



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

Mitteilungen DMG 3 | 2018

Glänzende Aussicht

Der Blick geht vom Auerberg/Allgäu (= Schwäbischer Rigi) aus in Richtung Alpen. Obwohl sich Süddeutschland an diesem Tag im Einflussbereich eines Hochs über den Karpaten befand, kam es im Alpenraum in einer feuchtwarmen Luftmasse zu Schauern und Gewittern. Das Foto zeigt einen mächtigen Cumulonimbus, dessen oberer Teil, der Amboss, am Rand zerfasert und wie ausgekämmt wirkt. Die tiefstehende Sonne verleiht ihm ein seidig-glänzendes Aussehen (Monatsbild Juli, Meteorologischer Kalender 2019, © Daniel Eggert).



Der rote Planet macht blau

Dieter Etling

Unser Nachbarplanet Mars ist immer für eine Überraschung gut. Seitdem die NASA Sonde „Mars Reconnaissance Orbiter“ (MRO) diesen in einer niedrigen Umlaufbahn umkreist, wird seine Oberfläche mit dem „High Resolution Imaging Science Instrument“ (HiRISE) in feinsten Details fotografiert. Besonders beeindruckende Bilder der Marslandschaft stellt die NASA der Öffentlichkeit und den Medien unter der Rubrik „Image of the Day“ online zur Verfügung. So wurde auch dieses Bild einer Dünenlandschaft vom 24. Januar 2018 unter der Überschrift „Once in a Blue Dune“ veröffentlicht. Es zeigt eine große blaue Sicheldüne (Barchan-Düne), die über ein Feld von Liniendünen (auch Seif-Dünen genannt) hinwegwandert (das dauert natürlich seine Zeit). Im „Kleingedruckten“ steht als Erläuterung, dass es sich um ein „enhanced color image“, also um ein Falschfarbenbild handelt. In der normalen sichtbaren Aufnahme unterscheidet sich die Sicheldüne nämlich nur ein wenig im Grauton von den umgebenden Seifdünen. Damit die große Düne in ihrer Struktur besser sichtbar wird, haben die Wissenschaftler sie einfach blau „eingefärbt“. Die Methode der Falschfarbendarstellung ist in der Satellitenfernerkundung völlig üblich, um Kontraste zwischen Oberflächen verschiedener Strukturen oder Temperaturen der Meeresoberfläche besser herauszuheben. In den Medien fand die blaue Düne auf dem Mars dennoch großen Anklang, grau in grau dargestellt hätte sie wohl kaum interessiert.



Abb.: Eine große blaue Sicheldüne in einem Feld von Liniendünen auf der Marsoberfläche, aufgenommen mit dem HiRISE Instrument auf der NASA Mars Sonde MRO am 24. Januar 2018 (© NASA/JPL-Caltech/Univ. of Arizona).

Inhalt

<i>focus</i>	2
<i>kommunikation wetter und klima</i>	8
<i>wir</i>	10
<i>mitgliederforum</i>	29
<i>medial</i>	31
<i>news</i>	34
<i>tagungen</i>	41
<i>anerkenntungsverfahren</i>	44
<i>korporative Mitglieder</i>	46
<i>assoziierte Mitglieder</i>	47
<i>impressum</i>	48

Liebe Leserinnen und Leser,
einige von Ihnen sind sicher in der Wissenschaft tätig, sei es an Universitäten, Forschungseinrichtungen oder bei den Wetterdiensten. Da bleibt es nicht aus, dass gelegentlich Publikationen zur Veröffentlichung in wissenschaftlichen Zeitschriften geschrieben werden müssen. Um sich auf eine andere Position zu bewerben oder Forschungsgelder zu erhalten, ist es dabei oft nötig, möglichst viele Publikationen in möglichst hoch angesehenen Journalen zu publizieren. Nun ist das bei den letzteren nicht so einfach, muss Ihr Manuskript doch eine gründliche Begutachtung durchlaufen um den Standard der betreffenden Zeitschrift hochzuhalten. Das kann viel Arbeit und Zeit kosten, da werden pro Jahr meist nicht allzu viele Publikationen möglich sein. In diese Lücke springen in letzter Zeit neue Online-Zeitschriften, welche eine schnelle Publikation Ihrer Arbeit anbieten und diese dann über Open Access (freier Zugang) allen Interessierten kostenlos zur Verfügung stellen. Es kostet Sie lediglich die Publikationskosten, welche häufig von Ihren Institutionen übernommen werden. In der Tat wird Ihre Arbeit dann oft in wenigen Wochen ohne große Änderungswünsche publiziert. Dies ist nur möglich, wenn auf eine gründliche Begutachtung der eingereichten Arbeit seitens der Verlage verzichtet wird. Man spricht hier mittlerweile von „Raubzeitschriften“. Erst kürzlich ist eine Untersuchung über diese Praktiken durchgeführt worden. Dabei hat sich herausgestellt, dass viele Autoren bei solchen „einfachen“ Fachzeitschriften mehr oder weniger ohne Begutachtung publizieren, um ihre Publikationsliste umfangreicher zu gestalten. Dagegen sind jetzt einige Universitäten und Großforschungseinrichtungen vorgegangen und haben ihren Wissenschaftlern untersagt, in diesen Zeitschriften zu publizieren, wenn die Publikationskosten von den Institutionen der betreffenden Wissenschaftler übernommen werden (es sind ja Steuergelder).

Nun ist unsere Mitgliederzeitschrift nicht als Publikationsorgan für wissenschaftliche Arbeiten gedacht, sonst würde sie auch unter diese „Raubzeitschriften“ fallen, da die hier eingereichten Beiträge lediglich einer kleinen redaktionellen Bearbeitung unterliegen. Dafür gibt unsere Gesellschaft zusammen mit der ÖGM und der SGM die Meteorologische Zeitschrift heraus, welche durch ein engagiertes Editorenteam betreut wird, und alle eingereichten Arbeiten einer qualifizierten Begutachtung unterliegen. Vielleicht denken Sie bei einer Ihrer nächsten Publikationen einmal daran, in unserer Fachzeitschrift zu publizieren, welche durch Open Access ebenfalls frei für Jedermann verfügbar ist. Dabei fallen natürlich auch Publikationskosten an, aber diese werden von einigen Institutionen auch übernommen, da die Meteorologische Zeitschrift nach den Regeln der DFG als „Open Access“-Publikation anerkannt ist. Wenn Sie aber mal einen populärwissenschaftlichen Beitrag für unsere Leserinnen und Leser schreiben möchten, sind Sie herzlich willkommen. Allerdings wird sich dieser dann nicht auf einer der Ranking-Listen für wissenschaftliche Arbeiten wiederfinden, dafür wird ihr Beitrag möglicherweise mehr Leserinnen und Leser finden als manche Spezialarbeit in einer echten wissenschaftlichen Zeitschrift.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr
Dieter Etling

Ein Jahr eingefroren im Nordpolarmeer

AWI

Es wird die größte Arktis-Forschungsexpedition aller Zeiten: Im September 2019 wird der deutsche Forschungseisbrecher Polarstern vom norwegischen Tromsø in die Arktis aufbrechen und ein Jahr lang fest eingefroren im arktischen Eis durch das Nordpolarmeer driften. Versorgt von weiteren Eisbrechern und Flugzeugen werden insgesamt 600 Menschen aus 17 Ländern an der Expedition teilnehmen. Ein Vielfaches an Wissenschaftlern wird mit den Daten arbeiten, um die Klima- und Ökosystemforschung auf ein neues Niveau zu heben. Geleitet wird die Mission vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI).

die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels genauer zu verstehen und unsere Prognosen zu verbessern“, sagt Bundesforschungsministerin Anja Karliczek. Deutschland hat mit dem Alfred-Wegener-Institut ein weltweit führendes Zentrum der Polarforschung mit langjährigen internationalen Kontakten. „Dem AWI ist es gelungen, führende Arktisforschungseinrichtungen der Welt zu diesem einmaligen Vorhaben zusammenzubringen“, so die Ministerin weiter. Auch auf politischer Ebene wird mit Blick auf die Arktisforschung international zusammengearbeitet. Unter dem Motto „Arctic Science, Challenges and Joint Actions“ werden Deutschland, die Europäische Kommission und

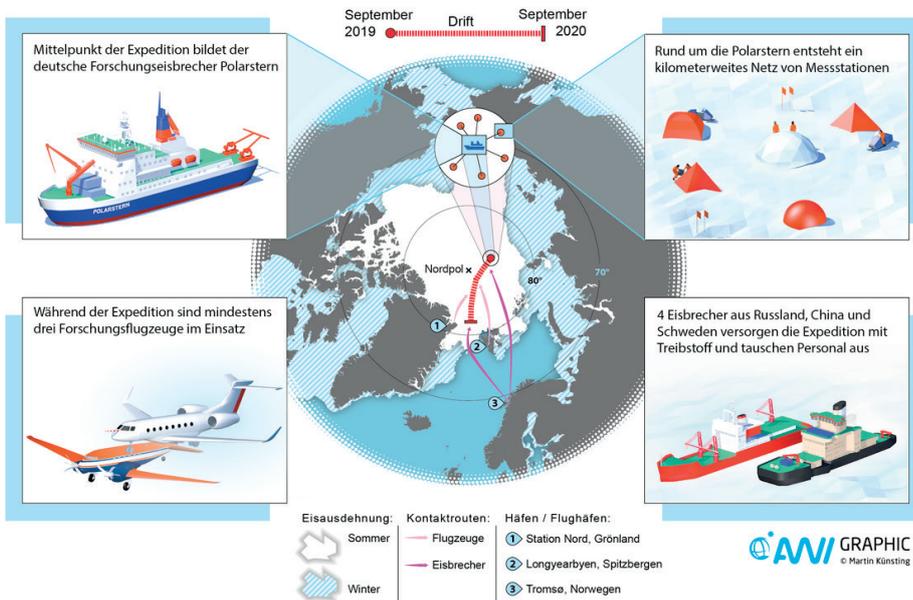


Abb. 1: Schematische Darstellung der Infrastruktur für das Forschungsprojekt MOSAiC. Im Zentrum steht die arktische Eisdrift der Polarstern vom September 2019 bis September 2020 (© AWI/ Martin Künsting).

Das Forschungsprogramm MOSAiC

Vor 125 Jahren brach Fridtjof Nansen mit seinem Segelschiff Fram zur ersten Drift-Expedition dieser Art auf. Doch eine Expedition wie die jetzt geplante hat es noch nie gegeben: Das Forschungsprogramm MOSAiC (Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate) bringt mit der Polarstern erstmals einen modernen Forschungseisbrecher beladen mit wissenschaftlichen Instrumenten im Winter in die Nähe des Nordpols. Vier weitere Eisbrecher werden zur logistischen Unterstützung eingesetzt werden. Für Versorgungsflüge und zwei Forschungsflugzeuge wird eigens eine Landebahn eingerichtet. Darüber hinaus werden Helikopter, Raupenfahrzeuge und Schneemobile zum Einsatz kommen. Diese aufwändige Polarmission ist nötig, um in der im Winter nahezu unerreichbaren Region dringend benötigte Daten für die Klimaforschung zu erheben. Diese werden der Menschheit neue Einblicke in die Austauschprozesse zwischen Ozean, Eis und Atmosphäre erlauben. Der Einfluss der arktischen Regionen auf unser Klima ist gewaltig und derzeit unzureichend verstanden.

„Die Erkenntnisse, die aus der MOSAiC-Expedition resultieren, werden unser Wissen über die Arktis auf ein neues Niveau heben. Wir brauchen diese Daten dringend, um

Finnland im Herbst 2018 in Berlin die zweite Wissenschaftsministerkonferenz zur Arktisforschung ausrichten. Repräsentanten aus 30 Nationen und Regionen, in der Mehrzahl Ministerinnen und Minister, werden unter Beteiligung von Vertreterinnen und Vertretern der indigenen Völker der Arktis die Arktisforschung der Zukunft diskutieren.

Die Arktis als Frühwarnsystem für den Klimawandel

Bei der MOSAiC-Expedition bestimmt allein die Naturgewalt des driftenden Meereises die Route, auf der das Forschungsschiff Polarstern jenseits des Polarkreises unterwegs sein wird. Eisbrecher aus Russland, China und Schweden werden die Scholle anlaufen, um die Expedition mit Treibstoff zu versorgen und Personal auszutauschen. „Ein solches Vorhaben gelingt nur durch internationale Zusammenarbeit“, erläutert Prof. Antje Boetius, Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts. Neben der Polarstern entsteht auf der mindestens 1,5 Meter dicken Eisscholle ein Netzwerk verschiedener Forschungscamps. Hier richten die verschiedenen Teams Messstellen ein, um Ozean, Eis und Atmosphäre sowie das arktische Leben im Winter zu erforschen. „Was in der Arktis passiert, bleibt nicht in der Arktis. Die Klimaentwicklung in unseren Breiten hängt entschei-

dend vom Geschehen in der Wetterküche der Arktis ab. Wir müssen jetzt hinsehen und die Wechselwirkung zwischen Atmosphäre, Eis und Ozean dort erforschen“, sagt Expeditionsleiter und Koordinator des MOSAiC-Projekts Prof. Markus Rex, Leiter der Atmosphärenforschung am Alfred-Wegener-Institut. „Und die arktische Polarnacht spielt eine Schlüsselrolle für die Anpassung des Lebens, wir erwarten also auch für die Biologie ganz neue Erkenntnisse“, ordnet Boetius das Großprojekt ein. Die Expedition hat fünf Forschungsschwerpunkte: die Physik des Meereises und der Schneeaufgabe, die Prozesse in der Atmosphäre sowie im Ozean, die biogeochemischen Kreisläufe und das Ökosystem der Arktis.

Die Arktis gilt als Frühwarnsystem für den Klimawandel. Das dunkle Wasser nimmt mehr Energie auf als Eis, welches die Sonnenstrahlung reflektiert, und durch das dünnere Eis gelangt mehr Wärme aus dem relativ warmen Ozean an die Oberfläche und in die Atmosphäre. So verstärken Rückkopplungseffekte die Erwärmung der Arktis erheblich. Es fehlen die Beobachtungen, um die einzelnen Vorgänge im Ozean, im Meereis und in der Atmosphäre sowie deren Wechselwirkungen zu verstehen und in unseren Klimamodellen quantitativ zu beschreiben. „Die Dramatik der Erwärmung in der Arktis wird in den heutigen Klimamodellen nicht in vollem Umfang wiedergegeben und die Unsicherheiten der Klimaprognosen für die Arktis sind enorm“, beschreibt Markus Rex die aktuellen Lücken. „Deshalb müssen wir vor allem im Winter die Prozesse im Klimageschehen umfassend studieren“, so der AWI-Atmosphärenforscher. Und was in der Arktis passiert, wirkt sich auch heute schon in Europa, Asien und Nordamerika aus: Geringere Temperaturunterschiede zwischen Arktis und Tropen destabilisie-



Abb. 2: Die Polarstern als Eisstation: Wissenschaftler verschiedener Arbeitsgruppen arbeiten auf dem Meereis des Weddellmeeres (© AWI/ Mario Hoppmann).

ren die typischen Luftdruckmuster, sodass polare Kaltluft in die gemäßigten Breiten gelangt und Vorstöße von warmer, feuchter Luft in die zentrale Arktis hinein verstärkt zur Beschleunigung der Erwärmung beitragen.

Das Budget der Expedition beträgt über 120 Millionen Euro, das von den teilnehmenden internationalen Partnern, vor allem aber über die Helmholtz-Gemeinschaft und damit zu 90 Prozent vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) getragen wird. Auch wenn es bis zum Expeditionsstart selbst noch etwa ein Jahr hin ist, begannen erste Planungen bereits im Jahr 2011. Nun gehen die Vorbereitungen in die letzte heiße Phase. Der Countdown für die spektakulärste Arktisexpedition unserer Zeit beginnt.

Nansens Nordpolexpedition mit der *Fram*

Dieter Etling

Das MOSAiC-Projekt des Alfred-Wegener-Instituts (AWI), eine transpolare Eisdrift mit dem Forschungsschiff Polarstern zu unternehmen, hatte die historische Expedition von Fridtjof Nansen zum Vorbild, welcher mit dem Schiff *Fram* in den Jahren 1893-1896 versuchte, den Nordpol zu erreichen. Dabei wollte er auf einem Teil der Strecke die Eisdrift nutzen, welche die im Packeis eingefrorene *Fram* in Richtung Nordpol treiben sollte. Im folgenden soll die Nansen-Expedition kurz in Erinnerung gerufen werden.

1. Der unbekannte Nordpol

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts hatte kein Mensch den Nordpol betreten, man wusste noch nicht einmal, ob sich am Pol Land befand oder das Gebiet nördlich der bekannten Landmassen nur aus Wasser und Eis bestand. Zahlreiche aufwendige Expeditionen versuchten in dieser Zeit, mit Schiffen soweit wie möglich nach Norden vorzudringen und gegebenenfalls die restliche Strecke zum Pol zu Fuß zurückzulegen. Praktisch alle scheiterten unter erheb-



Abb. 1: Die Fram bei der Abreise aus Bergen am 2. Juli 1893. Quelle: Wikimedia Commons, Creative Commons Lizenz CC-BY 3.0.

lichen Verlusten an Menschenleben und Material unter den extremen Verhältnissen im arktischen Packeis. So wurde die kürzeste Annäherung an den Nordpol im Jahr 1882 im Rahmen einer amerikanischen Expedition durch Brainhard und Lockwood nördlich von Grönland bei 83°24' N erreicht. Schilderungen zahlreicher frühen Polarexpeditionen sind in FLEMING (2003) zu finden. Eine dieser Expeditionen wurde mit der *Jeanette* durchgeführt, ein eigens für Polarfahrten umgebautes Kanonenboot der US-Marine, welche im September 1882 im Packeis nördlich der Beringstraße eingeschlossen wurde. Sie wurde für fast zwei Jahre mit dem Eis in das Gebiet der Neusibirischen Inseln verdriftet wo sie durch Eispressung vor der Mündung der Lena versank. Der größte Teil der Besatzung blieb dabei verschollen. Etwa drei Jahre später wurden Wrackteile der *Jeanette*, die im Packeis eingefroren waren, 4000 km westlich an der Westküste Grönlands aus gefunden. Dieser Fund veranlasste den norwegischen Meteorologen Henrik Mohn zu der Theorie, dass sich im Bereich des Nordpols keine Landmasse befände, sondern ein Ozean mit einem westlich gerichteten transpolaren Driftstrom.

2. Nansens Idee

Diese Theorie griff der Norweger Fridtjof Nansen auf, als er im Jahr 1890, nach seiner Rückkehr von der ersten Durchquerung von Grönland über das Inlandeis (1888), selbst eine Expedition zum Nordpol plante. Statt mit aufwendigen Märschen über das Eis wollte er sich mit einem Schiff im Packeis einfrieren und mit der Eisdrift bis zum Nordpol treiben lassen. Damit er nicht das gleiche Schicksal erlitt wie fast alle Schiffsexpeditionen vorher, wollte er ein Schiff bauen lassen, welches dem Eisdruck standhalten sollte. Dazu gab er dem für seine soliden Schiffsbauten bekannten schottischen Konstrukteur Colin Archer den Auftrag. Dieser entwarf einen ungewöhnlichen Schiffsrumpf, der durch sein elliptisches Unterwasserschiff die Angriffsfläche der Eispressung minimieren sollte, sodass das Schiff sozusagen aus dem Eis herausgehoben wurde. Das ebenfalls ungewöhnliche Längen-Breiten Verhältnis von 3:1 (bei 39 m Länge) trug zu diesen Eigenschaften bei (Abb. 1). Der Stapellauf des auf den Namen *Fram* (norwegisch: vorwärts) getauften Expeditionsschiffes erfolgte am 6. Oktober 1892. Die *Fram* war in der Tat so stabil, dass sie nicht nur die dreijährige Nordpolexpedition von Fridtjof Nansen (1893-1896) heil überstand, sondern auch von Roald Amundsen für seine Antarktisexpedition 1910-1912 verwendet wurde. Heute steht die *Fram* im eigens erbauten *Fram*-Museum in Oslo.

3. Die *Fram*-Expedition 1893-1896

Die *Fram* startete am 24. Juli 1893 von Christiania aus zunächst nach Bergen und von dort weiter über Tromsø nach Vardø, der letzten Station auf dem norwegischen Festland, die sie am 18. Juli erreichte. Von da aus ging die Fahrt durch die Barentssee nach Nowaja Semlja und weiter entlang der sibirischen Küste bis in die Laptevsee (Abb. 2). Im Bereich der Neusibirischen Inseln geriet die Expedition schließlich in das Packeis, wo sie am 5. Oktober bei 79°N, 13°O vom Eis eingeschlossen wurde. Von da aus begann die eigentliche von Nansen geplante Eisdrift der *Fram*.

Tatsächlich trug die Eisdrift das Schiff in Richtung Nordwest, wenn auch mit sehr geringen Driftgeschwindigkeiten von weniger als zwei Kilometer pro Tag. Nach etwa einem

Jahr Eisdrift kam Nansen zu dem Schluss, dass es bei den geringen Driftgeschwindigkeiten noch deutlich länger als geplant dauern würde, bis man den Pol erreicht hätte. Er entschloss sich daher, die *Fram* zu verlassen, um zu Fuß unter Zuhilfenahme von Skiern und Schlittenhunden den Pol zu erreichen. Am 14. März 1895 verließ er mit seinem Begleiter Fredrik Johansen die *Fram* auf 84°04' N. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte die *Fram* mittels Eisdrift innerhalb von 17 Monaten etwa 500 km nach Norden zurückgelegt, der Nordpol war aber noch etwa 600 km entfernt. Die Bedenken von Nansen waren also durchaus berechtigt. Auf den Fußmarsch von Nansen und Johansen wird im nächsten Abschnitt kurz eingegangen.

Unter der Leitung des Kapitäns Sverdrup als neuem Expeditionsleiter setzte die *Fram* ihre Fahrt als driftende Forschungsstation fort. Die nördlichste Position erreichte sie dabei am 15. November 1895 bei 85°55' N, näher am Nordpol als alle bisherigen Expeditionen. Mitte August 1896 erreichte die *Fram* nördlich von Spitzbergen wieder die offene See (Abb. 2) und legte schließlich am 20. August 1896 nach insgesamt drei Jahren Fahrt durch das Polarmeer im Hafen von Tromsø an.

4. Nansen und Johansen auf dem Weg zum Nordpol

Bei dem Entschluss von Nansen, den Nordpol auf dem Fußweg mittels Skiern und Schlittenhunden zu erreichen, lag die Annahme zu Grunde, dass man ein Tagespensum von etwa 13 Kilometern schaffen könnte. Die verbleibenden 660 km bis zum Pol wären somit in etwa 50 Tagen zu bewältigen. Danach sollte der Rückmarsch nach Franz-Josef-Land angetreten werden, wo ein Vorratslager angelegt war. In der Tat kamen Nansen und Johansen in den ersten Tagen nach dem Verlassen der *Fram* am 14. März 1895 recht zügig voran und übertrafen sogar das ursprünglich gesetzte Tagespensum. In kurzer Zeit fielen die Tagesetappen jedoch merklich kürzer aus, weil man gegen eine südwestliche Eisdrift anmarschieren musste und die Eisverhältnisse für einen Fußmarsch immer ungünstiger wurden. Nansen erkannte, dass man unter diesen Bedingungen die Strecke zum Pol und zurück nach Franz Josef Land nicht schaffen würde. So entschloss man sich am 8. April 1895 auf einer Breite von 86°13' N, die bisher noch niemand erreicht hatte, zur Umkehr.

Der Rückmarsch verlief durch günstige Eisverhältnisse recht zügig, es dauerte aber bis zum 24. Juli, bis Nansen und Johansen zum ersten Mal nach zweijähriger Drift mit der *Fram* und anschließendem Fußmarsch wieder Land erblickten. Ende August erreichten sie die Jackson-Insel von Franz-Josef-Land, wo Nansen entschied, ein Winterlager aufzuschlagen. Am 19. Mai 1896 setzten Nansen und Johansen ihren Marsch unter Zuhilfenahme von Kajaks fort und landeten schließlich Mitte Juni auf der Northbrook-Insel in der Nähe von Cap Flora. Dort trafen sie am 17. Juni 1896 zufällig auf den britischen Polarforscher Frederik Jackson, der hier sein Basislager für eine Expedition ins Franz-Josef-Land aufgeschlagen hatte. Bei dieser Begegnung soll es zu folgendem legendären Wortwechsel gekommen sein: Jackson: „Sie sind Nansen, nicht wahr?“. Darauf Nansen: „Ja, ich bin Nansen“.

Nansen und Johansen wurden von der Jackson-Expedition aufgenommen und fuhren anschließend mit deren Versorgungsschiff *Windward* nach Vardø, wo sie am 13. August 1896 wieder norwegischen Boden betraten.

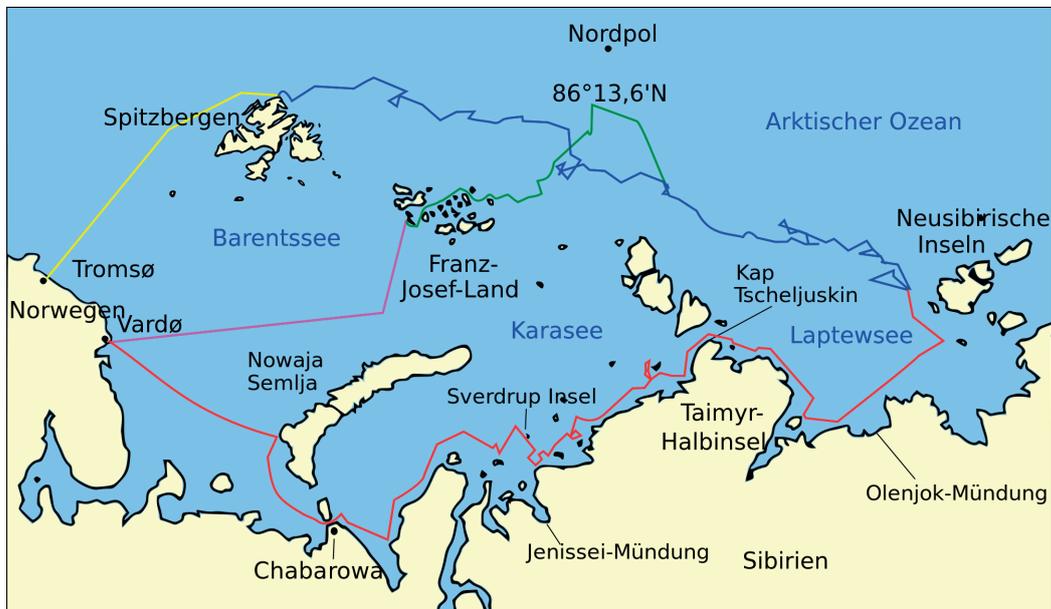


Abb. 2: Karte des Arktischen Ozeans mit den Routen der Fram-Expedition unter der Leitung von Fridtjof Nansen:

Rot: Östliche Route der Fram von Vardø entlang der sibirischen Küste bis zu den Neusibirischen Inseln und ins Packeis, Juli bis September 1893.

