



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

Mitteilungen DMG 3 | 2025

Windweiser

Der Baum auf diesem Bild sieht auch bei Windstille so aus. Es ist ein sogenannter „Windflüchter“, dessen Wachstum durch regelmäßig starke Winde aus einer bevorzugten Richtung geprägt wurde. In diesem Fall an der bekannt windigen englischen Kanalküste in der Region Sussex (Meteorologischer Kalender 2026, Monatsbild Mai, © Lance Bellers)



Die Ostsee blüht auf

Dieter Etling

In den Sommermonaten kommt es in vielen Bereichen der Ostsee zu einer sprunghaften Vermehrung sogenannter Cyanobakterien, welche zur Photosynthese fähig sind. In der Umgangssprache werden diese wegen ihrer blau-grünen Farbe als „Blualgen“ bezeichnet. Das sprunghafte Anwachsen der Bakterienpopulation nennt man „Algenblüte“. Bei mehr flächenhafter Verteilung der Blualgen auf der Wasseroberfläche spricht man auch von Algenteppichen, welche eher bei windschwachen Situationen auftreten. Interessanter gestaltet sich die Verteilung der Blualgen im hier gezeigten Satellitenbild vom 20. Juli 2025. In einem Bereich der Ostsee zwischen dem schwedischen Festland bei Nynäshamn, südlich von Stockholm (links oben) und der kleinen Insel Gotska Sandön (Naturschutzgebiet), nördlich von Gotland (unten) sind eher filamentartige Anordnungen der Blualgen zu erkennen, welche verschiedene Muster bilden. Die Blualgen dienen hier z. B. zur Sichtbarmachung kleinerer Wirbel an der Wasseroberfläche (Durchmesser etwa 5-10 km), wie etwa am linken Bildrand.

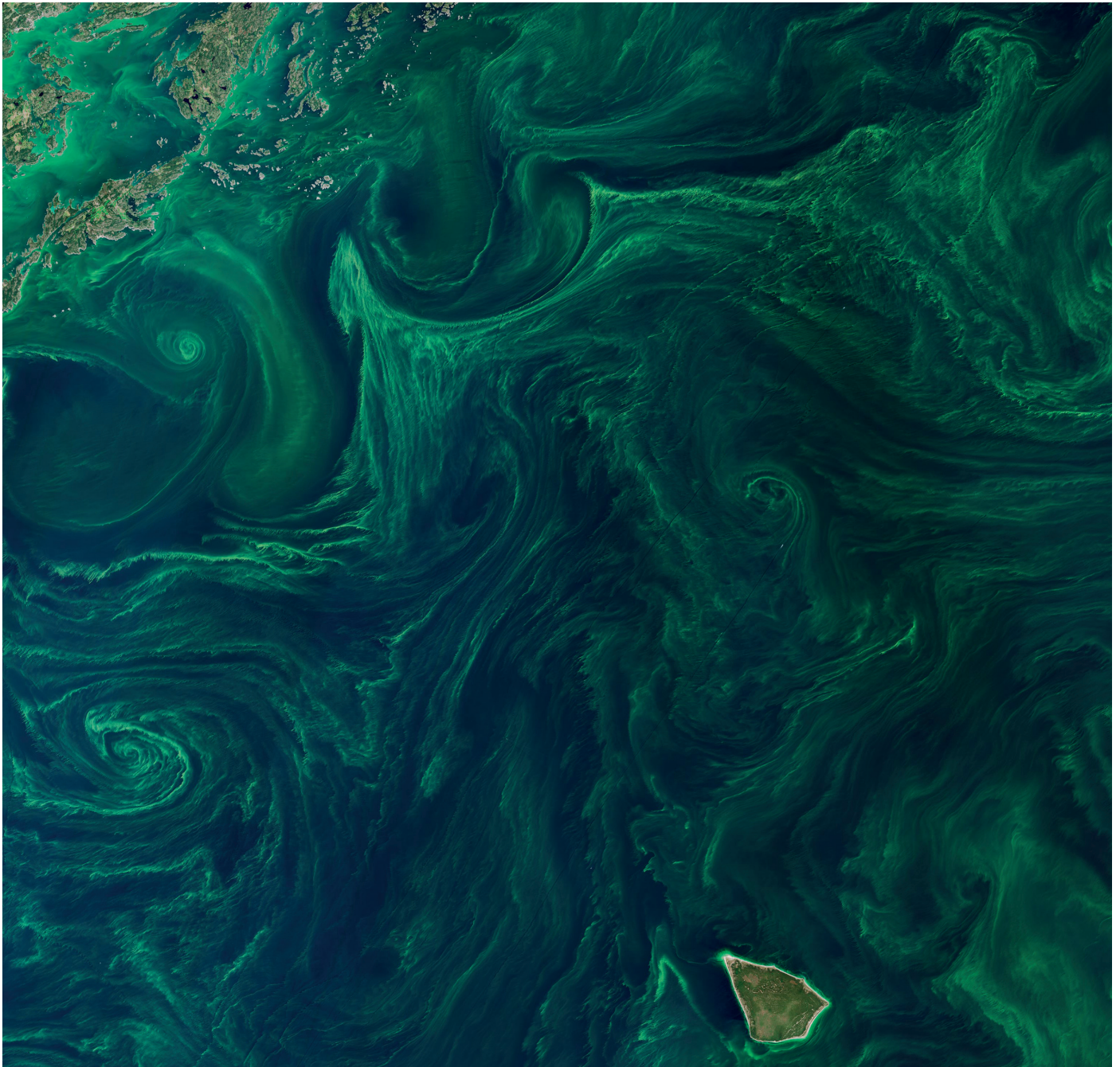


Abb.: Satellitenbild der Ostsee im Bereich der schwedischen Küste, aufgenommen am 20. Juli 2025 mit dem Instrument OLI-2 an Bord des Satelliten Landsat-9 (© NASA Earth Observatory images by Michala Garrison, using Landsat data from the U.S. Geological Survey).

