



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

www.dmg-ev.de Heft 01 2014 ISSN 0177-8501

Mitteilungen DMG 01 / 2014

Kevin-Helmholtz-Wellen

Am 1. Februar 2014 zeigten sich auf einer Wolkendecke unterhalb des 1214m hohen Fichtelberges im Erzgebirge ausgeprägte Kevin-Helmholtz-Wellen. Unter Hochdruckeinfluss flossen die hochnebelartigen Wolken aus dem böhmischen Becken über den Erzgebirgskamm in die Täler. Was genau die Wirbel auslöste, ist schwer zu sagen. Der gebirgige Untergrund kann ebenso für Scherwinde verantwortlich sein, wie einige Kraftwerke, die sich unter der Wolkendecke befinden und deren Abgase oft bei Inversionswetterlagen die Wolkenschicht durchbrechen. © Claudia Hinz



Das Hexagon des Saturn

Dieter Etling

An dieser Stelle zeigen wir meist Satellitenbilder der Erde, auf denen interessante meteorologische Phänomene zu sehen sind. Aber auch auf anderen Planeten unseres Sonnensystems gibt es Atmosphären mit durchaus spektakulären Wettererscheinungen. Auf dem heutigen Bild ist das sogenannte Hexagon auf der Nordhemisphäre des Saturn dargestellt, wie es von der Raumsonde Cassini der NASA im Dezember 2012 aufgenommen wurde. Das Hexagon ist eine wellenförmiger Strahlstrom in der oberen Saturnatmosphäre mit Windgeschwindigkeiten von etwa 300 km/h. Der Durchmesser des Hexagon beträgt etwa 30.000 km, der zentrale Sturmwirbel in der Mitte, auch das Auge des Saturn genannt, hat einen Durchmesser von etwa 10.000 km. Am unteren Rand des Hexagon befindet sich ein weiterer, etwa 3500 km großer Sturmwirbel. Die Ursache der Bildung des Hexagon ist noch nicht vollständig geklärt. Wissenschaftler vermuten, dass eine stehende Welle in der Gasatmosphäre des Riesenplaneten für diese Formation verantwortlich ist. Erstaunlich ist auch die Langlebigkeit des Hexagon, welches bereits beim Vorbeiflug der Raumsonde Voyager 1 im Jahr 1980 entdeckt wurde.

Das gezeigte Bild ist Teil einer Filmsequenz über die Nordpolarregion (www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2013-350), in der die Dynamik der Saturnatmosphäre eindrucksvoll zu sehen ist. Dieses und auch andere hochauflösende Bilder des Nordpols durch die Raumsonde Cassini sind erst in den letzten Jahren möglich geworden, da der Saturn mit einer Achsenneigung von 27 Grad ähnliche Jahreszeiten wie die Erde aufweist. Allerdings ist das Saturnjahr 29,5 Erdjahre lang, sodass erst mit Beginn des Nordfrühlings im Jahr 2009 die Polarregion durch die Sonne beleuchtet wurde. Bis zur Sommersonnenwende im Jahr 2017 werden sich die Lichtverhältnisse dort noch mehr verbessern, sodass die NASA Wissenschaftler weitere spektakuläre Bilder der Saturnatmosphäre im Bereich des polaren Hexagon erwarten.

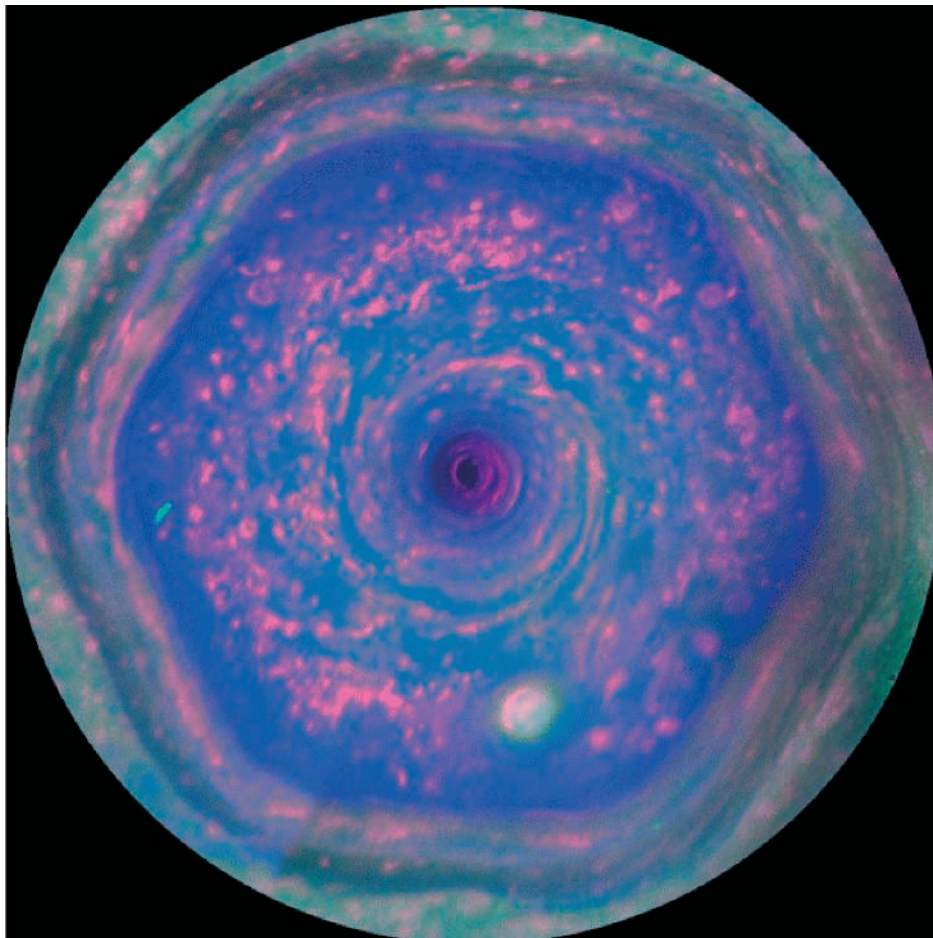


Abb.: Multispektralbild der Nordpolarregion des Planeten Saturn mit dem Hexagon und dem zentralen Sturmwirbel, aufgenommen im Dezember 2012 von der NASA Raumsonde Cassini (© NASA-JPL-Caltech/SSI/Hampton University).

Liebe Leserinnen und Leser,

wie Ihnen schon bekannt, ist der neue DMG-Vorstand seit Januar 2014 im Amt. In dieser Ausgabe der Mitteilungen wendet sich die neue Vorsitzende Gudrun Rosenhagen an Sie, um die Ideen des Vorstandes für die kommende Amtszeit vorzustellen. Dazu gehört unter anderem die Einführung einer neuen Rubrik Mitglieder Forum in den Mitteilungen, welche den Meinungsaustausch innerhalb unserer Gesellschaft fördern soll.

Die DMG ist ihrerseits Mitglied in der European Meteorological Society (EMS). Was die EMS überhaupt ist und welche Aktivitäten dort stattfinden, schildert unsere Vertreterin bei der EMS, Heinke Schlünzen, unter der Rubrik WIR. In diesem Zusammenhang sei auf die Internetseite der EMS verwiesen (www.emetsoc.org). Dort findet aktuell eine Leserabstimmung zum Fotowettbewerb Europhotometeo 2014 statt. Einige der dort vorgestellten Bilder kommen dann in den nächsten Meteorologischen Kalender und auch auf die Titelseite unserer Hefte wie zum Beispiel das aktuelle Bild. Schauen Sie doch einmal auf die EMS Webseite und wählen Sie ihr Lieblingsfoto. So können Sie indirekt den Meteorologischen Kalender und die Titelseite unserer Mitteilungen gestalten.

Der Redaktionsschluss für dieses Heft fällt mit dem Ende des meteorologischen Winters zusammen. Für viele von Ihnen war das gefühlt gar kein Winter (zumindest nördlich der Alpen). Ob die subjektive Wahrnehmung des Wettergeschehens mit den Beobachtungen der Wetterdienste übereinstimmt, können Sie auf der inneren Umschlagseite am Ende des Heftes sehen, wo regelmäßig die Witterung der abgelaufenen Jahreszeit vorgestellt wird.

Mit freundlichen Grüßen
Dieter Etling

Inhalt

focus

Brief der Vorsitzenden	2
Schwere Wellen	3
Neuer Superrechner DWD	6

news

8

medial

Publikationshinweise	12
Rezension	15

wir

12. Herbstschule ZVBB	16
Berichte aus dem ZV Leipzig	18
Fortbildungstag ZV Frankfurt	22
Berichte aus dem ZV Rheinland	23
Essener Klimagespräche	27
Neues von der EMS	29
Aus dem Archiv	31
Mitglieder Forum	34
Geburtstage	35

tagungen

Tagungsankündigungen	36
Tagungskalender	40

impressum

41

korporative mitglieder

42

anerkannte beratende meteorologen

43

anerkannte wettervorhersage

44

Brief der Vorsitzenden

Liebe Mitglieder der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft,

zum Jahreswechsel hat, wie Sie wissen, ein fast vollständiger Wechsel im Geschäftsführenden Vorstand der DMG stattgefunden. Und so möchte ich mich zunächst bei den ausscheidenden Kollegen, die zum Teil über viele Jahre einen Großteil ihrer Zeit für unsere Gesellschaft eingesetzt haben, ganz herzlich bedanken.

Mein ganz besonderer Dank geht an Herrn Prof. Herbert Fischer, der als Vorsitzender und Stellvertretender Vorsitzender fast sieben Jahre lang maßgeblich die Geschicke unserer Gesellschaft gesteuert hat. Herr Dr. Peter Koltermann, der bisherige Vertreter der Physikalischen Ozeanographie, scheidet nach mehr als 10 Jahren aus. Herr Dr. Hein Dieter Behr, der nach 16 Jahren seine Tätigkeit als Kassenwart beendet, sorgt mit seinen umfangreichen Erfahrungen auf dem Gebiet der Vereinskassenführung jetzt noch dankenswerter Weise als Stellvertretender Kassenwart für einen guten Übergang in diesem schwierigen Amt.

Bei einem so grundlegenden Personalwechsel freue ich mich, dass der bisherige Vorsitzende, Herr Prof. Helmut Mayer, in der laufenden Amtszeit als Stellvertretender Vorsitzender seine Erfahrungen in den neuen Geschäftsführenden Vorstand einbringt und so für eine gewisse Kontinuität sorgt.

Schon am 17. Januar trat der neue GV erstmals zusammen, um Ziele und Strategie für die bevorstehende dreijährige Amtszeit zu diskutieren.



Abb.: Der neue Geschäftsführende Vorstand bei seinem ersten Treffen am 17.01.2014 im Seewetteramt (von links: Sylvin Müller-Navarra, Birger Tinz, Gudrun Rosenhagen, Falk Böttcher, Helmut Mayer).

- Ganz oben an steht für uns die Erhöhung der Attraktivität der DMG für Studenten und junge Wissenschaftler. Dafür soll die Übernahme der Schirmherrschaft für die diesjährige Studentische Meteorologentagung StuMeTa ein Zeichen setzen. Unter Einbeziehung studentischer Vertreter stellen wir uns den Aufbau einer „Jungen DMG“ vor.
- Wichtig ist, wie schon mehrfach gefordert, eine Erhöhung der Sichtbarkeit der Gesellschaft. Dafür muss dringend eine Überarbeitung des Internetauftritts erfolgen.
- Für fachliche Stellungnahmen soll verstärkt auf das umfangreiche Spezialwissen der Fachausschüsse zurückgegriffen werden. Eine gesicherte Fortführung des Meteorologischen Kalenders und die strategische Förderung der Meteorologischen Zeitschrift sind uns weiterhin wichtig. Die Ausrichtung von wissenschaftlichen Tagungen bzw. die Beteiligung an solchen gehören selbstverständlich auch dazu.
- Den lebendigen Meinungsaustausch innerhalb unserer Gesellschaft möchten wir durch eine neue Rubrik „Mitglieder Forum“ in unserer Mitgliederzeitschrift „Mitteilungen DMG“ fördern.
- Intensivieren wollen wir die Kooperation mit anderen Gesellschaften mit naheliegender Zielsetzung. Dies besonders auch im internationalen Kontext, wozu die Kooperation innerhalb der Europäischen Meteorologischen Gesellschaft (EMS) einen wichtigen Beitrag leistet.
- Verstärkte Aktivitäten im Bereich der Physikalischen Ozeanographie und Maritimen Meteorologie sind ebenfalls geplant.
- Schließlich streben wir den Abschluss der Satzungsüberarbeitung an, so dass der nächste Vorstand nach den neuen Statuten gewählt werden kann.

Die Umsetzung dieser Vorhaben ist jedoch durch den Vorstand allein nicht zu leisten. Dazu benötigen wir Ihre Unterstützung. Ich bin für jede Anregung dankbar. Neben persönlicher Kontaktaufnahme bieten sich hierfür die „Mitteilungen DMG“, die Mitgliederversammlungen der Zweigvereine und nicht zuletzt die des Gesamtvereins an. Schon jetzt möchte ich Sie daher bitten, den Termin unserer diesjährigen Mitgliederversammlung, den 07. Oktober 2014, 17 Uhr, vorzumerken. Die Veranstaltung findet im Rahmen des Extremwetterkongresses in der Hafencity Universität Hamburg statt.

Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit Ihnen und grüße Sie herzlich,

Ihre
Gudrun Rosenhagen

Schwere Wellen

Dieter Etling

Wenn man in Lehrbüchern über Meteorologie unter dem Stichwort „Wellen“ nachschaut, stößt man auf Begriffe wie Rossbywellen, Schallwellen, Trägheitswellen, Kelvin-Helmholtzwellen, Zyklonenwellen und auch Schwerewellen. Fragt man Passanten auf der Strasse, was sie mit dem Begriff Wellen verbinden, bekommt man zur Antwort wohl meist „Wasserwellen“. Das ist verständlich, hat doch jeder von uns schon Wasserwellen gesehen. Bei Rossbywellen müssten selbst wir als Meteorologen einen Moment nachdenken, was das eigentlich ist und wie man diese Wellen sehen kann. Einen Wellentyp in der Atmosphäre hat aber wohl fast jeder von uns schon mit bloßem Auge beobachtet: die Schwerewellen. Nun ist die Luft ja an sich durchsichtig und daher ist es schön, dass wir Wasserdampf in der Atmosphäre haben, der sich gelegentlich in Form von Wolken zeigt. Auf dem Satellitenbild in Abb.1 sind Muster in der Bewölkung zu erkennen, die aus regelmäßig angeordneten Wolkenbändern mit dazwischen liegenden wolkenfreien Zonen bestehen. Dies sind Schwerewellen, welche durch die Wolken sichtbar gemacht werden. Eine besonders kräftige Welle mit einer großen Föhnwindlücke ist im Lee des Erzgebirges auf der Linie Dresden-Prag zu sehen. Die Wellenlänge, also der Abstand zwischen zwei Wolkenbändern, beträgt auf dem Bild zwischen 10 und 25 km. Bei kürzeren Wolkenabständen können wir die Wellen auch vom Boden aus sehen, quasi wie die Wasserwellen.

Die Deutung der Wolkenfelder im Satellitenbild als Signatur einer Welle fällt uns als Meteorologen sicher leichter als normalen Passanten, wenn man sich den schematischen Querschnitt einer solchen Situation in Abb. 2 vor Augen hält: Wolken zeigen sich dort, wo Aufwinde vorhanden sind, wolkenfreie Zonen findet man im Bereich von Abwinden. In dieser Abbildung sind auch die typischen Wolken angedeutet, die sich im Bereich von Schwerewellen hinter Gebirgen, sogenannten Leewellen, ausbilden. Die untere Wolkenschicht besteht häufig aus zerfaserten Kumuluswolken, auch Rotorwolken genannt, die sich im

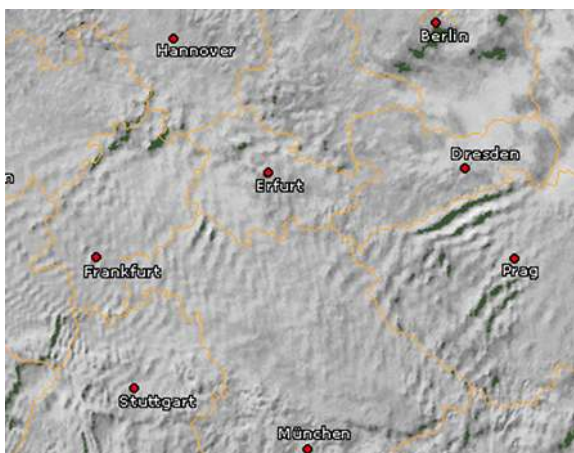


Abb. 1: Satellitenbild vom 11.12.2010 mit Signaturen von Schwerewellen (Quelle: Eumetsat/Wetter-Online).

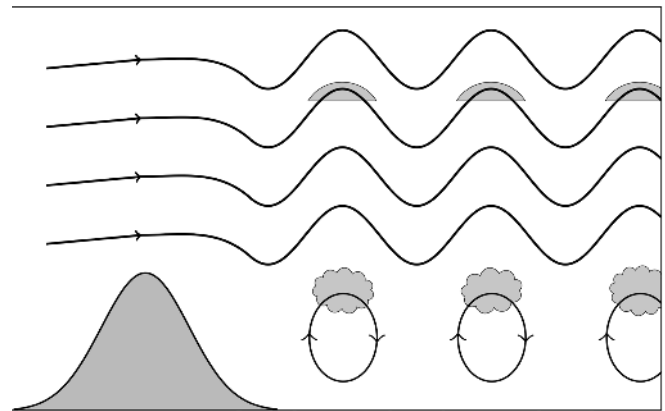


Abb. 2: Schema eines Vertikalschnitts durch Leewellen mit Stromlinien (Striche) und typischen Wolkenformen (Graufarben). Grafik: Lennart Böske.

Aufwindbereich der Rotoren unterhalb der Wellenberge bilden. In den höheren Luftschichten werden die Wellen meist durch Lenticulariswolken sichtbar, die manchmal sehr spektakuläre Formen annehmen (häufig im Meteorologischen Kalender oder auf der Titelseite der Mitteilungen DMG zu finden).

Entstehung von Schwerewellen

Die physikalische Ursache zur Bildung von Schwerewellen und deren mathematische Beschreibung wird vornehmlich in Büchern zur Theoretischen Meteorologie oder zur Dynamik der Atmosphäre diskutiert. Leider ist die Theorie der atmosphärischen Schwerewellen nicht ganz so einfach, weshalb als Titel dieses Aufsatzes auch „Schwere Wellen“ gewählt wurde, also kein Druckfehler. Versuchen wir es hier mal mit einfachen Worten.

Zunächst kommt der Begriff Schwerewelle von der Schwerkraft als Hauptursache dieser Wellen. Entsprechend dem Schema in Abb. 2 erfolgt die periodische Auslenkung der Luftpartikel in der Vertikalen, also in oder gegen die Richtung der Schwerkraft. Hier kommt nun der vielleicht noch von der Schule her bekannte Archimedische Auftrieb ins Spiel: in einem Fluid (Flüssigkeit oder Gas) sinkt eine Masse unter dem Einfluss der Schwerkraft ab, wenn sie schwerer ist als die Masse des Fluids, welches sie verdrängt (z. B. Stein im Wasser). Ist sie leichter als das Umgebungsfluid, so steigt die Masse auf (z.B. Heliumballon in der Luft). Formal lässt sich der Archimedische Auftrieb mit den Dichten des Massenpartikels ρ_p und des Umgebungsfluids ρ_u schreiben als: $A = -g(\rho_p - \rho_u)$, wobei g ($= 9.8 \text{ m/s}^2$) die Schwerkraftbeschleunigung ist. In der Meteorologie verwenden wir statt der Partikeldichte ρ_p dessen potenzielle Temperatur θ_p . Der Archimedische Auftrieb lautet dann $A = g(\theta_p - \theta_u)$: im Vergleich zur Umgebungsluft (θ_u) wärmere Luftpakete steigen auf, kältere sinken ab.

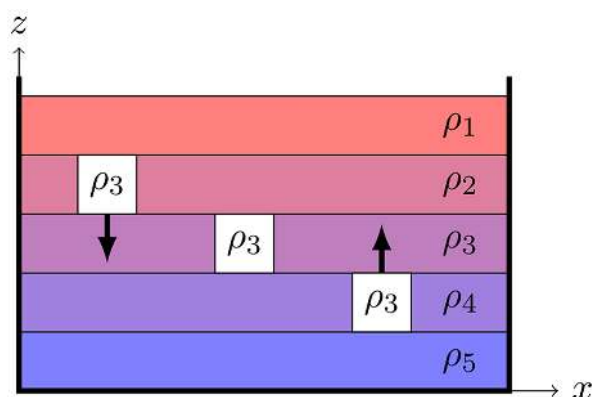


Abb. 3: Bewegungsrichtung eines aus seiner Ruhelage ausgelenkten Luftpartikels in einer stabil geschichteten Atmosphäre (Grafik: Lennart Böske).

Für den einfachen Fall Stein (p) im Wasser (u) gibt es wegen $\rho_p > \rho_u$ nur eine Möglichkeit: absinken. In einer Schwerewelle besteht die Vertikalbewegung eines Luftpartikels aber aus periodischen Auf- und Abwärtsbewegungen (siehe Abb. 2). Dies ist nur in einem stabil geschichteten Fluid möglich, wie in Abb. 3 schematisch dargestellt. Egal, ob ich das Partikel aus seiner Gleichgewichtslage ($\rho_p = \rho_u$) nach oben oder unten auslenke, es wird entsprechend der Archimedischen Beziehung immer in Richtung seiner Ausgangslage beschleunigt. Die resultierende Bewegung ist eine Schwingung in der Vertikalen um die Ruhelage, wobei die Schwingungsfrequenz durch die Schichtung des Fluids bestimmt wird. In der Atmosphäre ist dies die bekannte Brunt-Väisälä Frequenz, benannt nach dem britischen Meteorologen Brunt und dem finnischen Meteorologen Väisälä. Diese wird üblicherweise mit N bezeichnet und hängt mit der thermischen Schichtung, hier ausgedrückt durch den Vertikalgradienten der potenziellen Temperatur θ , wie folgt zusammen: $N^2 = (g/\theta)(d\theta/dz)$. Nehmen wir als Beispiel die US-Standardatmosphäre. In dieser nimmt die Lufttemperatur in den unteren Kilometern um 0,65 K/100 m ab. Dies entspricht einer Zunahme der potenziellen Temperatur um 0,35 K/100m. Damit erhält man für die Brunt-Väisälä Frequenz: $N = 0,01$ 1/s. N ist als Kreisfrequenz aber etwas unanschaulich, weshalb wir daraus die Schwingungsdauer T berechnen. Für die US-Standardatmosphäre erhält man $T \approx 600$ Sekunden oder 10 Minuten.