Blau: Drift der Fram durch das Packeis von den Neusibirischen Inseln bis nach Spitzbergen, September 1893 – August 1896.

Grün: Marsch von Nansen und Johansen nach Norden bis $86^{\circ}13,6'N$ und die nachfolgende Rückkehr nach Kap Flora auf Franz-Josef-Land, Februar 1895 – Juni 1896.

Violett: Nansens und Johansens Rückfahrt von Kap Flora nach Vardø, August 1896.

Gelb: Rückfahrt der Fram von Spitzbergen nach Tromsø, August 1896 (Quelle: Jamiri, 2010, Wikimedia Commons, Creative Commons Lizenz CC-BY-SA 3.0.).

5. Die Fram-Expedition als wissenschaftliches Feldexperiment

Auch wenn weder die *Fram* noch Nansen den Nordpol erreichten, so war die Expedition dennoch ein Erfolg. Das Ziel Nansens war es ja nicht allein den Nordpol zu erreichen, sondern während der Expedition auch Aufschluss über das Polarmeer jenseits der Küstennahen Gewässer zu erhalten. Zu diesem Zweck war der erste Offizier Sigurd Scott-Hansen mit der Durchführung meteorologischer und geophysikalischer Messungen beauftragt worden. Während der fast dreijährigen Fahrt durch polare Gewässer und das Packeis wurden unter seiner Leitung regelmäßig wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, allein schon um die Mannschaft gegen die aufkommende Langeweile zu beschäftigen. Der von Fridtjof Nansen herausgegebene Expeditionsbericht umfasst 6 Bände und enthält nicht nur Ergebnisse aus den Gebieten Meteorologie und Ozeanographie sondern auch aus den Gebieten Astronomie und Magnetismus. Darüber hinaus enthält dieser auch Beschreibungen der Tier- und Pflanzenwelt aus der arktischen Region und zur Geographie und Geologie entlang der Fahrtroute. Zu den wichtigsten Ergebnissen der Expedition gehörte die Bestätigung der Theorie von Henrik Mohn, dass im Bereich des Nordpols eine westlich gerichtete transpolare Meeresströmung existiert, welche das Vorhandensein einer größeren Landmasse am Nordpol eher ausschloss. Auch der Name des schwedischen Physikers und Ozeanographen Wilfried Ekman bleibt bis heute mit der *Fram*-Expedition verbunden. Aus der Beobachtung, dass die Richtung der Eisdrift nicht mit der des bodennahen Windes übereinstimmte, entwickelte er im Jahr 1905 seine Theorie über den Einfluss der Erdrotation auf die Meeresströmung, deren Ergebnis uns als Ekman-Spirale geläufig ist.

Neben diesen rein wissenschaftlichen Ergebnissen lieferte die *Fram*-Expedition auch wertvolle Hinweise für die generelle Durchführung von Expeditionen in der Polarregion. So wurden verschiedene Ausrüstungsgegenstände wie Skier, Hundeschlitten, Kajaks, Schuhe, Bekleidung, Zelte und Nahrungsmittel in Bezug auf ihre Tauglichkeit in hohen arktischen Breiten getestet. Nicht zuletzt zeigte sich anhand der *Fram*, dass die Verwendung eines eistauglichen Schiffes für die Fahrt durch das Polarmeer unabdingbar ist, wenn Schiff und Besatzung ohne Schäden eine Polarexpedition überstehen sollen.

Quellen: WIKIPEDIA: Nansens Fram-Expedition 1893-1896. Version August 2018, unter Creative Commons Lizenz CC-BY-SA 3.0. https://de.wikipedia.org/wiki/Nansens_Fram-Expedition

FLEMING, Fergus (2003): *Neunzig Grad Nord – Der Traum vom Pol*. Rogner und Bernhard, Hamburg, 566 Seiten.

Dieser Beitrag wurde unter der Creative Commons Lizenz CC-BY-SA 3.0 verfasst.

50. Jahrestag des F4-Tornados in Pforzheim am 10. Juli 1968

DWD

Am Abend des 10. Juli 1968 wurde die Region Pforzheim von einem der schwersten Tornados getroffen, die bis dahin in Deutschland registriert worden waren. Auf der international verwendeten Fujita-Skala wurde dieses Ereignis als F4-Tornado klassifiziert. Die Fujita-Skala wurde 1971 von Dr. T. Theodore Fujita entwickelt und dient der Schadensklassifikation bei Tornados. Beobachtet werden Tornados in den Kategorien F0 (leichter Tornado, Windgeschwindigkeiten 64–116 km/h) bis F5 (unglaublicher Tornado, Windgeschwindigkeiten 419–512 km/h). Bei einem verheerenden F4-Tornado geht man von Windgeschwindigkeiten im Bereich von 333–418 km/h aus. „Pforzheim hat gezeigt: Auch in Deutschland können extrem zerstörerische Tornados auftreten. Zum Glück werden solche Wetterextreme hierzulande aber selten bleiben“, ordnet Andreas Friedrich, Tornadoexperte des Deutschen Wetterdienstes (DWD), das Pforzheimer Ereignis ein.

Große Sachschäden, viele Verletzte und drei Todesopfer

Für Pforzheim war es die schlimmste Nacht seit dem Zweiten Weltkrieg. Der Tornado zog am späten Abend des 10. Juli 1968 über die Region und die südlichen Stadtteile von Pforzheim und hinterließ eine Schneise der Verwüstung. In Pforzheim und in einigen benachbarten Gemeinden wurden rund 3 700 Häuser zum Teil schwer beschädigt, sechs Häuser wurden total zerstört. Mehr als 300 Menschen wurden verletzt, zwei Personen wurden direkt durch die Auswirkungen des Tornados getötet, ein Dachdecker starb danach bei den Aufräumarbeiten. Alleine in Pforzheim waren über 1000 Haushalte von einem Stromausfall betroffen. Erst vier Tage später war die Stromversorgung wieder provisorisch hergestellt. Der Katastropheneinsatz, an dem auch die Bundeswehr sowie französische und amerikanische Militäreinheiten beteiligt waren, konnte erst am 25. Juli 1968 beendet werden. Die durch den Tornado entstandenen Schäden bezifferten sich auf rund 130 Millionen DM. Leider gab es, so die Einsatzkräfte, auch schon 1968 Behinderungen durch „Katastrophen-Tourismus“ in der betroffenen Region.

Starker Tornado mit langer Zugbahn, ausgelöst durch besondere Wetterlage

Am 10. Juli 1968 waren die meteorologischen Bedingungen für die Bildung starker Tornados sehr günstig. Auf der Vorderseite eines von Spanien nach Westfrankreich gezogenen Tiefs lag der Südwesten Deutschlands im Bereich sehr warmer und feuchter Luftmassen. Die Temperatur stieg im Rheintal auf über 30 Grad und der Feuchtegehalt in dieser schwülwarmen Luftmasse erreichte extreme Werte. Darüber war in etwa 1500 Meter Höhe eine trockene Luftschicht eingelagert und es herrschte eine starke Windscherung, d. h. mit der Höhe drehender und stärker werdender Wind. Eine kräftige Gewitterzelle überquerte mit

Ost-Kurs zunächst die Vogesen in Frankreich, das Rheintal und dann die nördlichen Ausläufer des Schwarzwaldes. Dabei entstand bereits über Frankreich ein Tornado, der zwischen 20:15 und 21:00 Uhr MEZ auf einer Strecke von etwa 60 Kilometern teilweise erhebliche Forstschäden verursachte. Der Tornado löste sich dann über dem Rheintal vorübergehend auf. Nach einer Unterbrechung von etwa 35 Kilometern bildete sich ein neuer Tornado. Bei Karlsbad-Ittersbach gab es um 21:37 Uhr erste Schäden, bis ca. 21:50 Uhr überquerte der Tornado u. a. Ottenhausen-Rudmersbach, Gräfenhausen und Birkenfeld sowie den Süden der Stadt Pforzheim und die Siedlung Neubärental. Die Länge der Zugbahn mit den Schäden betrug etwa 35 km, die Breite der Schneise mit den Zerstörungen schwankte zwischen 200 und maximal 1000 Metern. Die Verlagerungsgeschwindigkeit des Tornados variierte zwischen 40 und 55 km/h.

Exakte Warnungen vor Tornados sind nicht möglich

Tornados wie am 10.7.1968 in Pforzheim gehören weltweit zu den folgenreichsten Wettergefahren. Um Menschenleben zu retten und Schäden zu vermindern, weist der DWD in seinem Warnmanagement frühzeitig auch auf Tornadorisiken hin. „Tornados treten vor allem in der sommerlichen Gewittersaison auf. Sie sind sehr kleinräumig und haben oft nur eine Lebensdauer von wenigen Minuten. Deshalb sind grundsätzlich keine räumlich und zeitlich exakten Warnungen vor Tornados möglich“, so Andreas Friedrich, Tornadobeauftragter des nationalen Wetterdienstes. Ein Tornado ist mit einer horizontalen Ausdehnung von meist wenigen hundert Metern so klein, dass er weder vom Wetterradar noch von Satelliten erkannt werden kann. Auch die engmaschigsten Wettervorhersagemodelle mit einer Auflösung von etwa zwei Kilometern – wie sie der DWD nutzt – können Tornados nicht vorhersagen. Deshalb versuchen die Meteorologen den Tornados indirekt auf die Spur zu kommen. Friedrich: „Mit unserem ganz Deutschland abdeckenden Wetterradar versuchen wir die als Auslöser von Tornados bekannten rotierenden Gewitterwolken

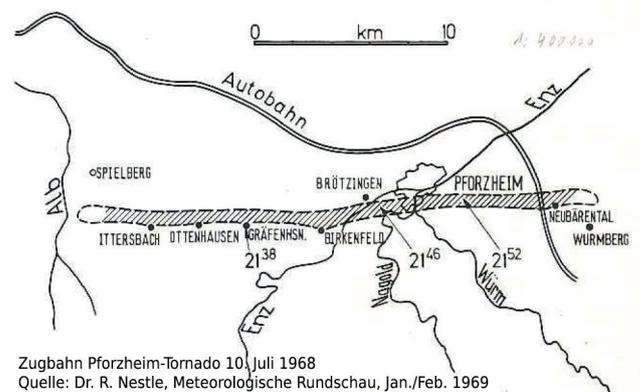


Abb. 1: Zugbahn des Pforzheim-Tornado, 10. Juli 1968. Aus: R. Nestle (1968): Der Tornado vom 10.7.1968 im Raum Pforzheim. Meteorologische Rundschau, 22, 1-3. (© Bornträger Verlag, Stuttgart, www.schweizerbart.de).

zu erfassen. Uns liegen alle fünf Minuten aktuelle Radarbilder für ganz Deutschland vor.“

Warnhinweise auf Tornadorisiken bis zu 18 Stunden im Voraus

Prognostizieren die Wettervorhersagen für Tornados typische Gewitterwolken und Windverhältnisse, verbreitet der DWD in seinen regionalen Warnlageberichten Hinweise auf Tornadorisiken. Gewarnt wird maximal 18 Stunden im Voraus. Die Berichte können im Internetangebot des DWD unter www.dwd.de/warnungen abgerufen werden. Um vor unmittelbar drohenden Tornados warnen zu können, reichen Radarinformationen nicht aus. Entscheidend sind direkte Beobachtungen von dünnen, rotierenden Wolkenschläuchen, die noch nicht den Erdboden erreicht haben, oder von ausgebildeten Tornados. Denn sind bei Gewittern solche Erscheinungen bereits aufgetreten, besteht in den folgenden 15 bis 60 Minuten höchste Tornadogefahr. Liegt dem DWD eine Augenbeobachtung rechtzeitig vor und wird eine rotierende Gewitterwolke durch das aktuelle Radarbild bestätigt, gibt der DWD sofort eine Unwetterwarnung mit Hinweis auf aktuelle Tornadogefahr heraus. Die Warnung geht direkt an die Katastrophenschutzbehörden und die Medien. Friedrich: „Wenn unsere Warnung vor Ort sofort weitergegeben wird, können gefährdete Gebiete noch rechtzeitig alarmiert und Leben gerettet werden – obwohl oft nur wenige Minuten zum Handeln bleiben.“

Angesichts der großen Bedeutung von Augenbeobachtungen für die Warnung vor Tornados arbeitet der DWD eng mit dem Verein Skywarn Deutschland e.V. (www.skywarn.de) zusammen. Dessen geschulte „Sturmjäger“ geben ihre Unwetterbeobachtungen per Handy an den DWD weiter. Auch die Polizei, Feuerwehren sowie Rettungs- und Hilfsorganisationen unterstützen als Unwettermelder den DWD. Alle Bürger können ihre Unwetterbeobachtungen

unter www.dwd.de/unwettermeldung in einen Meldebogen eintragen und an den DWD senden. Sie liegen dann sofort bei den Meteorologen zur Auswertung auf dem Tisch.

In Zukunft drohen in Deutschland noch stärkere Tornados

Schwächere Tornados, die nur geringere Schäden verursachen, bleiben in vielen Fällen heute noch unentdeckt. Die Zahl der nachgewiesenen Tornados in Deutschland schwankt zwischen 20 und 60 Fällen pro Jahr. Stärkere Tornados mit großer Zerstörungskraft sind in Deutschland selten. Im Mittel rechnen die Meteorologen mit etwa fünf bis zehn Fällen im Jahr. Ob die Zahl der Tornados in Deutschland zugenommen hat, ist laut DWD aufgrund der Dunkelziffern in der Vergangenheit nicht nachweisbar. Die Zukunftsszenarien der Klimaforscher weisen darauf hin, dass es in Deutschland in den nächsten Jahrzehnten im Sommer zunehmend längere Trocken- oder Hitzeperioden geben könnte – unterbrochen durch heftige Kaltluftinbrüche mit schweren Unwettern. Friedrich: „Diese Szenarien sprechen nicht generell für eine Zunahme von Tornados in Deutschland, da lange Trockenperioden das Tornadorisiko mindern. Kommt es allerdings im Sommer zu immer heftigeren Gewittern, wächst das Risiko sehr zerstörerischer Tornados.“

Weitere Informationen

Im YouTube-Auftritt des Deutschen Wetterdienstes finden Sie ein Erklärvideo zum Thema:

<https://youtu.be/qMAzmRlbO8w>

Unter dem nachfolgenden Link finden Sie eine Multimedia-Reportage der „Pforzheimer Zeitung“ (u. a. mit Interviews von Augenzeugen, Videos und Bildern der Schäden und mit Vorher-/Nachher-Bildern):

www.pz-news.de/tornado

Quelle: Pressemitteilung des DWD vom 9. Juli 2018.



Schäden Pforzheim-Tornado 10 Juli 1968
Quelle: Stadtarchiv Pforzheim, S1-12-13-V-180, Fotograf: Notton

Abb. 2 Schäden durch den Pforzheim-Tornado, 10. Juli 1968 (© Stadtarchiv Pforzheim, IS1-12-13-V-180. Fotograf Notton).

Communicator-Preis 2018 geht an Antje Boetius

DFG

Der Communicator-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und des Stifterverbandes geht in diesem Jahr an die Meeresforscherin und Geomikrobiologin Prof. Dr. Antje Boetius. Sie ist Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts in Bremerhaven, Leiterin der HGF-MPG-Brückengruppe für Tiefsee-Ökologie und -Technologie am Bremer Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie und Professorin für Geomikrobiologie an der Universität Bremen. Boetius erhält die mit 50 000 Euro dotierte Auszeichnung für ihr vielseitiges und langjähriges Engagement in der Vermittlung ihrer eigenen Forschung über die Tiefsee und die Polarregionen sowie allgemeiner Fragen des Wissenschaftssystems und der Wissenschaftskommunikation. Mit dem Preis wollen DFG und Stifterverband den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit stärken.

Die Communicator-Preis-Jury hob bei ihrer Entscheidung insbesondere Boetius' Selbstverständnis als Wissenschaftlerin hervor, für die die Vermittlung von Forschungsarbeit und -erkenntnissen an unterschiedliche Zielgruppen und ihr politisches Engagement für eine Verbesserung des Dialogs zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft zusammengehören. Dabei zeichne sie eine sehr persönliche und authentische Art der Kommunikation aus. Boetius mache überdies auch das Vorläufige und Prozesshafte wissenschaftlichen Arbeitens deutlich und klammere die damit verbundenen Unsicherheiten nicht aus.

Antje Boetius gilt mit ihrer Teilnahme an mehr als 45 seegehenden Expeditionen und der Leitung einer Vielzahl von internationalen Forschungsprogrammen als ausgewiesene Expertin der biologischen Ozeanografie, mikrobiellen Ökologie und Biogeochemie. Für ihre Forschung an methanzehrenden Mikroorganismen der Tiefsee erhielt sie 2009 den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG, den wichtigsten Forschungsförderpreis in Deutschland. Sie ist Mitglied des Senats der DFG.

Boetius ist zugleich Spitzenforscherin und Brückenbauerin zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Ihre Vermittlungsarbeit in Print- und Onlinemedien, Hörfunk und Fernsehen umfasst im Wesentlichen drei Schwerpunkte: Das „Abenteuer Tiefsee“, zu dem sie unter anderem mit ihrem Vater, dem Schriftsteller Henning Boetius, 2011 ein umfassendes und gut verständliches Sachbuch verfasst hat. Zum Thema „Mensch und Ozean – Chancen und Risiken des globalen Wandels“ hält Boetius zahlreiche Vorträge, in denen sie sich Fragen der unterschiedlichsten gesellschaftlichen Gruppen zur Einordnung der Folgen des Klimawandels, zur Zukunft des Ozeans bei zunehmender Nutzung sowie der Naturräume und Artenvielfalt der Erde stellt. In den Jahren 2014 und 2016 leitete sie zudem zwei aufsehenerregende Arktis-Expeditionen, die mit Dokumentationen und Medienbeiträgen direkt an die Öffentlichkeit vermittelt wurden. Als drittes Thema ist Boetius die Karriere von Frauen in der



Abb. 1: Verleihung des Communicator-Preises 2018: Prof. Dr. Antje Boetius mit DFG-Präsident Prof. Dr. Peter Strohschneider (l.) und dem Präsidenten des Stifterverbandes Prof. Dr. Dr. Andreas Barner (r.). © DFG / Rainer Unkel.

Forschung ein Anliegen. Hier engagiert sie sich, indem sie ihre Erfahrungen als Frau auf akademischen Karrierewegen, in Leitungsfunktionen wie auch auf Expeditionen teilt. Oft hat sie Einladungen zu Kinderuniversitäten, Schulen und Veranstaltungen von Jugendlichen und Studierenden angenommen. Seit 2015 ist Boetius zudem Leiterin des Lenkungsausschusses von Wissenschaft im Dialog, einer Initiative der großen deutschen Wissenschaftsorganisationen mit dem Ziel, Wissenschaft in die Öffentlichkeit zu tragen. Hier hat sie sich besonders im „Wissenschaftsjahr 2016/17 – Meere und Ozeane“ engagiert.

Zum Communicator-Preis

Der „Communicator-Preis – Wissenschaftspreis des Stifterverbandes“ wird seit dem Jahr 2000 verliehen. Ausgezeichnet werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in besonders vielfältiger, origineller und nachhaltiger Weise ihre Forschungen und die ihres Faches in die Medien und die breite Öffentlichkeit außerhalb der Wissenschaft kommunizieren. Mit dem Preis wollen DFG und Stifterverband auch dafür werben, dass Wissenschaftskommunikation in der Wissenschaft selbst einen höheren Stellenwert erhält.

In diesem Jahr wählte die Jury aus Wissenschaftsjournalisten, Kommunikations- und PR-Fachleuten unter dem Vorsitz von DFG-Vizepräsidentin Prof. Dr. Julika Griem aus 39 Bewerbungen und Vorschlägen die Preisträgerin aus. In einem mehrstufigen Auswahlprozess konnte sich Antje Boetius gegen ihre Mitbewerberinnen und Mitbewerber durchsetzen.

Verliehen wurde der Communicator-Preis 2018 im Rahmen der Jahresversammlung der DFG am 2. Juli in Bonn von DFG-Präsident Prof. Dr. Peter Strohschneider und dem Präsidenten des Stifterverbandes, Prof. Dr. Dr. Andreas Barner. Wie alle bisherigen Communicator-Preisträgerinnen und -Preisträger erhält auch Antje Boetius ein vom Kölner Künstler Michael Bleyenbergh gestaltetes Hologramm, das die Bedeutung der Transparenz in der Wissenschaft symbolisiert.



Abb. 2: Antje Boetius bei ihrem Festvortrag (© DFG / Rainer Unkel).

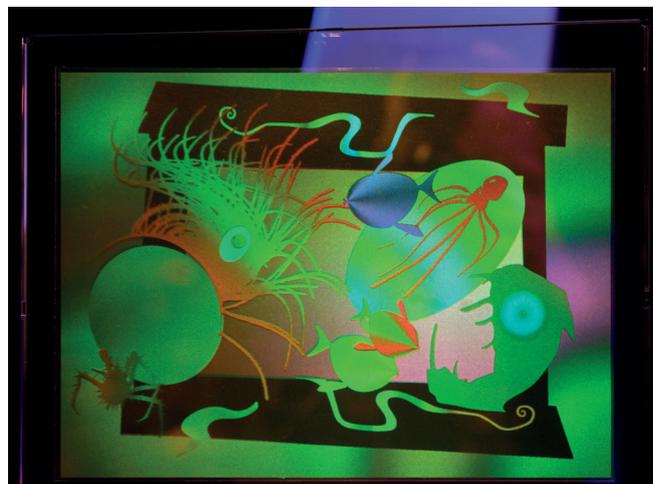


Abb. 3: Das Hologramm für die Preisträgerin Antje Boetius von Michael Bleyenberg (© DFG / Rainer Unkel).

Zum Hologramm von Michael Bleyenberg

Der Kölner Künstler Michael Bleyenberg gestaltet für die Preisträgerinnen und Preisträger des Communicator-Preises jeweils ein Hologramm, welches deren Arbeitsrichtung widerspiegelt. Zum Hologramm für die Preisträgerin 2018, Antje Boetius, führt Herr Bleyenberg aus: „Die Preisträgerin hat uns an ihren zahlreichen, spektakulären Tauchgängen in die Tiefsee in Interviews und Vorträgen teilhaben lassen. Ihre Begeisterung hat mich zu einem phantastischen Schauspiel angeregt. Mein künstlerisches Medium ist das Licht. Nun ist die Tiefsee nicht unbedingt die geeignete Kulisse für ein Lichtspektakel. Mit ihr verbinden wir Dunkelheit, eine eher erahnte als erkennbare große Weite und Stille.

Also bringe ich Licht in die Sache. Meine Meeresbewohner agieren wie auf einer Bühne. Ich stelle mir vor, wie sich Forscher wohl auf dem dunklen Meeresboden zurecht

finden. Um das Treiben dort beobachten zu können, brauchen sie Licht! Und ich gehe davon aus, dass Scheinwerfer den Bereich um das Tauchgefährt erhellen, für mich eine Bühnensituation! Mit dem verfügbaren Bildmaterial habe ich versucht, die phantastischen Welten tausende Meter unter dem Meeresspiegel neu zu formen. Man darf in dem Entwurf auch ein „Aquarium“ sehen. Bühne oder Aquarium – das Objekt hat auch eine räumliche Dimension. Die Akteure agieren im Raum, vor oder hinter dem Bildträger, die Holographie macht es möglich.“

Quellen: Pressemitteilung der DFG vom 20.04.2018:

www.dfg.de/service/presse/pressemitteilungen/2018/pressemitteilung_nr_14/index.html

Ergänzende Informationen der DFG zur Preisverleihung vom 04.07.2018:

http://www.dfg.de/gefoerderte_projekte/wissenschaftliche_preise/communicator-preis/index.jsp

Fachausschuss Junge DMG ... Jetzt geht es richtig los!

Tina Leiding und Carola Detring

Wie in den *Mitteilungen DMG* 4/2017 bereits berichtet, wurde im September letzten Jahres die Junge DMG (jDMG) mit dem Status eines Fachausschusses der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft gegründet. Die jDMG soll eine Plattform zum Mitwirken und zum Austausch von jüngeren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (Studierende, PhDs, PostDocs usw.) und der DMG bieten. Dabei soll der Fokus besonders auf der Förderung des fachlichen Austausches und der Interessen der jungen Generation an der Meteorologie und der Physikalischen Ozeanographie im Sinne des Satzungszwecks der DMG sowie der Vertretung der jüngeren Mitglieder in der DMG liegen. Das Networking, national und international, aber auch zwischen Jung und Alt sowie die Karriereförderung sollen weiter ausgebaut werden. Auch die bessere Vereinbarkeit von Studium/Beruf und Familie wird eine Rolle spielen. Bei der Umsetzung von Aktivitäten ist geplant, auch die Universitäten und Fachschaften mit einzubinden. Ideen und Mitglieder, die diese umsetzen wollen, sind herzlich willkommen.

Damit die jDMG richtig Fahrt aufnehmen und die vorhandenen Ressourcen ausschöpfen kann, standen als Erstes die Vorstandswahlen an. Anfang Mai 2018 fuhren die 2. Vorsitzende der DMG, Gudrun Rosenhagen, und die kommissarische Vorsitzende der jDMG, Tina Leiding, nach Köln, um im Rahmen der StuMeTa (Studentische Meteorologie-Tagung), den neuen Fachausschuss vorzustellen, Mitwirkende zu werben und die Wahl des Vorstandes der jDMG durchzuführen. 25 Teilnehmer bekundeten vor Ort ihr Interesse an der jDMG und nahmen an der Wahl teil. Hierzu traten allein 13 spontan der DMG bei. Als Vorsitzende für die erste Amtszeit wurde Carola Detring (DMG BB) gewählt. Als 2. Vorsitzender wird sie Peter Hoffmann (DMG Nord) unterstützen.

An dieser Stelle möchten wir den neuen Vorstand der Jungen DMG kurz vorstellen:

Carola Detring ist 25 Jahre alt und kommt aus Berlin, wo sie auch studiert und derzeit ihren Master macht. Im Winter/Frühjahr 2018 verbrachte sie ein Auslandssemester in Bergen (Norwegen), um Auslandserfahrungen zu sammeln sowie internationale Kontakte zu knüpfen und Einblicke in die Ozeanographie zu bekommen. Seit Anfang Juli ist sie zurück in Berlin, um ihre Masterarbeit in der Arbeitsgruppe der Statistischen Meteorologie an der FU Berlin zu schreiben. Seit 2017 ist sie als Beisitzerin in der DMG-Sektion Berlin und Brandenburg (DMG BB) aktiv und vertritt die Interessen der Studierenden.