Inhalt	
focus	2
klimakommunikation	17
wir	19
medial	40
news	43
tagungen	46
anerkenntungsverfahren	50
korporative mitglieder	51
assoziierte mitglieder	52
impressum	52

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

Sie hatten mal wieder Gelegenheit wählerisch zu sein. Ich meine damit Ihre Teilnahme an den Vorstandswahlen für die Amtszeit 2026-2028, zu welcher in Heft 2-2025 unserer Mitgliederzeitschrift aufgerufen wurde. Das Wahlergebnis finden sie in diesem Heft in der Rubrik „wir“. Ich nenne hier nur die Wahlbeteiligung, die mit 30 % einen historischen Tiefstand erreichte (2010: 52%!). Und das, obwohl die Stimmabgabe per Internet möglich war, statt das Wahlkreuz auf Paper zu setzen und den Wahlzettel in einem frankierten Briefumschlag zum Briefkasten zu bringen. Tatsächlich machten weniger als 10 % unserer Wähler von der Briefwahl Gebrauch, die große Mehrheit nutzte den Klick am Bildschirm.

Auch für die Wahlkommission ist die Sache dadurch nun viel einfacher geworden. Dennoch muss auch (oder gerade) eine elektronische Wahl sorgfältig durchgeführt werden. Daher sei an dieser Stelle dem aktuellen Wahlausschuss, bestehend aus Astrid Ziemann, Valerie Goldberg und Uta Moderow, alle von der Sektion Mitteldeutschland, der die Vorstandswahlen bereits seit 2019 durchführt, recht herzlich für sein ehrenamtliches Engagement gedankt. Im Übrigen wurde als neuer Vorsitzender der DMG Dr. Jörg Steinwagner aus der Sektion München gewählt. Dieser stellt sich mit seinem Vorstandsteam im nächsten Heft der Mitteilungen vor.

Ganz am Schluss des Heftes finden Sie auf der Umschlagseite die Werbung für unseren Meteorologischen Kalender 2026. Das ist keineswegs zu früh, sind doch schon viele Wetterkalender der „Konkurrenz“ erhältlich und man muss ja auch nicht bis Weihnachten warten, um den unsrigen für sich selbst oder für andere zu kaufen. Tun Sie es doch einfach, der Kauf trägt auch zur Stützung unseres Haushalts bei. Das Besondere an dem DMG-Kalender ist, dass die Rückseiten nicht leer, sondern mit meteorologischen Informationen gefüllt sind. Jedes Jahr werden diese durch unser Kalenderteam, unter dem Vorsitz von Andrea Oestreich, unter ein bestimmtes Thema gestellt. Für 2026 lautet das Oberthema „Wind“. Dabei ist es gar nicht so einfach, auch auf den eigentlichen Kalenderseiten das jeweilige Oberthema „sichtbar“ zu machen, besonders bei „Wind“. Aber schauen Sie sich einfach das Titelbild dieses Heftes an, welches dem Kalender entnommen ist.

Zwischen Titel- und Rückseite dieses Heftes gibt es natürlich auch viele interessante Beiträge, die Ihnen hoffentlich gefallen.

Mit besten Grüßen,
Dieter Etling



Unser Podcast: *Windstärke 12*



Ludwig Prandtl und die Meteorologie

Dieter Etling und Wilhelm Kuttler

Aus Anlass der 150. Wiederkehr des Geburtstags von Ludwig Prandtl (1875-1953) am 4. Februar 2025, der in Freising geboren wurde, wird nachfolgend auf Leben und Wirken des als „Vater der Aerodynamik“ bekannt gewordenen Wissenschaftlers näher eingegangen¹⁾. Während sich der erste Teil dieses Beitrags mit der Biographie Prandtls beschäftigt, widmet sich der zweite Teil seinen wissenschaftlichen Erkenntnissen mit Schwerpunkt auf der Meteorologie.

Allen, die mit der Strömungsdynamik zu tun haben, wird Prandtls Standardwerk „Führer durch die Strömungslehre“, welches auch heute noch zu den führenden Lehrbüchern auf diesem Fachgebiet zählt (OERTEL, 2022), bekannt sein (Abb. 1).

Prandtls Vater war Professor an der Landwirtschaftlichen Zentralschule Weißenstephan und Leiter der dortigen Molkeversuchsstation. Schon früh wurde beim Sohn Interesse an der Physik, insbesondere der Mechanik, aber auch an der Mathematik, durch häufige Besuche im Institutslaboratorium, geweckt. Es verwundert deshalb nicht, dass Ludwig nach bestandenen Abitur ein technisch ausgerichtetes Fach, nämlich (Maschinen-)Ingenieurwesen studieren wollte und sich deshalb an der TH München einschrieb.