Wie kommt es nun zur Ausbildung von Wellen? Betrachten wir dazu im einfachsten Fall noch einmal Abb. 2 und verfolgen ein Luftpaket auf seinem Weg über das Gebirge. Nach Auslenkung aus seiner Gleichgewichtslage beim Überströmen des Gebirges wird es Schwingungen in der Vertikalen ausführen, wie oben erläutert. Gleichzeitig wird es durch den Wind in das Lee verfrachtet. Die Bahn des Luftpaketes erhält somit die Form einer Wellenbewegung in Windrichtung. Da alle sich hinter ihm befindlichen Luftpakete ebenfalls diese Bahn beschreiben, verbleibt eine stationäre Wellenbewegung. Die Wellenlänge ist dabei der Abstand zweier Wellenberge oder Wellentäler. Sie lässt sich leicht abschätzen aus der Beziehung Entfernung

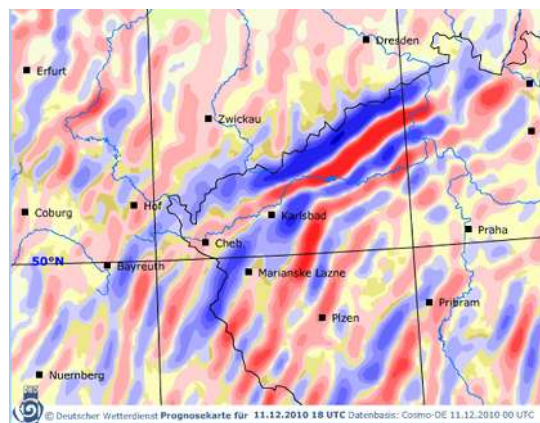


Abb. 4: Vorhersage der Vertikalgeschwindigkeit in Flugfläche 100 (entspricht etwa 3 km Höhe) für die Situation des Satellitenbildes in Abb. 1 mit dem DWD-Modell COSMO-DE. Im Bereich des Erzgebirges betragen die maximalen Auf- und Abwinde etwa 3 m/s, die Wellenlänge liegt bei 24 km (© DWD).

(Wellenlänge L) = Geschwindigkeit (U) mal Zeit, wobei hier mit Zeit die Schwingungsdauer T gemeint ist. Somit: $L = UT$. Nehmen wir als Beispiel eine Anströmgeschwindigkeit $U=10$ m/s, so erhalten wir für die US-Standardatmosphäre: $L = 6$ km, bei $U=20$ m/s ergibt sich $L = 12$ km.

Diese einfache Erklärung zur Ausbildung von Schwerewellen, insbesondere von Leewellen, soll an dieser Stelle genügen. Die tatsächliche Wellenphysik ist wesentlich komplexer, handelt es sich doch um ein ständiges Wechselspiel von Auftriebs- und Druckkräften. So füllen denn auch Arbeiten zu Schwerewellen in der Atmosphäre tausende von Seiten in Fachjournalen und speziellen Fachbüchern. Wer an einer etwas ausführlicheren Darstellung zur Physik von Schwerewellen interessiert ist, kann diese zum Beispiel in der Broschüre „Atmospheric gravity waves and soaring flight“ finden (siehe Literaturhinweise).

Vorhersage von Schwerewellen

Die heutigen Wettervorhersagemodelle der Wetterdienste sind für Regionalvorhersagen häufig auch in einer Version mit geringer horizontaler Gitterweite von etwa 2 km vorhanden. Da Schwerewellen typische Wellenlängen von 10-20 km aufweisen müssten diese in den Modellergebnissen auftauchen. In den üblichen Online-Produkten des DWD oder der privaten Wetterdienste sind diese aber nicht zu finden, da ja auch Kunden als Abnehmer für das Produkt Schwerewellen vorhanden sein müssen.

Als solche gelten bisher nur Segelflieger, welche die ortsfesten Aufwindgebiete im Bereich von Leewellen ausnutzen und daher an einer Vorhersage von Schwerewellen interessiert sind. Hierfür bietet etwa der DWD in seinem Produkt pc_met auch eine Vorhersage für die Felder der Vertikalgeschwindigkeit aus dem Modell COSMO-DE für verschiedene Flugflächen an. Als Beispiel ist in Abb. 4 die Vorhersage für die Situation auf dem Satellitenbild in Abb. 1 für die Flugfläche 100, entspricht etwa einer Höhe von 3 km, dargestellt. Die Übereinstimmung ist von der Struktur der Auf- und Abwindgebiete im Vergleich zum Satellitenbild sehr gut, auch wenn keine Verifikation der Werte der Vertikalgeschwindigkeiten vorliegen. Solche

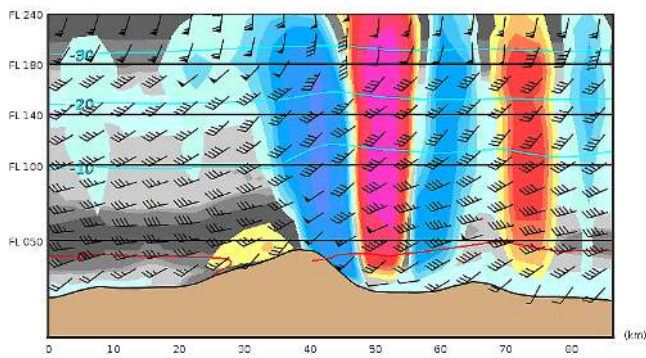


Abb. 5: Beispiel einer Vorhersage von Höhenwinden (Windpfeile) und Vertikalgeschwindigkeit (Farbflächen) entlang eines Vertikalschnitts im Bereich des Riesengebirge mit dem Modell COSMO-DE des DWD. Die maximalen Aufwinde liegen bei 3 m/s, die Wellenlänge beträgt etwa 23 km (© DWD).

Verifikationen erfolgen aber regelmäßig durch die Segelflieger selbst, die ihre Wellenflüge nach den Vorhersagen aus `pc_met` planen. Ihre Flugberichte, die z. B. auf www.schwerewelle.de publiziert werden, zeugen regelmäßig von der recht guten Übereinstimmung von Vorhersage und erfolgten Aufwindgebieten. Neuerdings werden in `pc_met` auch Vertikalschnitte von Leewellen bereitgestellt, die eine Auskunft über die Vertikalerstreckung des Wellensystems geben. Ein Beispiel einer derartigen Wellenvorhersage für das Gebiet des Riesengebirges ist in Abb. 5 gezeigt.

Auch der Geoinformationsdienst der Bundeswehr erstellt mit einer abgewandelten COSMO-DE-Version (RLMK) regelmäßig Wellenvorhersagen für Gebiete mit hoher Topografie, z. B. Alpen oder Himalaya, in denen sehr starke Wellen mit Vertikalgeschwindigkeiten von 5-15 m/s auftreten können. Diese sind für den zivilen und militärischen Flugverkehr von Bedeutung, da eine Querung solcher Wellen im einfachsten Fall für die Passagiere ungemütlich ist (das hat sicher jeder schon mal erlebt, der in einer Passagiermaschine über die Alpen geflogen ist). Die mit Schwerewellen verbundene Turbulenz, die besonders beim Brechen von Wellen mit großer Amplitude auftritt und im Fachjargon als CAT (Clear Air Turbulence) bezeichnet wird, kann dagegen recht gefährlich werden. So ermöglicht eine Wellenvorhersage mit hochauflösenden Wettervorhersagemodellen nicht nur eine Planung des Freizeitvergnügens von Segelfliegern sondern trägt auch zur Sicherheit im Flugverkehr bei. Näheres zu letzterem Aspekt findet man in Kap. 15 des neuen Heftes der Fortbildungszeitschrift *promet* zum Thema „Flugmeteorologie“ (siehe Inhaltsangabe zu Heft 1/2, Jahrg. 39, unter „medial“).

Entdeckung der Schwerewellen

Auch wenn die durch Schwerewellen ausgelösten regelmäßigen Wolkenformationen den Menschen sicher schon seit Jahrhunderten aufgefallen sein müssten, sind atmosphärische Wellen als deren Ursache erst seit den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts erkannt worden. Im Gebiet des Riesengebirges geriet eine Gruppe von Segelfliegern um Wolf Hirth in den Wellenaufwind der sogenannten Moazogotl-Wolke und erkannten die Möglichkeit diese stationären

nären Aufwindgebiete für längere Flüge zu nutzen. Im Jahr 1937 erflogen dann Segelflieger unter der Leitung von Joachim Küttner (Preisträger der Alfred-Wegner-Medaille der DMG) systematisch das Wellensystem des Riesengebirges. Die Ergebnisse der Auswertungen von beobachteten Steig- und Fallgebieten sind in Abb. 6 dargestellt.

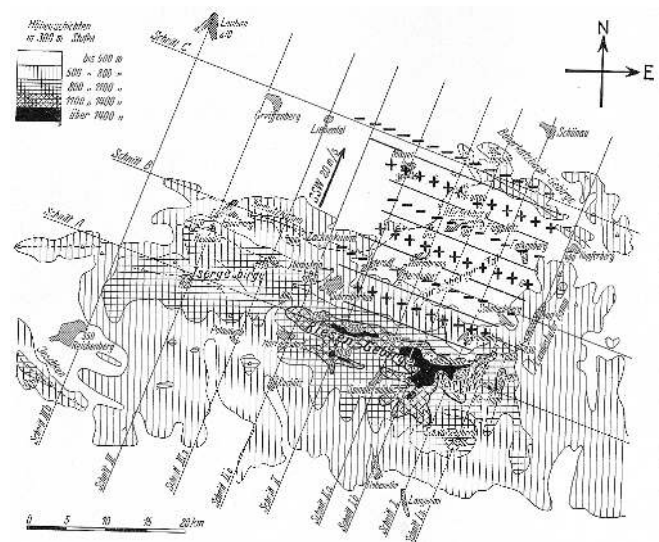


Abb. 6: Lage von Fall- und Steiggebieten im Lee des Riesengebirges, wie sie am 21. Mai 1937 von Segelfliegern beobachtet wurde (Quelle: Küttner, 1939).

Literaturhinweise

DÖRNBRACK, A.R, HEISE, R., KÜTTNER, J.: Wellen und Rotoren. In: *promet*, Jahrg. 32, Heft 1/2, 2006, S.18-24.

HEISE, R., ETLING, D.: Schwerewellen und Rotoren. - In: promet, Jahrg. 39, Heft 1/2, 2014.

KÜTTNER, J. : Moazagotl und Föhnwelle. – Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre, Bd. 25, 1939, S. 79-114.

BROSCHÜRE „Atmospheric gravity waves and soaring flight“, 2014, 118 S. - Online frei verfügbar unter: www.schwerewelle.de

Neuer Superrechner für den Deutschen Wetterdienst

DWD

Höhere Leistung soll Vorhersagen künftig noch präziser machen

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) in Offenbach nimmt einen neuen Superrechner in Betrieb. Das Deutsche Meteorologische Rechenzentrum (DMRZ) des DWD will mit dem Rechnersystem XC30 des US-amerikanischen Herstellers CRAY die bisherige Leistung weiter steigern - und dabei noch kräftig Strom sparen. Durch mehr Leistung können künftig neue und deutlich komplexere Vorhersagemodelle eingesetzt werden. Sie sollen die Wetter- und Unwettervorhersagen für Deutschland weiter optimieren, gleichzeitig aber auch genauere Berechnungen des zukünftigen Klimas ermöglichen.

Bis zu 2 x 550 Billionen Multiplikationen pro Sekunde möglich

Das zusammen mit dem Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr betriebene Rechnersystem soll in zwei Stufen bis 2014 in der Spitzenleistung auf 2 x 550 TeraFlop/s gesteigert werden. Das entspricht unvorstellbaren 2 x 550 Billionen Multiplikationen pro Sekunde oder einer Kapazität von mehr als 30 000 handelsüblichen PCs. DWD-Präsident Prof. Dr. Gerhard Adrian: Insgesamt ermöglicht der neue Superrechner dem DWD die Nutzung qualitativ verbesserter Methoden der Wettervorhersage und in der Folge eine weiter optimierte Vorhersagequalität. Davon wird auch die Öffentlichkeit profitieren.

Ensemble-Vorhersagetechnik wird weiter ausgebaut

Durch die zukünftig höhere räumliche Auflösung der Simulationsmodelle in der Wetter- und Klimaforschung müssen immer größere Datenmengen bewältigt werden. Dr. Ulla Thiel, Vizepräsidentin von CRAY Europa: Mit einer erfolgreichen Installation bei einem Wetterdienst erbringt ein Hersteller von Supercomputersystemen den Nachweis, dass er höchste Rechenleistung mit höchster Präzision und absoluter Zuverlässigkeit verbinden kann. Der DWD rechnet mit der Ensemble-Technik statt nur einer Vorhersage viele parallele Wettervorhersagen - jeweils mit leicht verschiedenem Anfangszustand. Das Gesamtergebnis ermöglicht dadurch Aussagen, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Wettersituation eintreten wird. Mit Hilfe dieser Technik soll auch das Warnmanagement des DWD weiter optimiert werden.

Auch andere Behörden rechnen beim DWD

Das Deutsche Meteorologische Rechenzentrum des DWD verfügt über internationales Know-how, ist weltweit vernetzt und arbeitet rund um die Uhr. Der neue Superrechner hält Reserven vor, die Forschergruppen, aber auch anderen Behörden der Bundesverwaltung für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BVBS) zur Verfügung stehen.

Nähere Informationen zum neuen Supercomputer finden sich im anschließenden Beitrag über das Höchstleistungsrechenzentrum des Deutschen Wetterdienstes.

Hochleistungsrechenzentrum des Deutschen Wetterdienstes

Hochleistungsrechner: zwei Cray XC30 Supercomputer
mit je 364 Knoten = 7280 Rechenkernen = 146 TeraFlop/s peak



Der XC30 Supercomputer verwendet INTEL Xeon Prozessoren, verbindet diese aber mit einem speziellen Hochgeschwindigkeitsnetzwerk (Aries). So wird aus vielen Rechenkernen „ein“ Computer, der die Wettervorhersage viele tausend Mal schneller rechnen kann als ein einzelner PC.

Jeder Rechner verfügt über 23296 Gigabyte Hauptspeicher (handelsübliche PCs haben 2-4 Gigabyte Hauptspeicher).

Jeder Rechenkern leistet bis zu 20 GigaFlop/s (= 20 Milliarden Rechenoperationen pro Sek.)
Insgesamt leistet jedes System 146 TeraFlop/s (= 146 Billionen Rechenoperationen pro Sek.)

Linux-Cluster:



zwei Linux-Cluster Megware Slashtwo
mit je 260 INTEL Xeon Rechenkernen
und einem Infiniband Kommunikationsnetz, welches die 13
Knoten jedes Clusters verbindet.

Jeder Linux-Cluster verfügt über 2432 Gigabyte Hauptspeicher.

Die theoretische Spitzenleistung jedes Clusters beträgt
5,2 TeraFlop/s

Die beiden Linux-Cluster dienen als Vorrechner zum XC30
Hochleistungsrechner. Hier werden die meteorologischen
Messdaten vorverarbeitet und nach der Modellrechnung die
Endprodukte (Karten, Meteogramme, Warnungen usw.) erstellt.

Speichersysteme:



Cray Sonexion und NetApp E5500
ca. 4200 Terabyte Festplattenspeicher

1200 Terabyte des Speichers stehen als
globaler Speicher sämtlichen Systemen
des HPC-Bereichs zu Verfügung. Die verblei-
bende Kapazität ist exklusiv für die Datenserver.

Von den angeschlossenen Systemen können
Daten mit einer Geschwindigkeit von bis zu
15 Gigabyte pro Sekunde abgespeichert
werden (entspricht einer halben Sekunde
Kopierzeit für den Inhalt einer DVD).



Datenserver:

vier Datenserver SUN Fire X2-8 mit
mit je 80 Intel Xeon Rechenkernen

Jeder Datenserver verfügt
über 1 Terabyte Hauptspeicher.

Je zwei Datenserver sichern
sich gegenseitig ab (sog.
Hochverfügbarkeits-Cluster)
für eine Verfügbarkeit von 99,9%.

Die Datenbankserver verwalten
zusammen bis zu 3 Petabyte an
meteorologischen Daten (dies entspricht
einer Datenmenge von über 400 000 DVDs).



Archivsystem:

zwei StorageTek SL8500 Bandbibliotheken
jede bietet Platz für 10 000 Magnetbandkassetten

Über 30 Bandlaufwerke können
gleichzeitig Daten auf die Kassetten
schreiben oder von ihnen lesen.



News

HALO fliegt in die Karibik: Wolkenforschung für bessere Klimamodelle

DLR, MPI-MET

Wolken können die Erdatmosphäre sowohl wärmen wie auch kühlen. In aktuellen Klimamodellen sind detaillierte Bedingungen des Klimafaktors Wolke bisher noch unscharf erfasst. Es fehlen präzise Messungen, wie sich Wasser, Wasserdampf, Eispartikel und Wassertröpfchen bildende Aerosolpartikel in den hochaufragenden Kumuluswolken verteilen. Das vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betriebene Forschungsflugzeug HALO (High Altitude and Long Range Research Aircraft) überschreitet diese Messgrenze und wird über weite Distanzen (bis 12500 km) und bis in sehr große Höhen (bis 15 km) Wolken über dem Atlantik vermessen. Ebenso werden die Niederschlagsmengen erfasst. Vom 10. Dezember bis Weihnachten sind insgesamt drei Flüge vom DLR-Standort in Oberpfaffenhofen nach Barbados geplant. Es ist der erste HALO-Messflug, bei dem die Wolkenforschung im Mittelpunkt steht. Mitarbeiter des DLR in Oberpfaffenhofen starten gemeinsam mit Kollegen des Max-Planck-Instituts für Meteorologie (MPI-M) und der Universität Hamburg, der Universitäten zu Köln, Leipzig und Heidelberg sowie des Forschungszentrums Jülich zum Direktflug in Richtung der Karibikinsel. Die wissenschaftliche Leitung der Messflüge liegt beim MPI-M, das mit Prof.

Bjorn Stevens und Dr. Lutz Hirsch zwei seiner renommierten Wolkenforscher auf die Mission schickt. HALO ist eine Gemeinschaftsinitiative deutscher Umwelt- und Klimaforschungseinrichtungen.

„Mit den jetzt beginnenden Forschungsflügen über den Atlantik schlagen wir ein weiteres Kapitel der HALO-Nutzung auf“, sagt der Leiter des DLR-Forschungsflugbetriebs, Oliver Brieger. „HALO wird bei den rund zehn Stunden dauernden Direktflügen seine Qualitäten als Forschungsträger mit einzigartiger Reichweite und Flughöhe erneut, nun für die Wolkenforschung, unter Beweis stellen.“



Abb. 1: Das Forschungsflugzeug HALO, ein modifizierter Business Jet vom Typ G 550 der Firma Gulfstream Aerospace (© DLR).

Laser vermessen Wolken

Der aktuelle Flug ist Teil des Projekts NARVAL (Next-Generation Aircraft Remote-Sensing for Validation Studies) und soll den Atmosphärenforschern detailliertere Informationen über die Beschaffenheit der tropischen Bewölkung liefern. Die Flüge über den Atlantik von Oberpfaffenhofen bis Barbados ergänzen dabei stationäre Beobachtungen am dortigen Wolkenobservatorium. Messungen mit dem am DLR-Institut für Physik der Atmosphäre entwickelten und betriebenen Laser-Messgerät (LIDAR : light detection and ranging) liefern dabei wichtige Beiträge. „Neben der Feuchteverteilung in der Atmosphäre erhalten wir mittels der Lasermessungen auch Informationen über Schwebeteilchen in der Luft“, sagt Prof. Dr. Markus Rapp, Leiter des DLR-Instituts für Physik der Atmosphäre. „Diese sogenannten Aerosole haben eine direkte Auswirkung auf die Bildung der Wolken.“ Die Daten tragen zu einem besseren Verständnis von Wolken- sowie Niederschlagsprozessen bei. Das LIDAR und weitere Fernerkundungsmessgeräte im Inneren des Flugzeugs sowie angebracht im „Belly Pod“ unter dem Flugzeugrumpf, bestimmen vertikale Profile von Temperatur, Feuchte sowie der Verteilung von Wolkentröpfchen und Aerosolen. Während des Fluges werden zudem sogenannte Dropsonden abgeworfen. Diese Radiosonden, die normalerweise mit einem Wetterballon von der Erde aufsteigen und auf ihrem Weg durch die Atmosphäre Wind, Temperatur und Feuchte messen, gleiten hier nach Abwurf aus dem Flugzeug an einem Fallschirm zu Boden.

Parallelfly mit Satellit

Auf dem Hin- und Rückflug zur bzw. von der Insel Barbados mit dem dortigen Wolkenobservatorium des MPI-M wollen die Wissenschaftler im Idealfall auch Vergleichsmessungen mit dem Satelliten CloudSat durchführen. Der Satellit vermisst die atlantische Bewölkung in Bahnen quer zur Flugroute. Kurze Parallelflüge von HALO zu diesen Satellitenbahnen ermöglichen es, die Messungen des Satelliten zu überprüfen. Denn das Flugzeug fliegt deutlich tiefer und sieht die Wolken wesentlich genauer. Die ersten drei Flüge Oberpfaffenhofen-Barbados bilden den Missionsteil „NARVAL-Süd“. Für den zweiten Flug ist ein lokaler Abstecher von Barbados in Richtung Osten durch die Passatbewölkung geplant. Ziel ist es, die Wolken zu erfassen, die direkt auf die Barbados-Messstation zuströmen und Daten des Messfluges mit Daten der Messstation an Land abzugleichen.

Zweite Messkampagne über Nordatlantik

Im Januar beginnt dann unter der Federführung der Universität Hamburg der zweite Teil der Mission: „NARVAL-Nord“. Hierfür wird HALO auf Island stationiert, um die Rückseiten von Wolkenfronten über dem Nordatlantik zu untersuchen. Die Flüge ins Messgebiet entlang und quer

zu den Wolkenfronten werden genutzt, um mit der einmaligen Kombination von aktiven und passiven Fernerkundungsmethoden die Struktur der Frontensysteme genauer zu vermessen. Wie viel Niederschlag dort fällt, wird derzeit in der Wissenschaft heiß diskutiert, weil Satellitenbeobachtungen und Modellrechnungen unterschiedliche Ergebnisse liefern. „Es fehlen Messwerte, weil in diesen typischen Sturmzonen keine Schiffe fahren“, erläutert Projektleiter Prof. Felix Ament vom Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) der Universität Hamburg. „Eine erfolgreiche HALO-Mission könnte wichtige Fakten liefern und gewissermaßen einen blinden Fleck auf der wissenschaftlichen Landkarte schließen.“

Über HALO

Das Forschungsflugzeug HALO, ein modifizierter Business Jet vom Typ G 550 der Firma Gulfstream Aerospace, ist eine Gemeinschaftsinitiative deutscher Umwelt- und Klimaforschungseinrichtungen. Gefördert wird HALO durch Zuwendungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Helmholtz-Gemeinschaft, der Max-Planck-Gesellschaft (MPG), der Leibniz-Gemeinschaft, des Freistaates Bayern, des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), des Deutschen GeoForschungsZentrums GFZ, des Forschungszentrums Jülich und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR).