Dr. Peter Hoffmann hat sowohl sein Diplom (2009) als auch seinen Doktor (2012) an der Uni Hamburg erlangt. Danach führte er in Melbourne am CSIRO regionale Klimaprojektionen durch. Zurück in Deutschland arbeitete er in Projekten beim DWD in Hamburg sowie im Fachbereich Mathematik der Uni Hamburg. Seine Forschungsthemen drehten sich vor allem um die Modellierung des Stadtklimas, der regionalen Klimaänderungen sowie des menschlichen Wohlbefindens. Seit Anfang Mai ist er als Senior Scientist am Climate Service Center Germany in Hamburg beschäftigt. Seit 2016 ist er außerdem Beisitzer im Vorstand der DMG-Sektion Norddeutschland (DMG Nord).

Als Vorstand der Jungen DMG möchten Carola und Peter viele Studierende ins Boot holen und einen regen Austausch zwischen den Sektionen schaffen, um möglichst viele Ideen der jungen DMG-Mitglieder in die Tat umzusetzen. Sie werden sich dafür einsetzen, dass die jDMG eine Stimme in der DMG hat, um damit Themen wie Networking und die Planung von Karrierewegen von jungen Meteorolog/innen/en sichtbar zu machen. Es wird eine eigene Webseite der Jungen DMG (www.junge.dmg-ev.de) aufgebaut, um einen regen und interaktiven Austausch zu fördern. Dort sollen auch alle Ziele und geplanten Aktivitäten sowie die Geschäftsordnung nachzulesen sein. Wer Fragen, Ideen oder Anregungen hat, kann gern persönlich über folgende E-Mail-Adresse mit uns in Kontakt treten: jungedmg@dmg-ev.de.



Abb. 1: Carola Detring,
1. Vorsitzende der jDMG
(© T. von Abel).



Abb. 2: Peter Hoffmann,
2. Vorsitzender der jDMG
(© P. Hoffmann)

Aufruf zur Mitgliedschaft in der Jungen DMG (jDMG)

Seit Mai dieses Jahres hat die Junge DMG zwei gewählte engagierte Vorsitzende, und einige Studierende haben bereits das Interesse und die Unterstützung an der jDMG bekundet.

Nun suchen wir weitere Mitglieder, die aktiv an der Umsetzung der Ziele mitwirken möchten. Die jDMG steht ganz am Anfang und hofft darauf, dass mit vielen guten Ideen und neuen Anregungen zahlreiche Projekte umgesetzt werden können.

Alle Interessierten sind herzlich willkommen. Jede/r, der sich aktiv einbringen möchte, ist gerne gesehen. Die Mitgliedschaft ist altersunabhängig.

Wer beitreten möchte und bereits DMG-Mitglied ist, braucht nur einen formlosen Antrag an die Mail-Adresse jungedmg@dmg-ev.de zu schicken, um in die jDMG und deren E-Mail-Verteiler aufgenommen zu werden. Aufgrund der neu geltenden Datenschutzbestimmungen sollte ebenfalls mitgeteilt werden, ob eine interne Verteilung der Mail-Adresse innerhalb der jDMG gestattet ist. Dadurch wäre ein einfacherer Austausch gegeben.

Wir freuen uns auf zahlreiche Ideen und weitere Mitglieder.

Das Team der jDMG

Dr. Tillmann Mohr erhält die Silber-Medaille der EMS

EMS

Die Europäische Meteorologische Gesellschaft (EMS) verleiht ihre Silber-Medaille für das Jahr 2018 an Dr. Tillmann Mohr. Die EMS-Silber-Medaille wird seit 2008 jährlich an solche Persönlichkeiten verliehen, die wichtige Beiträge zur Entwicklung der Meteorologie in Europa geleistet haben. Aus der ausführlichen Begründung für die Preisverleihung (siehe www.emetsoc.org/silver-medal-2018-for-tillmann-mohr/) sei im Folgenden kurz zitiert:

„The European Meteorological Society has chosen Tillmann Mohr as Laureate of the EMS Silver Medal 2018. He is honoured for his key role in shaping the European Meteorological Infrastructure (EMI). Under his visionary leadership, EUMETSAT matured into an internationally recognised organisation. In addition, he made an outstanding contribution to establishing a global space-based meteorological observing programme under the umbrella of WMO and has been instrumental in developing training and educational programmes for satellite meteorological products in Africa and worldwide. Through his entire career, he has been committed to the European meteorological community and has been very active in convincing decision-makers, as well as the public, about the importance of meteorological observations from space. Dr. Mohr has made distinguished contributions to the development of meteorology in Europe and the EMS is delighted that it is able to recognise his many achievements by awarding him the EMS Silver Medal.“

Der Preis umfasst die Silber-Medaille und eine Urkunde sowie die Einladung an den Preisträger, anlässlich der jährlichen EMS-Tagung die Silver-Medal-Lecture zu geben. Die Überreichung der Silber-Medaille an Tillmann Mohr erfolgt am 3. September 2018 auf der EMS-Tagung in Budapest. Das Thema seiner Silver Medal Lecture lautet: „Architecture for Climate Monitoring from Space“.



Abb.: Dr. Tillmann Mohr (© privat).

Zu den verschiedenen Ehrungen, die Tillmann Mohr erhalten hat, zählt auch die Verleihung des IMO-Preises der World Organisation for Meteorology (WMO) im Jahr 2013 als drittem deutschen Preisträger nach Richard Scherhag (1970) und Hermann Flohn (1986).

Dr. Mohr ist auch in der deutschen Meteorologie kein Unbekannter. Bevor er 1995 das Amt des Generaldirektors von EUMETSAT (EUropean Organisation for the Exploration of METeorological SATellites) übernahm und bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2004 ausübte, war Tillmann Mohr seit 1965 beim Deutschen Wetterdienst (DWD) tätig. Dort hatte er unter anderem Leitungsfunktionen in den Bereichen Satellitenmeteorologie, Synoptische Meteorologie und Verwaltung inne. In den Jahren 1992-1995 war Dr. Mohr Präsident des DWD. Der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft ist Tillmann Mohr seit 1967 als Mitglied verbunden.

Lobbyarbeit der DMG?

Inge Niedek

Das Thema Lobbyismus hat in den letzten Jahren in der Öffentlichkeit ein eher negatives Image bekommen. Es ist häufig geprägt von massiven Wirtschaftsinteressen und verbunden mit erheblichen finanziellen Mitteln. Aber so muss es nicht sein. Immerhin gibt es beim Deutschen Bundestag (seit 21. September 1972) eine öffentliche Liste, in der Verbände, die Interessen gegenüber dem Bundestag oder der Bundesregierung vertreten, eingetragen werden können. Mit der Registrierung sind keine Rechte und auch keine Pflichten verbunden. Aber die Verbandsinteressen der DMG an bestimmten Stellen im Bundestag zu vertreten, wird erleichtert. Zudem kann jeder gelistete Verband, Hausausweise für den Bundestag beantragen, falls Interesse besteht, an bestimmten Veranstaltungen teilzunehmen oder Abgeordnete per Termin zu kontaktieren. Ein Anspruch auf Anhörung oder Ausstellung eines Hausausweises besteht jedoch nicht.

Die Liste der Verbände wird im Bundesanzeiger im Internet in elektronischer Form veröffentlicht (www.bundestag.de/parlament/lobbyliste). Den Abgeordneten wird dadurch die Möglichkeit gegeben, sich darüber zu informieren, welche Verbände überhaupt existieren. Falls sie zu bestimmten Themen Informationsbedarf haben, können Sie sich an die entsprechenden Verbände wenden. Auch sind die der DMG assoziierten Gesellschaften, die Deutsche Physikalische Gesellschaft und die Deutsche Geophysikalische Gesellschaft,

als Ansprechpartner für Fragen der Physik bzw. Geophysik dort eingetragen.

Seitens der DMG wurde davon in der Vergangenheit aber praktisch kein Nutzen gezogen. So erhebt sich die Frage, wie Lobbyarbeit im Sinne der Ziele der DMG geleistet werden kann. Die DMG versteht sich als kompetente Anlaufstelle für Fragen aus dem Bereich der Meteorologie und Klimatologie, was schon allein eine Listung begründet.

Etwas genauer betrachtet, gibt es zumindest verschiedene Möglichkeiten, die man ausschöpfen könnte, um die positive demokratische Funktion der Lobbyliste zu nutzen und unsere Interessen zu vertreten. Das könnte beispielsweise dadurch sein, Kontakt zu Abgeordneten oder Ausschüssen aufzunehmen, wie dem Ausschuss über Bildung und Forschung sowie Technikfolgenabschätzung. Dieser Fachausschuss berät langfristige Weichenstellungen in der Forschungs- und Bildungspolitik und hat als Ziel die Förderung des Forschungsstandortes und der Hochschul- und Berufsausbildung. Das Fach „Meteorologie“ kämpft seit einigen Jahren darum, mehr Studierende zu gewinnen, um den eigenständigen Bestand dieses wichtigen Faches auch in der Zukunft zu gewährleisten.

Eigene Ideen oder Vorschläge zu Lobbyarbeit der DMG seitens unserer Mitglieder sind herzlich willkommen. Schreiben Sie mir hierzu einfach eine E-Mail: inge.niedek@dmg-ev.de.

Aus den Sektionen

Exkursion der Sektion Rheinland zum DLR Köln-Porz

Christian Koch

Die Sektion Rheinland der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft bot ihren Mitgliedern am 03.07.2017 eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln-Porz an, an der 18 Personen teilnahmen. Als nationales Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt der Bundesrepublik Deutschland betätigt sich das DLR auch auf den Gebieten Energie, Verkehr und Sicherheit bundesweit an 16 Standorten. Am DLR-Standort Köln sind mehrere Forschungsinstitute und das Europäische Astronautenzentrum EAC der Europäischen Weltraumbehörde ESA mit insgesamt rund 1.500 Mitarbeitern untergebracht.

Unser Besuch am DLR-Standort Köln begann mit der Besichtigung des Modells der **Internationalen Raumstation ISS**. Seit 2008 ist im ISS das Europäische Weltraumforschungslabor Columbus integriert, in dem biologische, chemische, physikalische und materialwissenschaftliche

Experimente durchgeführt und die Auswirkungen der Schwerelosigkeit auf den menschlichen Organismus wissenschaftlich beobachtet werden. Columbus hat eine Zylinderform mit einem Durchmesser von ca. 4,50 m, einer Länge von ca. 6,90 m und ein Gewicht von 12.775 kg (einschließlich Nutzlast von 2.500 kg) und ist der größte Beitrag der ESA zu ISS. Verschiedene Trainingseinheiten der Astronauten mit Columbus zur Schwerelosigkeit (Biolab-, Höhlen- und Tauchbeckenstraining) wurden uns per Video und teilweise an Columbus-Nachbauten vorgestellt.

Das **Institut für Solarforschung** macht hocheffiziente Energiewandlungstechniken nutzbar und treibt die Einführung erneuerbarer Energien voran. Auf dem Gebiet der nachhaltigen Energieversorgung entwickelt es konzentrierende Solarsysteme zur Wärme-, Strom- und Brennstoffherzeugung. Mit dem im Außengelände aufgestellten Hochflussdichte-Sonnenofen und einem Xenon-Hochleistungsstrahler werden neue Technologien mit konzentrier-



Abb.: Gruppenbild der Teilnehmer an der Exkursion zum DLR in Köln-Porz am 03.07.2017 (© Christian Koch).

tem Sonnen- und Kunstlicht erforscht und erprobt und Bestrahlungsstärken von 5 MW/m^2 und Temperaturen von mehr als $2.500 \text{ }^\circ\text{C}$ erreicht. Von einer 57 m^2 großen Spiegelfläche gelangen Sonnenstrahlen über einen Parabolspiegel auf den Brennpunkt im Inneren einer Versuchsanlage, wo materialwissenschaftliche und solarchemische Untersuchungen bei etwa 5200-facher Konzentration durchgeführt werden. Langzeitbestrahlungstests erfahren Unterstützung durch Xenonstrahler. Die Experimente dienen u. a. der Wasserstoffherzeugung und dem Test neuer Materialien unter Vakuum. So werden z. B. Satelliten-Fotozellen einem Härtetest mit hoher thermischer Belastung unter Weltraumbedingungen ausgesetzt. Dieses System ist in der Lage, in eine Edelstahlplatte mit einer Schmelzpunktemperatur von $1.400 \text{ }^\circ\text{C}$ in 30 Sekunden ein Loch zu brennen. Ein weiterer Besichtigungspunkt ist der volumetrische Receiver zur solaren Methanreformierung, der der Speicherung von Solarenergie in Form von Wasserstoff dient und der an ein Solarkraftwerk angekoppelt werden kann. Den Abschluss der Außenfeldbesichtigung bildet eine Hohlzylinder-Sonnenuhr, die den Zusammenhang zwischen MEZ und WOZ veranschaulicht.

Das **Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin** untersucht in der Großforschungsanlage :envihab („environment“ = Umwelt, „habitat“ = Lebensraum) die Wirkungen extremer Umweltbedingungen auf den Menschen und erforscht mögliche Gegenmaßnahmen. Die Raumfahrtmedizin möchte, zusammen mit der ESA, wissen, wie sich fehlende Schwerkraft auf den menschlichen Körper auswirkt (z. B. Verlust an Knochen- und Muskelmasse), und die Luftfahrtmedizin befasst sich mit der medizinischen, psychologischen und gesundheitlichen Überprüfung des Luftfahrtpersonals. Weitere Forschungsschwerpunkte des Instituts sind die Auswirkung der Strahlung, Grundsatzfragen der Anpassung von Leben an extreme Lebensräume sowie die Suche nach Leben im All. Dazu betreibt das Institut eine Kurzarm-Humanzentrifuge, um die Effekte erhöhter Schwerkraft auf das Herz-Kreislaufsystem und auf Muskeln und Knochen zu analysieren. In Laboratorien werden die Wirkung von Sauerstoffreduktion, Druck und Licht unter-

sucht. Weitere Anlagen sind eine Ganzkörper-MRT/PET-Anlage (Magnetic Resonance Imaging and Positron Emission Tomography), Schlaf-, Isolations- und Psychologielabore sowie mikro- und molekularbiologische Forschungsanlagen, von denen uns einige vorgestellt wurden.

Die Schwerkraft ist ein Umweltfaktor, der konstant und permanent auf die Entwicklung der gesamten Evolution wirkt. Verändert man die Schwerkraft, können sich physiologische Veränderungen in der Zell- und Molekularbiologie des Menschen ergeben. Erhöhte oder sich ändernde Schwerkraft ist mit der Kurzarm-Humanzentrifuge simulierbar. Typische Experimente mit diesem Gerät dienen der Identifizierung schwerkraftgesteuerter Signalwege in Zellen und der Adaption an neue Beschleunigungsbedingungen wie Beschleunigungen beim Raketenstart oder der Simulation von Parabelflugprofilen.

Die **Druckkammer** im :envihab ist mit 110 m^3 so groß, dass eine operationelle Umgebung mit Cockpit und Kabinenelementen simuliert werden kann oder eine Aufteilung in Einzelzimmer für Studien über längere Zeit möglich ist. Dabei können die Auswirkungen auf den Menschen bei verschiedenen atmosphärischen Bedingungen wie Umgebungsdruck, Temperatur, Feuchte, Sauerstoff- und CO_2 -Anteil erforscht werden. Von besonderem Interesse sind das Herzkreislaufsystem, die Atmung, der Schlaf, die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden der Probanden. Die Druckkammer ermöglicht die Reduzierung des Gesamtdrucks von Meereshöhe auf etwa 300 hPa (entspricht rund 9.100 m über NN), Reduzierung des Sauerstoffanteils in der Luft von 21% auf 12% (entspricht etwa dem Anteil 4.500 m über NN), Erhöhung des CO_2 -Anteils bis 3% und einer Sauerstoffanreicherung bei Unterdruck.

In der **Probandenstation** (Living and Simulation Area) kann die menschliche Physiologie von Probanden im Hinblick auf Umgebungshelligkeit, Temperatur, Feuchte, Sauerstoff- und Stickstoffgehalt der Luft beim Schlaf und beim Tag-Nachtrhythmus sowie die Knochen- und Muskelphysiologie kontrolliert untersucht werden. Für die Simulation der Schwerelosigkeit werden sogenannte Bettruhestudien durchgeführt. Hierbei handelt es sich um hochkomplexe

humanphysiologische Studien, um bei Langzeitraumflügen Gegenmaßnahmen zum Knochen- und Muskelabbau zu erforschen. Das „Modell der Bettruhe“ kombiniert mit einer Kopftieflage von 6° eine Immobilisierung der Probanden, die vergleichbare physiologische Effekte hervorruft wie die Schwerelosigkeit. Die oben beschriebene Kurzarm-Humanzentrifuge kann dabei als Gegenmaßnahme angesehen werden. Die ESA führt eine Studie mit dem Namen „Reaktive Sprünge in einem Schlittensystem als Maßnahme gegen betruhebedingten Muskel- und Knochenabbau während Langzeit-Bettruhe (RSL-Studie)“ durch, bei der 24 Probanden für 60 Tage in Kopftieflage im Bett bleiben, standardisiert ernährt werden und dabei alle täglichen Aktivitäten in dieser Position durchführen. Die Hälfte der Probanden trainiert als Gegenmaßnahme auf einem Sprungschlitten der Kurzarm-Humanzentrifuge, um die Auswirkungen der Schwerelosigkeit zu kompensieren. Während der Studie absolvieren alle Probanden verschiedene Experimente, damit die Effekte der Bettruhe auf die Muskel- und Knochenphysiologie, auf die Muskelkraft sowie Veränderungen von Herz und Gefäßen und die kognitive Wahrnehmung untersucht werden können. Folgestudien wie PRABL (Post Re-Ambulatory Bone Loss) untersuchen den Knochenverlust nach Abschluss der Bettruhe-Studie und vergleichen die Ergebnisse mit Parallelexperimenten im Raum (EDOS2).

Im **Astrobiologielabor** beschäftigt man sich mit Fragen des Lebens in extremen Umwelten und mit bioregenerativen Lebenserhaltungssystemen. Hier werden Weltraumexperimente nach molekularbiologischen und astrobiologischen Methoden vorbereitet und unterstützt und mikrobielle Untersuchungen der bewohnten geschlossenen Teile von :envihab durchgeführt.

Das **DLR-CROP-Verfahren** ist eine biologische Methode zur Erzeugung von Düngemitteln aus biologischen Abfällen und stickstoffhaltigen Abwässern. Dabei stehen die Rückgewinnung von Stickstoff und Phosphat im Vordergrund. Der nachhaltige und emissionsarme Anbau von Nutzpflanzen hat viele Gemeinsamkeiten mit dem Konzept der bioregenerativen Lebenserhaltungssysteme aus der Raumfahrt, da Abfall stets als wertvoller Rohstoff betrachtet und einer weiteren Nutzung zugeführt wird. Im CROP-Labor sucht

man u. a. Antworten auf Fragen, wie eine künftige Marsstation abfallfrei ihre Ressourcen nutzen kann oder die Abfälle auf der Erde verwertet werden können. CROP steht für „Combined Regenerative Organic-food Production“ und enthält das Recyceln von festen und flüssigen organischen Abfällen mit einem erdfreien Pflanzenanbau. Ein spezielles mikrobielles Rieselfilter setzt organisches Material in anorganische Verbindungen um, die von Pflanzen verwertet werden können, weshalb solche Filtersysteme in der Raumfahrt und im Alltag verwendbar sind. CROP-Filter enthalten eine naturnahe Gemeinschaft von Bodenorganismen, die sich vermehren, wenn sie das anfallende Material verwerten können. Nicht erwünschte Organismen wie Krankheitskeime werden in ihrer Ansiedlung gehemmt. Viele Bodenmikroorganismen sind gegen Kälte, Hitze, Trockenheit oder chemische Reize resistent und können sich selbst regenerieren. Das CROP-Filter wird bei der Umsetzung von Urin in eine nitratreiche Lösung optimiert, so dass die Lösung im erdfreien Pflanzenanbau oder zur Produktion von Dünger eingesetzt werden kann.

Die Exkursionsteilnehmer und die Sektion Rheinland der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft bedanken sich bei den Vortragenden des DLR für die Einblicke in die Arbeitsbereiche, insbesondere für die freundliche Aufnahme und die bereitwillige Beantwortung aller Fragen. Dies sind Frau Hemmersbach und Frau Wütscher sowie die Herren Handwerker, Frett, Wittkowski, Leuko und Overath. Der Dank der Teilnehmer geht ebenso an Herrn Prof. Helbig, der diese Exkursion federführend vorbereitet hat.

Quellen

- *Vorträge in den einzelnen Institutionen des DLR und Diskussionsergebnisse*
- *Homepage des DLR*
- *Informationen aus Wikipedia-Zitaten sind entsprechend der Lizenz Creative Commons Attribution/Share Alike (cc-by-sa.3.0), <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>, verwendet worden. Der hier veröffentlichte Exkursionsbericht unterliegt ebenfalls der Creative Commons Lizenz „cc-by-sa-3.0“.*

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.

Prof. Jürg Luterbacher (PhD) von der Justus-Liebig Universität Gießen, Institut für Geographie, berichtete am 17.04.2018 über das Thema „**Der Ausbruch des Vulkans Tambora vor gut 200 Jahren; Prozesse und Auswirkungen**“. Nur wenige natürliche Ereignisse haben die Menschheit in einem weltweiten Maßstab beeinflusst. Ein solches Ereignis in der jüngeren Geschichte war der Vulkanausbruch des Tambora im April 1815 (05.-15.04.1815) in Indonesien. Er brachte Zerstörung über die Insel Sumbawa und die benachbarten Inseln. Der Tambora war vor 1815 mit rund 4.300 m über NN einer der höchsten Gipfel des indonesischen Archipels. Durch die Eruption wurden etwa 50 km³ Material ausgeworfen, womit er auf die heutige Höhe von ca. 2.850 m über NN schrumpfte. Die Auswirkungen der Eruption zeigten sich während vieler Monate rund um den Globus. Die Konsequenzen des Ausbruchs



Abb. 1: Prof. Jürg Luterbacher (links) und Dipl.-Met. Guido Halbig (© Christian Koch).

waren weitreichend. Die globalen Temperaturen sanken deutlich; die Eruption des Tambora machte das Jahr 1816 zum wahrscheinlich kältesten der letzten 250 Jahre. Zudem verringerte sich der Monsunniederschlag und Teile Asiens wurden von Dürre heimgesucht. Auch in weiter entfernten Regionen kam es zu einer Veränderung des Klimas. Besonders stark betroffen waren Mitteleuropa und Nordamerika, wo das Jahr 1816 als das «Jahr ohne Sommer» bekannt wurde. Weltweit starben über 100.000 Menschen. Das nachfolgende Jahr 1817 wurde in vielen Teilen der Erde ein „Jahr des Hungers“. Auch in Deutschland gab es verbreitet Hungersnöte. In Bayern beispielsweise gingen die Erträge um 30 bis 50 Prozent zurück, in Württemberg sprechen obrigkeitliche Quellen von 20 bis 50 Prozent.

Auch der Chemiker Justus Liebig, der Namensgeber der Universität Gießen, hat die Not der Jahre 1816/17 erlebt, die mitverantwortlich waren für die Massenauswanderung Anfang des 19. Jahrhunderts. Sein Hauptinteresse während seiner Gießener Zeit galt der Förderung der Landwirtschaft mit dem Ziel, solche verheerenden Hungersnöte zu verhindern. Der von ihm entwickelte Dünger verbesserte die Ernte und dadurch die Nahrungsversorgung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts außerordentlich. Der Ausbruch des Tambora ist von großer Faszination, weil er zeigt, wie eng Ereignisse in Natur und Gesellschaft miteinander verbunden sind. Einige Facetten dieser Betrachtung sind:

- Durch den geschätzten Auswurf von 60 bis 80 Megatonnen SO_2 (und der Oxidation zu Sulfataerosolen) kam es zu einer Erwärmung der Stratosphäre und einer Abkühlung der Erdoberfläche. Der negative Strahlungsantrieb wird für einige wenige Jahre mit 5 bis 6 W/m^2 angegeben, im Vergleich dazu beträgt der positive Strahlungsantrieb durch CO_2 seit Beginn der Industrialisierung 1,82 W/m^2 .
- Mitteleuropa und das südliche Südamerika hatten 1816 überwiegend zu viel Niederschlag, in Spanien jedoch deutlich zu wenig. Dürren kamen auch in Teilen von Nordamerika, des monsunbeeinflussten Asiens und in China vor.
- Die (negative) Temperaturabweichung vom langjährigen Mittelwert wird teilweise auf vulkanische Aktivitäten zurückgeführt. Aber auch die Änderung der Solarstrahlung, die interne Variabilität des Wetters und die ungleiche Abkühlung von Land und Meer können zu einer Verschiebung der Zugbahnen von Tiefdruckgebieten und der großräumigen Druckgebilde führen.

- Die Wechselwirkung von Klima und Gesellschaft wird an der Frage diskutiert, was heute nach einem Tambora-Ausbruch passieren würde. Ein Ausbruch könnte wahrscheinlich vorhergesagt werden. Eine globale Abkühlung und das Ausbleiben des Monsuns könnte die Ernährungssicherheit bedrohen, insgesamt scheint die menschliche Gesellschaft heute weniger verletzlich als vor 200 Jahren zu sein. Die klimatischen Folgen könnten heute besser vorhergesagt werden. Die Erkenntnisse aus Tambora zwingen zu einer Erdsystem-Mensch-Perspektive.



Abb. 2: Prof. Dr. Jochem Marotzke (rechts) und Dipl.-Met. Guido Halbig (© Christian Koch).

Das Thema von **Prof. Dr. Jochem Marotzke**, Max-Planck-Institut für Meteorologie, KlimaCampus Hamburg - Abteilung Ozean im Erdsystem, am 08.05.2018 war „**Der menschliche Einfluss auf das Klima – was wissen wir, und was können wir nicht wissen?**“ Der Vortrag gliedert sich in die drei Teile a) die Energieerhaltung als Grundlage des Klimawandels, b) die Arbeitsweise des IPCC und c) die physikalischen Grundlagen des Chaos als Grenzen des Wissens.

(a) Der anthropogene Klimawandel beruht auf Energieerhaltung. Der vom Menschen verursachte CO_2 -Anstieg in der Atmosphäre führt zu einem Strahlungsungleichgewicht des Klimasystems, denn ein größerer Anteil der vom Erdboden emittierten Infrarotstrahlung wird von der Atmosphäre absorbiert und zum Teil wieder nach unten emittiert. Insgesamt gelangt ein nur geringer Betrag an Strahlung in den Weltraum, und netto geht am Oberrand der Atmosphäre mehr Strahlung nach unten als nach oben. Das Strahlungsungleichgewicht führt zu einer zusätzlichen Energieaufnahme im Klimasystem, die überwiegend in die Erwärmung des Ozeans fließt und nur zu einem geringen Teil in die Erwärmung der unteren Atmosphäre, der Landoberfläche und in das Abschmelzen von Gletschern.