Wegweisendes Studium

Sein damaliger akademischer Lehrer und späterer Schwiegervater, August Föppl, Lehrstuhlinhaber für Mechanik an der dortigen TH, erkannte die außerordentliche Begabung von Prandtl auf technischem Gebiet und förderte ihn nach Kräften. Nach Abschluss des Studiums widmete sich Prandtl in seiner Dissertation dem Thema „Kipperscheinungen. Ein Fall von instabilem elastischen Gleichgewicht“, die er im November 1899 der philosophischen Fakultät zur Annahme vorlegte (Zitat in ECKERT, 2017). Das Promotionsverfahren schloss mit der Vergabe des Titels eines Doktors der Philosophie (Dr. phil.) an ihn ab. Der diesem Studienfach entsprechende akademische Grad eines Dr.-Ing. konnte für den Abschluss des Verfahrens zur damaligen Zeit noch nicht verliehen werden, da die „klassischen“ Fakultäten den Ingenieurwissenschaften die Verleihung eines eigenen akademischen Doktorgrads verwehrten. Erst nach Aufgabe des Widerstands im Jahre 1901 konnte der adäquate Titel verliehen werden. Allerdings unter der Maßgabe, dass der

Ingenieur-Doktorgrad mit einem Bindestrich zu versehen und in der deutschen und nicht in der latinisierten Form – wie es bei allen anderen akademischen Dokortiteln der Fall ist – zu schreiben sei. Diese Art der Schreibung besteht bis in die heutige Zeit fort (Quelle: Wikipedia, Stichwort: Doktoringenieur, Brockhaus 1953).

Früher Einstieg in die Forschung

Nach seiner Promotion wechselte Prandtl, dessen wissenschaftliches Talent vielfach erkannt wurde, zur Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg (MAN, Nürnberg) und sammelte dort erste Industrieerfahrung, indem er sich zum Beispiel mit der Verbesserung einer Absaugeinrichtung für Holzspäne in einer Schreinerei beschäftigte. Seine zielführenden Arbeiten auf diesem Gebiet wurden später sogar patentiert. Dass Prandtl zu Höherem berufen war, erkannten zahlreiche Universitätskollegen, unter anderem einer seiner großen Fürsprecher, der Mathematiker Arnold Sommerfeld (RWTH Aachen). Sommerfeld, der sich mit den mathematischen Problemen der Hydraulik beschäftigen wollte, fand in Prandtl einen kongenialen Diskussionspartner. So hatte Prandtl für die Wuppertaler Schwebebahn, die 1901 durch Kaiser Wilhelm eingeweiht wurde, entsprechende Berechnungen zu „Knicklasten“ vorgelegt, die Sommerfeld besonders interessierten (ECKERT, 2013). Er setzte sich nunmehr erfolgreich dafür ein, dass Prandtl einen Ruf auf den Lehrstuhl für Mechanik an die Universität Hannover erhielt. Damit wurde Prandtl, damals 26 Jahre alt, jüngster Professor in Preußen. In seine universitäre Schaffensperiode fiel die Entwicklung der Grenzschichttheorie, in der er die strömungsphysikalischen Grundlagen des Verhaltens zweier Phasen (z. B. fest → flüssig), deren Eigenschaften sich senkrecht zur Grenzfläche sprunghaft ändern, analysierte. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen stellte er auf dem Internationalen Mathematiker-Kongress (1904) in Heidelberg erstmalig vor. Anstatt dort – erwartungsgemäß – das mathematische Konzept zur Analyse der Grenzschicht zu erläutern, verzichtete er vollständig auf die Angabe von Formeln. Stattdessen bediente er sich der Visualisierung, indem er die Ergebnisse seiner Versuche, die er mit dem von ihm entwickelten, handbetriebenen Wasserkanal durchführte (Abb. 2), bildlich per Fotografie darstellte.



Abb. 1: Frontansicht des von Ludwig Prandtl initiierten und von Herbert Oertel jr. in der 15. Auflage fortgeschriebenen „Führer durch die Strömungslehre“. Links: 1. Auflage 1942, Bibliotheksexemplar TIB Hannover, rechts: 15. Auflage 2022, Springer Verlag.



Abb. 2: Ludwig Prandtl im Jahr 1904 vor dem von ihm in Hannover entwickelten Wasserversuchskanal zur Untersuchung der Grenzschicht. Die Wasserbewegungen wurden mit Eisenglimmer sichtbar gemacht, sodass diese gezeichnet bzw. fotografiert werden konnten (Quelle: DLR, CC BY-NC-ND 3.0).

Göttinger Zeit

Göttingen wurde zur damaligen Zeit zum Zentrum der Mathematik, insbesondere durch den Mathematiker Felix Klein²⁾, auf- und ausgebaut. Kleins Arbeiten waren anwendungsbezogen ausgerichtet – er war bereits frühes Mitglied des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) – und suchten eine enge Verbindung zur Physik. So war es Klein, dem es mit Unterstützung des Astronomen und damaligen Leiters der Göttinger Sternwarte, Karl Schwarzschild („Schwarzschildradius“³⁾) gelang, Prandtl zum Wintersemester 1904 an die Universität Göttingen zu holen. Da das Interesse an der Luftschiffahrt stark zunahm, wurde Prandtl eine Aerodynamische Versuchsanstalt im Jahre 1907 und die Errichtung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Strömungsforschung 1925, ein Windkanal („Göttinger Bauart“) sowie später ein Überschallwindkanal genehmigt. Diese Einrichtungen waren für das Militär von großem Interesse, um Untersuchungen zur Kavitation an U-Booten, der Überschallströmung an Geschossen sowie zum Widerstand von Flügelprofilen an Flugzeugen (Tragflügeltheorie), durchzuführen. Die Ergebnisse von Messungen an verschiedenen Modellen führten zum Beispiel zu zahlreichen Verbesserungen im damaligen Flugzeugbau.

Einer von Prandtls später weltweit bekannt gewordenen Doktoranden war Theodore von Kármán, der sich auch in der Meteorologie mit seinen Arbeiten zur Turbulenzanalyse einen Namen machte. Die „Kármán'sche Wirbelstraße“ ist zum Beispiel eine nach ihm benannte Turbulenzstruktur, die sich in der Natur im Nachlauf hochaufragender Inseln durch Wolkenlöcher in Stratuswolken zu erkennen gibt. (ETLING, 1990).