Abb. 2: Der sogenannte Belly Pod am Flugzeugrumpf des HALO, in dem verschiedene Messgeräte untergebracht sind (© DLR).

Wasserkreislauf verstärkt plötzlichen Klimawandel

Uni Potsdam/GFZ

Die Rolle des Wasserkreislaufs bei plötzlichen Temperaturänderungen ist eine entscheidende Größe im Ablauf schneller Klimaschwankungen. In der aktuellen Online-Ausgabe von Nature Geoscience (19. Januar 2014) zeigen Wissenschaftler der Universität Potsdam und des Deutschen GeoForschungsZentrums GFZ, dass Änderungen des Wasserkreislaufs während der raschen Abkühlung zu Beginn der sogenannten Jüngeren Dryas-Kaltphase vor 12680 Jahren ein entscheidender Treiber des schnellen Klimawandels in Westeuropa waren. Die Potsdamer Geowissenschaftler konnten durch die Analyse von molekularen organischen Überresten in Ablagerungen im Meerfelder Maarsee/Eifel mit bisher nicht erreichter Genauigkeit Niederschlagsveränderungen rekonstruieren und somit erstmals Aussagen über Variationen des Wasserkreislaufs während dieser Klimaschwankung treffen. So konnten die Forscher zeigen, dass trockene Luftmassen aus der Polregion die lokalen Ökosysteme in Westeuropa aus dem Gleichgewicht brachten und zu den beobachteten tiefgreifenden Umweltveränderungen führten.

Sedimente in Binnenseen mit molekularen Überresten

Die genauen zeitlichen Abläufe plötzlicher Klimaschwankungen, die innerhalb weniger Jahre vor sich gehen können, sind bis heute eine große Unbekannte in der Klimaforschung. Die jetzt vorgestellten Ergebnisse wurden dadurch ermöglicht, dass ein neuartiges Untersuchungsverfahren für molekulare Fossilien an zeitlich präzise datierten jahresgeschichteten Seeablagerungen angewandt wurde. Bei diesem Verfahren werden molekulare Überreste von Pflanzen aus den Seeablagerungen extrahiert und chemisch analysiert. Aus dem Verhältnis von schweren Deuterium- und leichten Wasserstoffisotopen dieser Moleküle lassen sich Niederschlagsveränderungen genau nachvollziehen.

Die Jüngere Dryas war die letzte, etwa 1100 Jahre dauernde Kälteperiode am Ende der Eiszeit, an deren Beginn es in Mitteleuropa zu einer plötzlichen Veränderung der Windsysteme und damit verbunden zu massiven Umweltveränderungen innerhalb weniger Jahre kam, wie Forscher des GFZ in einer früheren Studie www.gfz-potsdam.de/pressemitteilungen/article/ploetzliche-klima-aenderungen-aber-mit-120-jahren-unterschied/ gezeigt haben. „Mit der neuen Studie können wir jetzt erstmals nachweisen, dass diese Verlagerung der Windsysteme zu einer starken Trockenheit geführt hat, welche letztlich für das Absterben großer Waldgebiete verantwortlich war“, erklärt Dr. Dirk Sachse, Leiter der Arbeitsgruppe am Institut für Erd- und Umweltwissenschaften der Universität Potsdam.



Abb. 1: Entnahme eines Sedimentkerns auf der Bohrplattform am Meerfelder Maar (©: Achim Brauer, GFZ).

Veränderte Windsysteme bringen polare Trockenheit

Mit dieser neuen Studie konnten die Wissenschaftler auch die Hypothese bestätigen, dass sich die plötzliche Veränderung der Windsysteme in der Eifel erst 170 Jahre später ereignet hat als eine ebenfalls sehr plötzliche Abkühlung der Polarregion, wie sie in Grönländischen Eiskernen nachgewiesen wurde. Diese Verzögerung erklären die Forscher damit, dass sich aufgrund der Abkühlung das Packeis im Nordatlantik langsam nach Süden ausdehnte. Dies wiederum führte auch zu einer Südverschiebung der Trennfläche zwischen polarer Luft und der Luft gemäßigter Breiten, der Polarfront. Infolgedessen wurde die sehr trockene polare Luft nach Westeuropa gelenkt. „Damit ist uns ein weiterer Nachweis dafür gelungen, dass plötzliche Klima- und Umweltveränderungen nicht immer global zeitgleich verlaufen, sondern mit deutlich spürbaren regionalen Unterschieden und zeitlichen Verzögerungen“, erklärt Prof. Achim Brauer vom Deutschen GeoForschungsZentrum GFZ.

Die Ergebnisse dieser Studie, die von der DFG im Rahmen des Emmy-Noether Programmes und vom Helmholtz-Verbund Regionale Klimaänderungen REKLIM gefördert wurde, zeigen nicht nur eindeutig, dass sich Temperaturschwankungen regional ganz unterschiedlich auswirken können, sondern auch, dass Veränderungen im Wasserkreislauf ein verstärkender und für lokale Ökosysteme entscheidender Faktor während abrupter Temperaturschwankungen sind. Dies bedeutet weiterhin, dass bei regionalen Auswirkungen zukünftiger Klimaveränderungen Variationen des Wasserkreislaufs in Verbindung mit Veränderungen von Windsystemen nicht nur in den Monsunregionen der Erde, sondern auch in Mitteleuropa eine entscheidende Rolle spielen können. Die Ergebnisse dieser Studie tragen damit zur Entwicklung hoch aufgelöster regionaler Klimamodelle bei, mit denen die Auswirkungen des Klimawandels besser abgeschätzt werden können.

Literatur

RACH, OLIVER; BRAUER, ACHIM; WILKES, HEINZ; SACHSE, DIRK (2014): "Delayed Hydrological Response to Green-

land Cooling at the Onset of the Younger Dryas in Western Europe". - Nature Geoscience, Advance Online Publication, doi:10.1038/ngeo2053.

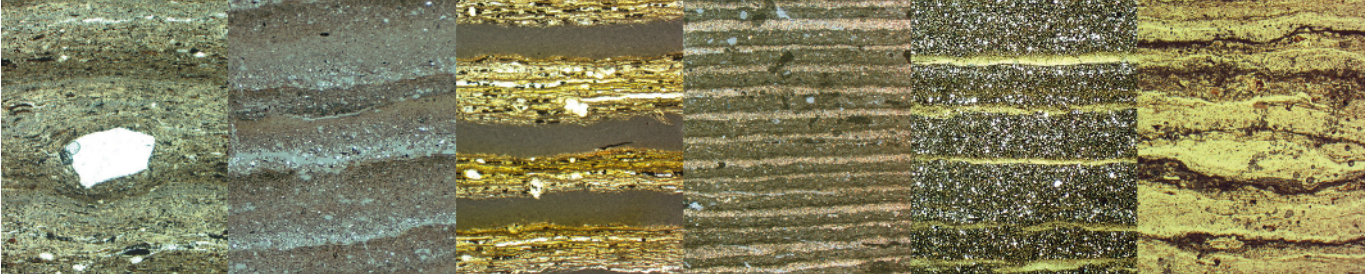


Abb.2 Jahresgeschichtete Seesedimente verschiedenen Alters und Struktur im Dünnschliffbild (© GFZ).

Kafa`s Sicht der Dinge

Unter dieser Rubrik kommentiert ein Student der Meteorologie aus Hamburg (Künstlername Kafa) aktuelle Meldungen bezüglich Wetter und Klima aus der Presse in Form von Cartoons. Das heutige Thema lautet:

Orkantief Xaver.

Orkantief Xaver - oder Xaver Claus - kam bei uns in Norddeutschland als Nikolaus' Vertretung auf einen Sprung vorbei. Leider hatte Xaver anstatt Nüssen nur die Polarlufrute und dreimal Flut dabei. In den Medien gab es die Unruhe vor dem Sturm. Zum Glück ist der Hochwasserschutz so weit entwickelt, dass meine Wohnung auf der Elbinsel trocken blieb. Die Weihnachtsmarktstandbetreiber mussten zwangsläufig ihren eigenen Glühwein trinken, die Berufs-Nikoläuse und Knechte mussten zuhause bleiben und die geputzten Stiefel wurden wieder schmutzig. Im Emsland allerdings sollen einige Nikoläuse und Ruprechte dem Sturm die Stirn geboten haben und sind trotzdem ihre Runde gegangen. Danach wurde, wie schon nach Christian, aufgeräumt und sehr schnell wieder zurück zum emsigen Alltag gefunden.



Quelle: www.ndr.de/regional/userbildersturm101_p-4.html und eigene Impressionen.

Publikationshinweise

Mitteilungen DMG Online

Redaktion

Die Anfrage eines Lesers, ob die Mitteilungen DMG nicht per e-mail verschickt werden können, veranlasst uns darauf hinzuweisen, dass unsere Mitgliederzeitschrift auch online verfügbar ist. Die unter www.dmg-ev.de/gesellschaft/publikationen/dmg-mitteilungen.htm eingestellte Version ist identisch mit dem gedruckten

Heft, welches Sie in Händen halten, jedoch sind die Abbildungen farbig (dies ist aus Kostengründen in der gedruckten Version bis auf die Umschlagseiten nicht der Fall). Die Online-Version erscheint auch vor der Druckversion. Bei Interesse einfach unter der oben genannten Adresse nachschauen, ob das neue Heft schon da ist (etwa 3-4 Wochen nach Redaktionsschluss, somit Ende März, Ende Juni, Ende September, Mitte Dezember).

Fachausschuss Geschichte der Meteorologie (FAGEM)

Cornelia Lüdecke

Der 45. Rundbrief des Fachausschusses Geschichte der Meteorologie (FAGEM) ist erschienen und steht allen Interessenten auf der DMG-Homepage unter www.dmg-ev.de/fachausschuesse/fagem/neueSeite/fagem_index.htm zur Verfügung. Der Rundbrief umfasst

Tagungsberichte, Tagungen 2014, Jubiläen 2014 und den Paulus-Preis 2013.

Die Vorsitzende des Fachausschusses, Cornelia Lüdecke, weist in ihrem Vorwort darauf hin, dass sie dieses Amt nach fast 20-jähriger ehrenamtlicher Tätigkeit nunmehr an eine(n) Nachfolgerin/Nachfolger abgeben möchte.

Zwei neue promet-Hefte: Aktuelle Aspekte der Flugmeteorologie I und II

Jörg Rapp, Thomas Hauf

Vor kurzem ist ein neues promet-Heft erschienen (38. Jahrgang, Heft 3/4). Es beschäftigt sich mit grundlegenden aktuellen Aspekten der Flugmeteorologie. Ein nachfolgendes zweites Heft (39. Jahrgang, Heft 1/2) wird sich dann auf flugmeteorologische Gefahren und Risiken konzentrieren.

Der Flugverkehr ist Teil und Träger des globalen Wandels mit deutlichen Konsequenzen für die Flugmeteorologie. So wird der globale Flugverkehr immer mehr als ein komplexes und hoch vernetztes System begriffen. Die Aufgaben der Flugmeteorologie wandeln sich von der Versorgung mit Routineprodukten für die sichere und pünktliche Flugdurchführung hin zur Entwicklung und Bereitstellung wetter-, region-, flughafen- und gegebenenfalls auch flugzeugspezifischer, diagnostischer und prognostischer Produkte. Darüber hinaus werden in Zukunft immer mehr flugmeteorologische Produkte in die ATC- und ATM-Entscheidungsprozesse integriert, um einen möglichst pünktlichen, kostengünstigen und klimaoptimierten Flugverkehr zu ermöglichen.

In den vorliegenden Heften werden in 22 Beiträgen verschiedene wetterbezogene Aspekte des Luftverkehrs dargestellt. Von den einzelnen Wettergefahren bis zum Klimaeinfluss. Sie leisten damit einen Beitrag zum Verständnis des Zusammenhanges der beiden komple-



zen Systeme Wetter und Flugverkehr und können dadurch letztlich die Sicherheit und Effizienz im Luftverkehr erhöhen.

Die Fachredaktion für beide Hefte hat Herr Prof. Dr. Thomas Hauf (Universität Hannover). Die fachliche Durchsicht hat Prof. Dr. Ulrich Schumann (DLR Oberpfaffenhofen) übernommen. Das erste, 110 Seiten umfassende Heft ist in einer Auflage von 3600 Exemplaren erschienen. Es wird nicht nur an alle Meteorologen und Wetterberater innerhalb des DWD und des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr, sondern auch an die Mitglieder der deutschen, österreichischen und Schweizer meteorologischen Gesellschaften verteilt.

Weitere Informationen unter: www.dwd.de/promet

Inhalt

38. Jahrgang, Heft 3/4

Thema des Heftes: **Aktuelle Aspekte der Flugmeteorologie I - Grundlegendes**

Fachliche Redaktion: T. Hauf, Hannover

Fachliche Durchsicht: U. Schumann, Oberpfaffenhofen

	Seite
Kapitel	
Zu diesem Heft (T. Hauf)	117-118
T. HAUF, K. STURM	
1 Bedeutung und Aufgaben der Flugmeteorologie - heute und morgen	119-125
H. PÜMPEL	
2 Die Flugmeteorologie als Modell internationaler Zusammenarbeit	126-134
S. KOOS	
3 Der „Single European Sky“ und das Wetter - die Aufgaben der Flugwetterdienste im SESAR-Programm	135-142
M. KERSCHBAUM	
4 Wetter im Luftverkehrsmanagement	143-156
M. SAUER, T. GERZ	
5 Wettereinfluss auf Sicherheit und Effizienz im Luftverkehr - Analysen und Minimierungskonzepte	157-165
M. RIEDIGER	
6 Meteorologische Information für die Flugdurchführung	166-171
D. DANIEL, D. THIEL, R. HEISE	
7 Geoinformationsberatung in Einsatzgebieten der Bundeswehr	172-179
K. SIEVERS	
8 Wetterinformationen für Piloten - die Praxis	180-188
M. STREICHER	
9 Fallstudie eines wetterbedingten Flugunfalls	189-192
R. SAUSEN, S. MATTHES	
10 Einfluss des Flugverkehrs auf das Klima	193-200
Buchbesprechung	201-202
Examina im Jahr 2011	203-211
Examina im Jahr 2012	212-219
Anschriften der Autoren dieses Heftes	220

Inhalt des folgenden Heftes

39. Jahrgang, Heft 1/2

Thema des Heftes: **Aktuelle Aspekte der Flugmeteorologie II - Mit dem Wetter leben**

Fachliche Redaktion: T. Hauf, Hannover

Fachliche Durchsicht: U. Schumann, Oberpfaffenhofen

Kapitel

Zu diesem Heft (T. Hauf)

W. RUHE

- 11** Verhütung von Vogelschlag mit Hilfe meteorologischer Informationen

T. PRENOSIL, B. STOCKHAUSEN

- 12** Konzept zur meteorologischen Einsatzunterstützung für die Aufklärungsdrohne „Heron 1“

F. HOLZÄPFEL

- 13** Flugzeug-Wirbelschleppen - von der Grundlagenforschung zur Anwendung

M. RASCHENDORFER, A. BARLEBEN

- 14** Vorhersage fluggefährdender Turbulenz und ihre Registrierung

R. HEISE, D. ETLING

- 15** Schwerewellen und Rotoren

C. FORSTER, A. TAFFERNER, H.-D. SAFFRAN

- 16** Gewittervorhersage

K. ROLOFF, F. KALINKA, T. HAUF

- 17** Flugzeugvereisung

K. ROLOFF, B. LESCHER

- 18** Winterwetteroperationen am Beispiel des Verkehrsflughafens Frankfurt/Main

F. KEIS, A. TAFFERNER

- 19** Nowcasting von Winterwetter am Flughafen München

R. STEINACKER, S. UMDASCH

- 20** Die meteorologische Sichtweite

A. DIEHL, B. WEINZIERL

- 21** Vulkanasche und Vorhersage: Was haben wir aus dem Ausbruch des Eyjafjallajökull 2010 gelernt?

A. HOFF, C. DRÜE, H.-R. SONNABEND

- 22** Verkehrsflugzeuge als meteorologische Beobachtungssysteme

Glossar

Anschriften der Autoren dieses Heftes

400. Jahrestag der "Thüringischen Sintflut"

Mathias Deutsch

Die Thüringische Sintflut von 1613 und ihre Folgen für heute. - Schriften der Deutschen Wasserhistorischen Gesellschaft (DWhG) e. V., Band 22, herausgegeben im Auftrag der DWhG von Christoph Ohlig, 258 Seiten (23 in Farbe), Siegburg 2013, ISBN 978-3-86948-306-1, kartoniert; Preis 21,95 € (Mitglieder 15,00 €, zzgl. Versandkosten).

In der Schriftenreihe der Deutschen Wasserhistorischen Gesellschaft (DWhG) ist ein Tagungsband zu einer im Mai

2013 in Apolda durchgeführten Veranstaltung anlässlich des 400. Jahrestags der sog. "Thüringischen Sintflut" (29. Mai 1613) erschienen. Darin sind u. a. Beiträge von U. Schirmer, H.-R. Bork und J. Herget et al. enthalten. Ferner konnten in dem Band auch Aufsätze zu aktuellen Themen (Starkniederschläge, Hochwasserschutz etc.) Aufnahme finden. Sehr erfreut bin ich zudem, dass auch drei wichtige Beiträge des Meteorologen Prof. Gustav Hellmann zur Thüringer Sintflut (veröffentlicht 1913, 1915 und 1920) zum Wiederabdruck gekommen sind.

Rezensionen

Die große Transformation. Klima – Kriegen wir die Kurve?



Alexandra Hamann, Claudia Zea-Schmidt, Reinhold Leinfelder (Hrsg.): Die große Transformation. Klima – Kriegen wir die Kurve? 1. Auflage 2013, Jacoby & Stuart, 144 S., 14,95 €.

Jörg Rapp

Was für ein gewichtiger Titel: „Die große Transformation“. Da wird man gleich neugierig, was und vor allem wieviel aufgrund der Klimaänderungsproblematik transformiert werden soll. In neun Kapiteln wird erzählt, warum wir uns transformieren müssen, wer das bezahlen soll und warum die Politik das nicht alleine schafft. Diesen bedeutungsvollen Fragen nähern sich die Herausgeber des Buches in Form von neun Comics, in denen jeweils prominente Wissenschaftler wie Professor Schellnhuber, Professor Rahmstorf oder Professor Leggewie, allesamt Mitglieder des WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der

Bundesregierung Globale Umweltveränderungen), die wichtigsten Inhalte und Schlussfolgerungen aus ihren Forschungsgebieten auf ganz neuartige, aber dennoch seriöse Art und Weise vermitteln.

Die Idee, die Form des Comics als Informationsvermittler zu wählen, finde ich spannend. Was mich bei diesem Buch aber irritiert, ist die große Diskrepanz zwischen dem Anspruch an eine flotte, moderne Bildergeschichte und den dazu überhaupt nicht passenden, häufig sehr seriös oder gar schwerfällig wirkenden Erklärungstücken in den Sprechblasen. Falls die Intention des Buches sein soll, aufgrund der Zeichnungen eher Jugendliche oder weitab der Wissenschaft Stehende anzusprechen, wird genau dieses Klientel durch die meist ermüdende Sprache der Texte abgeschreckt. Also ist dies letztlich doch nur ein Buch für alle an der Klimadiskussion Interessierte und Wissenschaftler, die das Thema einmal auf andere Art präsentiert bekommen?

Wie dem auch sei, das Buch ist etwas Neues und es lohnt sich, hineinzuschauen. Denn der Inhalt und die daraus resultierenden Botschaften, die Notwendigkeit einer „großen Transformation“, sind wichtig genug. Und wer eine Atempause bei der Lektüre des Buches braucht, der schaut am besten in einen richtigen Comic. Asterix und Obelix zum Beispiel, vielleicht Band 19 „Der Seher“...

Bericht zur 12. Herbstschule „System Erde“

Ralf Becker

Die Herbstschule „System Erde“ ist ein gemeinsames Fortbildungsangebot der DMG und des Deutschen Geoforschungszentrums GFZ Potsdam mit jährlichem Turnus. Es richtet sich insbesondere an Lehrer sowie an beruflich den Geowissenschaften Verbundene, steht aber prinzipiell allen Interessierten offen. Jede Herbstschule hat ein Leitthema, in 2013 war dies 'Der Blick in die Zukunft – Projektionen und Vorhersagen in den Geowissenschaften'.

Nach Begrüßung und Eröffnung durch den Sprecher des Vorstands des GFZ – Prof. Dr. Reinhard Hüttl – und den Vorsitzenden des Zweigvereins Berlin und Brandenburg der DMG – Dr. Frank Beyrich – referierte Prof. B. Merz vom GFZ über Hochwasserrisiko und die Güte von Hochwasserprognosen. Demnach sind in den 1990er Jahren durch Hochwasser global Schäden in Höhe von 500 Milliarden Dollar entstanden. Deutschland hatte in der jüngeren Vergangenheit durch die Hochwasser 2002 (Elbe), 2005 (Oder) sowie 2013 (Elbe & Mulde, Donau) große Schäden zu verzeichnen. Das regionale Hochwasserrisiko wird aus der Analyse der Komponenten Gefährdung und Vulnerabilität (Exposition + Anfälligkeit) ermittelt. Exemplarisch wurden die Eingriffe des Menschen in den Wasserhaushalt gezeigt. So entspricht das in den USA an knapp 80000 Talsperren zurückgehaltene Wasservolumen einem kompletten Jahresabfluss. Mit Abflussmodellen lässt sich zeigen, dass historische Hochwasserereignisse unter den heutigen Randbedingungen einen anderen Verlauf nahmen. Das Silvesterhochwasser bei Maxau im Oberrheingraben 1882/83 würde heute rheinabwärts bei Worms kulminieren, der Scheitel der Welle läge höher. Die Trendberechnungen für Hochwasser werden in Detektion (gibt es einen signifikanten Trend?) und Attribution (natürliche Variabilität, Einfluss von Baumaßnahmen) unterschieden. Im Ausblick wurde auf die Nutzung von Klimaprojektionen in Ensembelrechnungen abgehoben. Derzeit ergeben sich sehr große Streuungen in den Wahrscheinlichkeiten, so z. B. für die Mulde von -25 bis +75% für ein 100-jähriges Hochwasserereignis. (www.gfz-potsdam.de/forschung/ueberblick/departments/departments-5/hydrologie/)

St. Görz vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg knüpfte thematisch daran an und brachte die regionale Berlin-Brandenburger Perspektive ein. Flüsse mit Hochwasser in Brandenburg sind Elbe, Spree, Schwarze Elster, Lausitzer Neiße sowie Stepenitz, darüber hinaus noch Dahme und Havel mit jedoch sehr geringem Risiko. Bestimmende Faktoren für die HW-Entstehung sind Starkniederschläge im Einzugsgebiet (Oder 1997), Schneeschmelze (Oder 1891), Eis (Oder 1982), Dammbruch (Lausitzer Neiße, 2010) und auch Kombinationen

hiervon. Bei der Modellierung wird zwischen dem klassischen Ansatz Niederschlag-Abfluss (problematisch bei großen Flusseinzugsgebieten) sowie dem hydraulischen Ansatz (Impuls- und Masseerhaltung) unterschieden. Als Beispiel zur Verifikation der Vorhersagegüte wurden die Resultate des operationellen hydraulischen Modells anhand des Elbehochwassers Anfang Juni 2013 diskutiert. Auf der Kurzfristskala sind die Prognosen als gut zu bewerten, wobei auch hier bereits die Tendenz zu erkennen ist, den Scheitel der Welle zu früh zu setzen. Das Modell wird mit jeweils neuen Messdaten nachkalibriert. Bei der Prognose des Abflachens der Hochwasserwelle ist das Modell hingegen langsamer als die Realität. Beim Elbhochwasser 2013 wirkte sich neben den beachtlichen Regenmengen auch die Feuchtesaturierung im Vorfeld stark nachteilig aus (www.hochwasserzentralen.de).

