



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

Mitteilungen DMG 4 | 2018

Kilimandscharo

Der in Tansania gelegene Kilimandscharo ist mit 5895 m das höchste Bergmassiv Afrikas. Viele haben ihn schon bestiegen aber nur sehr wenige haben ihn vom Weltraum aus fotografiert. Zu letzteren zählt der deutsche Astronaut Alexander Gerst an Bord der internationalen Raumstation ISS. Seine Aufnahme des Kilimandscharo kommentierte er am 11. August 2018 im Nachrichtendienst Twitter mit den Worten: „Der majestätische Kilimandscharo. Eines Tages werde ich ihn besteigen“ (© Alexander Gerst, ESA/NASA, CC BY-NC-SA 2.0).



Regenbogen und Wellenwolken über Island

Hans Volkert

Am 21.6.2017 sahen die Exkursionsteilnehmer der International Conference on Alpine Meteorology* einen sehr flachen Regenbogen unterhalb einer Wellenwolke im Lee des großen Gletschers Langjökull (oben). Nach einem spontanen Halt des Busses spürte man nach dem Aussteigen zahlreiche, kaum sichtbare Tröpfchen, die ein starker Wind bodennah von rechts nach links verblies.

Gut zwei Stunden vor der Zufallsbeobachtung mit der Kamera überquerten die NASA-Satelliten Terra und Aqua Island innerhalb von 15 Minuten. Die routinemäßig aus den MODIS-Kanälen 7-2-1 erstellten Darstellungen in lat.-lon.-äquidistanter Merkatorprojektion wurden für 64° geografische Breite längentreu gemacht und um 75° in die Blickrichtung des Fotos gedreht (unten; Vergleich der Küstenlinien mit einem gedrehten Atlas erleichtert die Orientierung). Der Aufnahmeort (+) befindet sich in der Nähe des WSW-lichen Endes einer langen, stationären Wellenwolke, ganz ähnlich wie zum Zeitpunkt der Aufnahme. Das ONO-liche Ende des ausgedehnten Langjökull (L) schimmert bläulich durch eine Wolkenlücke.

Die heute gängigen Technologien erleichtern synoptische Ansichten, die aus verschiedenen Perspektiven in das verwickelte Spiel von Wind, Wolken und Strahlung blicken sehr.

*19.-23.6.2017 in Reykjavík [R]; siehe auch: <http://alpine-meteorology.org/conferences.html>



Abb.: Fast synchrone Beobachtungen von Wellenwolken aus der Boden- (oben) und Satellitenperspektive (unten). (MODIS-images: © NASA worldview; Foto und Zusammenstellung: Hans Volkert).

Inhalt

<i>focus</i>	2
<i>kommunikation wetter und klima</i>	6
<i>wir</i>	8
<i>mitgliederforum</i>	21
<i>medial</i>	22
<i>news</i>	30
<i>tagungen</i>	41
<i>anerkenntungsverfahren</i>	45
<i>korporative Mitglieder</i>	47
<i>assoziierte Mitglieder</i>	48
<i>impressum</i>	48

Liebe Leserinnen und Leser,

dieses Heft beginnt mit einem Beitrag über 150 Jahre maritime Dienste. Dort findet sich unter anderem ein Bericht über eine Flaschenpost, die vor einigen Monaten an der Australischen Küste aufgefunden wurde. Es handelt sich dabei aber nicht um einen Hilferuf eines Schiffbrüchigen, sondern um eine im Auftrag der Deutschen Seewarte von der Bark Paula gezielt ausgesetzte Flaschenpost, die einen sogenannten Findezettel enthielt. Die Idee war, die Meeresströmungen mit Hilfe solcher Flaschenpost zu erkunden, praktisch der Vorläufer der modernen ARGO-Bojen. Ob nun Flasche oder Boje, beide werden passiv mit den Ozeanströmungen verdriftet. So gesehen könnte man die klassische Flaschenpost auch als „Meerespost“ definieren, im Gegensatz zur Schiffspost, bei der zwar auch Briefe und Pakete über die Meere transportiert werden, aber zielgerichtet mit Schiffen.

Wenn es nun eine „Meerespost“ gibt, dann müsste es auch eine Luftpost geben. Der Begriff „Luftpost“ ist aber ähnlich besetzt wie derjenige der Schiffspost: Sendungen werden auf dem Luftwege mit (früher) Luftschiffen oder Flugzeugen transportiert. Das Analogon zur Flaschenpost wäre, wenn man eine Flasche mit einer Mitteilung darin an einen Ballon hängt und dieser mitsamt der Flasche von den Luftströmungen verdriftet und irgendwo stromab landet und aufgefunden wird. Das ist natürlich zu gefährlich, aber mit den von uns Meteorologen verwendeten Radiosonden ist es ganz ähnlich. Manchmal befinden sich an den Radiosonden auch „Findezettel“ mit denen man die Sonde an die Wetterdienste zurückschicken kann. Eher bekannt sind Kindergeburtstage oder andere Veranstaltungen, bei denen eine große Anzahl von kleinen Luftballonen mit Postkarten dran in die Luft gelassen wird. Aus den zurückgesendeten Karten wird dann der Ballon mit der längsten geflogenen Distanz als Sieger ermittelt.

Diese Art der (ungezielten) Nachrichtenübermittlung auf dem Luft- oder Wasserweg ist heute natürlich nicht mehr üblich. Wenn Sie diese Zeilen lesen hat Ihnen ein Transportunternehmen das gedruckte Heft ins Haus gebracht oder Sie lesen während einer Zugfahrt auf Ihrem Smartphone oder Laptop die elektronische Version. Ob gedruckt oder digital – ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre und verbleibe

mit freundlichen Grüßen

Ihr Dieter Etling

Jubiläumsjahr 150 Jahre maritime Dienste im Zeitraffer

Gertrud Nöth und Christiana Lefebvre

Zum 1. Januar 1868 eröffnete Wilhelm von Freeden im Hamburger Seemannshaus die Norddeutsche Seewarte. Das Datum markiert den Beginn der maritimen Meteorologie und Klimatologie, der Meeresforschung sowie der maritimen Verwaltung in Deutschland. Mit dem Motto „Über Wasser – Unter Wasser“ widmeten die beiden Nachfolgeorganisationen der Seewarte, Deutscher Wetterdienst (DWD) und Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), diesem Jubiläum zahlreiche Aktivitäten. DWD und BSH zeigten dabei historische Entwicklungen, derzeitige Aufgaben und zukünftige Herausforderungen. Das Jubiläumsjahr nochmals im Zeitraffer:

132 Jahre – die Flaschenpost, die bisher am längsten unterwegs war

Das Jubiläumsjahr begann mit einem Paukenschlag: An der westaustralischen Küste, 180 Kilometer nördlich von Perth, fand das Ehepaar Tonya und Kym Illman am 21. Januar eine Flaschenpost, die im Auftrag der Deutschen Seewarte im Jahr 1886 von der Bark PAULA dem Meer übergeben worden war. In Zusammenarbeit mit dem Western Australian Museum in Perth konnte die Echtheit des Fundes bestätigt werden. Ausschlaggebend war dabei das meteorologische Journal der Bark PAULA, das von dieser Reise im Archiv des Seewetteramts vorhanden ist. Am Mittag des 12. Juni 1886 heißt es dort in der Rubrik Bemerkungen „Stromflasche über Bord“. Koordinaten und Schrift stimmen mit den Angaben des Findezettels überein, der sich in der Flasche, etwas verblasst, aber noch lesbar, befunden hatte. Der Fund fand ein weltweites Medieninteresse (Abb. 1).

Das meteorologische Journal der PAULA mit der Seite vom 12. Juni 1886 war dann auch das meistfotografierte Motiv beim Senatsempfang der Freien und Hansestadt Hamburg Anfang März. Zeitgleich zum Empfang im Hamburger Rathaus fand in Perth eine Pressekonferenz statt, bei der die Flaschenpost der Weltöffentlichkeit präsentiert wurde. Der damalige Erste Hamburger Bürgermeister, Olaf Scholz, würdigte die wissenschaftlich-maritimen Arbeiten der beiden Institutionen DWD und BSH, die durch ihre nationale wie internationale Vernetzung auch als Botschafter der Stadt wirken.

Tag der offenen Tür und Vortragsreihe

Am gemeinsamen Tag der offenen Tür Ende April besuchten rund 3.400 Gäste das BSH (Abb. 2), das Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiff WEGA des BSH an den Landungsbrücken sowie das Seewetteramt (Abb. 3) und erhielten Einblick in die vielfältigen Aufgaben der beiden Behörden: Das reichte vom Schiffssimulator über die Herstellung von Seekarten, Vorträgen bis hin zur Wettervorhersage und dem Start von Radiosonden.

Abgerundet wurden die Jubiläumsaktivitäten mit einer Reihe von vier öffentlichen Vorträgen, die im Juli starteten. Diese fanden an Veranstaltungsorten statt, die einen historischen Bezug zur Norddeutschen bzw. Deutschen Seewarte haben. So lauschten beispielsweise fast 70 Besucherinnen und Besucher im Stavenhagenhaus in Hamburg



Abb. 1: März 2018. Parlamentarischer Staatssekretär Enak Ferlemann (li) präsentiert mit DWD-Präsident Prof. Dr. Gerhard Adrian (re) das meteorologische Journal der Bark PAULA, das den entscheidenden Baustein für die Echtheit der Flaschenpost lieferte (© Claudia Thomsen, BSH).

Groß Borstel der Präsentation von Prof. Dr. Martin Claußen (Universität Hamburg/Max-Planck-Institut für Meteorologie) zum Einfluss der Pflanzen auf das globale Klima. Der Referent schlug dabei den Bogen von der von Wladimir Köppen ersonnenen Klimaklassifikation zur modernen Klimamodellierung. Wladimir Köppen, der erste „Chefmeteorologe“ der Deutschen Seewarte, hatte 1903 in Groß Borstel die erste Drachenstation eröffnet und selbst Drachen entwickelt, um damit die höhere Atmosphäre zu erforschen. Er selbst hatte den Begriff „Aerologie“ für diesen damals neuen Zweig der Meteorologie vorgeschlagen.

Fünf Monate Sonderausstellung

Höhepunkt des Jubiläumsjahres war zweifelsohne die Ausstellung „150 Jahre maritime Dienste“ im Internationalen Maritimen Museum Hamburg (IMMH), die DWD und BSH gemeinsam konzipiert hatten (Abb. 4). Von Anfang Juni bis Ende Oktober war die Sonderausstellung zu sehen. Unterschiedliche Themeninseln auf den verschiedenen Decks des Museums stellten die historische Entwicklung der maritimen Dienste von damals zu heute in den Fokus. Erstmals zeigte das Museum Originaldokumente und -exponate aus dem Nachlass des Gründers der Norddeutschen Seewarte, Wilhelm von Freeden, und aus der Deutschen Seewarte. Es wurde veranschaulicht, wie sich die Beratung der Schifffahrt von der Segelanweisung zur Routenempfehlung unter Einbeziehung der Klimatologie und der sich entwickelnden Wettervorhersage vollzog. Der Vermessung der Meere, der Wracksuche wie auch der Entwicklung von Kompassen und der Seekarte waren ebenfalls Themenbereiche gewidmet. Ein ausführlicher Themenkomplex war die Wetterbeobachtung auf See (Abb. 5). Bereits in der Mitte des 19. Jahrhunderts begann die systematische Beobachtung des Wetters durch die Besatzungen der Handelsschiffe. Diese besteht bis heute fort, wird aber zunehmend durch den Einsatz automatischer Wetterstationen abgelöst. Zudem liefern Wettersatelliten zahlreiche Wetterdaten von den Weltmeeren. Neben dem Original der neuesten Schiffswetterstation wurde ein Modell des zukünftigen Meteosat-Satelliten der dritten Generation (MTG) gezeigt, der ab 2021 im Einsatz sein wird.

Gerade hinsichtlich meteorologischer Messtechnik fun-
gierte die Seewarte als Vorreiter: So waren der Sprung'sche
Laufgewichtsbarograph, der das Ausmaß einer Kommode
hat, und ein Nachbau des Diamant-Drachens von Wladimir
Köppen zu bestaunen. Zahlreiche weitere historische Mess-
instrumente und Fernmeldegeräte waren zu bewundern,
so auch eine Bordwetterwarte mit der Ausstattung aus den
1950er Jahren.

Für einen Tag Ende Juli besuchten sogar Tonya und Kym
Illman die Ausstellung und brachten die 132 Jahre alte Fla-
schenpost aus Australien mit (Abb. 6). Zahlreiche Medien
rückten an diesem Tag mit der Flaschenpost das Jubiläum
sowie DWD und BSH in den Mittelpunkt des öffentlichen
Interesses in und um Hamburg.

Vorankündigung

Ab Ende November dieses Jahres werden Teile der Son-
derausstellung „Über Wasser - Unter Wasser“ aus dem In-
ternationalen Maritimen Museum Hamburg in der Deut-
schen Meteorologischen Bibliothek des DWD in Offenbach
(Frankfurter Straße 135) zu sehen sein. Neben der Bordwet-
terwarte werden beispielsweise meteorologische Instru-
mente und Journale, historische Fotos und Karten ausge-
stellt. Zudem stellt die Bibliothek Literatur insbesondere zu
den Themen maritime Meteorologie und Klimatologie zu-
sammen. Als zusätzliches Rahmenprogramm zur Ausstel-
lung sind Führungen und Vorträge vorgesehen. Nähere In-
formationen hierzu werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Publikationen zu „150 Jahre maritime Dienste“:

Anlässlich des Jubiläums veröffentlichte der Schifffahrts-
Verlag Hansa das Buch „Im Dienst für Schifffahrt und Meer
– 150 Jahre Maritime Dienste in Deutschland“. (ISBN 978-3-
87700-143-1; Preis: 22,80 Euro) Der DWD hat zur Ausstel-
lung ein kostenfreies Begleitheft veröffentlicht. Es kann
online unter dem Menüpunkt „Publikationen“ bei www.dwd.de/presse
aufgerufen werden. Gedruckte Exemplare
können bestellt werden über pressestelle@dwd.de.



Abb. 3: April 2018. Eindrücke vom Tag der offenen Tür am 21. April 2018 beim
DWD (© Gertrud Nöth, DWD).



Abb. 4: Mai 2018. Rundgang vor der Eröffnung der Ausstellung mit (v.l.n.r.):
Peter Tamm (Vorstand IMMh), Dr. Johann Killinger (Vizepräsidentes Handelskam-
mer Hamburg), Monika Breuch-Moritz (Präsidentin BSH), Dr. Peter Tschentscher
(Erster Bürgermeister der Freien und Hansestadt Hamburg), Enak Ferlemann
(Parlamentarischer Staatssekretär BMVI), Prof. Dr. Gerhard Adrian (Präsi-
dent DWD); (es fehlt Alfred Hartmann, Präsident Verband Deutscher Reeder)
(© Claudia Thomsen, BSH).



Abb. 2: April 2018. Eindrücke vom Tag der offenen Tür am 21. April 2018 beim
BSH (© Claudia Thomsen, BSH).

Historischer Abriss zu 150 Jahre maritime Dienste: Von der Norddeutschen Seewarte zu Deutschem Wetterdienst und Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

Ozeanische Reisen zu sichern und abzukürzen, indem die
jahreszeitlich unterschiedlichen Wind- und Strömungsver-
hältnisse auf den Weltmeeren genutzt werden – mit diesem
Ziel eröffnete der Rektor der Großherzoglich Oldenburg-
ischen Navigationsschule in Elsfleth, Wilhelm Ihno Adolf
von Freeden, am 1. Januar 1868 die Norddeutsche Seewar-
te. 28 Reeder sowie die Handelskammern in Bremen und
Hamburg unterstützten und förderten die Gründung die-
ses privaten Instituts, das im Hamburger Seemannshaus
(heute Hotel „Hafen Hamburg“) einige Räume bezog.

Reisezeiten verkürzt

Hydrographie und Meteorologie steckten 1868 noch in den Kinderschuhen. Etwas mehr als 20 Jahre zuvor hatte der US-amerikanische Marine-Leutnant Matthew Fontaine Maury seine Wind- und Strömungskarten herausgegeben. Segelanweisungen auf neuen Routen verkürzten damit die bisherigen Reisezeiten auf See, indem die natürlichen Winde und Strömungen genutzt wurden. Diese Erkenntnisse trieben von Freedens Überlegungen voran. Sofort nach Gründung der Seewarte schaffte er meteorologische Instrumente an, um sie mit den Instrumenten auf den Schiffen zu vergleichen. Seeküstenvermessungen wurden durchgeführt. Von Freedens gab so genannte Journale (Schiffstagebücher) aus, in die die Schiffsbesatzungen während der Seereisen alle vier Stunden nach einem bestimmten Schema ihre Wetterbeobachtungen eintrugen. Bis zum Jahr 1934 sind so rund 37.000 solcher Journale zustande gekommen und überliefert, die im Seewetteramt des DWD in Hamburg ausgewertet, digitalisiert und der Forschung zur Verfügung gestellt werden. Mit seinen individuellen Segelanweisungen, so errechnete von Freedens, verkürzte sich die Reisezeit der von ihm beratenen Schiffe bei der Ausfahrt um 7,1 und bei der Heimreise um 4,0 Tage. Rund 850 solcher Segelanweisungen schrieb von Freedens zwischen 1868 und 1875.

Ebenfalls 1868 entstanden auf Initiative Wilhelm von Freedens der Nautische Verein zu Deutschland und der Nautische Verein Hamburg. Bereits 1867 war von Freedens an der Gründung des Germanischen Lloyd in Hamburg beteiligt. 1869 deckte der Hamburger Senat einen Fehlbetrag der Norddeutschen Seewarte. Gustav Heinrich Kirchenpauer setzte sich im gleichen Jahr erfolgreich dafür ein, dass der Bund zukünftig im Bundesbudgetgesetz planmäßig einen Betrag zur Unterstützung der Institution einstellte.

Seewarte wird Reichsanstalt

Kurz nach der Gründung des Deutschen Reiches benannte von Freedens die „Norddeutsche Seewarte“ in „Deutsche Seewarte“ um. Diesen Namen behielt die Einrichtung auch bei, als sie 1875 eine Reichsanstalt und dem Reichs-Marine-Amt der Kaiserlichen Admiralität unterstellt wurde. Von Freedens verkaufte die gesamte Einrichtung, Schiffstagebücher, Segelanweisungen und Arbeitsunterlagen an das Deutsche Reich, nachdem Georg von Neumayer zum ersten Direktor der Deutschen Seewarte berufen worden war.

Aufgaben und Anerkennung nehmen zu

Unter von Neumayers 27-jähriger Ägide nahmen Aufgaben und Anerkennung der Deutschen Seewarte sowohl im nationalen als auch im internationalen Umfeld signifikant zu. Zur Förderung der Seefahrt wurden u. a. meeresphysikalische, maritim-meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen durchgeführt, nautische Instrumente geprüft, Segelhandbücher herausgegeben. Die Sammlung von hydrographischen und nautischen Schriften legte den Grundstein für die heute einzigartige Bibliothek des BSH. Für den Sturmwarndienst wurden an der Küste und im Binnenland meteorologische Beobachtungsstellen eingerichtet, Beobachtungen durchgeführt, telegrafisch weitergegeben und Informationen zu gefährlichen Wetteränderungen herausgegeben. Ab dem 16. Februar 1876 veröffentlichte die Deutsche Seewarte tägliche Wetterkarten. Sichtbares Zeichen dieses Aufschwungs war der stattliche Neubau oberhalb der Landungsbrücken, der 1881 bezogen wurde und der bis zu seiner Zerstörung 1945 der Sitz der Deutschen Seewarte blieb. So wurde die Seewarte „die deutsche Zentralstelle für Meteorologie“, die Ende des 19. Jahrhunderts zur Drehscheibe des ersten internationalen Datenaustausches von meteorologischen Beobachtungen wurde.

Das Aufgabenspektrum wurde beispielsweise um Polarforschung, Ozeanographie, Meereskunde, Gezeitendienst und Windstau- und Sturmflutwarndienst erweitert. Eine wesentliche Rolle spielte die Seewarte bei der Begründung der Meeresforschung in Deutschland. Namhafte Wissenschaftler trieben an der Deutschen Seewarte die Forschung auf den Gebieten der Nautik, Hydrographie und Meteorologie voran. Zu ihnen gehörten u. a. Wladimir Köppen, Alfred und Kurt Wegener oder Christian Koldewey. So wurde beispielsweise 1903 in Groß Borstel eine Drachenstation eingerichtet, um meteorologische Werte in verschiedenen Höhen der freien Atmosphäre zu gewinnen.

Aufgaben werden aufgeteilt

Das Reichsverkehrsministerium fungierte ab 1919 für die Deutsche Seewarte als oberster Dienstherr. 1935 dann die erste Teilung: Der Wetterdienst wurde dem Reichsfluchtministerium unterstellt, während Nautik und Hydrographie der Marine untergeordnet wurden. Die nächste Zäsur folgte 1945/1946 mit der Gründung des „Deutschen Hydrographischen Instituts“ (DHI, erstes und einziges Viermächte-Institut mit zonenübergreifenden Aufgaben) und



Abb. 5: Juni 2018. Themeninsel Wetterbeobachtung auf See im Internationalen Maritimen Museum Hamburg (© Gertrud Nöth, DWD).

des „Meteorologischen Amtes für Nordwestdeutschland“ (MANWD) durch die britische Besatzungsmacht. 1948 zog das DHI in das ehemalige Seemannshaus, im Jahr zuvor war dem MANWD die benachbarte Navigationsschule zugewiesen worden. In der sowjetischen Besatzungszone entstanden der Meteorologische Dienst (MD) sowie der Seehydrographische Dienst (SHD). Die Geschichte bis 2018 ist schnell erzählt: 1990 verschmolzen zunächst DHI und das Bundesamt für Schiffsvermessung (BAS) zum BSH. Im Zuge der Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten gingen Aufgaben vormaliger DDR-Institutionen (im Wesentlichen des SHD), die dem BSH-Portfolio vergleichbar waren, an das BSH über. Der am 11. November 1952 gegründete Deutsche Wetterdienst (DWD) umfasste die drei Landeswetterdienste der französischen Zone sowie die beiden Zonendienste MANWD und Deutscher Wetterdienst in der US-Zone. Der MD wurde 1990 in den DWD integriert.

Gesetzliche Aufgaben des BSH

Zu den Aufgaben des BSH gehören Umweltschutz im Seeverkehr (MARPOL, Ölhaftung, Ballastwasserübereinkommen, Ölidentifizierung), Sicherheit der Seeschifffahrt und Gefahrenabwehr, Seevermessung und Wracksuche, nautische Informationssysteme, Dienstleistungen für die Seeschifffahrt (Flaggenscheine, Befähigungsnachweise für Seeleute, Schifffahrtsförderung), Warndienste (Wasserstands- und Gezeitenvorhersage, Sturmflutwarndienst, Eisdienst), Überwachung des Meeres (im Hinblick auf Klimawandel und Umweltveränderungen), Maritimes Geodatenzentrum, Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ), Genehmigungsverfahren für Offshore-Windparks und Pipelines. Das BSH ist nicht nur national in Bundes- und Ländergremien vertreten, sondern arbeitet auch mit mehr als 20 internationalen Organisationen zusammen.



Abb. 6: Juli 2018, Tonya und Kym Illman (Mitte) präsentieren mit Monika Breuch-Moritz (BSH, li) und Dr. Lydia Gates (DWD, re) die Flaschenpost im Internationalen Maritimen Museum Hamburg (© IMMH).

Gesetzliche Aufgaben des DWD

Die gesetzlichen Aufgaben des DWD umfassen heute Wettervorhersage, Herausgabe von amtlichen Warnungen vor gefährlichen Wetterereignissen, meteorologische Sicherung der Luft- und Seefahrt, der Verkehrswege sowie wichtiger Infrastrukturen insbesondere Energieversorgung und Kommunikationssysteme, Klimaüberwachung, Analyse und Projektion des Klimawandels und dessen Auswirkung, Klima- und Umweltberatung, internationale Zusammenarbeit, Gewinnung, Management und Bereitstellung von meteorologischen und klimatologischen Geodaten und Dienstleistungen, die Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Stoffe und deren Verfrachtung sowie den Betrieb der erforderlichen Mess- und Beobachtungssysteme.

Enge Verknüpfung

Bis heute sind die beiden Einrichtungen BSH und DWD in Hamburg nicht nur direkte Nachbarn, sondern auch bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben eng verknüpft.

Heißzeit für Wetterexperten? Meteorologen in der Klimakommunikation

Hans Joachim Schellnhuber

Dürresommer in Deutschland, Hitzewellen in Kalifornien, Starkregen in Japan, Stürme überm Mittelmeer - das Wetter dieses Jahres könnte die öffentliche Wahrnehmung des Klimawandels massiv verändert haben. Auf der gesamten Nordhalbkugel waren meteorologische Extreme zu verzeichnen. Für viele ganz normale Menschen schien der Klimawandel erstmals sinnlich wahrnehmbar zu werden. Auch in den Medien wurden die möglichen Folgen ungebremster Erderwärmung wieder diskutiert. Insbesondere als Vorgeschmack dessen, was passiert, wenn wir statt des steten Wechsels von Kaltzeit zu Warmzeit zu Kaltzeit schon bald in eine Heißzeit eintreten sollten.

Wetter ist nicht Klima. Meteorologen und Physiker betonen das stets in ihrer Kommunikation. Richtig ist aber auch: Wenngleich ein einzelnes Ereignis nicht direkt bzw. monokausal dem Klimawandel zugeschrieben werden kann, verdeutlicht die Häufung und Intensivierung der Ereignisse doch, was die Wissenschaft schon lange erwartet: Mit fortschreitendem Klimawandel werden auch extreme Erscheinungen zunehmen. Und so ist der Zusammenhang von Klima und Wetter sowohl wissenschaftlich höchst relevant als auch kommunikativ.

Das Wetter spüren wir jeden Tag, wenn wir aus dem Haus gehen. Klima und Klimawandel bleiben dagegen für viele Menschen abstrakt. Meteorologen haben deshalb eine besondere Rolle in der Kommunikation des voranschreitenden Umweltwandels. Wetter-Moderatoren sind für Millionen von Fernsehzuschauern, Radiohörern und Internetnutzern die Experten, die ihnen wohlvertraut sind und denen sie Vertrauen entgegenbringen. Und Vertrauen gegenüber den Fachleuten ist eine der entscheidenden Voraussetzungen für die Aufnahme und Verarbeitung von Informationen. Ob es draußen stürmt oder schneit oder die Sonne brennt – täglich bringt das Wetter die Wissenschaft in die Wohnzimmer der Menschen. Und die Relevanz der Meteorologie nimmt mit dem Klimawandel stetig zu. Es geht längst nicht mehr nur ums Wohlfühlwetter. Es geht vielfach um die Sicherheit der Menschen. Und darum, dass sie verstehen, was um sie herum geschieht.