Nach dem späteren Ausscheiden Prandtls aus dem Hochschuldienst im Jahr 1945 übernahm sein ehemaliger Doktorand und späterer Professor für Aerodynamik, Albert Betz, der mit seinen bahnbrechenden Untersuchungen zur Nutzung der Windenergie (Betz'sches Gesetz⁴⁾, BETZ, 1926) noch eine herausragende Rolle in der Erforschung der Energiemeteorologie spielen sollte, die Leitung des Kaiser-Wilhelm-Instituts.

Wirken während der NS-Zeit

Während der Zeit des Nationalsozialismus rechtfertigte Prandtl die damalige Politik gegenüber ausländischen Kollegen und machte sich dadurch zum Werkzeug nationalsozialistischer Propaganda. Allerdings kam ein NSDAP-Kreisleiter in einem Gutachten zu dem Schluss, "politisch ist Prof. Prandtl vollkommen uninteressant" (ECKERT, 2017, S. 218).

Das NS-Regime unterstrich die hohe Priorität, die es der Forschung an der Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA), der früheren Modellversuchsanstalt beimaß, durch den Bau eines neuen Windkanals, für den während der Weimarer Republik keine Mittel zur Verfügung standen. So wuchs das Personal der AVA zwischen 1933 und 1939 von 80 auf etwa 700 Beschäftigte an. Insbesondere die Hochgeschwindigkeitsaerodynamik expandierte im Sog der nationalsozialistischen Aufrüstung in einem zuvor nicht für möglich gehaltenen Ausmaß. In den letzten Kriegsmonaten erzielte Prandtl in der Turbulenztheorie bemerkenswerte Erkenntnisse. Prandtl wurde mehrfach für den Nobelpreis vorgeschlagen, jedoch wurde dieser ihm verwehrt.

Prandtls Meisterschüler, Theodore von Kármán, wurde im Zweiten Weltkrieg ein führender Wissenschaftsberater der amerikanischen Luftwaffe. Nach dem Krieg ordnete die

britische Militärregierung die Demontage der Aerodynamischen Versuchsanstalt an.

Das frühere Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung, dessen Direktor Prandtl bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1945 war, wurde im Jahre 1948 in das Max-Planck-Institut für Strömungsforschung umgewandelt und 2004 in Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation umbenannt.

Arbeiten zur Meteorologie

Prandtl konzentrierte sich in seinen späteren Lebensjahren, verstärkt angeregt durch die Meteorologen Wilhelm

Schmidt⁵⁾ und Vilhelm Bjerknes⁶⁾, aber auch auf Grund seiner eigenen Erfahrungen mit Luftschiffahrten, auf die strömungsphysikalischen Probleme der bodennahen Grenzschicht. Dabei war er insbesondere an der Lösung des Wärmetransportes in der bodennahen Grenzschicht interessiert, aber auch an der Berechnung des Wetterablaufs, der Untersuchung des Jet-Stream-Phänomens sowie der Turbulenzanalyse. Nähere Einzelheiten finden sich im nachfolgenden Teil über Prandtls wissenschaftliches Wirken.

Prandtls „Führer durch die Strömungslehre“, der in erster Auflage 1942 erschien, hatte als Fachbuch Bestsellercharakter. Es kam es zu zahlreichen Nachdrucken, Neuauflagen und Übersetzungen ins Englische und Französische. Prandtl betreute während seines aktiven Wissenschaftlerlebens die beachtliche Anzahl von 83 Doktoranden (MEIER, 2000).

Ludwig Prandtl starb 1953 an den Folgen eines zweiten Schlaganfalls in Göttingen.

Ludwig Prandtl und sein wissenschaftliches Werk

Über die wissenschaftlichen Arbeiten Prandtls ist in vielen zusammenfassenden Arbeiten berichtet worden, so in den biographischen Zusammenstellungen verschiedener Autoren anlässlich Prandtls 125-jährigen Geburtstag in MEIER (2000). Dort tauchen immer wieder die Schlagwörter „Gründer der Grenzschichtforschung“ oder „Vater der Aerodynamik“ auf. Was es damit auf sich hat, wird im Folgenden noch erläutert. Sein Gesamtwerk an wissenschaftlichen Publikationen wurde nach seinem Tod von seinen ehemaligen Mitarbeitern Walter Tollmien, Hermann Schlichting und Henry Görtler unter dem Titel „Ludwig Prandtl – Gesammelte Abhandlungen zur angewandten Mechanik, Hydro- und Aerodynamik“ veröffentlicht (TOLLMIEEN et al., 1961). Diese umfassen drei Bände mit 134 Publikationen auf etwa 1600 Seiten. In diesen sind Prandtls Arbeiten nicht einfach nach Erscheinungsdatum aufgelistet, sondern werden in die verschiedenen Arbeitsbereiche Prandtls gruppiert. Damit erhält man einen guten Eindruck von der Vielfalt der wissenschaftlichen Tätigkeiten Ludwig Prandtls. Die einzelnen Arbeitsgebiete werden in folgender Reihenfolge im Buch aufgegliedert:

- Elastizität, Plastizität, Rheologie
- Tragflügel und Luftschrauben
- Grenzschichten und Widerstand
- Turbulenz und Wirbelbildung
- Gasdynamik
- Meteorologische Anwendungen
- Modellversuchswesen

Dass die Bereiche „Elastizität, Plastizität, Rheologie“ zuerst aufgeführt werden, ist nicht verwunderlich, hat sich

Prandtl doch ursprünglich mit Festkörpermechanik beschäftigt, ehe er sich auf die Strömungsmechanik (im Buch auch mit Hydrodynamik bezeichnet) konzentrierte. Interessant ist, dass unser Fachgebiet mit einem eigenen Kapitel „Meteorologische Anwendungen“ in den gesammelten Abhandlungen vertreten ist. Bevor auf die meteorologischen Arbeiten Prandtls näher eingegangen wird, sollen einige wichtige Arbeiten aus anderen Bereichen herausgegriffen werden, die auch für die Meteorologie von Bedeutung sind. Bezüglich der Literaturzitate werden dabei nicht die Originalarbeiten Prandtls angegeben, die heute zum Teil schwer zugänglich sind, sondern deren Nachdruck in Tollmien et al. (1961), im Folgenden mit TSG abgekürzt.