(b) Prof. Marotzke arbeitet als Koordinierender Leitautor (CLA) im IPCC AR5. Daraus resultieren die jetzigen Arbeitsschwerpunkte Temperaturplateau des frühen 21. Jahrhunderts, tropische troposphärische Temperaturtrends und die Rolle interner Klimavariabilität. Der IPCC bietet die Grundlagen für wissenschaftsbasierte Entscheidungen der Politik, schlägt jedoch keine konkreten Lösungswege oder Handlungsempfehlungen vor. Ein IPCC-Sachstandsbericht wird so erstellt: Regierungsvertreter beschließen die Erstellung eines Berichts mit Gliederung, Themenauswahl und Struk-

tur. Leitautoren für alle Kapitel und koordinierende Autoren für jedes Kapitel werden festgelegt, die das veröffentlichte Wissen zusammenfassen und bewerten. Es folgt eine mehrstufige Begutachtung; eine ca. 30-seitige ausgewogene, verständliche und vollständige Zusammenfassung für Entscheidungsträger wird erstellt; Annahme oder Ablehnung der von den Regierungen vorgeschlagenen Formulierungen werden diskutiert.

Die Regierungsvertreter stimmen dem Gesamtbericht zu und erkennen die wissenschaftlichen Aussagen der IPCC-Berichte an. Die Berichte werden von den beteiligten Wissenschaftlern mit Hingabe und Akribie erstellt.

(c) Ein Gedankenexperiment möge uns in das Jahr 2035 versetzen. Paris (COP21) sei konsequent umgesetzt worden, und die CO₂-Emissionen hätten seit 2020 abgenommen. Zwei Temperaturszenarien sind zu diskutieren: langsamerer oder schnellerer Temperaturanstieg als vor 2020 – effektive Klimaschutzmaßnahmen oder Irrtum der Klimaforschung? Bereits Edward N. Lorenz hatte postuliert, dass Atmosphäre und Ozean chaotisch seien (interne Variabilität) und winzige Unterschiede weiter anwachsen und so zu einer fundamentalen Limitierung der Wettervorhersage führen würden. Es gilt nun herauszufinden, wie groß das chaotische Element in einzelnen Klimagrößen (hier die global gemittelte Oberflächentemperatur) ist. Das „Klima der Erde“ wird somit nicht nur einmal, sondern jedes Szenario mit einem großen Ensemble (z. B. 100 Mal) physikalisch und statistisch äquivalenter Mitglieder simuliert. Der einzige Unterschied ist der leicht unterschiedliche Anfangszustand in jedem Ensemblemitglied. Die chaotische Natur der Atmosphäre bewirkt verschiedene Klimahistorien in jedem Ensemblemitglied, diese liefern eine Schätzung der irreduziblen Ungewissheit von Klimavorhersagen. Daraus ergibt sich, dass das Klima über mehr als 10 Jahre fundamental nicht vorhersagbar ist, die Ungewissheit aber viel kleiner ist als die bisher beobachtete anthropogene Erwärmung. Der Vergleich von simulierten und beobachteten global gemittelten Temperaturklassen für verschiedene (hier 15-jährige) Zeiträume von 2006-2020 bis 2021-2035 zeigen, dass die Unterschiede zwischen Simulation und Beobachtung durch interne Variabilität dominiert sind und Aussagen über die Unterschiede in der Klimasensitivität für kurze Perioden wie 15 Jahre unbedeutend sind. Demzufolge könnten trotz sinkender Emissionen die Temperaturen nach 2020 rascher ansteigen als vorher. Der kurzfristige Klimawandel wird vom Chaos bestimmt, und die global gemittelte Temperatur im Jahr 2035 wird unter Umständen nicht viel über den Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen aussagen können.

Dr. Axel Kleidon (PD) vom Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena hielt am 15.05.2018 einen Vortrag über „**Geoengineering ist keine Lösung**“. Geoengineering, oder

auch „Climate engineering“ genannt, beschreibt technische Eingriffsmöglichkeiten, um dem anstehenden Klimawandel durch den erhöhten Treibhauseffekt entgegenzuwirken. Dabei gibt es zwei grundsätzlich verschiedene Arten des Eingriffs. Zum einen zielt eine Reihe von Vorschlägen darauf ab, der Atmosphäre verstärkt Kohlendioxid zu entziehen, zum Beispiel durch Ozeandüngung, durch Aufforstung oder durch spezielle, technische Geräte, die Kohlendioxid direkt der Luft entziehen. Diese Vorschläge wollen die Stärke des Treibhauseffekts reduzieren und damit der Erderwärmung direkt entgegenwirken. Die andere Art von Eingriffen zielt darauf, die Absorption von Solarstrahlung zu verringern, um dadurch eine Abkühlung zu erreichen. Beispiele für diese Art von Vorschlägen sind das Einbringen von stratosphärischem Aerosol, das Errichten von Spiegeln im Weltall oder die Veränderung der Reflektivität der Oberfläche.

Auf den ersten Blick scheint es, dass beide Arten des Geoengineerings der Erderwärmung und des damit verbundenen Klimawandels in gleicher Weise entgegenwirken und somit den Klimazustand wieder in den bekannten vorindustriellen Rahmen zurückführen könnten. Der Vortrag zeigt auf, dass die klimatischen Auswirkungen des erhöhten Treibhauseffekts sich nicht durch reduzierte Absorption von Solarstrahlung durch solares Geoengineering aufheben lassen. Dies liegt daran, dass Solarstrahlung und die atmosphärische Gegenstrahlung (d. h. der Treibhauseffekt) die Oberflächenenergiebilanz unterschiedlich beeinflussen, insbesondere bezüglich der Aufteilung der absorbierten Strahlung in Emission von langwelliger Strahlung und turbulente Flüsse von fühlbarer und latenter Wärme. Da der latente Wärmefluss direkt mit der Verdunstung verbunden ist, wird durch die unterschiedliche Wirkungsweise auch der Wasserkreislauf unterschiedlich beeinflusst. Dies wird im Vortrag mithilfe eines physikalisch basierten Ansatzes des Systems Oberfläche-Atmosphäre dargestellt, in dem die turbulenten Wärmeflüsse über die Thermodynamik begrenzt werden.

Die Anwendung dieses analytischen Ansatzes auf den Klimawandel und auf ein Gegenwirken durch solares Geoengineering zeigt diesen unterschiedlichen Effekt auf und kann das Verhalten von weitaus komplexeren Klimamodellen sehr gut reproduzieren. Die Erklärung für diese unterschiedliche Wirkungsweise von Solarstrahlung und Treibhauseffekt auf Temperatur und Wasserkreislauf wurde anhand eines Kochtopfs veranschaulicht. Die Temperatur im Topf lässt sich durch das Auflegen eines Deckels erhöhen oder durch eine höhere Heizleistung der Herdplatte. Während beide Maßnahmen die Temperatur erhöhen, fließt im letzteren Fall mehr Energie durch das System (was sich durch höhere Energiekosten bemerkbar macht). Solares Geoengineering entspricht einem Fall, in dem der Temperaturerhöhung durch den Deckel, entsprechend eines erhöhten Treibhauseffekts, durch eine Reduzierung der Heizleistung, entsprechend der verringerten Absorption von Solarstrahlung, entgegengewirkt werden soll. Somit wird die Temperatur zwar reduziert, aber der verringerte Energiefluss durch das System schlägt sich in einer Schwächung des Wasserkreislaufs nieder. Im Vortrag wurden der Ozean-Land-Kontrast sowie der Tag-Nacht-Kontrast in der Tem-

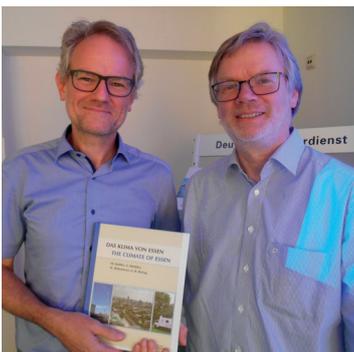


Abb. 3: Dr. Axel Kleidon (links) und Dipl.-Met. Guido Halbig (© Christian Koch).

peraturesensitivität als weitere Beispiele erwähnt, wo eine geringere Absorption von Solarstrahlung die Zunahme der atmosphärischen Gegenstrahlung nicht gleichzeitig kompensieren kann. Somit kann man mit solarem Geoengineering zwar die Erde kühlen und der globalen Erwärmung entgegenwirken. Das Klima wird dadurch aber nicht auf den ursprünglichen Zustand zurückgebracht.

Prof. Dr. Günter Groß vom Institut für Meteorologie und Klimatologie der Leibniz Universität Hannover berichtete am 05.06.2018 über das Thema „**Zur Anwendung meteorologischer Simulationsmodelle im Bereich Stadtklima**“. Die Stadtbevölkerung ist einer Reihe von Belastungen ausgesetzt, bei denen die Meteorologie eine Rolle spielt. Hierzu zählen Windkomfortprobleme, Hitzebelastung oder



Abb. 4: Prof. Dr. Günter Groß (rechts) und Dipl.-Met. Guido Halbig (© Christian Koch).

auch die Auswirkungen durch eine Veränderung in der Zusammensetzung der Luft mit anthropogenen Luftbeimengungen. Durch die Anwendung eines Stadtklimamodells können besonders belastete Gebiete in urbanen Räumen identifiziert und die Auswirkungen von Maßnahmen abgeschätzt werden. Der Vorteil dieses Hilfsmittels liegt in der schnellen und flexiblen Anwendung für vorgegebene Szenarien, bei denen positive Wirkungen identifiziert, Wechselwirkungen analysiert und Nachteile erkannt werden können. Dies wurde anhand von einigen praxisnahen Beispielen demonstriert. Bei einer Simulation für den Raum Hannover wurden die aus Beobachtungen heraus bekannten Strukturen bei der Temperaturverteilung berechnet. Anhand eines Vergleichs mit den Ergebnissen aus

dem neuen Stadtklimamessnetz des Deutschen Wetterdienstes konnte gezeigt werden, dass die Ergebnisse recht gut mit den Beobachtungen übereinstimmen. Bei einem zu erwartenden Temperaturanstieg in naher Zukunft wird die thermische Belastung für die Stadtbewohner weiter zunehmen. Mit Hilfe von stadtplanerischen Maßnahmen wie Begrünung und Wasserflächen kann diese Belastung abgemildert werden.

Verschiedene Szenarienläufe zeigen allerdings, dass die dadurch zu erzielenden Effekte in der Regel auf die nähere Umgebung beschränkt bleiben. Neben der thermischen Belastung kann auch die Überschreitung von Schwellenwerten für Windböen zu Windkomfortproblemen oder gar zu Gefahrensituationen für den Stadtbewohner führen. Auch hier helfen Stadtklimamodelle bei der Identifizierung von betroffenen Bereichen. Neben dem Problem der Festlegung von Schwellenwerten in Abhängigkeit von den Aktivitäten der Personen hängt die Überschreitungshäufigkeit insbesondere von der Definition der Zeitskala für eine Böe ab. Eine zu klein gewählte Zeitskala führt genauso zu unbefriedigenden Ergebnissen wie eine recht große Zeitskala. Mit der Kopplung eines Windwurfmodells an das Stadtklimamodell eröffnet sich die Möglichkeit, das Windrisiko für Stadtbäume bei Sturmereignissen abzuschätzen. Anhand eines Beispiels für den Sturm „Xavier“ im Herbst 2017 wird für ein Stadtgebiet von Braunschweig die Anwendbarkeit des neuen Hilfsmittels demonstriert. Am Institut für Meteorologie und Klimatologie der Leibniz Universität Hannover liegt eine langjährige Erfahrung in der Entwicklung und der Anwendung von Stadtklimamodellen vor. Diese Kompetenz wird gebündelt und in die Entwicklung eines nationalen Stadtklimamodells investiert. Basierend auf dem LES-Modell PALM wird ein nutzerfreundliches Modell mit außergewöhnlichen Möglichkeiten hinsichtlich Gebietsgröße und Detaillierungsgrad für einen breiten Nutzerkreis in der Forschung und der Praxis entwickelt. Erste Beispiele demonstrieren die Leistungsfähigkeit und die neuen Möglichkeiten.

Aufruf zur Benennung von Kandidatinnen und Kandidaten für wissenschaftliche Preise

Auf der DACH-Meteorologentagung 2019 in Garmisch-Partenkirchen (18. bis 22. März 2019) sollen wieder verschiedene wissenschaftliche Preise vergeben werden. Es handelt sich um die Albert-Defant-Medaille, die Alfred-Wegener-Medaille, den DMG-Förderpreis, den Paulus-Preis, den Georgi-Preis der Geounion sowie den Forschungspreis der Reinhard-Süring-Stiftung. Ausführliche Informationen zu den Preisen der DMG einschließlich der bisherigen Preisträger findet man auf der DMG-Homepage unter www.dmg-ev.de/Aktivitäten/Auszeichnungen

Für die oben genannten Preise sind Vorschläge für Kandidatinnen und Kandidaten seitens der DMG-Mitglieder möglich. Eigene Meldungen sind nicht zugelassen. Der Aufruf betrifft die nachstehend einzeln aufgeführten Preise.

Albert-Defant-Medaille

Die DMG verleiht die Albert-Defant-Medaille, die anlässlich des 100. Geburtstages von Albert Defant (geb. am 12.07.1884) gestiftet wurde, an Persönlichkeiten, die sich als Wissenschaftler hervorragende Verdienste um die Physikalische Ozeanographie erworben haben. Die Auszeichnung besteht aus einer Medaille und einer Urkunde. Die Träger der Albert-Defant-Medaille werden von einem Dreierkomitee einstimmig gewählt, dem derzeit folgende Mitglieder angehören: Dr. Sylvin Müller-Navarra, Hamburg (Vorsitz), Dr. Thomas Pohlmann, Hamburg, Prof. Dr. Martin Visbeck, Kiel.

Vorschläge mit Begründung sind bis spätestens **31. Oktober 2018** an den Vorsitzenden des Preiskomitees zu senden:

Dr. Sylvin Müller-Navarra
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Bernhard-Nocht Str. 78
20359 Hamburg
E-Mail: sylvin.mueller-navarra@bsh.de

Alfred-Wegener-Medaille

Die DMG verleiht die vom Verband Deutscher Meteorologischer Gesellschaften (VDMG) am 27.04.1966 in München gestiftete Alfred-Wegener-Medaille an Persönlichkeiten, die sich als Wissenschaftler in hervorragender Weise um die Meteorologie verdient gemacht haben. Die Träger der Alfred-Wegener-Medaille werden von einem Dreierkomitee einstimmig gewählt, dem derzeit folgende Mitglieder angehören: Dipl.-Met. Inge Niedek, Mainz (Vorsitz), Prof. Dr. Bodo Ahrens, Frankfurt, Prof. Dr. Clemens Simmer, Bonn.

Vorschläge mit Begründung sind bis spätestens **31. Oktober 2018** an die Vorsitzende des Preiskomitees zu senden:

Inge Niedek
Deutsche Meteorologische Gesellschaft
c/o Institut für Meteorologie der FU Berlin
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10
12165 Berlin
E-Mail: inge.niedek@dmg-ev.de

DMG-Förderpreis

Die DMG verleiht den vom Verband Deutscher Meteorologischer Gesellschaften (VDMG) am 27.04.1966 in München gestifteten Förderpreis an jüngere Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die hervorragende wissenschaftliche Leistungen in der Meteorologie erbracht und durch Veröffentlichung nachgewiesen haben.

Die auszuzeichnende Arbeit muss bereits veröffentlicht oder zur Veröffentlichung angenommen sein. Auch für eine Dissertation kann der Preis verliehen werden. Zwischen dem Zeitpunkt der Veröffentlichung der Arbeit und der Verleihung des Preises dürfen nicht mehr als drei Jahre liegen. Zu dem Zeitpunkt, zu dem die wissenschaftliche Arbeit abgeschlossen ist, sollte der Kandidat das 35. Lebensjahr noch nicht beendet haben. Der Förderpreis besteht aus einer Urkunde und einem Preisgeld, und kann an eine einzelne Person oder eine Arbeitsgruppe verliehen werden.

Die Träger des Förderpreises werden von einem Dreierkomitee einstimmig ausgewählt, dem derzeit folgende Mitglieder angehören: Dipl.-Met. Gudrun Rosenhagen, Hamburg (Vorsitz), Prof. Dr. Uwe Ulbrich, Berlin, Prof. Dr. Manfred Wendisch, Leipzig.

Vorschläge mit Begründung und auszuzeichnender Arbeit sind bis spätestens **31. Oktober 2018** an die Vorsitzende des Preiskomitees zu senden:

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

Paulus-Preis für Geschichte der Meteorologie

Renate und Dr. Rudolf Paulus haben auf der Deutschen Meteorologen-Tagung 1998 diesen Preis für die beste Arbeit auf dem Gebiet der Geschichte der Meteorologie im deutschen Sprachraum ausgesetzt. Er soll deutschsprachige Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen dazu anregen, sich mit der Geschichte der Meteorologie zu beschäftigen. Die Arbeit muss durch Auswertung historischer Quellen zu Stande gekommen sein. Arbeiten, die den Zusammenhang der Entwicklung der Meteorologie mit der allgemeinen geschichtlichen Entwicklung darstellen oder sich mit der Entwicklung der Meteorologie vor 1900 befassen, werden bevorzugt. Die zu berücksichtigenden Arbeiten müssen seit der jeweils letzten Verleihung abgeschlossen worden sein. Der Preis kann Einzelpersonen oder Arbeitsgruppen verliehen werden. Er kann auch geteilt werden, falls mehrere gleich preiswürdige Arbeiten vorliegen. Die Auszeichnung, die aus einem Preisgeld und einer Urkunde besteht, soll in dreijährigem Zyklus verliehen werden.

Die Preisträgerin bzw. der Preisträger des Paulus-Preises 2019 wird vom Vorsitz des FAGEM (derzeit Prof. Dr. Cornelia Lüdecke, München (Vorsitz) und Dr. Michael Börngen, Leipzig) einstimmig ausgewählt.

Vorschläge mit Begründung und der auszuzeichnenden Arbeit sind bis spätestens **31. Januar 2019** zu senden an:

Dr. Michael Börngen

Karl-Tauchnitz Str. 15

041017 Leipzig

E-Mail: michael-boerngen@t-online.de

Georgi-Preis

Der Georgi-Preis ist ein Wissenschaftspreis, der von der GeoUnion Alfred-Wegener-Stiftung durch die DMG als nationaler Preis für im Wesentlichen in der Bundesrepublik Deutschland erbrachte Leistungen aus dem Bereich der atmosphärischen Wissenschaften verliehen wird. Es werden besonders hervorragende Einzelleistungen oder auch das Gesamtwerk von Wissenschaftlern ausgezeichnet, die durch entsprechende Veröffentlichungen nachgewiesen sind. Grundlage und Namensgebung des Preises gehen auf einen Stiftungsbetrag zurück, den Johannes Georgi 1972 hinterließ. Der Preis war zunächst wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Polarmeteorologie gewidmet. 1995 wurde die Verleihungswidmung auf den Bereich der atmosphärischen Wissenschaften des Preises erweitert.

Der Georgi-Preis besteht aus einer Urkunde und einem Preisgeld, das von der GeoUnion Alfred-Wegener-Stiftung festgelegt und bereitgestellt wird. Eine Aufteilung des Preises auf mehrere Personen ist zulässig. Die Träger des Preises werden von einem Vergabeausschuss ausgewählt, der aus dem Präsidenten der GeoUnion (zur Zeit Prof. Manfred Stecker, Potsdam), der Ersten Vorsitzenden der DMG sowie drei führenden Fachvertretern besteht. Mitglieder der DMG im Vergabeausschuss des Georgi-Preises der GeoUnion/Alfred-Wegener-Stiftung sind derzeit: Dipl.-Met. Inge Niedek, Mainz (Vorsitz), Prof. Dr. Susanne Crewell, Köln, Prof. Dr. Christoph Kottmeier, Karlsruhe, Prof. Dr. Andreas Macke, Leipzig.

Vorschläge mit Begründung sind bis spätestens **31. Oktober 2018** an die Vorsitzende des Preiskomitees zu senden:

Inge Niedek

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

c/o Institut für Meteorologie der FU Berlin

Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10

12165 Berlin

E-Mail: inge.niedek@dmg-ev.de

Preis der Reinhard-Süring-Stiftung

Die Reinhard-Süring-Stiftung verleiht auf der DACH-Tagung 2019 in Garmisch-Partenkirchen zum ersten Mal ihren Forschungspreis. Damit sollen Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen für eine hervorragende Arbeit auf einem Teilgebiet der Meteorologie ausgezeichnet werden. Dieses Mal ist das Teilgebiet folgendermaßen gekennzeichnet: „Radar-Messungen und ihre Nutzung für die Wettervorhersage“.

Die auszuzeichnende Arbeit muss bereits veröffentlicht (im Jahr 2017 oder 2018) oder zur Veröffentlichung angenommen sein. Auch für eine Dissertation kann der Preis verliehen werden. Das Preisgeld ist auf eine Summe von 1500 Euro festgesetzt worden. Alle Mitglieder der DMG können Vorschläge einreichen. Ein noch festzulegendes Dreier-Komitee wird die Auswahl des Preisträgers/der Preisträgerin vornehmen.

Vorschläge mit Begründung und auszuzeichnender Arbeit (bei Postversand bitte dreifach) sind bis zum **31. Oktober 2018** per Post oder E-Mail zu senden an:

Prof. Dr. Herbert Fischer

Vorstandsvorsitzender der Reinhard-Süring-Stiftung

Am Einfang 17 c,

82166 Gräfelting,

E-Mail: h.fischer@kit.edu

Protokoll zur Mitgliederversammlung 2018 der DMG

finale Version

- Ort:** Goethe-Universität, 60323 Frankfurt am Main,
Theodor-W.-Adorno-Platz 1, Hörsaalzentrum HS 8, 3. Stock, Campus Westend
- Termin:** 7.3.2018, 18:00 - 19:30 Uhr
- Teilnehmer:** 20, davon 20 stimmberechtigte Mitglieder
- Leitung:** Gudrun Rosenhagen (2. Vorsitzende)
- Protokoll:** Ralf Becker

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: Veranstaltungen der DMG
- TOP 08: Bericht aus den Fachausschüssen
- TOP 09: Meteorologischer Kalender
- TOP 10: Meteorologische Zeitschrift
- TOP 11: Mitteilungen DMG
- TOP 12: Anträge
- TOP 13: Verschiedenes

NB1: Abstimmungsergebnisse sind als (x/y/z/i) notiert, wobei x die Anzahl der Ja-Stimmen, y die Anzahl der Nein-Stimmen, z die Anzahl der Enthaltungen und i die Zahl der abgegebenen Stimmen wiedergibt. Ausbleibende Rückmeldungen werden gemäß Beschluss des Präsidiums B-P 16/1 als Enthaltungen gewertet. Beschlüsse und Items of Action (IOAs) werden fett gedruckt wiedergegeben.

NB2: In diesem Protokoll ist mit der männlichen Form auch jeweils die weibliche Form implizit mit berücksichtigt. Der besseren Lesbarkeit willen, wird die einfache Schreibform verwendet.

NB3: IOAs des Vorstandes werden ab sofort mit IOA-V YY/i, die des Präsidiums mit IOA-P YY/i bezeichnet, Abstimmungen im Umlauf mit U-V YY/i für den Vorstand, analog U-P YY/i für das Präsidium, Beschlüssen wird jeweils ein ‚B‘ vorangestellt

NB4: Der Gebrauch von Anglizismen kann minimiert, doch nicht völlig ausgeschlossen werden

TOP01: Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit

Die 2. Vorsitzende, Frau Rosenhagen, begrüßt die anwesenden Mitglieder und stellt die Beschlussfähigkeit

der Mitgliederversammlung fest. Frau Niedek fehlt krankheitshalber.

Mit einem Moment des Innehaltens und Schweigens wird der seit der Mitgliederversammlung 2017 verstorbenen Mitglieder gedacht. Es sind dies (in alphabetischer Reihenfolge):

Ehrenmitglied Prof. Dr. Hans-Walter Georgii	Sektion Frankfurt/Main.	93 Jahre
Bernhard Litfin	Sektion Berlin & Brandenburg	63 Jahre
Dr. Sigurd Schienbein	Sektion Mitteldeutschland	81 Jahre
Prof. Dr. Dietrich Sonntag	Sektion Berlin & Brandenburg	90 Jahre
Rudolf Ziemann	Sektion Berlin & Brandenburg	95 Jahre

TOP02 Annahme der Tagesordnung

Die TO wurde in den Mitteilungen DMG Heft 1/2018 veröffentlicht. Sie wird in der vorgelegten Form angenommen.

TOP03 Bericht der Vorsitzenden

Die letzte Präsidiumssitzung fand am 19./20.9.2017 in Offenbach am Main statt, am 18.1.2018 traf sich der Vorstand in Leipzig.

- Antrag zur Einrichtung eines Fachausschusses Amateurmeteorologen wurde im Präsidium in der vorgelegten Form zunächst mehrheitlich abgelehnt, jedoch wurde eine Annäherung beschlossen, die durch Herrn Thomas Junghänel moderiert werden soll
- Es wurde die ‚Junge DMG‘ im Status eines Fachausschusses eingerichtet, Überprüfung dieses Konstruktes in 3 Jahren mit Perspektive der Einrichtung einer entsprechenden Gruppe innerhalb der DMG. Zur Kommissarischen Vorsitzenden wurde Frau Tina Leiding ernannt. Die konstituierende Sitzung wird im Rahmen der STUMETA 2018 stattfinden.
- Effiziente Verstärkung der Geschäftsstelle durch Frau Gebauer und Frau Oestreich
- Die Überarbeitungen der Geschäftsordnungen der Sektionen und Fachausschüsse, die als Folge der Satzungsänderung notwendig waren, sind fast alle abgeschlossen, München und FA Hymet ziehen jetzt nach
- Direkte Unterstützung ‚Jugend forscht‘ vonseiten der Veranstalter auf Bundesebene nicht befürwortet, Möglichkeiten auf regionaler Ebene werden erwogen
- Treffen der 1. und 2. Vorsitzenden mit den Vorsitzenden von Vorstand und Kuratorium der Reinhard-Süring-Stiftung: Vorschlagsrecht der DMG für den Vorstandsvorsitz, neues Förderkonzept der RSS zur Förderung von Projekten zur Gewinnung und Auswertung von Mess- und Beobachtungsdaten, Stipendien für Reisen zu wissenschaftlichen Institutionen, Tagungen oder Archiven. Mitwirkung des DMG-Sekretariats und Pflege der RSS-Webseiten nur bei einfachen redaktionellen Änderungen und Anpassungen. Umfangreiche inhaltliche oder Layoutänderungen werden auch von der DMG extern beauftragt.
- Kommunikation als Schwerpunktthema der Arbeit des aktuellen Vorstandes: Pressemitteilungen BIOMET, PM und PK DKT, K3-Kongress zur Klimakommunikation in Salzburg (PROMET-Sonderheft)

TOP04 Bericht des Kassenwartes

Der Kassenbericht 2017 wurde in den Mitteilungen DMG 1/2018 veröffentlicht und auf der MV nochmals im Einzelnen vorgestellt. Die Kasse verzeichnete zum 31.12.2017 ein Plus von 2570,95 € gegenüber dem Vorjahresabschluss. Hierzu trugen insbesondere Überschüsse aus den Tagungen und die Lizenzeinnahmen durch den Meteorologischen Kalender bei.