Vom Oberflächenabfluss ging es mit den Vorträgen von Prof. M. Bohnhoff/Dr. Ch. Wollin und Prof. G. Grünthal (alle GFZ) zum Thema Erdbebengefährdungsabschätzung. Durch die Untersuchung der gesamten Prozesskette vom Spannungsaufbau bis zum Entlastungsbruch in der Erdkruste kann die Auftretenswahrscheinlichkeit und damit das Erdbebenrisiko bestimmt werden. Erdbeben nehmen üblicherweise zwischen 10 und 30 km Tiefe ihren Ausgang, in Subduktionszonen liegen die Herde auch bis 75 km unter der Erdoberfläche. Neben der häufig verwendeten Richter-Skala, die sich aus dem Logarithmus der maximalen Amplitude im Seismogramm als Maß für die freigesetzte Energie ergibt, findet auch die Mercalli-Skala (Intensität, Beurteilung der verursachten Schäden) Anwendung zur Klassifizierung der Stärke von Beben. Zur Prognose von Erdstößen wurde lange Zeit auf sogenannte Vorläuferphänomene wie anomales Tierverhalten, kaum merkliche Vorbeben und Geländedeformation gesetzt. Beim schweren Beben nahe Haicheng/China 1975 wurden durch Vorläuferphänomene frühzeitige Evakuierungen ausgelöst und damit viele Menschenleben gerettet. Nur ein Jahr später nahe Tangshan blieben die Vorläuferphänomene jedoch aus, wie dies wohl häufiger der Fall ist. Eine Erdbebenvorhersage im deterministischen Sinne ist derzeit nicht möglich. Grünthal verwies in dem Zusammenhang auf die in Nature von Februar bis April 1999 geführte Debatte mit 27 Beiträgen, die einen vorläufigen Schlusstrich unter das Thema Erdbebenvorhersage zieht. Stattdessen fokussiert man sich auf Gefährdungsabschätzungen, den daraus resultierenden Empfehlungen zur Gestaltung der Infrastruktur sowie je nach Gegebenheiten auf Kurzzeitwarnsysteme, die etwas irreführend Frühwarnsysteme genannt werden. Im Kern wird hier nach einem Ereignis z. B. das sofortige Stoppen von Schnellzügen oder das Herunterfahren von Reaktoren veranlasst, wobei die Laufzeitunterschiede zwischen den harmlosen p-Wellen (longitudinal) und den schadenverursachenden s-Wellen (transversal) von bis zu 20 Sekunden (Japan) bzw. 73 Sekunden (Mexiko) ausgenutzt werden. In Europa gehört die Mar-

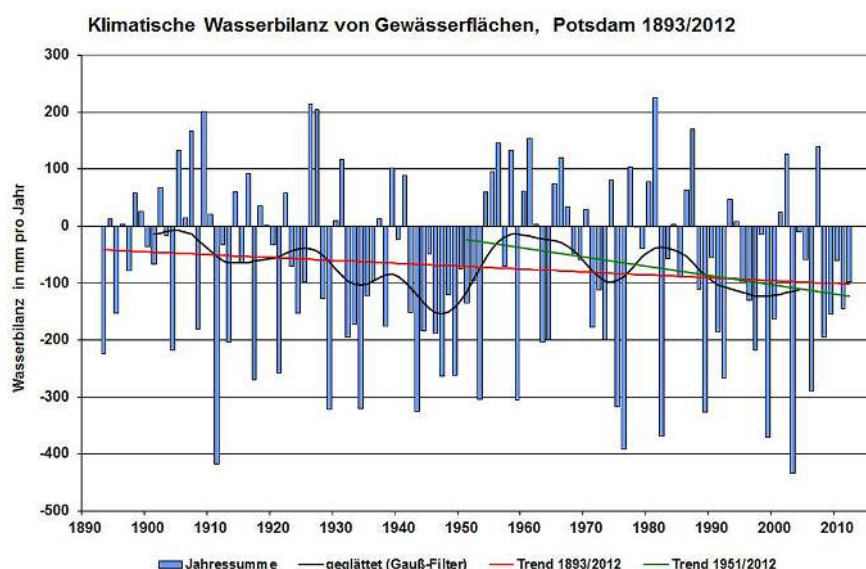


Abb. 1: Zeitreihe der klimatischen Wasserbilanz für Potsdam.

marasee vor Istanbul zu den stark gefährdeten Regionen (<http://seismohazard.gfz-potsdam.de>, www.gfz-potsdam.de/DIN19700, www.gfz-potsdam.de/EMEC).

Dr. G. Malitz (DWD) beleuchtete mit ihrem Vortrag zur Hydrometeorologie die ersten meteorologischen Aspekte des diesjährigen Themas der Herbstschule. Die Charakterisierung von Ökosystemen mittels klimatischer Wasserbilanz (Differenz aus Niederschlag und Verdunstung, siehe Abb. 1) hat in Gebieten mit einem großen Flächenanteil an Gewässern wie Brandenburg ihre Grenzen. Mit dem Modell SNOW Version 4 wird im Winterhalbjahr operationell die Entwicklung der Schneedecke modelliert. Die Vorhersagen des Wasseräquivalents und des Niederschlagsdargebotes bis zu 72 Stunden im Voraus – unter Verwendung von COSMO-EU-Prognosen – werden an die Hochwasservorhersagezentralen der Bundesländer geliefert. Beispielhaft und anschaulich wurden die Verhältnisse anlässlich

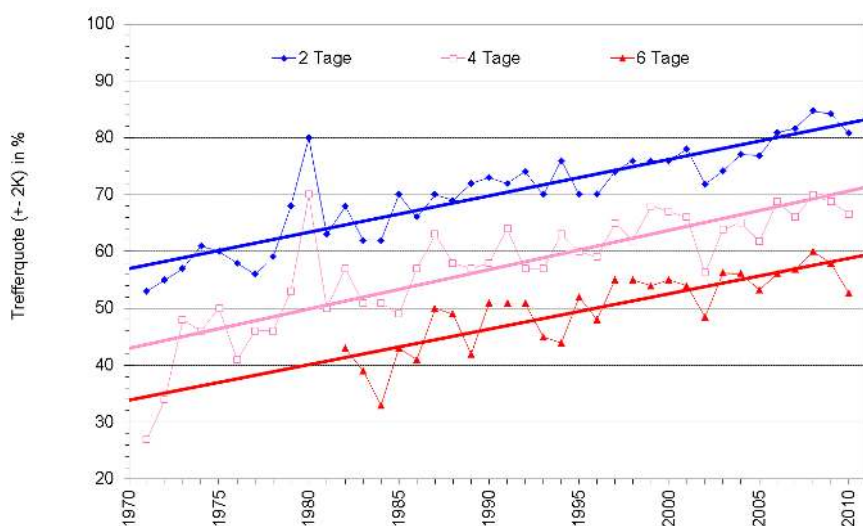


Abb. 2: Langzeitentwicklung der Trefferquote (Betrag Vorhersagefehler $\leq 2K$) für Maximumtemperaturvorhersagen Potsdam für 2, 4 und 6-Tagesprognosen. Alle 10 Jahre wird die Vorhersage um einen Tag besser.

des Weihnachtstauwetters 2012 demonstriert. Mit KOSTRA-DWD-2000 existiert ein Datensatz der Starkniederschlagshöhen basierend auf dem Zeitraum 1951-2000. In Bezug auf das künftige Klima wurden mithilfe eines Ensembles von 19 Klimaprojektionen Änderungskorridore berechnet und Änderungssignale abgeleitet. (www.dwd.de/klimaatlas)

Den Schlusspunkt des ersten Tages setzte Dr. P. Overduin (Alfred-Wegener-Institut) mit der Vorstellung von Aspekten der periglazialen Forschung in Permafrostgebieten. Er stellte die morphologische Prägung der Vegetation durch Herausbildung von Polygonstrukturen aus der Abfolge von Gefrieren/Frostsprengung/Auftauen vor und zeigte, dass dies auch in heute schon länger nicht mehr von Permafrost

geprägten Regionen wie Brandenburg die Landschaft formt. Messungen zeigen, dass der Permafrost fast überall wärmer wird, wobei die absoluten Änderungen in den 'kalten' Permafrostgebieten stärker ausfallen als in den 'weniger kalten'. In durch Anstieg des Meeresspiegels unter Wasser gesetzten, einstmalen terrestrischen Permafrostzonen, dem Schelf, wird massiv Methan freigesetzt. In geringerer Größenordnung geschieht dies auch im Binnenland, wo das aufsteigende Gas Seen auch bei Temperaturen von unter -40°C teilweise eisfrei hält.

Prof. F.-W. Gerstengarbe stellte zur Eröffnung des zweiten Teils das KlimafolgenOnline-Portal des Potsdamer Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) vor (www.klimafolgenonline.com). Die Ergebnisse von Validierungen des statistischen Klimamodells STARS für verschiedene Regionen auf der Welt wurden präsentiert. Unter Nutzung eines 25 Jahre abdeckenden globalen

Trainingsdatensatzes wurden weitere 25 Jahre simuliert (1976-2000). Der Vergleich mit Beobachtungen von Temperatur und Niederschlag zeigte sehr gute Übereinstimmung. Die Kombination von regionalen STARS-Simulationen über mehrere Dekaden mit dem dynamischen Klimamodell CCLM zur Beschreibung künftiger kurzfristiger Extremereignisse ermöglicht eine umfassende Berechnung von Klimaszenarien.

Die Güte von Wettervorhersagen und Wetterwarnungen und die Ergebnisse entsprechender Arbeiten im Rahmen des Projektes WEXICOM diskutierte Dr. M. Göber (DWD, Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung HERZ). Insbesondere der Anteil großer Prognosefehler konnte in den letzten Jahren reduziert werden.

Heute entspricht die Güte einer Prognose für die Maximumtemperatur 6 Tage im Voraus der einer 2-Tagesprognose vor 40 Jahren. (zur Entwicklung der Trefferquote siehe Abb. 2). www.dwd.de/Warnungen, www.unwetterzentrale.de).

Dr. K. Keuler (Brandenburgische Technische Universität BTU, Cottbus) stellte Ergebnisse von regionalen Klimaänderungsszenarien für Brandenburg vor. Abb. 3 zeigt ein Beispielszenario für den Parameter Niederschlag im Quartal. Er verwies dabei auf 3 wesentliche Unsicherheitsfaktoren bei regionalen Klimasimulationen: den unbekannten weiteren Verlauf der globalen Treibhausgasentwicklung, die interne Variabilität des Klimasystems sowie die Ungenauigkeiten bei der Erfassung klimarelevanter Daten. Trotz dieser Unschärfen bieten Klimasimulationen Einblicke in je nach tatsächlichem Verlauf der Treibhausgasentwicklung wahrscheinliche Klimaänderungen und ermöglichen die Entwicklung von Vorsorge- und Anpassungsstrategien.

Zum Abschluss der Herbstschule 2013 gab Dr. B. Lühr (GFZ) einen aktuellen illustrativen Überblick zum Thema 'Vulkangefährdungen und ihre Vorhersehbarkeit'. Auch hier ist derzeit, ähnlich wie bei den

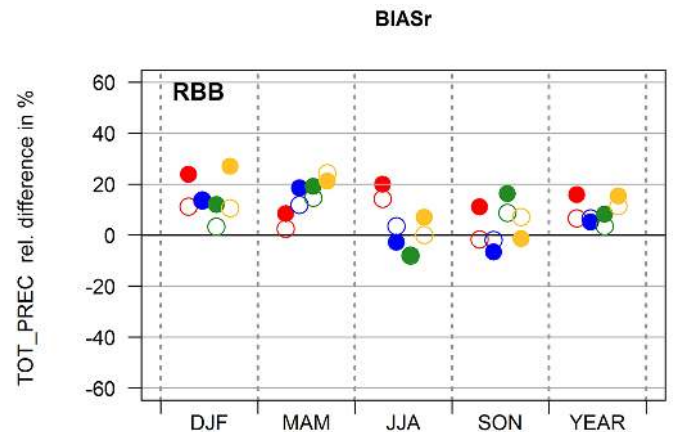


Abb.3: Simulierte Niederschlagsänderungen aus den neuen RCP-Szenarien. Differenz der Klimaperioden 2070-2099 und 1971-2000. RCP8.5 geschlossen, RCP4.5 offene Kreise, gerechnet mit COSMO-CLM.

Erdbeben, eine Vorhersage noch nicht möglich und man fokussiert sich in der Praxis auf Risikoabschätzungen und Frühwarnsysteme.

Wechsel im Vorsitz des Fachausschusses Biometeorologie

Valeri Goldberg

Die Mitglieder des Fachausschusses Biometeorologie (FA BIOMET) haben Dr. Valeri Goldberg, Mitarbeiter am Institut für Hydrologie und Meteorologie der Technischen Universität Dresden, als Vorsitzenden für die nächsten drei Jahre gewählt. Frau PD Dr. Barbara Köstner, Mitarbeiterin im gleichen Institut, hat die Funktion der Stellvertreterin des Vorsitzenden übernommen. Mit diesem Wechsel ist der FA BIOMET nunmehr dem ZV Leipzig zugeordnet. Damit wird auch die seit mehr als 20 Jahren vom FA BIOMET organisierte Fachtagung BIOMET in ihrer 8. Auflage im Bereich des ZV Leipzig, und zwar in Dresden stattfinden. Termin (02.–03.12.2014) und Ort (Deutsches Hygienemuseum Dresden) stehen auch schon fest. Schwerpunktthemen der 8. BIOMET-Tagung unter dem Titel „Mensch-Pflanze-Atmosphäre im 21. Jahrhundert“ werden sein: Forstmeteorologie, Agrarmeteorologie und Phänologie, Humanbiometeorologie, Stadtklima und Tourismus, Klimarisiken, Klimaschutz und Klimaanpassung. Das 1. Zirkular mit weiteren Informationen zu den Themengebieten der Tagung ist in diesen DMG-Mitteilungen sowie unter <http://tu-dresden.de/meteorologie/biomet> nachzulesen.



Der FA BIOMET hat sich zu Aufgabe gemacht, traditionelle mit aktuellen Themenfeldern der Biometeorologie zu verbinden. In diesem Zusammenhang wird eine inhaltliche Diskussion zur Zukunft der Biometeorologie unter Einbeziehung aller interessierten DMG-Mitglieder geführt. Interessenten an einer Mitwirkung im Fachausschuss können sich direkt an den Vorsitzenden wenden (valeri.goldberg@tu-dresden.de). Und wie bisher werden Sie Informationen über die Internetseite des FA BIOMET bei der DMG (www.dmg-ev.de/fachausschuesse/umet) abrufen können.

ZV Leipzig Mitorganisator des ,Leipziger Meteorologischen Kolloquiums'

Armin Raabe

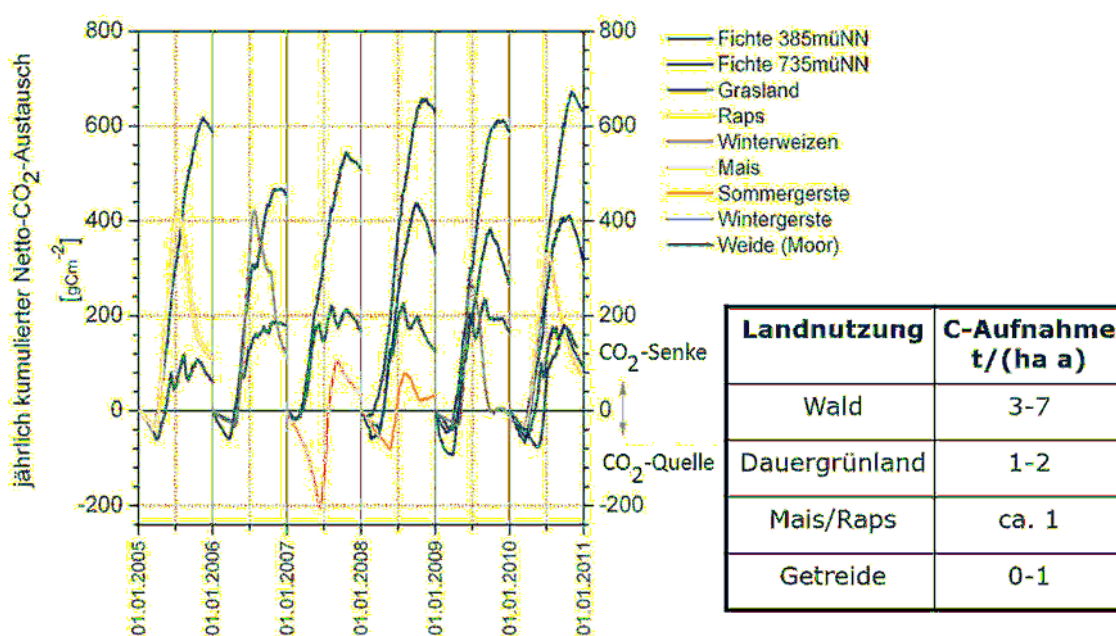
Der Zweigverein Leipzig organisiert seit Jahren zusammen mit dem LIM – Leipziger Institut für Meteorologie an der Universität Leipzig und dem TROPOS Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. das ,Leipziger Meteorologische Kolloquium' [1].

Anfang dieses Jahres fanden zwei bemerkenswerte Veranstaltungen statt, die gerade auch von Mitgliedern des ZV gern besucht wurden.

Am 09.01. 2014 berichtete Christian Bernhofer vom Institut für Hydrologie und Meteorologie der TU Dresden über ,Flussmessungen an der Erdoberfläche – zwischen Grundlagenforschung und Monitoring. 'Zweifelloos hat die Entwicklung der Messtechnik, der Sensoren und die Möglichkeit der Bearbeitung von zeitlich hochaufgelösten Daten einen Stand erreicht, der eine ununterbrochene Beobachtung des turbulenten Energie- und Stofftransports zwischen Boden/Vegetation und Atmosphäre ermöglicht. So kann man heute für mehrere Orte auf Datensätze zu kontinuierlichen Flussmessungen zugreifen. International organisierte Projekte wie EUROFLUX [2] oder CARBO-EUROPE-IP [3] ermöglichen solche langfristigen Messungen, die dann z. B. zum icos-Projekt [4] führen. Dabei erfassen bodengebundene Messstationen die Energieflüsse, aber auch Gasflüsse (z. B. zum CO₂-Austausch) über verschiedener Vegetation. Die vom Institut der TU

Dresden in der Umgebung von Tharandt betriebenen Messungen ordnen sich hier ein. Die über die Jahre hinweg vorliegenden Daten fanden bislang in dutzenden wissenschaftlichen Publikationen Verwendung. Die Abb. 1 zeigt beispielhaft solche Kohlenstoffbilanzmessungen nach Messungen der Gruppe um Chr. Bernhofer im Zeitraum 2005 bis 2011. Sichtbar ist hier, dass insbesondere der Wald aus der Atmosphäre CO₂ entnimmt, während die Bilanz für andere landwirtschaftliche Kulturen wesentlich davon abweicht.

Am 30.01.2014 war Dipl. Met. Manfred Kurz, DWD Offenbach, zu Gast. Der Unruheständler betrachtete den Lebenszyklus der Idealzyklone, so wie er noch immer dem Schema der Bergener Schule folgend (J. BJERKNES, H. SOLBERG, 1922) in zahlreichen Lehrbüchern abgebildet wird, im Licht der in den darauf folgenden Jahrzehnten herausgearbeiteten Physik. Die damit erreichte Beschreibung solcher Strukturen in der Atmosphäre führt zu Aussagen für den Synoptiker, die wesentlich für die Erklärung der an die Entwicklung eines Tiefdruckgebietes gebundenen Wettererscheinungen sind. Schon Scherhag, 1934, hatte auf Hebungsprozesse auch innerhalb des Warmsektors einer solchen Zyklone hingewiesen, was sich so in den ursprünglichen, oft heute noch verwendeten schematischen Darstellungen nicht zeigt. Erst so wird es überhaupt möglich, das Auftreten von Niederschlag innerhalb des Warmsektors zu ver-



Grünwald, Knohl & Bernhofer (2013)

Abb. 1: aus: Grünwald, Th.; Knohl, A.; Bernhofer, Ch., 2013: Energie- und Stoffflüsse über verschiedenen Landnutzungen, promet, Bd. 38, S. 59-68.

stehen. Deshalb auch der Titel des Vortrages: „Und es regnet doch im Warmsektor“. M. Kurz nutzt dabei Abbildungen aus seinem für eine synoptische Ausbildung grundlegenden Lehrheft: „Synoptische Meteorologie“ (M. KURZ: Synoptische Meteorologie. 2. Aufl. DWD, 1990, 197 S.), die eine dreidimensionale Struktur der Strömungsvorgänge im Bereich labiler barokliner Wellen veranschaulichen (s. Abb. 2) und die es verdient hätten, auch in anderen Lehrbüchern Eingang zu finden.

Gerade deshalb, weil heute die Arbeit des Synoptikers fast vollständig durch ein auf Computern installiertes Wettervorhersagemodell erledigt wird, ist es in der Lehre unumgänglich, die physikalischen Prozesse dem Auszubildenden zu erläutern. Zumindest damit das Wissen erworben werden kann, „warum das Modell gerade diese und kein andere Lösung anbietet“. Letztlich wird so gesichert, „die seltenen Fälle herauszufinden, in denen der Computer irrt und der ausgebildete Meteorologe das an dem dann nicht zutreffend wiedergegebenen physikalischen Prozess erkennen kann“ (Zitate M. Kurz).

Beide Vortragenden, Chr. Bernhofer und M. Kurz haben eine Zusammenfassung ihrer Vorträge dem ZVL zur Verfügung gestellt. Sie finden diese unter www.uni-leipzig.de/~jacobi/dmg-ev/reports.html.

Literatur

BJERKNES, J.; SOLBERG, H., 1922: Life cycle of cyclones and the polar front theory of atmospheric circulation. Geofys. Publ. 3, No. 1, 1-18.