Grenzschichtforschung

Die berühmteste Arbeit Prandtls ist wohl der Abdruck seines Vortrags „Über Flüssigkeitsbewegungen bei sehr kleiner Reibung“ auf der internationalen Mathematikertagung 1904 in Heidelberg (PRANDTL, 1904; TSG, 575-584). Hier machte er klar, dass zur Erklärung aller realen Strömungen die Berücksichtigung der Haftreibung an festen Oberflächen notwendig ist, da in der bisher angewendeten Theorie der Potentialströmung ein bewegter Körper keinen Widerstand erfährt bzw. eine Strömung auf ein Hindernis keine Nettokraft ausübt. So würde z. B. ein in das Wasser eingetauchtes und bewegtes Paddel den Paddler nicht vorwärtsbringen. Diese Erkenntnis ergab sich für Prandtl einerseits aus theoretischen Überlegungen zu den Navier-Stokes-Gleichungen, welche ja schon die Reibungskraft berücksichtigen und andererseits aus vielen Experimenten am von ihm selbst entworfenen Strömungstank in Hannover (siehe Abb. 2, 3). Prandtls bahnbrechende Idee war, in Wandnähe eine dünne Schicht zu berücksichtigen, in welcher die Geschwindigkeit parallel zum Rand vom Wert Null am Rand selbst (Haftreibung) auf den Wert der freien Anströmung ansteigt, in welcher die Gesetze der Potentialströmung gelten. Diesen dünnen Übergangsbereich bezeichnete Prandtl mit Grenzschicht. Bei Berücksichtigung solcher Grenzschichten ergab die Theorie den in vielen Experimenten gemessenen Strömungswiderstand an festen Körpern. Nicht zuletzt konnte Prandtl damit auch den Auftrieb an Tragflächen erklären, was zu seiner bekannten Tragflügeltheorie im Gebiet der Aerodynamik führte.

Eine allgemein verständliche Darstellung der Bedeutung der Prandtl'schen Grenzschichtarbeiten für die Strömungsmechanik findet man in „100 Jahre Grenzschichtphysik“ von GROSSMANN et al. (2004).

Turbulenz

Bei seinen Experimenten zur Grenzschicht stellte Prandtl fest, dass die Strömung bei Überschreitung einer bestimmten Geschwindigkeit nicht „glatt“ verlief, sondern in unregelmäßige Bewegungen (Turbulenz) umschlug (siehe Abb. 4). Neben experimentellen Untersuchungen zu den Eigenschaften turbulenter Strömungen widmete sich Prandtl auch der theoretischen Beschreibung der mittleren Strömung in der turbulenten Grenzschicht. Basierend auf dem Vorschlag von Wilhelm Schmidt (Wien), die turbulente Schubspannung mittels eines Gradientansatzes zu bestimmen, in welchem die Zähigkeit durch einen turbulenten Austauschkoeffizienten A beschrieben wird, stellte Prandtl seine bekannte „Mischungsweghypothese“ auf, nach der dieser durch $A = l^2 du/dz$ (l = Mischungsweg, U = mittlere Geschwindigkeit,

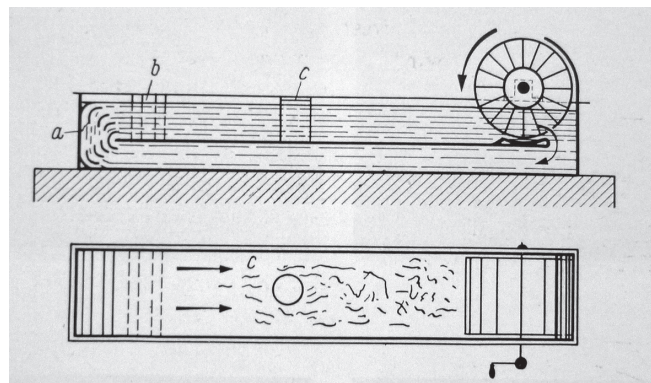


Abb. 3: Schema der Wirkungsweise des Strömungskanals in Abb. 2. (Quelle: PRANDTL, 1904; TSG, 581).



Abb. 4: Umschlag in eine turbulente Strömung im Nachlauf einer senkrecht angeströmten Platte (Quelle: Prandtl, 1904; TSG, 582)

keit, z = Höhe) beschrieben werden kann (PRANDTL, 1925; TSG, 714-718). Die genaue Formulierung des Mischungsweges für eine turbulente Strömung an einer ebenen Wand, $l = \kappa z$ (κ : von Kármán Konstante), erfolgte in der Arbeit „Neuere Ergebnisse der Turbulenzforschung“ (PRANDTL, 1933; TSG 819-843), in der auch das bekannte logarithmische Geschwindigkeitsprofil in für die mittlere Strömung in Wandnähe abgeleitet wird (siehe auch „100 Jahre Mischungsweglänge“ von T. FÖKEN und C. KOTTMEIER, 2023).