Immer mehr Meteorologen begreifen das als Chance für die Klimakommunikation – aus Sicht der Klimaforschung eine wichtige Entwicklung. Bereits 2010 wurde „Climate Matters“ ins Leben gerufen, eine Plattform, die Meteorologen und Journalisten mit Grafiken und Videos dabei unterstützt, lokal und unmittelbar über Klimarisiken und Lösungsoptionen zu berichten. „Summer in the City“ war 2017 der Titel einer Kampagne der World Meteorological Organization (WMO), bei der Wetter-Moderatoren aufgerufen wurden, Klimawandel im Wetterbericht stärker zu thematisieren. In Deutschland zeigte ZDF-Wettermoderator Özden Terli, der sich selbst explizit auch als Klimakommunikator begreift, wie die Hauptstadt Berlin im Jahr 2100 bei ungebremstem Klimawandel aussehen könnte: 6 °C wärmer, mit mehr als doppelt so vielen heißen Tagen und damit verbundenen gesundheitlichen Risiken. Natur-



Abb.: Prof. Hans Joachim Schellnhuber (© Frederick Batier).

lich sind das nur Szenarien, keine Prognosen im Sinne des Wetterberichts. Dennoch basieren sie auf den neuesten Erkenntnissen der Klimawissenschaft und zeichnen ein lebensnahes, greifbares Bild, wie der Alltag Deutschlands im Klimawandel aussehen könnte. In diesem Jahr versammelten sich Meteorologen weltweit unter dem Hashtag #Mets Unite und zeigten das blau-rote Streifenmuster der „Warming Stripes“ vom britischen Klimaforscher Ed Hawkins. Als farbige Striche bildeten sie die Erderwärmung ab – von dunkelblau für sehr kühl über hellblau und hellrot bis dunkelrot für sehr heiß. Gedruckt auf Kaffeebecher, Krawatten, Anhänger oder Ohringe machten Meteorologen so kreativ auf die ungebremst fortschreitende globale Erwärmung aufmerksam. Solch ein Austausch zwischen Klimaforschern und Meteorologen ist von unschätzbarem Wert. Bei den in der Öffentlichkeit stehenden Forschern und Wetter-Moderatoren ebenso wie übrigens auch in der Wissenschaft selbst. Auch am Potsdam-Institut arbeiten Meteorologen, auch beim Deutschen Wetterdienst befassen sich Kollegen mit dem Klima.

Der Klimawandel ist komplex, die Dynamiken nicht leicht zu verstehen oder zu vermitteln. Ein paar fundamentale Punkte aber sind völlig klar, und können so klar auch immer wieder kommuniziert werden: Der Klimawandel passiert bereits, er ist vom Menschen verursacht, er bringt Risiken, aber wir können ihn noch begrenzen. Das ist gesichertes Wissen, nicht Meinung. Verfeuern wir weiter ungehemmt Kohle, Öl und Gas, werden wir Ende dieses Jahrhunderts in einer um mindestens 4 Grad wärmeren Welt leben – oder sterben. Auch das weiß man schon.

Ein Beispiel für die Wechselwirkung zwischen Klima und Wetter ist unsere Forschung zu den Rossby-Wellen. Zwischen Arktis und Subtropen schlängelt sich hoch oben in der Atmosphäre das mächtige Windband des Jetstreams um die Nordhalbkugel und schlägt dabei planetare Wellen. Hält dieses System in seiner Ostbewegung inne, dann schiebt es auch die Luftdrucksysteme nicht mehr weiter – aus ein paar schön sonnigen Tagen kann örtlich eine Hitzewelle werden, aus Regen eine Überschwemmung. Die sogenannte Persistenz macht also das Desaster. Die Forschung hat hier einen Zusammenhang mit dem Klima-

wandel ausgemacht: Weil die Arktis sich überproportional erwärmt, verringert sich die Temperaturdifferenz zu den Subtropen, und es ist letztlich diese Differenz, welche den Jetstream und seine Wellen antreibt.

So wie die Meteorologen den Klimaforschern wichtige Daten liefern, so bieten die Klimaforscher mit Studien zu Wetterextremen den Meteorologen Erklärungen an. Stoff, den die in der Kommunikation in der ersten Reihe stehenden Wetter-Moderatoren gut nutzen können, um die Öffentlichkeit aufzuklären. Wetter ist mehr als nur Zufall. Der Mensch hat angefangen, über die emissionsgetriebene Klimastörung die thermodynamischen Trends zu beeinflussen, aber eben auch die großskalige Atmosphärendynamik. Und es ist unsere aller Entscheidung, wie wir auf diesem Weg weitergehen. Welche Risiken wir akzeptabel finden. Und welche nicht.

Die Botschaft vom gefährlichen Experiment am Klimasystem dringt leider immer noch viel zu langsam durch das große Rauschen an Schein-Informationen. Viele Menschen empfinden eine dreifache Distanz zum Klimawandel: Eine kognitive, weil sie die Forschung nicht verstehen. Eine raumzeitliche, weil das Problem doch noch weit entfernt zu sein scheint. Und eine psychologische, weil wir alle Unangenehmes gern verdrängen. Es scheint, das Ausmaß des Problems und vor allem die Geschwindigkeit, in der es auf uns zurast, werden noch immer nicht in voller Klarheit erkannt. Doch dem Klimawandel können wir nicht durch Wegschauen entrinnen. Die Herausforderung an die Kommunikation ist deshalb, die Forschung verständlich zu machen, die Nähe des Problems an konkreten Fällen aufzuzeigen, und den Verdrängungsreflex zu überwinden. Nur durch ständiges Wiederholen der Ursachen, der Folgen, und der notwendigen Maßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels können wir es schaffen, zu den Menschen durchzudringen. Für Wissenschaftler ist es ungewohnt, bereits Bekanntes immer neu zu wiederholen. Aber Penetranz funktioniert.

Die wohl wichtigste kommunikative Aufgabe dabei ist es, Lösungswege aufzuzeigen. Denn wir sind dem Geschehen nicht hilflos ausgeliefert, sondern wir können etwas tun – eine entschiedene Klimapolitik und eine zügige Dekarbonisierung kann viele Risiken noch vermeiden. Insbesondere muss es gelingen, die globale Erwärmung auf deutlich unter zwei Grad zu begrenzen, wie im Pariser Klimaabkommen festgeschrieben.

Dafür müssen wir eine attraktive Erzählung anbieten, von der die Menschen ein Teil sein wollen. Dies muss der Ausgangspunkt für ein Umdenken sein, weg von der herrschenden Kultur des kurzfristigen Komforts und Konsums, weg von einer Kultur, die letztendlich auf Kosten des Wohlergehens schon der heutigen und erst recht der künftigen Generationen auf der ganzen Welt geht. Stattdessen müssen wir öffentlich träumen von einem Leben, das sauber ist, gesund, nachhaltig, und gerecht gegenüber unseren Mitmenschen heute und in Zukunft.

Hat das was mit dem Tagesgeschäft der Meteorologie zu tun? Unbedingt! Es geht nicht ums Wetter als Selbstzweck. Es geht um unsere Zivilisation.

Weiterführende Links Heißzeit-Studie:

https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/auf-dem-weg-in-die-heisszeit-planet-koennte-kritische-schwelle-ueberschreiten?set_language=de

Überblicksstudie zu Planetaren Wellen und Wetterextremen:

<https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/sonnige-tage-koennen-zu-hitzewellen-werden-und-zu-wald-braenden-sommerliches-blockadewetter>

Science-Beitrag zu Lösungswegen:

<https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/use-a-carbon-law201d-to-achieve-net-zero-emissions-by-2050?searchterm=moore>

Climate Matters:

<http://medialibrary.climatecentral.org/about-us>

Summer in the City Özden Terli:

<https://www.zdf.de/nachrichten/er-wmo-wetterbericht-der-zukunft-100.html>

Warming Stripes global:

<https://www.climate-lab-book.ac.uk/2018/warming-stripes/>

Warming Stripes für Deutschland:

<https://www.klimafakten.de/meldung/jetzt-auch-fuer-deutschland-der-klimawandel-als-unheimlich-schoener-strichcode>

Über den Autor

Hans Joachim Schellnhuber, Professor für Theoretische Physik, gründete 1992 das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und war bis zu seiner Emeritierung im September 2018 dessen Direktor. Er ist einer der Begründer des Forschungsfelds Erdsystemanalyse und hat dieses seitdem maßgeblich geprägt. Schellnhuber ist Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), Vorsitzender des High-Level Panel of the European Decarbonisation Pathways Initiative der Europäischen Union und langjähriges Mitglied des Weltklimarates (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Neben anderen Auszeichnungen erhielt Prof. Schellnhuber für seine Tätigkeiten auf dem Gebiet der Klimaforschung den Deutschen Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (2007) und den Blue Planet Prize der japanischen Asahi Glass Foundation (2017), der als wichtigste Auszeichnung für Umweltwissenschaftler weltweit angesehen wird.

Meer und Moor – Sektion Norddeutschland unterwegs

Helmut Skade

Sommerzeit ist Reisezeit – so auch für die Sektion Norddeutschland: Am 8. Juni 2018 ging es bei der diesjährigen Fortbildungsveranstaltung zum Institut für Umweltphysik (IUP) der Universität Bremen und am 10. Juli 2018 führte uns eine Exkursion in das sich in Wiedervernässung befindende Himmelmoor bei Quickborn nördlich von Hamburg.

Beginnen wir beim Meer

Die Leiterin des Fachgebiets Ozeanographie, **Frau Prof. Dr. Monika Rhein** vom Institut für Umweltphysik (IUP) und Zentrum für Marine Umweltwissenschaften (MARUM), begrüßte in Bremen die 19 Teilnehmer der Fortbildungsveranstaltung (Abb. 1) herzlich. In ihrem Vortrag **Die Golfstromzirkulation im Klimawandel** ging Frau Prof. Rhein zunächst auf die Grundlagen der atlantischen Umwälzzirkulation (AMOC = Atlantic Meridional Overturning Circulation) und damit des Golfstromsystems ein. Eine besondere Fragestellung ergibt sich aus den seit 1900 beobachteten relativ niedrigen Wasseroberflächentemperaturen im Seegebiet Südgrönland / Island, die scheinbar nicht zum langzeitigen Erwärmungstrend passen. Hieraus jedoch einen Langzeittrend für eine abgeschwächte Umwälzzirkulation abzuleiten, ist nicht signifikant, insbesondere wenn Tiefenwasserbildung in der Labradorsee betrachtet wird, die sehr schwankend ist und keine Tendaussage zulässt. Neue In-situ-Messungen des Wassertransports existieren in Ansätzen erst seit 1995 sowie seit Neuestem kontinuierlich mittels RAPID und lassen daher auch noch keine signifikanten Tendaussagen zu. Eine große Unbekannte ist das grönländische submarine Schmelzwasser (SMW). Die gravimetrischen Messungen der GRACE-Satelliten zeigen, dass sich die Schmelzrate in den letzten 20 Jahren vervierfacht und zu einem mittleren Massenverlust Grönlands von 281 Gt/a geführt hat (Abb. 2). Über den Verbleib dieses Wassers wurden komplexe Untersuchungen unter Verwendung von Helium- und Neon-Isotopen als Marker durchgeführt. Ein Nachweis konnte für den Tiefenbereich bis 400 m geführt werden. Für weitere Untersuchungen ist eine Expedition mit dem Forschungsschiff MARIA S. MERIAN für den Spätsommer 2019 genehmigt (GROCE = Greenland Ice Sheet Ocean Interaction). Ab 79° N sind Schnitte östlich von Grönland bis nach Island geplant. Frau Prof. Rhein verwies des Weiteren auf die Broschüre „Zukunft der Golfstromzirkulation“ des Deutschen Klimakonsortiums.



Abb. 1: Auditorium der Fortbildungsveranstaltung (© Helmut Skade).

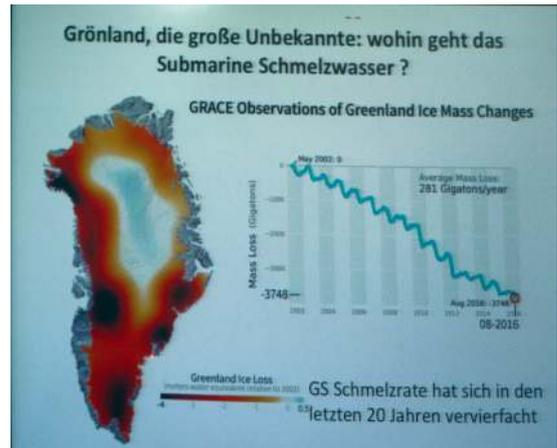


Abb. 2: Massenverlust und Schmelzrate des grönländischen Eisschildes (© IUP Universität Bremen).

Nachfolgend trug **Herr Dr. Maximilian Reuter** von der IUP Carbon Group zu Quellen und Senken der Treibhausgase Kohlendioxid und Methan: **Was kann die Fernerkundung leisten?** vor. Wenn auch der Vortrag sich mit der satellitengestützten Fernerkundung beschäftigte, werden auch von anderen Plattformen ähnliche Verfahren benutzt. Dabei geht es um die Messung der Absorptionsbande des Sonnenlichts nach dem doppelten Durchlauf durch die Atmosphäre (hier: Sonne – Erde – Satellit). Der Vorteil des satellitengestützten Verfahrens liegt in der globalen Erfassung von CO₂ und CH₄ für die gesamte Atmosphärensäule. Dieses ist erst seit 2003 beginnend mit dem Sciamachy-Instrument auf dem ENVISAT möglich. Die zeitlichen Verläufe der satellitengestützten CO₂-Messungen von 2003 bis 2017 für die nördlichen und südlichen gemäßigten Breiten und den äquatorialen Streifen zeigen den kontinuierlichen Anstieg und insbesondere im Norden die überlagerten vegetationsbedingten Schwankungen (Abb. 3). Wie wichtig ge-

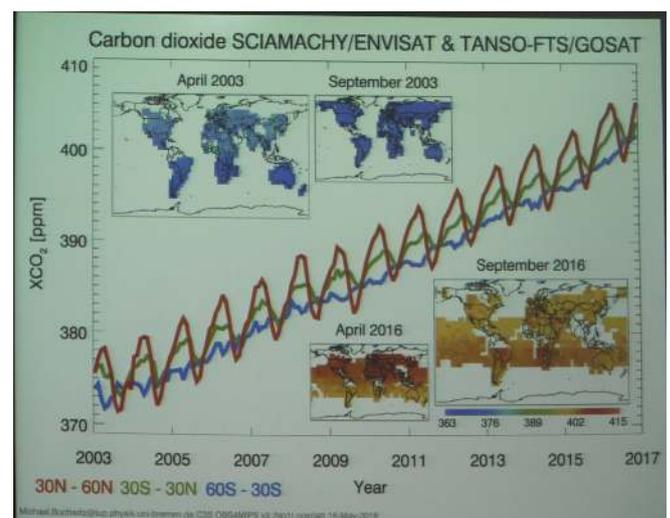


Abb. 3: Satellitengestützte CO₂-Messungen 2003 bis 2017 (© IUP Universität Bremen).

nauere umfassende Messungen sind, zeigte Herr Dr. Reuter an den bestehenden Unsicherheiten („Imbalances“) beim globalen Kohlenstoffbudget. Den Quellen durch Verbrauch fossiler Brennstoffe, Industrie und Landnutzungsänderung

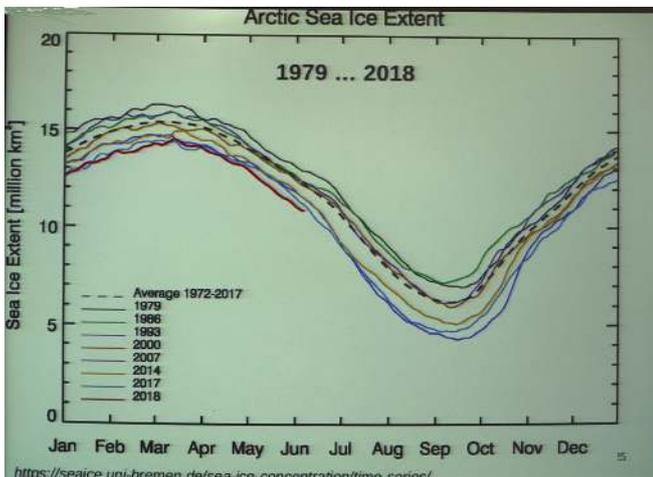


Abb. 4: Ausdehnung des arktischen Meereises 1979 – 2018 (© IUP Universität Bremen).

stehen die Senken im Ozean, des Landes und der Atmosphäre entgegen. Gerade bei der Landsenke zeigen die Daten bisher starke Schwankungen, die nicht vollständig verstanden werden. Im Jahr 2011 wurden 515 Gt C emittiert (Unsicherheit 445 bis 585 Gt C). Betrachtet man dazu die Temperaturanomalie und den atmosphärischen Kohlenstoffzuwachs seit dem Jahr 1870 sowie dazu die IPCC-Klimaszenarien, wird rasch deutlich, dass eine große Unsicherheit bei der Erreichung des 2°C-Ziels besteht.

Durch die Satellitenmessungen konnte u. a. festgestellt werden, dass die europäische Landsenke mit ca. 1 Gt C/a mehr Kohlenstoff, als bisher angenommen aufgenommen hat. Diese Feststellung deckt sich auch mit anderen Verfahren. In Ostasien steigt die CO₂-Emission aufgrund des Wirtschaftswachstums um 10 % pro Jahr, die NO₂-Emission jedoch „nur“ um 6 % pro Jahr, was auf installierte sauberere Technik zurückzuführen ist. Seit kurzem ist der Copernicus-Satellit Sentinel 5P im All, der mit einer räumlichen Auflösung von 5 x 5 km² in der Lage sein wird, Methanquellen punktuell zu detektieren.

Arktisch wurde es beim Vortrag von **Herrn Dr. Christian Melsheimer** von der IUP-Arbeitsgruppe PHAROS (= Physical Analysis of RemOte Sensing images) zu **Meereis (in der Arktis) und Klima(wandel)**, bei dem er zunächst die Meereis-Erscheinungsformen (noch windbeeinflusster Eisschlamm, Pfannkucheneis, kompakte Eisfläche mit Rissen und Rinnen, Presseisrücken, Schmelztümpel im Sommer) ansprach. Den größten Einfluss auf den Klimaprozess hat die Albedo-Rückkopplung: Je weniger Meereis gebildet wird, desto größer wird die erwärmte Meeresoberfläche, die wiederum zu einem weiteren Abbau von Meereis und damit einer weiteren Erwärmung führt. Dieses wirkt sich auch auf die atmosphärische Zirkulation in den mittleren Breiten durch eine vermutlich langsamere Westwinddrift und häufigere blockierende Wetterlagen aus. Ferner hat die Erwärmung in der Arktis auch Auswirkungen auf das Ökosystem.

Während frühere Eisbeobachtungen nur durch Schiffe (Logbücher) und Flugzeuge möglich waren, ist eine flächendeckende satellitengestützte Beobachtung erst seit 1972 durch Verwendung von wetterunabhängiger Mikrowellentechnik möglich. Zu achten ist dabei auf Mischsignale im Übergangsbereich von Eis und Wasser. Ein technologischer Sprung ist seit 2001 mit dem Advanced Microwave Scanning Radiometer (AMSR) mit einer 5-km -Auflösung erfolgt.

Seit 2002 stellt die Arbeitsgruppe täglich aktuelle Meereiskarten von Arktis und Antarktis im Internet bereit (www.seaice.uni-bremen.de). Neuester Sensorik gelingt auch eine Messung der Eisdicke, von der bekannt ist, dass sie in den letzten Jahren geringer wird. Die kontinuierlichen Beobachtungen für die Arktis zeigen, dass alle Minima der Eisbedeckung seit 2007 niedriger als alle Minima zuvor seit 1972 lagen, wobei von 2007 bis 2011 die Minima keinen starken Änderungen unterlagen. Das Jahr 2012 lag deutlich unter dem bisherigen historischen Minimum von 2007. 2017 war das Maximum (im März) historisch niedrig und auch das 1. Halbjahr 2018 liegt am unteren Ende (Abb. 4). (Anmerkung: Über die Meereisentwicklung informiert jährlich auch der Meteorologische Kalender der DMG.) Klimaprojektionen zeigen, dass 2100 das arktische Meereis im September ganz verschwunden sein könnte.

Mit dem Thema Eis ging es weiter im Vortrag von **Herrn Prof. Dr. Ben Marzeion** vom Institut für Geographie der Universität Bremen zu **Wechselwirkung zwischen Klima und Gletschern** oder welche Rolle Gletscher im Klimasystem spielen, obwohl sie weniger als 1 % Eis im Vergleich zu den arktischen und antarktischen Eisschilden binden. Lokal und regional verstärkt der Rückgang von Gletschern die Geofahren wie Hangrutschungen, Brechen von Moränendämmen und u. a. die Wasserverfügbarkeit für die Landwirtschaft. In der globalen Perspektive liefern abtauende Gletscher einen Beitrag zum Meeresspiegelanstieg, wobei – wenn auch mit einem Zeitverzug – Gletscher schneller auf Klimaänderungen als die arktischen und antarktischen Eisschilde reagieren. Dabei ist die Reaktionszeit länger für größere Gletscher und kürzer für Gletscher mit großem Massenumsatz. Es ist anzunehmen, dass global die Gletscher immer noch auf das Ende der Kleinen Eiszeit reagieren. Simulationen wurden durchgeführt mit verschiedenen Szenarien von Klimagasemissionen. Insgesamt lassen sich folgende Ergebnisse feststellen.

Für die Vergangenheit:

- Die Belege für anthropogene Gletscherschmelze sind eindeutig.
- Mehr als die Hälfte der Eisschmelze der letzten 30 Jahre ist wahrscheinlich anthropogen.
- Mehr als die Hälfte der Eisschmelze des letzten Jahrhunderts ist wahrscheinlich natürlich.

Für die Zukunft:

- Selbst wenn das Klimaabkommen von Paris erfolgreich wird, werden die Gletscher aufgrund des vorhandenen Klimagaspegels weiter zügig schmelzen.
- Bei Stabilisierung der Temperaturerhöhung bei 1,5 °C ist ca. 3/4 des Massenverlustes durch Emissionen vor 2015 verursacht.
- Aktuell gilt: Jedes emittierte kg CO₂ ist langfristig für 10 bis 20 kg Gletscherschmelze verantwortlich.

Den Vortragsblock beschloss **Frau Dr. Annette Ladstätter-Weißenmayer** vom IUP mit einem Überblick über das internationale zweijährige Masterprogramm zu **Environmental Physics (PEP)** sowie **Space Sciences and Technologies**. Das Programm wendet sich an Studierende aus der ganzen Welt mit einem überdurchschnittlichen BSc-Abschluss. Im Studiengang PEP werden im 1. Studienjahr die Grundlagen gelegt zu Atmosphäre, Ozean, Land und Klima durch Vorlesungen, Übungen und Praktika, wozu auch Messverfahren, Remote Sensing, Datenanalyse und Umgang mit Modellen gehören. Das 2. Studienjahr dient

der Spezialisierung durch Arbeit in Forschungsgruppen, in Seminaren und zur Anfertigung der Masterarbeit. Derzeit nehmen pro Jahr ca. 15 bis 20 Studierende teil. Nähere Informationen gibt es unter www.pep.uni-bremen.de.

Im Anschluss daran führten **Herr Jürgen Sültenfuß** und **Herr Victor Gorsheliev** vom IUP durch die **Labortechnik**. Bei der Fragestellung, welches CO_2 im Ozean natürlichen und welches anthropogenen Ursprungs ist, spielen reaktionsarme Gase wie FCKW, Helium und Neon eine „Tracer“-Rolle. So gelangen die (ausschließlich anthropogen erzeugten) FCKW wie auch CO_2 aus der Atmosphäre ins Ozeaninnere. Durch ihren Konzentrationsanstieg in der Atmosphäre tragen sie ein Zeitsignal, was sich für die Abschätzung des Transports anderer gelöster Gase im Ozean verwenden lässt. Mit einem mit den FCKW-Messungen justierten Modell lässt sich dann rückwärts die zeitliche Entwicklung von anthropogenem CO_2 im Ozeaninneren rekonstruieren. Weitere Tracerfunktionen haben die Isotopenverhältnisse $^3\text{He}/^4\text{He}$, $^4\text{He}/^{20}\text{Ne}$, $^{20}\text{Ne}/^{22}\text{Ne}$ und $^3\text{He}/\text{T}$ (siehe auch www.noblegas.uni-bremen.de). In aufwendiger Labortechnik gelingt es, diese Gase aus dem Wasser zu separieren und zu analysieren sowie auch Referenzgase herzustellen.

Schließlich wurde auf dem Dach des Instituts die DOAS-Anlage (differentielle optische Absorptionsspektroskopie) besichtigt. Seit 1993 werden hier Konzentrationen und Gesamtgehalte von atmosphärischen Spurengasen im UV-, sichtbaren und nahem IR-Spektralbereich in einem internationalen Verbund gemessen (www.iup.uni-bremen.de/doas/index.html).

Zum Ende der Fortbildungsveranstaltung bedankte sich die 1. Vorsitzende, Frau Günnewig-Gründel, bei Frau Prof. Rhein für die Planung und Durchführung der sehr umfassenden Veranstaltung.

... und nun zum Moor

Genauer gesagt zum **Himmelmoor** westlich von Quickborn. Zu der Exkursion unter dem Thema **Treibhausgasemissionen in einem wiedervernässten Hochmoor** konnte Frau Günnewig-Gründel **Herrn Prof. Dr. Lars Kutzbach** und **Herrn Dr. David Holl** vom Institut für Bodenkunde der Universität Hamburg sowie 16 Teilnehmer begrüßen (Abb. 5).



Abb. 5: Teilnehmer und Akteure der Himmelmoor-Exkursion (© Theodor Hildebrecht).

Für das mit 600 ha größte Moor in Schleswig-Holstein ist Torfabbau seit 1780 nachgewiesen, ab 1870 in industriellem Maßstab. Während im Westteil die Wiedervernässung 2008 startete, fand im Ostteil noch bis zum 02.06.2018 Torfabbau statt. Zunächst ging es mit der seit 1899 bestehenden „Torfbahn“, einer Feldbahn, am Rand des Moors entlang (Abb. 6) bis zu einem Aussichtspunkt, an dem Herr Prof.



Abb. 6: Mit der Torfbahn ins Moor (© Helmut Skade).



Abb. 7: Prof. Kutzbach und Dr. Holl (von links) bei der Geländeeinweisung und der Vorstellungen der Forschungen, im Hintergrund vernässte Moorflächen (© Theodor Hildebrecht).

Kutzbach eine Einweisung in die Entstehung des Moors und des Forschungsvorhabens gab (Abb. 7). Das Moor entstand in einem Schmelzwassertal vor ca. 10.000 Jahren im Anschluss an das Weichselglazial. Grundwasseranstieg führte zum Absterben vorhandener Baumvegetation und durch Bildung von Torfmoos zu einem grundwasserbestimmten Niedermoor, das im Laufe der Zeit zu einem niederschlagswasserbestimmten und damit nährstoffarmen Hochmoor heranwuchs. Während in belüfteten Böden organische Substanz durch Bodenorganismen abgebaut wird (und damit CO_2 in die Atmosphäre freigesetzt wird), sorgen Moore für eine Kohlenstoffanreicherung, sofern das Moor nicht abgebaut wird. So wird abgeschätzt, dass in Mooren global ca. 600 Gt Kohlenstoff gebunden sind. Allerdings sind Moore andererseits auch Methanquellen (Sumpfgas!); dennoch ist die „Klimabilanz“ von Mooren über lange Zeiträume positiv. In Deutschland erfolgen ca. 5 % des CO_2 -Eintrags in die Atmosphäre durch die Freisetzung von Kohlenstoff aus dem Boden, weshalb dem Landnutzungssektor eine nicht unbedeutende Rolle im Klimasystem zukommt. Weiter ging die Fahrt mit der Feldbahn auf dem Damm, der das Moor in West- und Ostteil trennt, zum 6 m hohen Messmast, der an dieser Stelle seit 2015 betrieben wird. Alle wesentlichen meteorologischen Parameter einschließlich Schneehöhe, Strahlung und Niederschlag werden erfasst. Das Herzstück bilden jedoch die hochfrequenten Messungen der Turbulenz (20 Hz) mit Ultraschallsensorik zusammen mit den Sensoren für Methan und CO_2 , zusammengeführt mittels Eddy-Kovarianz-Verfahren. Von den Teilnehmern wurde der u. U. störende Einfluss des erst kürzlich angeschütteten Damms angemerkt. Nimmt man Untersuchungen aus dem westlichen Abbaubereich hinzu, so erläuterte Herr Dr. Holl, wurden zwischen 2012 und 2015 kumulativ 1.400 bis 1.800 t CO_2 pro Jahr freigesetzt. (Zum Vergleich: Ein Pkw würde hierzu 200 bis 250 Äquatorum-

rundungen benötigen.) Nach der Vernässung konnte eine um bis zu 40 % reduzierte CO₂-Emission festgestellt werden, während die Methanemissionen um bis zu 80 % anstiegen. Für abschließende Aussagen sind die bisherigen Messzeiträume allerdings noch zu kurz, so dass die Messungen langfristig (auch finanziell) untermauert werden sollten. Zum Abschluss der Exkursion bedankte sich Frau Günnewig-Gründel bei Herrn Prof. Kutzbach und Herrn Dr. Holl sowie stellvertretend für die mithelfenden Mitglieder der

Arbeitsgemeinschaft Torfbahn Himmelmoor e.V. (www.torfbahn-himmelmoor.de) bei Herrn Dan Zelck für eine gelungene und äußerst informative Veranstaltung.

