidiums.

(e) Feststellen des Wahlergebnisses

Nach erfolgter Stimmenauszählung befragt der Wahlausschuss jeden einzelnen Gewählten, ob er die Wahl annimmt und fertigt ein Wahlprotokoll an, das von allen Mitgliedern des Wahlausschusses unterschrieben wird. In dem Protokoll muss die Annahme der Wahl durch alle Gewählten vom Wahlausschuss bestätigt werden. Dieses Protokoll ist umgehend an den amtierenden Ersten Vorsitzenden zu übersenden.

(f) Bekanntgabe des Wahlergebnisses

- (i) Der amtierende Erste Vorsitzende veranlasst die Veröffentlichung des Wahlergebnisses in einem offiziellen Mitteilungs-/Informationsmedium der DMG. Ferner gibt er es auf der nächsten Mitgliederversammlung unter einem eigenen Tagesordnungspunkt bekannt.
- (ii) Der designierte Erste Vorsitzende veranlasst die Eintragung der Namen der zukünftigen Vorstandsmitglieder in das Vereinsregister, um deren Handlungsfähigkeit zu ermöglichen.

(g) Verbleib der Wahlunterlagen

Die Wahlunterlagen verbleiben bis zum Beginn der neuen Amtsperiode beim Wahlausschuss. Anschließend werden die Wahlunterlagen dem Archiv übergeben.

(h) Musterschreiben

Das Muster eines Wahlbriefs sowie das Muster eines Wahlprotokolls und weitere Einzelheiten sind in der Geschäftsstelle hinterlegt.

D) Rahmengeschäftsordnung für die Fachausschüsse

- (1) Fachausschüsse werden gemäß § 13 durch Beschluss des Präsidiums zur Pflege und Förderung von Teilgebieten der Meteorologie sowie fachnaher wissenschaftlicher Richtungen eingerichtet.
- (2) Ein Fachausschuss besteht aus dem Vorstand und den Mitgliedern des Fachausschusses, die ihre Bereitschaft zur Mitarbeit schriftlich erklärt haben. Der Erste Vorsitzende der DMG ist ex officio Mitglied in allen Fachausschüssen. Gäste zur Verstärkung und Erweiterung der Fachkompetenz des Fachausschusses können vom Fachausschuss-Vorsitzenden eingeladen werden.
- (3) Das Präsidium bestellt für einen neu zu bildenden Fachausschuss einen vorläufigen Vorsitzenden, der eine konstituierende Sitzung des Fachausschusses einberuft. Auf ihr sind der Fachausschuss-Vorsitzende und sein Stellvertreter zu wählen, die gemeinsam den Vorstand des Fachausschusses bilden und Mitglieder der DMG sein müssen. Bei der Wahl entscheidet die Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen. Die Amtszeit des Fachausschuss-Vorstandes beträgt drei Jahre. Vor Ablauf derselben wird erneut ein Vorstand gewählt. Die Wiederwahl seiner Mitglieder ist zulässig.
- (4) Die Fachausschuss-Vorsitzenden nehmen an den Sitzungen des Präsidiums teil. Einer von ihnen hat gemäß § 9 (1), d) der DMG-Satzung Stimmrecht auf diesen Sitzungen sowie bei Abstimmungen im Umlaufverfahren. Die anderen haben Rede- und Antragsrecht. Ferner ist der Fachausschuss-Vorsitzende ständiger Gast bei den Vorstandssitzungen derjenigen Sektion, der er zugeordnet ist.
- (5) Der Fachausschuss-Vorsitzende berichtet jährlich dem Präsidium und dem Vorstand der Sektion, der er angehört.
- (6) Das Präsidium kann einen Fachausschuss mit einfacher Mehrheit auflösen, wenn erkennbar ist, dass der Fachausschuss inaktiv ist oder die dem Fachausschuss übertragenen Aufgaben abgearbeitet sind.
- (7) Zur Durchführung der Fachausschussarbeit kann der Sektion, der der Fachausschuss-Vorsitzende angehört, auf Antrag eine Zuweisung in einer vom DMG-Vorstand zu beschließenden Höhe eingeräumt werden. Die Abrechnung erfolgt über den Kassenwart der Sektion.

E) Ordnung über die Kassenprüfung

In dieser Ordnung wird unterschieden zwischen:

- a) den Kassenprüfern der Gesamtgesellschaft gemäß § 16 (4), abkürzend mit „Hauptkassenprüfer“ bezeichnet
- b) den Kassenprüfern der Sektionen.

Zu a) Die Hauptkassenprüfer sind Beauftragte der Gesamtheit der Mitglieder der DMG und werden von dieser gemäß Punkt C) Wahlordnung dieser Geschäftsordnung gewählt.

Zu b) Die Kassenprüfer der Sektionen sind Beauftragte der Gesamtheit der Mitglieder der betreffenden Sektion und werden entsprechend der Geschäftsordnung der jeweiligen Sektion gewählt.

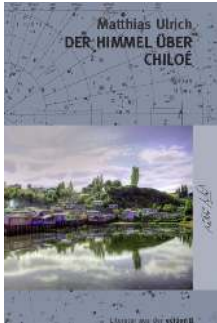
- (1) Kassenprüfer dürfen weder dem Präsidium noch einem vom Präsidium bestellten Gremium angehören oder in einem Arbeitsverhältnis mit der DMG stehen.
- (2) Die Zuständigkeiten der einzelnen Kassenprüfer sind wie folgt geregelt:
 - a) Die Kassenprüfer der Sektionen prüfen die Kasse der jeweiligen Sektion. Befindet sich im Zuständigkeitsbereich einer Sektion der Vorsitz eines oder mehrerer Fachausschüsse, so werden auch diese Kassen durch die Kassenprüfer der betreffenden Sektion geprüft. Die Kassenprüfer der Sektionen senden ihre Prüfberichte an den Vorstand der jeweiligen Sektion sowie an den Kassenwart der DMG. Dieser leitet die gesammelten Prüfberichte an die Hauptkassenprüfer sowie an das Präsidium weiter.
 - b) Die Hauptkassenprüfer prüfen alle anderen Kassen. Bestehen Zweifel an der Korrektheit der Kassenführung einer Sektion oder eines Fachausschusses, so können die Hauptkassenprüfer die Prüfung an sich ziehen.
- (3) Zu Beginn eines jeden Jahres erfolgt die Prüfung aller Vereinskassen des Vorjahres durch die zuständigen Kassenprüfer. Anlassbezogen können jederzeit weitere Prüfungen durchgeführt werden.
- (4) Die Kassenprüfer überprüfen insbesondere, ob:
 - die Ausgaben und Einnahmen dem satzungsgemäßen Zweck genügen
 - die vorhandenen Mittel wirtschaftlich verwendet wurden
 - die Ausgaben sachlich richtig sind und mit dem Haushaltsplan übereinstimmen
 - die Einnahmen und Ausgaben richtig zugeordnet sind und keine Gegenrechnungen vorgenommen wurden
 - die Kontenabschlüsse von Barkasse und Bankkonten korrekt sind und ob für alle Einnahmen und Ausgaben Originalbelege vorhanden sind

Entwurf von Satzung und Geschäftsordnung der DMG, Stand 10.04.2015

- die kassenwirksamen Beschlüsse der Mitgliederversammlungen, des Präsidiums sowie des Vorstands umgesetzt und die damit verbundenen finanziellen Verpflichtungen eingehalten wurden
 - bei zustimmungspflichtigen Ausgaben die Zustimmung der verantwortlichen Gremien eingeholt wurde.
- (5) Ausschließlich die Hauptkassenprüfer prüfen, ob:
- die Beträge der Spendenquittungen mit den gebuchten Beträgen übereinstimmen und von allen erteilten Spendenquittungen Kopien vorhanden sind und ob Sachspenden, für die Spendenbescheinigungen ausgestellt wurden, besonders gekennzeichnet wurden
 - im Falle von Aufwandsspendenbescheinigungen die dazu erforderlichen Erklärungen sowie die begründenden Unterlagen des Empfängers der Bescheinigung für die Aufwandsspende vorlagen.
- (6) Die Kassenprüfer haben über Art und Umfang sowie über das Ergebnis der Prüfung schriftlich und mit der gebotenen Klarheit zu berichten. In den Prüfberichten sind Gegenstand, Art und Umfang der Prüfung zu erläutern. Dabei ist auch auf die angewandten Rechnungslegungs- und Prüfungsgrundsätze einzugehen. Die Kassenprüfer haben den Bericht zu unterzeichnen.
- (7) Die Kassenprüfer haben ein umfassendes Recht auf Auskunft und Information und sind berechtigt, in alle Geschäftsunterlagen der DMG Einsicht zu nehmen.
- (8) Zur Prüfung sind den Kassenprüfern vorzulegen:
- die Kontoauszüge
 - die Ausgaben begründende Unterlagen wie beispielsweise Beschlüsse und Rechnungen
 - die tabellarische Jahreskassenbilanz
 - das Inventarverzeichnis der DMG.
- (9) Die Prüfberichte der Hauptkassenprüfer sind auf der Sitzung des Präsidiums und auf der Mitgliederversammlung, diejenigen der Kassenprüfer der Sektionen auf der Mitgliederversammlung der betreffenden Sektion vorzustellen.

Rezensionen

Der Himmel über Chiloé



Jörg Rapp

Ulrich, Matthias, 2013: *Der Himmel über Chiloé. Roman. Literatur aus der edition 8*, 224 Seiten, 19,00 Euro.

Die Insel Chiloé vor der Südküste Chiles ist Arbeitsplatz zweier von der WMO beauftragter Meteorologen. Sie sollen dort ein modernes Wettermessnetz aufbauen. Autor Matthias Ulrich, der schon 1996 seinen ersten Südamerika-Roman zur Patagonien-Passage veröffentlicht hat, beschreibt den Himmel über Chiloé als Forschungsgegenstand, aber auch als Raum der Sehnsucht und als Ort der Geister. Das merken bald auch die beiden Wissenschaftler. Und entdecken ihre Liebe zueinander. Am Ende bleibt Rodriga Maleseva auf der Insel, wo sie glücklich gewesen ist.

Wir Meteorologen blicken naturgemäß kritisch auf alle Schilderungen, die irgendwie mit der WMO, mit der Organisation des internationalen Wetterdienstes, zu tun haben. Und stellen fest, dass zwar bei Ulrich vieles stimmig formuliert, einiges aber nicht ganz korrekt dargestellt wurde. Das ist nicht weiter problematisch, denn es ist für die Intention des Romans nicht wesentlich.

Die Geschichte, die erzählt wird, handelt letztendlich doch maßgeblich von der tödlichen Erkrankung der Hauptdarstellerin Rodriga. Sie ist deshalb eine traurige, leise fortschreitende Geschichte, die bei mir nach Erreichen der Mitte des Romans doch eine gewisse Unzufriedenheit hervorrief. Denn ich hatte eigentlich keine solche depressive Erzählung erwartet, die zudem fast ohne Höhepunkte und ganz ohne Überraschungen auskommt.