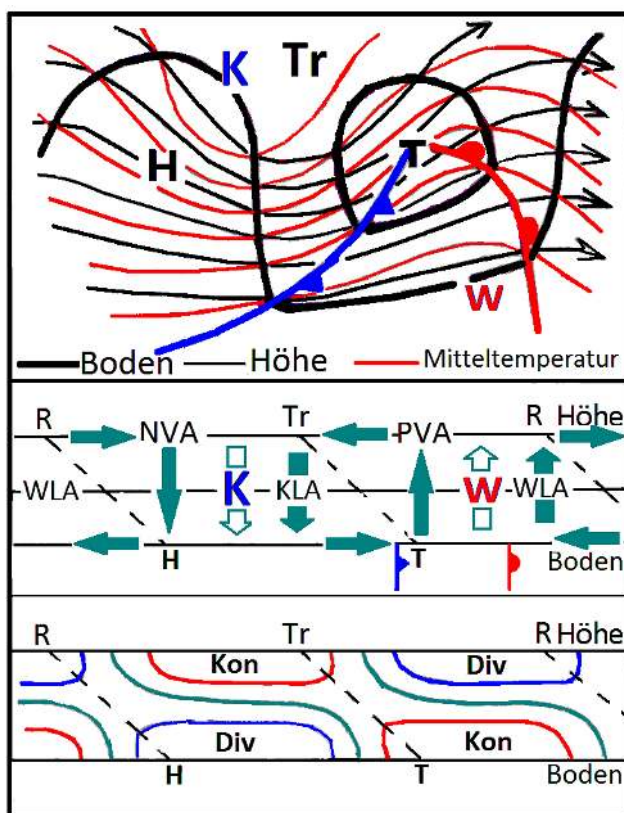
SCHERHAG, R., 1934: Zur Theorie der Hoch- und Tiefdruckgebiete. - Meteorol. Z. 521, S129-138.

[1] www.uni-leipzig.de/~meteo/de/aktuelles/Kolloquium.pdf

[2] www.unitus.it/dipartimenti/disafri/progetti/eflux/euro.html

[3] www.carboeurope.org/

[4] www.icos-infrastruktur.de/



Horizontalprojektion mit
- geostrophischen Stromlinien der Höhenströmung
- Strömung Bodennähe
- Isothermen

Vertikalschnitt mit Verteilung der ageostrophischen Windkomponenten
NVA negative Vorticity-Advektion
PVA positive Vorticity-Advektion
WLA Warmluft-Advektion
KLA Kaltluft-Advektion
Tr Trochachse
R Rückenachse

Vertikalschnitt mit Verteilung:
Kon Horizontal-Konvergenz
Div Horizontal-Divergenz

Abb. 2: Schema nach M. Kurz (1990) zur Zyklonogenese und Antizyklonogenese in einer labilen baroklinen Welle.

Fortbildungsveranstaltung ZV Leipzig „Fernerkundung von Wolken“

Armin Raabe

Eine Fortbildungsveranstaltung „Fernerkundung von Wolken“ des ZV Leipzig der DMG fand am 12.12.2013 am Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) – in Leipzig statt. Manfred Wendisch vom Leipziger Institut für Meteorologie (LIM) als Organisator hatte dazu vier Kollegen gewinnen können, die in einer dem Charakter der Veranstaltung entsprechenden beeindruckenden Form über den neuesten Stand der Fernerkundung von Wolken berichteten.

So stellte Patric Seifert (TROPOS) die ‚Beobachtung der Vereisung von Wolken mit Lidar und Wolkenradar‘ in den Mittelpunkt seiner Ausführungen. Hartwig Deneke (TROPOS) betrachtete die ‚Satellitenfernerkundung von Wolken‘ und Andre Ehrlich vom LIM die ‚Flugzeuggetragene und bodengebundene passive Fernerkundung von Wolken‘. Bernhard Pospichal berichtete zu ‚Wolkenfernerkundung mit Mikrowellen‘. Er rundete die Veranstaltung

ab, indem er für ein System der Wolkenbeobachtung plädierte, das aus allen hier angesprochenen Komponenten bestehen sollte, um komplexe Fragen von der Wolkenmikrophysik bis zum Einfluss der Wolken auf die globale Energiebilanz betrachten zu können. Diese Kombination aus Wolkenradar, Mikrowellenradiometer und Lidar, ergänzt durch spektral aufgelöste Beobachtungen des Strahlungstransports in Wolken unter Verwendung von Bodenstationen, Flugzeugplattformen und Satelliten, ist in der Lage, die für die Validierung von Modellen benötigten Aussagen zu liefern. Aktuelle Projekte wie HD(CP)² [1] oder cloudnet [2] verfolgen das Ziel, das Verständnis von Prozessen rund um die Wolkenbildung zu verbessern und diese Beobachtungsdaten für den Vergleich mit Modellen bereitzustellen.

Interessenten können Zusammenfassungen der Vorträge auch im Internet nachlesen. (<http://www.uni-leipzig.de/~jacobi/dmg-ev/info/03-2013.pdf>).

Weitere Informationen

[1] <http://hdcp2.zmaw.de/>

[2] <http://www.cloud-net.org/>

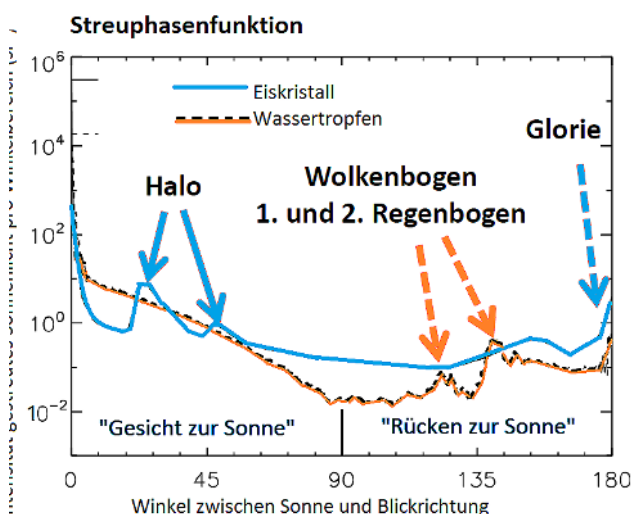
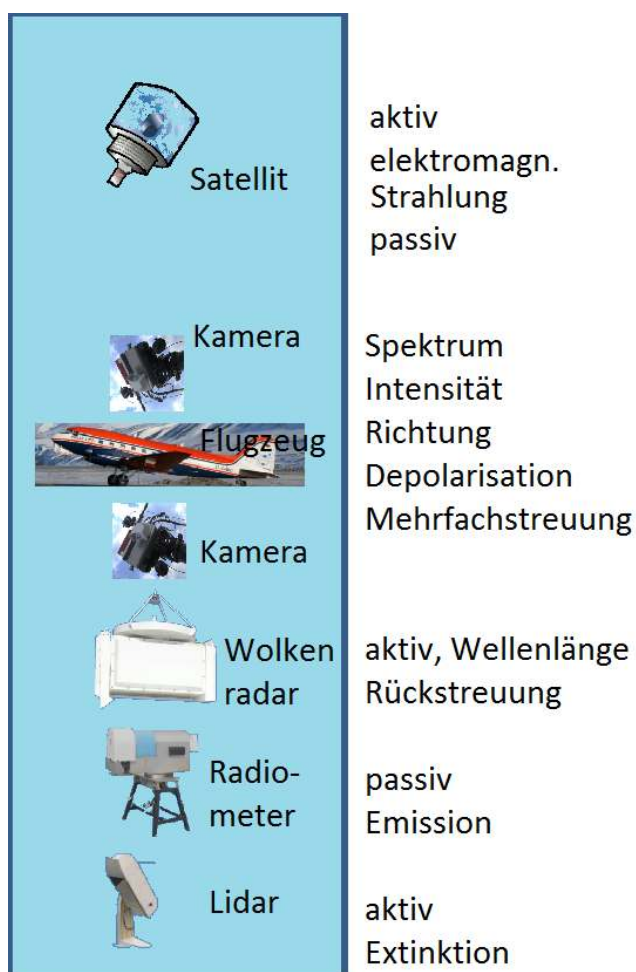


Abb. 2: Aus der Intensität des gestreuten Sonnenlichts kann auf die Zusammensetzung von Wolken und Niederschlag geschlossen werden. Solche Streuphänomene sind aber auch ein wunderschönes Naturschauspiel verbunden mit Halo, Regen-, Wolkenbogen und Glorie (Quelle A. Ehrlich, verändert).

Abb. 1: Die Fortbildungsveranstaltung stellte heute in die Wolkenfernerkundung einbezogene Beobachtungssysteme vor (Quelle B. Pospichal, verändert).

Fortbildungstag des DMG-Zweigvereins Frankfurt

Martin Pieroth

Der DMG-Fortbildungstag des Zweigvereins Frankfurt am 31. Oktober 2013 führte seine Teilnehmer an das Institut für Meteorologie und Klimaforschung des Karlsruher Institut für Technologie, kurz IMK-KIT.

Die etwa 30 Teilnehmer, darunter auch mehrere interessierte Meteorologie-Studenten der Goethe-Universität Frankfurt, wurden herzlich von Professor Orphal begrüßt. Nach einem kurzen Abriss über die Entstehung des KIT folgten informative Vorträge der einzelnen Arbeitsgruppen des IMK.

Den Anfang machte Professor Leisner mit der AG Atmosphären-Aerosol-Forschung. Dieser musste die Frankfurter zunächst enttäuschen: die bekannte Wolkenkammer AIDA konnte aufgrund von Umbaumaßnahmen nicht besichtigt werden. Stattdessen zeigte Professor Leisner bislang unveröffentlichte Aufnahmen einer Hochgeschwindigkeitskamera, auf denen das Gefrieren einzelner Wolkentröpfchen mitverfolgt werden konnte.

Danach präsentierte Dr. Wieser die Arbeit der AG Troposphäre, speziell den sogenannten KITcube. Dies ist ein mobiles Messsystem, bestehend aus über 80 Einzelgeräten, mit dessen Hilfe ein 10x10x10 km³ großer Abschnitt der Troposphäre detailliert vermessen werden kann.

Die AG Atmosphärische Spurengase und Fernerkundung wurde von Professor Orphal vorgestellt. Bekannt ist hier das Infrarot-Interferometer namens MIPAS, welches zur Bestimmung von Konzentration und Verteilung von Spurengasen in der Atmosphäre dient. Anwendung findet MIPAS unter anderem auf Ballons, Flugzeugen aber auch Satelliten.

Nach einem sehr guten Mittagessen stand die Besichtigung des Forschungscampus KIT Nord auf dem



Abb.: Teilnehmer des ZV Frankfurt in der Bioliq-Anlage auf dem Forschungscampus KIT-Nord (© Jörg Rapp).

Programm. Der erste Halt war der FTIR (Fourier-Transform-Infrarotspektrometer)-Container. Dieses Messgerät ist Teil des weltweiten NDACC-Messnetzwerkes zur Überwachung der Konzentration chemischer Spurengase. Der wolkenlose Himmel ermöglichte den Besuchern sogar einen Einblick in die Funktionsweise des Gerätes im Betrieb sowie aktuelle Messdaten.

Die nächste Station war die sogenannten Ballonhalle. Hier werden Ballons mit meteorologischen Instrumenten bestückt und auf ihre Reise in die Stratosphäre vorbereitet. Neben Ballons werden auch Fernerkundungsinstrumente für Forschungsflugzeuge entwickelt.

Den Abschluss des gelungenen Fortbildungstages bildete der Besuch der Bioliq-Anlage: eine Raffinerie auf dem Forschungscampus, welche aus Pflanzenabfällen herkömmlichen Treibstoff erzeugen kann.

Neuer Vorsitzender im Zweigverein Rheinland

Christian Koch

Der neu gewählte Vorsitzende im Zweigverein Rheinland für die Amtsperiode 2014/2015 ist Herr Prof. Dr. Alfred Helbig. Er löste den bisherigen Vorsitzenden Dipl.-Met. Guido Halbig zur Jahreswende 2013/2014 ab. Im neuen Vorstand haben sich viele Aktive des alten Vorstandes bereiterklärt, zur Kontinuität der Arbeit im Zweigverein Rheinland beizutragen.

Ein Anliegen des neuen Vorsitzenden ist es, den Gedankenaustausch zwischen den Mitgliedern über die aktuellen Themen zu fördern, und er hofft dabei auf



die Mitwirkung der Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen. Außerdem möchte er Mitglieder aus dem Kreis der Studierenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses verstärkt für die Mitarbeit im Zweigverein Rheinland gewinnen.

Der Vorstand des Zweigvereins Rheinland setzt sich aus folgenden Personen zusammen:

Dipl.-Met. Guido Halbig, Deutscher Wetterdienst Essen (stellvertretender Vorsitzender), Dipl.-Met. Peter Döll, ehemals Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr Traben-Trarbach (Kassenwart), Dr. Friedrich Theunert, Zentrum für Geoinformationswesen der Bun-

deswehr Offenbach/Main (Stellv. Kassenwart), Dipl.-Met. Christian Koch, Deutscher Wetterdienst Essen (Schriftführer), Dr. Sabine Theunert, Meteorologisches Beratungsbüro Wittlich (Beisitzerin), Dipl.-Met. Stefanie Redl, Universität zu Köln (Beisitzerin), Dr. Clemens Drüe, Universität Trier, (Beisitzer), Prof. Dr. Andreas Hense, Universität Bonn (Beisitzer), Prof. Dr. Wilhelm Kuttler, Universität Duisburg-Essen (Beisitzer), Prof. Dr. Klaus Maßmeyer, Hochschule Ostwestfalen-Lippe/Höxter (Beisitzer), Dr. Johannes Wefers, Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr Euskirchen (Beisitzer).

Fortbildung Energiemeteorologie des Zweigvereins Rheinland

Christian Koch

Die Fortbildungsveranstaltung des Zweigvereins Rheinland am 12.12.2013 in der Universität zu Köln behandelte Aspekte der Thematik „Energiemeteorologie“. Sechs Vortragende berichteten aus ihren Arbeitsgebieten der Windenergiemeteorologie, der meteorologischen Messtechnik, des Klimawandels, des Wind-onshore-Bereichs, der Wettervorhersage zur Sicherung der Stromnetze sowie des Doppler-Wind-LiDAR-Systems. Die knapp 50 Teilnehmer kamen überwiegend von den Universitäten Köln, Bonn und Trier, aber auch andere Institutionen wie das FZ Jülich, das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr, der Verein Deutscher Ingenieure, Hersteller meteorologischer Messtechnik, LANUV NRW und der Deutschen Wetterdienst waren vertreten.

Herr Dipl.-Met. Björn Witha von ForWind – Zentrum für Windenergieforschung (Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg) informierte die Teilnehmer über „Aktuelle Forschung im Bereich Windenergiemeteorologie bei ForWind“. Im ersten Teil des Vortrages wurde ForWind vorgestellt. Am Standort Oldenburg wird hauptsächlich im Bereich Windphysik geforscht, wobei ein Schwerpunkt die Energiemeteorologie darstellt. Aktuelle Forschungsthemen im Bereich Energiemeteorologie sind u. a.: Verbesserung von Windleistungsvorhersagen, raum-zeitliche Ausgleichseffekte (Solar und Wind) in der Einspeisung, Abschattungseffekte in großen Windparks, Strömungsmodellierung in Windparks mit mesoskaligen und turbulenzauflösenden Modellen (LES) sowie die Parametrisierung der maritimen Grenzschicht. Der zweite Teil des Vortrages widmete sich der Simulation von Nachlaufströmungen in Windparks mit turbulenzauflösenden Large-Eddy-Simulationen. Verschiedene Möglichkeiten der Parametrisierung von Windenergieanlagen wurden vorgestellt und miteinander verglichen. Es zeigte sich, wie wichtig ein möglichst großer Abstand zwischen den Anlagen innerhalb eines Windparks ist. Mit zunehmendem Abstand steigt der Ertrag stromabwärts stehender Anlagen, während gleichzeitig die Belastung sinkt. Simulationen des Offshore-



Abb.: Teilnehmer der Fortbildungsveranstaltung des ZV-Rheinland an der Universität zu Köln (© Christian Koch).

Windparks „EnBW Baltic 1“ verdeutlichten, dass im Windpark eine interne Grenzschicht entsteht, die weit stromabwärts des Windparks reicht, und dass die atmosphärische Schichtung die Windparkströmung deutlich beeinflusst. Außerdem wurden Ansätze zur Validierung der Simulationsergebnisse vorgestellt.

Herr Dipl.-Ing. Martin Hofsaß (Stiftungslehrstuhl Windenergie an der Universität Stuttgart) referierte über das Thema „Meteorologische Messtechnik im Bereich der Windenergie“. Die meteorologische Messtechnik im Bereich der Windenergie ist für Anwendungen wie zum Beispiel die Zertifizierung von Windenergieanlagen oder auch die Windpotentialabschätzung von Standorten unerlässlich. Dies erfordert eine sehr hohe Genauigkeit bei der wichtigsten Komponente: der Windgeschwindigkeit. Es werden aber auch Temperatur, Druck und Windrichtung erfasst. Es gibt verschiedene Messmethoden, um die Windgeschwindigkeit zu bestimmen. Der aktuelle Stand der Technik ist noch immer das Schalenkreuzanemometer, welches zwingend

zur Leistungskurvenzertifizierung verwendet werden muss. Durch die immer größer werdenden Rotordurchmesser und Nabenhöhen der Windenergieanlagen, wird das Errichten von Windmessmasten sehr teuer. Deshalb wird in naher Zukunft auch der Einsatz von Fernerkundungsverfahren („Remote Sensing“) wie zum Beispiel „Lidar“ oder „Sodar“ zugelassen werden. Diese „neuen“ Verfahren haben erhebliche Vorteile im Vergleich zum Windmessmast. Mit diesen Verfahren kann man das Windfeld über den kompletten Rotordurchmesser bis in Höhen von ca. 250 m über Grund erfassen.

Herr Dipl.-Met. Guido Halbig, Leiter der Niederlassung Essen des Deutschen Wetterdienstes, stellte eine Beziehung zwischen „Energie und Klima(wandel)“ her. Aufhänger waren die zwei Fragen, inwieweit der Klimawandel das Angebot regenerativer Energien beeinflusst und ob der Klimawandel den Energiebedarf verändert. Der Deutsche Wetterdienst stellt neben historischen Klimadaten zukünftig unterbrechungsfreie Vorhersagezeiträume mit Monats- und Jahresvorhersagen und Klimaprojektionen (bis Ende des Jahrhunderts) zur Verfügung. Nach dem aktuellen IPCC-Report steigt die globale Oberflächentemperatur bis Ende des Jahrhunderts (Periode 2081 bis 2100) mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 66 % um 0,3 Kelvin bis 4,8 Kelvin (im Vergleich zur Periode 1985 bis 2005). Für verschiedene Parameter zeigen sich unterschiedliche Ergebnisse. Ensembles von Projektionsdaten ergeben für den Winter kaum einen Trend bezüglich der mittleren Windgeschwindigkeit bis Ende des Jahrhunderts, während die Mehrzahl der Modelle eine moderate bis deutliche Zunahme von Stürmen zeigt. Wärmere Winter haben einen geringeren Heizenergiebedarf zur Folge, während der mögliche Kühlbedarf – speziell in Städten – noch untersucht werden muss. Im Jahr 2012 betrug der Anteil der regenerativen Energien in Deutschland 22 % der Stromproduktion, an Tagen mit viel Sonne und Wind kann der Anteil deutlich höher sein. Für einen optimalen Energiemix (heute und in Zukunft) muss möglichst genau bekannt sein, wie viel Energie zu welchem Zeitpunkt benötigt wird und zur Verfügung steht.

Frau M.Sc. Meike Bilstein (RWE Innogy GmbH) berichtete zum Thema „Umsetzung akademischen Wissens über die Energiemeteorologie im Bereich Wind-onshore“. Die RWE Innogy GmbH besteht seit Februar 2008 und betreibt neben einem Hydro-Bereich und einigen Biomassekraftwerken auch Windparks im on-/offshore-Bereich. Europaweit verfügt RWE Innogy Wind-onshore über 1776 MW installierte Leistung. Bei der Entwicklung eines Windparks spielen meteorologische Parameter eine große Rolle. So sollte am Planstandort eine Windmessung (Messmast, Lidar) gemacht werden, welche mit Reanalyse-Daten (NCEP/NCAR, MERRA) langzeitkorrigiert wird. Diese Daten dienen zur Berechnung des Jahresenergieertrags über statistische Tools oder über ein CFD-Modell (Computational fluid dynamics). Dabei müssen Schall- und Abschattungsabschaltungen berücksichtigt werden, welche in der Nähe von Wohngebieten eine Auflage sein

können. Zusätzlich wird anhand der Windscherung, der Turbulenzintensität und der Berechnung von Extremwinden eine Windklassenbestimmung durchgeführt, welche der Turbinenempfehlung zu Grunde liegt. Schlussendlich kann die Wirtschaftlichkeit eines Standortes nach einer Risikoabschätzung bestimmt werden. Ein anderes Thema ist die Direktvermarktung des regenerativ erstellten Stromes an der Börse (EEX), dies ist seit Anfang 2012 durch das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG 2012 §33a-i) erlaubt. Hierzu werden Einspeiseprognosen in einer Auflösung von 15 Minuten für die nächsten drei Folgetage benötigt. Die Prognoseanbieter haben sich auf diese Anforderungen spezialisiert und berechnen aus teils mehreren globalen/mesoskaligen/lokalen Wettermodellen mittels einer Gewichtung und einem Downscaling auf Nabenhöhe des Windparks sowie aus der zur Windkraftanlage gehörigen Leistungskurve die Parkeinspeisung. Für Wartungen und elektrische Tests von Anlagen müssen häufig Wetter- und Windprognosen gemacht werden, zum einen, um zu gewährleisten, dass die Tests auch durchgeführt werden können und eine gewisse Windgeschwindigkeit vorherrscht, zum anderen, um eine Wartung nur bei geringen Windgeschwindigkeiten (geringen Verlusten) vorzunehmen.

Das Thema von Frau Dipl.-Geogr. Isabel Alberts (Deutscher Wetterdienst Offenbach) war die „Optimierung der numerischen Wettervorhersagemodelle des Deutschen Wetterdienstes an die Anforderungen der Energiewirtschaft“. Mit dem steigenden Anteil von Wind- und Solarenergie an der Stromerzeugung befindet sich das deutsche Stromversorgungssystem in einem grundlegenden Wandel. Um ein Stromversorgungssystem mit sehr großen Anteilen wetterabhängiger Erzeuger sicher betreiben zu können, muss man den primären Antrieb – das Wetter – nicht nur global sondern auch regional sehr detailliert kennen und vorhersagen können. Eines der größten Optimierungspotentiale besteht in der Verzahnung zwischen Meteorologie und Energiewirtschaft. In zwei vom BMU geförderten Forschungsprojekten, EWeLiNE (Erstellung innovativer Wetter- und Leistungsprognosemodelle für die Netzintegration wetterabhängiger Energieträger) und ORKA (Optimierung von Ensembleprognosen regenerativer Einspeisung für den Kurzzeitbereich am Anwendungsbeispiel der Netzsicherheitsrechnungen), stellt sich der Deutsche Wetterdienst der Herausforderung dieser neuen Aufgabenfelder. Im Projekt EWeLiNE arbeiten der DWD, das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) und drei deutsche Übertragungsnetzbetreiber (50Hertz, Amprion und TenneT) zusammen, um die Qualität von Wetter- und Leistungsprognosen zu optimieren und so zukünftig eine stabile „wetterunabhängige“ Stromversorgung gewährleisten zu können.