Herr Behr regt an, eine Zusammenschau der Verkaufszahlen des Kalenders der letzten Jahre zu erstellen und diese bei der nächsten MV zu diskutieren.

Die DMG hatte per 31.12.2017 1773 Mitglieder (481 weiblich, 1313 männlich, 17 Institutionen). Das sind 4 weniger als zum Vorjahresvergleichszeitpunkt, 2 Ausschlüsse wegen säumiger Beiträge inbegriffen.

Es wird vorgeschlagen, sogenannte Vertrauensdozenten der DMG an den Unis zu gewinnen, um den Zugang des akademischen Nachwuchses zur DMG zu erleichtern.

Der detaillierte Bericht des Kassenwartes erscheint mit dem Protokoll in den Mitteilungen DMG.

TOP05 Bericht der Kassenprüfer

Herr Braesicke trägt den Bericht der Kassenprüfer Herr Bruns und Herr Bakan vor.

Sämtliche Konten der DMG sowie das Konto des Paulus – Preises wurden geprüft. Grundlage der Prüfung waren die jeweiligen Kontoauszüge, die begründenden Belege sowie die mit der Buchhaltungssoftware Lexware erstellten Summen- und Saldenlisten 2017 der verschiedenen Bereiche. Die Kassenprüfer haben die Kontobewegungen anhand der vorgelegten Belege stichprobenartig geprüft und konnten sie nachvollziehen. Es gab keine Unregelmäßigkeiten oder Beanstandungen. Dank an Herrn Falk Böttcher und Frau Schnee für die exzellente Arbeit !

TOP06 Entlastung des Vorstandes

Herr Frömming beantragt die Entlastung des Vorstandes. Abstimmung: (15/0/5/20), Enthaltungen der 5 anwesenden Mitglieder des aktuellen Vorstandes. Der Vorstand 2017 ist somit entlastet.

TOP07 Veranstaltungen der DMG bzw. mit DMG-Beteiligung

28.-30.11.2017	9. Fachtagung BIOMET Stralsund
5.-8.3.2018	Deutsche Klimatagung (DKT)
9.5.-13.5.2018	STUMETA in Köln/Bonn, währenddessen Gründung „Junge DMG“ (siehe TOP 03) geplant, Sybille Schoger und Robert Scheele als Mitwirkenden im Organisationsteam sind anwesend, Frau Schoger stellt die aktuellen Planungen vor
15.5.-17.5.2018	11. Annaberger Klimatage, Annaberg/Sachsen
5.6.-7.6.2018	Goslar, FA ENMET: 5. Fachtagung Energiemeteorologie
25.9.- 27.9.2018	TU Braunschweig, FA UMET 10. METTOOLS
18.3.-22.3.2019	DACH 2019, Planung in vollem Gang (Hr. Wünsche (Sekt. München), Prof. Emeis (KIT), Prof. Sausen (DLR))

TOP08 Bericht aus den Fachausschüssen

Wurde unter TOP7 behandelt

TOP09 Meteorologischer Kalender

Bei den Verkaufszahlen des Kalenders 2018 gab es besonders bei den Postkartenkalendern eine deutliche Steigerung. Der 2019er Kalender unter dem Titel ‚Stadtklimatologie‘ ist in Vorbereitung. Das Thema für 2020 lautet ‚Wetter, Klima & Vulkane‘.

TOP10 MetZet

Herr Etling informiert und stellt die aktuellen Zahlen vor:

Seit 2014 gibt es die MetZet als reine Online-Zeitschrift mit freiem Zugang (Open Access). Ziel ist es, jährlich mehr als 800 Seiten zu veröffentlichen - die DMG erhält dann Lizenzgebühren vom Verlag (2016: 809 Seiten, 2017: 725 Seiten). Für 2018 werden noch Manuskripte gesucht! Neben dem Publizieren in der MetZet hilft der Zeitschrift auch das Zitieren von MetZet-Artikeln. Das Präsidium der DMG hat die Initiative zur Etablierung eines englischen Titels der MetZet ergriffen, hierzu gibt es einen einstimmigen Beschluss aus dem vergangenen Jahr. Vor allem in Österreich wird dies noch kontrovers diskutiert – bisher keine Entscheidung.

TOP11 Mitteilungen DMG

Auf Beschluss des Präsidiums setzt sich das Redaktionsteam zukünftig aus je einem Vertreter der sechs Sektionen zusammen. Die Zumeldung aus Berlin & Brandenburg wird durch den neu gewählten Vorstand demnächst gegeben. Die neue Rubrik ‚Kommunikation‘ läuft gut. Geplant zum Thema Kommunikation sind in naher Zukunft Beiträge von Prof. Schellnhuber und Prof. Lesch.

TOP12 Anträge

Keine

TOP13 Verschiedenes

Die nächste Mitgliederversammlung findet voraussichtlich auf der DACH-Tagung im März 2019 statt.



Gudrun Rosenhagen, 2.Vorsitzende der DMG



Ralf Becker, Schriftführer

Hamburg/Königs Wusterhausen, den 30.5.2018

Mitglieder

Geburtstage (Oktober–Dezember)

75 Jahre

Jan Emmel, 04.10.1943, DMG SR
Horst Hecht, 16.12.1943, DMG Nord
Prof. Dr. Jost Heintzenberg, 27.11.1943, DMG MD
Prof. Klaus-Dieter Lange, 24.12.1943, DMG FFM
Dr. Herbert Leykauf, 10.10.1943, DMG FFM
Elke Wolff, 05.10.1943, DMG FFM

76 Jahre

Dr. Thilo Günther, 23.10.1942, DMG BB
Prof. Dr. Rolf Hubert Käse, 31.10.1942, DMG Nord
Dr. Erland Lorenzen, 17.10.1942, DMG FFM
Dr. Helmut Walter, 08.10.1942, DMG FFM

77 Jahre

Bernd Albrecht, 23.12.1941, DMG Nord
Hans-Reiner Beckert, 09.12.1941, DMG BB
Prof. Dr. Gerhard Berz, 12.10.1941, DMG M
Eleonore Callsen, 29.10.1941, DMG Nord
Helmut Dommermuth, 27.11.1941, DMG FFM
Dr. Erich Roeckner, 12.12.1941, DMG Nord
Edgar Schöllmann, 05.10.1941, DMG M
Prof. Dr. Jürgen Willebrand, 27.10.1941, DMG Nord

78 Jahre

Uwe Bergholter, 19.12.1940, DMG Nord
Udo Gärtner, 21.10.1940, DMG FFM
Dr. Dr. Eberhard Hasenfratz, 05.10.1940, DMG FFM
Klaus Nester, 26.12.1940, DMG FFM
Prof. Dr. Christian-D. Schönwiese, 07.10.1940, DMG FFM
Heinrich Woick, 06.10.1940, DMG FFM

79 Jahre

Sabine Helbig, 29.10.1939, DMG BB
Hans-Detlef Kirch, 17.10.1939, DMG FFM
Dr. Martin Klenert, 06.10.1939, DMG FFM
Manfred Klima, 20.12.1939, DMG MD
Dr. Angela Lehmann, 29.11.1939, DMG FFM
Prof. Dr. Peter Speth, 10.10.1939, DMG SR
Dr. Jürgen Sußebach, 22.11.1939, DMG Nord
Helga Thiede, 20.12.1939, DMG BB

80 Jahre

Prof. Dr. Michael Hantel, 21.12.1938, DMG SR
Dr. Olaf Kiese, 21.12.1938, DMG Nord
Stefan Mildner, 19.12.1938, DMG FFM
Frank Wende, 10.11.1938, DMG BB

81 Jahre

Folkert Forke, 04.10.1937, DMG FFM
Jens Küddelsmann, 24.12.1937, DMG Nord
Dr. Horst Kurz, 19.12.1937, DMG Nord
Wolfgang Röder, 24.12.1937, DMG BB
Dr. Otto Georg Walk, 01.12.1937, DMG FFM

82 Jahre

Brigitte Kirchner, 21.11.1936, DMG MD
Manfred Kurz, 11.10.1936, DMG FFM
Jürgen Pruess, 06.12.1936, DMG BB

83 Jahre

Prof. Dr. Karl-Heinz Bernhardt, 24.12.1935, DMG BB
Dr. Joachim Neis, 05.12.1935, DMG MD
Dr. Richard J. Simonis, 21.11.1935, DMG FFM

84 Jahre

Prof. Dr. Ernst Augstein, 20.12.1934, DMG Nord
Dr. Andreas Kaestner, 03.10.1934, DMG FFM
Dr. Hans-Dieter Piehl, 20.11.1934, DMG BB
Dr. Martin Rachner, 03.12.1934, DMG BB
Jörg Venus, 07.12.1934, DMG Nord

85 Jahre

Dr. Georg Duensing, 21.12.1933, DMG Nord

86 Jahre

Dr. Rudolf Beinhauer, 29.11.1932, DMG Nord
Erich Bromann, 23.12.1932, DMG Nord
Dr. Anita Jaensch, 20.10.1932, DMG BB
Ibo Schmidt, 23.10.1932, DMG SR

87 Jahre

Prof. Dr. Klaus Hasselmann, 25.10.1931, DMG Nord
Dr. Manfred Schmidt, 30.11.1931, DMG FFM

88 Jahre

Helmut P. Dudel, 02.11.1930, DMG FFM
Prof. Dr. Albrecht Kessler, 01.10.1930, DMG SR
Hans-Georg Schulze, 15.11.1930, DMG BB

89 Jahre

Prof. Dr. Helmut Pichler, 25.12.1929, DMG M
Prof. Dr. Günter Warnecke, 28.12.1929, DMG BB

90 Jahre

Ingo Mainka, 11.10.1928, DMG SR

in Memoriam

Albert Cappel, DMG FFM
*18.11.1921
†21.07.2018

Joachim England, DMG MD
*26.07.1931
†05.08.2018

Dr. Oskar Reinwarth, DMG M
*12.04.1929
†03.07.2018

Ewald Zmarsly, DMG SR
*22.06.1960
†12.06.2018

Nachruf Hellmuth Ulbricht *1935 – †2018

Falk Böttcher

Im Frühjahr dieses Jahres starb nach kurzer schwerer Krankheit unser geschätzter Kollege Hellmuth Ulbricht, der nicht zuletzt durch das gemeinsam mit Joachim England verfasste Buch „Flugmeteorologie“ (Erstauflage 1980) über seinen unmittelbaren Wirkungskreis hinaus bekannt war. Hellmuth Ulbricht war die Meteorologie fast in die Wiege gelegt, denn schon in Schülertagen errichtete er mit der Genehmigung seines Schulleiters an der damaligen Hersherschule in Leipzig eine Messstation. So war sein Berufswunsch folgerichtig, aber die politischen Verhältnisse in der damaligen DDR im Umfeld der Ereignisse des 17. Juni 1953 erlaubten für ihn, einen Sohn des seinerzeit sogenannten „Kleinbürgertums“ (der Vater war selbständiger Drogist), keinen direkten Weg zum Studium. Er wurde aber als ungelerner Abiturient vom Meteorologischen Dienst der DDR angestellt und arbeitete in den ersten Jahren im Bereich der Agrarmeteorologie in Halle/Saale. Nach seinen eigenen Worten fiel es ihm dort aufgrund der übertragenen Arbeiten schwer, die Liebe zur Meteorologie zu bewahren, was natürlich in Teilen auch daran gelegen haben kann, dass ihm in dieser Zeit eine weitere große Liebe seines Lebens in Gestalt seiner Frau Christa, die ihn mehr als 60 Jahre bis zu seinem Tod begleitete, begegnete.

Berufsbegleitend absolvierte er eine seinerzeit für solche beruflichen Quereinsteiger vorgesehene Erwachsenenqualifizierung, die Hellmuth Ulbricht erfolgreich mit der Facharbeiterprüfung zum Technischen Assistenten für Meteorologie abschloss. Nach einem Einsatz am Flughafen Leipzig-Mockau wechselte er Ende der 1950er Jahre zur Mitteldeutschen Wetterdienststelle, der heutigen Außenstelle Leipzig des Deutschen Wetterdienstes. Wiederum berufsbegleitend startete er neben seiner Wechselschichtarbeit als Wetterdiensttechniker ein externes Studium der Physik und Meteorologie, das er unter großen persönlichen Anstrengungen und manchen Höhen (Geburt seiner drei Kinder) und besonders gesundheitlichen Tiefen nach zwölf Jahren Anfang der 1970er Jahre als Diplom-Meteorologe abschließen konnte. Schon in den letzten Studienjahren war er als Synoptiker im Wettervorhersagedienst eingesetzt und nach Abschluss des Studiums kamen recht bald weitere verantwortungsvolle Tätigkeiten auf Hellmuth Ulbricht zu. Als Leiter der Gruppe „Radar“ in der Leipziger Dienststelle arbeitete er an der praktischen Nutzung des Ende der 1960er Jahre am Standort aufgebauten Wetterradargeräts maßgeblich mit. Seine vielfältigen Erfahrungen gab er als Dozent für die Ausbildung der Ingenieure für Meteorologie an der Ingenieurschule für Geodäsie und Kartografie in Dresden weiter. Nach Abwicklung dieser Einrichtung im Zuge der deutschen Wiedervereinigung erreichte ihn der Wunsch, im wieder an der Universität Leipzig eingerichteten Diplomstudium Meteorologie einen Lehrauftrag für die Synoptik-Ausbildung zu übernehmen. Dem Wunsch folgte



Abb.: Hellmuth Ulbricht (Foto: privat).

er gern und mehrere Jahrgänge von Absolventinnen und Absolventen des Leipziger Instituts für Meteorologie sind von ihm insbesondere in die Praxis der vorherrschenden Meteorologie eingeführt worden. Auch noch nach seinem Eintritt in den Ruhestand, bis 2005, setzte er diese Tätigkeit fort.

Hellmuth Ulbricht hatte noch eine dritte Liebe im Leben: das Meer. Im Privaten zeigte sich dies durch das bevorzugte Urlaubsziel Ostseeküste und im dienstlichen Bereich hatte er in den 1990er Jahren die Chance, als Bordmeteorologe an einer längeren Fahrt des Forschungsschiffes METEOR im Nordatlantik teilzunehmen. Sehr beruhigend war für ihn dabei die bewiesene „Seefestigkeit“, die es ihm erlaubte, unterbrechungsfrei seinen Arbeiten nachzugehen und seine Kenntnisse und Erfahrungen zu erweitern.

Innerhalb des DWD galt Hellmuth Ulbricht für viele Mitarbeiter als ein Beispiel für einen die Interessen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter konstruktiv vertretenden Personalvertreter und so verwundert es nicht, dass er viele Jahre auch in dieser Funktion tätig war und sowohl seitens des Personals als auch der jeweiligen Dienstleitung hohe Anerkennung genoss.

Sein Interesse an der Fortentwicklung unseres Fachgebietes spiegelte sich unter anderem in einer aktiven Mitarbeit in der DMG-Sektion Mitteldeutschland wieder, deren Veranstaltungen er als aufmerksamer und fachlich auf aktuellem Stand befindliches Mitglied selbst dann noch besuchte, als die heimtückische Krankheit, die zu seinem Tod führte, ihn nach fünfjähriger Pause erneut zeichnete. Bis in die letzten Wochen seines Lebens verfolgte er die wissenschaftliche Diskussion innerhalb der Meteorologie sehr genau. Als Beweis dafür kann sein Schreibtisch dienen, den der Autor dieses Beitrages nach seinem Tode sehen konnte und auf dem sich eben erschienene Fachbücher in einem Zustand befanden, die vorgeben, dass der Leser dieser Bücher sie sehr genau studiert und den Raum nur kurz verlassen hat. Er hat ihn aber für immer verlassen. Wir werden Hellmuth Ulbricht sehr vermissen und ihm ein ehrendes Gedenken erhalten.

Nachruf Dr. h.c. Oskar Reinwarth *1929 – †2018

Heidi Escher-Vetter

Am 3. Juli 2018 verstarb unser langjähriges Mitglied Dr. Oskar Reinwarth im Alter von 89 Jahren in München. Oskar Reinwarth wurde am 12. April 1929 in Schlackenwerth, einer Stadt im Kreis Karlsbad, als Sohn des Stadtsekretärs Oskar Reinwarth und dessen Ehefrau Marianne geboren. Er besuchte die Volksschule in seinem Geburtsort von 1935 bis 1939, danach die Oberschule in Radiumbad St. Joachimsthal im Erzgebirge bis zum Kriegsende 1945. Im März 1946 gelangte er zusammen mit seiner Mutter, seinem Bruder und seiner Schwester nach Tittmoning/Oberbayern, wo er nach einer kurzen Tätigkeit in der Landwirtschaft von 1946 bis zum Abitur 1949 die Karls-Oberrealschule in Bad Reichenhall besuchte.

Vom Sommersemester 1951 bis zum Dezember 1957 studierte Oskar Reinwarth an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt Meteorologie bei Prof. Mügge (1896-1975) und Geophysik bei Prof. Brockamp (1902-1968). Sein Studium finanzierte er zunächst mit einem Werkstudentenplatz bei den Farbwerken Hoechst, später erhielt er ein Stipendium. Prof. Dr. B. Brockamp, der schon Mitglied der deutschen Grönlandexpedition 1930/31 unter Alfred Wegener gewesen war, holte Oskar Reinwarth im Sommer 1955 zu eisseismischen Arbeiten auf der Pasterze im Glocknergebiet/Österreich. Nach Abschluss des Studiums und einer kurzen Tätigkeit bei der Deutschen Forschungsanstalt für Segelflug in München wurde er in das Team der „Expedition Glaciologique Internationale au Groenland (EGIG)“ berufen. Die Teilnahme an der von Dänemark, Deutschland, Frankreich, Österreich und der Schweiz getragenen Expedition bezeichnete er selbst als das Schlüsselerlebnis seines beruflichen Werdegangs. Während der Arbeiten an dem quer über das Inlandeis gelegten sog. „EGIG-Profil“ war er der Schweizer Gruppe „Glaziologie Inlandeis“ zugeordnet und dort zuständig für die meteorologischen Messungen an den Stationspunkten des Profils und die Arbeiten der Gruppe Geophysik. Im Rahmen des insgesamt von 1957 bis 1960 laufenden Forschungsprojektes überwinterte Reinwarth vom April 1959 bis zum September 1960 als erster Deutscher in einer internationalen Mannschaft nach dem zweiten Weltkrieg auf der Station Jarl-Joset (2867 m NN). Als Meteorologe des Teams bestand seine Hauptaufgabe im Aufbau und in der Wartung der meteorologischen Messanlagen; seine regelmäßigen Wetterbeobachtungen fanden Eingang in das weltweite Netz der World Meteorological Organization WMO, sie dokumentierten die meteorologischen Bedingungen über ein ganzes Jahr in diesem bis dahin praktisch nicht erfassten Gebiet des grönländischen Inlandeises.

Nach seiner Rückkehr wurde er zeitweise über Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert, erst im Januar 1964 erfolgte die Einstellung durch Prof. Richard Finsterwalder (1899-1963) als erster hauptamtlicher Glaziologe an der 1962 gegründeten Kommission für Glaziologie (KfG) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAdW). Damit verlagerte sich der Schwerpunkt seiner Arbeiten zur alpinen Gletscherforschung, er blieb aber weiterhin der Polarforschung treu. Er war auch der einzige



Abb.: Dr. h.c. Oskar Reinwarth (Foto: privat).

Mitarbeiter aus dem EGIG I-Team, der seine polaren Erfahrungen unmittelbar auf die Gletscher der Alpen übertragen konnte.

Als die Bundesrepublik Deutschland die Aufnahme in den Antarktisvertrag anstrebte, war es Oskar Reinwarth, dessen Expertise und persönliche Teilnahme es ermöglichte, die Rahmenbedingungen für die Behandlung des deutschen Aufnahmeantrags um Mitgliedschaft im Antarktisvertrag rechtzeitig zu erfüllen.

Nach EGIG I waren die wichtigsten Messkampagnen in den Polargebieten, an denen er beteiligt war,

- Ross Ice Shelf Survey (RISS) Expedition von Oktober 1965 bis April 1966
- EGIG II von April bis Oktober 1967
- Teilnahme an insgesamt sechs Antarktis-Expeditionen zwischen 1977 und 1987; dabei 1979/80 und 1980/81 Standortsuche und Aufbau der Georg-von-Neumayer Station, danach weitere wissenschaftliche Expeditionen wie z. B. der ersten Antarktisfahrt der FS Polarstern (1981/1982) oder als Leiter der Traversengruppe der Filchner-I-Expedition 1983/84.

Oskar Reinwarths wissenschaftliches Hauptinteresse lag – entsprechend seiner Ausbildung als Meteorologe – auf dem glazial-meteorologischen Aspekt der Gletscher- und Polarforschung. Dabei führte er z. B. Kollegen – wie beispielsweise Hartmut Graßl bei EGIG II – in die Glazial-meteorologie ein oder leitete während der Filchner-I-Expedition im Südsommer 1983/84 eine Gruppe, die Akkumulationsstudien entlang eines Profils auf dem Filchner-Ronne Schelfeis durchführte.

Hier konnte er bereits seine Erfahrungen aus der Forschung am Vernagtferner/Ötztaler Alpen, Österreich einbringen. Dieser Gletscher war 1966 zum Arbeitsschwerpunkt der KfG gewählt worden, weil sein Vorstoß- und Rückzugsverhalten während der sog. „Kleinen Eiszeit“ durch Bilddokumente sehr gut dokumentiert war. Diese gaben für Prof. Sebastian Finsterwalder (1862-1951) – den Vater von Richard Finsterwalder – den Anstoß für die erste (1889) von inzwischen zahlreichen Kartenaufnahmen, die Serie bildet die Grundlage für die sog. „Geodätische Methode“ der Massenbilanzbestimmung, die am Vernagtferner seit fast 130 Jahren angewandt wird.

Die zweite Methode, die sog. „direkte glaziologische Methode“, mit der die Veränderungen eines Gletschers bestimmt werden, führte Oskar Reinwarth für den Vernagtferner im Jahr 1966 ein. Die bis heute (2018) lückenlos

vorliegenden Jahreswerte bilden die Basis einer der längsten Massenbilanzserien eines alpinen Gletschers. Die getrennte Erfassung der Winter- und Sommerbilanzen liefert dabei wichtige Aufschlüsse zu den Gründen der Gletschervariationen, sie zeigt, dass nicht die nahezu konstant gebliebenen Niederschläge im Winter, sondern die Abschmelzung im Sommer über das Schicksal von Gletschern entscheiden.

Im Rahmen der Internationalen Hydrologischen Dekade (1965 bis 1974) wurde neben der geodätischen und der direkten glaziologischen Methode der Massenbilanzbestimmung bereits frühzeitig geplant, auch die hydrologisch-meteorologische Methode der Gletscherüberwachung am Vernagtferner einzusetzen. Nach langwierigen Vorbereitungen konnte Reinwarth im Jahr 1974 eine Dauermessstation im Vorfeld dieses Gletschers auf 2640 m NN in Betrieb nehmen. Diese substantielle Erweiterung der Arbeiten wurde möglich, weil die KfG mit dem Teilprojekt A1 „Abfluss in und von Gletschern“ im Sonderforschungsbereich 81 der Deutschen Forschungsgemeinschaft die Mittel für Geräte und vor allem für zusätzliches Personal für den Zeitraum vom Oktober 1974 bis Dezember 1986 bewilligt bekommen hatte – einer der vielen erfolgreichen Anträge, die Oskar Reinwarth gestellt hat.

Nach dem Ende des Sonderforschungsbereiches im Jahr 1986 war es Oskar Reinwarth zu verdanken, dass der Messbetrieb am Vernagtferner trotz reduziertem Personal unvermindert fortgeführt wurde. Mit den Mitteln aus dem Bayerischen Klimaforschungsprogramm „BayForKlim“ wurde die Gebirgsklimatologie durch die Schaffung einer zusätzlichen Personalstelle im Jahr 1992 wieder verstärkt in die Arbeiten eingebracht; man hatte inzwischen den Wert der von O. Reinwarth begonnenen und jahrzehntelang betreuten klimatologischen Messreihen erkannt, sie liefern bis heute eine Grundlage für die weltweite Klimadebatte.

Zum Meteorologischen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München und hier insbesondere zur Abteilung Mikrometeorologie (MIM) bestand seit der Gründung der Kommission ein hervorragendes Verhältnis. Namentlich sind hier als wichtigste Persönlichkeiten zu nennen Prof. Dr. Geiger (1894-1981), Prof. Dr. Möller (1906-1983), Prof. Dr. Hofmann (1921-2015), Akad. Dir. Norbert Beier, Dr. Hans Schroers und Konrad Häckl, welche die Arbeiten von O. Reinwarth als Kommissionsmitglieder ebenso administrativ wie durch tatkräftige Mithilfe bei den anfallenden Feldarbeiten unterstützten. So konnte die Unterzeichnete ihre von Hofmann betreute Doktorarbeit in den Räumen des Instituts an der Theresienstraße durchführen, Beier, Häckl und Schroers waren über viele Jahre bereitwillige „Schneeschachtschaufler“ und „Strahlungskalibrierer“ im Vernagtgebiet. Gemeinsam mit ihnen und vielen anderen Studenten und Mitarbeitern vom MIM führte Oskar Reinwarth mehrere Studien zur Erforschung der gletschernahen Luftschicht am Vernagtferner durch, um die Details der Schmelzwasserproduktion auch mit direkten Experimenten auf der Gletscheroberfläche zu analysieren.

Für seine Arbeiten in der Polar- und Gebirgsglaziologie erhielt Oskar Reinwarth vielfältige Auszeichnungen:

- 1974 die „Antarctic Service Medal“ der US-Regierung für seine glaziologischen Arbeiten während der RISS-Expedition 1965/66
- 1978 die Medaille „BENE MERENTI“ in Silber der BAdW

- 1988 den Titel: „Dr.rer.nat. honoris causa“ der Ludwig-Maximilians-Universität München
- 1996 den Dr.-Jürgen-Krackow-Preis der BAdW
- 1998 die Ehrenmitgliedschaft der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung und
- 2008 den Großen Sudetendeutschen Kulturpreis.