Die wunderbare chilenische Landschaft, die Leute, die dort wohnen, ja selbst der Aberglaube, dem die Einheimischen anhängen, werden wunderbar dargestellt. Sie bleiben aber nur Randbeschreibungen, die für mich auffällig kontrastierend zum Leitmotiv des Romans aufscheinen.

Wenigstens für Chilefans ist das Buch eine gewinnbringende Lektüre. Ich jedoch habe es mehr oder weniger freudlos aus den Händen gelegt.

Neues von der Meteorologischen Zeitschrift

Dieter Etling

Der erste Jahrgang der Meteorologischen Zeitschrift (MetZet) in ihrer frei verfügbaren Online-Version ist mit dem Erscheinen von Heft 6/2014 nun abgeschlossen. Die Inhalte der Hefte 4-6 sind unten abgedruckt. Trotz unvermeidlicher technischer Probleme beim Übergang zu einem elektronischen Open-Access-Journal konnte der Zeitplan für die geplanten 6 Hefte des Jahres 2014 eingehalten werden. Mit insgesamt 674 Seiten Umfang ist ein verheißungsvoller Start gelungen, eine Erhöhung der Seitenzahl auf 800 ist angedacht. Hierzu sind die Mitglieder der DMG herzlich zur Einsendung von Manuskripten aufgerufen.

Von der Personalseite her hat es im Jahr 2014 folgende Veränderungen gegeben: als neue Redakteure (Editoren) konnten Istvan Geredsi (Uni Pecs, Ungarn), Petra Friederichs (Uni Bonn) und Stephan Pfahl (ETH Zürich) gewonnen werden. Ausgeschieden sind die langjährigen Redaktionsmitglieder Andreas Hense (Uni

Bonn) und Christoph Raible (Uni Bern). Auch die Person des Koordinators der DMG für die MetZet hat sich geändert. Dieses Amt hat Jörg Rapp vom Deutschen Wetterdienst (Offenbach) von Dieter Etling (Hannover) übernommen.

Es sollen bei dieser Gelegenheit einmal die Personen genannt werden, die sich als Editoren (Redakteure) oder Koordinatoren ehrenamtlich für die Meteorologische Zeitschrift engagieren. Dem Redaktionsteam (Editorial Board) gehören an: Stefan Emeis (Chefredakteur, Garmisch-Partenkirchen), Petra Friederichs (Bonn), Istvan Geredsi (Pecs), Alexander Gohm (Innsbruck), Leopold Haimberger (Wien), Stephan Pfahl (Zürich), Heinke Schlünzen (Hamburg), Marion Schroedter-Homscheidt (Oberpfaffenhofen), Yong Wang (Wien) und Manfred Wendisch (Leipzig). Die Spezialreihe „Classic Papers“ (klassische Arbeiten aus früheren Jahrgängen der MetZet) wird von Stefan Brönnimann (Bern) betreut.

Von Seiten des Bornträger-Verlags wird das Redaktionsteam durch den Spracheditor Richard Foreman und die technische Editorin Marion Schnee unterstützt.

Das Koordinatorenteam besteht aus Jörg Rapp (Offenbach/DMG), Franz Rubel (Wien/ÖGM), Stefan Brönimann (Bern/SGM) und Andreas Nägele (Stuttgart/Bornträger Verlag).

Meteorologische Zeitschrift Vol 23, 2014, 4-6

Vol. 23 No 4

Special issue: The German Priority Program SPP 1276 "Multiple Scales in Fluid Mechanics and Meteorology" (MetStröm) Part I

The German Priority Program SPP 1276 "Multiple Scales in Fluid Mechanics and Meteorology" (MetStröm)

KLEIN, RUPERT; ETLING, DIETER; VON LARCHER, THOMAS

Error estimation and adaptive chemical transport modeling

BRAACK, MALTE; SCHLÜNZEN, K. HEINKE; TASCHENBERGER, NICO; UPHOFF, MALTE

Entrainment and mixing at the interface of shallow cumulus clouds: Results from a combination of observations and simulations

HOFFMANN, FABIAN; SIEBERT, HOLGER; SCHUMACHER, JÖRG; RIECHELMANN, THERES; KATZWINKEL, JEANNINE; KUMAR, BIPIN; GÖTZFRIED, PAUL; RAASCH, SIEGFRIED

Modeling artifacts in the simulation of the sedimentation of raindrops with a Quadrature Method of Moments

JASOR, GARY; WACKER, ULRIKE; BEHENG, KLAUS DIETER; POLIFKE, WOLFGANG

Numerical simulations and measurements of a droplet size distribution in a turbulent vortex street

SCHMEYER, ELLEN; BORDÁS, RÓBERT; THÉVENIN, DOMINIQUE; JOHN, VOLKER

Influence of turbulence on the drop growth in warm clouds, Part I: comparison of numerically and experimentally determined collision kernels

SIEWERT, CHRISTOPH; BORDÁS, RÓBERT; WACKER, ULRIKE; BEHENG, KLAUS D.; KUNNEN, RUDIE P.J.; MEINKE, MATTHIAS; SCHRÖDER, WOLFGANG; THÉVENIN, DOMINIQUE

Quantitative comparison of presumed-number-density and quadrature moment methods for the parameterisation of drop sedimentation

ZIEMER, CORINNA; JASOR, GARY; WACKER, ULRIKE; BEHENG, KLAUS D.; POLIFKE, WOLFGANG

Recent progress in designing moving meshes for complex turbulent flows

LIERSCH, CLAUDIA; FRANKENBACH, MATTHIAS; FRÖHLICH, JOCHEN; LANG, JENS

On the theory of mass conserving transformations for Lagrangian methods in 3D atmosphere-chemistry models

GREWE, VOLKER; BRINKOP, SABINE; JÖCKEL, PATRICK; SHIN, SEOLEUN; REICH, SEBASTIAN; YSERENTANT, HARRY

On discontinuous Galerkin approach for atmospheric flow in the mesoscale with and without moisture

SCHUSTER, DIETER; BRDAR, SLAVKO; BALDAUF, MICHAEL; DEDNER, ANDREAS; KLÖFKORN, ROBERT; KRÖNER, DIETMAR

Vol. 23 No 5

Deviations from a general nonlinear wind balance: Local and zonal-mean perspectives
GASSMANN, ALMUT

A simple dynamical model of cumulus convection for data assimilation research
WÜRSCH, MICHAEL; CRAIG, GEORGE C.

The effect of soil moisture and atmospheric conditions on the development of shallow cumulus convection: A coupled large-eddy simulation–land surface model study
CHLOND, ANDREAS; BÖHRINGER, OTTO; AUERSWALD, TORSTEN; MÜLLER, FRANK

Evaluation of water balance components in the Elbe river catchment simulated by the regional climate model CCLM
VOLKHOLZ, JAN; GROSSMAN-CLARKE, SUSANNE; FOKKO HATTERMANN, FRED; BÖHM, UWE

Detection of the bright band with a vertically pointing k-band radar
PFAFF, THOMAS; ENGELBRECHT, ALEXANDER; SEIDEL, JOCHEN

Observations and numerical simulations of the train-induced air flow in a subway station
GROSS, GÜNTER

How close to detailed spectral calculations is the k -distribution method and correlated- k approximation of Kato et al. (1999) in each spectral interval?
WANDJI NYAMSI, WILLIAM; ESPINAR, BELLA; BLANC, PHILIPPE; WALD, LUCIEN

Vol. 23 No 6

Special issue: The German Priority Program SPP 1276 "Multiple Scales in Fluid Mechanics and Meteorology" (MetStröm) Part II

Results from the German Priority Program SPP 1276 "Multiple Scales in Fluid Mechanics and Meteorology" (MetStröm), Part II.
KLEIN, RUPERT; ETILING, DIETER; VON LARCHER, THOMAS

Finite-volume models with implicit subgrid-scale parameterization for the differentially heated rotating annulus
BORCHERT, SEBASTIAN; ACHATZ, ULRICH; REMMLER, SEBASTIAN; HICKEL, STEFAN; HARLANDER, UWE; VINCZE, MIKLOS; ALEXANDROV, KIRIL D.; RIEPER, FELIX; HEPELMANN, TOBIAS; DOLAPTCHIEV, STAMEN I.

Empirical singular vectors of baroclinic flows deduced from experimental data of a differentially heated rotating annulus
HOFF, MICHAEL; HARLANDER, UWE; EGBERS, CHRISTOPH

Numerical simulations of baroclinic driven flows in a thermally driven rotating annulus using the immersed boundary method
VON LARCHER, THOMAS; DÖRNBRACK, ANDREAS

Benchmarking in a rotating annulus: a comparative experimental and numerical study of baroclinic wave dynamics
VINCZE, MIKLOS; BORCHERT, SEBASTIAN; ACHATZ, ULRICH; VON LARCHER, THOMAS; BAUMANN, MARTIN; LIERSCH, CLAUDIA; REMMLER, SEBASTIAN; BECK, TERESA; ALEXANDROV, KIRIL D.; EGBERS, CHRISTOPH; FRÖHLICH, JOCHEN; HEUVELINE, VINCENT; HICKEL, STEFAN; HARLANDER, UWE

TurbEFA: an interdisciplinary effort to investigate the turbulent flow across a forest clearing
Queck, Ronald; Bernhofer, Christian; Bienert, Anne; Eipper, Thomas; Goldberg, Valeri; Harmansa, Stefan; Hildebrand, Veit; Maas, Hans-Gerd; Schlegel, Fabian; Stiller, Jörg

Controlling entrainment in the smoke cloud using level set-based front tracking
DIETZE, ECKHARD; SCHMIDT, HEIKO; STEVENS, BJORN; MELLADO, JUAN PEDRO

Forscher untersuchen Wandel im Tal des Toten Meeres

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Die Wasserverdunstung im Tal des Toten Meeres, die wesentlich zum Sinken des Seespiegels beiträgt, variiert je nach Jahreszeit und meteorologischen Bedingungen. In einer Messkampagne untersuchen Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) zurzeit Verdunstung, Dunstschicht und lokale Windsysteme. Die Messungen sind eingebettet in das Virtuelle Helmholtz Institut „DESERVE – Dead Sea Research Venue“, in dem Wissenschaftler aus Deutschland, Jordanien, Israel und Palästina zusammenarbeiten.