Herr Dipl.-Met. Ludwig Wagner von der GWU-Umwelttechnik GmbH informierte die Teilnehmer über „Doppler-Wind-LiDAR-Systeme im Bereich der Windenergie“. Neue moderne Messprinzipien wie z. B. REMOTE SENSING-Messmethoden bieten die einzigartige Möglichkeit, Höhenprofile verschiedener Parameter in hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung zu erfassen. Die Messung von dreidimensionalen Windfeldern in der unteren Atmosphäre

re mit der innovativen LiDAR-Technologie (Light Detection and Ranging) gewinnt immer mehr an Bedeutung. Die LiDAR-Technologie nutzt dabei die Dopplerverschiebung des an Aerosolen reflektierten Laserstrahls zur Bestimmung von Windgeschwindigkeit und Windrichtung bis in Höhen von 200 bis 250 m über Grund. Im Bereich der Windenergie stellte die innovative und moderne Doppler Wind LiDAR Technologie in der Vergangenheit vorzugsweise eine Ergänzungsmessung für Windmessungen mit konventionellen Sensoren dar. Mit zunehmender Akzeptanz in der Windenergiebranche werden die bislang für diese Messungen verwendeten Windmasten zunehmend ersetzt. Standardmessmasten (~100 m), die seit einigen Jahren in der Windenergiebranche eingesetzt werden, sind aus wirtschaftlichen Gründen in Bezug auf die wachsenden Nabenhöhen (120 bis 150 m) und Rotordurchmesser (>120 m) von Windenergieanlagen oft zu klein gewählt und erfordern Extrapolationen der Daten. LiDAR Windmessungen

bis in 200 m Höhe liefern hochaufgelöste und präzisere Messdaten, können ohne größeren Aufwand schnell installiert und deinstalliert werden. Im Gegensatz zu Windmessmasten sind sie auf den ersten Blick nicht erkennbar und aufwendige Genehmigungsverfahren und enorme Kosten der Mastmontage entfallen. Aktuelle Anwendungsgebiete von LiDAR-Windmessungen auf den verschiedenen Plattformen (bodengebunden, gondelbasiert und bojengebunden) sind zu finden im Bereich moderner Windparkplanung und Windparkoptimierung, von Nachlaufuntersuchungen der Turbine, von Offshore- und Onshore-Site-Assessment, lokaler Windprognose sowie sicherheitsrelevanter Überwachung während der Montagen von Windenergieanlagen. Die Windprofile in komplexem und bewaldetem Gelände entsprechen oft nicht der Theorie und können mit diversen Simulationsmodellen zur Minimierung von Unsicherheiten optimiert werden.

Exkursion des Zweigvereins Rheinland zu meteorologischen Einrichtungen im Raum Leipzig-Dresden

Christian Koch

Der Zweigverein Rheinland bot seinen Mitgliedern vom 18.09. bis 20.09.2013 eine Exkursion zu meteorologischen Einrichtungen im Raum Leipzig-Dresden an. Zu der dreitägigen Exkursion hatten sich 14 Teilnehmer angemeldet.

Startpunkt am Mittwoch, dem 18.09.2013, war das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. (TROPOS), das seit seiner Gründung im Jahr 1992 auf dem Gelände des Leipziger Wissenschaftsparks Permoser Straße in direkter Nachbarschaft zu anderen Forschungseinrichtungen liegt. Der Name „Leibniz“ weist es als Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz aus. Der Direktor des Instituts, Herr Prof. Dr. Macke erläuterte die Arbeitsschwerpunkte, die in der Erforschung der physikalischen und chemischen Prozesse der belasteten Atmosphäre liegen. TROPOS beschäftigt sich mit drei Forschungsschwerpunkten. Erstens: Aerosole als kleinste luftgetragene Partikel, Wolken und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Klimasystem. Deren Zusammenhänge sind wegen der beteiligten kleinsten Stoffmengen und des komplexen Verhaltens troposphärischer Mehrphasensysteme noch wenig verstanden. Deshalb betreibt das TROPOS als zweiten Forschungsschwerpunkt neben Feldstudien in belasteten Regionen auch die Entwicklung analytischer Laborverfahren zur Untersuchung von Aerosolen und Wolken. Hierzu erhielten wir Einblicke in die „Leipziger Aerosolkammer“ LEAK, der Auswertung von Rußmassenkonzentration in der Leipziger Umweltzone, in das deutsche Netzwerk



Abb.: Die Exkursionsteilnehmer auf dem Gelände des TROPOS (© Anette Münzenberger).

der Messung ultrafeiner Aerosole mit Analyse- und Auswertinstrumenten sowie der meteorologischen Messstation des TROPOS. Die experimentelle und theoretische Aerosol- und Wolkenmikrophysik beschäftigt sich mit der Aerosol-Wolken-Wechselwirkung im Labor und im Feldexperiment. Von besonderem Interesse sind die Bildung und das Gefrieren von Wolkentröpfchen und deren turbulente Wechselwirkung untereinander in der Wolke. Die Untersuchungen am „Leipziger Aerosol Cloud Interaction Simulator“ (LACIS) wurden uns in vielen Details vorgeführt und erläutert. Der dritte

Forschungsschwerpunkt liegt auf der Formulierung und Anwendung numerischer Modelle für die Prozessbeschreibung im Hinblick auf die Bildung, Umwandlung und Wirkung troposphärischer Mehrphasensysteme. Dies wurde anhand der Ausbreitung einer Naturbrandepisode sowie der Simulation von Gerüchen im Erzgebirge erläutert.

Der Besuch im Leipziger Institut für Meteorologie (LIM) in der Stephanstraße stand am 18.09.2013 nachmittags auf dem Programm. Neben der Lehre (zurzeit 185 Studierende) forscht das LIM zusammen mit dem TROPOS aktiv auf 4 Gebieten: (1) Indirekte Sondierung der Mesosphäre und Stratosphäre mittels Radar, Entwicklung von numerischen Modellen sowie Untersuchung der Dynamik und des Klimas der oberen Atmosphäre, (2) In Situ-Beobachtungen der Troposphäre mit Flugzeugmessungen sowie Strahlungseffekten von Wolken und Aerosolpartikeln, (3) bodengebundene Fernerkundung der Troposphäre mit Mikrowellen- und Radarbeobachtungen von Wolken und Niederschlag und (4) Modellierung des globalen Klimas mit numerischen Modellen und Klimawirkung von Aerosolen und Wolken. Diese Arbeitsgebiete werden durch 4 Professuren am LIM abgedeckt, deren Leiter – die Herren Professoren Wendisch, Jacobi, Quaas und Pospichal – uns ihre Projekte erläuterten: SMART HELIOS, ACTOS, AIRTOSS, HD(CP)², OCEANET, HATPRO sowie Wolken und globales Klima. Im Anschluss besichtigten wir die Wetterstation auf der Dachplattform des Gebäudes und erhielten Erläuterungen zu den örtlichen Gegebenheiten.

Am 19.09.2013 vormittags führte uns die Reise zum Geophysikalischen Observatorium Collm der Universität Leipzig. Das Observatorium liegt am Fuße des Collmberges (312 m über NN) westlich von Oschatz. Gebaut 1932 versieht es noch heute Aufgaben der Erdbebenmessung und der Erfassung der Seismizität. Herr Dr. Wendt erläuterte spezielle Messungen von seismischen Ereignissen in Sachsen und dem Rheinland, aber auch auf den Aleuten und den Fidschiinseln, und zeigte die Abhängigkeit der Seismizität von Mondphase, Gezeiten und Frontdurchgängen. Den Abschluss bildete die Besichtigung der Erdbebenwarte mit aktuellen und historischen geophysikalischen Messinstrumenten.

Die nächste Station am 19.09.2013 nachmittags war Tharandt im Tal der Wilden Weißeritz. Die ehemalige Königlich-Sächsische Forstakademie machte Tharandt seit 1816 zur Gelehrten- und Studentenstadt. Im Jahr 1929 wurde die Forstliche Hochschule in die Technische Hochschule Dresden, heute Technische Universität Dresden, integriert. Im Stöckhardt-Bau in der Pienner Straße 23 befindet sich das Institut für Hydrologie und Meteorologie (IHM) der Fachrichtung Hydrowissenschaften mit der Professur für Meteorologie. Das Institut mit dem Direktor Herrn Prof. Dr. Bernhofer beschäftigt sich mit den Prozessen an der Grenzfläche zwischen Landoberflächen und Atmosphäre und betreibt Messungen am Boden und mittels Fernerkundung

sowie Modellbildung und Simulation in mikro- bis mesoskaliger Auflösung. Forschungsschwerpunkte sind das Regionalklima und der Klimawandel, der Wasser-, Energie- und Kohlenstoffhaushalt, die Landnutzung und das Klima sowie die Entwicklung von entsprechenden Messmethoden. Dazu betreibt das Institut im Tharandter Wald an der Klimastation Wildacker ein weiträumig angelegtes Messfeld, in dem meteorologische Parameter und der Kohlenstoff bodennah und an einem Messturm bis etwa 40 m Höhe über Grund erfasst werden. Der Besuch dieser Waldstation vermittelte allen Teilnehmern einen Einblick in den Umfang des forstmeteorologischen Messprogramms.

Am dritten Tag (20.09.2013 vormittags) war die Forschungsstation Melpitz des Leibniz-Instituts für Troposphärenforschung (TROPOS) westlich von Torgau unser Ziel. Zusätzlich zu den langfristig laufenden Messungen zur chemisch-physikalischen Charakterisierung luftgetragener Partikel (Aerosole) fand im September 2013 gerade ein meteorologisches Feldexperiment zur Untersuchung der Wolkenbildung unter natürlichen Bedingungen statt. Wie uns Herr Dr. Spindler erläuterte, ist das Experiment Teil des vom Bundesministeriums für Bildung und Forschung finanzierten Großprojektes HD(CP)² (High Definition Clouds and Precipitation for Climate Prediction), um die Vorhersage von Wolkenbildung und Niederschlag zu verbessern. Zur Beobachtung der Wolken kommt ein Wolkenradar zum Einsatz, und die Aerosole werden mit LIDAR-Anlagen untersucht. Pyranometer erfassen die Wirkung von Wolken auf die am Boden ankommende Sonnenstrahlung und liefern daraus die Strahlungsbilanz. Die hubschraubergetragene Messplattform ACTOS erhebt parallel dazu Messdaten direkt in der Wolke (z. B. Tropfenzahl und Tropfengröße, Temperatur und Windvektor). Weitere Messungen beschäftigen sich mit der größenauflösten Charakterisierung von PM1 bis PM10.

Den Abschluss der Exkursion bildete der Besuch in der Niederlassung Leipzig des Deutschen Wetterdienstes. Dort sind die beiden Organisationseinheiten Regionalzentrale Leipzig und die Agrarmeteorologische Außenstelle Leipzig untergebracht. Herr Gerold Weber, Leiter der Regionalzentrale, erläuterte deren Aufgaben bei der Ausgabe von Basiswettervorhersagen für die Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Wetterwarnungen erfolgen 3-stufig mit Frühwarninformation, Vorabinformation sowie der Wetter- und Unwetterwarnung, die auf verschiedenen Verbreitungswegen an die Kunden weitergegeben werden. Die warnenden Parameter umfassen Windböen, Niederschlag, Gewitter, Schnee, Nebel, Frost, Glätte und Leiterseilschwingungen. Das Arbeitsmedium zur Erstellung der Vorhersagen ist das meteorologische Visualisierungs- und Produktionssystem NinJo. Die Produktion von Wetterwarnungen erfolgt mit dem System AutoWARN, welches auf der Basis von Modellvorhersagen und Interpretationsverfahren Warnvorschläge generiert. Herr Falk Böttcher von der Außenstelle Leipzig der Abteilung Agrarmeteorologie berichtete über die agrarmeteorologische Beratung in den Bundesländern Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg/Berlin. Die Beratung umfasst den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

und Dünger zur Förderung der integrierten Produktion. Hierzu wird das System AMBER eingesetzt. In einem Internetservice werden Wetterfaxe für die Landwirtschaft in 19 Regionen erstellt, die jahreszeitlich angepasste Vorhersagen für landwirtschaftliche Zwecke enthalten. Ein weiteres Hilfsmittel ist die „Phänologische Uhr“ für den Naturraum des sächsischen Hügellandes. In Leipzig werden in Kooperation mit Universitäten Projekte u. a. zum

Wasserhaushalt und zu der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie zur Berechnungsbedürftigkeit und Bodentemperaturänderung bearbeitet.

Die Organisation und Federführung dieser sehr lehrreichen Exkursion zu meteorologischen Einrichtungen im Raum Leipzig-Dresden hatte Herr Prof. Dr. Alfred Helbig, dem an dieser Stelle der Dank aller Teilnehmer auszusprechen ist.

Essener Klimagespräche

Christian Koch

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

Prof. Dr. Gerd Jendritzky (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg) referierte am 16.07.2013 über den „UTCI – Wieso noch ein thermischer Index?“ Um Bewertungsverfahren für die thermischen Umweltbedingungen des Menschen an den Fortschritt in der Wissenschaft anzupassen, wurde von der ISB (Int. Soc. Biometeorology) mit Teilnehmern aus Australien, Europa, Kanada und USA eine Kommission zur Entwicklung eines „Universal Thermal Climate Index UTCI“ gegründet, die 2001 bei ihrem ersten Treffen im Deutschen Wetterdienst, Medizin-Meteorologie Freiburg, beschloss, dass UTCI auf einem der damals bestentwickelten thermophysiologischen Modelle beruhen sollte, um auf den Gebieten Wettervorhersageleistungen, öffentliches Gesundheitswesen, Vorsorgeplanung und Klimawirkungsforschung thermische Bewertungen signifikant zu verbessern. Mit „universell“ sollte zum Ausdruck gebracht werden, dass UTCI im gesamten Bereich thermischer Umweltbedingungen thermophysiologisch relevant sowie valide in allen Klimaten, Jahreszeiten und Skalen sein muss. Nach Vergleichstests wurde das „Fiala multi-node model of human heat transfer and temperature regulation“ ausgewählt, das im Rahmen der inzwischen über COST Action 730 erweiterten multidisziplinären Expertise von Physiologen, Arbeitsmedizinern, Bekleidungsforschern, Physikern, Meteorologen etc. auf ein 340-Knoten-Modell erweitert und in einem noch nie

dagewesenen Umfang über experimentelle Daten validiert wurde. Die Bewertungsskala stellt die Beziehung zwischen dem thermischen Stress der Umgebung und der physiologischen Reizantwort (dem „Strain“, einschließlich dem vorhergesagten dynamischen Empfinden unter moderaten Außenbedingungen) her, womit UTCI „physiologisch äquivalente“ Aussagen liefert. Das adaptive Bekleidungsmodell von UTCI beruht auf dem typischen (temperaturabhängigen) Bekleidungsverhalten einer urbanen (westlichen) Bevölkerung und berücksichtigt den Windeinfluss auf Bekleidungsisolations- und Wasserdampftransport. UTCI wurde umfassend in dem Sonderheft IJBM 56,3 (2012) publiziert und im Frühjahr 2009 in Genf durch ein zweitägiges „WMO/COST-Symposium on UTCI“ international präsentiert. Die kostenlose Software sowie weitere Informationen findet man unter www.utci.org.

Am 23.07.2013 berichtete Frau Dr. Sabine Wurzler (LANUV NRW) über die „Wirkung von Umweltzonen und weiteren Maßnahmen: Gehen Luftreinhalteplanung und Klimaschutz Hand in Hand?“ Schlechte Luft macht krank. Ziel der Luftreinhalteplanung ist die Reduktion von gesundheitsschädlichen Luftschadstoffen. Zu den wichtigsten dieser Stoffe gehören NO_2 , SO_2 , Benzol und PM_{10} . Benzol und SO_2 sind in NRW kein Problem mehr. Anders sieht die Situation für PM_{10} und NO_2 aus. Dort treten noch zahlreiche Grenzwertüberschreitungen vor allem in stark befahrenen Straßenschluchten auf. Eine Maßnahme zur Reduktion dieser Stoffe sind Umweltzonen. Im Rahmen des Vortrags wurden die Untersuchungen zur Wirkung einer Umweltzone am Beispiel des Ruhrgebiets dargestellt, von Modellrechnungen vor Einführung der Umweltzone bis zu Messungen des LANUV nach ihrer Einführung. Es hat sich gezeigt, dass Umweltzonen ein geeignetes Mittel zur Reduktion der Luftschadstoffbelastung sind. Gehen Luftreinhalteplanung und Klimaschutz Hand in Hand? Leider nicht immer. Auf der einen Seite hat zum Beispiel die Reduktion von SO_2 sowohl für die Luftqualität als auch für das Klima eine positive Wirkung. Andererseits sind nicht alle Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität auch gut für den Klimaschutz, denn es werden Partikel aus



Abb. Um Luftströmungen in U-Bahn Stationen ging es im Vortrag von Prof. Plitsch.

der Atmosphäre entfernt, die eine kühlende Wirkung im Klimasystem haben können. Es bleibt eine Abwägung von Gesundheitsschutz versus Klimaschutz.

Das Thema von Frau Dr. Susanne Grossmann-Clarke vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung am 01.10.2013 war die „Untersuchung der Wirkung von Grünflächen und Dachalbeden auf die Lufttemperaturen während extremer Hitzeereignisse in Berlin unter Anwendung des Modells COSMO-CLM mit einer Stadtparametrisierung“. Untersucht werden mögliche Anpassungsmaßnahmen bei Hitzewellen in Berlin mit Hilfe des regionalen Atmosphärenmodells COSMO-CLM mit einer Stadtparametrisierung, dem „Double Canyon Effect Parametrization“-Schema. Das Hauptaugenmerk liegt in der Auswirkung der Änderung der städtischen Vegetation und der Dachalbeden auf die bodennahe Lufttemperatur in der Region. Im Zeitraum 2000 bis 2009 konnten fünf Hitzeperioden mit einer Länge von mindestens fünf Tagen identifiziert werden. Für jede dieser Hitzewellen wird eine Referenzsimulation mit der aktuellen Pflanzenbedeckung, der Dachalbedo und den aktuellen Gebäudeparametern durchgeführt und mit Stationsmessungen evaluiert. Die Ableitung dieser Parameter erfolgt aus einer Versickerungskarte und aus 3-D-Gebäudedaten. Die simulierte Struktur der städtischen Wärmeinsel wird anhand dieser Parameter für jede Referenzsimulation analysiert. Weitere Untersuchungen beinhalten 6 Simulationsläufe mit einer um 25 %, um +5 % und um +15 % geänderten Vegetationsbedeckung in jeder städtischen Gitterzelle, einer erhöhten Dachalbedo von 0,40 bzw. 0,65 und einer Kombination der größten Pflanzenbedeckung und Dachalbedo. Die Ergebnisse zeigen ein Maximum der durchschnittlichen Lufttemperaturänderung im mittleren Tagesverlauf jeder Hitzewelle an den Stationsgitterzellen von 0,82 K und 0,48 K für die 25 % und +15 % Vegetationsbedeckungsänderung; 0,50 K für die Dachalbedo von 0,65; und 0,63 K für die kombinierte Vegetations- und Albedomodifikation. Die stärkste Wirkung auf die Lufttemperatur wurde für die Tagesmitte simuliert.

Herr Dipl.-Geograph Clemens von Bismarck-Osten (Technische Universität Braunschweig) berichtete am

12.11.2013 über die „Modellierung der Aerosol-Partikel-Anzahl-Größenverteilung in Mitteleuropa“. Feine und ultrafeine Partikel werden – insbesondere in der Stadt mit hohen Konzentrationen in der Atemluft – für eine Reihe von Gesundheitseffekten verantwortlich gemacht. Die genaue raum-zeitliche Analyse der Anzahl-Größenverteilung ist deshalb von Bedeutung, auch um Erkenntnisse über die Zusammenhänge des Aerosols mit anderen Faktoren (z. B. Meteorologie) zu vertiefen. Aus diesen Erkenntnissen wurde mithilfe eines erweiterten statistischen regressions-basierten Modells eine Modellierung der Anzahl-Größenverteilung an 11 verschiedenen Standorten versucht, an denen bereits Messungen über denselben Zeitabschnitt von 2008 bis 2010 zur Verfügung standen. Dabei wurden 13 zeitliche und meteorologische Parameter nach der Auswahl über eine Schrittweise-Regression und mithilfe verschiedener Modellgüte-Indizes identifiziert. Das Modell zeigt zufriedenstellende Ergebnisse bei der Rückwärtsmodellierung im Vergleich zu anderen Ansätzen früherer Studien und lässt sich ebenfalls auf Standorte mit ähnlichen Charakteristika (Umgebungsstruktur, klimatologische Ähnlichkeit) mithilfe der Regressionskoeffizienten übertragen.

Herr Prof. Dr. Andreas Plitsch (Ruhr-Universität Bochum) informierte über das Thema „U-Bahnklimatologie – Zur Dynamik der natürlichen Hintergrundströmung in U-Bahnstationen und deren Relevanz in Gefahrensituationen“. Millionen Menschen benutzen regelmäßig U-Bahnen. Die große Anzahl von Personen auf beschränktem Raum besonders zur Hauptverkehrszeit macht U-Bahn-Systeme zu einem lohnenswerten Ziel für terroristische Angriffe. In den Projekten OrGaMIR (Organisationsübergreifende Gefahrenabwehr zum Schutz von Menschen und kritischen Infrastrukturen durch optimierte Prävention und Reaktion – gefördert durch das BMBF) und OrGaMIRPlus wurde ein System entwickelt, dass die Beurteilung der vorherrschenden und der voraussichtlichen Kontamination eines U-Bahn-Systems mit gefährlichen luftgetragenen Stoffen ermöglicht, welches auch auf der Analyse der äußeren Witterungsbedingungen basiert. Aus der Kenntnis des Ausbreitungsverhaltens lassen sich zielgerichtet Anweisungen und Hinweise für Fahrgäste, Rettungskräfte und Betreiberorganisationen ableiten. Im Rahmen zahlreicher Ausbreitungsversuche mit dem Tracergas SF₆ in verschiedenen U-Bahnstationen in Berlin konnten bereits einige allgemeingültige Aussagen getroffen werden, die insbesondere in Verbindung mit Ausbreitungsrechnungen und computergestützten Fluchtsimulationen von fiktiven „Agenten“ zu interessanten Ergebnissen führten. Bedingt durch starke Kamineffekte, die selbst kalte Gase durch die Treppen- und Rolltreppenaufgänge in U-Bahnstationen rasch aufwärts strömen lassen, muss der kürzeste Fluchtweg nicht der sicherste sein. Oftmals ist eine in tiefere Stockwerke und durch die Tunnel gelenkte Entfluchtung sicherer als der direkte Fluchtweg an die Oberfläche. Die oftmals stark variierenden Strömungs- und damit auch Fluchtbedingungen stehen in direktem Zusammenhang mit der Außenwitterung.