Referenz

HOLL, D. (2017): Carbon dioxide and methane balances of pristine and degraded temperate peatlands – Empirical modeling of eddy covariance trace gas fluxes measured over heterogeneous terrain. – *Hamburger Bodenkundliche Arbeiten* **82**, Dissertation, Universität Hamburg.

Essener Klimagespräche

Christian Koch

Die Sektion Rheinland lädt zusammen mit dem Universitätsprofessor Dr. Wilhelm Kuttler und dem Deutschen Wetterdienst Niederlassung Essen (Dipl.-Met. Guido Halbig) etwa alle 3 bis 6 Wochen zu einem Vortrag der Kolloquiumsreihe der „Essener Klimagespräche“ ein. Die Vortragenden kommen aus der Meteorologie und benachbarten Wissenschaftsbereichen. Die Gesprächsreihe kann von allen an der Meteorologie interessierten Personen kostenfrei besucht werden. Die Mitglieder der Sektion Rheinland werden über geplante Veranstaltungen per Rundbrief informiert. Die Ankündigungen sind auch auf der Homepage der Sektion Rheinland einsehbar. Berichte über die Essener Klimagespräche erscheinen regelmäßig in den *Mitteilungen DMG*.

Herr **Dr. Benjamin Bongardt** vom Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) in Berlin berichtete am 19.06.2018 über das Thema **„Circular Economy und Ressourcenschonung sind nicht nur ein Beitrag zum Klimaschutz“**. Die Kreislauf- und Abfallwirtschaft haben in Deutschland mit dem Ende der Deponierung von unbehandelten Abfällen im Jahre 2005 schlagartig weniger Treibhausgasemissionen zu verantworten. Zugleich wurden aber Fehlinvestitionen in zu große Abfall- und Ersatzbrennstoffkapazitäten getätigt. Dadurch ist es zunehmend schwierig, offensichtliche Klimaschutzpotenziale zu erschließen. Dazu gehören insbesondere Maßnahmen zur Abfallvermeidung, zur Vorbereitung der Wiederverwendung und zur hochwertigen stofflichen Verwertung. Die Idee der Circular Economy will Hersteller und Händler mit Hilfe von optimierten (Öko-)Design und Wertschöpfungsketten für eine auf Wiederverwendung und hochwertige stoffliche Verwertung ausgerichtete Produktionsweise gewinnen. Dann könnte auch die Abfallwirtschaft wieder weniger Treibhausgase emittieren. Dafür müssen jedoch viele einzelne Stellschrauben verändert werden, allen voran in den politischen Zielsetzungen der Bundesregierung. Wirkungsvolle Strategien lassen bisher auf sich warten, Deutschland verharrt noch in einem Ausnahmestadium, da Abfallwirtschaft in anderen EU-Staaten noch schlechter funktioniert.



Abb.:1: Dr. Benjamin Bongardt, NABU Berlin (© Christian Koch).

Das Thema von Herrn **Prof. Dr. Jens Bange** am 23.10.2018 war **„Kleine unbemannte Flugzeuge als Messplattform in der Meteorologie“**. Kleine unbemannte Forschungsflugzeuge (UAS – unmanned aircraft system) gewinnen in der Atmosphärenphysik stetig an Bedeutung. Im Vergleich zu den verbreiteten Anwendungen von Multicoptern, wie z. B. der Bildaufklärung, sind die Anforderungen an kleine, automatisch operierende Flächenflugzeuge viel höher. Diese

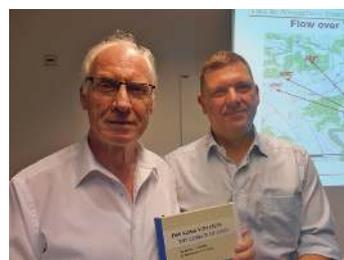


Abb. 2: Prof. Dr. Jens Bange (rechts) und Prof. Dr. Wilhelm Kuttler (links), © Christian Koch.

UAS werden bei sehr widrigen Umweltbedingungen (Vulkane, Polargebiete, Städte, hohe Windgeschwindigkeiten, ausgeprägte Turbulenz) eingesetzt und sollen dabei möglichst genaue und zeitlich hochauflösende Messungen der atmosphärischen Turbulenz durchführen. Dazu ist eine hochwertige wissenschaftliche Nutzlast mit einer Vielzahl verschiedener Sensoren notwendig, die thermisch und mechanisch empfindlich sowie groß und schwer sind und dabei noch viel Energie verbrauchen. Gleichzeitig sollen maximale Flugzeiten und Reichweiten erzielt werden. Und die UAS sollen leicht zu bedienen und sehr flexibel einsetzbar sein. Denn die Zielgruppe sind öffentliche wissenschaftliche Einrichtungen und Universitätsforscher, die in der Regel nicht zu großzügig mit Finanzmitteln ausgestattet sind und daher meist nicht (im großen Umfang) spezialisiertes Personal für den Betrieb und die Wartung der UAS beschäftigen können. Diese Aspekte werden im Vortrag diskutiert und dabei neben den technischen Aspekten auch Einsatzbereiche wie Grenzschichtmeteorologie, Windenergie und Aerosolbildung sowie dazugehörige wissenschaftliche Erkenntnisse vorgestellt. Unter anderem wurden im Rahmen des BMWi-Projekts WINSSENT und des Windenergie-Forschungsverbands WindForS (www.windfors.de) UAS-Flüge über den Albtrauf bei Schnittlingen (Baden-Württemberg) durchgeführt. Die Flüge zeigen räumlich hoch aufgelöst, wie sich die westliche Strömung aus einem Tal kommend über der Albtraufkante ablöst und erst weit hinten auf der Schwäbischen Alb wieder anlegt. Im Ablösebereich wurden in den UAS-Daten starke Vertikalwinde, Scherung und Turbulenz quantifiziert. Außerdem wurde die räumliche Variation der Inklination der Strömung bezüglich potentieller Windkraftanlagen auf der Schwäbischen Alb bestimmt.

Bericht: 39. Sitzung des EMS Rates und 20. Vollversammlung der EMS

Heinke Schlünzen
Vertreterin der DMG in der EMS

Ergebnisse der 39. Sitzung des EMS-Rates, 02. September 2018, Budapest, Ungarn. Diese Zusammenfassung der Sitzung ist KEIN Protokoll, sondern hebt vor allem die Ergebnisse hervor, die interessant für die Mitglieder der DMG sein könnten.

1. Gastgeber

EMS-Tagung in Budapest mit ca. 800 Beiträgen; 46 Sessions; 732 Teilnehmern aus 50 Ländern.

2. Teilnehmer der Ratssitzung

Bob Riddaway (RMetS; Wahlperiode 2017-2020). Permanente Mitglieder (stimmberechtigt): Jean-Pierre Chalon (Météo et Climat, Frankreich, Vizepräsident, Wahlperiode 2018-2021); Liz Bentley für Ewen McCallum (RMetS, UK); Heinke Schlünzen (DMG, Deutschland; Schatzmeisterin; Wahlperiode 2018-2021)

Temporäre Mitglieder (stimmberechtigt): Svante Bodin (SMS, Schweden, bis Herbst 2018); Zoltán Dunkel (MMT, Ungarn, bis Herbst 2020); Sven-Erik Gryning (DaMS, Dänemark, bis Herbst 2020); Paul Halton (IMS, Irland, bis Herbst 2019); Fritz Neuwirth (ÖGM, Österreich, bis Herbst 2018). Beobachter, Gäste, Vertreter für EMS-Bereiche (nicht stimmberechtigt): Tanja Cegnar (Leitung Media Team); Sylvain Joffre (Leitung Komitee für Tagungen, bis Herbst 2019); Dennis Schulze (Meteo Group, für observer group service providers); Hilda Carr (ECMWF); Ester Lábó (OMSZ, für NMHS observer group); Emily Gleeson (Leitung Komitee für Zusammenarbeit); Mónika Lakatos (OMSZ); Martina Junge (EMS Sekretariat)

3. Komitee für Tagungen

Sylvain Joffre (Finnische Gesellschaften, leitet das Komitee, berufen bis 2019), Mitglieder sind Renate Hagedorn (Deutschland, berufen bis Herbst 2021), Gert-Jan Steeneveld (Niederlande, berufen bis Herbst 2019), Haleh Koozvall, Schweiz (berufen bis Herbst 2020), Saskia Willemse (Schweiz, berufen bis Herbst 2019), Martina Junge (EMS). Neu: a) Verleihung der Preise usw. auf der EMS-Jahrestagung am Montagvormittag, die Tagung endet Freitagmittag. b) Am Poster-Wettbewerb nehmen nur noch diejenigen teil, die sich dafür registriert haben. c) Bilder werden wegen der nun in Kraft getretenen EU-Datenschutzgrundverordnung nicht gemacht, es sei denn, die Sprecher haben explizit eingewilligt. Testweise werden Zeichnungen in einigen Sessions der Tagung angefertigt, um ihren Geist der Tagung einzufangen. Diese sind zu finden unter www.ems2018.eu/information/webcasts_and_graphics.html.

Weitere Tagungstermine (geplant):

09.-13.9.2019: EMS-Tagung in Kopenhagen (Dänemark) mit zusätzlichem Schwerpunktthema "The Arctic: the new frontier for weather, ice and climate research, forecasting, and services"; 07.-11.09.2020: University of Economics, Bratislava, Slowakei; 06.-10.11.2021: Barcelona, Historical University of Barcelona, Spanien; September 2022: Bonn, Deutschland; September 2023: Frankreich.

4. Kommunikation

a) Komitee für Zusammenarbeit: Die „ems-message“ wird etwa alle zwei Monate erstellt und enthält Informationen über die Europäischen Meteorologischen Gesellschaften. Die Mitgliedsgesellschaften können (und sollten) jederzeit Beiträge einreichen; eine sprachliche Durchsicht erfolgt. Details sind unter www.emetsoc.org/publications/ems-message/ zu finden, dort ist auch die Registrierung für den Bezug möglich – und das Austragen aus der Liste. Autoren der Mitteilungen DMG sollten überlegen, ob ihr Beitrag nicht auch die Europäische Community interessieren könnte; auch Berichte über die Aktivitäten der DMG sind für andere Vereine von Interesse, da sie daraus Ideen für eigene Aktivitäten ableiten können.

b) Media and Communication Team: Das Communication Team führte am Rande der EMS-Tagung einen Trainings-Workshop mit fünf Trainern durch (für je 2-3 Personen ein Trainer), um den Umgang mit (traditionellen) Medien zu üben.

5. EMS-Preise

Acht Young Scientist Travel Awards und ein Young Scientist Award wurden 2018 vergeben; letzterer ging an einen Nachwuchswissenschaftler der Harokopio University of Athens. Pro Jahr liegen etwa 30-40 Anträge vor. Im Preis-Komitee sind ab 2019: Mojca Dolinar (SMD, Slowenien; Vorsitz); Jenni Rauhala (FMI, Finnland), Patricia Rosney (ECMWF), Fulvio Stel (UMFVG, Italien), Manfred Wendisch (DMG, Deutschland), Carlos Yagüe (AME, Spanien). Der Technology Achievement Award (TAA) wird jährlich vergeben mit dem Schwerpunkt auf Arbeiten zur Technologie-Entwicklung. Finaler Termin für die nächste Bewerbungsrunde (Kurzbewerbung) ist voraussichtlich Anfang Dezember 2018. Ein Aufruf durch die EMS erfolgt rechtzeitig vorher. Im Komitee sind: Ben Dieterink (Niederlande; Vorsitz), Gerhard Steinhorst (Deutschland), Isabella Weger (ECMWF), Robert Mureau (Niederlande), Tarja Riihisaari (Finnland), Paul Halton (Irland), Dominique Marbouty (Frankreich). Medien-Awards: Bewerbungen exzellenter Kandidaten liegen vor; ein Problem bei der Auswahl ist die Sprachenvielfalt. Um die Sprache des Beitrags zu verstehen, kann das Medienteam sich zukünftig zeitweise mit Experten in der relevanten Sprache verstärken. Fotowettbewerb: Der letzte Fotowettbewerb fand 2016 statt; er hat eine Werbewirkung für die EMS, ist aber ausgesprochen zeitaufwendig in der Organisation, nicht nur für die EMS, sondern auch für die spanische AME. Der nächste Wettbewerb findet voraussichtlich 2020 statt. Voraussichtlich wird es Ende 2019 die Aufforderung zur Einreichung von Fotos mit Einsendeschluss im Januar 2020 geben. Details zu allen von der EMS zu vergebenen Preisen sind zu finden unter: www.emetsoc.org/awards/

6. Finanzen

Der Finanzplan geht für 2018 von einem etwa ausgeglichenen Ergebnis aus. 2019 ist eine Erweiterung der Web-Darstellung für den Fotowettbewerb geplant und eine weitere Person soll an einem Tag pro Woche das Sekretariat verstärken, da insbesondere die Inhaltspflege der

neuen Medien und der vorzubereitende Fotowettbewerb erhebliche personelle Ressourcen binden. Dadurch wird voraussichtlich 2019 mehr ausgegeben werden müssen als eingenommen wird, wodurch für die EMS aufgrund von Rücklagen kein Problem entsteht.

7. AMS

Der Präsident der AMS war anwesend und führte u. a. aus: Eine Einnahmequelle der AMS ist die AMS-Jahrestagung. Die fachspezifischen Tagungen erwirtschaften dagegen keinen Überschuss. Bei der AMS gibt es seit einigen Jahren eine jährliche studentische Meteorologie-Tagung, deren Teilnehmerzahl bei 800 Personen liegt. Die AMS-Zeitschriften sind finanziell gegenwärtig kritisch, weil durch vermehrtes Open Access die Anzahl der Abonnements deutlich zurückgegangen ist. Ein wichtiger Diskussionspunkt in der AMS ist, welche meteorologischen Daten langfristig aufzuheben sind (z. B. nur Daten, oder auch Programmcodes; letztere sind vielleicht auf neuer Hardware nicht ausführbar). Die ECMWF-Vertreterin fügt hinzu, dass zur Beschränkung des enormen Anstiegs in der gespeicherten Datenmenge beim ECMWF ein „Data-Officer“ eingeführt wurde mit der Aufgabe, die Notwendigkeit der Datenspeicherung mit den individuellen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu klären. Eine wichtige Frage dabei ist z. B.: werden die Daten erneut benötigt? Die zu speichernde Datenmenge ist um ~30 % zurückgegangen.

II. Ergebnisse der 20. Vollversammlung der EMS,

02. September 2018, Budapest, Ungarn

Die Mitgliederversammlung fand am Nachmittag des 02.09.2018 statt. Nachfolgend sind in Ergänzung zu den in der Ratssitzung bereits behandelten Punkten (s. o.) die in der Vollversammlung zusätzlich erwähnten Punkte ausgeführt. Teilgenommen haben Vertreterinnen und Vertreter der Mitgliedergesellschaften und der assoziierten Mitglieder (Bulgarien, Dänemark, Deutschland, EuMetNet, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Kroatien, MeteoGroup, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, UK, Ungarn).

1. Akkreditierung

In Ergänzung zu den Mitteilungen DMG 2/2018 ist anzumerken, dass die „Akkreditierung“ der Royal Met. Soc. nicht eine staatlich anerkannte Auszeichnung bedeutet, wie sie z. B. für die Zulassung der Meteorologie-Masterstudiengänge erfolgt. Stattdessen ist es eine von der Royal Met. Soc. vergebene Auszeichnung bzw. Einschätzung. Die Laufzeit ist beschränkt und eine Erneuerung muss beantragt werden. Im Unterschied zu Lizenzen (z. B. Arzt) ist die „Akkreditierung“ nicht in einem Rechtsfeld zu sehen. Trotzdem gibt es Einrichtungen (z. B. UK Met Office), die für bestimmte Positionen die Akkreditierung als „Chartered Meteorologist“ voraussetzen. Das Verfahren kann online erfolgen. Als Chartered Meteorologist (hoher Standard) sind seit 1984 etwa 120 Personen akkreditiert worden (Initiierungspreis ~200 €, Jahresgebühr 35 €). Als Registered Meteorologist (weniger hoher Standard) wurden seit 2014 etwa 200 Personen akkreditiert (Initiierungspreis ~100 €, Jahresgebühr 25 € pro Jahr). Voraussetzung ist, dass die beantragenden Personen Mitglieder der Royal Met. Soc. sind. Viele Akkreditierungen in der letzten Zeit bezogen sich auf die Vorhersage für die Luftfahrt. Unterstützt wird die Akkreditierung vom nationalen Wetterdienst, der Navy und dem

privaten Sektor. Weiteres ist zu finden unter <https://public.wmo.int/en/resources/bulletin/accreditation-schemes-of-royal-meteorological-society>. Die Royal Met. Soc. bietet Hilfe beim Übertragen ihres Lizenzschemas auf andere Länder an. Auch die Inhalte könnten weitergegeben und bei den anderen Gesellschaften könnte ein eigenes Schema aufgebaut werden, oder die Royal Met. Soc. könnte Hilfe beim Aufsetzen eines ganz eigenen Schemas geben. Das von der DMG angebotene Verfahren ist durchaus mit dem der Royal Met. Soc. vergleichbar, allerdings ist anscheinend die Anforderung der vergebenen Zertifikate durch Kunden gering. Dieses wird durch einen Firmenvertreter bestätigt, der anregt, dass es wichtig wäre, die Qualifikation der Mitarbeiter mehr in den Vordergrund zu stellen; gegenwärtig werden Aufträge nach dem Preis vergeben. Die WMO wird in den kommenden Jahren ein Framework für die „Akkreditierung“ von Firmen/Einzelpersonen mit bestimmtem meteorologischem Wissen bereitstellen. Die EMS wird kein Europäisches Akkreditierungs-Schema entwickeln.

2. Unterstützung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern

Die Verbindung von jüngeren und erfahrenen Wissenschaftlern sollte vorangetrieben werden; dieses wird im Wesentlichen in der Verantwortung der Mitgliedsgesellschaften gesehen, wird z. T. auch von einzelnen Gesellschaften gemacht, ist aber nicht Hauptaufgabe der EMS. Die StuMeTa als eine gemeinsame Tagung der deutschsprachigen Meteorologischen Gesellschaften und eine analoge Veranstaltung bei anderen Mitgliedsgesellschaften sind ein anderer Weg zur Einbindung jüngerer Mitglieder.

3. Satzungsänderungen

In den Mitteilungen DMG 2/2018 wurde bereits angesprochen, dass die Satzung der EMS an mehreren Stellen leicht verändert werden soll. So haben mehrere Mitglieder aus einem Land (trifft zu für Bulgarien, Finnland, Italien, Spanien) gemeinsam je Land nur eine Stimme. Hier sollte pro Mitglied eine Stimme vergeben werden. Diese Änderung der Satzung wurde mit 5 (für Änderung) : 7 (Enthaltung) : 6 (gegen Änderung) Stimmen abgelehnt, so dass die bestehende Satzung an dieser Stelle bestätigt wurde. Auch die Vertretung eines Mitglieds durch andere Mitglieder wurde abgelehnt: Bei der Stimmabgabe kann sich auch weiterhin ein Mitglied nicht vertreten lassen (6 (für Änderung) : 10 (Enthaltung) : 1 (gegen Änderung)). Für Entscheidungen zwischen den beiden jährlichen Council-Sitzungen wird als Satzungsänderung vorgeschlagen, eine verkürzte Abstimmungsfrist vorzusehen, falls es (a) eine sehr dringende Entscheidung ist, (b) ein bereits bei Council-Sitzungen ausführlich diskutiertes Thema entschieden werden muss oder (c) ein Thema nicht kontrovers ist. Eine sehr große Mehrheit stimmte für diese Änderung. Eine Spezifikation der Satzung (Zustimmung zu dieser Änderung mit großer Mehrheit) stellt sicher, dass die Delegierten, die zur Ratssitzung kommen, Mitglied der Gesellschaft sein müssen, die sie delegiert.

4. Mitglieder

4.1 Neue Ratsmitglieder

Saskia Willemse (Schweiz) und Panagiotis Nastos (Griechenland) sind beide bis Herbst 2021 Mitglieder des Rates.

4.2 Neues EMS-Mitglied

Macedonian Association of Aeronautical Meteorologists (Zdruzenie na Vozduhoplovni Meteorolozi – Meteo, ZVMM), FYR of Macedonia.

Mitglieder

Prof. Wilhelm Kuttler ist Träger des Luke Howard Award 2018

Dieter Etling

Der *Luke Howard Award* 2018 der International Association on Urban Climatology (IAUC) wurde unserem Mitglied Prof. Wilhelm Kuttler zuerkannt. Die Übergabe der Auszeichnung erfolgte durch den Generalsekretär der IAUC, Prof. Christen (Freiburg) während der DMG-Tagung METTOOLS, die vom 25.-27. September 2018 in Braunschweig stattfand. Aus der Laudatio sei auszugsweise zitiert:

„The recipient of the 2018 Luke Howard Award for Outstanding Contributions to the Field of Urban Climatology is Prof. Dr. Wilhelm Kuttler from the University of Duisburg-Essen in Germany. Prof. Kuttler receives the Association's highest honour for his outstanding leadership in the development of urban climate science, and for his promotion of the international community that has emerged and led to the formation of IAUC.

Prof. Kuttler's contributions to the field over a 40-year career include important works on urban air quality, carbon cycle, temperature and humidity effects, and the linking of urban climate knowledge to planning practice. His career has bridged a critical period when urban climate science developed from a largely descriptive study into a physically-based understanding of the links between urbanisation and atmospheric changes. His work straddled the North American approach based on measurement and modelling within the context of the energy budget, and the German and Japanese approach that took a more 'holistic' landscape approach in its study of city climates, the latter retaining its strong links with urban planning and design. Prof. Kuttler's publications incorporate the research cultures of both of these approaches“.

In seiner Dankesrede ging Prof. Kuttler unter anderem auf das Wirken von Luke Howard ein. Nachfolgend seien seine Ausführungen hierzu wiedergegeben:

Luke Howard wurde im Jahre 1772 in London geboren und starb 1864 in Tottenham (Nordlondon). Luke Howard wurde 92 Jahre alt. Das war schon ein biblisches Alter für die damalige Zeit. Der kleine Luke begeisterte sich schon als Kind für die Naturwissenschaften, insbesondere faszinierten ihn die Wolken. Aber auch die Malerei hatte es ihm angetan. Zahlreiche Aquarelle von Wolken entstanden. Besonders prägend für den Elfjährigen war der Ausbruch des isländischen Vulkans Laki im Jahre 1783, dessen hochreichende Stauberuptionen die bekannten Einflüsse auf die Atmosphäre hatten.

Von der Ausbildung her war Howard Apotheker, wahrscheinlich ist er deshalb auch so alt geworden. Zusammen mit seiner Frau, die ebenfalls Apothekerin war und sehr hübsch gewesen sein soll, hatte er bald ein beachtliches Vermögen angehäuft. Nach einigen Jahren allerdings langweilte Howard die Pharmazie und er machte sein Hobby, die Meteorologie, zu seinem Hauptberuf. Anfangs beschränkte er sich auf die Himmelsbeobachtungen und natürlich auf



Abb.: Bei der Übergabe des Luke Howard Award (von links): Prof. Andreas Christen (Generalsekretär der IAUC), Preisträger Prof. Wilhelm Kuttler und Prof. Stephan Weber (Gastgeber der METTOOLS) (© TU Braunschweig).

das Entstehen und Vergehen der Wolken. Howard schuf 1804 eine erste Wolkenklassifikation, die ihn sehr bekannt machte und die auch heute noch in ihren Wesenszügen in der Meteorologie gültig ist. Sein großer Zeitgenosse J. W. von Goethe war mit Howard wesensverwandt. Goethe schätzte Howard über alle Maßen. Goethe, der ja selbst beachtliche Arbeiten im Rahmen der Meteorologie, zum Beispiel seine Witterungslehre, veröffentlicht hatte, schrieb für Howard ein sehr opulentes Gedicht zur Wolkenklassifikation. Es trug den Titel „Howards Ehrengedächtnis“. Howard hat sich über diesen Freundschaftsdienst sehr gefreut und dieses Gedicht in Versform ins Englische übertragen lassen. Richard Hamblyn hat dazu das sehr lesenswerte Buch „Die Erfindung der Wolken – Wie ein unbekannter Meteorologe die Sprache des Himmels erforschte“ (Insel-Verlag, Frankfurt am Main 2001) geschrieben.

Aber Luke Howard trieb es naturwissenschaftlich weiter um, ihn interessierte bald auch das Stadtklima. Denn immer, wenn er von Ausflügen außerhalb Londons zurück in die Innenstadt kam, wo er wohnte, merkte er, dass es dort wärmer war. Auf Grund seines Vermögens ließ er sich mehrere Wetterstationen anfertigen und positionierte diese innerhalb und außerhalb Londons. Die Stationen wurden jeden Tag aufgesucht, die Daten gesammelt und ausgewertet. Das machte er sage und schreibe 25 Jahre lang – in den meisten Fällen höchstpersönlich –, indem er sich täglich mit seiner Kutsche zu den Stationen fahren ließ. Die Daten trug er zusammen, interpretierte sie und veröffentlichte schließlich mehrere Bände zum Thema: „The Climate of London, deduced from Meteorological Observations, made in the Metropolis, and at various Places around it“. Das Buch war der Bestseller der damaligen Zeit. Es erlebte zahlreiche Auflagen. Heutige Lehrbuchschreiber dürften sich darob die Augen reiben.“

Prof. Kuttler beendete seine Ausführungen zu Luke Howard mit der Bemerkung: „Über Luke Howard und seine Leistungen für die Meteorologie und Klimatologie müsste man eigentlich einmal einen abendfüllenden Vortrag halten. Doch das wird hier nicht geschehen“.

Über die IAUC

Die International Association for Urban Climate (IAUC) ist ein Zusammenschluss von Wissenschaftlern, welche sich mit der Problematik des Stadtklimas befassen. Diese Organisation führt im dreijährigen Zyklus die Tagung „International Conference on Urban Climatology (ICUC)“ durch, welche zuletzt 2018 in New York stattfand. Weitere Informationen zur IAUC findet man unter: www.urban-climate.org/.

Heinke Schlünzen als Schatzmeisterin der EMS wiedergewählt

EMS

Der Council der European Meteorological Society (EMS) hat auf seiner 39. Sitzung am 2. September 2018 in Budapest die bisherige Schatzmeisterin Prof. Heinke Schlünzen (DMG) für 3 weitere Jahre im Amt bestätigt. Ebenfalls wiedergewählt wurde Vizepräsident Jean-Pierre Chalon (Frankreich).