Interdisziplinäre Forschung

Das Tote Meer ist ein abflussloser See, der 428 Meter unter dem Meeresspiegel liegt und einen Salzgehalt von durchschnittlich 28 Prozent aufweist. In dem weltweit einzigartigen Natur- und Kulturräum mit Salzsee, Steinwüste, Halbwüste und mediterranen Landschaften vollziehen sich Umweltveränderungen besonders schnell. Die Region fasziniert Klima- und Umweltforscher, denn die Erkenntnisse, die sie dort gewinnen, lassen sich auch auf andere Regionen übertragen, in denen der Wandel langsamer abläuft. In dem Virtuellen Helmholtz Institut DESERVE arbeiten Wissenschaftler aus Deutschland, Jordanien, Israel und Palästina unter Federführung des KIT zusammen. „Das Verhältnis zwischen den Forschern zeichnet sich durch einen fruchtbaren wissenschaftlichen Austausch und gegenseitigen Respekt aus“, berichtet Dr. Ulrich Corsmeier, Gruppenleiter am Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Forschungsbereich Troposphäre (IMK-TRO) und Mitinitiator von DESERVE. Das interdisziplinäre Projekt verbindet Meteorologie, Hydrologie, Geophysik und Erdsystemwissenschaften und befasst sich mit drei großen Themen: Wasserverfügbarkeit, Klimawandel und Umweltrisiken.

Messungen am Toten Meer

Derzeit führen Wissenschaftler des KIT im Rahmen von DESERVE die Messkampagne HEADS (Heat and Evaporation at the Dead Sea) durch. Um Daten zu den sommerlichen und winterlichen Dunst- und Verdunstungsverhältnissen im Tal des Toten Meeres zu sammeln, nutzen sie den KITcube, ein Beobachtungssystem des IMK-TRO, das einen „Würfel“, also einen Ausschnitt der Atmosphäre mit einer Kantenlänge von rund zehn Kilometern, vermessen kann. In den KITcube sind verschiedene Messgeräte für alle relevanten meteorologischen Parameter integriert. Eine erste Übersicht über die Daten bestätigt, dass die Verdunstung wesentlich dazu beiträgt, dass der Wasserspiegel des Toten Meeres um mehr als einen Meter im Jahr sinkt. „Dies ist ein Durchschnittswert; die Verdunstung variiert je nach Jahreszeit und meteorologischen Bedingungen“, erklärt Ulrich Corsmeier. Wenn der Wind stark genug ist, um im Tal rund 400 Meter unter dem Meeresspiegel Ein-

fluss zu nehmen, können Luftfeuchten unter zehn Prozent auftreten, was auf der Erde sonst kaum vorkommt.

Variationen des Wasserspiegels

Mit dem Wasserspiegel des Sees sinken auch die Grundwasserpegel, da Süßwasser ins Tote Meer strömt. Dies gefährdet nicht nur die Versorgung der Region mit Trinkwasser – mehr als vier Millionen Menschen sind auf die unterirdischen Ressourcen angewiesen. Vielmehr löst das strömende Süßwasser auch unterirdische Salzsichten, wodurch Hohlräume entstehen, die schließlich einbrechen. Solche Einsturzlöcher (sinkholes) gefährden Gebäude und führen zur Aufgabe landwirtschaftlicher Flächen. Daneben sind mächtige Flutwellen (flashfloods) ein Problem: Sie treten nach lokal begrenzten starken Regenfällen auf, die zu schnellen Abflussprozessen führen.

Insgesamt aber gehen die Niederschläge in der Region seit einigen Jahren zurück. Im Rahmen von Messungen mit dem KITcube sowie einem Netz von meteorologischen Messstationen bestimmen Wissenschaftler des IMK-TRO die Verdunstung über dem Wasser, dem Wüstenboden und einem Schilfgürtel. Ziel ist, zusammen mit Messungen anderer Größen eine Gesamtwasserbilanz aufzustellen. Dabei arbeiten die KIT-Forscher mit Wissenschaftlern des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig zusammen.



Abb.: Die tiefstgelegene meteorologische Messstation der Erde: Direkt am Toten Meer steht ein sechs Meter hoher Messmast. Die Instrumente messen unter anderem Strahlung, Verdunstung und Wärmestrom (© Dr. Ulrich Corsmeier, KIT).

Minderung der Risiken von Naturgefahren erfordert weitere Forschung

GFZ/DWD

Welche Naturgefahren Deutschland bedrohen und wie deren Risiken auch durch weitere Forschungen vermindert werden können, ist Thema einer neuen Publikation des Deutschen GeoForschungszentrums (GFZ) und des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Unter der Überschrift „Forschungsfeld Naturgefahren“ beschreiben Expertinnen und Experten von GFZ und DWD den Stand der Forschung von drei Typen von Naturgefahren, die Auslöser von Naturkatastrophen sein können: extraterrestrische Naturgefahren wie Meteoriten und Sonnenstürme, geophysikalische terrestrische Naturgefahren wie Erdbeben, Vulkanausbrüche und Tsunami sowie atmosphärische Naturgefahren. Prof. Dr. Reinhard Hüttel, Wissenschaftlicher Vorstand GFZ: „Unsere gemeinsame Publikation will aber nicht nur Naturgefahren beschreiben, sondern auch zeigen, wie durch weitere Forschungen die Risiken für die Bevölkerung vermindert werden können. Ich hoffe, dass wir dadurch weitere Unterstützung aus Politik und Gesellschaft für dieses wichtige Forschungsfeld erhalten.“ Naturgefahren würden zwar in erster Linie als Risiken gesehen, die vom Menschen nicht verursacht oder beeinflusst werden. Diese Einschätzung treffe aber, so Dr. Paul Becker, Vize-Präsident des DWD, nicht durchgängig zu.

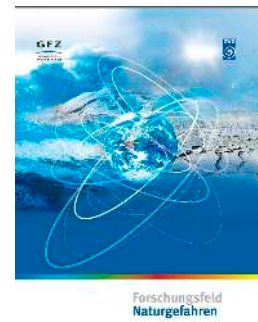


Abb. Titelbild der Publikation Forschungsfeld Naturgefahren.

„Mit seinem Handeln prägt der Mensch seine Umwelt unmittelbar. Schwerwiegende Folgen wie zum Beispiel Dürren, Erdbeben und Überschwemmungen sind zunehmend das Ergebnis. Dennoch wissen wir darüber noch viel zu wenig. Es besteht noch viel Forschungsbedarf.“

In der Publikation behandelte Naturgefahren

Sturm, Hochwasser, Starkniederschlag, Hagel, Hitze und Hitzewellen, solare UV-Strahlung, Dürre, Wind-, Eis- und Schneelasten, Pollen, Erdbeben, gravitative Massenbewegungen/Hangrutschungen, Magnetfeld/Weltraumwetter, Vulkanismus, Tsunami.

Deutscher Wetterdienst beginnt mit neuem Wettervorhersagemodell ICON

DWD

Der Start des neuen globalen Wettervorhersagemodells des Deutschen Wetterdienstes (DWD) liegt erst wenige Wochen zurück. Doch schon jetzt wird deutlich, dass sich die jahrelange Entwicklungsarbeit gelohnt hat. Für die Wetter-Experten in Offenbach ist ICON ein großer Schritt nach vorne. Rainer Bomba, Staatssekretär im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: „Mit dem neuen Vorhersagesystem besitzt der DWD das derzeit weltweit modernste hochaufgelöste Modell zur Simulation des Wettergeschehens. Die Bundesregierung unterstützt nachdrücklich den Ausbau dieses Systems, das zudem auch von universitären und nichtuniversitären Forschungseinrichtungen für viele Fragestellungen genutzt werden kann.“

Vielfältig einsetzbar - Entwicklung begann 2004

Der Deutsche Wetterdienst und das Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M) begannen bereits 2004 mit der gemeinsamen Entwicklung von ICON, englisch abgekürzt für ICOSahedral Nonhydrostatic, also einem nichthydrostatischen Modell mit einem horizon-



Abb. 1: ICON-Modellgitter mit statischer Maschenverfeinerung (© DWD).

talen Gitter basierend auf der Ikosaederform (Ikosaeder = 20-Flächner aus gleichseitigen Dreiecken). DWD-Präsident Prof. Dr. Gerhard Adrian: „Mit der ICON-Entwicklung bündeln DWD und MPI-M das Expertenwissen in Deutschland zur globalen Modellierung von Wetter und Klima und schaffen ein gemeinsam nutzbares Modellsystem.“ So wird das Max-Planck-Institut ICON zukünftig für die Berechnung von Klimaprojektionen einsetzen. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat darüber hi-

naus mit der Entwicklung von ICON-ART („Aerosols and Reactive Trace gases“) ein zusätzliches Modul bereitgestellt, das speziell die Transporte von emittierten Luftbestandteilen wie Vulkanasche, radioaktiven Substanzen und Pollen, aber auch Aerosolen, Ruß und Wüstensand ermöglicht.

Extrem schnell: Das Wetter an 265 Millionen Gitterpunkten in nur 60 Minuten

Für globale Wettervorhersagen umspannt man die Erde mit einem feinmaschigen Gitternetz und berechnet anschließend für alle Maschen bzw. Gitterpunkte dieses Netzes am Boden und in der Höhe die jeweiligen Wetterparameter. Durch die zuletzt nochmals gesteigerte Leistungsfähigkeit des DWD-Supercomputers und die optimal angepasste Modellstruktur konnte die räumliche Auflösung von 20 auf nunmehr 13 Kilometer Maschenweite verbessert und der Modelloberrand von 36 auf 75 km erhöht werden. Globale Wettervorhersagen bis zu sieben Tage im Voraus und an jeweils 265 Millionen Gitterpunkten berechnet der DWD-Supercomputer in nur einer Stunde. Die Softwarestandards von ICON erlauben darüber hinaus auch lokale Maschenweitenverfeinerung für beliebige Ausschnittsgebiete, sog. Nester. Ab Mitte des Jahres wird der DWD in ICON einen Europa-Ausschnitt mit 6,5 km Maschenweite aktivieren, der das derzeitige operationelle Regionalmodell COSMO-EU ablöst. Nestgebiete für spezielle Nutzer wie die Bundeswehr oder weltweit arbeitende Hilfsdienste können dann ebenfalls eingerichtet werden. Darüber hinaus ermöglicht die lokale Maschenweitenverfeinerung die Unterstützung von Forschungsvorhaben, beispielsweise zur Entstehung von Wirbelstürmen. ICON kann künftig auch als Regionalmodell mit sehr hoher räumlicher

ICON-Vorhersage des DWD vom 26.01.2015 für Gesamtschnee (in 48 Stunden)

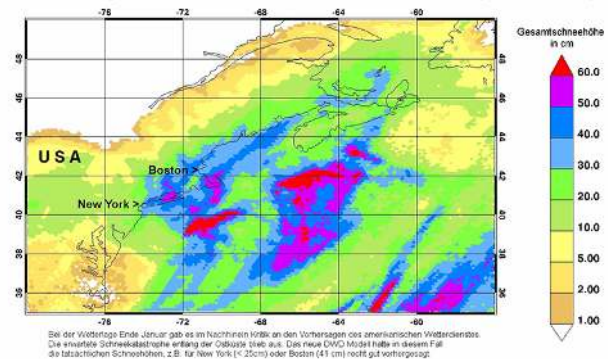


Abb. 2: Beispiel einer Schneevorhersage mit dem ICON-Modell für die Ostküste der USA (© DWD).