Eine Ehrung ganz besonderer Art wurde ihm zuteil, als am 5. Juni 1991 eine Anhöhe auf der Berkner-Insel im Ronne Schelfeis bei 78°18' S/ 46°18'W auf 718 m NN nach ihm benannt wurde, sie ist seither als „Reinwarth-Höhe“ in den Karten der Antarktis verzeichnet.

Während seiner langjährigen Tätigkeit als Forscher und Wissenschaftler gelang es Oskar Reinwarth mehrfach, „Mann der Ersten Stunde“ zu sein. Hier sind vor allem zu nennen seine Teilnahme als erster Deutscher an der Nachkriegs-Polarforschung Anfang der 1960er Jahre und deren Fortführung in der deutschen Antarktisforschung in den 1970/80er Jahren, die Institutionalisierung der Gletscherforschung an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, der Bau der Pegelstation Vernagtbach am Vernagtferner und die damit verbundenen glaziologisch-meteorologisch-klimatologischen Untersuchungen an Alpengletschern. Hätte Oskar Reinwarth sich 1963 entschieden, die ihm angebotene Planstelle am Bundesamt für Gewässerkunde in Koblenz zu übernehmen, dann wäre Prof. Dr. R. Geiger als der damalige Leiter der KfG gezwungen gewesen, die neu gegründete Kommission der BAdW wieder aufzulösen! So aber leitete Oskar Reinwarth die wissenschaftlichen Arbeiten der KfG bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1994 und wurde anschließend zum Mitglied der Kommission für Glaziologie gewählt. Während all dieser Jahre war er in nationalen und internationalen Gremien aktiv, unter anderem auch in der Arbeitsgemeinschaft für Vergleichende Hochgebirgsforschung, deren Geschäftsführer er über Jahrzehnte war.

Im Jahr 1962 heirateten Oskar Reinwarth und Elisabeth Endres, ihre Tochter Kathrin wurde 1972 geboren. Zeitlebens unterhielt Oskar Reinwarth enge Kontakte mit Schulfreunden, Studienkollegen, Mitarbeitern und Freunden. Aus diesen Kontakten heraus wurde auch das sog. „Weihnachtsseminar“ geboren, das über Jahrzehnte – auch nach 1994 – gemeinsam mit dem Seminar für Mikrometeorologie des Meteorologischen Instituts der LMU durchgeführt wurde. Die Vorträge hatten immer ein Thema aus dem Bereich der Glaziologie zum Inhalt und fanden in den Räumen der BAdW statt. Der zweite „Jour Fixe“ im Jahresablauf war das traditionelle Treffen in den Kommissionsräumen nach der feierlichen Jahressitzung der BAdW, zu dem sich die Freunde und Mitglieder der Kommission trafen und das Jahr bei Gesprächen und Unterhaltungen ausklingen ließen.

Über sein ganzes reiches Forscherleben war es für Ossi, wie ihn seine Freunde in der ganzen Welt nennen durften, immer von großer Wichtigkeit, den Nachwuchs in der Gebirgsglaziologie und der Polarforschung zu fördern und zu begleiten. Viele dankbare Schüler wissen, was sie ihm zu verdanken haben, nämlich eine profunde Einführung und stetige Begleitung bei allen Fragen der Polar- und Gletscherforschung. Und Ossi gelang es immer, dieses Wissen nicht in Form eines Lehrbuches zu vermitteln, sondern es ganz praktisch im Feld an den Mann und die Frau zu bringen. Ohne ihn gäbe es heute nicht so viele Glaziologen, die sich mit Begeisterung in die manchmal

doch etwas unwirtlichen Arbeitsbedingungen auf alpinen Gletschern oder in die lange Dunkelheit des Winters in den Polargebieten gestürzt hätten. Damit hat er wesentlichen Anteil an den Ergebnissen der Klima- und Polarforschung in Deutschland, die sich auf die Analyse der langen

Messreihen stützt, die von ihm begründet wurden. Dafür gebührt ihm unser aller Dank. Seiner Familie aber gilt unser ganzes Mitgefühl.

Nachruf Diplom-Meteorologe Albert Cappel *1921 – †2018

Jörg Rapp

Im Alter von 96 Jahren verstarb am 21. Juli 2018 der Diplom-Meteorologe und LRDir a. D. Herr Albert Cappel.

Albert Cappel, der im pfälzischen Pfeddersheim (bei Worms) geboren wurde, machte Ende 1943 sein Diplomexamen und wurde schon bald darauf Wetterdienstreferendar. Jedoch konnte er seine Ausbildung aufgrund des prekären Kriegsverlaufes nicht ordnungsgemäß abschließen. Naturwissenschaften hatten ihn aber schon seit seiner Schulzeit interessiert, und so war es naheliegend, dass er 1947 beim Wetterdienst der französischen Besatzungszone seine Meteorologenlaufbahn fortsetzte. Er wechselte dann 1958, als sich der Deutsche Wetterdienst in Offenbach am Main gegründet hatte, zunächst in die dortige Analyse- und Vorhersagezentrale. Von 1977 bis 1981 leitete er die Wetterdienstschule in Neustadt an der Weinstraße. Er war zugleich Mitglied des Gründungssenats der Fachhochschule des Bundes für Öffentliche Verwaltung. Seine letzte Funktion beim DWD war schließlich die Leitung des Wetteramtes Frankfurt, das für die Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland zuständig war.

Neben der Organisation von Fachtagungen und der Vorstandstätigkeit in der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft (DMG) sind seine zahlreichen Veröffentlichungen herauszustellen. Von großer Bedeutung sind dabei etliche klimatologische Grundlagenwerke, wertvolle Abhandlungen zur historischen „Societas Meteorologica Palatina“



Abb.: Albert Cappel als Leiter der Wetterdienstschule, Oktober 1980 (© DWD).

und nicht zuletzt die akribische Auswertung überlieferter Quellen für eine Dokumentation über den Reichswetterdienst 1934-1945.

Vielen Lesern wird Albert Cappel mit seinem unverwechselbaren Akzent aber vor allem als Fernsehmeteorologe der ersten Generation in Erinnerung bleiben. Er erklärte 25 Jahre lang, vom Sendebeginn des ZDF im Jahr 1963 bis 1988 regelmäßig nach den Nachrichten das Wetter – anfangs sogar noch mit Kreide auf einer Tafel – in einer rationalen und unmissverständlichen Sprache.

Wir trauern um Herrn Albert Cappel, einem herausragenden Meteorologen, zusammen mit seinen vielen Kindern, Enkeln und Urenkeln.

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

KLIMA-X, KLIMA-XX, KLIMA-XXL

Klimaklatsch als lächelnde Selbstverteidigung

Walter Fett

*"Non climae, sed vitae discimus" (frei nach SENECA)
(„Nicht für das Klima, sondern für das Leben lernen wir!“)*

Als Wetterprognosen noch relativ unsicher waren, war es gang und gäbe, sich darüber zu erregen oder sich einfach nur lustig zu machen. Seit diese jedoch im fortgeschrittenen Maße zuverlässig wurden, waren sie kein Thema mehr. Stattdessen begann das Klima diese damit aufgetane Lücke zu füllen. Klimatologen hatten bis dahin lediglich das Ansehen, sich mit der Rolle als die nun einmal notwendigen Buchhalter der Meteorologie zu bescheiden. Inzwischen aber folgt die Abrufanzahl für das Klima im Internet der des Begriffs Wetter schon ziemlich auf den Fersen (11. Juni 2018: 127 gegenüber 162 Millionen mal)! Wer hätte das in meteorologischen Frühzeiten gedacht?

Das Klimathema bot schließlich auch die Möglichkeit, gesellschaftspolitisch und zukunftsängstigend Aufmerksamkeit und beträchtliche Steuermittel fordern zu können.

Da die Bannerträger der Klimabesorgten – samt ihrer medialer Kommentatoren – eine Auseinandersetzung mit ihren Kritikern oft durch Schweigen und Negieren aussitzen, fordert das zu andersartiger öffentlicher Kommunikation heraus, wie es uns – zumindest in der noch freien Gesellschaft – auch Cabarets vorbildlich demonstrieren. So war es schon immer. Da das Klima inzwischen tagtäglich selbst

bei unpassender Gelegenheit von jedermann in fast jedes Tagesthema selbstherrlich eingemischt wird, mag es auch erlaubt sein, das Klima mal – eher schelmisch als ironisch – auf die aphoristische Klatschschippe zu nehmen.

Denn der Begriff Klima hat sich inzwischen längst als gewichtiges Vorwort, als Eingangssilbe etabliert. Wir sprechen von Klimaschutz, Klimabedrohung, Klimaangst, Klimasteigerung, Klimagefahr, Klimabelastung, Klimawärme, Klimakatastrophe, nächstens von Klimasteuer, jedoch selten von Klimagunst, Klimagüte, Klimavorteil, Klimakälte oder Klimaannehmlichkeit. Drohte der Klimatologie die Degradierung zur gesellschaftspolitischen Anpassungswissenschaft, deren Qualität und Charakter sich damit zwangsläufig verdünnte? Um nun auch Klimaskeptikern und den der bitteren Klimadiskussion Überdrüssigen ein Vokabular zum Mitreden zu bieten, und nebenher auch mal etwas der Sprachlust zu fröhnen und sich an der Satire als Selbstverteidigung zu vergnügen, sei hier eine hinter sinnig aphoristische Erweiterung der „Klima-Leidtsilbe“ – alphabetisch sortiert – angeboten, in der auch die gegenüber der Klimadramatik kritisch Eingestellten ein passendes Ausdrucksmittel finden könnten (immerhin – *Besser bissig als böse* –). Ist es nicht auch ganz im Sinne der Klimaverängstigten, an jeder denkbaren Stelle ihren heiligen Inbegriff, „das Klima auf die Spitze getrieben zu sehen“? Schmeichelt es sie doch, daß ihr Lei(d)t begriff stets an wortführender Spitzenstelle steht:

BEGRIFF

Klima

Klimaanlage

Klimakatastrophe

Klimakterium

Klimaktivist

Klimaakulatur

Klimamanie

Klimamusement

Klimantiker

Klimantra

Klimanual

Klimaprojektionen

Klimarkant

Klimarotte

Klimaschrank

Klimasseschneiden

Klimaßlosigkeit

ERKLÄRUNG

Ursprünglich harmlos zusammenfassende Beschreibung der Wettererscheinungen über einen längeren Zeitraum anhand statistischer Kenngrößen.

Einrichtung, die es erlaubt, sich nicht nur im Winter zu erkälten

Gedachte Katastrophe zur Ablenkung von realen Katastrophen

Phase, in der Frauen und Klimatologen endgültig unfruchtbar werden

Ein in Sachen Klima besonders zielstrebig politisch Handelnder

Unbrauchbare und wertlose Klimaargumentation

Affektiver Erregungsdrang, etwas fürs Klima tun zu müssen,

Den Lästerfreuden Tribut Gezolltes im Klimakollegenkreis

Einer auf antiken Klimavorstellungen Beharrender und von ihr Getriebener

Auf spirituelle Weise mittels Gebetsformeln weltliche Herrschaft erringen

Handbuch der aus loser Hand argumentierenden Klimatiker

sind nichts als eine komplizierte Form des Ratens

Alles, was selbst im entferntesten kaum ans Klima denken lässt

Klimaklatsch als schrullige Angewohnheit

Irrtümlich sicherer Verwahrungsort der Klimabedrohung vor ihrer Verderbnis

Herabsetzender Gesichtsausdruck gegenüber Kritikern

Hemmungslose und verblendete Einschätzung der Klimabedeutung

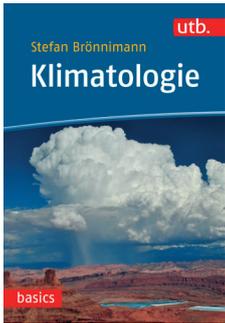
Klimatick	Besonders unter Klimatologen verbreiteter Spleen bezüglich Klimaängsten
Klimatiker	Auf das Klima eingeschränkter Nichtmeteorologe
Klimatisierung	jedwedes Problem zum weltweit Zivilisations-Problem machen
Klimatis	Lateinisch <i>Climatis viticella</i> , klimaerwärmungsbeständige Gartenblume
Klimatismus	Bezeichnet ein Abstraktum, gar ein Klimaglaubenssystem
Klimatologie	Eine Modewissenschaft; danach genannt, weil Mode teuer ist
Klimatolüge	Unwahre Klimabehauptung, meist mit Penetranz vorgetragen
Klimatoxie	Vom Klimatismus Befallensein sich bedroht fühlender Menschen
Klimatsch	Wenn die Klimadiskussion zur breiigen Pampe wird
Klimauk	Mit viel Lärm verbundenes Herumtollen in der Klimafrage
Klimaulhalten	Erwartungshaltung bezüglich nichtgenehmer Klimakritiker
Klimax	Rhetorisches Stilmittel zur Steigerung der Klimaverängstigung
Klimaximierung	Positive Höchsteinstufung negativer Klimaprognosen

EXKURS

Der Klatsch ist zutiefst menschlich und entlastet die sonst schweigende Mehrheit. Dabei ist der *Neid eine gesellschaftliche Triebkraft. Latente Aggression wird sozial reguliert*, indem gestaute Ressentiments in wohldosierten Quanten entspannend abgelassen werden, am ergiebigsten in feuchtföhlicher Runde. Es ist nun einmal so: *Klatsch gehört integral zur Arbeitswelt*, auch dient er der Nivellierung von Macht- und Statusunterschieden! Das ist wie ein subtiles und produktives Gesellschaftsspiel. Klatschen ist also nicht nur die – immerhin gehobene – Form des Schwätzens und Stänkerns, nicht nur der Missbrauch durch Frustrierte zwecks Unterbringung von Vorurteilen. – (Auszüge aus „Meteorologen-Klatsch“ siehe Mitteilungen DMG 01/2012; S. 19-22. Zitate darin von Horst Krüger).

Klatsch ist doch nicht gleich Häme. Klatsch ist auch lächelnde Selbstverteidigung. In seinen zuweilen empfundenen Übertreibungen stecken stückweise schon Wahrheiten. „*Es gibt keine reine Wahrheit, aber ebenso wenig einen reinen Irrtum*“, meint FRIEDRICH HEBBEL („Tagebücher“). Und „*Aus Spöttern werden oft Propheten!*“, lässt SHAKESPEARE in seinem König Lear verlauten. Somit dient Klatsch – wie die Satire, als Kunstform des Anprangerns, – auch in der Klimadiskussion der (meist nur scheinbaren bzw. temporären) Nivellierung von Macht- und Statusunterschieden. Denn Klatsch enthüllt unmittelbar und im Inoffiziellen die Geheimnisse der öffentlichen Meinung.

Klimatologie



Stefan Brönnimann: *Klimatologie*. 2018, utb.basics, utb Stuttgart, 319 Seiten, ISBN 9783825248192, 24,99 Euro.

Wilhelm Kuttler

Stefan Brönnimann hat mit seiner „Klimatologie“ zu den in der utb-Reihe publizierten Werken ein weiteres, einführendes Lehrbuch hinzugefügt.

Ziel des Buches ist es, die physikalischen Grundlagen der Klimatologie nach angloamerikanischer Tradition für Studenten der Geographie mit der „phänomenologischen Sichtweise, welche im deutschsprachigen Raum“ eher verbreitet ist (S. 7), zu verbinden.

Der Text startet mit einer „Einführung in das Klimasystem“ (**Kap.1**). Hier wird erwartungsgemäß ein Überblick über das Erdklima gegeben sowie der Wasser- und Kohlenstoffkreislauf exemplarisch vorgestellt. Notwendige Definitionen werden anschaulich vermittelt (ersetze in Tab. 1-1 bei der Luftdruckangabe atm durch hPa). Abbildung 1-1 stellt den „Kernpunkt dieses Buches“ (S. 16) dar. Hier werden auf globaler Basis die Größen Nettostrahlung, Lufttemperatur, Niederschlag und Wind behandelt. Leider sind die Weltkarten so klein gedruckt, dass zum Beispiel die Richtungsspitzen der Windvektoren, die zum Verständnis der Hauptwindrichtungen eine wichtige Rolle spielen, kaum zu erkennen sind. Hilfreich wäre es überdies gewesen, zumindest den Äquator als orientierendes Gliederungselement einzuzichnen.

Kapitel 2 beschäftigt sich mit der Atmosphäre, deren Zusammensetzung und Aufbau sowie mit der Kondensation und Wolkenbildung. Auf die Aufnahme von Wolkenbildern mit erklärenden Erläuterungen wurde verzichtet. Als Beispiel für den Schadstoffausstoß von Spurengasen (hier Schwefel und Ruß) wurden Daten aus den „1990er Jahren“ herangezogen (S. 57). Ein Vergleich dieser früheren Situation der Luftqualität mit der gegenwärtigen wäre begrüßenswert gewesen. Als problematisch dürfte sich bei der Größe der beiden Weltkarten (4,5 cm mal 3,5 cm) die zugrunde gelegte Einheit der beiden Emissionsmassenströme in $10\text{-}12\text{ kg m}^{-2}\text{ s}^{-1}$ erweisen, wo schon darstellungstechnisch die Einheit $\text{kg km}^{-2}\text{ a}^{-1}$ kaum zu realisieren gewesen wäre.

Die Behandlung von „Strahlung und Energie“ ist **Kapitel 3** vorbehalten. Hier werden die entsprechenden Bilanzen, die astronomischen Grundlagen, die wichtigsten Strahlungsgesetze sowie die durch die Atmosphäre beeinflussten Strahlungsströme beschrieben. Ob es didaktisch sinnvoll ist, die mittlere Strahlungs- und Energiebilanz der Erde

(Einstrahlung $1/4$ der Solarkonstanten) vor die Herleitung der Solarkonstanten zu setzen, erscheint fraglich, zumal sich später der Begriff „Solarkonstante“ zwar findet (Abb. 3-1), jedoch nicht explizit erläutert wird. Hierzu wäre im Abschnitt „Astronomische Grundlagen“ Gelegenheit gewesen. Der Treibhauseffekt wird erläutert, allerdings für ein Einführungsbuch mit Abb. 3-13 nicht leicht nachvollziehbar.

Thermodynamik und Statik der Atmosphäre schließen sich in **Kap. 4** an. Es wird eine Einführung in die Wärmelehre, die allgemeine Gaszustandsgleichung sowie den Energiehaushalt der Atmosphäre mit entsprechenden Formeln gegeben. In Box 4.1 werden die notwendigen meteorologischen Größen erläutert (ersetze dort $\text{mm} (= \text{kg m}^{-3})$ durch $\text{mm} (= \text{kg m}^{-2})$). Hilfreich sind auch in diesem Kapitel erläuternde Tabellen, wie Tab. 4.1, die zum Beispiel eine Zusammenstellung von Konstanten in der Meteorologie enthält.

Kapitel 5 widmet sich der Dynamik und stellt die Grundgleichungen der Atmosphäre sowie Wettervorhersagemodelle vor. Die Kontinuitäts- und Bewegungsgleichungen werden behandelt und in Box 5.1 mit Abb. 5-3 Divergenz und Vorticity didaktisch gut erläutert. Der gesamte Abschnitt ist im Vergleich zu den anderen Kapiteln etwas stärker mathematisch ausgerichtet, verlässt jedoch nicht Oberstufenanforderungen bayerischer Gymnasien.

Die Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre (**Kap. 6**) beginnt mit einer Einführung in den vertikalen und horizontalen Energietransport, stellt die entsprechenden Flüsse für Meer und Land dar (Einheiten sollten besser in W/m^2 angegeben werden anstatt in PW/Meerfläche bzw. Landfläche) und behandelt die zonale und meridionale Zirkulation (in Abb. 6-8 müssten die Jahreszeitenbezeichnungen – rechts gegen links – getauscht werden). Die wohl erste „Karte der Winde“ aus dem Jahr 1686 von Edmond Halley (Astronom und Meteorologe) hätte es verdient, größer abgedruckt zu werden. Didaktisch sinnvoll ist es, die planetare Wellenstruktur der Atmosphäre für den Transport von Energie in der dargebotenen Ausführlichkeit (mit einer kurzen Betrachtung der Fourierzerlegung) zu behandeln.

Kapitel 7 widmet sich der ozeanischen Zirkulation sowie der Wechselwirkung zwischen Meer und Atmosphäre. Neben der Beschreibung des wind- und dichtegetriebenen Wassertransports erfolgen auch Hinweise auf die marine Wärmespeicherung sowie atmosphärische Spurenstoffaufnahmen und -abgaben mit entsprechenden Hinweisen auf biologische Reaktionen.

Die Klimate der Erde (**Kap. 8**) mit den Klimazonen werden nicht nur beschrieben, sondern auch auf Basis des bisherigen im Buch präsentierten Wissens hergeleitet. Für die einzelnen Klimata wird die Darstellungsweise nach Walter/Lieth (Zitat fehlt im Literaturverzeichnis) verwendet. Die hier vorgenommene Koppelung von Niederschlag und Lufttemperatur zur Charakterisierung von Trockenheitsgrenzen ist jedoch problematisch, da die Verdunstung auch von der Höhenlage abhängig ist, was in diese Darstellungsart nicht einfließt. Auch regionale Klimata werden kurz und exemplarisch beschrieben, wobei die Gebirgsklimate stärker berücksichtigt werden (Inhalt von Abb. 8-17 nicht zu differenzieren) als die eher stiefmütterlich behandelten Kü-

sten- bzw. Stadtklimate, was wohl mit der geographischen Prägung des Schweizer Verfassers zusammenhängen dürfte.

Das Buch schließt mit den beiden Kapiteln „Klimadaten und Klimaarchive“ (Kap. 9) sowie „Klimaschwankungen und -änderungen“ (Kap. 10). Es wird auf Klimamessungen sowie die Verwendung von Proxies und Rekonstruktionen eingegangen. Entsprechende statistische Methoden zur Analyse von Klimaschwankungen werden beschrieben (fehlende Ordinatenkalierung in Abb. 10-1) und sowohl die inneren als auch die äußeren Einflussfaktoren qualitativ und quantitativ diskutiert (Orbit, Sonne, Vulkane). Neben der Darstellung des holozänen Klimas (in Abb. 10-20 sind die Blautöne kaum zu unterscheiden) werden auch die Eigenheiten des anthropozänen Klimas aufgegriffen und unter anderem anhand von Extremereignissen, hier Dürren (Palmer-Trockenheitsindex in Abb. 10-29 wird nicht erläutert), vorgestellt. Mit einem Ausblick auf die Klimazukunft endet der Text.

Abschließend sollen einige Eigenheiten dieses Buches noch kurz erwähnt werden. Laut Verlagsprospekt enthält der Text 80 farbige Abbildungen, die sich hier allerdings ausschließlich in der Verwendung der Farben Blau und Schwarz mit entsprechenden Schattierungen

erschöpfen und damit eine visuelle Differenzierung gelegentlich erschweren. Dazu tragen auch die vielfach sehr kleinen Abbildungen bei. Bei der Schreibung von Zahlenwerten (zum Beispiel Einern und Zehnteln) wird die angloamerikanische Schreibweise favorisiert, die zwischen Einern und Zehnteln einen Punkt setzt, statt des im Deutschen üblichen Kommas. Weiterhin werden in Tabellen und entsprechenden Abbildungen (nicht in den Reaktionsgleichungen) die chemischen Verbindungen, die Sauerstoff enthalten, nicht mit einem großen O, sondern konsequent mit einer Null geschrieben (also NO₂ statt NO₂). Überdies werden Einheiten in eckige Klammern gesetzt, wo diese doch der Dimensionsangabe vorbehalten sind. Manches Literaturzitat findet sich nicht in den entsprechenden Verzeichnissen. Eine überwiegende Verwendung angloamerikanischer Literaturzitate entspricht der offensichtlich in Mode gekommenen abnehmenden Berücksichtigung deutscher Werke.

Das Buch stellt eine allgemeine Einführung in die Klimatologie dar und setzt einen weiteren Akzent im Spektrum der bereits vorliegenden Lehrbücher.

Meteorologische Zeitschrift

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 2

Editorial: Special issue on the “10. Deutsche Klimatagung” (10th German Climate Conference), 21.–24. September 2015, Hamburg

Editorial: Sonderheft zur “10. Deutschen Klimatagung”, 21.–24. September 2015, Hamburg

KASPAR, FRANK; SCHLÜNZEN, HEINKE

DOI: [10.1127/metz/2018/0917](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0917)

In diesem Editorial wird die Historie der Konferenzserie „Deutsche Klimatagung“ erläutert, und es werden die einzelnen Beiträge dieses Sonderheftes kurz vorgestellt.

Statistical-dynamical downscaling of the urban heat island in Hamburg, Germany

Statistisch-dynamische Herunterskalierung der städtischen Wärmeinsel in Hamburg

HOFFMANN, PETER; SCHOETTER, ROBERT; SCHLÜNZEN, K. HEINKE

DOI: [10.1127/metz/2016/0773](https://doi.org/10.1127/metz/2016/0773)

Klimaprojektionen mittels regionaler Klimamodelle weisen eine typische horizontale Auflösung von etwa 10 km auf. Dies ist zu grob, um Phänomene des Stadtklimas, wie z.B. die urbane Wärmeinsel, zu erfassen. Daher sind Herunterskalierungen solcher Klimaprojektionen auf die urbane Skala notwendig. In dieser Arbeit wird eine statistisch-dynamische Methode für die Herunterskalierung vorgeschlagen und auf die Wärmeinsel der Stadt Hamburg angewendet.

Skill assessment of different ensemble generation schemes for retrospective predictions of surface freshwater fluxes on inter and multi-annual timescales

Bewertung der Güte verschiedener Schemata zur Erzeugung von Ensembles für die nachträgliche Simulation von Süßwasserflüssen auf zwischenjährlicher und mehrjähriger Zeitskala

ROMANOVA, VANYA; HENSE, ANDREAS; WAHL, SABRINA; BRUNE, SEBASTIAN; BAEHR, JOHANNA

DOI: [10.1127/metz/2017/0790](https://doi.org/10.1127/metz/2017/0790)

Die langjährige Variabilität und Vorhersagbarkeit der mittleren monatlichen Süßwasserflüsse über den Ozeanen für verschiedene Zeitskalen wird anhand einer Auswahl von nachträglichen Vorhersagen untersucht. Das Hauptziel der Untersuchungen ist es, die Unterschiede zwischen den verschiedenen Methoden zur Initialisierung und zur Ensemblegenerierung im Vergleich mit Beobachtungen herauszustellen.

Namibian Rainfall and the 1933/34 Benguela Niño

Der Niederschlag in Namibia und das Benguela Niño Ereignis 1933/34

HAGEN, EBERHARD; AGENBAG, J.J.

DOI: [10.1127/metz/2018/0745](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0745)

Langjährige Niederschlagsdaten an verschiedenen Messstationen in Namibia werden analysiert und mit monatlichen Werten der Meeresoberflächentemperatur (SST) in Beziehung gesetzt. Dabei wird besonders auf das extreme Benguela Niño Ereignis 1933/34 eingegangen, um dessen Einfluss auf die Starkniederschläge in Namibia zu ermitteln.