Abb.: Für drei weitere Jahre im Amt bestätigt: Vizepräsident Jean-Pierre Chalon und Schatzmeisterin Heinke Schlünzen (© M. Junge, EMS).

Vorbereitung der DMG-Beitragszahlung 2019

Falk Böttcher

In den ersten Wochen des Jahres 2019 wird die Beitragszahlung vorbereitet. Damit die Beitragszahlung weitgehend reibungslos erfolgen kann, bitte ich um freundliche Beachtung der folgenden Punkte:

Ich bitte alle Mitglieder, deren Beiträge per Lastschrift eingezogen werden, bis Ende 2018 zu prüfen, ob die der DMG mitgeteilte Bankverbindung noch aktuell ist. Wenn nicht, teilen Sie Änderungen bitte auf dem im Anschluss eingefügten Formular mit. Beachten Sie, dass dieses Formular mit einer Originalunterschrift vorliegen muss. Deshalb müssen Sie bei Änderungen dieses Formular heraustrennen oder kopieren und ausgefüllt sowie unterschrieben auf dem Postweg an das DMG-Sekretariat schicken.

Mitglieder, die Ihren Beitrag per Überweisung zahlen, bitte ich nochmals zu prüfen, ob eine Teilnahme am Lastschriftverfahren möglich ist. Das Lastschriftverfahren ist für Sie risikolos und erleichtert die Abwicklung der Zahlungen aus meiner Sicht enorm. Wenn Sie sich dafür entscheiden, trennen Sie das Formular heraus oder kopieren es und füllen es aus, um es unterschrieben auf dem Postweg an das Sekretariat zu senden.

Ich möchte alle Mitglieder bitten, Ihre Postanschrift und Ihren Mitgliedsstatus/Ihre Beitragsklasse (ersichtlich aus der Beitragsrechnung des laufenden Jahres) zu prüfen und dem Mitgliederservice im Vorfeld der Rechnungserstellung – möglichst bis Ende 2018– dahingehende Änderungen mitzuteilen. Nutzen Sie dazu vorrangig das entsprechende Änderungsformular auf der DMG-Homepage: www.dmg-ev.de/mitgliedschaft/formulare/aenderungsmittteilung/ oder schicken Sie eine E-Mail an mitglieder@dmg-ev.de oder eine formlose briefliche Mitteilung.

Postanschrift:

Deutsche Meteorologische Gesellschaft
c/o Meteorologisches Institut der FU Berlin
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10
12165 Berlin



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

SEPA-Basislastschrift-Mandat

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE73ZZZ00000272874

Einzug: jährlich zum letzten Banktag des Monat März

Ich/Wir ermächtige(n) die Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V., Zahlungen von meinem/unserem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise(n) ich/wir mein/unser Kreditinstitut an, die von der DMG auf mein/unser Konto gezogenen Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Dieses Lastschriftmandat dient nur dem Einzug von Lastschriften, die auf Konten von Privatpersonen gezogen sind. Ich/Wir kann/können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem/unserem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

***Das Formular ist nur mit Datum und Originalunterschrift gültig.
Formulare, die in Kopie, per Fax oder per E-Mail eingereicht werden, sind ungültig.***

Vorname und Nachname (Kontoinhaber)

Straße und Hausnummer

Postleitzahl und Ort

IBAN: DE _____

BIC: _____

Ort, Datum

Unterschrift

Bitte senden Sie dieses Formblatt, ausgefüllt und unterschrieben an:

Deutsche Meteorologische Gesellschaft
Sekretariat
Inst. für Meteorologie, FU Berlin
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10
12165 Berlin

Einladung zur Mitgliederversammlung 2019 der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V.

Die Mitgliederversammlung findet im Rahmen der DACH 2019 statt

Ort:

Kongresshaus Garmisch-Partenkirchen
Richard-Strauss-Platz 1A
82467 Garmisch-Partenkirchen
<https://www.gapa.de>

Termin: Mittwoch 20. März 2019 – 16:30 bis 18:00 Uhr

Vorschlag zur Tagesordnung

TOP 01: Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit der Mitgliederversammlung

TOP 02: Genehmigung der Tagesordnung

TOP 03: Bericht der Vorsitzenden

TOP 04: Bericht des Kassenwarts

TOP 05: Bericht der Kassenprüfer

TOP 06: Entlastung des Vorstands

TOP 07: Bericht aus den Fachausschüssen

TOP 08: Veranstaltungen der DMG

TOP 09: Meteorologischer Kalender

TOP 10: Meteorologische Zeitschrift

TOP 11: Mitteilungen DMG

TOP 12: Anträge

TOP 13: Verschiedenes

Hinweis zu TOP 12: Anträge, die auf der Sitzung beschlossen werden sollen, müssen in schriftlicher Form bis spätestens **06. Februar 2019** bei der Vorsitzenden eingegangen sein.

E-Mail: inge.niedek@dmg-ev.de (mit Kopie an den Schriftführer: Ralf.Becker@dwd.de und das Sekretariat: sekretariat@dmg-ev.de)

Postanschrift

Deutsche Meteorologische Gesellschaft
c./o Institut für Meteorologie, FU Berlin
C.-H.-Becker-Weg 6-10
12165 Berlin

gez. Inge Niedek
1. Vorsitzende DMG

Dr. Dieter Richter *1935–†2018

Tilo Günther

Am 02. Mai 2018 verstarb in Berlin Dr. Dieter Richter nach langer, bis zuletzt mit Optimismus und starkem Mut ertragener schwerer Krankheit im Alter von 83 Jahren.

Dieter Richter hat zwischen 1960 und seinem Ausscheiden aus dem aktiven Berufsleben (1999) im Meteorologischen Dienst der DDR und im Deutschen Wetterdienst auf dem Gebiet der Hydrometeorologie verdienstvolle wissenschaftliche und methodische Grundlagen erarbeitet.

Dieter Richter wurde am 07. Februar 1935 in Herzberg/Elster geboren. Dort besuchte er von 1941 bis 1949 die Grundschule und danach die Oberschule, die er 1953 mit dem Abitur abschloss. Im Anschluss an die Schulbildung studierte er zunächst bis 1954 an der Universität Halle/Saale Geographie und anschließend am Geophysikalischen Institut der Universität Leipzig Meteorologie. Von der Möglichkeit eines direkten Meteorologie-Studiums, dies war sein eigentlicher Wunsch gewesen, erfuhr er erst an der Universität in Halle. Sein Antrag auf einen Hochschul- und Fachwechsel wurde genehmigt, so dass er 1959 sein Studium in Leipzig als Diplom-Meteorologe erfolgreich abschließen konnte.

Im Januar 1960 begann Dieter Richter seine berufliche Laufbahn beim Meteorologischen und Hydrologischen Dienst (MHD) der DDR/Hauptamt für Hydrologie in Berlin, das später aufgrund fachlicher Aufgabenveränderungen in Forschungsinstitut für Hydrometeorologie (FIH) umbenannt wurde. Am FIH in Berlin qualifizierte sich Dieter Richter zum Fachwissenschaftler (1964), wurde mit der Leitung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe Verdunstungsforschung betraut und promovierte 1965 mit dem Thema „Die Verdunstung von der freien Wasseroberfläche“ zum Dr. rer.nat. an der Universität Leipzig. In seiner mehr als 30-jährigen Tätigkeit am FIH in Berlin hat er auf fast allen Arbeitsfeldern der Hydrometeorologie gearbeitet und 15 größere Forschungsaufträge bearbeitet, einen Lehrbrief Hydrometeorologie/Teil Verdunstung geschrieben und in der Zeit bis 1990 ca. 35 Veröffentlichungen verfasst. Darunter solche von grundlegender Bedeutung wie zur Berechnung der Wassertemperatur und Verdunstung von freien Wasserflächen und den Band 6 „Verdunstung“ – Klimadaten der DDR – Ein Handbuch für die Praxis. Große Verdienste erwarb sich Dieter Richter beim Aufbau und dem Betrieb eines Verdunstungskessel-Messnetzes an 30 repräsentativen Standorten mit umfassenden hydrometeorologischen- und Wasserhaushaltsmessprogrammen.

Zu einem Aufgabenschwerpunkt von Dieter Richter wurde Ende der 1960er Jahre die Errichtung von Seeverdunstungskesseln und einer Strahlungsbilanzmessanlage auf dem Stechlinsee. Veranlassung dafür war die Planung und Inbetriebnahme des ersten Kernkraftwerkes der DDR bei Rheinsberg. Diese Messeinrichtungen und die vorangegangenen Arbeiten zum natürlichen Wärme- und Wasserhaushalt des Stechlinsees bildeten die Grundlage dafür, dass die Veränderungen der thermischen Bedingungen des für den Kühlwasserkreislauf genutzten Sees und die



Abb.: Dr. Dieter Richter (Foto: privat).

Rückwirkungen auf den gesamten Wasserhaushalt eines zuflusslosen Einzugsgebietes erforscht werden konnten (1979). In den 1980er Jahren, als die Forderungen nach weitgehend fehlerfreien Niederschlagsmessungen immer größere Bedeutung erlangten, widmete sich Dieter Richter intensiv dem Problem der systematischen Messfehler. Er entwickelte eine Methodik zur Korrektur und verfasste einen Verfahrenshinweis zur Abgabe korrigierter Niederschlagswerte.

1984 wurde Dieter Richter im FIH Berlin die Leitung der Abteilung „Operative Hydrometeorologie“ mit den angeschlossenen Forschungsstationen Neuglobsow/Stechlinsee und Harzgerode übertragen. Bei seinen Forschungsarbeiten hat er immer darauf geachtet, dass eine direkte Nutzung der Ergebnisse in der Praxis möglich ist. Ihm halfen dabei seine aktive Mitarbeit in interdisziplinären Fachgremien und seine direkten Kontakte zu Anwendern im Bereich der Hydrologie und Wasserwirtschaft. Die Meteorologische Gesellschaft zeichnete Dieter Richter 1989 mit der „Reinhard-Süring-Plakette“ aus.

In den bewegten Monaten vor der Wiedervereinigung versuchte Dieter Richter in einer Arbeitsgruppe „Neugestaltung des MD der DDR“ seine Ideen einzubringen. Nach der Eingliederung des MD der DDR in den Deutschen Wetterdienst wurde im DWD eine neue Außenstelle „Hydrometeorologische Entwicklungen und Anwendungen“ in Berlin geschaffen. Somit konnten die laufenden Arbeiten und Projekte, die vorher von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des FIH Berlin bearbeitet wurden, wenn auch eingeschränkt, kontinuierlich fortgesetzt werden. Dieter Richter konnte in der Folgezeit auf der Grundlage vieljähriger Niederschlagsvergleichsmessungen das Verfahren zur Niederschlagskorrektur flächendeckend in der Bundesrepublik testen und eine Einteilung nach Gebieten mit vergleichbarer Niederschlagskorrektur vorlegen (Ber. des DWD, 194, 1994). In der Zeit bis zu seiner Verabschiedung aus dem aktiven Berufsleben im Jahre 1999 schloss Dieter Richter noch viele seiner Vorhaben erfolgreich ab. Er legte zuletzt im Rahmen eines Projektes „Hydrometeorologische Untersuchungen zum Problem der Klimaveränderungen (HUK)“ einen Beitrag zum Langzeitverhalten des Niederschlags, der Verdunstung und der daraus resultierenden Bilanzen aus der Analyse langer Zeitreihen vor (Ber. des DWD, 219, 2001).

Dieter Richter konnte sich bei seinen Forschungsarbeiten immer auf erfahrene und qualifizierte Fachkräfte stützen. Dies war ihm bewusst und er förderte und motivierte die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter seines Arbeitsteams und setzte sich tatkräftig für ihre Anliegen und Interessen ein. Bei fachlichen Problemdiskussionen vertrat er vehement seinen Standpunkt und für Kompromisslösungen mussten schon sehr gute Argumente vorgebracht werden.

Dieter Richter hatte das Glück, sich noch viele Jahre als Rentner, zusammen mit seiner Frau Johanna, in der Umgebung am „zweiten Wohnsitz“, einem Bungalow in Neuglob-sow zwischen Wald und Stechlinsee, den gemeinsamen

Hobbys Angeln und Pilzesammeln hingeben zu können. Dieter Richter sammelte nicht nur die Pilze, sondern notierte akribisch auch Pilzart und Sammelerträge und setzte sie dann in Beziehung zu den Witterungsdaten. Seine Forschungsergebnisse publizierte er bis zuletzt regelmäßig in der Fachzeitschrift „Die Pilzzeitung“ unter dem Thema Witterung und Pilzwachstum und fand großes Interesse bei vielen Pilzsammlern und Mykologen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an der Außenstelle Berlin-Buch der Abt. Hydrometeorologie des DWD werden Dr. Dieter Richter als tatkräftigen und geradlinigen Wissenschaftler und Menschen in guter Erinnerung behalten.

Ewald Zmarsly *1960–†2018

Wilhelm Kuttler

Am 12. Juni 2018 verstarb unser langjähriges Mitglied Dipl.-Chemiker Ewald Zmarsly im Alter von nur 57 Jahren nach kurzer Krankheit. Ewald wurde in Milkultschütz (Zabrze) in Oberschlesien, heute Polen, geboren. Im Jahre 1964 siedelte Ewald mit seinen Eltern nach Deutschland um, leistete nach seinem Schulbesuch den Grundwehrdienst ab und studierte an der damaligen Universität GH Essen Chemie. Nach verschiedenen beruflichen Orientierungen im Bereich Chemie und Technische Chemie, war Ewald Zmarsly von 1993 bis 2002 fast zehn Jahre Mitarbeiter an dem von mir geleiteten Institut für Angewandte Klimatologie an der Universität Duisburg-Essen. Ewald war für mich ein besonderer Mitarbeiter. Er war im Auftreten außerordentlich bescheiden, drängte sich nie in den Vordergrund, und war fachlich und intellektuell sofort bei der Sache. Insbesondere trug er viele Diskussionen im Rahmen der freitagnachmittäglichen Doktorandenkolloquien am Institut mit. Ich habe Ewald schon nach kurzer Zeit an meinem Lehrstuhl mit Lehraufgaben betraut und gelegentlich an seinen Seminaren teilgenommen oder diese zusammen mit ihm veranstaltet. Ewald lag die Didaktik einfach im Blut; ich habe in meinem Leben selten jemanden getroffen, der komplizierte Sachverhalte der Mathematik, Physik, Chemie oder Meteorologie den Studenten so nahe bringen konnte wie Ewald. Viele Doktoranden in unserem Institut profitierten von seinem Wissen. Er war bei ihm übertragenen Aufgaben immer darauf bedacht, diese genau und gewissenhaft zu lösen. Es war darüber hinaus ein Glücksfall für die Klimatologie, dass ich Ewald gewinnen konnte, zusammen mit H. Pethe und mir das Buch „Meteorologisch-klimatologisches Grundwissen“, das in mehreren Auflagen im Ulmer Verlag erschien, zu veröffentlichen. Ewald hat dieses Buch nicht nur konzipiert, sondern in weiten Teilen auch verfasst. Es wurde schnell zum Vademecum einer Generation von Studenten der Klimatologie an der Universität Duisburg-Essen. Nach seiner Zeit an unserem Institut war Ewald als Dozent und Lehrer an verschiedenen



Abb.: Ewald Zmarsly (Foto: privat).

Gymnasien und Bildungseinrichtungen viele Jahre im Bereich Naturwissenschaften tätig. Auch hat er sich sehr stark im Ehrenamt, insbesondere in seiner Heimatstadt Recklinghausen, im Bereich Klima und in der nachhaltigen Stadtentwicklung engagiert. Wir verlieren leider viel zu früh mit Ewald Zmarsly einen Menschen, der ein genialer Vermittler zwischen Naturwissenschaft und interessierter Öffentlichkeit war.

Geburtstage

75 Jahre

Dr. Christiane Haase, 23.02.1944, DMG BB
Helmut Heyne, 05.02.1944, DMG SR
Dr. Peter Köpke, 31.01.1944, DMG M
Gerhard Scheithauer, 11.02.1944, DMG MD
Heiner Schmidt, 29.01.1944, DMG Nord

76 Jahre

Gertrud Litterscheid, 03.03.1943, DMG Nord
Prof. Olaf-Wulf Naatz, 22.01.1943, DMG Nord
Reinhild Paulisch, 27.01.1943, DMG FFM
Dr. Volker Renner, 05.02.1943, DMG FFM
Dipl.-Ing. Gernot Richter, 13.03.1943, DMG Nord
Ilke Röhlig, 17.02.1943, DMG Nord
Wolfgang Vitze, 09.01.1943, DMG FFM
Dr. Volker Wagner, 13.03.1943, DMG Nord

77 Jahre

Dr. Hein Dieter Behr, 20.02.1942, DMG Nord
Matthias Eckardt, 21.03.1942, DMG BB
Dr. Ulrich Müller, 21.02.1942, DMG MD

78 Jahre

Dr. Dieter Hoppmann, 10.02.1941, DMG FFM
Andreas Kresling, 22.02.1941, DMG Nord
Peter-Claus Petermann, 20.03.1941, DMG MD
Dr. Eckart Schultz, 14.01.1941, DMG FFM

79 Jahre

Prof. Dr. Hartmut Graßl, 18.03.1940, DMG Nord
Prof. Dr. Ruprecht Jaenicke, 16.02.1940, DMG FFM
Dr. Tillmann Mohr, 03.01.1940, DMG FFM
Dieter Niketta, 07.01.1940, DMG BB
Hasso Vogt, 13.01.1940, DMG BB

80 Jahre

Prof. Dr. Josef Egger, 13.02.1939, DMG M
Manfred Ewert, 13.01.1939, DMG Nord
Werner Friedel, 07.01.1939, DMG MD
Ingrid Kühnel, 07.03.1939, DMG FFM
Prof. Dr. Klaus Künzi, 19.02.1939, DMG Nord
Prof. Dr. Eberhard Ruprecht, 12.01.1939, DMG Nord

81 Jahre

Hans-E. Deisenhofer, 27.02.1938, DMG M
Prof. Dr. Franz Fiedler, 07.01.1938, DMG FFM
Dr. Jürgen Kielmann, 08.01.1938, DMG Nord
Walter Sönning, 11.01.1938, DMG M
Prof. Dr. Jürgen Sündermann, 09.03.1938, DMG Nord
Dr. Christian Wamser, 28.02.1938, DMG Nord
Prof. Dr. Johannes Wieringa, 29.03.1938, DMG FFM

82 Jahre

Günter Heise, 30.01.1937, DMG Nord
Wolfdieter Hoebbel, 13.03.1937, DMG BB
Dr. Siegmund Jähn, 13.02.1937, DMG BB
Dr. Kurt Knolle-Lorenzen, 10.01.1937, DMG Nord

83 Jahre

Renate Lenschow, 12.02.1936, DMG BB
Norbert Morcinek, 16.03.1936, DMG BB
Dr. Dietrich Spänkuch, 17.02.1936, DMG BB

84 Jahre

Annemarie Lencer, 28.01.1935, DMG Nord
Prof. Dr. Heinz Karrasch, 11.03.1935, DMG FFM
Dr. Gottfried H. Kruspe, 09.02.1935, DMG Nord
Dr. Günter Olbrück, 04.03.1935, DMG Nord

85 Jahre

Dietrich Häntzsch, 06.03.1934, DMG FFM
Dr. Eberhard Müller, 19.03.1934, DMG FFM

86 Jahre

Prof. Dr. Peter Hupfer, 23.03.1933, DMG BB
Dr. Gerhard Scheibe, 12.01.1933, DMG MD

87 Jahre

Dieter Eickelpasch, 08.01.1932, DMG SR

88 Jahre

Dr. Benno Barg, 21.02.1931, DMG BB

89 Jahre

Christa Lenk, 20.03.1930, DMG MD
Prof. Dr. Hans R. Pruppacher, 23.03.1930, DMG FFM

in Memoriam

Edith Feike, DMG BB

*13.02.1933

†13.10.2018

Mitgliederforum

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

Landrauch am 25.09.2018

Am 25. September 2018 habe ich morgens, um 08 MESZ herum, eine mir bisher nicht bekannte Beobachtung gemacht. Der Bauer pflügte das Feld hinter meinem Grundstück um. Hinter dem Traktor stieg aus der Furche und dem frisch umgeworfenen Erdboden, ich nenne es mal „Landrauch“, auf. Die zurück liegende Nacht war wolkenlos gewesen und die bodennahe Luft auf nur 1-2 °C abgekühlt. Der Boden war feucht von leichten Schauern an den Vortagen. Die Pflugtiefe lag bei 40-45 cm. Laut Messungen am 10 km entfernten Wettermast der Universität Hamburg betrug die Erdbodentemperatur in 10 cm Tiefe 12,5 °C und in 40 cm Tiefe 15,3 °C. Die vom Boden aufsteigende warme, feuchte Luft kondensiert in der kalten bodennahen Luft.

Die Beobachtung gleicht dem Phänomen „Seerauch“ zum Beispiel über Spalten im Meereis in der Arktis. Allerdings ist das Phänomen (mit „Rauch“) nur dann sichtbar, wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Untergrund (offene Wasserspalte) und der darüber liegenden Luft mehr als 10 K beträgt. Diese Bedingungen waren zur Zeit der Fotos beim umgepflügten Feld mit 12-14 K erfüllt. Mit dem raschen Anstieg der Lufttemperatur am 25. September schwächte sich der „Landrauch“ immer mehr ab und war schon eine halbe Stunde später beim Pflügen nicht mehr zu sehen.

Burghardt Brümmer, Hamburg



Abb. 1: Foto des Landrauchs am 25.09.2018 07.57 MESZ aus bodennaher Perspektive. Der Traktor verschwindet schemenhaft im Landrauch. Zur Zeit der Beobachtung wehte in leichter Windhauch (im Bild von rechts nach links), © Burghardt Brümmer.



Abb. 2: Foto des Landrauchs am 25.09.2018 um 08.06 MESZ aus erhöhter Perspektive (© Burghardt Brümmer).

Rezensionen

Klima Aufzeichnungen – Climate Recording



Kerstin Heymach, Manfred Wendisch und Annette Rinke: *Klima Aufzeichnungen – Climate Recording*. 2017, Edition Lammerhuber, Baden (Österreich), 176 Seiten, 74 Pastelle, Zeichnungen, Skizzen
ISBN 978-3-903101-42-5, 39,90 €

Dieter Etling

Klima Aufzeichnungen: was erwartet man von diesem Buchtitel? Rekonstruktionen des vergangenen Klimas anhand von Baumringen oder Eisbohrkernen? Analysen von Wetteraufzeichnungen aus alten Chroniken? Fotos von Gletschern vor hundert Jahren und heute? Grafiken der globalen Mitteltemperatur der letzten Tausend oder Millionen Jahre? Nichts von alledem findet sich in diesem Buch. Schreiben wir den Titel einmal wie folgt: **Klima Aufzeichnungen**. Ja, man findet sehr viele Zeichnungen von Personen, Landschaften und Technik darin, jedoch kein einziges Foto. Aber was hat das mit Klima zu tun? Des Rätsels Lösung ist die folgende:

Der (klein gedruckte) Untertitel lautet: *Zeichnerische Dokumentation einer Forschungsexpedition in die Arktis*. Es handelt sich dabei um eine Expedition im Bereich von Spitzbergen, welche im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Sonderforschungsbereich/Transregio 172 „Arktische Verstärkung: Klimarelevante Atmosphären- und Oberflächenprozesse und Rückkopplungsmechanismen (AC)³“ im Jahr 2017 durchgeführt wurde. Wie zu Zeiten vor der Erfindung der Fotografie reiste dabei die Illustratorin und Grafikerin Kerstin Heymach als Expeditionszeichnerin mit und porträtierte die Expeditionsteilnehmer, ihre Geräte und die Landschaften des Expeditionsgebietes Spitzbergen mittels Zeichenstift und Pastellkreide.

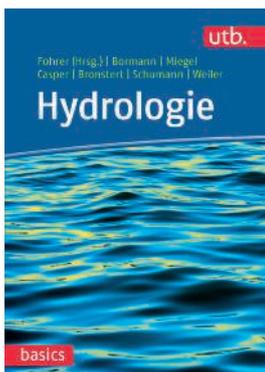
Zu Beginn des Buches werden die wissenschaftlichen Ziele des Forschungsprogramms, an dem unter der Leitung des Sprechers Prof. Manfred Wendisch (Leipzig) die Universitäten Leipzig, Köln und Bremen sowie das Alfred-Wegener-Institut (AWI) und das Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) beteiligt sind, vorgestellt. Um dem Leser einen Eindruck von den Zielen der Expedition und den Tätigkeiten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu vermitteln, stellte Kerstin Heymach 19 Teilnehmern unter anderem folgende Fragen: Wie bist Du zum (AC)³-Projekt gekommen? Kannst Du Dein Forschungsprojekt kurz beschreiben? Was ist Deine Aufgabe hier in Spitzbergen? Wie wichtig ist für Dich Teamwork? Wie gehst Du tagtäglich Deine Arbeit an? Hast Du ein persönliches Ziel für Deinen Aufenthalt hier? Was hat Dich hier in der Arktis am meisten fasziniert? Gab es etwas, das gar nicht funktio-

niert hat? Wie geht es Dir hier, wie ist die Stimmung? Willst Du uns eine Geschichte, eine Begebenheit erzählen, die hier in der Arktis passiert ist? Was ist Deine These zum Klimawandel?

Aus den Antworten ergibt sich nicht nur ein umfassendes Bild der Expedition und des Forschungsvorhabens, sondern es werden auch persönliche Werdegänge und Stimmungsbilder der beteiligten Personen vermittelt. So entsteht ein sehr lebendiger Expeditionsbericht, der sich im Stil deutlich von den üblichen, eher nüchtern gehaltenen, Projektberichten für die Geldgeber unterscheidet. Dabei kann man sich als Leser fast nach Spitzbergen versetzt fühlen. Die interviewten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden auch in Form von Portraitszeichnungen vorgestellt (sehr zutreffend, wenn man die Personen kennt). Aber auch die Landschaft in Spitzbergen kommt nicht zu kurz. Sie wird in Text und Bild (natürlich gezeichnet) dargestellt, ebenso wie die beteiligten Großgeräte des Alfred Wegener Instituts (AWI), der Forschungseisbrecher *Polarstern* und die Forschungsflugzeuge Polar 5 und 6. Alle Bilder sind in milden Pastelltönen gehalten, fast beruhigend anzusehen als Kontrast zur rauen arktischen Umgebung der Expedition. Das Buch ist zweisprachig gehalten (*Klima Aufzeichnungen – Climate Recording*), da Englisch ja die heutige Wissenschaftssprache ist und gerade in den Polargebieten eine enge internationale Zusammenarbeit besteht.

Am Schluss des Buches wird noch das internationale Forschungsprogramm MOSAiC kurz vorgestellt, bei dem die *Polarstern* im Jahr 2019, in Anlehnung an die legendäre Polarexpedition von Fridtjof Nansen mit der *Fram* (1893-96), für ein Jahr lang fest eingefroren im arktischen Eis durch das Nordpolarmeer driften soll. Ob Kerstin Heymach wieder mit ihrem Zeichenblock dabei ist? Das gäbe sicher einen weiteren schönen Expeditionsbericht.

Klima Aufzeichnungen ist in der Tat ein ungewöhnliches Buch, welches sich auf spezielle Weise von Reiseberichten in die arktischen Gebiete abhebt, die mit Hochglanzfotos reich bestückt sind. Die bildliche Dokumentation einer aktuellen Polarexpedition durch Kerstin Heymach in Form von Pastellen, Zeichnungen und Skizzen lässt die Tradition historischer Expeditionszeichner wieder aufleben.