Auflösung bis herunter zu einer Maschenweite von 100 Metern eingesetzt werden. Damit ermöglicht ICON eine Modellkette, die räumlich vom globalen bis zum lokalen Maßstab und zeitlich von der Kurzzeitvorhersage bis zur Klimaprojektion („seamless prediction“) reicht.

Deutliche Verbesserungen gegenüber dem Vorgängermodell GME

Die ersten Vergleiche zwischen dem neuen DWD-Vorhersagemodell ICON und seinem Vorgänger GME zeigen deutliche Verbesserungen der Vorhersagequalität, so dass beispielsweise extreme Wettererscheinungen im Schnitt um etwa einen halben Tag früher erkennbar sind. Dieser entscheidende Zeitgewinn wird dem Katastrophenschutz und der Öffentlichkeit helfen, sich künftig noch besser vorzubereiten und Gefahren und Schäden durch solche Extremereignisse weiter zu minimieren.

Niederschläge auf allen Kontinenten fest im Blick

DWD/WZN

Das vom Deutschen Wetterdienst betriebene Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie (WZN) erfasst mit Hilfe von rund 90 000 Stationen auf allen Kontinenten den globalen Niederschlag. Keine Institution verfügt weltweit über mehr Niederschlagsdaten von Bodenstationen. Hinzu kommen historische Messungen und die Nutzung der Beobachtungen von Wettersatelliten. Diese umfassenden Informationen ermöglichen dem WZN zum Beispiel globale und regionale Niederschlagstrends zu erstellen – eine wichtige Basis für die Klimaforschung – oder Gebiete zu beschreiben, in denen Dürren drohen könnten.

Der DWD hat eine Slideshow in seinen YouTube-Kanal gestellt, die die Aufgaben und Möglichkeiten des WZN beschreibt: <http://youtu.be/DSidgt2q9Jk?list=PL3A9FED357684197>

Weitere Informationen zum WZN findet man auch unter www.dwd.de/wzn

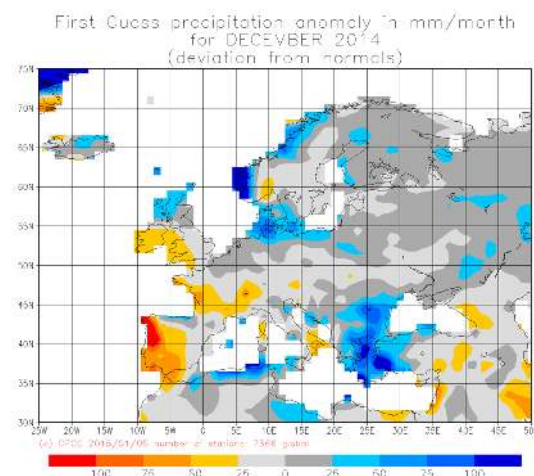


Abb.: Beispiel für ein Produkt des WZN: Erste Abschätzungen der Niederschlagsverteilung in Europa für den Dezember 2014 (lokale Abweichungen vom langjährigen Mittel), © DWD.

Ende einer meteorologischen Ära: Letzte Handanalyse von Bodenwetterkarten im Deutschen Wetterdienst

Sabine Krenovsky

Wetter, Witterung und Klima der mittleren Breiten, also auch unser Deutschlandwetter, werden durch die zwischen den subtropischen Hochdruckgürteln und den Polarregionen anzutreffende Westwinddrift mit ihren einander abwechselnden Hoch- und Tiefdruckgebieten bestimmt. Diese Hoch- und Tiefdruckgebiete sind dreidimensionale Wirbel mit meist vertikaler Achse, deren Verlagerung von der Höhenströmung in der mittleren Atmosphäre gesteuert wird. Sie realisieren den Energieaustausch zwischen niederen und hohen geographischen Breiten, indem an ihren Vorderseiten warme (subtropische, selten auch tropische) Luftmassen nordwärts und auf den Rückseiten kalte (polare bzw. subpolare) Luftmassen südwärts gelenkt werden

Fronten

Dabei kommt der Begriff Front ins „Spiel“. Als Front bezeichnet man die Schnittlinie einer Fläche am Boden bzw. auf der Bodenwetterkarte, welche zwei Luftmassen mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften voneinander trennt. Frontalzonen und Fronten bilden sich immer dann, wenn durch die atmosphärische Zirkulation bedingt, verschiedene Luftmassen gegeneinander strömen und seitwärts abgelenkt werden. Frontalzonen sind Ursprungsgebiete außertropischer Tiefdruckgebiete, welche verschiedene Luftmassen in ihre Zirkulation einbeziehen, in deren Grenzgebieten sich dann Fronten ausbilden. Innerhalb einer Luftmasse sowieso, aber auch beim Übergang von einer Luftmasse zu einer anderen erfolgt die horizontale Änderung dieser Eigenschaften (u. a. Temperatur, Dichte, Feuchtigkeit) streng genommen kontinuierlich. Sie kann aber so scharf sein, dass man faktisch von Grenzflächen zwischen den Luftmassen spricht. Vor allem die horizontale Temperaturänderung verläuft diskontinuierlich. Im Bereich einer Frontfläche vermischen sich Luftmassen mit unterschiedlichen Temperaturen und Wasserdampfgehalten. Die „Mischluft“ ist übersättigt und es kommt zur Kondensation des Wasserdampfes, daher sind Fronten vielfach mit Wolken und Niederschlagsbildung verbunden.

Analyse von Bodenwetterkarten

Wie auch immer, wer in den mittleren Breiten Wettervorhersage betreibt, kann sich dem Frontbegriff nicht entziehen. Folglich ist die Analyse von Bodenwetterkarten als Abbild des Ist-Zustandes des aktuellen Wetters aus mehreren Gründen in der täglichen Praxis im Vorhersagedienst unverzichtbar. Bei der Analyse von

Bodenwetterkarten kommt das sogenannte „Frontenkonzept“ zum Tragen, das sich seit mehr als 100 Jahren in der synoptischen (d. h. „zusammenschauenden“) Wetterkunde bewährt hat. Das Frontenkonzept erleichtert wesentlich die Beschreibung und Diagnose von Wetterlagen. Analysierte Bodenwetterkarten sind auch im Kreise der Nutzer (u. a. Krisenstäbe im Katastrophen-Management, Behörden, wissenschaftliche Institutionen) sowie in der interessierten Öffentlichkeit wohlbekannt und folglich eine vertraute und verständliche Darstellungsform (z. B. Zeitungswetterkarten). Außerdem werden die innerdienstliche Kommunikation der Meteorologen untereinander und die Verständigung mit weiteren Nutzern durch das Frontenkonzept deutlich verbessert. Die Einführung des Frontenkonzeptes in die numerische Analyse und Prognose konnte allerdings bisher nicht befriedigend gelöst werden, so dass hierbei die manuelle Bearbeitung überlegen ist. Wie gesagt, werden Fronten häufig von markanten Wetterereignissen begleitet. Die Frontenanalyse und deren Verlagerung bieten daher ein ideales Instrument zur Wetterüberwachung und -vorhersage. Insbesondere sommerliche Konvergenzen („Squall-Lines“) mit der Gefahr von Unwettern durch konvektive Umlagerungen werden von numerischen Modellen nur unzureichend simuliert und können durch manuelle Analysen besser herausgearbeitet und somit überwacht werden. In der Kurzzeitprognose liefern Beobachtungsverfahren nach wie vor bessere Ergebnisse als die Numerik. Manuelle Fronten- und Konvergenzanalysen sind wesentlicher Bestandteil dieser Vorgehensweise. So werden Analysen zu einem unverzichtbaren Erfahrungsgewinn für die Wetterüberwachung und das „Nowcasting“ insbesondere sommerlicher Schwergewitterlagen.

Elektronischer Editor ersetzt Bleistift und Radiergummi

Weiterhin bieten archivierte Bodenwetterkarten mit analysierten Fronten ein ideales Instrument für Recherchen jeglicher Art. Dadurch liefern solche Karten einen Beitrag zur klimatologischen Grundversorgung und für dokumentarische Zwecke, insbesondere auch für wissenschaftliche Arbeiten an Universitäten. Tropische Wirbelstürme, die in abgeschwächter Form auch das Wetter in Deutschland beeinflussen können, werden durch numerische Modelle bislang unzureichend aufgelöst und prognostiziert. Auch hierbei ist eine manuelle Analyse deutlich überlegen und hilfreich für die Bewertung der numerischen Prognosen. Schließlich wird das Frontenkonzept auch für Prognosekarten (Fachterminus: Thematische Karte Boden – TKB) beibehalten, unbedingt muss auch hier Isaac Newtons Erkenntnis gelten: ohne die Kenntnis des Anfangszustandes ist keine Aussage über künftige Ereignisse möglich! Das heißt: ohne Frontenanalyse kann es auch keine

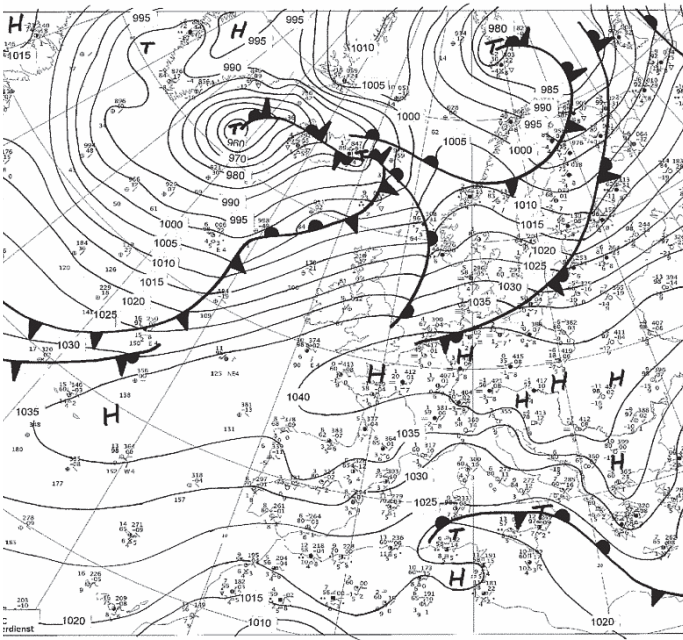


Abb. Letzte auf herkömmlichem Wege analysierte Bodenwetterkarte vom 18.02.15, 06:00 UTC.

vernünftige Frontenvorhersage geben! Nach über 100 Jahren manueller Analyse von Bodenwetterkarten – auf Papier mit Bleistift und Radiergummi – werden die Analysen im DWD ab dem 18.02.2015, 12:00 UTC, mit einem entsprechenden elektronischen Editor ausschließlich am Bildschirm ("On Screen") durchgeführt. Die letzte auf herkömmlichem Wege („Off Screen“) analysierte Bodenwetterkarte vom 18.02.2015 06:00 UTC, die eingescannt und an die Kunden per Datennetz verteilt wurde (sog. C-Format), ist in der Abbildung dargestellt.