Neues von der EMS

EMS – nicht nur eine Tagung

Heinke Schlünzen, Martina Junge

Die Europäische Meteorologische Gesellschaft (EMS), den meisten bekannt von der jährlichen EMS-Tagung (Nächster Termin: 6.-10. Oktober 2014 in Prag), ist der Verbund europäischer meteorologischer Gesellschaften. Gründungsmitglieder der EMS waren 1999 außer der DMG unter anderen auch die Britische (RoyMetSoc) und die Französische (SMF, 2012 umbenannt in Météo et climat) Meteorologische Gesellschaft. Heute hat die EMS e.V. 36 Mitgliedsgesellschaften und 31 Assoziierte Mitglieder und vertritt das übergreifende Interesse von mehr als 10.000 Meteorologinnen und Meteorologen in Europa. Ja, Sie haben richtig gelesen: Durch die Gründungsmitgliedschaft der DMG, insbesondere den unermüdlichen Einsatz von Prof. Dr. Werner Wehry, ist die EMS eingetragen ins Deutsche Vereinsregister und hat den Sitz des Sekretariats in Berlin am dortigen Institut für Meteorologie. Die Sekretariatsmitarbeiterinnen Dr. Martina Junge und Dipl.-Met Andrea Oestreich kennen sich darüber hinaus in unserer Disziplin fachlich bestens aus.

Die EMS hat vor allem zwei Ziele:

- die Meteorologie und damit verbundene Wissenschaften sowie deren Anwendungen in Europa zu fördern, zum Wohle der Gesellschaften Europas, und
- die Mitgliedsgesellschaften besser untereinander zu vernetzen und allen Mitgliedern Vorteile durch die Mitgliedschaft ihrer Gesellschaft in der EMS zu ermöglichen.

Darüber hinaus will die EMS ein übergreifendes Forum für alle im Bereich der Meteorologie und Klima tätigen Organisationen sein: Wetterdienste, Forschungseinrichtungen, private Dienstleister, Hersteller und internationale Organisationen. Die wichtigste Aktivität in diesem Zusammenhang ist die schon erwähnte Jahrestagung.

Zur Verfolgung ihrer Ziele und Umsetzung beschlossener Aktivitäten hat die EMS einige Komitees und themenbezogene Projektgruppen eingerichtet:

Dem **Awards Committee**, das in den vergangenen zwei Jahren von Dr. Johannes Schmetz (EUMETSAT) geleitet wurde, obliegt die Auswahl

- eines Kandidaten oder einer Kandidatin für den **Preis als bester Nachwuchswissenschaftler oder -wissenschaftlerin**; noch hat diesen Preis niemand aus der DMG erhalten. Vorschläge nimmt der Vorstand der DMG gern entgegen, denn der DMG-Vorstand schlägt der EMS die Kandidaten vor.
- Von Nachwuchswissenschaftlern, die eine **Reise-Unterstützung zur Teilnahme an einer wissenschaftlichen Tagung** erhalten sollen. Letzte Preisträgerin aus Deutschland war 2013 Dipl.-Phys. Christina Stawiarski,

Karlsruhe Institute of Technology (KIT), für die Teilnahme an der EMS&ECAM in Reading mit dem Beitrag: „Assessing Techniques to Detect Surface Layer Coherent Structures with Dual-Doppler Lidar using Large Eddy Simulations“. Bericht dazu und vieles mehr sind zu finden unter: www.emetsoc.org/awards/travel-awards-ystas

- Das Awards Committee der EMS bewertet auch Nominierungen für die **EMS Silver Medal**; diese höchste EMS Ehrung wurde 2013 unserem DMG-Mitglied Prof. Dr. Hartmut Grassl auf Vorschlag der DMG zuteil.

Das **Committee on Meetings**, hier sind Dr. Horst Böttger (DMG-Mitglied) als „chair“ und seit diesem Herbst auch Dr. Renate Hagedorn (DWD) aktiv, entwickelt Vorschläge für zukünftige Konferenzen und ist auch stark an der inhaltlichen Vorbereitung des Jahrestagungs beteiligt. Das **Medien-Team** beschäftigt sich mit allen Fragen rund um die Vermittlung und Kommunikation von Wissenschaft, Wetter und Klima sowie Informationen über den Klimawandel. In jüngster Zeit liegt der Schwerpunkt darauf, wie z. B. Wahrscheinlichkeitsaussagen besser vermittelt werden können. Das **Education Team** befasst sich derzeit mit dem Aufbau einer europaweiten Datenbank über Ausbildungsmöglichkeiten im Bereich der Meteorologie.

Falls Sie sich für die Arbeit eines dieser Komitees oder Projektgruppen interessieren, schauen Sie bitte auf die Webseite der EMS: www.emetsoc.org/governance-structure/project-teams-committees. Falls Sie in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten möchten melden Sie sich bitte beim DMG-Vorstand, damit dieser Sie der EMS vorschlagen kann.

EMS – Vorteile für DMG-Mitglieder

Die Mitgliedschaft bei der EMS ermöglicht DMG Mitgliedern nicht nur dort mitzuarbeiten, sondern hat weitere Vorteile, sowohl für die DMG als Organisation als auch für jedes einzelne DMG-Mitglied:

- Jedes DMG-Mitglied kann zu reduzierten Registrierungsgebühren an EMS Jahrestagungen teilnehmen (Reduktion üblicherweise ca. 30 Euro; Übrigens: Die Mitgliedschaft bei der EMS kostet uns als DMG nach Abschluss der EMS-Gründungsphase ca. 3,50 Euro jährlich pro DMG-Mitglied).
- Jedes DMG-Mitglied kann zu reduzierten Gebühren sowohl an den AMS Annual Meetings (bei der Registrierung die „co-sponsoring society registration rate“ wählen) als auch an der „European Conference for Severe Storms“ (ECSS) teilnehmen.
- Junge Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen

in Europa werden durch die Vergabe von Reisezuschüssen bei der Teilnahme an wissenschaftlichen Tagungen und Workshops unterstützt.

- Die EMS bietet die Möglichkeit, dass sich auch DMG-Mitglieder an europaweiten Initiativen beteiligen können, die von einer einzelnen Mitglieds-Gesellschaft ausgehen. Als Beispiel sei hier der EMS-Fotowettbewerb genannt, der im Wesentlichen von der spanischen Gesellschaft AME initiiert wurde.
- Die EMS-Jahrestagung bietet ein Forum für den Austausch und die Diskussion für die gesamte europäische meteorologische Gemeinschaft.
- Der Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den meteorologischen Gesellschaften wird durch den EMS-Newsletter, die Internetseite und regelmäßige Treffen verbessert, so dass neue Ideen aufgenommen werden können, zum Vorteil auch der DMG-Mitglieder.
- Zusatzinformationen über Tagungen, Stellen und Tätigkeiten, die speziell die meteorologische Community interessiert, werden auf der EMS-Internetseite angeboten.

- Durch das Verleihen des Nachwuchswissenschaftler-Preises sowie des Preises für hervorragende Verdienste um die Meteorologie in Europa (durch die EMS-Silbermedaille und die Mediapreise) werden Personen aus der meteorologischen Gemeinschaft gefördert.
- Die EMS bietet die Möglichkeit, einen europäischen Zusammenhang für die verschiedenen Aktivitäten von Mitglieds-Gesellschaften und kooperativen Mitgliedern zu schaffen.
- Schließlich wird die nicht-kommerzielle Verwendung der Fotos, die für den EMS-Europhotometeo-Wettbewerb eingereicht wurden, den EMS-Mitgliedsgesellschaften (also z. B. die DMG) und den kooperativen Mitglieder der EMS angeboten.

Mehr Informationen zur EMS finden sich auf der Internetseite unter www.emetsoc.org/members-activities/benefits. Heinke Schlünzen ist die DMG-Delegierte im EMS Council (Rat), www.emetsoc.org/governance-structure/council/council-composition

Supplement

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

Autoren: Insa Meinke, Moritz Maneke, Wolfgang Riecke, Birger Tinz

Sie finden den Artikel als Supplement auf den DMG-Webseiten unter www.dmg-ev.de/gesellschaft/publikationen/documents/norddeutscher_klimamonitor.pdf

Der Artikel wird in den Mitteilungen DMG 2/2014 abgedruckt werden.

Aus dem Archiv

METEOROLOGISCHE ZEITSCHRIFT. JUNI 1898.

W 56

24A Dec

~~12-01-2~~

ju 8/12/87

01.2

Achte allgemeine Versammlung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M., am 13.—16. April 1898.

Nachdem sich die Deutsche Meteorologische Gesellschaft bei den bisherigen sieben allgemeinen Versammlungen einmal der Naturforscherversammlung, und dreimal (darunter auch das letzte Mal in Bremen) dem Deutschen Geographentage angeschlossen hatte, erschien es zweckmässig, wieder einmal eine selbständige Versammlung abzuhalten.

Zu diesem Zwecke hatte man sich schon im Januar mit dem Frankfurter Physikalischen Verein, insbesondere mit Herrn Dr. Ziegler, in Verbindung gesetzt, dessen Opferwilligkeit es in erster Linie zu danken ist, dass die Frankfurter Versammlung in gut vorbereiteter und erfolgreicher Weise verlief. Zur Seite standen ihm dabei besonders die Herren Prof. König und Ingenieur Hartmann, welch' letzterer den erkrankten ersten Vorsitzenden des Physikalischen Vereines, Herrn Prof. Dr. Petersen, vertrat.

Nach der Vorversammlung, Mittwoch, Abend, den 13. April, wurden am Vormittage des folgenden Tages unter dem Vorsitze des Herrn Geheimrath Neumayer sogleich drei Sitzungen hintereinander abgehalten, nämlich von 9¹/₂—10³/₄ eine Vorstandssitzung, von 10³/₄—11¹/₄ eine allgemeine (geschäftliche) Sitzung, von 11¹/₄—12¹/₂ eine allgemeine öffentliche Sitzung.

In der Vorstandssitzung waren anwesend die Herren: Neumayer (Hamburg), als Vorsitzender; Hellmann (Berlin), als Redakteur der Zeitschrift; Sprung (Berlin), als Schriftführer; ferner von ergänzenden Mitgliedern die Herren: van Bebber (Hamburg), Börnstein (Berlin), Erk (München), Hergesell (Strassburg), Meyer (Stuttgart), Möller (Braunschweig) und Schultheiss (Karlsruhe).

An Stelle des entschuldigten Schatzmeisters Herrn Behre übernahm der Schriftführer die Berichterstattung über die Finanzlage der Gesellschaft und brachte einen von Herrn Kremser verfassten Dreijahresbericht über sonstige Vorgänge bei der Gesellschaft zur Verlesung. Diese Berichterstattung konnte übrigens sehr kurz gehalten werden, weil nach § 9, Punkt 6 der Statuten alljährlich Rechenschaftsberichte vom Schriftführer und Schatzmeister in der »Meteorologischen Zeitschrift« veröffentlicht werden.

Sonst ist über die zwei geschäftlichen Sitzungen noch Folgendes zu erwähnen:

1) Zum Vorort wurde Berlin, und zum Vorsitzenden Herr von Bezold wiedergewählt. Seinen Austritt aus dem Vorstande erklärte zu Aller Bedauern Herr Neumayer, weshalb ein anderer stellvertretender Vorsitzender: Herr Köppen in Hamburg, gewählt wurde. Zur Ergänzung trat neu in den Vorstand ein: Herr Dr. Ziegler in Frankfurt. Im Uebrigen blieb der Vorstand unverändert, so dass derselbe sich in folgender Weise zusammensetzt: von Bezold, Vorsitzender; Köppen, Vorsitzendstell-

Meteorol. Zeitschrift 1898, 6.

2)

vertreter; Kremser, Schriftführer; Sprung, Schriftführer; Behre, Schatzmeister; Hellmann, Redakteur; van Bebbber, Börnstein, Erk, Hergesell, L. Meyer, Möller, Müttrich, Schreiber, Schultheiss, Ziegler.

2) Ein Antrag Erk auf Aenderung der Statuten in dem Sinne, dass die Mitgliedschaft nicht auf Personen beschränkt werden möge, wurde angenommen.

3) Ebenso ein Antrag Hellmann auf Herstellung, bezw. rechtzeitige Vorbereitung eines Index für die zwanzig ersten Jahrgänge der Zeitschrift, obschon wir erst beim fünfzehnten Jahrgange angelangt sind.

4) Längere Diskussion entfaltete ein Antrag Köppen und van Bebbber auf Gründung einer Wochenschrift für recente Witterungserscheinungen etwa durch entsprechende Umgestaltung der von Herrn Assmann herausgegebenen Monatsschrift »Das Wetter«, unter Mitwirkung von Herrn Dr. Less, welcher schon seit Jahren Wochenkarten des Luftdrucks für eigene Zwecke entwirft. Seit dem Eingehen der von der Deutschen Seewarte herausgegebenen monatlichen Witterungsübersicht im Jahre 1892, fehlt es in Deutschland gänzlich an einem Sammelpunkte für neueste Witterungsgeschichte, während in Russland und England Periodica dieser Art gepflegt werden.

Von der Versammlung wurde das Bedürfniss nach einer derartigen deutschen Veröffentlichung über recente Witterungserscheinungen in vollem Grade anerkannt, indessen zweifelte sie an der Lebensfähigkeit einer solchen, wenn dieselbe nicht ausschliesslich von einem grösseren Staatsinstitute herausgegeben werde; aus diesem Grunde wurde der Antrag auf materielle Unterstützung seitens der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft abgelehnt.

In der nun folgenden öffentlichen Sitzung wurde die Deutsche Meteorologische Gesellschaft von Herrn Oberbürgermeister Adickes seitens der Stadt Frankfurt, sowie von Herrn Ingenieur Hartmann im Namen des Physikalischen Vereins herzlich begrüsst. Hierauf hielt Herr Neumayer einen Vortrag über die Entwicklung und Geschichte der Meteorologie und des Erdmagnetismus in den letzten 25 Jahren, wobei er in der Lage war, am Schlusse vielfacher gegenwärtiger Bestrebungen zu gedenken: verschiedene Expeditionen nach beiden Polargebieten sind unterwegs: Sverdrup (der Führer des »Fram«) geht den Smith-Sund hinauf, Peary will durch Schlittenfahrten in derselben Gegend sein Glück versuchen. Auch Nansen (der übrigens die Andrée'sche Ballon-Expedition noch nicht für verloren hält) will ebenfalls der Polar-Forschung sich wieder zuwenden, während auch in Deutschland und England Südpolar-Expeditionen geplant werden. — Die wissenschaftliche Erforschung der höheren atmosphärischen Schichten wird vom Redner nur gestreift, wegen des sich anschliessenden Vortrages von Hergesell.

Den Schluss der Neumayer'schen Rede bildete die Verkündigung der von der Gesellschaft beschlossenen Auszeichnungen: Zu ihrem Ehrenmitgliede hat die Gesellschaft Herrn Generalmajor Rykatschef¹⁾, Direktor des Physikalischen Central-Observatoriums in St. Petersburg, ernannt;

¹⁾ Am Schlusse der Tagung ist von der Gesellschaft auch noch Herr Geheimrath Neumayer, der, wie oben erwähnt, aus dem Verbanne ausschied, zum Ehrenmitglied ernannt worden.

Achte allgemeine Versammlung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. 203

zu korrespondirenden Mitgliedern die Herren: Hepites in Bukarest, v. Konkoly in Budapest, Lancaster in Brüssel, Paulsen in Kopenhagen, Pernter in Wien, Rotch in Boston, Snellen in Utrecht und Sapper in Guatemala. — Endlich erfolgte noch die Vorlegung des Aufrufes zur Betheiligung an dem Buys Ballot-Denkmal.

Alsdann berichtete Herr Hergesell in halbstündiger Rede über die wissenschaftliche Ballon- und Drachen-Forschung, und im Besonderen über die vor einigen Tagen in Strassburg abgehaltene internationale Konferenz zur Organisation gleichzeitiger Ballonfahrten, von deren Ergebnissen drei hervorzuheben sind: 1) Vermehrung der sich betheiligenden Nationen; 2) möglichste Uebereinstimmung in den anzuwendenden Beobachtungsmethoden bei Fahrten mit bemannten Ballons, nämlich u. a.: Verwendung des Assmann'schen Aspirations-Psychrometers; 3) erste Ausführung gleichzeitiger Auffahrten im Juni d. J.

Am Nachmittag des 14., sowie am Vormittag und Nachmittag des 15. April fanden wissenschaftliche Sitzungen statt, in denen die weiter unten aufgeführten Vorträge gehalten wurden. An jeden derselben schloss sich eine lebhafte und lehrreiche Discussion an.

Am Abend des 14. vereinigten sich die Theilnehmer zu einem Festmahl im »Frankfurter Hof« und am nächstfolgenden Abend bewirtheten uns die Frankfurter Herren in liebenswürdigster Weise in der »Alemannia«.

Am Sonnabend, den 16. April, fanden sich die meisten der Theilnehmer wieder zusammen, um unter der kundigen Leitung der Herren Ziegler und König den grossen Feldberg zu besuchen. Die Rückkehr erfolgte auf einem Umwege, um ein Römer-Kastell und ein Stück Limes in Augenschein zu nehmen.

Deutschen Meteorologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M., 14.-16. April

1898



Sprung. H. Meyer. Ziegler. Dercum. Assmann. Polis. Möller. Schultheiss. König.
 Erk. L. Meyer. Arendt. v. Bebbler. Schering. Gerstmann.
 Hergesell. Nippoldt. Neumayer. Bergholz. Hellmann.
 Börnstein. Knipping. Rotch.

Mitglieder Forum

Liebe Leserinnen und Leser,

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

Zur Situation im Fach Meteorologie-Klimatologie

Aus lange gegebenen Anlässen beobachten Kollegen in *meteorologischen* Fachkreisen mit Besorgnis, dass sich in ihrem Fachgebiet (vornehmlich in der Klimatologie) Entwicklungen zementieren, welche sie aus wissenschaftlicher Sicht einfach nicht akzeptieren können und die darüber hinaus auch nicht ihrem Berufsethos entsprechen.

Bei diesen Entwicklungen handelt es sich zunächst um so etwas wie *eine Demokratisierung der Wissenschaft*: Jedermann darf und soll in ihr mitbestimmen; in der Meteorologie-Klimatologie umfasst *Jedermann* weltweit ein unübersehbares Heer von organisierten, kaum bekannten Personen, bei uns fast schon die gesamte Öffentlichkeit. Die dadurch erfolgte Veränderung des Begriffs *Wissenschaft* hat nach unserer und anderer Überzeugung zu negativen Auswirkungen auf die Qualitätsstandards in ihr geführt.

Dies betrifft in besonderem Maße die Debatte um den Klimawandel. Mit ihrem *CO₂-Konsens* führte eine Gruppe, die sich zwar aus bekannten – sich mit dem Klima befassenden – Kollegen, doch auch aus einer großen Zahl von Klimafunktionären aus allen nur denkbaren gesellschaftlichen Bereichen zusammensetzt (s. o.), eine quasi verbindliche Interpretation zur Ursache des Klimawandels in diese Wissenschaft ein, – was doch ein völlig wissenschaftsfremder Vorgang sein sollte. Zweifel an dieser Interpretation sind mehr oder weniger verboten. In der Klimatologie betreffen

diese Zweifel mitgeteilte Datensammlungen oder übernommene Ergebnisse von kaum überprüfbaren Modellrechnungen anderer.

Der stete Hinweis auf den Konsens unter den genannten Klimatologen, die einen anthropogen verursachten Klimawandel zu belegen trachten, hatte zur Folge, dass ein Ende der Debatte über Grundsatzfragen quasi verordnet wurde. Dadurch grenzte man in diesem Fachgebiet eine größere Zahl von Fachkollegen bleibend aus. Eine solche Ausgrenzung und die damit verbundenen unabsehbaren Folgen sind für uns – und auch nach Überzeugung vieler uns bekannter *Fach-Meteorologen* – eigentlich nicht zu verantworten; dies gilt jedenfalls, wie wir meinen, im Hinblick auf unseren wirklichen Kenntnisstand auf diesem Gebiet.

Wir wünschen uns daher, dass allgemein – und auch in unserem Wissenschaftsgebiet – eine Rückkehr zu einem vorurteilsfreien Wissenschaftsbetrieb früher üblicher Art zustande kommt. Dies beinhaltet die Freiheit der Mitteilung von – natürlich soliden – wissenschaftlichen Ergebnissen, auch wenn diese dem Mainstream (etwa den IPCC-Berichten) nicht entsprechen.