Fohrer, N. (Hrsg.), H. Bormann, K. Miegel, M. Casper, A. Bronstert, A. Schumann, M. Weiler: *Hydrologie*. Haupt Verlag, Bern; *utb.basics*, 1. Aufl. 2016, 389 S.; 24,99 Euro.

Wilhelm Kuttler

Der Wasserkreislauf ist eine wesentliche meteorologische und klimatische Steuerungsgröße und stellt damit einen integrativen Bestandteil des Umweltmediums Atmosphäre dar. Zielgruppe des vorliegenden Hydrologie-Buches, das sich mit den verschiedenen Facetten des Wassers beschäftigt, sind Studenten „aller Bereiche ohne hydrologisches Vorwissen“ (S. 10).

Der Text umfasst 25 Kapitel und ist in die fünf Teile „Allgemeine Hydrologie“ (165 S.), „Spezielle Bereiche der Hydrologie“ (50 S.), „Hydrologische Verfahren und Methoden“ (30 S.), „Regionale Hydrologie“ (48 S.) sowie „Anwendungen der Hydrologie“ (45 S.) gegliedert. Hinzukommen eine ausführliche Symbolliste, ein Literaturverzeichnis und ein Register, in dem sich allerdings nicht alle verwendeten Schlagwörter wiederfinden.

Ausgehend von einem kurzen geschichtlichen Abriss zur Hydrologie werden die physikalischen Eigenschaften von Wasser sowie der Wasserkreislauf in seiner Abhängigkeit von den Strahlungsstromdichten und dem Bewölkungs- bzw. Bedeckungsgrad (Bg) behandelt (die Farbskalierung von Bg in Abb. 3-2, S. 37, sollte umgedreht werden, sodass dunkle und nicht – wie hier geschehen – helle Farben einen hohen Bg angeben). Unter anderem wird in diesem Zusammenhang festgestellt, dass der Anteil der Verdunstung, der über Land abregnet, mithin der „Verdunstungs-Recycling-Anteil“, etwa 57 % beträgt (S. 43). Zum Thema Niederschlag und Bodenwasserhaushalt werden nicht nur die notwendigen Grundlagen beschrieben, sondern auch mathematische Verfahren zur Abschätzung der räumlichen Variabilität der Niederschlagssummen (z. B. durch die Thiessen-Polygon-Methode) vorgestellt. Entsprechende Formeln werden erläutert, jedoch nicht der Gradtagfaktor in Gleichung 4.9, S. 66 (der Hinweis auf Kap. 9 läuft dabei ins Leere). Die Behandlung des Bodenwasserhaushalts erfolgt auf Basis der Vorstellung der bekannten bodenphysikalischen Einflussgrößen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die Abbildung über Bodenwassergehalt und Wasserspannung (Abb. 5-1, S. 72) für die genannte Zielgruppe nicht besser zu verstehen wäre, wenn die abhängige Größe (Wasserspannung) auf der Ordinate und die unabhängige Größe (Bodenwassergehalt) auf der Abszisse dargestellt wäre.

An verschiedenen Stellen des Buches, werden verständnisfördernde Beispielrechnungen präsentiert (wie in Tab. 5-6, S. 81).

Bei der Behandlung der Bodenfeuchtemessungen wird ein Hinweis auf die von ZREDA et al. (2008) eingeführte Methode zur Messung der kosmischen Neutronendichtestahlung vermisst, mit der die Bodenfeuchte auf größeren Flächen berührungslos erfasst werden kann und nicht, wie meist üblich, einen hohen Arbeitsaufwand erfordern, punktuell ermittelt wird. Der Verdunstung fällt in der Klimatologie besondere Aufmerksamkeit zu. Das entsprechende Kapitel in diesem Buch erscheint mit 16 Seiten etwas kurz geraten zu sein, denn hier wären im Abschnitt „Experimentell gestützte Erfassung der Verdunstung“ (S. 116 ff.) ausführlichere Informationen zu den Ergebnissen von Lysimetermessungen in qualitativer und quantitativer Hinsicht von Relevanz. Bedauerlicherweise wurde im gleichen Abschnitt zwar die „Verdunstung als Vertikaltransport“ (S. 119) mit wenigen Zeilen erwähnt, jedoch nicht auf das seit Jahren etablierte Eddy-Kovarianz-Verfahren zur Analyse des latenten turbulenten Wärmetransportes näher eingegangen.

Nach Behandlung des Abflussgeschehens wird im Abschnitt „Seen“ (S. 167) zwar kurz auf deren Wasserbilanz Bezug genommen, allerdings nicht auf die von verschiedenen Faktoren abhängige Höhe der Verdunstung, zu denen unter anderem auch die morphologische Ausrichtung von Wasserflächen im Gelände zählt (Tomczak 1939), genannt. Tabelle 10-2 stellt eine lehrreiche Übersicht über verschiedene Parameter dar, Seen normativ zu charakterisieren. Im Kapitel „Einfluss des Klimas und des Klimawandels auf den Wasserkreislauf“ wird behauptet, dass der abnehmende Luftdruck mit zunehmender Höhe „eine Abnahme der potenziellen Verdunstung“ (S. 193) bewirke. Diese Annahme ist nicht richtig, denn mit abnehmendem Luftdruck nimmt die Verdunstungsgeschwindigkeit zu. Wenn mit abnehmender Höhe die Verdunstung abnimmt, dann liegt das in erster Linie an den niedrigeren Lufttemperaturen und eventuell am geringeren Sättigungsdefizit. Sehr kurz geraten sind die Ausführungen zum Klimawandel und seines Einflusses auf die hydrologischen Verhältnisse. Im Abschnitt „Ökohydrologie“ (S. 203) wäre es interessant gewesen, auch etwas über die Chemie von Gewässern, so zum Sauerstoffgehalt, zu erfahren. Im Abschnitt „Hydrologische Extreme“ (S. 211) sollte ausführlicher über die Berechnungsmöglichkeiten des „Standardized Precipitation Index (SPI)“ und des „Palmer Drought Severity Index (PDSI)“ informiert werden, wenn diese schon genannt werden.

Im dritten Teil („Regionale Hydrologie“) wird auf die Wasserkreisläufe unterschiedlicher Landschaftstypen (Tief-land, Mittelgebirge, Hochgebirge, Trockenräume) Bezug genommen. Hier werden zahlreiche interessante Einblicke in ihre hydrologischen Prozesse gegeben. Leider wird die Chance vertan, auf die für viele Hochgebirgslagen der Erde wichtigen Nebelnebenträge und deren Nutzung hinzuweisen (S. 278/279). Anhand einer modelltheoretischen Überlegung wird die Frage erörtert, welchen Einfluss die Alpen auf den Wasserhaushalt in Europa haben (S. 293). Im Abschnitt „Trockenregionen“ wird das nicht einfach zu lösende Problem einer möglichst exakten Niederschlagsmessung diskutiert (S. 303), allerdings vermisst man die Behandlung des für diese Gebiete zum Teil wichtigen nächtlichen Tau-

absatzes, wie EVENARI et al. (1982) seinerzeit eindrucksvoll für die Negev Wüste nachweisen konnten. Verschiedene Abschnitte zum Wassermanagement und zur Risikovorsorge beschließen den Textteil des Buches.

Abschließend stellt sich die Frage, ob das vorliegende Werk ein Lehrbuch, zum Beispiel im Sinne eines verschlankten BAUMGARTNER und LIEBSCHER (1996), ist, wie es der Klappentext suggeriert, oder ob es sich doch eher um eine – durchaus gelungene – Monographie zum Thema „Hydrologie“ handelt. Der Rezensent würde den ersten Teil aufgrund seiner systematischen Gliederung als Handbuch erkennen, dem zweiten und dritten Teil hingegen mehr monographischen Charakter attestieren.

Literatur

BAUMGARTNER, A., H.-J. LIEBSCHER (Hrsg.) (1996): Allgemeine Hydrologie. Lehrbuch der Hydrologie, Bd. 1, 2. Aufl., Berlin, Gebr. Bornträger, 694 S.

EVENARI, M., L. SHANAN, N. TADMOR (1982): The Negev. The Challenge of a Desert. Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, 437 S.

TOMCZAK, G. (1939): Verdunstung freier Wasserflächen.- Veröff. Geophys. Inst. Univ. Leipzig, XII, H. 2, 111-174.

ZREDA, M., D. DESILETS, T.P.A. FERRÉ, R.L. SCOTT (2008): Measuring soil moisture content non-invasively at intermediate spatial scale using cosmic-ray neutrons.- Geophys. Res. Letters, Vol. 35, Iss. 21, 1-11.

Ankündigungen

Naturgefahrenreport 2018 des GDV erschienen



GDV

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) hat seinen Naturgefahrenreport 2018 veröffentlicht. Dieser umfasst eine Broschüre mit Darstellungen von wetterbedingten Schäden in Deutschland im Jahr 2017 im

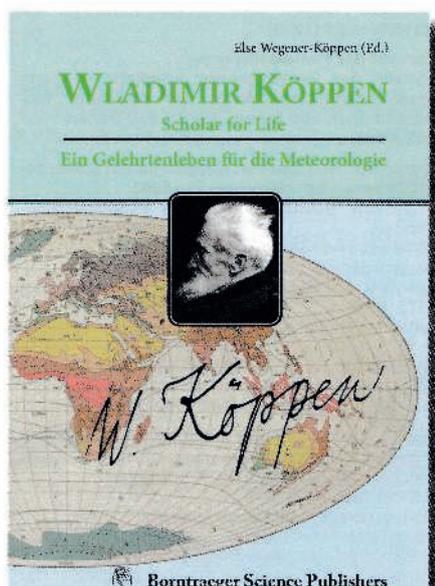
Umfang von 56 Seiten sowie einen ergänzenden „Service-Teil zum Naturgefahrenreport“ im Umfang von 46 Seiten. Im Hauptband findet man die Kapitel „1. Sturm – die rasende Gefahr“, „2. Unmengen Regen. Die Schadenbilanz 2017 der Sach- und Kfz-Versicherung und „3. Strategien für den Risikoschutz“.

Als Unterthemen findet man darin unter anderen: „Die verlorenen Bäume: Sturmschäden in Wäldern und Parks“, „Das sturmerprobte Dach: Schutz für unterschiedliche Konstruktionen“, Frost, Starkregen, Orkane. Der Jahresrückblick 2017“, „Keine Blüten, keine Früchte: Die Schäden in der Landwirtschaft 2017“, „Kompass Naturgefahren: Risiken per Mausclick erkennen“. Im Serviceteil findet man Tabellen, Grafiken und Karten zu den Schäden durch Wetterereignisse in Deutschland im Jahr 2017 sowie Vergleiche mit früheren Schadensjahren.

Der Naturgefahrenreport des GDV inklusive Serviceteil ist im Internet frei verfügbar unter:

www.gdv.de/de/zahlen-und-fakten/publikationen/naturgefahrenreport

Ein Gelehrtenleben für die Meteorologie



Ed.: Else Wegener-Köppen

WLADIMIR KÖPPEN
Scholar for Life

Ein Gelehrtenleben
für die Meteorologie



Original German edition and complete English translation with updated bibliography / Deutsche Originalausgabe und englische Übersetzung mit ergänzter Bibliographie

2018. 316 pages, 52 figures, 25 x 17 cm, hardcover.
ISBN 978-3-443-01100-0 € 34.80

more information on this title:
www.borntraeger-cramer.com/9783443011000

“ems-message”: Der Newsletter der European Meteorological Society

Emily Gleeson, Ireland, Chair of the EMS Liaison Committee
Martina Junge, EMS Executive Secretary

Das EMS Liaison Committee veröffentlicht regelmäßig kurze Artikel zu Aktivitäten und Veranstaltungen der EMS Mitgliedsorganisationen, Award-Ausschreibungen und darüber hinaus zu interessanten Entwicklungen im Bereich der Meteorologie, Klimatologie, ...

Beispiele aus jüngster Zeit sind ein Beitrag zur Gründung der Meteorologischen Gesellschaft in Estland, ein Artikel über Wetterfotografie oder auch ein Bericht über die Gründung der „Jungen DMG“. Darüber hinaus gibt es regelmäßige Rubriken wie "The interview of the month" mit der Präsidentin oder dem Präsidenten einer EMS-Mitgliedsorganisation, und seit kurzem auch Interviews mit individuellen Mitgliedern Meteorologischer Gesellschaften. Wir freuen uns über jede und jeden, die ihre Gedanken über die Rolle meteorologischer Gesellschaften mit uns teilen, und haben ein Template mit den Fragen auf der Webseite veröffentlicht: www.emetsoc.org/category/interview/; zum direkten Download des Interview Templates geht es hier

www.emetsoc.org/wp-content/uploads/2018/10/EMS-LC-template_interview-with-MemberSoc-members.docx. Bisher wurden 12 Interviews publiziert.

2018 gab es bisher sechs Ausgaben der *ems-message*, die Nummer sieben steht für Anfang Dezember an und wird auch einen Beitrag zum Meteorologischen Kalender 2019 der DMG enthalten. Für die Benachrichtigung über die neueste Ausgabe können sich alle Interessierten auf folgender Webseite registrieren: www.emetsoc.org/publications/ems-message/.

Dort finden sich auch die Links zu allen Newslettern dieses Jahres. Die Oktoberausgabe unter: www.emetsoc.org/?na=view&id=7

Übrigens: Einreichungen sind jederzeit willkommen; Informationen darüber was wir benötigen und an welche Email-Adresse das Material gesendet werden soll finden sich ebenso auf der genannten Webseite. Einreichungsfrist für die kommende Ausgabe im Februar 2019 ist der 15. Januar 2019.



Petra Gebauer

Die Berliner Wetterkarte, die Namensgeberin des in diesem Jahr sein 20-jähriges Bestehen feiernden Vereins ist, wurde von 1952 bis 1998 vom Institut für Meteorologie der Freien Universität herausgegeben und vertrieben. In gedruckter Form an diverse Interessenten in Berlin, Deutschland aber auch in einige andere europäische Staaten versandt, machte genau dieses tägliche Versenden der Wetterzeitung sowie die buchhalterische Zuordnung des dafür eingenommenen Portos im Finanzsystem der Universität vor 20 Jahren Probleme. Daher kam von Seiten der FU der Vorschlag, diesen Betrieb auszugründen und im Rahmen eines Vereins in Kooperation mit dem Institut für Meteorologie fortan weiterzuführen.



Die kontinuierliche Bereitstellung der Infrastruktur im Wasserturm auf dem Fichtenberg in Berlin-Steglitz wurde vereinbart (Räumlichkeiten, Mobiliar, IT-Technik, Druckerei, Abb. 1), die gesamte Buchhaltung und auch zunehmend das Personal gingen alleinverantwortlich, d. h. auch hinsichtlich der Finanzierung, an den Verein über. Der erste Vorstand unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Werner Wehry erarbeitete eine Satzung, die am 13.10.1998 verabschiedet wurde.

Viele mit der Berliner Wetterkarte verbundene Meteorologinnen und Meteorologen, nicht nur Institutsmitglieder, wurden und werden seitdem Mitglied und damit Förderer des Vereins. Die DMG ist seit 2016 Fördermitglied.

1998 startete auch der online-Auftritt der *Berliner Wetterkarte* – zunächst noch in Form von eingescannten Teilen der gedruckten Karte, ab 2003 dann automatisiert mit der weitestgehend digitalisiert erstellten Karte – die Druckmaschine war leider im Februar 2003 unwiederbringlich kaputt gegangen.



Abb. 1: Druckmaschine (© Petra Grasse).

Druck und Versand werden seitdem von einer externen Druckerei übernommen. 2017 wurde der online-Auftritt überarbeitet und modernisiert. Das umfangreiche Archiv für Abonnenten der Berliner Wetterkarte liegt nun bereits bis 1989 rückwirkend vor und wird stetig erweitert. Bis alles bis zur ersten Karte von 1952

digitalisiert vorhanden sein wird, wird noch einige Zeit vergehen.

Mit der Übernahme der Herausgabe der Berliner Wetterkarte nimmt der Verein seit nun 20 Jahren die Verantwortung für die Unterstützung der Meteorologischen Wissenschaft in Forschung und Lehre sehr ernst. Angesiedelt an

Berliner Wetterkarte

Begründet von Richard Scherhag † 1970

Arbeitsblatt des Instituts für Meteorologie
Wissenschaftliche Einrichtung 03 im Fachbereich Geowissenschaften
der Freien Universität Berlin
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10 · D-12165 Berlin

einem Institut, dass schon immer sehr der Praxis verbunden ist, werden von den Meteorologinnen und Meteorologen des Vereins, die tagtäglich an der Erstellung der Berliner Wetterkarte im Wasserturm arbeiten, Studierende in ihrer Ausbildung begleitet. Im Vordergrund steht natürlich die synoptische Beratung, aber auch die Unterstützung der Fortführung der WMO-Station Berlin-Dahlem 10381. Neben der automatischen Messung meteorologischer Parameter werden rund um die Uhr auch sogenannte Augenbeobachtungen meteorologisch relevanter Größen zum überwiegenden Teil von Studierenden beobachtet und erfasst. Ziel ist es, die mehr als 110jährige Klimareihe fortzuführen, gleichzeitig aber auch den Blick zu schärfen für die Beurteilung fortschrittlicher Messtechniken, wie z. B. die Niederschlagsfassung durch Distrometer.

Der Verein dehnt seit einigen Jahren sein Engagement für die Bildung des Nachwuchses über die Universität hinaus auf Schulen und allgemein auf die Öffentlichkeit aus. So werden seit über 15 Jahren Wetterkurse für Seglerinnen und Segler von Vereinsmitgliedern durchgeführt. Führungen von interessierten Gruppen, vorrangig aus Grund- und Oberschulen in Berlin, sollen Antworten auf Fragen geben, die viele im Zusammenhang mit dem Thema Wetter und Klima haben. In den letzten Jahren kam die Beteiligung an der Lehrerweiterbildung TuWaSI, der SchülerUni sowie der KinderUni und des Girl's Day, alles von der FU Berlin organisierte Formate, dazu. Nicht nur deswegen war ein Gang in die Gemeinnützigkeit im Jahr 2015 nach Überarbeitung der Satzung mit Aktualisierung und Anpassung der Vereinsziele an die erweiterten Arbeiten die logische Folge.

Über die Berliner Wetterkarte hinaus, die Basis für alle Arbeiten des Vereins bleibt, ist das Bestreben des Vereins auch, weitere Publikationen mit lehrreichem Inhalt zu erarbeiten. So zeugen die vielen Beilagen zu diversen Wetterlagen wie der niederschlagsreichen Tiefdrucklage im Sommer 2017 oder dem andauernden Hochdruckeinfluss in diesem Jahr davon.



Abb. 2: Berliner Klimafibel.



Abb. 3: Historische Wetterkarte.

Eine mehrjährige ehrenamtliche Beteiligung an einem vom Institut für Meteorologie der FU geleiteten Projekt mit Gymnasien in Berlin und Brandenburg, das von der Robert-Bosch-Stiftung gefördert wurde, endete in einem gemeinsam erarbeiteten Wetterturnheft mit vielen Grundlageninformationen rund um das Wetter, nicht nur für Schülerinnen und Schüler.

Die 2016 erschienene **Berliner Klimafibel** (Abb. 2) findet nicht nur Anklang in Schulen, sondern auch bei vielen, privat das Wetter und Klima in Berlin verfolgenden Leserinnen und Lesern. Großes Interesse findet auch die Historische Wetterkarte (Abb. 3), die zu Anlässen wie Geburtstag, Hochzeit oder andere Jubiläen gerne als Geschenk genutzt wird.

Bereits seit 1954 werden in der Berliner Wetterkarte **Namen für Hoch- und Tiefdruckgebiete**, die das Wetter in Mitteleuropa beeinflussen, vergeben. Inzwischen betreuen der Verein gemeinsam mit der Freien Universität Berlin die Aktion Wetterpate, bei der die Öffentlichkeit an der Namensgebung beteiligt wird – der Erlös kommt der Ausbildung der Studierenden und damit deren Engagement zur Fortführung der WMO-Station Berlin-Dahlem zugute.

Ohne den unermüdlichen Einsatz unserer älteren Kollegen wäre die Berliner Wetterkarte und damit die Basis für die Vereinsarbeit nicht fortzuführen gewesen. Der aktuelle Vorstand (Abb. 4) ist sich seiner Verantwortung bewusst, dieses Erbe in eine erfolgreiche Zukunft zu führen. Dieses ist aber nur in bewährter Kooperation mit dem Institut für Meteorologie und dem Deutschen Wetterdienst auch weiterhin möglich.



Abb. 4: Vorstand BWK, von links: Friedemann Schenk(Schriftführer), Petra Grasse (stellv. Vorsitzende), Petra Gebauer (Vorsitzende), Uwe Gebauer (Kassenwart), © Petra Grasse.



Abb. 5: Kassenprüferinnen Diana Schmiedel (links) und Julia Sieland, © Petra Grasse.

Der Verein hat aktuell 50 Mitglieder, allein drei Neumitglieder in diesem Jahr. Der Vorstand setzt sich zusammen aus Petra Gebauer (Vorsitzende), Petra Grasse (stellv. Vorsitzende), Friedemann Schenk (Schriftführer), Uwe Gebauer (Kassenwart). Als Kassenprüferinnen bringen sich Diana Schmiedel und Julia Sieland ein (Abb. 5).

Die Mitgliederversammlung am 30.10.2018 (Abb. 6) war gleichzeitig mit einer kleinen Feier anlässlich des Jubiläums verbunden. In angeregten Gesprächen wurden gemeinsame Erfahrungen ausgetauscht, aber auch Zukunftsvisionen diskutiert.



Abb. 6: Teilnehmer Mitgliederversammlung (© Petra Grasse).

Ausstellung „Über Wasser – unter Wasser“ anlässlich 150 Jahre maritime Dienste

Jörg Rapp

Zahlreiche Exponate des DWD aus der diesjährigen Sonderausstellung des Internationalen Maritimen Museums Hamburg (IMMH) sind jetzt im Lesesaal der Deutschen Meteorologischen Bibliothek des DWD in Offenbach/Main zu besichtigen. Die Ausstellung wurde vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und dem Deutschen Wetterdienst gemeinsam zusammengestellt. An einzelnen Themeninseln werden u. a. die Entwicklung der maritim-meteorologischen Beratung von den Anfängen bis zur modernen Wettervorhersage, die Wetterbeobachtung auf See früher und heute, Laderaum-Klimatologie oder eine Bordwetterwarte gezeigt. Detaillierte Informationen zur Ausstellung sind in einer Sonderpublikation nachzulesen: www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/WS/sonderdruck-ueber-wasser-unter-wasser.pdf?__blob=publicationFile

Die Ausstellung ist bis zum 01.03.2019 während der Öffnungszeiten des Lesesaals von 9 bis 15 Uhr, freitags bis 14 Uhr zu sehen. Die Ausstellung ist an den Dienstagen, den 11.12.2018, 08.01.2019 und 12.02.2019 sogar bis 19 Uhr geöffnet. Für Besuchergruppen werden Führungen angeboten, Anmeldung unter bibliothek@dwd.de



Abb.: Einige historische Exponate der Ausstellung „Über Wasser – unter Wasser“ (© DWD).

Zwei neue promet-Hefte erschienen

Jörg Rapp

Im zweiten Halbjahr 2018 sind die Themenhefte „Strahlungsbilanzen“ und „Klimakommunikation“ erschienen.

Die insgesamt 13 Beiträge des Promet-Heftes „Strahlungsbilanzen“ bieten einen umfangreichen Überblick über die Thematik von den grundlegenden Strahlungsgesetzen bis hin zu Themen wie der Streuproblematik an unterschiedlichsten Hydrometeoren oder der nach wie vor ungeklärten direkten und indirekten Rolle der natürlichen und anthropogenen Aerosole im Strahlungshaushalt. Es enthält zudem Beiträge zur Erfassung der aus Sicht der Erdbewohner und der Gesamtenergiebilanz entscheidenden Strahlungsbilanz jeweils an der Erdoberfläche sowie zur besonderen Herausforderung von flugzeuggetragenen Strahlungsmessungen und vieles andere mehr.

Das 139 Seiten starke Heft liefert somit den Einstieg in die grundlegende Thematik aus meteorologischer Sicht und einen Ausblick auf die zukünftige Forschung, die sicher mehr und mehr das gekoppelte Gesamtsystem betrachten wird. Die Fachredaktion übernahm Prof. Dr. Andreas Macke (Leipzig), die fachliche Durchsicht übernahmen Prof. Dr. Manfred Wendisch (Leipzig) und Prof. Dr. Clemens Simmer (Bonn).

Dem Thema der Kommunikation des Klimawandels widmet sich neueste Ausgabe von Promet. Die Beiträge setzen sich aus den Leitvorträgen sowie ausgewählten Workshop-Beiträgen des „Kongresses zu Klimawandel, Kommunikation und Gesellschaft“ zusammen. Dieser fand im September 2017 in Salzburg statt und wurde gemeinsam von Organisationen an der Schnittstelle zwischen Klimaforschung und Öffentlichkeit aus den Ländern Deutschland, Österreich und Schweiz organisiert, um sich mit Kommunikationsfragen zum Klimawandel speziell im deutschsprachigen Raum zu beschäftigen.

In der Ausgabe kommen Experten aus den verschiedensten Fachbereichen zu Wort. Das Spektrum reicht von den Disziplinen Soziologie, Psychologie, Journalismus bis hin zu den Naturwissenschaften und der expliziten Kommunikationsforschung. Die Fachredaktion und fachliche Durchsicht oblag insbesondere Marie-Luise Beck (Berlin) und Herbert Formayer (Wien).

Weitere Informationen: www.dwd.de/promet

Inhalt

Promet – Meteorologische Fortbildung, Heft 100 (2018)

Thema des Heftes: **Strahlungsbilanzen**

Fachliche Redaktion: Prof. Dr. Andreas Macke, Leipzig

Fachliche Durchsicht: Prof. Dr. Manfred Wendisch, Leipzig
Prof. Dr. Clemens Simmer, Bonn

Beitrag	Seite
Zu diesem Heft	3
A. MACKE Im Gespräch mit Ehrhard Raschke	4-7
G. SECKMEYER, M. WENDISCH, A. MACKE 1 Strahlungsgrößen, -gesetze und -übertragung	8-13
A. MACKE 2 Streuung und Absorption solarer Strahlung in der Atmosphäre	14-20
S. KINNE 3 Aerosole und Strahlung	21-29
I. TEGEN 4 Semidirekter Effekt absorbierender Aerosole	30-35
J. QUAAS 5 Störungen der globalen Strahlungsbilanz	36-42
M. WILD 6 Der Strahlungshaushalt an der Erdoberfläche und dessen Veränderungen im globalen Klimawandel	43-49
G. KÖNIG-LANGLO, A. DRIEMEL, A. OHMURA 7 Das Baseline Surface Radiation Network	50-57
H. DENEKE, R. HOLLMANN, A. HÜNERBEIN 8 Satellitengestützte Untersuchungen der Strahlungsflussdichten und der Strahlungsbilanz am Oberand der Atmosphäre und am Erdboden	58-74
K. EBELL, S. CREWELL 9 Bodengebundene Strahlungsschließung als Qualitätsmaß für Fernerkundungsmethoden	75-83
M. WENDISCH, A. EHRlich, J. STAFF 10 Strahlungsbilanz und Fernerkundung von Wolken mit Hilfe von Flugzeugmessungen	84-97
B. MAYER 11 Erwärmungs- und Abkühlungsraten - Wie wichtig ist 3D-Strahlungstransport?	98-110

Inhalt

Promet – Meteorologische Fortbildung, Heft 101 (2018)

Thema des Heftes: **Klimakommunikation**

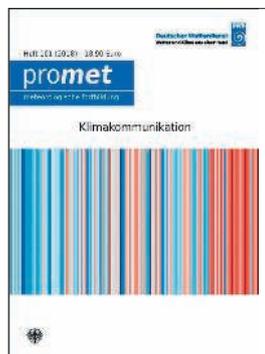
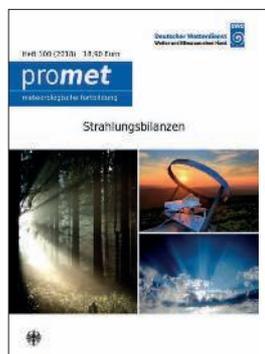
Fachliche Redaktion: Marie-Luise Beck (Berlin), Herbert Formayer (Wien)

Fachliche Durchsicht: M.-L. Beck, H. Formayer, et al.