Kafa`s Sicht der Dinge

No es un niño

Schon im Mai sagten gekoppelte Ozean-Atmosphären-Modelle ein El-Niño (Spanisch: der Junge, das Christkind) Ereignis voraus, was in den Vorhersagen des Sommers noch einmal bestätigt wurde. Aber was nun im Winter gemessen wurde, ist weder männlich noch weiblich: es un neutro. Dabei standen alle Zeichen auf das „Teufelskind“, ein Warmwasserereignis im äquatorialen Pazifik mit meist negativen globalen Auswirkungen. Warum nun aber zu Weihnachten das Christkind an der südamerikanischen Pazifikküste nicht zu Besuch kam? Man weiß es nicht genau. Professor Latif aus Kiel vermutet einen Zusammenhang mit der noch mysteriösen PDO (Pazifische Dekaden Oszillation), die das sich entwickelnde El-Niño-Ereignis ausbremsen haben könnte. Ist diese Ozeanschaukel etwa auch dafür verantwortlich, dass wir gerade nur geringe Änderungen in der globalen Lufttemperatur beobachten?

[Quelle: Vortrag, Prof. Mojib Latif: El Niño, das Teufelskind, 20.01.2015, DMG ZV Hamburg]



Deutscher Wetterdienst setzt auf vollautomatisch arbeitende Messnetze

DWD

Noch arbeiten an vielen Stellen in Deutschland Beschäftigte des Deutschen Wetterdienstes (DWD) als Wetterbeobachter, teilweise rund um die Uhr. Die Ausstattung der Stationen mit hochmodernen Sensoren und entsprechender Datenerfassung erlaubt inzwischen den Betrieb ohne Wetterbeobachter. Deshalb wird der DWD bis Ende des Jahres 2021 nach und nach die Beobachter von den Stationen abziehen. Auch die bisherigen Augenbeobachtungen an Flugwetterwarten werden bis Ende 2021 durch modernste elektronische Sensorik ersetzt.

Wettermessungen auch weiterhin an rund 2000 Stellen in Deutschland

Das hauptamtliche Messnetz des Deutschen Wetterdienstes umfasst derzeit 183 Wetterstationen. Dazu kommen knapp 1800 weitere DWD-Messstellen, die ehrenamtlich betreut werden. Es ist damit eines der modernsten und dichtesten meteorologischen Netze weltweit. Personal des DWD arbeitet zurzeit noch an etwa 60 der hauptamtlichen Stationen. Diese Zahl ist jedoch seit Jahren rückläufig. Ziel ist nun, bis zum Ende des Jahres 2021 alle Wetterwarten und Flugwetterwarten schrittweise in das dann vollständig automatisierte hauptamtliche Messnetz zu integrieren, das weiterhin aus 183 Stationen bestehen wird. Die übrigen ehrenamtlich betreuten Messstellen bleiben davon unberührt.

Fachpersonal der Wetterwarten wird dringend in anderen Bereichen benötigt

Die bisherigen Erfahrungen – auch aus anderen Ländern – zeigen, dass die Automation meteorologischer Netze die Anforderungen der Nutzer aus Wettervorhersage und Klimaüberwachung erfüllt. Durch die Neustrukturierung des Messnetzes kann das dringend benötigte Fachpersonal der Wetterwarten nach und nach in anderen, wichtigen Arbeitsbereichen eingesetzt wer-

den. Alle notwendigen Personalmaßnahmen wie Umschulung, Ausbildung und Weiterqualifizierung werden dabei von Leitung und Personalvertretung des DWD gemeinsam begleitet und mit einem Höchstmaß an sozialem Schutz durchgeführt. Die Automatisierungspläne sind Bestandteil einer langfristigen Strategie, mit der der DWD auch den politischen Einsparvorgaben Rechnung trägt. Möglich wurde dies erst durch die technologische Entwicklung der letzten Jahre. Wettervorhersagen, Unwetterwarnungen und Klimaserviceleistungen basieren heute nicht mehr nur auf Messungen am Boden. Vielmehr sind Wettersatelliten, Radiosonden und Wetterradar mit die Grundlage für ein flächendeckendes, zeitlich hoch aufgelöstes und konstant zur Verfügung stehendes Wetterbeobachtungssystem. Dieses System wird komplettiert durch die Erfassung von repräsentativen und qualitativ hochwertigen Wetterdaten an den automatischen Bodenstationen im haupt- und nebenamtlichen Messnetz des DWD.



Abb. Automatische meteorologische Datenerfassungsanlage (AMD) des DWD am Standort Offenbach (© DWD).

Forschungsprojekte des Hans-Ertel-Zentrums für weitere acht Jahre finanziert

DWD/BMVI

BMVI und DWD investieren 12 Millionen Euro in die Wetterforschung

Keller sind vollgelaufen, Nebel oder Glatteis führen zu Verkehrsunfällen und ein Stromnetz steht vor dem Zusammenbruch, weil mehr Sonnen- und Windstrom als erwartet eingespeist wird. Solche kritischen Aus-

wirkungen des Wetters zeigen, wie abhängig eine industrialisierte Gesellschaft mit ausgebauter Infrastruktur von präzisen Wettervorhersagen ist. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) und das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) investieren deshalb in den kommenden acht Jahren weitere zwölf Millionen Euro in die Erforschung des Wetters und Klimas. Das Ziel ist die Verbesserung von Wettervorhersagen und des Klima-

monitorings. Die durch eine Expertengruppe Ende 2014 ausgewählten Forschungsprojekte unterschiedlicher wissenschaftlicher Einrichtungen werden vom Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung des DWD koordiniert. Das Zentrum ist nach Hans Ertel (1904-1971) benannt, der u.a. als Professor für Meteorologie und Geophysik an den Universitäten Innsbruck und Berlin tätig war. Prof. Dr. Sarah Jones, Forschungsvorstand des DWD: „Das im Jahr 2010 vom Deutschen Wetterdienst gegründete Hans-Ertel-Zentrum hat sich inzwischen zu der zentralen Plattform der Wetterforschung in Deutschland entwickelt. Unser Ziel ist vor allem, meteorologische Grundlagenforschung, Lehre und Nachwuchsförderung voranzutreiben und zum Nutzen der Gesellschaft in die Praxis zu überführen.“ Für die neue Programmphase erhielten sowohl bereits bestehende Forschergruppen als auch neu eingereichte Vorschläge den Zuschlag. So untersucht zum Beispiel eine neue Forschergruppe an der Goethe-Universität in Frankfurt am Main die Turbulenzprozesse in Bodennähe und ihren Einfluss auf die Wolkenbildung. Zusätzlich unterstützt die Universität Frankfurt den Themenbereich mit einer neuen W2-Professur in Grenzschichtmeteorologie, die kürzlich ausgeschrieben wurde.

Erfolge der ersten Phase des Hans-Ertel-Zentrums

Wie werden Wetterwarnungen von der Gesellschaft wahrgenommen?

Die bisherigen Forschungsarbeiten dieses Projekts der Freien Universität Berlin untersuchen, ob zum Beispiel heutige Unwetterwarnungen von Katastrophenschutzbehörden oder der Bevölkerung verstanden werden und zu einem angemessenen Handeln führen. Erste Ergebnisse unterstützen bereits die Berliner Feuerwehr bei der Optimierung der Planung ihrer wetterbedingten Rettungseinsätze.



Abb. Prof. Sarah Jones, Forschungsvorstand des DWD.

Wie gefährlich sind die Wolken, die gerade auf uns zuziehen?

Forschergruppen der Universität Bonn und des Leibniz-Instituts für Troposphärenforschung in Leipzig haben eine dreidimensionale Darstellung entwickelt, die Wetterradar- und Satellitenmessungen kombiniert, um Hagel, Regen oder Schnee sehr genau unterscheiden zu können. Dadurch sollen künftig Unwetterwarnungen verbessert werden.

Wie können die Wettervorhersagemodelle noch genauer werden?

Das Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg untersucht die Prozesse bei der Entstehung von Gewitterwolken. Eine Gruppe der Universität München arbeitet daran, die Unsicherheit von Wettervorhersagemodellen in den Vorhersageprozess zu integrieren.

Wie kann die Klimaüberwachung verbessert werden?

Die Universitäten Bonn und Köln rechnen Klimavorhersagen der Vergangenheit mit den neuesten Forschungstechniken nochmals nach, um die aktuellen Klimamodelle zu optimieren. Ein Ziel dieses Projekts ist, die Klimaüberwachung in Deutschland weiter zu verbessern.

Meteorologie trifft Metrologie: Klimaforschung in den Wolken

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)

Kaum taucht das Forschungsflugzeug HALO in den kilometerhohen Wolkenturm über dem brasilianischen Regenwald ein, schwindet den Forschern die Sicht - doch die Messinstrumente arbeiten auf Hochtouren. Mit an Bord: HAI. Ein neues, hochgenaues Feuchte-Messgerät der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB). Dieses Messgerät ist erst vor kurzem von Metrologen (Metrologie

= Wissenschaft vom Messen) speziell für den Einsatz in Flugzeugen und in Wolken entwickelt worden und hat doch schon vier Forschungskampagnen mit mehr als 300 Stunden Messeinsatz hinter sich. Als weltweit einziges Gerät kann es zeitgleich und präzise ermitteln, welcher Anteil des Wassers in der Atmosphäre kondensiert als Tropfen oder Eis vorliegt, und wie viel als Dampf. Diese Daten helfen, natürliche und menschengemachte Wolkenbildungsprozesse und deren Einfluss

auf das Klima besser zu verstehen. HAI ist robust genug für den Feldeinsatz bei stark schwankenden Temperaturen und Drücken und muss nicht zeitaufwendig kalibriert werden. Damit verbindet es auf einmalige Art angewandte Klimaforschung mit den höchsten Ansprüchen der Metrologie.

Messungen über dem tropischen Regenwald

HAI steht für *Hygrometer for Atmospheric Investigations*. Sein jüngster Einsatz (im Rahmen der ACRI-DICON-CHUVA-Mission im Amazonasgebiet) führte HAI auf eine groß angelegte Expedition, an der rund 60 deutsche, israelische und brasilianische Wissenschaftler beteiligt waren. An Bord von HALO, einem der modernsten Messflugzeuge für die Atmosphärenforschung – betrieben vom Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum – flog HAI immer wieder in die aufsteigenden Wolken über dem Amazonas-Regenwald hinein, um Proben zu nehmen. Die Forscher wollten unter anderem verstehen, welchen Einfluss die Luftverschmutzung über großen Städten oder Brandrodungsgebieten auf die Wolkenbildung hat. Dass Wasserdampf das einflussreichste Treibhausgas ist, steht fest. Doch seine Wirkung in Zahlen zu fassen, die dann in Modelle zur Klimaentwicklung einfließen können, ist sehr schwierig. Je nach Höhe der Wolken und je nach Zusammensetzung – sie können aus Dampf, Tropfen und Eis in wechselnden Mengenverhältnissen bestehen – kann ihre Wirkung sehr unterschiedlich ausfallen.