In seiner letzten Arbeit zur Turbulenz mit dem Titel „Über ein neues Formelsystem für ausgebildete Turbulenz“ (PRANDTL, 1945; TSG, 874-886) verknüpfte Prandtl den turbulenten Diffusionskoeffizienten mit dem Mischungsweg und der turbulenten kinetischen Energie E und stellte die entsprechende prognostische Gleichung für E auf. Dieser Turbulenzansatz wird auch heute noch in vielen Modellen der atmosphärischen Grenzschicht verwendet.

Technische Entwicklungen

Für die vielen experimentellen Arbeiten zur Strömungsmechanik, die unter Prandtl durchgeführt wurden, ergaben sich auch neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Messtechnik. Hier sollen nur zwei sehr bekannte und wichtige Beispiele erwähnt werden: *Windkanal* und *Staurohr*.

Windkanal „Göttinger Bauart“

Hatte Prandtl in seinen Strömungskanälen zunächst Wasser als Fluid verwendet, entstand nach dem Aufkommen der Fliegerei und der Zeppeline die Notwendigkeit, die Umströmung von Fluggeräten bzw. von deren Modellen im verkleinerten Maßstab, in der Luft unter kontrollierten Bedingungen auszumessen. Hierfür bestanden schon die Windkanäle von Gustave Eiffel in Paris, der eine sogenann-

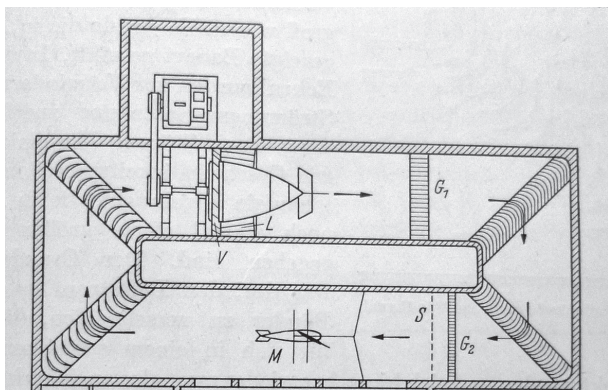


Abb. 5: Aufbau des ersten geschlossenen Windkanals von Prandtl, 1907/08. Die Pfeile deuten die Strömungsrichtung an, die Lage der Testsektion ist durch das Zeppelinmodell (M) markiert (Quelle: PRANDTL, 1933; TSG, 1331).

te „offene Ausführung“ verwendete. Das bedeutete, dass der Luftstrom direkt aus der umgebenden Luft angesaugt und auch in die Umgebung wieder herausgeblasen wurde. Da die Herstellung eines wohldefinierten Luftstroms in diesen Kanälen nicht einfach war, ersann Ludwig Prandtl den sogenannten geschlossenen Windkanal, bei dem die Luft sozusagen im Kreis zur Testsektion geführt wurde und der Luftstrom dabei genau reguliert werden konnte (Abb. 5). Diese, später als Windkanal „Göttinger Bauart“ bezeichneten Windkanäle, wurden von Prandtl besonders für die Umströmung von Flugzeugen zur Bestimmung des Auftriebs verwendet. Eine Übersicht zu Windkanalaktivitäten ist in „Herstellung einwandfreier Luftströme (Windkanäle)“, (PRANDTL, 1933; TSG, 1338-1348), zu finden. Parallel zu seinen Windkanaluntersuchungen an Flugzeugen entwickelte Prandtl eine wegweisende Theorie zum Auftrieb an Tragflügeln (PRANDTL, 1918; 1919; TSG, 322-372). Daher wird Ludwig Prandtl international auch als „Vater der Aerodynamik“ bezeichnet.

Auch heute sind, trotz aller Fortschritte in der numerischen Modellierung von Strömungsphänomenen, weltweit noch zahlreiche Windkanäle im Einsatz, alle vom Typ „Göttinger Bauart“.

Bezüglich der Meteorologie fanden Windkanäle in den frühen 1960er Jahren eine Anwendung für die Gebäudeaerodynamik (Windlasten an Bauwerken). Hierzu wurden einzelne Gebäude oder Gebäudegruppen am Boden des Windkanals platziert. Um für die Anströmung eine möglichst realistische Wiedergabe des Windes in Bodennähe zu erhalten, wurde der sogenannte Grenzschichtwindkanal entwickelt, in welchem das Anströmungsprofil mit der Höhe verändert werden konnte. Auch heute sind Grenzschichtwindkanäle neben der numerischen Simulation noch zur Untersuchung der Windverhältnisse im urbanen Bereich im Einsatz, wie in der Arbeitsgruppe Technische Meteorologie am Meteorologischen Institut der Universität Hamburg.

Prandtl'sches Staurohr

Die Erzeugung kontrollierter Luftströme im Windkanal, wie Prandtl sie benötigte, erfordert die genaue Messung der Windgeschwindigkeit, wobei das Messgerät möglichst keinen Einfluss auf die Strömung haben sollte. Für solche Zwecke war bereits das vom Franzosen Henri de Pitot erfundene Staurohr bekannt, welches den Gesamtdruck, bestehend aus statischem Druck der Hintergrundatmosphäre und dem dynamischen Druck, bedingt durch die Abbremsung des Luftstroms an einer senkrechten Wand, messen konnte.

Prandtl kombinierte nun seine eigene Sonde zur Messung des statischen Drucks in strömenden Medien mit derjenigen von Pitot in einem Instrument. Dadurch konnte der dynamische Druck durch Differenzbildung direkt bestimmt werden. Die Geschwindigkeit der Luftströmung ergab sich dann rechnerisch aus der bekannten „Bernoulli-Gleichung“, nach der die ungebremste (freie) Anströmung der Wurzel aus dem dynamischen Druck proportional ist.