Beitrag	Seite
M. L. BECK Zu diesem Heft, Danksagung	3-4
H. FORMAYER 1 Einleitung	5-6
Klimakommunikation – Warum scheitert sie so oft und wann kann sie gelingen? Rahmenbedingungen, Hindernisse, Erfolgsfaktoren	
S. LEWANDOWSKY, B. WINKLER 2 Desinformation zum Klimawandel – und was man dagegen tun kann	8-14
T. GROTHMANN 3 Wege für eine handlungsmotivierende Klimakommunikation – Ergebnisse psychologischer Forschung	15-19
A. PRUTSCH, S. CHIARA 4 Killerphrasen und andere Freuden...	20-22
A. GELLRICH 5 Das Milieu macht's! Milieuspezifische Erkenntnisse zum Klimawandel und Ansatzpunkte für zielgruppenbezogene Kommunikation	23-29
J. BORNER 6 „Es wird einmal...“ Narrativer Alphabetisierungsprozess in der Klimakommunikation	30-33
A. KUTHE, A. KÖRFGEN, N. WITSCHI, S. HACKLING, A. KLEINMANN 7 Weniger Klimakommunikation, mehr Klimaschutzkommunikation? Drei Beispiele	34-37
Kommunikation und Medien	
B. WINKLER 8 Diskussionen über den Klimawandel im Netz	39-41
F. WEDER 9 „Der Klimawandel frisst den Wald“ – Framing-Prozesse in der Klimakommunikation	42-44
M. S. SCHÄFER 10 Bilder in der Klimawandel-Kommunikation – Ein Überblick über die sozialwissenschaftliche Forschung	45-50

Seite

A. MACKE 12 Kleinskalige Variabilität der solaren Einstrahlung am Erdboden	111-116
G. SECKMEYER, L. LAGOS RIVAS, C. GAETANI, J. W. HEINZEL, M. SCHREMPF 13 Biologische und medizinische Wirkungen solarer Strahlung	117-128
Buchbesprechung	129
Examina im Jahr 2016	130-139
Vorschau auf die nächsten Hefte	



I. NIEDEK 11 Wie Wettermoderatoren das Klima ins Wohnzimmer bringen können	51-54
A. KÖRFGEN, J. STÖTTER 12 Zielgruppenorientierte Klimawandelkommunikation: Perspektiven aus Politik und Verwaltung	55-57
Was kann Kommunikation beitragen zur Transformation von Gesellschaft(en)?	
M. HULME 13 Zwischen Fakten und Bedeutung: Kulturelle Kontexte in der Klimawandelkommunikation	59-65
J. LYNN 14 Kommunikation der Ergebnisse des IPCC: Herausforderungen und Möglichkeiten	66-68
M.-L. BECK, H.E. OTT 15 Wie Verbote besser „verkauft“ werden können Reflexionen zum Workshop „Endlich tun, was wir für richtig halten – Standards, Regeln und Routinen für ein nachhaltiges Leben“	69-73
T. KRENNERT, H. SCHEIFINGER, T. HÜBNER 16 Citizen Science für Wetterextreme und Phänologie in der Klimawirkungsforschung	74-77
Vorstellung der Veranstalter des K3-Kongresses zu Klimawandel, Kommunikation und Gesellschaft im September 2017 in Salzburg	
M.-L. BECK, E. WEIDINGER Das Deutsche Klima-Konsortium an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft	79-81
T. STAUD klimafakten.de – Klima. Sprechen wir darüber	82-84
M. STANGL, S. ROPAC CCCA – Climate Change Centre Austria – Das Klima-(folgen)-forschungs-Netzwerk der österreichischen Wissenschaft	85-88
M. HAMA Das Swiss National Centre for Climate Services (NCCS)	89-90
K. AMMON, U. NEU ProClim baut Brücken zwischen Wissenschaft und Gesellschaft	91-92
Ergänzender Beitrag des DWD	
S. RÖSNER Klimawissen nutzergerecht kommunizieren – Herausforderungen an die technisch-wissenschaftliche Bundesbehörde DWD	94-98
Vorschau auf die nächsten Hefte	

Hinweis der Redaktion: Bei den im Folgenden aufgeführten Inhaltsangaben der Beiträge in der Meteorologischen Zeitschrift handelt es sich nicht um die deutsche Übersetzung der englischen Originalzusammenfassungen (Abstracts) sondern um eine verkürzte Darstellung seitens der Redaktion.

Vol. 27, 2018, Heft 3

Statistical analysis of contrail lifetimes from a satellite perspective

Statistische Analyse der Lebenszeit von Kondensstreifen aus der Satellitenperspektive

GIERENS, KLAUS; VÁZQUEZ-NAVARRO, MARGARITA

DOI: [10.1127/metz/2018/0888](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0888)

Untersuchungen über die Lebensdauer von Kondensstreifen anhand von Satellitenbildern haben den Vorteil, dass dabei große Gebiete abgedeckt werden und eine hohe zeitliche Auflösung der Beobachtungen möglich ist. Allerdings wird der Anfangszustand der Kondensstreifen wegen der limitierten Auflösung der Satellitenbilder nicht richtig erfasst, das Endstadium kann häufig von der Hintergrundbewölkung nicht unterschieden werden. Diese Schwächen der Satellitenbilder werden mit statistischen Mitteln anhand einer Weibull-Verteilung reduziert.

Temperature and sea ice hindcast skill of the MiKlip decadal prediction system in the Arctic

Über die Aussagekraft von retrospektiven Vorhersagen von Temperatur und Meereis mit Hilfe des dekadischen Vorhersagesystems MiKlip in der Arktis

SENFTLEBEN, DANIEL; EYRING, VERONIKA; LAUER, AXEL; RIGHI, MATTIA

DOI: [10.1127/metz/2018/0871](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0871)

In dieser Arbeit wird die Aussagekraft von retrospektiven Vorhersagen in Bezug auf die bodennahe Lufttemperatur, die Meeresoberflächentemperatur sowie die Meereisverteilung- und -konzentration im Bereich der Arktis untersucht. Dabei wird das dekadische MiKlip-Vorhersagesystem verwendet, welches auf einer Version des MPI-ESM-Modell mit niedriger Auflösung basiert. In den Simulationen werden dabei alle atmosphärischen und ozeanischen Variablen initialisiert, nicht jedoch das Meereis. Die Ergebnisse verschiedener Szenariensimulationen werden hinsichtlich ihrer Güte im Bereich der Arktis miteinander verglichen.

Dispersion categories from visual observations compared to those derived by a ceilometer system and satellite cloud cover information

Bestimmung von Ausbreitungsklassen aus Augenbeobachtungen im Vergleich zu Ceilometermessungen und Satellitenbeobachtungen

RAU, GABRIELE; PIRINGER, MARTIN

DOI: [10.1127/metz/2018/0850](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0850)

Atmosphärische Ausbreitungsmodelle benötigen die Kenntnis der thermischen Schichtung. Dabei ist die Verwendung empirischer Stabilitätsklassen nach Klug/Manier oder Reuter durchaus noch üblich. Trotz moderner Messmethoden zur Bestimmung der Schichtung wird die Ausbreitungsklasse häufig über den Bedeckungsgrad bestimmt. In dieser Arbeit werden die klassischen Augenbeobachtungen mit Ceilometermessungen und der Bestimmung des Bedeckungsgrades aus Satellitenbeobachtungen miteinander verglichen.

Why is it so hard to gain enough Vitamin D by solar exposure in the European winter?

Warum ist es im Europäischen Winter so schwer, genügend Vitamin D durch solare Strahlung zu erhalten?

SECKMEYER, GUNTHER; MUSTERT, CHRISTOPHER; SCHREMPF, MICHAEL; MCKENZIE, RICHARD; LILEY, BEN; KOTKAMP, MICHAEL; BAIS, ALKIVIADIS; GILLOTAY, DIDIER; SLAPER, HARRY; SIANI, ANNA-MARIA; SMEDLEY, ANDREW; WEBB, ANN

DOI: [10.1127/metz/2018/0855](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0855)

Die Exposition gegenüber der UV-Strahlung ist die wichtigste Quelle zur Aufnahme von Vitamin D im menschlichen Körper. Messungen in Norddeutschland haben ergeben, dass diese Exposition in den Wintermonaten bis zu sieben mal niedriger ist als im zentralen Teil von Neuseeland, nach Bereinigung durch den Breitengradeneffekt noch um das zweifache. Als Grund hierfür kann hauptsächlich der höhere Bedeckungsgrad in Europa herangeführt werden. Der Einfluss des Gesamtzongehalts und der Aerosolschichtdicke spielen dabei eine geringere Rolle.

A comparison study on the capabilities of turbulence models and density models of CFD on realistic terrain Eine Vergleichsstudie zur Verwendung von Turbulenz- und Dichtemodellen in CFD-Simulationen

LI, LEI; ZHANG, LI-JIE; CHAN, P.W.

DOI: [10.1127/metz/2018/0876](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0876)

Die Möglichkeiten von Simulationen der Strömung im Bereich des Flughafens von Hong Kong mittels Modellen der numerischen Strömungsmechanik wird für verschiedene Methoden der Turbulenzparameterisierung sowie für verschiedene Verfahren zur Berücksichtigung der Luftdichte untersucht. Dabei kommen sowohl Modelle mit Reynolds-Mittelung (RANS) als auch Grobstrukturmodelle (LES) zur Anwendung. Ziel der Untersuchung ist es, den Einfluss der verschiedenen Ansätze bezüglich Strömungen über komplexem Gelände zu analysieren.

A comparison of different solutions for the Dynamic Smagorinsky Model applied in a GCM Ein Vergleich verschiedener Lösungen für das dynamische Smagorinsky-Modell in einem GCM

SCHAEFER-ROLFFS, URS

DOI: [10.1127/metz/2018/0885](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0885)

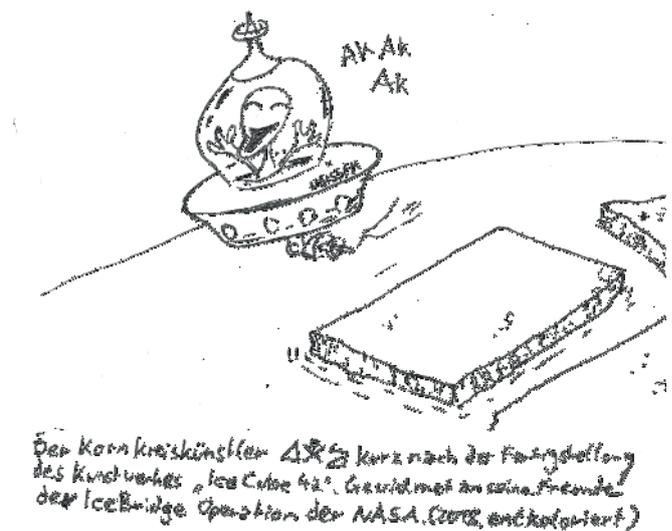
In dieser Arbeit werden die verschiedenen Methoden und Lösungen für die Tensorgleichungen im dynamischen Smagorinsky-Modell vorgestellt und in einem globalen Zirkulationsmodell (GCM) zur Parameterisierung der horizontalen Diffusion verwendet. Der Einfluss der verschiedenen Ansätze wird anhand der Simulationsergebnisse mit dem GCM diskutiert.

Kafas Sicht der Dinge

Eisquadrat

Im Oktober 2018 ging ein von der NASA veröffentlichtes Foto eines nahezu perfekt rechteckigen Tafeleisbergs in der Antarktis unter der Schlagzeile „Mysteriöser Eisberg“ durch die Weltpresse. Wie mit einer großen Säge aus dem Schelfeis herausgeschnitten. Sofort kamen Spekulationen auf: waren da etwa Außerirdische am Werk? Oder handelte es sich um den Versuch von Spezialisten auf dem Gebiet des Climate Engineering, einen Eisberg für den Transport in die Arktis vorzubereiten, um dem dortigen Eisrückgang zu stoppen? Nichts dergleichen sagt die NASA. Hier habe die Natur von sich aus die neue Eisbergform Rechteck kreiert. Aber wie heißt es doch: Die Natur macht keine Sprünge.

Quelle: www.nasa.gov/mission_pages/icebridge/index.html



Neuer Exzellenzcluster für die Klimaforschung

Universität Hamburg

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat am 26. September 2018 die Förderung von 57 neuen Exzellenzclustern für die Jahre 2019-2026 bekannt gegeben. Darunter befindet sich auch ein Cluster aus dem Bereich der Klimaforschung. Es handelt sich dabei um das von der Universität Hamburg beantragte Projekt „Climate, Climatic Change and Society (CLiCCS)“, Clustersprecher ist Prof. Dr. Detlef Stammer, Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit. Nachfolgend werden die wissenschaftlichen Ziele des Exzellenzclusters kurz dargestellt.

Exzellenzcluster Climate, Climatic Change and Society (CLiCCS)

Der Cluster widmet sich Fragen wie „Ist es möglich, die Erderwärmung auf zwei Grad oder besser noch 1,5 Grad Celsius zu begrenzen – und wenn ja, wie?“ oder „Welche Zukunftsszenarien sind physikalisch möglich, welche sind im gesellschaftlichen Gesamtzusammenhang tatsächlich plausibel?“.

Dafür muss man wissen, wie die Menschen den Klimawandel wahrnehmen, welche langfristig wirksamen Entscheidungen getroffen werden und wie diese mit dem physikalischen Klima wechselwirken. Die Existenz eines globalen Klimatrends ist klar. Gleichzeitig ist die Klimavariabilität so groß, dass die Folgen mancherorts zunächst milder ausfallen oder sogar gegensätzlich erscheinen. Das erschwert nicht nur die Vorhersage, auch die Motivation für einen gesellschaftlichen Wandel leidet. Dazu kommt: Nicht nur das Klima ist dynamisch. Auch die Gesellschaft verändert sich, generell und gegebenenfalls auch als Reaktion auf den Klimawandel – und wirkt dann wieder auf das Klima zurück.

Das geplante Forschungsprogramm deckt fundamentale natur- und sozialwissenschaftliche Aspekte der Klimaforschung ab, entwickelt und prüft Anpassungsszenarien für Musterregionen wie Städte oder Küsten. Es liefert wichtiges Wissen für Entscheider und trägt zu einer zielgerichteten Klimapolitik bei. Beteiligt sind neben der Universität unter anderem das Max-Planck-Institut für Meteorologie, das Helmholtz-Zentrum Geesthacht und das Deutsche Klimarechenzentrum. Die Klimaforschung hat den anthropogenen Klimawandel eindeutig nachgewiesen. Mit dem Klimaabkommen von Paris warten jetzt neue Aufgaben auf die Wissenschaft.



Abb.: CLiCCS-Co-Sprecherin Prof. Dr. Anita Engels (Centrum für Globalisierung und Governance, Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), CLiCCS-Sprecher Prof. Dr. Detlef Stammer (Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit, Fakultät für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften) und CLiCCS-Co-Sprecher Prof. Dr. Jochem Marotzke (Max-Planck-Institut für Meteorologie) (v.l.) © Claudia Höhne.

Clustersprecher Prof. Dr. Detlef Stammer, Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit: „Mit dem Klimaabkommen von Paris warten neue Aufgaben auf die Wissenschaft: Wie lässt sich die Erderwärmung auf zwei Grad oder besser noch 1,5 Grad Celsius begrenzen? Welche Klima-Szenarien sind im Vergleich dafür wirklich möglich, welche plausibel? Vor diesem Hintergrund ist es wirklich gut und wichtig, dass wir dieses wichtige Forschungsprojekt nun angehen können. Wie nehmen die Menschen den Klimawandel wahr, welche langfristig wirksamen Entscheidungen können getroffen werden und wie wirken diese wiederum auf das Klima zurück? – der Exzellenzcluster „Climate, Climatic Change, and Society“ (CLiCCS) kann Politik und Gesellschaft diese Informationen liefern und wird die internationale Klimawissenschaft signifikant voranbringen.“

Am Cluster sind etwa 230 Personen aus 15 Disziplinen beteiligt (u. a. Ozeanographie, Meteorologie, Biologie, Soziologie, Wirtschaft, Geisteswissenschaften).

Beteiligte Fakultäten: Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Fakultät für Geisteswissenschaften. Beteiligte Einrichtungen: Max-Planck-Institut für Meteorologie, Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Deutsches Klimarechenzentrum, acht weitere wissenschaftliche Einrichtungen – viele davon Mitglied des KlimaCampus Hamburg.

Quelle: Pressemitteilung der Universität Hamburg vom 27. 09. 2018

Interdisziplinäre Kontaktstelle Agrarmeteorologie (inKA) gegründet – Beratung für Bund und Länder aus einer Hand

DWD
Julius Kühn-Institut und Thünen-Institut

Von April bis August 2018 sind in vielen Gebieten Deutschlands nur rund 60 Prozent der sonst üblichen Niederschläge gefallen. Gleichzeitig war dieser Zeitraum extrem warm. Die Bodenfeuchte sank kontinuierlich. Die Folge: Dürre mit großen Ertragseinbußen für die Landwirtschaft bei vielen Kulturen. Doch wie hoch waren die Schäden genau? Wie extrem war das Ereignis? Wie können Bund und Länder die Landwirte unterstützen?

Um Bund und Länder bei solchen Fragen zu unterstützen, haben der Deutsche Wetterdienst, das Julius Kühn-Institut und das Thünen-Institut die gemeinschaftliche interdisziplinäre Kontaktstelle Agrarmeteorologie (inKA) gegründet. Sie ist beim Deutschen Wetterdienst in Braunschweig angesiedelt. „Schon seit Jahren besteht eine sehr gute Zusammenarbeit zwischen den drei Einrichtungen. Durch die interdisziplinäre Kontaktstelle inKA werden unsere Kompetenzen noch besser gebündelt“, sagt Prof. Dr. Folkhard Isermeyer, Präsident des Thünen-Instituts. Die Vernetzung hilft, Anfragen schnell und fundiert zu beantworten.

Wie sich Wetter, Witterung und Klima auf die Land- und Forstwirtschaft auswirken, lässt sich nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit erforschen und beantworten. Bei solchen fachübergreifenden Fragestellungen ist es deshalb oft schwierig, die passenden Ansprechpartner in den verschiedenen Behörden ausfindig zu machen. Diese zu vermitteln ist eine wesentliche Aufgabe der interdisziplinären Kontaktstelle Agrarmeteorologie. Hinzu kommt, dass sich viele Fragen nicht durch eine einzelne Institution hinreichend beantworten lassen. „Wir konnten feststellen, dass durch den bereits stattfindenden Klimawandel der Bedarf

an fachübergreifenden Beratungsleistungen steigt und wir gehen davon aus, dass er in den nächsten Jahren weiter zunehmen wird“, so der Vizepräsident des Deutschen Wetterdienstes Dr. Paul Becker. „Durch die Einrichtung von inKA haben Bundes- und Landesbehörden nun einen zentralen Ansprechpartner, der sich um eine schnelle Beantwortung solcher interdisziplinärer Fragen kümmert“, betont Prof. Dr. Georg Backhaus, Präsident des Julius Kühn-Instituts.

Mit der interdisziplinären Kontaktstelle Agrarmeteorologie sollen Synergieeffekte genutzt und Doppelarbeit durch Mehrfachbeantwortung vermieden werden. Aus dem identifizierten Forschungsbedarf können bedarfsgerechte gemeinsame Forschungsvorhaben entwickelt werden.

Quelle: Gemeinsame Pressemitteilung von Deutscher Wetterdienst, Julius Kühn-Institut und Thünen-Institut vom 24.09.2018.



Abb.: (v.l.) DWD-Vizepräsident Paul Becker, JKI-Präsident Georg Backhaus und Thünen-Präsident Folkhard Isermeyer nach der Vertragsunterzeichnung (© Thünen-Institut/Michael Welling).

Bessere Aussichten mit Aeolus: Den Wind per Laser aus dem Weltraum messen

DLR

Wir kennen das Bild aus dem Wetterbericht: Im Satellitenfilm sind Wolkenformationen und andere Informationen zu erkennen, die für unser Wetter eine entscheidende Rolle spielen. Bislang werden aber keine direkten Windinformationen erfasst. Mit ADM Aeolus soll sich das ändern: Die Mission der Europäischen Raumfahrtagentur ESA soll bis 2021 mit einem neuartigen und leistungsstarken Laser-System vertikale Windprofile erstellen und so zum ersten Mal hochgenau und zeitnah Daten zu globalen Windfeldern in der Atmosphäre messen. Wissenschaftler und Meteorologen können aus diesen Daten wichtige Informationen für ein besseres Verständnis unserer Wettersysteme und des Klimas gewinnen. Der 1,4 Tonnen schwere Erdbeobachtungssatellit ist am 22. August 2018 um 23:20 Uhr Mitteleuropäischer Sommerzeit (MESZ, 18:20 Uhr Ortszeit) an Bord einer europäischen VEGA-Trägerrakete vom ESA-Raumflughafen

in Kourou (Französisch-Guyana) gestartet und wird die Erde in einer Höhe von 320 Kilometern umkreisen (Abb. 1). Der Start war ursprünglich für den 21. August vorgesehen, wurde aber wegen Höhenwinden um 24 Stunden verschoben.

„Aeolus“ ist Bestandteil des „Living Planet“-Programms der ESA, bei dem Deutschland stärkster Partner und Beitragszahler ist. Die Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Bonn steuert im Auftrag der Bundesregierung die deutschen ESA-Beiträge: „Mit der langjährigen und schwierigen Entwicklung dieses Lasersystems, das im ultravioletten, nicht sichtbaren Spektralbereich arbeitet, gelingt Europa ein technologischer und wissenschaftlicher Durchbruch“, erklärt Dr. Walther Pelzer, Vorstand der DLR Raumfahrtagentur. „Ich freue mich, dass deutsche Expertise aus Industrie und Wissenschaft nicht nur den Weg für diesen Durchbruch geebnet hat, sondern auch einen entscheidenden Beitrag für einen wegweisenden Prototypen für künftige operationelle Systeme ge-

leistet hat und damit auch Pläne der World Meteorological Organisation (WMO) unterstützt", so Pelzer weiter.

Mit **Aeolus** und insbesondere dem Laser-System **Aladin** kann die mittelfristige Wettervorhersage – also die Prognose von bis zu 15 Tagen im Voraus – erheblich verbessert werden: „Vor allem die genaue Kenntnis der Dynamik des Wetters in den Tropen und über dem Pazifik lässt eine zuverlässigere Vorhersage von starken und plötzlichen Stürmen in unseren Breitengraden zu“, verdeutlicht Dr. Albrecht von Bargaen, DLR-Koordinator der deutschen Beiträge für die Nutzung der Aeolus-Daten. Bisher müssen sich die Wetterdienste bei ihren Vorhersagen auf vergleichsweise wenige und punktuelle Winddaten verlassen. Die Abdeckung über den Ozeanen, Afrika und Südamerika sowie den Polargebieten ist sehr gering. Viele Extremwetter wie etwa Orkane, die auch hohe Schäden in Deutschland und Europa verursachen können, entstehen zwischen den Subtropen und den subpolaren Breitengraden. Das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) wird die Aeolus-Daten verarbeiten und den europäischen Wetterdiensten zur Verfügung stellen. „Damit füllt Aeolus eine sehr wichtige Lücke“, sagt Albrecht von Bargaen.

Das Instrument Aladin (Atmospheric Laser Doppler Instrument) an Bord von Aeolus basiert auf der sogenannten LIDAR (Light Detection and Ranging)-Technik, also der Messung von Entfernungen und Eigenschaften der Atmosphäre mit Hilfe von Laserlicht. „Aladin schickt dabei kurze UV-Lichtimpulse zur Erdoberfläche. Mit einem Teleskop werden die an Molekülen, Wolken und Staubteilchen gestreuten Signale dann wieder eingesammelt und die Laufzeit der Strahlung und die Frequenz ausgewertet. Daraus lassen sich dann die globalen Windprofile vom Boden bis in Höhen von 30 Kilometern ableiten“, erläutert Dr. Oliver Reitebuch vom DLR-Institut für Physik der Atmosphäre in Oberpfaffenhofen, und ergänzt: „Wir haben die technische und wissenschaftliche Funktionsweise mit einem Prototypen des LIDAR in mehreren Kampagnen mit unserem Forschungsflugzeug Falcon nachgewiesen (Abb. 2)“. Schon vor dem Start der Satellitenmission konnten die DLR-Wissenschaftler damit Messdaten von einem Aladin-ähnlichen Instrument gewinnen, um damit die Erfassung der Windgeschwindigkeit zu demonstrieren und zu testen. Nach dem Start von „Aeolus“ wollen Oliver Reitebuch und seine Kollegen die flugzeugbasierten Messungen fortsetzen und den Satelliten unterfliegen, um die Genauigkeit der Windmessung zu validieren.

Aladin - LIDAR-Kompetenz aus Deutschland

Die deutsche Industrie und Forschung ist mit wichtigen Schlüsseltechnologien an der Entwicklung des Laser-Instruments Aladin beteiligt. So hat die OHB System AG in München die Sende- und Empfangsoptik für den UV-Laserstrahl entwickelt. Die Tesat-Spacecom GmbH in Backnang hat neben dem Kommunikationssystem auch

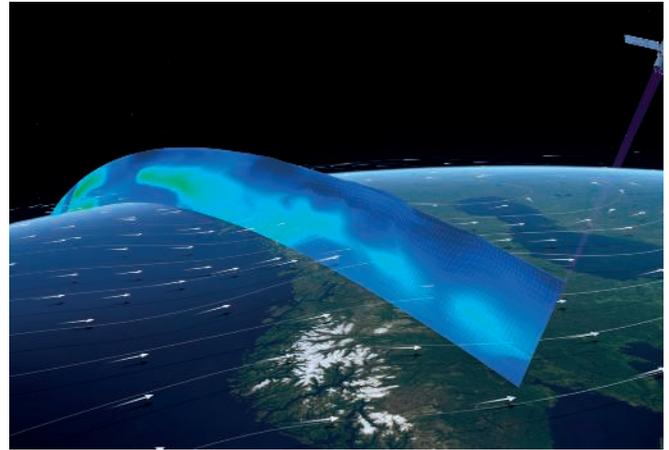


Abb. 1: Der neue Erdbeobachtungssatellit **Aeolus** soll Windprofile vom Welt- raum aus messen (© ESA/ATG medialab).



Abb. 2: **ALADIN** Projektleiter Dr. Oliver Reitebuch vom DLR Institut für Physik der Atmosphäre des DLR bei Testflügen neben dem Wind-Lidar im DLR For- schungsflugzeug Falcon (© DLR (CC-BY 3.0)).

den Referenzlaser für das Aladin-Instrument der Mission gebaut. Airbus in Friedrichshafen war für das elektrische System auf der Satellitenplattform zuständig. Einen technischen Durchbruch erzielten eine Reihe von KMUs und Forschungseinrichtungen in Deutschland bei der Qualifizierung der Laseroptiken für den Betrieb im Vakuum. Die Firmen Layertec (Mellingen) und Laseroptik (Garbsen) lieferten Optiken und Beschichtungen, das Laser-Laboratorium Göttingen, das Laser Zentrum Hannover sowie das Institut für Technische Physik des DLR in Stuttgart führten die Testmessungen durch. Diese Einrichtungen trugen wesentlich dazu bei, dass eine Optik in das Instrument eingebaut werden konnte, die trotz der hohen Laserleistung die geplante dreijährige Lebensdauer des Satelliten entsprechend zuverlässig arbeitet.