Das neue Messgerät HAI

Auch die Messung der verschiedenen Wasser-Phasen ist heikel, denn bereits die Probennahme kann den Aggregatzustand entscheidend verändern, wenn beispielsweise Wasserdampf durch Abkühlung bei der Probennahme bereits auf dem Weg zum Messgerät zu Tropfen kondensiert. Wissenschaftler der PTB haben dieses Problem mit dem Multiphasen-Wassersensor HAI gelöst. Er ermittelt simultan, wie viel Wasserdampf und wie viel Wasser kondensiert in der Luft vorhanden ist.



Abb.: Blick auf den HALO-Flügel (mit den Aerosolinstrumenten) und den Amazonas darunter (© PTB/Buchholz).

Eine robuste, offene, aerodynamische Messzelle außerhalb des Flugzeugrumpfes misst direkt den gasförmigen Wasserdampfgehalt der durchströmenden Luft. Eine weitere Zweikanal-Messeinheit befindet sich innerhalb des Flugzeuges am Ende einer beheizten Probennahmeleitung. Dort ermitteln zwei unabhängig voneinander arbeitende Sensoren den Gesamtwassergehalt der Probe. Die Differenz aus Gesamtwasser- und Gasphasenmessung erlaubt, zeitgleich den Gehalt an kondensiertem Wasser zu bestimmen.

HAI arbeitet auf Grundlage einer speziellen Variante von TDLAS (Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy), die selbstkalibrierend ist. Damit fallen die bisher üblichen, zeitaufwendigen Kalibrierungen während der Messkampagnen weg, die im Feld nur sehr schwierig mit zufriedenstellender Genauigkeit und in der notwendigen Häufigkeit durchgeführt werden können. Zudem ist auf HALO mit HAI erstmals ein flugfähiges schnelles Hygrometer im Einsatz, welches im Gegensatz zu den meisten anderen Feuchtemessgeräten und gemäß strengen metrologischen Anforderungen Ergebnisse mit kleiner, klar definierter Messungenauigkeit liefert.

Bericht zur 13. Herbstschule „System Erde“ in Potsdam

Ralf Becker

Die Herbstschule „System Erde“ ist ein gemeinsames Fortbildungsangebot der DMG und des Deutschen Geoforschungszentrums (GFZ) Potsdam in jährlichem Turnus. Es steht prinzipiell allen Fortbildungsinteressierten offen, Lehrer und Geowissenschaftlicher sind dabei besonders angesprochen. Thema der Veranstaltung am 10./11.11.2014 in Potsdam war *‘Alles fließt – Massentransporte im System Erde’*. Prof. Reinhard F. Hüttl (Wissenschaftlicher Vorstand des GFZ) verwies in seiner Begrüßung darauf, dass der auf Heraklit und Platon zurückgehende Ausspruch „Panta rhei“ (alles fließt) nicht nur eine naturwissenschaftliche, sondern auch eine gesellschaftlich-philosophische Dimension habe. Aber auch in den Geowissenschaften spielen Strömungen und Massentransporte eine wichtige und vielfältige Rolle. Nachfolgend einige Schlaglichter des Kurses:

Prof. Ulrike Langematz (Institut für Meteorologie der FU Berlin) beleuchtete den aktuellen Kenntnisstand zu den Windsystemen in der **Stratosphäre**. Sie schlug den Bogen von der Initialzündung zur vertieften Erforschung der Bedingungen in der Stratosphäre mit der Entdeckung des Phänomens der raschen Erwärmungen im Höhenbereich 20 bis 28 km durch Scherhag 1952 zu den heute diskutierten Fragen wie ‘Ozonloch’ und oszillierenden Windsystemen zwischen 10 und 100 hPa (QBO) und oberhalb 10 hPa (SBO).

Über den Stand der Wissenschaft bei der Erforschung des **Erdmagnetfeldes** referierte Prof. Claudia Stolle (GFZ). Wie auch in anderen Gebieten der Geowissenschaften hat hier die Synergie bodennaher – dabei möglichst von urbanen Einflüssen ungestörter – sowie satellitengestützter Messungen (SWARM) einen enormen Erkenntnissschub gegeben. Mögliche Auswirkungen von Änderungen des Erdmagnetismus auf das Klima werden seit Kurzem bei der Klimamodellierung in Betracht gezogen – der Nettoeffekt wird jedoch als eher gering angenommen.

Den Zusammenhang von tektonischen **Plattenbewegungen** und Strömungen im Erdmantel erklärte Dr. Bernhard Steinberger (GFZ). Eine Beeinflussung des Erdmagnetfeldes bis hin zu einer Umorientierung (‘echte Polwanderung’) ist evident, wegen naturgemäß schwächerer Datenlage jedoch noch nicht voll verstanden.

Viel Erhellendes zur Systematik der **Meeresströmungen** sowie deren Einfluss auf das Klima brachten die Beiträge von Prof. Stefan Rahmstorf (PIK) und Prof. Maik Thomas (GFZ). In den Jahren um 1970 wurde ein Absinken der Meeresoberflächentemperatur im Bereich des Nordatlantik beobachtet, welcher mit einem Rückgang des Salzgehaltes einherging (‘great salinity anomaly’). Mögliche Ursache hierfür waren verstärkte Schmelzwassereinträge aus dem Nordpolarmeer. Modellrechnungen lassen eine Abschwächung des Golfstromes im weiteren Verlauf des 21. Jahrhunderts als möglich erscheinen.



Abb. 1: Alles fließt – unter diesem Motto stand die 13. Herbstschule „System Erde“ in Potsdam (© privat).

Thema des Vortrages von Dr. Frank Beyrich vom DWD-MOL war „Den **Wind** messen: Von Windsprüngen, Strahlströmen und W-Fluktuationen“. Neben den zahlreichen in-situ-Messprinzipien und den darauf aufbauenden Messgeräten wurden die in den letzten Jahren zunehmend eingeführten optischen, akustischen und radargestützten Fernmessverfahren vorgestellt. Als relevante gesellschaftliche Beiträge von möglichst genauen Windmessungen sind neben der Wettervorhersage an sich die Luftfahrtberatung bezüglich der Lage der Strahlströme zur Kostenoptimierung sowie Untersuchungen zum Auftreten nächtlicher Grenzschichtstrahlströme zu nennen. Letzteres wird mit dem Höhenwachstum der Windkraftanlagen zu einem zu berücksichtigenden Faktor in Bezug sowohl auf den Energieertrag als auch auf Stabilität und Bruchfestigkeit der Technik.

Dr. Hella Wittmann-Oelze (GFZ) stellte Methodik und Anwendungsbereiche der Analyse des Gehaltes von kosmogenen Nukliden in **Sedimenten** vor. Hiermit können Sedimentflüsse in großen Flusssystemen quantifiziert und datiert werden. Ferner ist eine Separierung des anthropogenen Anteils möglich (‘Signal Mensch’).

Ebenfalls mit Wirkmechanismen sowie den Folgen von **Erosion** befassten sich Dr. Sigrid Roessner & Dipl.-Geogr. Robert Behling (GFZ) in ihrem Beitrag. Sie zeichneten zunächst ein globales Bild von Hangbewegungen und den damit verbundenen Risiken und fokussierten dann auf aktuelle Forschungsarbeiten in Zentral- und Südostasien sowie in Südamerika. Dem Aufbau und der Nutzung von Datenbanken zur Analyse und Interpretation von Hangrutschungen, basierend auf abbildender Sensorik an Bord von Satelliten wie z. B. LandSat, Spot, RapidEye und radargestützter Bildgebung (InSAR), kommt dabei eine wachsende Bedeutung zu.

Der letzte Vortragsblock widmete sich wieder der Analyse von nunmehr überwiegend turbulenten atmosphärischen Strömungen: Simulation mit numerischen Modellen auf der einen Seite, praktische Modellierung im Labor auf der anderen.

Prof. Siegfried Raasch (Leibniz-Universität Hannover) stellte u.a. aktuelle Ergebnisse von **Large-Eddy-Simulationen** mit dem Modell PALM (Parallelized Large-eddy Simulation Model) für ein Stadtbauprojekt in Macau (China) vor. Die Ergebnisse sind von einer Güte, dass sie bei weiteren Planungen Berücksichtigung finden können und sollten. Auch für die Planung von Flughafenbauten und für das Pilotentraining am Flugsimulator liefern die Modellergebnisse wichtige Hinweise.

An der Universität Hamburg - Unterabteilung Physikalische Modellierung des Forschungsbereiches Technische Meteorologie - verfolgt man einen etwas abweichenden Ansatz: Hier wird durch Prof. Bernd Leitl und Mitarbeiter das ‚Wetter eingefroren‘. Im **Windtunnel** sind Messungen unter definierten Bedingungen über einem Stadt-/Landschaftsmodell im üblichen Maßstab 1:150 möglich. Unter Wahrung der physikalischen Ähnlichkeit der Anordnung zur Realität wird zum Beispiel die Ausbreitung einer Rauch-/Schadstoffwolke bei unterschiedlichen meteorologischen Verhältnissen experimentell bestimmt. Hieraus können gleichermaßen Diffusionsmodelle für komplexe Stadtstrukturen validiert bzw. der Einsatz von Katastrophenschutzkräften im Schadensfall optimiert werden. Auch lassen sich städtebauliche Erkenntnisse gewinnen (Windkomfort).

Die nächste **Herbstschule** findet voraussichtlich wiederum im November 2015 in Potsdam statt. Die detaillierte Ankündigung mit Informationen zu Ablauf und Unterkunftsmöglichkeiten finden Sie zeitnah auf www.zvbb.dmg-ev.de.

Global Thermohaline Circulation

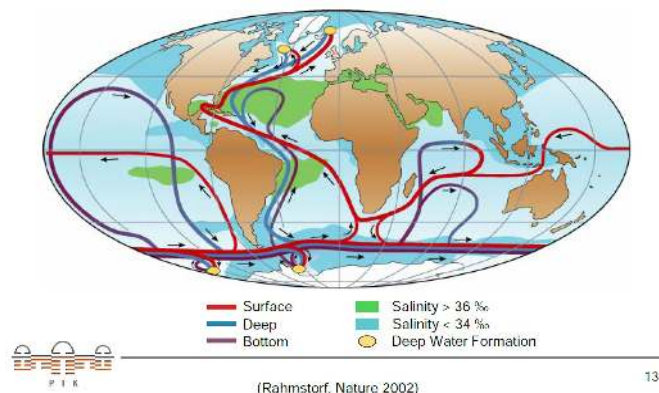


Abb. 2: Schema der globalen thermohalinen Ozeanzirkulation (© Stefan Rahmstorf, PIK Potsdam).