Diese, heute auch „Prandtl-Rohr“ genannte Messsonde, konnte umgekehrt auch die Geschwindigkeit eines durch die Luft bewegten Körpers in Bezug auf die Umgebungsluft messen. Dies war für die Luftfahrt ein äußerst nützliches Instrument, war doch gerade die Relativgeschwindigkeit zwischen Flugzeug und Umgebungsluft für den Auftrieb besonders wichtig. Und so findet man bis heute Geschwindigkeitsmesser basierend auf Prandtls Staurohr in praktisch allen Flugzeugen.

Mit verbesserten Versionen des Prandtl'schen Staurohres, sogenannten Mehrlochsonden, wie sie vielfach an meteorologischen Messflugzeugen verbaut sind, können auch die turbulenten Geschwindigkeitskomponenten gemessen werden.

Meteorologische Anwendungen der Strömungslehre

Prandtls Interesse an der Meteorologie rührte vermutlich von seinen Aktivitäten im Flugsport her, bei dessen Ausübung man sich zwangsweise mit Wetter und Wind beschäftigen muss. So erhielt er 1909 die Lizenz zum Führen eines Freiballons, erwarb 1911 ein Gleitflugzeug (Hanggleiter) und absolvierte die Prüfung für den Segelflugschein A im Jahr 1930. Auf seine Initiative wurde 1926 auch die Akademische Fliegergruppe (Akaflieg) an der Universität Göttingen gegründet. Weitere Einzelheiten in Wuest: „Ludwig Prandtl und der Flugsport“ (in MEIER (2000), S. 295-303).

Dass Ludwig Prandtl in seine zahlreichen Forschungsaktivitäten auch die Meteorologie einbeziehen wollte, hat er bei seinem Festvortrag „Aufgaben der Strömungsmechanik“ anlässlich der Einweihung des „Kaiser-Wilhelm-Instituts für Strömungsforschung“ im Jahr 1926 angekündigt (PRANDTL, 1926; TSG, 1538-1547). Zitat: „Auch die Strömungsvorgänge in der freien Atmosphäre sollen in den Kreis unserer Betrachtungen einbezogen werden“. Da Prandtl bei fast allen seinen Untersuchungen Theorie und Experiment miteinander verknüpfte, kündigte er sogar den Bau eines rotierenden Laboratoriums an. Zitat: „Bei den Windströmungen auf der Erde ist nämlich die Erddrehung von ausschlaggebendem Einfluss. Solche Strömungen können also nur im rotierenden Laboratorium einigermaßen nachgeahmt werden“. Leider wurde dieses nach seiner Fertigstellung nur wenig benutzt, da es sich dabei um einen drehenden geschlossenen Raum handelte (auch „Karussell“ genannt), in welchem viele Mitarbeiter durch die Rotation gesundheitliche Probleme wie Drehschwindel bekamen (PRANDTL, 1926, Erste Erfahrungen mit dem rotierenden Laboratorium; in: TSG, 1304-1308).

Die Zusammenstellung von Prandtls Arbeiten zur Meteorologie im Kapitel „Meteorologische Anwendungen“ in TOLLMEN et al. (1961) umfasst 12 Publikationen aus dem Zeitraum 1924-1950. Hieraus sollen nur wenige genannt werden. In der ersten Arbeit „Die Windverteilung über dem Erdboden, errechnet aus den Gesetzen der Rohrströmung“ (PRANDTL und TOLLMEN, 1924; TSG, 1071-1080), wurden die

Geschwindigkeitsverteilungen in Rohrströmungen und an ebenen Platten bei der Lösung der Ekman-Gleichungen für den erdbodennahen Bereich verwendet. Gegenüber der Ekman-Spirale ergab sich für die Richtung des Bodenwindes gegenüber dem geostrophischen Wind statt 45° nur $12,5^\circ$, was den Beobachtungen weit besser entsprach (siehe Abb. 6).

Eine interessante Zusammenstellung verschiedener meteorologischer Aspekte der Strömungsforschung findet sich im Betrag „Meteorologische Anwendungen der Strömungslehre“, die Prandtl im Rahmen der sogenannten BJERKNES-Festschrift verfasst hat (PRANDTL, 1932; TSG, 1081-1097). Hieraus sei aus der Einleitung zitiert: „Der Aufforderung, anlässlich des 70. Geburtstages unseres allverehrten Herrn Bjerknes zu dem geplanten Jubelheft etwas beizutragen, bin ich mit Freude nachgekommen. Verehren wir doch in Herrn Bjerknes den Altmeister der meteorologischen Mechanik und Strömungslehre“. In diesem Beitrag führt Prandtl u. a. das aus turbulenten Strömungen über ebenen Platten bekannte logarithmische Windprofil in die Meteorologie ein und skizziert die großräumige Meridionalzirkulation in der Atmosphäre (Abb. 7).

Erweiterte Darstellungen über die Strömungsmechanik der Atmosphäre finden sich in den Arbeiten „Betrachtungen zur Mechanik der freien Atmosphäre (1937)“, „Beiträge zur Mechanik der Atmosphäre (1939)“ und „Neuere Erkenntnisse der meteorologischen Strömungslehre (1944)“ (TSG, 1100-1156). Es sei hier lediglich noch die interessante wissenschaftliche Diskussion mit Hans Ertel über den „vertikalen Turbulenzwärmestrom“ in der Meteorologischen Zeitschrift erwähnt (PRANDTL, 1944; TSG, 1157-1166). In seinen späten Jahren beschäftigte sich Ludwig Prandtl, angeregt durch Arbeiten seines Assistenten, dem Meteorologen Ernst Kleinschmidt, mit der synoptischen Meteorologie. In seinen Arbeiten „Wettervorgänge in der oberen Atmosphäre“ (PRANDTL, 1949; TSG, 1173-1178) und „Dynamische Erklärung des Jet-Stream-Phänomens“ (Prandtl, 1950; TSG, 1181-1186) widmete er sich dem Problem des troposphärischen Strahlstroms.