Quelle: Pressemitteilung des DLR vom 23.09.2018.

Wieder neuer Höhenrekord für Segelflugzeuge durch Perlan 2

Dieter Etling

In Heft 4-2017 der Mitteilungen DMG hatten wir über die neue Rekordhöhe von 15,9 km für Segelflugzeuge berichtet, die am 03. September 2017 durch das mit einer Druckkabine ausgestattete Spezialsegelflugzeug *Perlan 2* erreicht wurde. Dabei wurden die Aufwinde in den Leewellen der südlichen Anden ausgenutzt, der Startflughafen war El Calafate (50° S, 72° W) in Argentinien. Die Wahl dieses Startplatzes erfolgte wegen der dort in den Wintermonaten (Südhemisphäre) anzutreffenden Windverhältnisse: damit Leewellen (oder allgemein Schwerewellen) sich bis in die untere und mittlere Stratosphäre ausbreiten können, muss unter anderem die Windgeschwindigkeit bis dorthin mit der Höhe zunehmen. Dies ist in der winterlichen Stratosphäre der Fall, wo man westliche Winde im Bereich des Polarnacht-Strahlstroms vorfindet.

Auch in der Wellensaison 2018 war das von der Privatinitiative Perlan Project zusammen mit Airbus International betriebene Segelflugzeug *Perlan 2* wieder in El Calafate, um dem eigentlichen Ziel des Perlan-Projektes näherzukommen, eine Höhe von 90.000 ft (etwa 27 km) mit einem Segelflugzeug zu erreichen.

Neue Rekordhöhe 22,5 km

Am 26.08.2018 erreichte *Perlan 2* mit den Piloten Jim Payne und Morgan Sandercock die Höhe von 18,5 km, 2,6 km höher als beim Rekordflug 2017. Am 28.08.2018 wurde diese Höhe noch einmal um 1 km übertroffen. Dabei überquerte *Perlan 2* erstmals die sogenannte Armstrong-Grenze, benannt nach dem amerikanischen Fliegerarzt Harry Armstrong, die bei einem Aussendruck von 63 hPa liegt. Bei diesem Umgebungsdruck, der in der Standardatmosphäre bei etwa 19 km Höhe erreicht wird, fängt das Blut im menschlichen Körper an zu siedeln. Luftfahrzeuge (Flugzeuge, Ballone) müssen daher mit einer Druckkabine ausgestattet sein, damit eine Personenbeförderung in diesen Höhenbereichen möglich ist. Der Höhepunkt im wahrsten Sinne des Wortes aber war der Flug am 02.09.2018, bei dem die fast unglaubliche Höhe von 22,5 km erreicht wurde. Dabei flog *Perlan 2* höher als das legendäre Aufklärungsflugzeug U2, welches im Jahr 1986 eine Rekordhöhe von 21,9 km erzielte (mit Düsenantrieb!). Gegenüber dem Höhenrekord aus dem Jahr 2017 wurde demnach eine Steigerung um etwa 6,5 km erreicht. Zum Ziel 90.000 ft (27 km) sind es jetzt „nur“ noch knapp 5 km an Höhengewinn, der in den Aufwinden der stratosphärischen Leewellen erfolgen muss.

Der ehemalige Höhengewinn Grob Egrett als Schleppflugzeug

Wie war nun eine derartige Steigerung im Höhengewinn mit *Perlan 2* in nur einem Jahr möglich? Bereits in der Saison 2017 hatten Simulationen von Leewellen im Bereich der südlichen Anden ergeben, dass die Leewellen in der unteren und mittleren Stratosphäre oft stärker ausgeprägt sind als diejenigen im Troposphärenbereich (s. z. B. Abb. 2). Es mussten zunächst die schwächeren Wellenaufwinde in der Troposphäre ausgenutzt werden, bis man in das Wellensystem der unteren Stratosphäre gelangte. Das kostete



Abb. 1: Das Segelflugzeug *Perlan 2* (rechts) wird von der Grob Egrett (links) bis in die untere Stratosphäre geschleppt (© Airbus International/Perlan).

natürlich Flugzeit, die an der Zeit für den Stratosphärenflug abging. Dabei wurde das Segelflugzeug von einem Motorflugzeug bereits in eine Höhe von etwa 4 km geschleppt, weit höher als der übliche Schlepp beim „normalen“ Segelflug in der unteren Troposphäre.

Hier setzte nun das Perlan/Airbus Team an: man müsste *Perlan 2* bereits in die untere Stratosphäre schleppen, um Zeit für den Wellenflug in der Stratosphäre zu gewinnen. Dabei kam man auf das in Deutschland bei der Firma Grob gebaute Höhenflugzeug Grob 520 Egrett. Dieses Flugzeug wurde in den achtziger Jahren als Höhengewinn für die deutsche Luftwaffe entwickelt. Obwohl die Egrett nur über einen Propellermotor verfügte konnte sie Gipfelflughöhen um die 15 km erreichen, ihr Höhenrekord lag sogar bei 16,7 km. Nachdem das Projekt aufgegeben wurde, verteilten sich die fünf gebauten Exemplare in die Welt, eins davon kam bei Airborne Research Australia für meteorologische Messkampagnen zum Einsatz.

Im Jahr 2018 konnte das Perlan Projekt eins der noch im Flugbetrieb tätigen Exemplare für die Verwendung als Schleppflugzeug gewinnen. Damit konnte nun das Segelflugzeug *Perlan 2* bis über die Tropopause hinaus geschleppt werden (Abb. 1). So lag denn auch die typische Schlepphöhe, in der das Segelflugzeug ausgeklinkt wird, bei den oben erwähnten Rekordflügen bei etwa 14 km, was für sich genommen schon eine Rekordhöhe für das Schleppen von Segelflugzeugen darstellt.

Numerische Wettervorhersage für Schwerewellen

Die Rekordversuche von *Perlan 2* sind ohne Planung anhand der Vorhersage von Leewellen im Bereich der Stratosphäre nicht möglich. Im Gegensatz zur Troposphäre, wo die Lage der Leewellen häufig durch Lenticularis sichtbar gemacht wird, sind die Schwerewellen in der Stratosphäre praktisch „unsichtbar“. Der Pilot muss also auf andere Mittel zurückgreifen, um die Steiggebiete der Leewellen zu erkennen und auszufliegen. Hier helfen nun die Modelle für die numerische Wettervorhersage, welche bei genügender Auflösung Schwerewellen direkt vorhersagen können. Im Perlan Projekt erfolgt die meteorologische Beratung für die Flugplanung durch die amerikanische Firma Weather Extreme Ltd. Diese verwendet zur Wellenvorhersage das Modell WRF-EMS mit einem im Bereich von Südamerika genesteten horizontalen Gitter, wobei die Gitterweite im innersten Gebiet im Lee der Anden 0,67 km beträgt. Ein

Beispiel für eine Wellenvorhersage mit dem WRF-EMS Modell für den Bereich der Anden im Fluggebiet von *Perlan 2* ist für den eingangs erwähnten Rekordflug vom 03. September 2017 in Abb. 2 dargestellt.

Die Piloten haben Vertikalschnitte (wie in Abb. 2) und Horizontalschnitte der vertikalen Windgeschwindigkeit aus den WRF-Simulationen im Cockpit auf einem Display und können so die Gebiete mit Wellenaufwinden ansteuern. Dabei hat es sich gezeigt, dass die stratosphärischen Leewellen im Gebiet der Anden zwar im Prinzip richtig vorhergesagt wurden, ihre genaue Lage und Stärke aber nicht immer genau mit den von *Perlan 2* aktuell vorgefundenen Vertikalgeschwindigkeiten übereinstimmte. Die Piloten müssen daher nach wie vor die optimalen Aufwindgebiete ausloten, wobei natürlich die Ergebnisse der Modellvorhersagen eine große Hilfe sind. Nach jedem Flug wird die Wellenvorhersage mit den beim Flug vorgefundenen Auf- und Abwindgebieten verglichen, um damit eine Verifizierung der Leewellenvorhersage für die untere und mittlere Stratosphäre zu ermöglichen.

Weitere Informationen zu den Rekordflügen von *Perlan 2* sowie zur Entwicklung des *Perlan* Projektes findet man unter www.perlanproject.org/

Quellen: Pressemitteilungen von Airbus vom 29.08.2018 und 03.09.2018. WeatherExtreme Ltd.: persönliche Mitteilung.

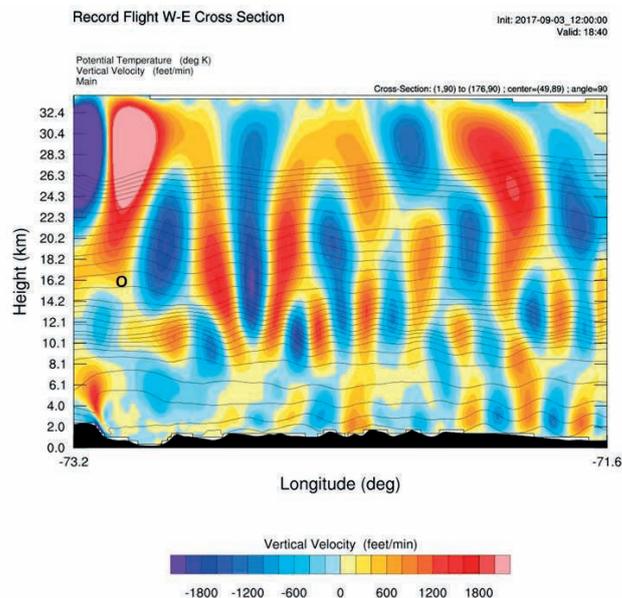


Abb. 2: Zonalschnitt der vertikalen Windgeschwindigkeit (farbige Flächen; blau: abwärts, rot: aufwärts) im Bereich der Anden entlang des Breitengrads 50° S. Ergebnis der Simulationen mit dem WRF-EMS Modell für den 03.09.2017, 12 UTC. Die Position von *Perlan 2* beim Erreichen der Rekordhöhe ist durch einen Kreis angedeutet (© WeatherExtreme Ltd.).

Ballonmission von NASA und DLR macht Jagd auf silbrig-weiße Wolken

DLR

Am oberen Rand unserer Atmosphäre existiert eine dünne Schicht silbrig-weißer Eiswolken. Die als leuchtende Nachtwolken (englisch noctilucent clouds, NLC) oder auch polare Mesosphärenwolken bekannten Wolken bilden sich im Sommer in 83 Kilometern Höhe über den Polen unserer Erde. Eine Langzeit-Ballon-Mission der NASA mit einem Instrument des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) an Bord konnte diese Wolken über einen Zeitraum von fast sechs Tagen hochpräzise an ihrem Ursprungsort in der Mesosphäre beobachten. Mit Hilfe der Ergebnisse werden Wissenschaftler Turbulenz in der Atmosphäre, aber auch in Ozeanen, Seen und anderen Planetenatmosphären besser verstehen, und vielleicht sogar Wettervorhersagen verbessern.

Ballonexperiment zu NLC

Am 8. Juli 2018 startete ein riesiger Ballon zur Untersuchung von NLC. Für fast sechs Tage fuhr der Ballon in 38 km Höhe von seinem Start in Esrange (Schweden) durch die Stratosphäre über die Arktis bis in den Westen von Nunavut (Kanada). Während seiner Fahrt nahmen Kameras an Bord des Ballons sechs Millionen hochauflösende Bilder mit einem Datenvolumen von 120 Terabyte auf, wobei die meisten Bilder NLC in verschiedenen Stadien zeigen. Unter anderem lassen diese Bilder Prozesse erkennen, die zu Turbulenz führen. „Was wir bisher gesehen haben, sieht nach einem sehr spektakulären Datensatz aus“ sagt der Leiter

der PMC Turbo-Mission Dave Fritts von GATS in Boulder (USA). „Unsere Kameras haben wahrscheinlich einige wirklich interessante Ereignisse erfasst und wir hoffen, damit neue Einblicke in die komplexe Dynamik zu gewinnen“.

Leuchtende Nachtwolken entstehen aus Eisteilchen, welche auf winzigen Meteorstaub-Partikeln in der oberen Atmosphäre kondensieren. Sie erscheinen als intensiv silbrig-hellblau leuchtende Wolken, die im Sommer vom Rand der Polarregionen kurz nach Sonnenuntergang vom Boden aus beobachtbar sind. Die Wolken werden von sogenannten atmosphärischen Schwerewellen beeinflusst. Schwerewellen entstehen zum Beispiel durch Konvektion in der Atmosphäre oder wenn Luft getrieben von Wind aufgrund von Bergketten nach oben ausweichen muss. Die entstehenden Wellen spielen eine wesentliche Rolle beim Transport von Energie von der unteren Atmosphäre bis hinauf zur Mesosphäre.

„Es ist uns zum ersten Mal gelungen, den Energiefluss von den größeren Schwerewellen hin zu kleineren Instabilitäten und Turbulenz in der oberen Atmosphäre direkt abzubilden“, sagte Fritts. „In diesen Höhen kann man das Brechen der Schwerewellen direkt sehen – ähnlich wie das Brechen von Meereswellen am Strand – und den Übergang zu Turbulenz beobachten“.

Zur Beobachtung der Wolken war die Nutzlast des PMC Turbo-Ballons mit sieben speziell angefertigten Kamerasystemen ausgerüstet. Jedes System umfasste eine hochauflösende Kamera, eine Computer- und Kommunikationseinheit, sowie 32 Terabyte Datenspeicher. Die Ka-

merasysteme waren so angeordnet, dass sie sowohl ein Mosaik von Weitwinkelaufnahmen mit einem Blickfeld von 160 km aufnehmen, als auch mit kleineren Sichtfeldern turbulente Strukturen mit einem Durchmesser von 20 Metern abbilden konnten. Zum ersten Mal überhaupt befand sich zudem ein Lidar (Laser-Radar) an Bord, mit dessen Hilfe die präzise Höhe der NLC sowie die durch Schwerewellen verursachten Temperaturstörungen über und unterhalb der NLC vermessen wurden (Abb. 1).

Ballonlidar im Einsatz

„Wir kennen die 2D-Struktur der Wolken von den Kamerabildern, aber um die Wellen in den Wolken wirklich genau beschreiben zu können, benötigen wir auch die Höheninformation“, sagt Bernd Kaifler, der als Wissenschaftler am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen das Ballon-Lidarexperiment entwickelte. „Mit den Lidarmessungen können wir die vertikale Struktur der Wellen sichtbar machen und damit wertvolle Daten sammeln, die man aus den Bildern allein nicht hätte ableiten können“.

Im Gegensatz zu den Kameras ist das Ballonlidar ein aktives Messinstrument, welches pro Sekunde 100 kurze Laserpulse nach oben sendet und das von Luft und Wolken zurückgestreute Laserlicht detektiert. Bisher wurden ähnliche Instrumente nur am Boden eingesetzt. In einer Flughöhe von 38 km befindet sich das Ballonlidar hingegen schon fast auf halber Strecke zu den Wolken, so dass Signalqualität und damit die Auflösung wesentlich höher sind. Durch die Bewegung kann zusätzlich die räumliche Struktur erfasst werden. „Die während der PMC Turbo-Mission gewonnenen Daten sind so wertvoll, weil nie zuvor jemand diese kleinen Strukturen, die vom Brechen der Wellen erzeugt werden, sehen konnte“, sagt Natalie Kaifler, Wissenschaftlerin am Institut für Physik der Atmosphäre des DLR. „Die Wolkenbewegungen, oft in mehreren dünnen Schichten, zeigen eine enorme Variabilität hin zu sehr kleinen Skalen von wenigen Metern“ (Abb. 2).

Die Entwicklung eines kleinen und leichten Lidar-Instrumentes für den Einsatz in einer Ballongondel war nicht einfach. Aufgrund der dünnen Luft in Flughöhe mussten Laser, Detektoren und Elektronik in einen Druckbehälter eingebaut werden. Zudem erforderte die Kühlung des Lasers und der Elektronik die Entwicklung eines großen Radiators zur Abstrahlung der Wärme in den Weltraum, da nicht genügend Luft zur Kühlung vorhanden ist. Für die Steuerung und Überwachung des Instruments wurden Kommandos und Daten über Kommunikationssatelliten der NASA übertragen. „Das Ballonlidar ist damit fast ein Satellitenexperiment, allerdings mit einem viel kleineren Budget“, sagt Bernd Kaifler.

Das Verständnis der Ursachen und Wirkungen von Turbulenz hilft Wissenschaftlern nicht nur die Struktur und Variabilität der oberen Atmosphäre zu verstehen. Turbulenz tritt in allen Fluiden im Universum auf, und die Ergebnisse werden die Modellierung all dieser Systeme verbessern. Dies gilt natürlich auch für die irdische Wettervorhersage.

Die NASA untersucht leuchtende Nachtwolken auch mit dem AIM (Aeronomy of Ice in the Mesosphere) Satelliten, der 2007 in einen niedrigen Erdbit gestartet wurde. AIM beobachtet die großskaligen Strukturen der Wolken auf globaler Skala, kann aber nur Strukturen von einigen Kilometern Durchmesser auflösen. PMC Turbo füllt hier die Lücke, indem es die kleineren Skalen, auf denen Turbulenz auftritt, untersucht.

Die Nutzlast von PMC Turbo wurde erfolgreich an ihrem Landeort in der kanadischen Arktis geborgen. Die Instrumente werden zum Teil wiederverwendet und in zukünftigen Missionen eingesetzt werden, darunter ein geplanter Flug über der Antarktis im kommenden Dezember.

Quelle: Pressemitteilung des DLR vom 21.09.2018.



Abb. 1: Die am Startfahrzeug hängende Ballongondel (© DLR, CC-BY 3.0).

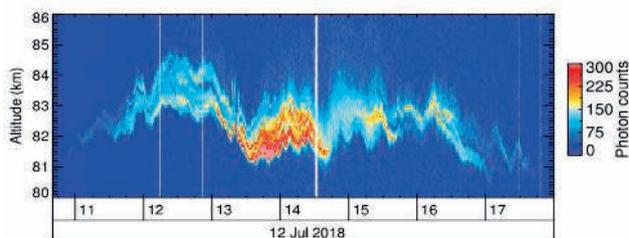


Abb. 2: Signale von Schwerewellen im Bereich leuchtender Nachtwolken, beobachtet mit dem Ballonlidar-Instrument (© DLR, CC-BY 3.0).

Verleihung des Technologie-Preises der Europäischen Meteorologischen Gesellschaft an das NinJo-Konsortium

DWD und EMS

Die Europäische Meteorologische Gesellschaft (EMS) verlieh am 03. September 2018 im Rahmen ihrer jährlichen Tagung den Technologie-Preis an das NinJo-Konsortium. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) startete gemeinsam mit dem Geoinformationsdienst der Bundeswehr im Jahr 1999 die Entwicklung des meteorologischen Arbeitsplatzsystems NinJo. Zwischen 2001 und 2003 traten die nationalen Wetterdienste der Schweiz, Dänemarks und Kanadas dem Konsortium bei. Zudem nutzen heute weitere Wetterdienste sowie zahlreiche nationale und internationale Einrichtungen NinJo.

Das Software-System NinJo verarbeitet alle aktuell verfügbaren meteorologischen Daten sowohl für die Wettervorhersage als auch für die Erstellung von Wetterwarnungen. „Als Mitbegründer von NinJo sind wir sehr stolz darauf, diese Auszeichnung zu erhalten“, sagt Hans-Joachim Koppert, Vorstandsmitglied des DWD und Leiter des Geschäftsbereichs Wettervorhersage, der gleichzeitig erster Projektleiter bei NinJo war. Koppert weiter: „NinJo wurde auf der Basis einer offenen und erweiterbaren Softwarearchitektur entwickelt. Dies machte es für viele der heutigen Partner attraktiv, da eine Anpassung an lokale Anforderungen leicht möglich ist. NinJo unterstützt uns bei allen unseren Aufgaben, es ist sozusagen unser Betriebssystem für meteorologische Anwendungen.“

NinJo erleichtert die Arbeit der Vorhersagemeteorologen

NinJo ist in der Lage, alle Arten meteorologischer Beobachtungs- und Vorhersagedaten zu verarbeiten und auf dem Bildschirm grafisch zu präsentieren. NinJo erleichtert damit signifikant die Arbeit der Vorhersagemeteorologinnen und -meteorologen, da es die täglich neu eintreffenden zwei Terabyte an Daten übersichtlich verarbeitet und präsentiert. Zu diesen gehören im Wesentlichen Daten von Wetterstationen wie zum Beispiel Temperatur, Druck, Niederschlag; Messdaten von Schiffen, Flugzeugen, Wetterballonen und Meeresbojen; Daten der DWD-eigenen und weiterer europäischer Wetterradarstationen, des weltumspannenden Netzwerks von Wettersatelliten sowie eines europaweiten Messnetzes für Blitze; die Analysen und Vorhersagen verschiedener Wettervorhersagemodelle weltweit bis zu zehn Tagen und für Mitteleuropa mit deutlich



Abb.: NinJo-Darstellung eines Blizzard in den USA vom 4.1.2018 (© DWD).

höheren Genauigkeit bis zu 27 Stunden im Voraus; Daten zur Kurzzeitvorhersage bis 6 Stunden im Voraus zur frühzeitigen Erkennung extremer und warnwürdiger Ereignisse wie Starkniederschlag, Sturm, Gewitter oder Glätte. Über NinJo ist es möglich, die verschiedenartigen Daten in Form von so genannten Layern zu überlagern und gemeinsam darzustellen. Auf dieser Basis können mit NinJo unterschiedlichste Daten, Karten und Warnungen für eine Vielzahl von Kunden wie insbesondere des Katastrophenschutzes und der Luftfahrt erstellt werden.

Diese Vorzüge des Softwareprogramms haben die Europäische Meteorologische Gesellschaft (EMS) dazu bewogen, das NinJo-Konsortium für den diesjährigen Technologie-Preis auszuwählen. „Das meteorologische Arbeitsplatzsystem NinJo ist als wesentlicher Beitrag zur Meteorologie anerkannt: Es ist ein innovatives und in vieler Hinsicht universell einsetzbares System, das Wetter zu überwachen sowie Vorhersagen und Warnungen zu erstellen. Insofern ist es von höchster Bedeutung, wenn es darum geht, einer Vielzahl von Nutzern aus unterschiedlichen Bereichen täglich meteorologische Informationen zur Verfügung zu stellen. NinJo hat seine hervorragende Qualität bei der täglichen Erstellung von zahlreichen Vorhersagenprodukten umfassend bewiesen, und dies auch in kritischen Wetterlagen. Das System ist zudem in jedem Betriebsumfeld einsetzbar.“ So heißt es in der Begründung der EMS zur Preisvergabe. Weitere Informationen zum meteorologischen Arbeitsplatzsystem NinJo findet man im Internetauftritt des DWD unter www.dwd.de/ninjo

Quelle: Pressemitteilung des DWD vom 03.09.2018.

Deutscher Umweltpreis 2018 an Meeresbiologin Boetius und Leipziger Abwasser-Experten

DBU

Die Meeresbiologin Prof. Dr. Antje Boetius (51, Alfred-Wegener-Institut Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven) und ein interdisziplinäres Abwasser-Expertenteam aus Leipzig, das die ferne Vision „Sauberes Wasser für alle“ in Jordanien zu einem tatsächlich greifbaren Ziel hat werden lassen, werden 2018 je zur Hälfte mit dem mit 500.000 Euro dotierten Deutschen Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) ausgezeichnet. Die DBU betont damit die Bedeutung der Meere für Klima, Lebensvielfalt und Nahrungsversorgung und warnt vor Klimawandel, Umweltverschmutzung und Überfischung. Gleichzeitig soll auch der weiteren Forderung der Vereinten Nationen Nachdruck verliehen werden, bis 2030 für die Weltbevölkerung sauberes Wasser zur Verfügung zu stellen und eine angemessene Sanitärversorgung für alle und damit deutlich bessere Lebensbedingungen zu gewährleisten. Den Preis wird Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier am 28. Oktober in Erfurt überreichen an Prof. Boetius und das Team aus Leipzig mit Prof. Roland A. Müller (55), Dr. Manfred van Afferden (57), Dr. Mi-Yong Lee (47, alle Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung) und Dipl.-Ing. Wolf-Michael Hirschfeld (70), den Initiator des Bildungs- und Demonstrationszentrums für dezentrale Abwasserbehandlung.

„Lebendige Ozeane sind ein Muss. Ohne sie können wir nicht existieren“

DBU-Generalsekretär Alexander **Bonde** betonte heute bei der Bekanntgabe der Preisträger, Ozeane seien wichtiger Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten, bedeutsamster Wärmespeicher auf unserem Planeten und regulierten sein Klima. Sie hätten die Auswirkungen der Industrialisierung abgepuffert und große Mengen Kohlendioxid und Wärme aufgenommen. Sie seien die Wetterküche der Erde, weil häufig über ihnen Wind, Stürme und Niederschläge entstünden. Bonde: „Lebendige Ozeane sind ein Muss. Ohne sie können wir nicht existieren.“

Todeszonen in den Weltmeeren über 245.000 Quadratkilometer groß

Tatsächlich seien die Ozeane allerdings in einem bedenklichen Zustand. Das Schmelzen der Polkappen, die Erwärmung sowie die Industrialisierung, Überfischung und Müllmengen ungeahnten Ausmaßes gefährdeten dieses faszinierende Ökosystem immer mehr. Die Zahl der sogenannten Todeszonen in den Weltmeeren – Sauerstoffmangelgebiete, die den Bestand von Lebewesen gefährden, – sei seit 1995 um mehr als ein Drittel angewachsen auf aktuell über 400. Sie seien über 245.000 Quadratkilometer groß, was mehr als zwei Drittel der Fläche Deutschlands entspricht. Das sei auch darauf zurückzuführen, dass 80 bis 90 Prozent des Abwassers in den Entwicklungsländern direkt und unbehandelt in Flüsse, Seen und Meere eingeleitet würden. In diesen Ländern einen funktionierenden, handhabbaren, wartungsarmen, kosten- und energiesparenden Abwassersektor zu schaffen, sei „bahnbrechend für eine

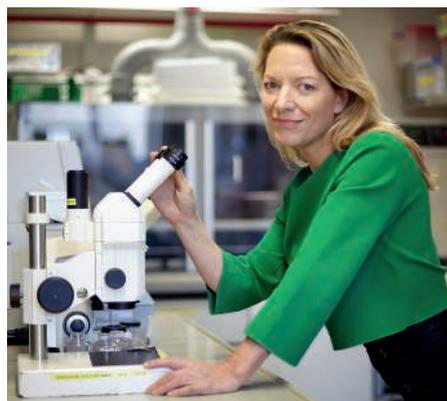


Abb. 1: Prof. Dr. Antje Boetius: Durch ihre Forschung die Bedeutung von Tiefseebakterien für das Weltklima belegt (© Jan Riephoff/AWI).