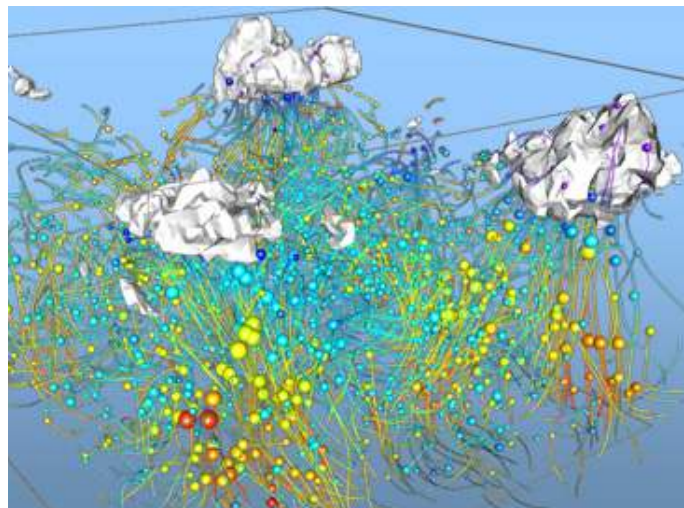


Abb. 3: Simulation der Strömungsverhältnisse unterhalb von Kumuluswolken, sichtbar gemacht durch Partikeltrajektorien (© Siegfried Raasch, IMUK Hannover).

8. BIOMET – Tagung vom 2.-3.12.14 in Dresden

Valeri Goldberg

Inmitten der turbulenten Adventszeit fand vom 2.-3. Dezember 2014 im traditionsreichen Deutschen Hygiene-Museum in Dresden die 8. Fachtagung des Fachausschusses BIOMET der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft statt. Bei insgesamt 130 Teilnehmern, sowohl aus dem Hochschul- und Bildungsbereich als auch von Umwelt- und Landesämtern, Ingenieurbüros und aus privatem Interesse wurden 87 Beiträge, davon 67 Vorträge und 20 Poster, zu einem inhaltsreichen, engen Zeitplan gestrickt.

Nach den Grußworten von Vertretern des Hygiene-Museums, der Stadt Dresden, der DMG und der TU Dresden wurde durch den Leiter der Professur für Meteorologie der TU Dresden, Christian Bernhofer, in die BIOMET-Tagung eingeführt.

In fünf Themenschwerpunkten (Forstmeteorologie, Agrarmeteorologie und Phänologie, Human-Biometeorologie, Stadtklima und Tourismus, Klimarisiken und Klimaanpassung) präsentierten Teilnehmer aus Deutschland, Tschechien, Polen, Österreich, den Niederlanden und Luxemburg ein breites Spektrum an aktuellen Forschungsergebnissen und deren Umsetzung in der Praxis. Für die Außenwirkung der Tagung beauftragte die DMG das Institut für Wetter- und Klimakommunikation in Hamburg mit der Erstellung und Verbreitung einer professionellen Pressemitteilung. Teilmhalte der Mitteilung flossen in einen Kurzbericht zur Tagung in der Sächsischen Zeitung in Dresden ein. Während der Tagung wurden durch die Agentur Wetter-Klima-Umwelt aus Erding Radiointerviews durchgeführt. Öffentlichkeitswirksame Themen der Tagung waren u. a. Wetterfühligkeit bedingt z. B. 30 Millionen Fehltag im Jahr in Deutschland (C. Koppe, DWD)), UV-Exposition in Deutschland, Klimawandel und Strategien zur Ertragsrisikominderung in der Landwirtschaft, Klimarisiken für die Biosphäre wie Luftschadstoffe, Dürren und Erosion, plausible Bewertungsmaßzahlen für die thermische Exposition in Städten sowie Stärkung der Waldfunktionen für den Klimaschutz (z. B. Aufnahme von 20% der CO₂-Kraftwerksemissionen in Sachsen durch Wälder).

Am Abend des ersten Tages hatten die Teilnehmer die Gelegenheit, die aktuelle Museumsausstellung des Hygiene-Museums zu besuchen, was zahlreich angenommen wurde. Anschließend wurden die Eindrücke des Konferenztages bei einem gemeinsamen weihnachtlichen Abendessen im Steinsaal des Museums reflektiert.

Insgesamt kann die Tagung als großer Erfolg gewertet werden. Die starke Resonanz hat gezeigt, dass die Biometeorologie sowohl in den Fachkreisen als auch in der öffentlichen Wahrnehmung eine wichtige Stellung einnimmt und der Fachausschuss BIOMET der DMG auch künftig seine Bedeutung beibehalten wird.

Zu den Tagungsbeiträgen ist ein Sonderband bei der Meteorologischen Zeitschrift eingeplant. Autoren sind aufgefordert, Manuskripte ihres Beitrags bis zum 31. März 2015

bei der MetZet einzureichen.

Die Tagungsstruktur (Beiträge und Zeitplan) ist unter <http://tu-dresden.de/meteorologie/biomet> abrufbar. Konferenzabstracts und ausgewählte Konferenzbeiträge sind auf Anfrage beim Vorsitzenden des FA BIOMET, Valeri Goldberg (valeri.goldberg@tu-dresden.de) erhältlich.



Abb. 1: Deutsches Hygiene-Museum in Dresden, Tagungsort der BIOMET (© Valeri Goldberg).



Abb. 2: Schaumonitor am Eingang zu den Tagungsräumen (© Valeri Goldberg).



Abb. 3: Während der Plenarsitzung im Martha-Fraenkel Saal (© Valeri Goldberg).



4th Conference on Transport, Atmosphere and Climate

Bad Kohlgrub, Germany
22-25 June 2015

The TAC-4 international scientific conference will be held in Bad Kohlgrub (Germany), a small town between Munich and Garmisch-Partenkirchen. The venue will be determined soon. TAC-4 is a follow-up of previous TAC conferences (Oxford, 2006; Aachen/Maastricht, 2009; Prien a. Chiemsee, 2012). It is organised by the Institute of Atmospheric Physics at the German Aerospace Center (DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt).

The scope of the conference covers all aspects of the impact of the different modes of transport (aviation, road transport, shipping etc.) on atmospheric chemistry, micro-physics, radiation and climate. In light of the global relevance of the conference themes, participants from all over the world are welcome to attend.

Papers on the following topics are welcome:

- engine emissions (gaseous and particulate),
- emission scenarios and emission data bases for transport,
- near-field and plume processes, effective emissions,
- transport impact on the chemical composition of the atmosphere,
- transport impact on aerosols,
- contrails, contrail cirrus, ship tracks,
- indirect cloud effects (e.g., aerosol-cloud interaction),
- radiative forcing of transport,
- transport impact on climate,
- metrics for measuring climate change and damage,
- mitigation of transport impacts by technological changes in vehicles and engines (e.g., low-NO_x engines, alternative fuels, adapted vehicles/aircraft),
- mitigation of transport impacts by operational means (e.g., air traffic management, environmental flight and ship routing).

Observational, experimental, remote sensing and modelling studies are encouraged.

Deadline for abstract submission: 10 April 2015

Registration and abstract submission is now open.

Please visit <http://www.pa.op.dlr.de/tac/>

A block reservation has been made for the conference Hotel, reduced rates are available until 14 April 2015.



www.ems2015.eu



EMS
ANNUAL MEETING

ECAM

EUROPEAN CONFERENCE ON
APPLICATIONS OF METEOROLOGY

save the date: 07 – 11 SEPTEMBER 2015

High Impact weather and hydrological hazards: from observation to impact mitigation

The considerable socio-economic costs of severe weather (such as intense precipitation, extreme temperatures and strong winds) and its impacts (including flooding, droughts, destruction of infrastructure, or forest fires) across Europe each year are increasingly apparent. The benefits of effective forecasting and warning are clear and quantifiable: lives are saved, communities are protected, and governments and businesses can take action to manage and mitigate risks.

The ECAM theme for 2015 explores the end-to-end process of modern weather and flood risk forecasting. We will discuss optimising use of observations and NWP, through to the changing way meteorological information is presented to, and used by, forecasters, decision-makers and other end-users. The emerging concept of 'Big Data' and its application to operational meteorology will also be examined.

TOPICS & PROGRAMME GROUPS

- Applications of Meteorology (ECAM)
- Measurements and observations
- Numerical weather prediction
- The atmospheric system and its interactions
- Communication and education
- Climate: monitoring - understanding - services

TIMELINE

Until 03 Jan 2015

- Session proposals

mid-Feb 2015

- Call for papers

19 March 2015

- Support applications

24 April 2015

- Abstract submission closes

01 July 2015

- Letter of schedule

31 AUGUST 2015

- Pre-registration closes

OPPORTUNITIES

- Exhibition of manufacturers, publishers, ...
- Side meetings
- Workshops

© EUMETSAT2014



BMS



07 – 11 SEPTEMBER 2015
KEMPINSKI HOTEL SOFIA
BULGARIA



CONTACT

ORGANISATION: ems2015@copernicus.org

PROGRAMME & SCIENCE COMMITTEE: ems-sec@emetsoc.org

www.ems2015.eu

10. Deutsche Klimatagung



**21. bis 24. September 2015
Hamburg**

Wichtige Termine

15. April 2015

Anmeldeschluss für die verbindliche Vortragsanmeldung

Anfang Juni 2015

Benachrichtigung der Vortragenden

15. Juni 2015

Letzter Termin für Vorschläge für den Klimapreis der RSS

22. Juni 2015

Letzter Termin zur Abgabe von Anträgen für den EMS Young Scientist Traveler Award

Juli 2015

Bekanntgabe Tagungsprogramm

9. August 2015

Anmeldeschluss Frühbucker

1. September 2015

Letzter Termin zur Abgabe von Anträgen für den Eduard-Brückner-Preis

9. September 2015

Regulärer Anmeldeschluss

21.-24. September 2015

10. Deutsche Klimatagung

Ausführliche Informationen

zur Vortragsanmeldung, zur Registrierung, zum Veranstaltungsort sowie zu den Teilnahmegebühren u. ä. unter www.dkt-10.de

E-Mail: dkt-10@dmg-ev.de

Telefon: 030-79708324 (DMG-Sekretariat)

Programmkomitee

Martin Claußen (MPI-M, UHH; Sprecher)
martin.claussen@mpimet.mpg.de

Organisationskomitee

Gudrun Rosenhagen (DMG; Sprecherin)
rosenhagen@dmg-ev.de



KlimaCampus Hamburg



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

Themenfelder

Klimawandel – global bis lokal

Leitung: Frank Kaspar, Deutscher Wetterdienst

Klimafolgen – regional und lokal

Leitung: Heinke Schlünzen, Universität Hamburg

Klimaanpassung und Mitigation – Climate Smart

Leitung: Peter Fröhle, TU Hamburg-Harburg

Klimaservice durch Partnerschaften

Leitung: Daniela Jacob, CS2.0

Klimakommunikation – Mediale Diskurse und Öffentlichkeit

Leitung: Anita Engels, Universität Hamburg

Preise

Klima-Preis der Reinhard-Süring- Stiftung (RSS) 2015

Für die Veröffentlichung einer hervorragenden Arbeit auf dem Gebiet der Klimaforschung wird der Klimapreis der RSS vergeben. Vorschläge sind bis zum **15. Juni 2015** an h.fischer@kit.edu zu senden.