Wiedergabe der Stimmung einer Gruppe von Mitgliedern des ZV Berlin-Brandenburg der DMG,

i. A. B. Barg, W. Fett, H. Fortak, K. Knüpffer

Mitglieder

Geburtstage

75 Jahre

Univ.-Prof. Dr. Dieter Havlik, 14.04.1939, ZV R
 Jürgen Heise, 13.04.1939, ZVB
 Dr. Heinrich Kühme, 27.05.1939, ZV F
 Barbara Naujokat, 21.06.1939, ZV B
 Dr. Hans Müller, 12.06.1939, ZV H
 Dr. Joachim Neisser, 06.04.1939, ZV B
 Bernhard Reichert, 17.05.1939, ZV M
 Rudolf Sládkovic, 14.04.1939, ZV M
 Konrad Saß, 14.04.1939, ZV L
 Dr. Claus Schiller, 24.06.1939, ZV L
 Dr. Eberhard von Schönermark, 21.06.1939, ZV B

76 Jahre

Matthias Bertram Jaeneke, 24.04.1938, ZV H
 Dr. Theodor Klein, 22.05.1938, ZV F
 Peter Schulze, 07.05.1938, ZV R

77 Jahre

Gerhard Czeplak, 06.04.1937, ZV H
 Ulrich Franz, 15.05.1937, ZV F
 Christian Knaack, 26.05.1937, ZV H
 Heinz Oehmig, 15.06.1937, ZV B

78 Jahre

Prof. Dr. Hans-Jürgen Brosin, 21.05.1936, ZV H
 Peter Emmrich, 12.05.1936, ZV F
 Eckart Peter Günther, 21.04.1936, ZV H
 Prof. Dr. Gerhard W. Israel, 03.06.1936, ZV B
 Christiane Köpken, 04.06.1936, ZV H
 Prof. Dr. Ehrhard Raschke, 16.06.1936, ZV H
 Dr. Johannes Schroers, 30.05.1936, ZV M
 Dr. Ulrich Wendling, 20.04.1936, ZV L

79 Jahre

Manfred Buttenberg, 05.05.1935, ZV B
 Christian Petersen, 15.05.1935, ZV H

80 Jahre

Prof. Hanns-Jürgen Eberhardt, 07.04.1934, ZV H

81 Jahre

Dr. Gottfried Brettschneider, 19.05.1933, ZV H
 Prof. Dr. Günther Flemming, 01.06.1933, ZV L
 Prof. Dr. Herbert Lang, 21.04.1933, ZV M
 Roland Sonnenberg, 17.05.1933, ZV B

82 Jahre

Dr.-Ing. Werner Beckmann, 23.04.1932, ZV H
 Lothar Griebel, 12.04.1932, ZV B

83 Jahre

Dr.-Ing. Hans-J. Albrecht, 09.05.1931, ZV R
 Dr. Klaus Wege, 01.05.1931, ZV M

84 Jahre

Gerhard Henschke, 02.06.1930, ZV B
 Dr. Gerhard Koslowski, 08.05.1930, ZV H
 Prof. Dr. Helmut Kraus, 21.04.1930, ZV R
 Dr. Karin Petzoldt, 01.05.1930, ZV B

85 Jahre

Dr. Fritz Kasten, 10.04.1929, ZV H
 Dr. h.c. Oskar Reinwarth, 12.04.1929, ZV M
 Wolfgang Oswald Rühning, 05.05.1929, ZV BR
 Prof. Dr. Jens Taubenheim, 19.06.1929, ZV B

86 Jahre

Dr. habil. Adolf-Friedrich Bauer, 02.05.1928, ZV H
 Sigrid Görner, 18.06.1928, ZV B
 Gerda Schöne 11.06.1928, ZV B

87 Jahre

Dr. habil. Werner Höhne, 07.04.1927, ZV B
 Dr. Heinz Reiser, 11.04.1927, ZV F
 Prof. Dr. Dietrich Sonntag, 23.06.1927, ZV B

88 Jahre

Dr. Rudolf Paulus, 21.05.1926, ZV M

92 Jahre

Rudolf Ziemann, 25.05.1922, ZV B

94 Jahre

Hermann Schneider, 19.05.1920, ZV F
 Dr. Hans Wehner, 03.05.1920, ZV B

in Memoriam

Prof. Dr. Peter Fabian, ZV M
 *11.10.1937
 † 11.03.2014

Horst Fröstl, ZV M
 *16.04.1939
 †12.01.2014

Dr. Martin Reinhold, ZV F
 * 08.06.1947
 † 26.02.2014



8. BIOMET-Tagung „Mensch-Pflanze-Atmosphäre im 21. Jahrhundert“

2.-3.12.2014

Deutsches Hygiene-Museum, Dresden

**Fachausschuss BIOMET der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V.
Professur Meteorologie der TU Dresden**

Die klassische, dennoch hochaktuelle Disziplin der Biometeorologie beschäftigt sich mit den Auswirkungen atmosphärischer Prozesse (Strahlung, Hitze, Kälte, Luftschadstoffe etc.) auf Organismen, insbesondere den Menschen. Sie studiert z. B. die Wirkung von atmosphärischen Stressfaktoren auf den Menschen (z. B. thermische Belastung des Kreislaufs) und auf Pflanzen oder die Konsequenzen geänderter Wasserangebote auf Agrar- und Forstsysteme. Umgedreht ist es heute möglich, mit Modellen auch Konsequenzen der Landnutzungsänderungen auf das Klima und damit die Rückkopplung auf Mensch, Tier und Pflanze zu untersuchen. Moderne Biometeorologie betrachtet also beide Richtungen der Einflussnahme: anthropogene Veränderungen der Erdoberfläche und der Atmosphäre durch den Menschen und die Wirkung der geänderten atmosphärischen Bedingungen auf die belebte Umwelt. Aktuelle Themenfelder der Klimaforschung wie sich verändernde Klimaextreme, aber auch Strategien des Klimaschutzes und der Klimaanpassung spielen in ihren Verbindungen zur Biometeorologie eine wachsende Rolle.

Mit der 8. BIOMET-Tagung im Deutschen Hygiene-Museum in Dresden wird die Reihe der erfolgreichen Tagungen des FA BIOMET fortgesetzt und das 60-jährige Jubiläum der Gründung des Lehrstuhls Meteorologie an der TU Dresden begangen.

Themenschwerpunkte und Organisationskomitee der Tagung:

I Forstmeteorologie

Prof. Dr. H. Mayer, Universität Freiburg
Prof. Dr. A. Knohl, Universität Göttingen
Prof. Dr. Ch. Bernhofer, TU Dresden

II Agrarmeteorologie und Phänologie

Prof. Dr. F.-M. Chmielewski, Humboldt-Universität Berlin
Prof. Dr. A. Menzel, TU München
Dr. Udo Busch, DWD, Abteilung Agrarmeteorologie, Offenbach

III Humanbiometeorologie

Dr. Christina Koppe-Schaller, DWD Freiburg
Dr. Birger Tinz, DWD Hamburg

IV Stadtklima und Tourismus

Prof. Dr. A. Matzarakis, Universität Freiburg
Prof. Dr. W. Kuttler, Universität Duisburg-Essen
Dr. V. Goldberg, TU Dresden

V Klimarisiken, Klimaschutz und Klimaanpassung

Prof. Dr. J. Schanze, IÖR Dresden

Prof. Dr. P. Höppe, MunichRe

PD Dr. B. Köstner, TU Dresden

Inhaltliche Vorgaben für die Tagungsbeiträge:

Die Tagung widmet sich der Koppelung von Atmosphäre und Biosphäre, sie richtet sich gleichermaßen an Experimentatoren und Modellierer. Gefragt sind insbesondere Ergebnisse sowohl von interdisziplinären Feldexperimenten, als auch von verbesserten Modellansätzen mit folgenden Fragestellungen:

- Wechselwirkungen von Klimabedingungen mit Agrar- bzw. Forstsystemen und dem Menschen selbst
- Untersuchung und Modellierung steuernder Prozesse vom Individuum über Bestände bis zur Landschaft

Erbeten werden neue Beiträge aus dem breiten Themenspektrum der Bioklimatologie: Agrarmeteorologie (z. B. Tests zu Sensitivitäten bekannter Sorten, Alternativkulturen oder alternativen Anbaumethoden gegenüber dem Klimawandel); Forstmeteorologie (z. B. atmosphärische Deposition, Kohlenstoff- und Wasserhaushalt); Humanbiometeorologie (z. B. Effekte von UV-Strahlung, von Luftbeimengungen wie Pollen, Spurengasen und von thermischer Belastung auch unter dem Aspekt des Klimawandels); Phänologie (u. a. Phänologische Maße als Indikatoren des globalen Klimawandels, Wechselwirkung von Klima- und Witterungsextremen mit der Dynamik phänologischer Phasen); Stadt- und Regionalklima (u. a. bioklimatische Belastung, klimatische Auswirkungen auf Tourismus), Klimaschutz und Klimawandelfolgen/-anpassung aus biometeorologischer Sicht.

Gez.

Prof. Dr. Christian Bernhofer
Professurinhaber Meteorologie, TU DresdenDr. Valeri Goldberg
Vorsitzender des FA BIOMET der DMG**<http://tu-dresden.de/meteorologie/biomet>**

Nähere Informationen zu Anmeldefristen und Tagungsgebühren folgen im 2. Zirkular im April 2014.



FIRST NOTICE AND CALL FOR PAPERS CLIMAR-IV

Joint Fourth JCOMM Workshop on Advances in Marine Climatology (CLIMAR-IV) and First IVAD Workshop, 9 – 13 June 2014, Asheville, USA

The Fourth JCOMM Workshop on Advances in Marine Climatology (CLIMAR-IV) will be held at the Four Points by Sheraton hotel in Asheville, North Carolina, USA from 9 – 12 June 2014. This will be followed by a 1 day workshop on the ICOADS Value Added Database (IVAD) Project on 13 June 2014.

The **objectives** of the CLIMAR-IV workshop are:

1. To highlight the societal benefits of the applications of marine climatology, including for climate services.
2. To review the needs of the scientific and operational communities for marine climate data and products.
3. To assess the state of the marine climate data component of the global climate observing system, identify gaps, and provide guidance on how to address them.
4. To review ongoing developments in the integration of observations across multiple observing domains (land - lower atmosphere / surface ocean - deep ocean - space).
5. To encourage submissions to the Dynamic Part of the WMO *Guide to the Applications of Marine Climatology*.

Structure and Call for Papers

The CLIMAR workshop will comprise oral presentations and a poster session, including both invited and contributed papers. Invited speakers will be identified by the organizers. Presentations are invited under eight Themes:

- | | |
|--------------------------|--|
| • Surface temperatures | • Characteristics of the observing system(s) |
| • Waves and storm surges | • Applications of marine climatology |
| • Air - sea interaction | • Data recovery and management initiatives |
| • Oceanographic Data | • Quality control |

Instructions for submitting papers to the workshop can be found on the CLIMAR-IV website (http://icoads.noaa.gov/climar4/climar4_abst.html).



Challenges in Phenology

International Conference on Phenology, 2015

First Announcement
15 November 2013

The third international conference on phenology will be held at Kusadasi/Turkey, from 5-8 October 2015. The conference is a German-Turkish initiative of the Faculties of Agriculture in Berlin and Aydin. It will be organised by Frank-M. Chmielewski (Humboldt-University Berlin) and Osman Erekul (Adnan Menderes University Aydin).

The conference will run over 4 days, starting on Monday 5 October 2015, and finishing on Thursday 8 October 2015. Overall theme of the conference is "Challenges in Phenology".

Conference, accommodation and conference dinner will all take place at the Pine Bay hotel in Kusadasi. On 9 October 2015, two excursions are offered for the conference participants. To participate in the whole conference, we recommend arriving on Sunday, 4 October in Kusadasi and leaving on Saturday, 10 October 2015. On both days, shuttle busses will be arranged between the conference hotel and the International Adnan Menderes Airport in Izmir (ADB), which is about 100 km north of the conference location.

We hope to provide you with an interesting conference in a beautiful hotel which is located within a spectacular landscape on the Aegean Sea.



See you in Kusadasi, 2015!

Tagungskalender

Datum/Tagung	Ort
1.4.–6.4.2014. International Forum on Weather and Climate www.iwf-fim.com	Forecourt
25.05.–30.05.2014 First International Summit on Tornados and Climate Change www.aegeanconferences.org	Kreta
28.05.–31.05.2014 COMECAP 2014: 12th International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics www.comecap2014.chemistry.uoc.gr	Kreta
08.06.–12.06.2014 6th International Symposium on Computational Wind Engineering – CWE2014 www.cwe2014.org	Hamburg
09.06.–13.06.2014 Fourth JCOMM Workshop on Advances in Marine Climatology (CLIMAR-IV) http://icoads.noaa.gov/climar4/climar4_abst.html	Nashville
16.06.–20.06.2014 NMM 2014: 29th Nordic Meteorologists Meeting www.nmm2014.worldpress.com	Tromsø
14.07.–17.07.2014 7 th International Conference on the Global Water and Energy Cycle www.gewex.org/2014conf	Den Haag
22.09.–26.09.2014 2014 EUMETSAT Meteorological Satellite Conference www.eumetsat.int	Genf
06.10.–10.10.2014 7 th Japanese-German Meeting on Urban Climatology www.muk.uni-hannover.de	Hannover
06.10.–10.10.2014 EMS (mit ECAC), Themenbereich: Global Framework for Climate Services: Creating climate services through partnerships www.ems2014.eu/home.html	Prag
06.10.–11.10.2014 Extremwetterkongress	Hamburg
13.10.–17.10.2014 The Climate Symposium 2014 www.theclimatesymposium2014.com	Darmstadt
02.12.–03.12.2014 8. Fachtagung BIOMET http://tu-dresden.de/meteorologie/biomet	Dresden

DMG Mitteilungen – Autorenhinweise

Die Mitteilungen haben in der Regel einen Umfang von 32 oder 40 Seiten. Ihr Inhalt gliedert sich in folgende regelmäßige Rubriken: Titelseite, Seite 2 (farbige Grafik), Editorial/Inhaltsverzeichnis, Focus (mehreseitige Aufsätze), Diskutabel, News (Kurz- und Pressemitteilungen), Wir (Vereinsnachrichten), EMS, Medial (Buchbesprechungen etc.), Tagungskalender, -ankündigungen und -berichte, Umschlagseiten hinten. Bis zum Redaktionsschluss (in der Regel 01.03., 01.06., 01.09., 15.11.) muss der Beitrag bei der Redaktion vorliegen.

Autorenbeiträge in der Rubrik "focus" sollten einschließlich Abbildungen maximal 5 Druckseiten umfassen, in der Rubrik "wir" maximal drei Seiten.

Als Textsoftware bitte MS-WORD verwenden, möglichst mit wenigen Formatierungen. Den Beitrag bitte als e-mail-Anlage an die Redaktion schicken. Den Text bitte in Deutsch nach den "neuen" Rechtschreibregeln.

Am Ende des Beitrages sind zu nennen: Vor- und Zuname des/der Autors/Autoren, Anschrift, E-Mail-Adresse.

Abbildungen sind sehr erwünscht, als getrennte Datei (übliche Formate), allerdings in der Regel nur in Schwarz-Weiß reproduzierbar, hohe Auflösung bzw. Größe (im endgültigen Druck 300 dpi). Abbildungslegenden und Bezug im Text bitte nicht vergessen.

Die Autoren erhalten in der Regel keine Korrekturfahnen. Allerdings wird nach dem Satz das Heft durch Dritte kritisch gegengelesen.

Alle Autoren, die keine Mitglieder der DMG sind, erhalten ein Belegexemplar im pdf-Format.

Impressum

Mitteilungen DMG – das offizielle Organ der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft e.V.

Die Mitteilungen werden im Auftrag des Vorstandes der DMG e.V. herausgegeben. Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren bzw. die Herausgeber der Pressemitteilungen im Sinne des Presserechtes verantwortlich. Aus technischen Gründen behält sich die Redaktion die Kürzung bzw. das Zurückstellen eingesandter Beiträge vor. Die Namen der Autoren bzw. der Herausgeber von Pressemitteilungen werden in der Regel zwischen Titelzeile und Text explizit genannt.

Die Deutsche Meteorologische Gesellschaft ist ein eingetragener Verein beim Amtsgericht Frankfurt am Main.

Geschäftsführender Vorstand

Vorsitzende: Dipl.-Met Gudrun Rosenhagen, Hamburg

Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Helmut Mayer, Freiburg

Schriftführer: Dr. Birger Tinz, Hamburg

Kassenwart: Falk Böttcher, Leipzig

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

Zweigvereine:

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

Fachausschüsse:

Biometeorologie, Geschichte der Meteorologie, Umweltmeteorologie, Hydrometeorologie, Energiemeteorologie

Ehrenmitglieder:

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

Redaktion:

Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.

Redaktion Mitteilungen

Schriftleiter Prof. Dr. Dieter Etling

<redaktion@dmg-ev.de>

Webseite:

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

Redaktionsteam:

Dr. Jörg Rapp <Joerg.Rapp@dwd.de>

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

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

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

Priv.-Doz. Dr. Cornelia Lüdecke

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

Prof. Dr. Andreas Matzarakis

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

Marion Schnee <sekretariat@dmg-ev.de>

Dipl.-Met. Arne Spekat <arne.spekat@cec-potsdam.de>

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

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

Redaktionelle Mitarbeit:

Dr. Friedrich Theunert

Dr. Ute Merkel

Layout:

Marion Schnee <sekretariat@dmg-ev.de>

Druck:

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

Berlin

Erscheinungsweise und Auflage:

Vierteljährlich, 1900

Heftpreis:

Kostenlose Abgabe an alle Mitglieder

Redaktionsschluss des nächsten Heftes (02/2014):

01. Juni 2014

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



ask - Innovative Visualisierungslösungen GmbH
www.askvisual.de



Scintec AG
www.scintec.com

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Deutscher Wetterdienst
www.dwd.de



MeteoGroup Deutschland GmbH
www.meteogroup.de



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



WetterKontor GmbH
www.wetterkontor.de



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



WetterWelt GmbH
Meteorologische Dienstleistungen
www.wetterwelt.de



meteocontrol GmbH
www.meteocontrol.de



WetterOnline
Meteorologische Dienstleistungen GmbH
www.wetteronline-gmbh.de



Skywarn Deutschland e. V.
www.skywarn.de

GWU-Umwelttechnik



GWU-Umwelttechnik GmbH
www.gwu-group.de



Meteorologische Messtechnik GmbH
www.metek.de

Anerkennungsverfahren durch die DMG

Zu den Aufgaben der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft gehört die Förderung der Meteorologie als angewandte Wissenschaft. Die DMG führt ein Anerkennungsverfahren für beratende Meteorologen durch. Dies soll den Bestellern von meteorologischen Gutachten die Möglichkeit geben, Gutachter auszuwählen, die durch Ausbildung, Erfahrung und persönliche Kompetenz als Sachverständige für meteorologische Fragestellungen besonders geeignet sind. Die Veröffentlichung der durch die DMG anerkannten beratenden Meteorologen erfolgt auch im Web unter http://dmg-ev.de/gesellschaft/aktivitaeten/meteorologen_sachverstaendige.htm. Weitere Informationen finden sich unter <http://dmg-ev.de/gesellschaft/aktivitaeten/meteorologen.htm>

Hydrometeorologie

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

Windenergie

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

Ausbreitung von Luftbeimengungen Stadt- und Regionalklima

Prof. Dr. Günter Groß
Universität Hannover
- Institut für Meteorologie -
Herrenhäuser Str. 2
30419 Hannover
Tel.: 0511/7625408
<gross@muk.uni-hannover.de>

Windenergie

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

Standortklima

Windenergie

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

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Stadt- und Regionalklima

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

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dipl.-Phys. Wetterdienstassessor Helmut Kumm
Ingenieurbüro für Meteorologie und techn. Ökologie
Kumm & Krebs
Tulpenhofstr. 45
63067 Offenbach/Main
Tel.: 069/884349 Fax: 069/818440
<kumm-offenbach@t-online.de>

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dipl.-Met. Wolfgang Medrow
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Bereich Engineering, Abteilung Gebäudetechnik
Arbeitsgebiet Gerüche, Immissionsprognosen
Langemarckstr. 20
45141 Essen
Tel.: 0201/825-3263 Fax: 0201/825-3377
<wmedrow@tuev-nord.de>

Windenergie

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

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Stadt- und Standortklima

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

Stadt- und Regionalklima,

Ausbreitung von Luftbeimengungen

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

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

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

**Ausbreitung von Luftbeimengungen
Standortklima**

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

Wind- und Solarenergie

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

Windenergie

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

**Stadt- und Regionalklima, Hydrometeorologie,
Meteorologische Systemtechnik**

Dr. Bernd Stiller
Winkelmannstraße 18
15518 Langewahl
Tel.: 03361/308762 mobil: 0162/8589140
Fax: 03361/306380
<drstiller@t-online.de>
www.wetterdokter.de

Ausbreitung von Luftbeimengungen

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

Qualitätskreis Wetterberatung

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

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

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

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

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

Anerkannte Mitglieder

Deutscher Wetterdienst

MeteoGroup Deutschland

Meteotest Bern

WetterWelt GmbH

Klimarückblick EUROPA

mit Daten für Deutschland und die Welt

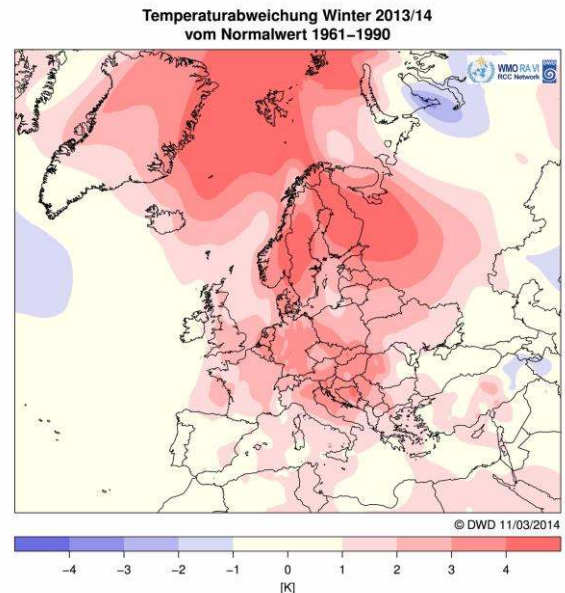
Winter 2013/14

Peter Bissolli, Volker Zins

Temperaturabweichung Winter (DJF) 2013/14 in K

Referenzperiode: 1961-1990

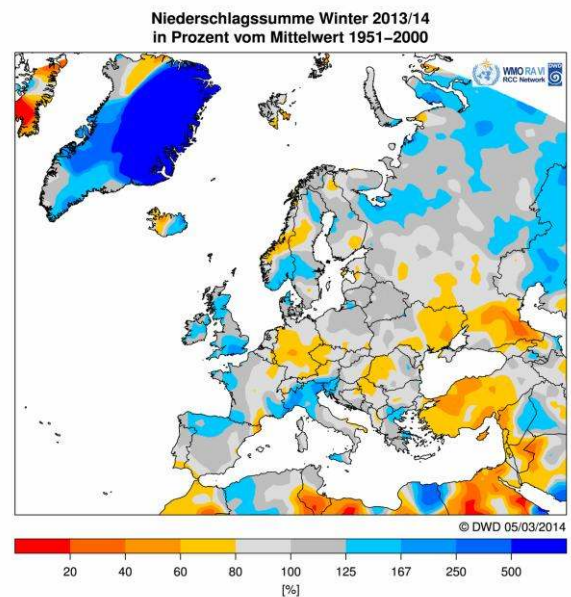
Datenbasis:
CLIMAT, Schiffsmeldungen, vorläufige Werte.



Niederschlagshöhe Winter (DJF) 2013/14 in Prozent des Mittelwertes

Referenzperiode: 1951-2000

Datenbasis:
Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie (WZN)
im DWD



Quelle: DWD, WMO RA VI Regional Climate Centre, Offenbach Node on Climate Monitoring, Stand: 20.03.2014,
weitere Informationen und Karten unter: www.dwd.de/rcc-cm.

Gebietsmittelwerte Deutschland

	Winter (DJF) 2013/14	
	Mittel	Abweichung
	Summe	1961-1990
Lufttemperatur	3,3 °C	+3,1 °C
Niederschlagshöhe	118,2 mm	-34,6 %
Sonnenscheindauer	191,3 Stunden	+23,8 %

Quelle: DWD.

Anomalien der globalen Mitteltemperatur

	Dezember	Januar	Februar
	2013	2014	2014
HadCRUT4	0,49	0,51	-
GISS/NASA	0,61	0,70	0,45
NCDC/NOAA	0,64	0,66	0,41

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



The 7th Japanese German Meeting on Urban Climatology will take place this year October 06-10 at the Institute of Meteorology and Climatology Leibniz University Hannover, Germany. As in the last years, specific topics of interest includes:

- Urban meteorology and climate
(e.g. energy budget, heat island, air flow, hydrology, microclimate)
- Urban environment pollution
(e.g. emission and chemistry, air quality, emergency preparedness)
- Urban biometeorology
(e.g. indoor and outdoor environment, health impacts, urban vegetation)
- Urban climate and global change
(e.g. urban vulnerability, urban drivers)
- Urban economics and social issues
(e.g. planning and urban design, urban materials, energy consumption)