Verbesserung der Lebensgrundlagen der Menschen vor Ort und ihrer Kinder und Kindeskinde(r)“. Gleichzeitig gebe es im Ökosystem Meer noch immer Wissenslücken, die für das Verständnis der Zusammenhänge zwischen mikrobieller Vielfalt in der Tiefsee und globalen Veränderungen wie dem Klimawandel geschlossen werden müssten. Bonde: „Nur wenn wir diese Prozesse verstehen, verstehen wir den globalen Klimakreislauf und können auf der Basis dieser Erkenntnisse handeln.“

Wissenschaftlerin mit herausragenden Talenten

Antje Boetius, die Tiefsee- und Polarforscherin und Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven, beschrieb Bonde als „herausragende Wissenschaftlerin mit einem außerordentlichen Talent für das fachübergreifende Verständnis systemischer Prozesse in den weltweiten Ozeanen und für das Vermitteln der Zusammenhänge“. Durch ihre Forschung habe sie die Bedeutung von Tiefsee-Bakterien für das Weltklima belegt: Mikroben sind unter Ausschluss von Sauerstoff für den Abbau von Erdgas (Methan) verantwortlich, das im Ozeangrund in großen Mengen vorkommt. „Methan wirkt als Treibhausgas 25-mal stärker als Kohlendioxid. Die Bakterien sorgen dafür, dass nur ein Teil aus den Ozeanen in die Atmosphäre entweicht und verhindern somit ein schnelleres Aufheizen des Planeten“, so Bonde. Nach dem von führenden internationalen Wissenschaftlern ausgearbeiteten Konzept der „Planetaren Leitplanken“ seien aber die Konsequenzen einer globalen Erwärmung über zwei Grad nicht mehr vorhersehbar. Am deutlichsten zeigten sich die Folgen dieser Erwärmung an der stetig schwindenden arktischen Meereisdecke. Die Umweltkonsequenzen des Meereisrückgangs werden derzeit auch von Boetius erforscht.

Menschliches Handeln in den entlegensten Winkeln der Erde nachweisbar

Die Meeresbiologin, Ökosystemforscherin und Wissenschaftskommunikatorin habe mehrfach nachgewiesen, dass menschliches Handeln in den entlegensten Winkeln der Erde nachweisbar ist. Boetius selbst ist sich sicher, dass „der Klimawandel auch die Algen und die Mikroorganis-

men an der Meeresoberfläche verändert. Die sinken durch Schwerkraft herab und sind die Nahrung der Tiefseetiere. Daher haben die Änderungen, die sich oben abspielen, direkt auch eine Wirkung bis in die fernsten Tiefseeegräben.“ Die Forscher ihres Institutes konnten kürzlich auch Mikroplastik im Meereis sowie in der Tiefsee nachweisen. Neben Klimawandel hat nach Boetius’ Einschätzung bisher auch die Fischerei die Ozeane schon weltweit verändert. Der Walfang in den 30er Jahren habe beispielsweise die größten Meeressäuger bis in die heutige Zeit dezimiert. Das beeinflusst auch das Nahrungsnetz bis hinunter zu den Tiefsee-Mikroben.

Lebensvielfalt im Meer und in Polarregionen ebenfalls wichtige Zukunftsressource

Bonde: „Als ‚Fürsprecherin des nachhaltigen Umgangs mit den Meeren und Polarregionen‘ sitzt sie auch bei Konferenzen etwa auf Einladung der Vereinten Nationen mit Vertretern der Ozeanindustrie am Verhandlungstisch.“ Ihr Ziel sei es, „deutlich zu machen, dass die noch kaum erforschte Welt der Tiefsee nicht Opfer destruktiver Verfahren des Tiefseebergbaus wird wie es durch den Abbau von Rohstoffen wie Mangan, Eisen, Kobalt und seltenen Metallen möglich wäre. Die Ozeane sollten als Teil des Planeten und des gesellschaftlichen Handelns verstanden werden, für das die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen auch gelten. Die Vielfalt des Lebens im Meer und in den Polarregionen ist ebenfalls eine wichtige Zukunftsressource, für deren Schutz gesorgt werden muss.“

„Neutraler Anwalt für den Wasserressourcenschutz“

Das Team um die Forschergruppe des Departments „Umwelt und Biotechnologisches Zentrum“ des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung und den BDZ-Initiator Hirschfeld bezeichnete Bonde als „neutralen Anwalt für den Wasserressourcenschutz“, für das „Hilfe zur Selbsthilfe“ der Schlüssel zum Erfolg sei. In Jordanien, einem der drei Länder, die weltweit am stärksten von Wasserknappheit betroffen seien und dessen Bevölkerung nicht zuletzt auch durch Flüchtlinge aus Syrien von 5,6 Millionen 2006 um fast 70 Prozent auf 9,5 Millionen (2016) angestiegen sei, habe das Team „großartige Pionierarbeit“ für den Schutz der Wasserressourcen geleistet und sei „auf allen Ebenen aktiv geworden: interdisziplinär in der Wissenschaft, beratend in der Wirtschaft, vermittelnd in der Politik, informierend in der Gesellschaft und zupackend in der praktischen Umsetzung.“

Grenzen zwischen Forschung und Praxis überwunden

Mit ihrer Lösung der dezentralen Abwassersysteme, die flexibel angepasst werden können und bestehende Systeme ergänzen, werde das Abwasser direkt am Entstehungsort behandelt und könne zum Bewässern landwirtschaftlicher Flächen genutzt werden. Gleichzeitig werde das Grundwasser vor Abwasserunreinigungen geschützt und somit nachhaltig als Trinkwasserressource gesichert. Alte und neue Strukturen zu verknüpfen und eine zukunfts-



Abb. 2: Starkes Quartett für starken Umweltschutz: das Leipziger Abwasserexperten-Team mit (v.l.) Dipl.-Ing. Wolf-Michael Hirschfeld, Prof. Dr. Roland A. Müller, Dr. Mi-Yong Lee und Dr. Manfred von Afferden (© Andre Kuenzelman/UFZ).

fähige Abwasserbehandlung zu entwickeln und voranzubringen, sei nur möglich geworden durch das Überwinden der Grenzen zwischen Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften, vor allem aber zwischen Forschung und Praxis. Bonde: „Für Forschung in Deutschland ein leider zu seltener Glücksfall.“

Wassermangel entscheidende Rolle als zentrale Fluchtursache

Durch das politische Verankern und langfristige Neuausrichten des jordanischen Abwassersektors sei es jetzt realistisch, das vom jordanischen Wasserministerium gesetzte Ziel zu erreichen, bis 2025 das jährliche Volumen gereinigten Abwassers von heute 140 Millionen auf dann 235 Millionen Kubikmeter zu steigern und eine Anschlussrate von rund 80 Prozent zu verwirklichen. Dass das funktioniert, sei von zentraler Bedeutung, wenn man wisse, dass weltweit mindestens zwei Milliarden Menschen Trinkwasser nutzen, das mit Fäkalien verunreinigt ist. Neben Armut, wirtschaftlicher Perspektivlosigkeit und mangelnder politischer Teilhabe spielten schwierige Lebensbedingungen einschließlich des Wassermangels eine entscheidende Rolle als zentrale Fluchtursache.

Quelle: Pressemitteilung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) vom 23.08.2018.

Metkom 2018

Inge Niedeck und Frank Böttcher

Auch in diesem Jahr fand die Metkom, das Treffen von Wetterpräsentator(inn)en und Meteorolog(inn)en, die sich mit diesem Metier beschäftigen, in Frankenberg/Eder statt. Eine kleine, aber feine Runde mit 15 Teilnehmern und ein ausgefülltes äußerst interessantes Programm mit insgesamt 3 Hauptvorträgen, die jeweils in aktiven Diskussionen und gewinnbringendem Austausch mündeten und für alle Beteiligten neue Erkenntnisse brachten.

Im Einzelnen berichteten:

Dr. Julian Meyer-Arnek, Dt. Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. über **Satellitenbilder 3.0 – Innovative und attraktive medial nutzbare Produkte**. Detlev Majewski, Deutscher Wetterdienst über **COSMO-D2 – Chancen und Möglichkeiten für die mediale Nutzung**. Dr. Sascha Hölig, Hans-Bredow-Institut Hamburg über **Medienstürme – Zwischen Warnung und Faszination**. Julian Meyer-Arnek stellte die **neuesten Satelliteninstrumente und dazu beeindruckende Satellitenbilder** vor. Die neuen Instrumente liefern mit Hilfe verbesserter Messtechnik hochwertige Daten, über Luftqualität, Ozon und andere Klimaparameter. Dazu werden die Satelliteninstrumente, wie Sentinel 1, 2, 3, 5P derzeit im Orbit eingesetzt.

Ein Meilenstein, Sentinel-5, das jüngste Flottenmitglied des europäischen Erdbeobachtungsprogramms Copernicus, wird in Zukunft mit seinen Messinstrumenten detaillierte Atmosphären Daten u.a. über den Gehalt von Schwefeldioxid, Ozon, Stickstoffdioxid in bisher nicht erreichter hoher Auflösung (bis zu 3,5 mal 7 km) liefern und schon alleine dadurch einen wichtigen Beitrag zur genaueren Überwachung der Atmosphäre leisten. Sogar die Luftverschmutzung und deren Quellen in Städten lassen sich dokumentieren. Die Atmosphären Daten und Karten sind für jedermann frei zugänglich. Die Erkenntnisse daraus sind bedeutungsvoll, da schlechte Luftqualität jedes Jahr Millionen von Menschenleben fordert und Umweltverschmutzung laut WHO zu den größten Umweltrisiken für die Menschheit gehört.



Auch darüber hinaus finden diese Daten weitreichende Verwendung, denn sie helfen Umwelt- und Klimaforschern bei der Verbesserung von Simulationsmodellen und der Präzisierung von Vorhersagen wie der Ausbreitung von Vulkanasche oder Warnungen vor hoher UV-Strahlung. Informative und für die mediale Aufmerksamkeit hervorzuhebende Produkte werden von Copernicus, der Europäischen Forschungsorganisation, veröffentlicht. Für die mediale Nutzung dieser Bilder fehlt es häufig jedoch noch an ausreichenden allgemein verständlichen Informationen und Erklärungen, die aussagekräftig sind für die Allgemeinheit. Denn diejenigen, die diese Informationen für die Öffentlichkeit benutzen, sind in der Regel keine Fachleute in dieser speziellen Disziplin.

Detlef Majewski sprach über die mediale Nutzung des Modellprojektes COSMO-D2 – ein hoch aufgelöstes deterministisches Vorhersagemodell (des NWV-Systems) mit einer Maschenweite von 2,2 km, mit 65 Schichten, einer Gitterfläche von 5 km² und einem Vorhersagezeitraum von 27 bis 45 Stunden. Schwerpunkt der Berichterstattung und einer angeregten Diskussion war der Begriff der Wahrscheinlichkeit, der in der Öffentlichkeit häufig falsch verstanden und interpretiert wird. Was ist der Unterschied zwischen 10, 20 und 30 Prozent Wahrscheinlichkeit? Je komplexer die Information, desto schwieriger ist es, sie der Öffentlichkeit zu vermitteln. Der Verbraucher möchte wissen, ob und wo er einen Schirm mitnehmen sollte und möchte sich nicht an unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten orientieren. Hier wäre von fachlicher Seite darüber nachzudenken, wie dieses Problem gelöst werden könnte.

Sascha Hölig ergänzte mit den „Medienstürmen“ das vorhergehende Thema. Ein wesentliches Element für die Vermittlung von Wetter- und Klimainformationen ist die Glaubwürdigkeit und das Vertrauen in das Auftreten des Kommunikators. Dabei unterscheiden sich die Erwartungen des Publikums z.B. an eine Risikoberichterstattung von der eines Wissenschaftlers erheblich. Das ist gerade bei Wetterwarnungen zu beachten. In diesem Zusammenhang wurde u.a. die notwendige Einheitlichkeit von Warnungen angesprochen. Unterschiedliche Warnungen gefährden die Inhalte und die Glaubwürdigkeit – ein schlechtes Signal in der Öffentlichkeit.

Als Ergebnis dieser Tagung ist zu vermerken, dass unter den Moderatoren angestrebt wird, die Farben für die mediale Darstellung von Wettergefahren zu vereinheitlichen. Das sollte zunächst für die „Windfarben“ erfolgen und, wenn möglich bereits für die anstehende Sturmsaison umgesetzt werden. Als Grundlage dienen die Warnfarben des Deutschen Wetterdienstes.

Abb.: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Metkom 2018 in Frankenberg/Eder (© Michael Sachweh).

METTOOLS X: Fachtagung des FA UMET an der TU Braunschweig

Stephan Weber

In der Zeit vom 25. bis 27. September 2018 fand an der Technischen Universität Braunschweig die umweltmeteorologische Fachtagung METTOOLS mit mehr als 150 Teilnehmenden statt. Im Rahmen der dreitägigen Veranstaltung wurden 49 Vorträge und 26 Posterbeiträge zu Themen aus fünf fachspezifischen Blöcken präsentiert:

- Modellierungsmethoden in der Umweltmeteorologie
- Umweltmeteorologische Messmethoden und Monitoringprogramme
- Stadtklima
- Luftqualität und Lärm
- Anpassung an den Klimawandel in Stadt und Land

Den Teilnehmenden an der Tagung bot sich ein spannendes und vielfältiges wissenschaftliches Programm, welches neue Ansätze und Weiterentwicklungen in der Modellierung ebenso wie neue Datenprodukte und Verfahren der Klimaanpassung in Städten behandelte. Aufgrund des derzeit laufenden Forschungsvorhabens „Stadtklima im Wandel“ beschäftigen sich eine Reihe der Beiträge mit dem aktuellen Stand der Entwicklung und Validierung des Modells PALM-4U, einem numerischen Stadtklimamodell zur gebäudeauflösenden Modellierung gesamter Stadtgebiete.

Die Breite der bei der METTOOLS vorgestellten Themen wird durch die Titel der prämierten METTOOLS-Poster verdeutlicht. Bei den Preisträger/innen handelt es sich um junge Nachwuchswissenschaftler/innen, die aufgrund der prägnanten und innovativen Präsentation Ihrer Ergebnisse ausgezeichnet wurden.

METTOOLS-Posterpreise

BÖTTCHER, Marita et al. (Universität Hamburg): Modellierung von Einflüssen regenerativer Energiegewinnung auf die Meteorologie

GRASSMANN, Tom et al. (TU Berlin): Development and application of a statistically-based quality control for crowdsourced air temperature data

GRONEMEIER, Tobias (Universität Hannover): Einflüsse von Hofdurchfahrten auf die Belüftung von Innenhöfen

STRAATEN, Agnes et al. (TU Braunschweig): Methodenvergleich zur Interpolation von gemessenen Aerosolpartikelgrößenverteilungen für Eddy Kovarianz Anwendungen

Die Gewinnerinnen und Gewinner durften sich über den aktuellen Meteorologischen Kalender 2019 freuen.

Neben dem wissenschaftlichen Tagungsprogramm sind bei der METTOOLS traditionell Firmenaussteller vertreten, die den Teilnehmenden Neuheiten und Entwicklungen in den Bereichen meteorologische Messtechnik, meteorologische Dienstleistungen oder wissenschaftliche Literatur präsentierten. In Braunschweig waren insgesamt neun Firmen vor Ort.

Ein besonderes Highlight stellte zudem die Überreichung des Luke-Howard Awards der International Association for Urban Climate (IAUC) an Prof. Dr. Wilhelm Kuttler dar. Die IAUC ehrt damit besondere Verdienste in der Stadtklimaforschung (s. dazu gesonderten Bericht in dieser Ausgabe).

Das Format der METTOOLS, das von der Verzahnung grundlegender und angewandter Fragestellungen in der Umweltmeteorologie profitiert, hat sich mit der zehnten Auflage in diesem Jahr weiterhin bewährt und erfreut sich großer Beliebtheit in der umweltmeteorologischen Community. Die Teilnehmenden blicken mit freudiger Erwartung in Richtung der kommenden METTOOLS, die voraussichtlich im Jahr 2021 stattfinden wird.



Abb. 1: Gruppenfoto der METTOOLS Teilnehmer im Haus der Wissenschaft an der TU Braunschweig (© TU Braunschweig).



Abb. 2: Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse im Rahmen der METTOOLS (Vortrag Dr. Sarah Wiesner, Universität Hamburg) (© TU-Braunschweig)



18. - 22. März 2019 in Garmisch-Partenkirchen

Termine

03. Dezember 2018

Benachrichtigung der Autoren über die Annahme ihrer Beiträge

17. Dezember 2018

Veröffentlichung des Tagungsprogramms

21. Januar 2019

Anmeldeschluss für die Teilnahme an der DACH-2019 mit reduzierter Tagungsgebühr (Frühbucher-Rabatt)

05. März 2019

Anmeldeschluss für die Teilnahme an der DACH-2019 mit regulärer Tagungsgebühr (danach und vor Ort nur noch Anmeldung mit erhöhter Gebühr möglich)

weitere Informationen unter www.dach2019.de



Tagungskalender

2019

18.02.- 22.02.2019

ESSL Seminar Forecasting and Climatology of Convective
Windstorms and Hail

www.essl.org/cms/upcoming-events/

Wiener Neustadt

25.02.-01.03.2019

UCP2019: Understanding Clouds and Precipitation

<https://indico.mpimet.mpg.de/>

Berlin

11.03.-15.03.2019

ESSL Seminar: Dynamics and Prediction of Severe Convection

www.essl.org/cms/upcoming-events/

Wiener Neustadt

18.03.-22.03.2019

DACH 2019

www.dach2019.de

Garmisch-Partenkirchen

07.04.-12.04.2019

European Geosciences Union General Assembly 2019

www.egu2019.eu

Wien

03.06.-05.06.2019

5th User Workshop of the EUMETSAT Application
Facility on Climate Monitoring

www.cmsaf.eu/workshop2019

Mainz

09.09.-13.09.2019

EMS Annual Meeting 2019

www.emetsoc.org

Copenhagen

Anerkannte beratende Meteorologen

Seit Mitte der 1990er Jahre führt die DMG ein Anerkennungsverfahren für beratende Meteorologen durch, das zur Sicherung der Qualität meteorologischer Gutachten beitragen soll. Die DMG möchte damit die Notwendigkeit einer fundierten Ausbildung auf meteorologischem Gebiet als Grundlage für qualifizierte meteorologische Gutachten unterstreichen.

Die formale Anerkennung durch die DMG soll Auftraggebern von meteorologischen Gutachten die Möglichkeit geben, Sachverständige auszuwählen, die auf Grund von Ausbildung, Erfahrung und persönlicher Kompetenz zur Beratung bei meteorologischen Fragestellungen aus bestimmten Themenkomplexen besonders geeignet sind.

Einzelheiten zum Anerkennungsverfahren sind auf der Homepage der DMG unter

www.dmg-ev.de/aktivitaeten/anerknennungsverfahren-durch-die-dmg/beratende-meteorologen/ veröffentlicht.

Aktuell sind folgende Personen für bestimmte Fachbereiche durch das Verfahren qualifiziert:

Hydrometeorologie

Dr. Thomas Einfalt

Hydro & meteo GmbH & Co. KG

Breite Str. 6-8, 23552 Lübeck

Tel.: 0451/ 027333 Fax.: 0451/ 702 339

<einfalt@hydrometeo.de>, www.hydrometeo.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>

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Stadt- und Standortklima

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>

Klimagutachten zum Klimawandel

Luftqualitätsstudien

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dr. Bärbel Langmann

KlimaLab – Feinstaubbelastung und Klimawandel

Beratung & Begutachtung

Klinkerwisch 48

24107 Kiel

Tel: 01792334305

<Langmann.Klima@gmail.com>, www.langmann-klimalab.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

Mohrenstr. 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
Nördliche Hildapromenade 6, 76133 Karlsruhe
Tel.: 0721/504 379-16 Fax: 0721/504 379-11
<Axel.Ruehling@MBBM.com>
www.MuellerBBM.de

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

Windenergie
Dr. Carolin Schmitt
Vorholzstr. 56
76137 Karlsruhe
Tel.: 0176 995 22 333
E-Mail: carolin.schmitt@email.de
www.cs-meteo.com

Windenergie
Dr. Thomas Sperling
Von Humboldt-Str. 117, 50259 Pulheim
Tel.: 0162/ 946 62 62
<sperling@eurowind.de>

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

Qualitätskreis Wetterberatung

Mit dem Qualitätskreis Wetterberatung bietet die DMG ein formales Anerkennungsverfahren für Firmen und Institutionen an, die in der Wetterberatung tätig sind. Grundlage dieses Verfahrens sind Mindestanforderungen, Verpflichtungen und Richtlinien, die durch die Antragsteller anerkannt und erfüllt sein müssen. Durch regelmäßige Überprüfung wird die Einhaltung dieser Standards sowie der Fortbestand der Qualifizierung der anerkannten Mitglieder gewährleistet. Einzelheiten zum Anerkennungsverfahren sind auf der Homepage der DMG veröffentlicht: www.dmg-ev.de/aktivitaeten/anerkenntungsverfahren-durch-die-dmg/anerkenntungsverfahren-wetterberatung/

Aktuell gibt es folgende Mitglieder im Qualitätskreis Wetterberatung:



Korporative Mitglieder

Folgende Firmen und Institutionen unterstützen als korporative Mitglieder die Arbeit der DMG:



ask - Innovative Visualisierungslösungen GmbH www.askvisual.de



www.scintec.com



MeteoGroup Deutschland GmbH www.meteogroup.de



www.dwd.de



www.wetterkontor.de



www.de.selex-es.com



Wetter Welt GmbH Meteorologische Dienstleistungen www.wetterwelt.de



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



Wettermanufaktur

www.wettermanufaktur.de



www.skywarn.de



www.wetteronline.de

GWU-Umwelttechnik



www.gwu-group.de



www.qmet.de



Meteorologische Messtechnik GmbH www.metek.de



www.vaisala.de



GEO-NET Umweltconsulting GmbH www.geo-net.de

Assoziierte Mitglieder

Assoziierte Mitglieder sind Institutionen, die mit der DMG ein Abkommen zur gegenseitigen Kooperation und zur Koordination der wissenschaftlichen Aktivitäten bei Wahrung der vollen organisatorischen, geschäftsmäßigen und finanziellen Selbstständigkeit abgeschlossen haben.

- 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.

Zur Zeit bestehen mit folgenden Gesellschaften Assoziierungsabkommen:

DGG - Deutsche Geophysikalische Gesellschaft

www.dgg-online.de



DPG - Deutsche Physikalische Gesellschaft

www.dpg-physik.de



Impressum

Mitteilungen DMG – das offizielle Organ der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft
www.dmg-ev.de/publikationen/mitteilungen-dmg/

Herausgeber

Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.
c/o FU Berlin
Carl-Heinrich-Becker Weg 6-10
12165 Berlin
sekretariat@dmg-ev.de
www.dmg-ev.de

vertreten durch:

1. Vorsitzende: Dipl.-Met. Inge Niedek, Berlin
 2. Vorsitzende: Dipl.-Met. Gudrun Rosenhagen, Hamburg
- Schriftführer: Dipl.-Met. Ralf Becker, Berlin
Kassenwart: Falk Böttcher, Oschatz
Beisitzer: Frank Böttcher, Hamburg

Die DMG ist eingetragen im Vereinsregister des Amtsgerichts
Charlottenburg unter der Nummer VR 34516 B

Redaktion

Schriftleitung

Prof. Dr. Dieter Etling
redaktion@dmg-ev.de

Redaktionsteam

Dr. Jutta Graf, Prof. Christoph Jacobi, Christian Koch, Igor Kröner,
Dr. Jörg Rapp, Dr. Birger Tinz,

redaktionelle Mitarbeit

Petra Gebauer, Andrea Oestreich

Layout

Marion Schnee

Druck

Flyer Alarm

© Mitteilungen DMG

ISSN 0177-8501

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.

Redaktionsschluss für Heft 1/2019: 01.02.2019

Klimarückblick EUROPA

mit Daten für Deutschland und die Welt

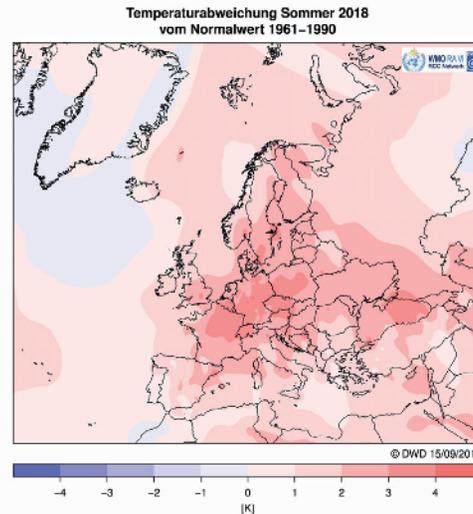
Sommer 2018

P. Bissolli, A. Kreis, V. Zins, Deutscher Wetterdienst

Temperaturabweichung Sommer (JJA) 2018 in K

Referenzperiode: 1961-1990

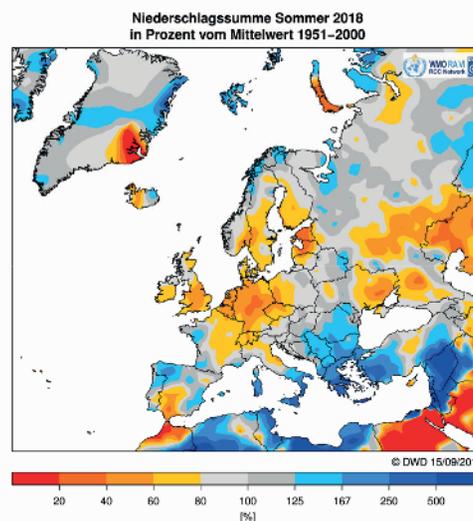
Datenbasis:
CLIMAT, Schiffsmeldungen,
vorläufige Werte.



Niederschlagshöhe Sommer (JJA) 2018 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: 12.11.2018, weitere Informationen und Karten unter: www.dwd.de/rcc-cm.

Gebietsmittelwerte Deutschland			Anomalien der globalen Mitteltemperatur in K			
Sommer (JJA) 2018	Mittel / Summe	Abweichung 1961-1990		Juni 2018	Juli 2018	August 2018
Lufttemperatur	19,3°C	+3,0 K	HadCRUT4	0,57	0,59	0,59
Niederschlagshöhe	129,4 mm	-45,9 %	GISS/NASA	0,75	0,78	0,77
Sonnenscheindauer	778,6 Stunden	+26,9 %	NCEI/NOAA	0,73	0,76	0,74
<i>Quelle: DWD.</i>			<i>Quellen und Referenzperioden: HadCRUT4 1961-1990, GISS/NASA 1951-1980, NCEI/NOAA 1901-2000. Stand: 12.11.2018</i>			



Thema/Theme: Stadt und Klima – Urban climate



Meteorologischer Kalender Meteorological Calendar

2019

Wandkalender (42 x 29 cm) mit Motiven meteorologischer Phänomene.
Texte in deutsch und englisch mit Abb. auf den Rückseiten zum Thema **Stadt und Klima**.

Es ist seit Jahrtausenden bekannt, dass Städte ihr eigenes Klima haben und heutzutage lebt ein großer Teil der Menschen in Städten. Höchste Zeit also, diesem Thema einen Kalender zu widmen. Wir stellen Ihnen verschiedene Methoden vor, mit denen das Stadtklima untersucht wird. Zwei weitere ausführlicher behandelte Themen sind die Überwärmung der Stadt (Städtische Wärmeinsel) und die Luftverschmutzung. Es gibt Beiträge zu den Windverhältnissen, zur Wirkung städtischen Grüns und städtischer Gewässer sowie zur städtischen Regenwasserbewirtschaftung.

Die Vorgänge in der Atmosphäre lassen sich sowohl emotional erfassen als auch rational mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Methoden beschreiben und erklären. In drei Beispielen zeigt René Sauerbrei, wie ein Meteorologe und Künstler beides zusammenbringt.



www.meteorologischer-kalender.de