European Meteorological Society Young Scientist Travel Award (YSTA)

The European Meteorological Society will fund two young scientist awards. Further information including a description of the application procedure can be found at the [EMS YSTA website](http://EMS.YSTA.website). Deadline for submission of YSTA applications: **22. Juni 2015**

Eduard-Brückner-Preis 2015

Für herausragende interdisziplinäre Leistungen in der Klimaforschung soll der Eduard-Brückner-Preis vergeben werden. Näheres hierzu unter www.dkt-10.de. Vorschläge sind bis zum **1. September 2015** an hvonstorch@web.de zu schicken.

Tagungskalender

Datum/Tagung	Ort
12.04.-17.04.2015 EGU General Assembly 2015 www.egu2015.eu	Wien
11.05.-15.05.2015 36th International Symposium on Remote Sensing of the Environment (ISRSE) www.isrse36.org	Berlin
12.05.2015 Tag der Umweltmeteorologie www.ima-umwelt.de	Stuttgart
18.05.-21.05.2015 PANDOWAE Final Symposium www.pandowae.de	Karlsruhe
22.06.-25.06.2015 4th Conference on Transport, Atmosphere and Climate (TAC) www.pa.op.dlr.de/tac/	Bad Kohlgrub
20.07.-24.07.2015 9th International Conference on Urban Climate, ICUC9 www.meteo.fr/cic/meetings/2015/ICUC9	Toulouse
31.08.-04.09.2015 33rd International Conference on Alpine Meteorology, ICAM2015 www.uibk.ac.at/congress/icam2015	Innsbruck
07.09.-11.09.2015 EMS + ECAM www.emetsoc.org	Sofia
14.09.-18.09.2015 European Conference on Severe Storms ECSS2015 www.ecss.eu	Wiener Neustadt
21.09.-25.09.2015 Eumetsat Meteorological Satellite Conference 2015 www.eumetsat.int	Toulouse
21.09.-26.09.2015 10. Deutsche Klimatagung (DKT) www.dkt-10.de	Hamburg
05.10.-08.10.2015 Challenges in Phenology http://ap1-006b.argrar.hu-berlin.de	Kusadasi, Türkei
2016	
14.03.-18.03.2016 DACH 2016 www.dach2016.de	Berlin

Mitteilungen DMG – 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 (mehreseitige 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

Die Mitteilungen werden im Auftrag des Vorstandes der DMG 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. Hans-Walter Georgii, Prof. Dr. Lutz Hasse, Dr. Siegmund Jähn, Prof. Dr. Jens Taubenheim, Prof. Dr. Werner Wehry

Redaktion:

Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.

Redaktion Mitteilungen

Schriftleiter Prof. Dr. Dieter Etling

<redaktion@dmg-ev.de>

Anschrift:

c/o FU Berlin

Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10

12165 Berlin

Webseite:

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

Redaktionsteam:

Dr. Jörg Rapp <Joerg.Rapp@dwd.de>

Dr. Hein Dieter Behr <hein-dieter.behr@t-online.de>

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

Prof. Dr. Christoph Jacobi <jacobi@rz.uni-leipzig.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 (02/2015):

01. Juni 2015

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



MeteoGroup Deutschland GmbH
www.meteogroup.de



Selex ES GmbH
www.de.selex-es.com



WetterKontor GmbH
www.wetterkontor.de



WetterWelt GmbH
 Meteorologische Dienstleistungen
www.wetterwelt.de



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



WetterOnline
 Meteorologische Dienstleistungen
 GmbH
www.wetteronline-gmbh.de



meteocontrol GmbH
www.meteocontrol.de

GWU-Umwelttechnik



GWU-Umwelttechnik GmbH
www.gwu-group.de



Skywarn Deutschland e. V.
www.skywarn.de



www.meteomind.de



Meteorologische Messtechnik GmbH
www.metek.de



Umweltconsulting GmbH
www.geo-net.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 Guttenberger
RSC GmbH
Neumarkter Str. 13
92355 Velburg
Tel.: 09182/938998-0 Fax: 09182/938998-1
<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
Böhmsholzer Weg 3
21391 Reppenstedt
Tel.: 04131/ 8308103
<mengelkamp@anemos.de>
www.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
Spessartring 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
mobil: 0162/ 946 62 62

**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

Bei der Darstellung der Klimadaten für den Sommer 2014 in Heft 4/2014 wurden versehentlich die Abbildungen für das Frühjahr verwendet. Hier nun die richtige Darstellung.

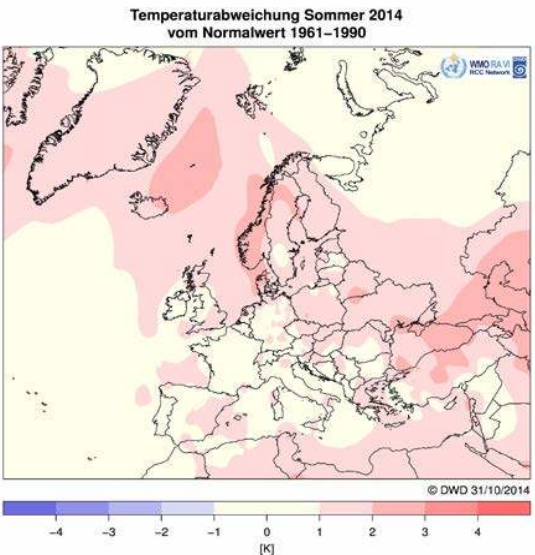
Klimarückblick EUROPA
mit Daten für Deutschland und die Welt
Sommer 2014

Peter Bissolli, Volker Zins, Andrea Kreis

**Temperaturabweichung
Sommer (JJA) 2014 in K**

Referenzperiode: 1961-1990

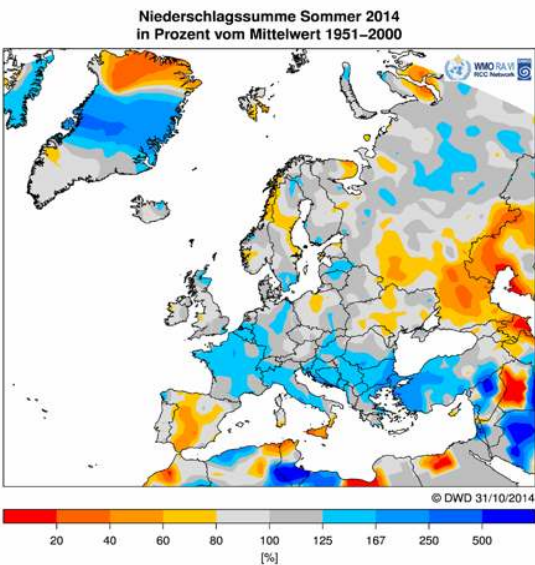
Datenbasis:
CLIMAT, Schiffsmeldungen, vorläufige Werte.



**Niederschlagshöhe
Sommer (JJA) 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: 31.10.2014,
weitere Informationen und Karten unter: www.dwd.de/rcc-cm.

Gebietsmittelwerte Deutschland			Anomalien der globalen Mitteltemperatur			
Sommer (JJA) 2014	Mittel / Summe	Abweichung 1961-1990		Juni 2014	Juli 2014	August 2014
Lufttemperatur	17,1 °C	+0,8 °C	HadCRUT4	0,62	0,54	0,67
Niederschlagshöhe	275,2 mm	+15,0 %	GISS/NASA	0,61	0,52	0,69
Sonnenscheindauer	637,1 Stunden	+5,5 %	NCDC/NOAA	0,71	0,64	0,73
Quelle: DWD.			Angaben in °C, Quellen und Referenzperioden: HadCRUT4 1961-1990, GISS/NASA 1951-1980, NCDC/NOAA 1901-2000. Stand: 03.12.2014			

Klimarückblick EUROPA

mit Daten für Deutschland und die Welt

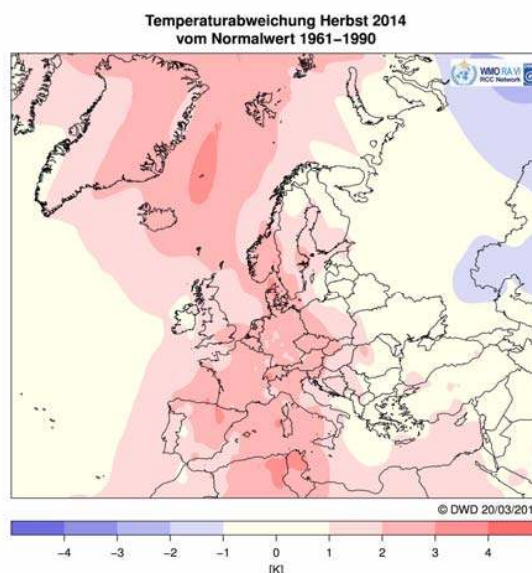
Herbst 2014

Peter Bisolli, Volker Zins, Andrea Kreis

Temperaturabweichung Herbst (SON) 2014 in K

Referenzperiode: 1961-1990

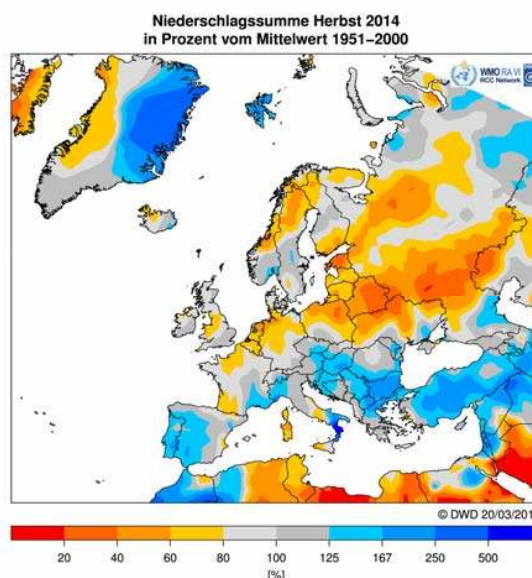
Datenbasis:
CLIMAT, Schiffsmeldungen, vorläufige Werte.



Niederschlagshöhe Herbst (SON) 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: 20.03.2015,
weitere Informationen und Karten unter: www.dwd.de/rcc-cm.

Gebietsmittelwerte Deutschland			Anomalien der globalen Mitteltemperatur			
Herbst (SON) 2014	Mittel / Summe	Abweichung 1961-1990		Sept. 2014	Okt. 2014	Nov. 2014
Lufttemperatur	11,1 °C	+2,3 °C	HadCRUT4	0,59	0,61	0,49
Niederschlagshöhe	148,0 mm	-19,4 %	GISS/NASA	0,81	0,77	0,64
Sonnenscheindauer	296,2 Stunden	-4,9 %	NCDC/NOAA	0,72	0,72	0,65
Quelle: DWD.			Angaben in °C, Quellen und Referenzperioden: HadCRUT4 1961-1990, GISS/NASA 1951-1980, NCDC/NOAA 1901-2000. Stand: 22.03.2015			