Fire, late frost, nun moth and drought risks in Germany's forests under climate change

Die Risiken von Feuer, Spätfrost, Nachtfaltern und Trockenheit in Deutschlands Wäldern im Klimawandel

LASCH-BORN, PETRA; SUCKOW, FELICITAS; GUTSCH, MARTIN; HAUF, YLVA; HOFFMANN, PETER; KOLLAS, CHRIS; REYER, CHRISTOPHER P.O.

DOI: [10.1127/metz/2016/0767](https://doi.org/10.1127/metz/2016/0767)

Der fortschreitende Klimawandel beeinflusst auch den biotischen und abiotischen Stress auf Deutschlands Wälder. Anhand von Klimasimulationen werden verschiedene Risiken wie Feuergefahr, Spätfrost oder Insektenbefall für Buchen- und Eichenbestände untersucht. Dabei werden unter anderem auch die regionalen Unterschiede bei der Wirkung des Klimawandels auf die Waldbestände in Deutschland herausgestellt.

Rise and Fall of a Global Symbol: Frames of the 2-degree limit in German News Media 2009–2014

Aufstieg und Fall eines globalen Symbols: Die 2-Grad Grenze in der Berichterstattung der deutschen Medien 2009-2014

RHOMBERG, MARKUS; KAISER, JONAS; LICHTENSTEIN, DENNIS; FÄHNRICH, BIRTE

DOI: [10.1127/metz/2017/769](https://doi.org/10.1127/metz/2017/769)

Die Massenmedien werden häufig als Forum für die Bildung einer öffentlichen Meinung über die Klimapolitik und als wichtiger Einflussfaktor für politische Entscheidungen im Klimabereich angesehen. Unter diesem Aspekt wird die Berichterstattung über das sogenannte „2-Grad Ziel“ der UN Klimakonferenz 2009 in Kopenhagen in den Medien über den Zeitraum 2009-2014 verfolgt und hinsichtlich ihres Stellenwertes in der Klimadiskussion analysiert.

Classifying ground-measured 1 minute temporal variability within hourly intervals for direct normal irradiances

Klassifizierung von Bodenmessungen der direkten normalen Sonnenstrahlung in Bezug auf die minütliche Variabilität innerhalb stündlicher Intervalle

SCHROEDTER-HOMSCHEIDT, MARION; KOSMALE, MIRIAM; JUNG, SANDRA; KLEISSL, JAN

DOI: [10.1127/metz/2018/0875](https://doi.org/10.1127/metz/2018/0875)

Kurzfristige Veränderungen der solaren Einstrahlung in Bodennähe im Zeitraum von einer Minute sind besonders für die Anwendung der Solarenergie interessant. Es werden Messungen der Solarstrahlung in diesen Zeitintervallen hinsichtlich ihrer Variabilität innerhalb von stündlichen Intervallen analysiert und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Solarenergieproduktion untersucht.

Der Januskopf des südasiatischen Monsuns

MPI Chemie

Es ist jedes Jahr das gleiche Phänomen. Während der Trockenzeit im Winter bildet sich durch die Verbrennung von fossilen Brennstoffen und von Biomasse über Südasien eine riesige Schmutzwolke: die Atmospheric Brown Cloud. Warum sie wieder verschwindet, sobald im Frühjahr die Regenzeit einsetzt, hat nun ein internationales Wissenschaftlerteam unter Federführung des Max-Planck-Instituts für Chemie herausgefunden. Demnach stärken Aufwinde, Gewitter und chemische Reaktionen die Selbstreinigungskraft der Atmosphäre, sodass Luftschadstoffe effizient aus der Luft gewaschen werden können. Die Schadstoffe jedoch, die nicht beseitigt werden, steigen getrieben durch den Monsun bis in die obere Troposphäre und verteilen sich dann weltweit.

Kein Wetterphänomen prägt Südasien so stark wie der Monsun: Die gigantische Luftströmung führt im Winter zu Trockenheit und Dürre, bringt im Sommer aber große Niederschlagsmengen. Der Monsun entsteht, da sich Luftmassen über dem Indischen Subkontinent in den Sommermonaten sehr stark aufheizen, und die warme Luft aufsteigt. Dadurch wird feuchte Ozeanluft angesaugt und strömt über das Land in Richtung Himalaya. Über der Region bilden sich riesige Wolken, aus denen es über Monate hinweg regnen kann, was die Wasserversorgung und die Ernten sichert.

Atmosphärenforscher vermuten schon seit längerem, dass die aufsteigenden Luftmassen zudem verschmutzte Luft hoch in die Atmosphäre transportieren, und zwar über die Regenwolken hinaus. „Nach unserer Vorstellung gelangen Schadstoffe und Schmutzpartikel durch die Konvektion in einen Antizyklon, einen riesigen Windwirbel, der sich oberhalb der Wolkenebene über Südasien bildet,“ so Jos Lelieveld, Direktor am Max-Planck-Institut für Chemie. Geografisch zählen die Länder Bhutan, Nepal, Myanmar, Bangladesch, Tibet, Indien, Sri Lanka, Pakistan und Afghanistan zu Südasien. In dieser Region sind die Stickoxid- und Schwefeldioxidemissionen aus der Verbrennung von Kohle und anderen fossilen Energieträgern im letzten Jahrzehnt um fünfzig Prozent gestiegen. Aber auch andere Quellen, insbesondere die Verbrennung von Biomasse durch die vielen Menschen in der Region, nähren die Schmutzwolke.

Der Monsun transportiert Luftschadstoffe und beseitigt sie

Den Nachweis, dass der südasiatische Monsun tatsächlich Schadstoffe über die Wolkenschicht in große Höhen transportiert, lieferte nun eine aufwendige Expedition mit dem Forschungsflugzeug HALO: Im Jahr 2015 startete das Max-Planck-Institut für Chemie mit Kollegen des Forschungszentrums Jülich, des Karlsruher Instituts für Technologie und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Mission „Oxidation Mechanism Observations“ (OMO). „Unsere Forschungsflüge zeigten nicht

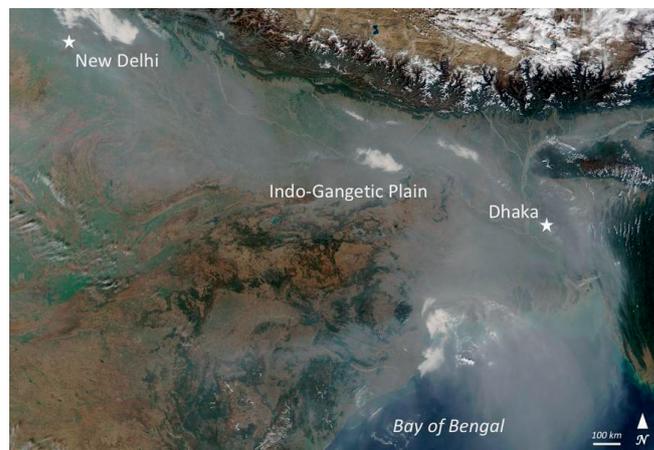


Abb. 1: Eine riesige Schmutzwolke über Südasien: die Atmospheric Brown Cloud entsteht jedes Jahr während der Wintermonate durch die Verbrennung von Biomasse und fossilen Brennstoffen und verschwindet im Frühjahr wieder (© NASA, Jeff Schmaltz, LANCE/EOSDIS Rapid Response).

zuletzt, dass die Atmosphäre durch den Monsun effizient von Schadstoffen gereinigt wird“, so der Expeditionsleiter Lelieveld. Die Studie des Wissenschaftlerteams offenbart aber auch die Janusköpfigkeit des Monsuns, die wie die römische Gottheit zwei Gesichter hat: Ein Großteil der aus Südasien stammenden Schadstoffe, die bis über die Wolken des Monsuns befördert werden, wird durch die Selbstreinigungskraft im Antizyklon nicht beseitigt. Sie reichern sich vielmehr an und verteilen sich rund um den Globus. So gelangen beispielsweise nahezu zehn Prozent des Schwefeldioxids aus Südasien in die Stratosphäre, was wiederum Auswirkungen auf das Klima und die Ozonschicht hat. Der Monsun ist mithin nicht nur eine Art effizienter Waschmaschine für Schadstoffe, sondern trägt gleichzeitig auch zur weltweiten Luftverschmutzung bei.

HALO offenbart die Quellen der Luftverschmutzung und die Abbauprozesse

Die Erkenntnisse gewannen die Wissenschaftler aus Messungen in Ausläufern des Antizyklons: Mit dem Forschungsflugzeug HALO flogen sie im Juli und August zwischen dem östlichen Mittelmeer und dem Indischen Ozean bis zu 15 Kilometer hoch in den Monsunwirbel hinein und analysierten die Luftzusammensetzung. Sie kreuzten dabei auch Regionen über dem Nahen Osten, dem Mittelmeer und Nordafrika, um die Ausdehnung des Phänomens zu untersuchen. Während der Messflüge bestimmten sie zahlreiche chemische Verbindungen, um Aufschluss über die Quellen der Luftverschmutzung und die chemischen Vorgänge in der Atmosphäre zu erhalten: Schwefel- und Stickoxide, Ozon, Aerosolpartikel, chlorhaltige Moleküle, Kohlenwasserstoffe und deren Abbauprodukte.

Mehr Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid, aber auch mehr Hydroxyl

Ihre Messflüge ergaben, dass beispielsweise die Konzentrationen an Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid innerhalb des Antizyklons im Vergleich zu außerhalb deutlich erhöht waren. „Die großen Schwefeldioxidmengen stammen aus Verbrennungsprozessen durch menschliche Aktivitäten und liegen um vieles höher als natürliche Hintergrundkonzentrationen“, so der Atmosphärenforscher Hans Schlager des DLR. Das wiederum bedeutet, dass ein wesentlicher Teil der Luftverschmutzung in Höhen bis zu 15 Kilometer transportiert wird. Zudem konnten die Forscher nachweisen, dass Indien eine bedeutende Schadstoffquelle ist. Zuvor wurde vermutet, dass ein großer Teil der Emissionen aus China stammen könnte, da das Einflussgebiet des Monsuns bis nach Ostasien reicht. „Wir haben außerdem die Hydroxyl-Konzentration analysiert und fanden innerhalb des Antizyklons deutlich höhere Konzentrationen als außerhalb“, so der Max-Planck-Forscher Hartwig Harder, der während der gesamten Expedition dabei war. Das Hydroxyl-Molekül (OH) ist besser als Waschmittel der Atmosphäre bekannt, da es ein sehr reaktives Radikal ist und Schadstoffe effizient oxidiert. Dies hat chemisch zwei Effekte: Zum einen ändern sich ihre Löslichkeit und damit auch ihr Vermögen, sich an bereits bestehenden Schwebepartikeln in der Luft abzulagern, wodurch sie durch Niederschlag leichter aus der Luft ausgewaschen werden. Zum anderen können sich die oxidierten Moleküle aneinanderlagern und so neue Aerosolpartikel bilden. Weil sich der Antizyklon weit ausdehnt und die Partikel verteilt, kann sich dieser Effekt auf das Klima weltweit auswirken.

Mehr Atmosphären-Waschmittel durch Blitze

Primär entsteht das Atmosphären-Waschmittel, wenn Ozon und Wasser durch Sonnenlicht gespalten werden. Nachdem das Radikal mit Schadstoffen reagiert hat, geht es normalerweise verloren. Sind jedoch Stickoxide vorhanden, wird das Radikal recycelt und kann wiederholt reinigen, erklärt der Atmosphärenchemiker Andreas Hofzumahaus vom Forschungszentrum Jülich. Stickoxide entstehen nicht nur bei der Verbrennung von Diesel, sondern auch durch Blitze in der Atmosphäre. Da es die während der Monsungewitter reichlich gibt, bleibt die Selbstreinigungskraft in 15 Kilometer Höhe trotz der Luftverschmutzung erhalten. Den Wissenschaftlern zufolge wird sogar viel mehr OH recycelt als sich primär bildet, denn die OH-Konzentration

steigt durch die Blitzaktivität auf das Zwei- bis Dreifache. Das heißt also, dass das Klimaphänomen Monsun nicht nur Schadstoffe hoch in die Atmosphäre pumpt, sondern gleichzeitig einen Reinigungsmechanismus bereitstellt, um einen Teil der Schadstoffe wieder zu entfernen.

Bestätigt wurde diese Erklärung durch die Ergebnisse eines etablierten numerischen Modellsystems, das die chemischen Prozesse in der Atmosphäre global abbildet. Anhand dieses Modells lassen sich unter anderem die Konzentrationen einzelner chemischer Verbindungen wie Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide und auch die des OH-Radikals ermitteln. Letztere sinkt nämlich um einen Faktor zwei bis drei ab, sobald die Wissenschaftler die durch Blitze entstehenden Stickoxide im Modell nicht berücksichtigten. Da anzunehmen ist, dass die Schadstoffemissionen in der Region in den nächsten Jahren weiter ansteigen, ist es für die Forscher um Jos Lelieveld von Interesse, wie sich das Gesicht des janusköpfigen südasiatischen Monsuns weiterentwickelt: Bleiben Reinigungs- und Transportmechanismus gleichzeitig bestehen oder kippen sie in die eine oder andere Richtung.

Über HALO

Das Forschungsflugzeug HALO ist eine Gemeinschaftsinitiative deutscher Umwelt- und Klimaforschungseinrichtungen. HALO wurde aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Helmholtz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft beschafft. Der Betrieb von HALO wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Max-Planck-Gesellschaft, dem Forschungszentrum Jülich, dem Karlsruher Institut für Technologie und dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung in Leipzig (TROPOS) getragen. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt ist zugleich Eigner und Betreiber des Flugzeugs.

Originalpublikation

The South Asian monsoon – pollution pump and purifier. J. LELIEVELD, E. BOURTSOUKIDIS, C. BRÜHL, H. FISCHER, H. FUCHS, H. HARDER, A. HOFZUMAHAUS, F. HOLLAND, D. MARNO, M. NEUMAIER, A. POZZER, H. SCHLAGER, J. WILLIAMS, A. ZAHN, H. ZIEREIS. Science 14 Jun 2018:eaar2501, DOI: [10.1126/science.aar2501](https://doi.org/10.1126/science.aar2501).

Quelle: Pressemeldung des MPI für Chemie vom 14.06.2018.

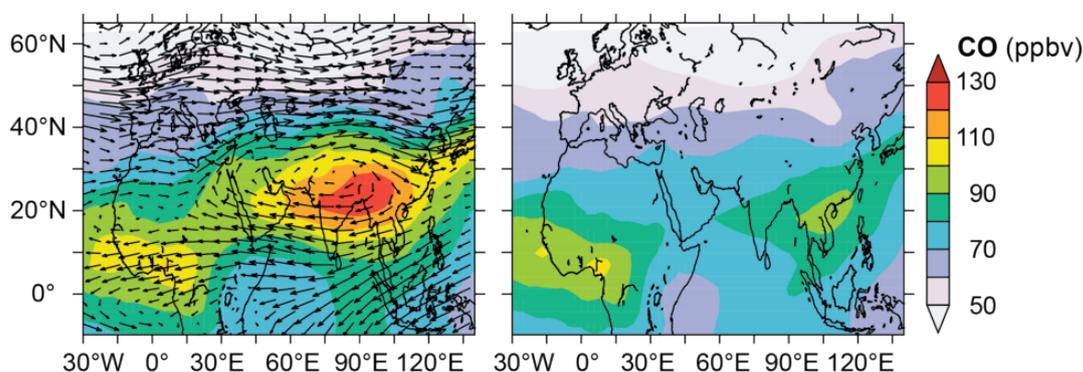


Abb. 2: Modellergebnisse verdeutlichen die Luftverschmutzung über Südasien. Das linke Bild zeigt die Kohlenmonoxidemissionen (CO) in 12 bis 17 Kilometer Höhe, rechts die Darstellung ohne Emissionen aus Südasien. Im linken Bild sind zudem die Winde über der Region dargestellt, wodurch man den Antizyklon gut erkennt, der durch den Monsun entsteht. Die Einheit ppbv steht für parts per billion by volume, also Teile pro Milliarde in einem Volumen (© MPI für Chemie).

Mikroplastik sogar am Point Nemo

GEOMAR/Ozean der Zukunft

Am 24. Juni 2018 endete in Den Haag (Niederlande) das Volvo Ocean Race 2017/2018. Der Kieler Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ und das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel hatten zwei der teilnehmenden Boote mit Sensoren ausgestattet, die entlang der Regattastrecke rund um die Welt ozeanographische Daten und die Verteilung von Mikroplastikpartikeln gemessen haben. Alle Beteiligten ziehen eine positive Bilanz dieser bisher einmaligen Kooperation zwischen Extrem-Segelsport und Meeresforschung. Das Ergebnis war denkbar knapp. Acht Monate und 45.000 Seemeilen (ca. 83.000 Kilometer) nach dem Start in Alicante (Spanien) konnte das Team Dongfeng am vergangenen Wochenende das Volvo Ocean Race rund um die Welt für sich entscheiden – nur 100 Seemeilen vor dem Ziel in Den Haag (Niederlande). Doch egal wie die einzelnen Platzierungen am Ende aussehen – für den Meereschemiker Dr. Toste Tanhua vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel war das Rennen auf jeden Fall ein Erfolg.

Mit Unterstützung des Kieler Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ konnte Dr. Tanhua zwei der beteiligten Yachten, das Boot „Turn the Tide on Plastic“ und das Boot „AkzoNobel“, als Messplattformen gewinnen, die während des Rennens in den entlegensten Winkeln der Ozeane wichtige Umweltdaten erhoben haben. „Wir können jetzt unter anderem entlang der gesamten Regattastrecke die Verteilung von Mikroplastik im Ozean nachvollziehen, also auch in Regionen, in denen danach bisher nicht gesucht wurde“, sagt Dr. Tanhua zum Abschluss des Rennens. Die vorläufige Auswertung der Daten zeigt, dass selbst an der am weitesten vom nächsten Land entfernten Stelle der Ozeane, dem sogenannten Point Nemo im Südpazifik, mittlerweile Mikroplastik im Meerwasser zu finden ist. „Allerdings muss man sagen, dass die Konzentration der Partikel regional sehr unterschiedlich ist“, betont Dr.-Ing. Sören Gutekunst vom „Ozean der Zukunft“, der das Projekt in den vergangenen Monaten technisch betreut hat. Die höchsten Konzentrationen fanden sich entlang der Regattastrecke im Mittelmeer und im westlichen Pazifik.



Abb. 1: Wissenschaft, Technik und Segelteam treffen sich in Den Haag: Dr. Toste Tanhua (GEOMAR), Dr.-Ing. Sören Gutekunst (Ozean der Zukunft), Dr. Stefan Raimund (SubCtech) und Dee Caffari, Skipperin der "Turn the Tide on Plastic" (©: Emily Jay/Turn the Tide on Plastic).

Neben der Suche nach Mikroplastikpartikeln stand auch die Erhebung ozeanographischer Daten wie des Salzgehalts, der Wassertemperaturen, des Kohlendioxidgehalts und die Menge des Chlorophylls im Fokus des Projekts. „Trotz aller modernen Messtechniken erhalten wir aus den Ozeanen immer noch viel weniger Umweltdaten als von Messstationen an Land. Deshalb sind wir mit diesem Projekt neue Wege gegangen, um weitere Lücken zu schließen“, sagt Dr. Tanhua. Damit war das Volvo Ocean Race 2017/2018 auch ein Test. Unterwegs-Messungen sind für die Kieler Ozeanographen eigentlich Routine. Seit etlichen Jahren haben sie beispielsweise ein regelmäßig zwischen Europa und den USA pendelndes Frachtschiff mit Sensoren bestückt. „Doch Hochsee-Rennyachten sind auf maximale Geschwindigkeit getrimmte Sportgeräte. Wir mussten unsere Sensoren für das VOR also deutlich kleiner und leichter bauen, als es bei einem Frachter notwendig ist“, erklärt Dr. Tanhua.

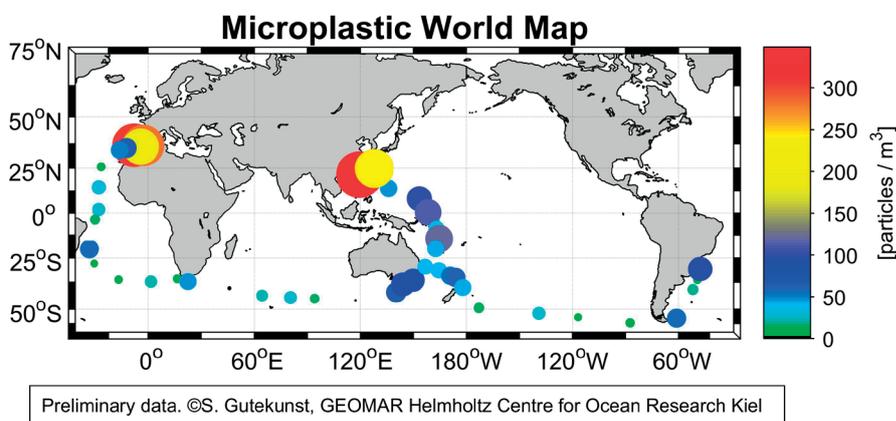


Abb. 2: Die vorläufigen Daten zeigen Mikroplastik entlang der gesamten Rennstrecke. Allerdings unterscheiden sich die Konzentrationen von Region zu Region (©: Sören Gutekunst/Ozean der Zukunft).

Mit finanzieller Unterstützung von Volvo Cars hat die Kieler Firma SubCtech bestehende Sensoren so umgebaut, dass sie nicht nur den harschen Bedingungen einer Hochsee-Regatta trotzen, sondern auch den ohnehin knappen Platz in einer Rennyacht nicht unnötig einschränken. Als erstes Boot wurde die unter Flagge der Vereinten Nationen segelnde „Turn the Tide on Plastic“ mit der britischen Skipperin Dee Caffari als Messstation ausgerüstet. „Das hat sich so gut bewährt, dass wir nach der sechsten Etappe in Auckland auch das Boot des Teams AkzoNobel nachrüsten durften“, berichtet Sören Gutekunst. Mit der ebenfalls in Kiel beheimateten Firma bbe Moldaenke holte Dr. Tanhua einen weiteren lokalen Partner ins Projekt, der sich um die genaue Untersuchung der gesammelten Mikroplastikteil-

chen kümmerte. Die Daten müssen jetzt natürlich noch im Detail ausgewertet und wissenschaftlich publiziert werden, bevor endgültige Aussagen getroffen werden können. „Auf jeden Fall werden sie helfen, Ozeanmodelle zu verbessern und unsere Vorstellungen vom Verbleib des Plastiks in den Meeren zu präzisieren“, resümiert Dr. Tanhua. Nach dem Erfolg beim Volvo Ocean Race plant der Meereschemiker, mehr Segelboote mit Sensoren auszustatten. „Wir führen schon Gespräche mit weiteren Weltumseglern und vielleicht sind wir auch beim nächsten Volvo Ocean Race wieder dabei“, sagt er.

Quelle: Pressemitteilung des GEOMAR vom 29.06.2018

Start von Sentinel-3B: Zwillingssatelliten im Weltall vereint

DLR

Das Sentinel-3-Satellitenduo, eine der Säulen des europäischen *Copernicus-Programms*, ist nun im Weltall vereint: Am 25. April 2018 um 19.57 Uhr mittel-europäischer Sommerzeit (20.57 Uhr Ortszeit) ist der Erdbeobachtungssatellit Sentinel-3B mit einer Rockot-Trägerrakete vom russischen Weltraumbahnhof in Plesetsk gestartet. "Die Zwillingssatelliten überwachen nun gemeinsam die Erde", erklärt Dr. Michael Nyenhuis, zuständig für die Sentinel-3-Mission im Raumfahrtmanagement des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). "Sobald Sentinel-3B erfolgreich im Orbit getestet wurde, wird das System voll einsatzbereit sein, und wir erhalten wertvolle zusätzliche Daten".

Eine optimierte Flugbahn ermöglicht zusätzliche Ozean-Aufnahmen

Sentinel-3B umkreist nun auf der gleichen polaren Umlaufbahn in rund 815 Kilometern Höhe die Erde wie sein baugleicher Zwilling, *Sentinel-3A*, der bereits im Februar 2016 gestartet war. Zu Beginn ihrer gemeinsamen Mission befinden sich die Satelliten im Tandemflug, also mit einem geringen zeitlichen Abstand von nur 30 Sekunden voneinander, um die zahlreichen Sensoren der beiden Satelliten miteinander zu kalibrieren. Anschließend entfernen sich die Satelliten auf eine Distanz von rund 40 Flugminuten voneinander, um eine möglichst optimale zeitliche Abdeckung der Erdoberfläche zu gewährleisten. Anhand der Erkenntnisse, die durch Sentinel-3A gewonnen wurden, konnte die Flugbahn von Sentinel-3B optimiert werden, um häufigere Messungen der Meeresspiegelhöhe durchführen zu können. Mindestens sieben Jahre lang wird der Satellit Daten zur Erde senden. Die Weltmeere stehen im Fokus der Mission, aber auch großflächige Veränderungen der Landflächen werden dokumentiert.



Abb. 1: Inspektion und letzte Tests von Sentinel-3 am Startplatz in Plesetsk (© DLR (CC-BY3.0)).

Weltmeere speichern und transportieren Wärme

Die Wassermassen auf unserem Planeten, die rund 70 Prozent der Erdoberfläche bedecken, speichern und transportieren große Mengen an Energie und Wärme. Hierdurch haben sie einen starken Einfluss auf die Klima- und Wettersysteme der Erde. Die umfangreichen Daten zu Wassertemperatur, Höhe des Meeresspiegels und zur Dicke der Eisschicht auf den Ozeanen, welche die beiden Sentinel-3-Satelliten nahezu in Echtzeit übermitteln, sind daher nicht nur für die Schifffahrt von Interesse. Sie liefern vor allem die Grundlagen für eine präzise Wettervorhersage und für die Klimaforschung – etwa zur Erstellung von möglichst realitätsnahen Modellen zur Klimaentwicklung. Zudem ermöglichen die Daten, die Verschmutzung der Meere sowie die Produktion von Biomasse in den Ozeanen zu überwachen.

Über Land soll die Sentinel-3-Mission aktive Waldbrände und Brandflächen erfassen, um so einerseits Kohlenstoff-Emissionen abschätzen zu können, aber auch um großräumig wichtige Informationen über Katastrophenrisiken zu liefern. Außerdem ermitteln die Satelliten die verschiedenen Landnutzungsarten und den Zustand der Vegetation auf der Erdoberfläche. Diese Da-

ten fließen sowohl in die Erstellung von Kartenmaterial als auch ins moderne Agrarmanagement mit ein. Eine weitere Aufgabe der Zwillingsatelliten ist etwa das Aufspüren so genannter Hitzeinseln – also lokal begrenzte Temperaturerhöhungen, die über Großstädten entstehen. Ihr Einfluss auf das regionale Klima, sowie der Einfluss des Klimawandels auf die Städte sind bislang noch weitgehend unerforscht.

DLR ist wichtiger Partner beim Bodensegment

Drei Processing and Archiving Center (PACs) empfangen, verarbeiten und speichern Sentinel-3-Daten. Eines von ihnen ist das *Earth Observation Center* (EOC) des DLR in Oberpfaffenhofen. Über das Copernicus-Hochleistungsdatennetzwerk gelangen die Roh-Daten von der Empfangsstation im norwegischen Svalbard an den Standort. Hier werden Informationsprodukte erstellt und im Langzeit-Archiv wissenschaftlichen Nutzern und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Wenige Tage nach dem Satellitenstart werden die ersten Testdaten erwartet, die kalibrierten und korrigierten Daten sind dann voraussichtlich ab September verfügbar.

Die Sentinel-3B-Daten lassen den Copernicus-Datenbestand im Deutschen Satellitendatenarchiv (DSDA) weiter anwachsen: Zusammen mit den Daten der Radar-Mission Sentinel-1 sind in nur dreieinhalb Jahren über 3,6 Millionen Datensätze und eine Datenmenge von über 7200 Terabyte (7,1 Petabyte) entstanden. Auf CD-Rohlinge gebrannt, würde dies einen Turm von rund 1800 Metern Höhe entstehen lassen – das entspricht der fünfeinhalbfachen Höhe des Eiffelturms. "Diesen gewaltigen Datenschatz zu verarbeiten und zu analysieren ist die neue Herausforderung in der Erdbeobachtung. Dank unserer langjährigen Erfahrung im Umgang mit enormen Datenmengen, wie etwa im Rahmen der TanDEM-X-Mission, sind wir heute mit unseren Methoden in der Lage 'Big-Data-Analysen in der Erdbeobachtung' zu betreiben", so Prof. Stefan Dech, einer der beiden Direktoren am EOC. Mit Sentinel-3B ist der siebte Satellit des Copernicus-Programms gestartet, und die ersten vier Satellitenmissionen des Copernicus Weltraumsegments sind nun komplett: Dazu gehören neben Sentinel-3 die beiden Radarsatelliten von Sentinel-1, welche die Erde bei Tag und Nacht sowie durch Wolkenschichten hindurch beobachten können, sowie die Satelliten Sentinel-2A und -2B, welche vor allem die Landmassen im Blick haben und Sentinel-5P zur Messung von Luftschadstoffen, Treibhausgasen und Aerosolen. Der nächste Start eines Copernicus Satelliten soll im Jahr 2020 erfolgen.

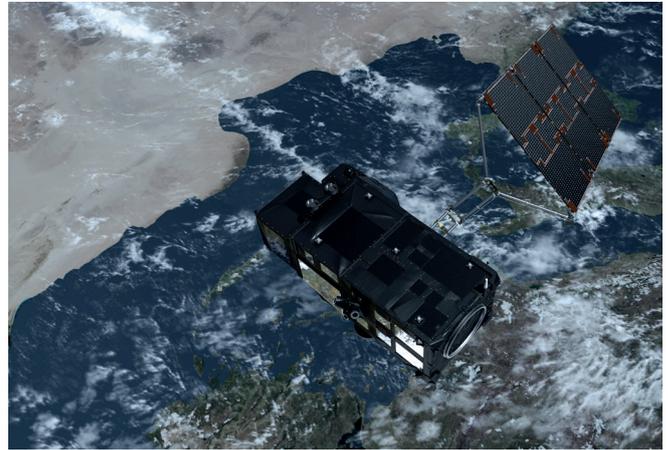


Abb. 2: Künstlerische Darstellung von Sentinel-3 auf seiner polaren Umlaufbahn in 815 km Höhe (© ESA/ATG medialab).

Sentinel-3: Eine europäische Kooperation

Die Sentinel-3-Mission ist Teil des Copernicus-Programms der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der Europäischen Union (EU). Nach der Inbetriebnahme der Satelliten im Orbit wird die Mission gemeinsam von der ESA und der Europäischen Organisation für die Nutzung meteorologischer Satelliten (EUMETSAT) im Auftrag der EU durchgeführt. Dabei ist die ESA zuständig für die Erstellung von Datenprodukten zu Landoberflächen, während EUMETSAT die Ozean- und Atmosphärenprodukte zur Verfügung stellt. Gebaut wurden die beiden Sentinel-3-Satelliten von einem Konsortium aus rund 100 europäischen Firmen unter der Leitung von Thales Alenia Space in Frankreich. Das DLR Raumfahrtmanagement betreut im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) die entsprechenden ESA-Programme.

Das Copernicus-Programm von EU und ESA

EU und ESA schaffen mit Copernicus – ehemals Global Monitoring for Environment and Security (GMES) – eine leistungsfähige und nachhaltige Erdbeobachtungsinfrastruktur für Europa. Die EU betreibt mit dem Programm satellitengestützte Informationsdienste für Erdoberflächen, Ozeane, Atmosphäre, Katastrophenmanagement, Klimawandel und Sicherheit. Grundlage dieser Dienste sind sechs Satellitenfamilien, die so genannten Sentinels – zu Deutsch „Wächter“. Sie werden von der ESA im Programm "Copernicus Space Component" (CSC) entwickelt und im Auftrag der EU betrieben. In Copernicus werden auch Satellitendaten von Dritten einbezogen, so etwa Daten der deutschen Satelliten TerraSAR-X, TanDEM-X und RapidEye. Die Sentinels ergänzen die aktuellen Satellitenmissionen weltweit.

Quelle: Pressemitteilung des DLR vom 27.04.2018.

1.000 Kilometer durch das Schelfeis - mit TerraSAR-X

DLR

Einer vierköpfigen Forschergruppe ist die größte Antarktis-Expedition seit den 1950er Jahren gelungen. Damals gelang der Commonwealth Trans-Antarctic Expedition erstmals die erfolgreiche Durchquerung der Antarktis über den Südpol, unter der Leitung von Sir Edmund Hillary und Sir Vivian Fuchs. Während des diesjährigen antarktischen Sommers fand nun ein Team der neuseeländischen Regierungsbehörde Antarctica New Zealand den Weg über einen bisher unbekanntem Abschnitt des Ross-Schelfeises, einem Eisgebiet von der Größe Frankreichs. Die lebenswichtigen Informationen zur Routenbestimmung lieferte das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit Daten des Radarsatelliten TerraSAR-X. Die erfolgreiche Traverse dient dem „Ross Ice Shelf Projekt“, das untersucht, wie das Schelfeis auf eine sich erwärmende Welt reagiert.

Das größte Sicherheitsrisiko beim Überqueren des Schelfeises ist die Spaltenbildung. So können unter der Schneedecke Gletscherspalten verborgen sein, die bis zum Meeresniveau hinab reichen. „Ohne die Daten von TerraSAR-X wäre es so, als ob wir uns blind auf einem Minenfeld bewegen. In der Vergangenheit wurde mit optischen Bildern gearbeitet, die im Wesentlichen nur Fotografien aus dem Weltraum sind. Mit Hilfe der Radarbilder lassen sich Spalten nun erheblich besser und sicherer kartieren“ erklärt Dana Floricioiu vom Earth Observation Center des DLR. Der am DLR in Oberpfaffenhofen betriebene Radarsatellit blickt mit seinem Radarinstrument durch Wolken und trockenen Schnee hindurch und macht die verborgenen Spalten dadurch sichtbar. Während Sir Hillary und Sir Fuchs zu ihrer Zeit Luftaufklärung nutzten, konnte das gegenwärtige Expeditionsteam auf TerraSAR-X-Daten und die Expertise des Missionsteams in Oberpfaffenhofen setzen. Es galt, eine sichere Route über unbekanntes Terrain und insgesamt 1.000 Kilometer Schelfeis zu erstellen – mit Erfolg: „Ohne Satellitendaten wäre es unmöglich, oder sehr, sehr, sehr viel Glück gewesen, unterwegs nicht auf Spalten zu treffen. Wir mussten so nur einmal von der geplanten Route abweichen“, sagt Expeditionsmitglied Dan Price von der University of Canterbury in Christchurch, Neuseeland.

Verborgene Strukturen in Eis und Schnee

Durch das Eindringen der Mikrowellen in Schnee und Eis reagieren die Sensoren von TerraSAR-X empfindlich auf oberflächennahe physikalische Eigenschaften wie Nässe und Rauigkeit der abgebildeten Fläche. Der Satellit arbeitet im sogenannten „X-Band“, dem Frequenzbereich von 9,65 Gigahertz, und ist ein wertvolles Werkzeug für räumlich ausgedehnte Untersuchungen feiner Strukturen auf Eis und Schnee. Merkmale wie Fließlinien und Spalten können detailliert beobachtet und zur Untersuchung der Strömungsdynamik von Gletschern und Eisströmen genutzt werden. Das Radarinstrument verfügt darüber hinaus über verschiedene Aufnahmemodi, so dass feine Details in hoher Auflösung ebenso kartiert werden können, wie großflächige Bereiche.

Der Einsatz der Satellitenbilder hat sich auch im Feld richtig ausgezahlt. In dieser eintönigen und vollkommen strukturlosen Umgebung konnten wir anhand der Radardarstellungen immer exakt nachvollziehen, wo wir uns gerade befanden erzählt Price. Die Radaranalyse mit TerraSAR-X brachte außerdem zutage, dass ein Teil der Eismassen nicht mehr auf dem Meeresgrund verankert sind, sondern beginnen aufzuschwimmen – das Ross-Schelfeis schwimmt. Die genaue Aufsetzlinie wurde am DLR im Rahmen des ESA-Projekts "Antarctic Ice Sheet CCI" erstellt. Mit der erfolgreichen Traverse des südlichsten Gebiets der Erde konnte das Expeditionsteam Standorte für Bohrungen durch das Schelfeis identifizieren, um Informationen über das Eis, den Ozean und die Sedimente auf dem Meeresboden zu erhalten. Nächste Saison sollen auf der neu eingerichteten Route mehr als 60 Tonnen Material an die Siple Coast transportiert werden – von der Scott Base 1000 Kilometer über das Ross Ice Shelf.

Forschungspotenzial Tandem-L

Mit den Erdbeobachtungsmissionen TerraSAR-X und Tandem-X hat sich Deutschland eine einzigartige und weltweit anerkannte Expertise im Bereich der Radarfernerkundung erarbeitet. Mit dem Missionsvorschlag „Tandem-L“ soll künftig daran angeknüpft werden. Ziel ist es, die Landmasse der Erde im Wochenrhythmus abzubilden. Die Bildgebungstechnologie der Tandem-L-Mission soll dabei neue Maßstäbe in der Erdbeobachtung setzen. Die zeitlich und räumlich hochaufgelösten Daten könnten damit einen einzigartigen Zugang zu den sensiblen Polregionen schaffen und der Umwelt- und Klimaforschung dringend benötigte Information für die Überwachung der Eisdynamik und -struktur liefern. Derzeit findet die forschungspolitische Bewertung des Missionsvorschlags statt. Die Entscheidung bezüglich der Realisierung von Tandem-L wird für Mitte des Jahres erwartet.

Quelle: Pressemitteilung des DLR vom 22. Mai 2018

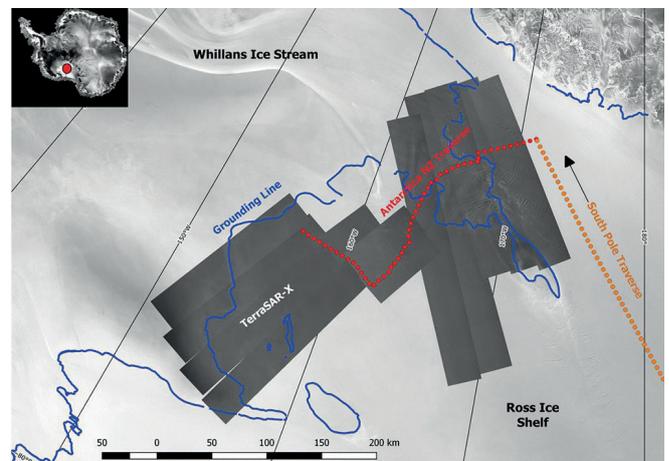


Abb: TERRAR SAR-X Bild: Ross Traverse. Die Expedition ist von der bekannten Route (orange Linie) abgezweigt und hat eine ca. 300 km lange Route (rot markiert) erkundet. Der gesamte Weg von der Basisstation ist ca. 1000 km lang. Die blaue Linie ist die Aufsetzlinie (grounding line). Unterhalb dieser Linie stehen die Eismassen nicht mehr auf dem Meeresgrund, sondern beginnen aufzuschwimmen (© DLR, CC-BY3.0).

Kafas Sicht der Dinge

Hitzesommer

Was ist das für eine anhaltende Dürre, in der wir uns im Sommer 2018 hier in Europa befinden? In Teilen Großbritanniens wurde das Verschwenden von Wasser sogar unter Strafe gestellt. In Schweden brennen die Wälder, und im Norden Deutschlands brennen die Felder. Ab Mitte/Ende Juli wurden die Erfrischungssuchenden aus den Badeseen vertrieben, in denen sich immer mehr Blaualgen wohlfühlten. Auch die Medien hatten jetzt ihr Thema für das Sommerloch. Ich staunte nicht schlecht, als in einem internationalen Fernsehsender sehr fachmännisch über diese Situation gesprochen wurde. Da fielen Begriffe wie Jetstream oder es wurde der Unterschied zwischen Wetter und Klima von Experten noch mal genau erklärt. Und das in einer Nachrichtensendung, nachmittags...

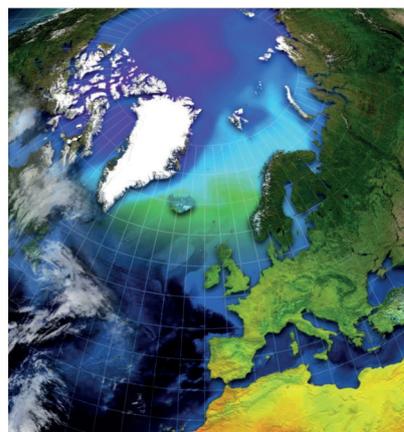
Aber man sollte auch das positive an der Situation sehen: Es gibt wohl keine dummen Bauern dieses Jahr, da die Kartoffeln nicht dick werden, und der Wein dieses Jahr wird wohl vorzüglich schmecken. und als Wertanlage geeignet sein.

Vom Verein Berliner Wetterkarte e.V. (www.berliner-wetterkarte.de) wurde passend zu den obigen Gedanken eine Beilage verfasst "Ein Hoch auf die Hochs? - Oder doch lieber ein Tief nach dem anderen?"



25000 Euro

for the best innovative idea in meteorology



The Harry Otten Prize is a prize of **25000 Euro** that will be awarded every two years for the best innovative idea in Meteorology.

The prize encourages individuals and small groups (maximum of 3 individuals) to propose new ideas of how meteorology in a practical way can further move society forward.

The prize will be awarded during the meeting of the European Meteorological Society (EMS) in Copenhagen in September 2019.

Ideas for the prize may be submitted from **15 September 2018** until the closing date of **10 March 2019**.

Harry Otten was the founder of MeteoGroup, a successful company providing meteorological services. He expressed his gratitude to the meteorological community by creating an endowment that supports the prize.

The endowment is governed by an independent board. The members of the board also form the jury that awards the prize.

For additional information please see www.harry-otten-prize.org

DACH 2019



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft



18. - 22. März 2019 in Garmisch-Partenkirchen

Termine

ab 01. September 2018

Einreichung von Beiträgen (Vorträge, Poster)

02. November 2018

Annahmeschluss für die verbindliche Anmeldung von Vorträgen/Postern

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



Tagungsbericht

Bericht über die StuMeTa 2018

Philipp Moss

Die Studentsche Meteorologietagung (kurz: StuMeTa) ist eine jährliche, internationale Konferenz. Sie fand im Jahr 2018 vom 09. bis 13. Mai in Bonn und Köln statt. Seit 1984 versammelt sie in wechselnden Städten die deutschsprachigen Studierenden der Meteorologie und vernetzt sie über die Grenzen der Universitäten hinweg. Seit 2014 wird sie als Veranstaltung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft durchgeführt.

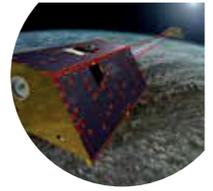
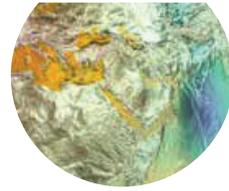
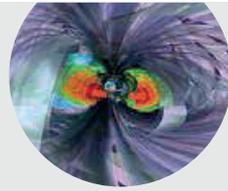
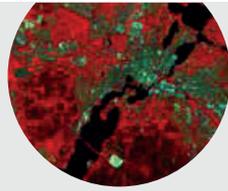
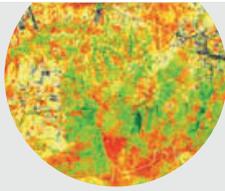
2018 übernahmen die Studierenden aus Bonn und Köln ehrenamtlich die gesamte Organisation und sorgten für Unterbringung und Verpflegung der mehr als 218 Teilnehmerinnen und Teilnehmer und gestalteten das Programm. Vorträge, Workshops und Exkursionen gewährten Einblicke

unter anderem in potentielle zukünftige Arbeitsbereiche, Wissenschaftspolitik und regionale Einrichtungen wie die Deutsche Koordinierungsstelle des IPCC (International Panel on Climate Change, Weltklimarat), das Forschungszentrum Jülich und die WetterOnline GmbH. Klassische meteorologische Forschung wechselte sich ab mit Themen, die im Studium allenfalls einen Nischenplatz einnehmen. Die Vortragenden stammten aus den ansässigen Universitäten wie der Hydrologe Professor Stefan Kollet oder die Doktorandin Maike Hacker, aus der Wirtschaft wie der Diplomingenieur Simon Gerhard der Radarfirma „GAMIC mbH“ und aus Vereinen wie Doktor Erlend Moster Knudsen von der Klima-NGO „Pole to Paris“.

Die nächste StuMeTa wird 2019 in Hannover wie gewohnt am Himmelfahrtswochenende stattfinden.



Abb.: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der StuMeTa 2018 (© Johannes Wergen).



17. Herbstschule System Erde 2018



„Von oben sieht man mehr - Satelliten und Satellitendaten in den Geowissenschaften“

Eingeladen sind Lehrerinnen, Lehrer und Studierende sowie alle Mitglieder der beteiligten Gesellschaften. Gäste sind herzlich willkommen. Die Veranstaltung ist in Berlin und Brandenburg als Fortbildung für Lehrer und Lehrerinnen anerkannt.

PROGRAMM

Dienstag, 20. November 2018

- 09.00 Uhr: Begrüßung und Eröffnung
- 09.15 Uhr: **Dr. Ludwig Grunwaldt**, GFZ
„Nützliche neue Begleiter am Himmel - Satelliten als Erdbeobachtungsinstrumente“
- 10.00 Uhr: **Dr. Diego Rybski**, PIK
„Anwendungsbeispiele von Fernerkundungsprodukten in der Klima- und Schadenspotentialbewertung von Städten“
-
- 10.45 – 11.15 Uhr: **Kaffee-Pause**
-
- 11.15 Uhr: **Dr. Daniel Spengler**, GFZ
„Fernerkundung für das Umweltmonitoring - Einführung und Anwendungsbeispiele“
- 12.00 Uhr: **Dr. Benjamin Männel**, GFZ
„Erdbeobachtung mit Navigationsatelliten“
-
- 12.45 – 13.45 Uhr: **Mittagspause**
-
- 13.45 Uhr: **Jörg Asmus**, DWD
„Nutzung von Satellitendaten im DWD in Wetterüberwachung, -vorhersage und Klimatologie“
- 14.30 Uhr: **Block I Workshops**
-
- 15.45 – 16.15 Uhr: **Kaffee-Pause**
-
- 16.15 Uhr: **Block II Workshops**
- 17.30 Uhr: Evaluierung/Austeilen der Zertifikate

**Anschließend bis ca. 18.30 Uhr:
Empfang „Come Together“**

Mittwoch, 21. November 2018

- 09.00 Uhr: **Dr. Frederic Effenberger**, GFZ
„Satellitendaten, Modelle und Vorhersagemethoden für das Weltraumwetter“
- 09.45 Uhr: **Prof. Frank Flechtner**, GFZ
„Nutzung von Massentransportzeitreihen der GRACE- und GRACE-FO-Missionen zur Beobachtung des globalen Klimawandels“
- 10.30 Uhr: **Dr. Erik Borg**, DLR
„Hochtemperatur-Brandversuch für TET-1 und Landsat 8 im Testgelände DEMMIN“
-
- 11.15 – 11.45 Uhr: **Kaffee-Pause**
-
- 11.45 Uhr: **Julia Neelmeijer**, GFZ
„Monitoring von Oberflächendeformationen mittels Radarfernerkundungsdaten - Eine Einführung in die Technik der SAR-Interferometrie“
- 12.30 Uhr: **Dr. René Preusker**, FU Berlin
„Sentinel 3: Die Ozeane im Blick“
- 13.15 Uhr: Evaluierung/Austeilen der Zertifikate
- 13.30 Uhr: **Mittagspause und Ende der Veranstaltung**

**Bitte melden Sie sich bis zum
16. November 2018 an**

E-Mail: Herbstschule@dmg-ev.de,
per Brief oder per Fax (030/791 90 02)

Weitere Informationen finden Sie unter:
<https://www.gfz-potsdam.de/medien-kommunikation/angebote-fuer-schulen/fortbildungen-fuer-lehrkraefte/>

Tagungskalender

2018

10.09. –14.09.2018

15th International Circumpolar Remote Sensing Symposium
<https://alaska.usgs.gov/science/geography/CRSS2018/index.php>

Potsdam

17.09.-21.09.2018

EUMETSAT Meteorological Conference 2018
www.eumetsat.int

Tallin

25.09.-27.09.2018

METTOLS X
www.tu-braunschweig.de/geoökologie/institut/klima/mettools

Braunschweig

15.10.-17.10.2018

COMECAP 2018 :14th International Conference on Meteorology,
Climatology and Atmospheric Physics
<http://comecap2018.gr/>

Alexandroupolis

29.10.-01.11.2018

14th IEEE International Conference on eScience
www.escience2018.com

Amsterdam

08.11.-10.11.2018

International Conference on „Climate Change, Responsibility and Liability“
<http://climate-law-2018.uni-graz.at/en>

Graz

12.11.-16.11.2018

Challenges in Meteorology6 – Advanced Technology for solving
meteorological challenges
www.meteohmd.hr/en/challenges/challenges-6/

Zagreb

2019

18.02.- 22.02.2019

ESSL Seminar Forecasting and Climatology of Convective
Windstorms and Hail
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

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>

Wind- und Solarenergie

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

Windenergie

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

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/anerkenntnisverfahren-durch-die-dmg/anerkenntnisverfahren-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

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



www.dwd.de



Selex ES

www.de.selex-es.com



Wetter Welt GmbH
Meteorologische Dienstleistungen
www.wetterwelt.de



Wettermanufaktur

www.wettermanufaktur.de

GWU-Umwelttechnik



www.gwu-group.de



Alexander Lehmann Meteorologisches Consulting
www.meteomind.de

VAISALA

www.vaisala.de

Scintec

www.scintec.com

MeteoGroup

MeteoGroup Deutschland GmbH
www.meteogroup.de

WetterKontor

www.wetterkontor.de



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



www.skywarn.de

wetteronline

www.wetteronline.de



Meteorologische Messtechnik GmbH
www.metek.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 4/2018: 01.11.2018

Klimarückblick EUROPA

mit Daten für Deutschland und die Welt

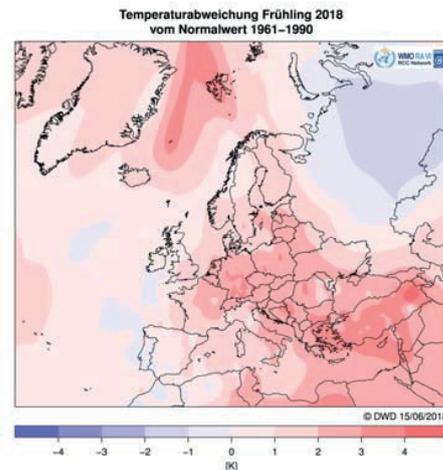
Frühling 2018

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

Temperaturabweichung Frühling (MAM) 2018 in K

Referenzperiode: 1961-1990

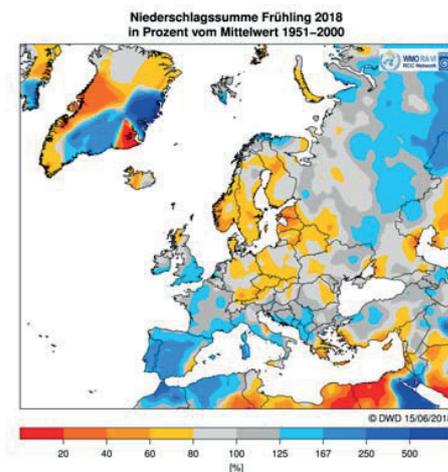
Datenbasis:
CLIMAT, Schiffsmeldungen,
vorläufige Werte.



Niederschlagshöhe Frühling (MAM) 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: 15.06.2018,
weitere Informationen und Karten unter: www.dwd.de/rcc-cm.

Gebietsmittelwerte Deutschland			Anomalien der globalen Mitteltemperatur in K			
Frühling (MAM) 2018	Mittel / Summe	Abweichung 1961-1990	März 2018	April 2018	Mai 2018	
Lufttemperatur	10,2°C	+2,5 K	HadCRUT4 0,62	0,63	0,60	
Niederschlagshöhe	140,6 mm	-24,4 %	GISS/NASA 0,91	0,87	0,82	
Sonnenscheindauer	625,9 Stunden	+34,1 %	NCEI/NOAA 0,85	0,83	0,80	
<i>Quelle: DWD.</i>			<i>Angaben in K, Quellen und Referenzperioden: HadCRUT4 1961-1990, GISS/NASA 1951-1980, NCEI/NOAA 1901-2000. Stand: 20.08.2018</i>			



Thema/Theme: Stadt und Klima – Urban climate



DMG
Deutsche Meteorologische Gesellschaft

Meteorologischer Kalender Meteorological Calendar

2019

Unter dem Thema „Stadt und Klima“ beeindruckt der Meteorologische Kalender für das Jahr 2019 mit spektakulären Fotos meteorologischer Phänomene. Neben der wunderschönen Optik liefert der zweisprachige Kalender allgemein verständliche Erklärungen und auf den Rückseiten wieder eine Vielzahl anregender Fachthemen mit Texten und Abbildungen.

Es ist seit Jahrtausenden bekannt, dass Städte ihr eigenes Klima haben und heutzutage ein großer Teil der Menschen in Städten lebt. 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