Meteorologie in der „Göttinger Schule“

Die Arbeiten auf dem Gebiet der Meteorologie, die Prandtl selbst durchgeführt hat und die im Wesentlichen im vorhergehenden Abschnitt zusammengefasst sind, mögen im Vergleich zu seinen sonstigen Publikationen vergleichsweise gering sein. Es ist jedoch zu bedenken, dass Prandtl am Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsmechanik (KWS) (von Außenstehenden auch als „Göttinger Schule“ bezeichnet), welches ab 1948 in Max-Planck-Institut für Strömungsmechanik umbenannt wurde, sehr viele Doktoranden und Mitarbeiter hatte, von welchen sich einige mit meteorologischen Problemen beschäftigten. So widmeten sich z. B. seine später bekannt gewordenen Mitarbeiter H. Görtler und W. Tollmien dem Einfluss der Erdrotation auf großräumige atmosphärische Strömungen, G. Lyra entwickelte eine Theorie der Leewellen und H. Stümke befasste sich mit der Dynamik von Hoch- und Tiefdruckgebieten. Auch einige Dissertationen sind zu meteorologischen Fragestellungen unter der Anleitung von Prandtl erstellt worden, z. B.: L. ROUX (1935) „Turbulente Windströmungen auf der rauhen Erdoberfläche“ oder F. KROPATSCHEK (1935) „Die Mechanik der großen Zirkulation der Atmosphäre“.

Nicht zuletzt ist die Meteorologie am MPI für Strömungs-

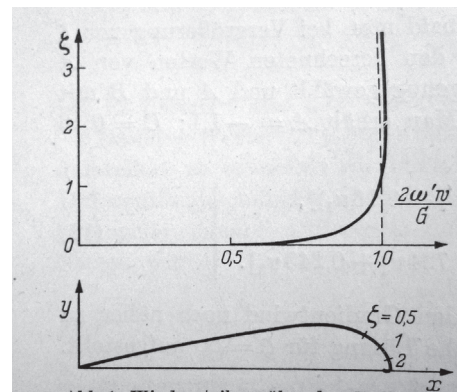


Abb. 6: Dimensionsloses Profil der Windgeschwindigkeit in der atmosphärischen Grenzschicht: ξ = normierte Höhe. Oben: Geschwindigkeitsbetrag, unten: Hodograph (Quelle: PRANDTL und TOLLMIE, 1924; TSG, 1078).

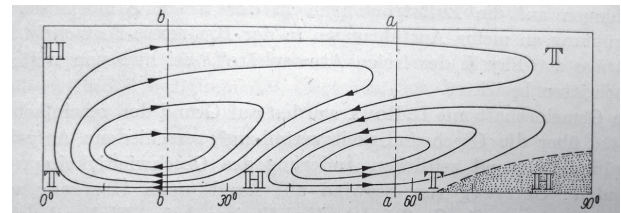


Abb. 7: Mittlere Meridionalzirkulation der Atmosphäre (Quelle: PRANDTL, 1932; TSG, 1097)

forschung in Göttingen in der Nachkriegszeit durch die Einstellung des Meteorologen Ernst Kleinschmidt (Promotion bei Paul Raethjen in Hamburg) im Jahr 1946 als Assistent von Prandtl verstärkt worden, welcher bis zu seinem Tod 1971 auf dem Gebiet der dynamischen Meteorologie erfolgreich tätig war.

Meteorologie im Führer durch die Strömungslehre

Nach den oben besprochenen Einzelausführungen Ludwig Prandtls zur Meteorologie verwundert es nicht, dass unser Fachgebiet auch in seinem berühmten Buch „Führer durch die Strömungslehre“ Eingang gefunden hat. In der Erstauflage 1942 wird der Meteorologie zwar kein separates Kapitel gewidmet, jedoch verschiedene Aspekte atmosphärischer Strömungen im Schlusskapitel „Verschiedene Einzelausführungen“ aufgeführt.

Im Abschnitt „Rotierende Körper und rotierende Bezugssysteme“ findet man Betrachtungen zum Trägheitskreis, zum Einfluss der Corioliskraft auf die großräumige Gebirgsüberströmung sowie eine detaillierte Beschreibung der Windprofile in der atmosphärischen Grenzschicht. Im Abschnitt „Strömungen in geschichteten schweren Flüssigkeiten“ werden bezüglich der Meteorologie unter anderem folgende Themen behandelt: Fronten, Dichteströmungen, Schwerewellen und Leewellen, thermischer Wind und die großräumige allgemeine atmosphärische Zirkulation. Im Abschnitt „Strömungen durch Wärme“ findet sich ein kurzer Exkurs zur thermischen Konvektion und Wolkenbildung sowie ein Unterabschnitt „Berg- und Talwind in geschichteter Luft“, in welchem das Windprofil für den Hangwind hergeleitet wird (s. Abb. 8). Dieser inhaltliche Bezug auf die Meteorologie blieb nahezu unverändert bis zur 5. Auflage (1960).

Die 6. Auflage erschien 1965 als Neubearbeitung durch die Prandtl-Schüler Klaus Oswatitsch (Wien) und Karl Wiegardt (Hamburg), dem Doktorvater des späteren Nobelpreisträgers Klaus Hasselmann, unter Mitarbeit verschie-

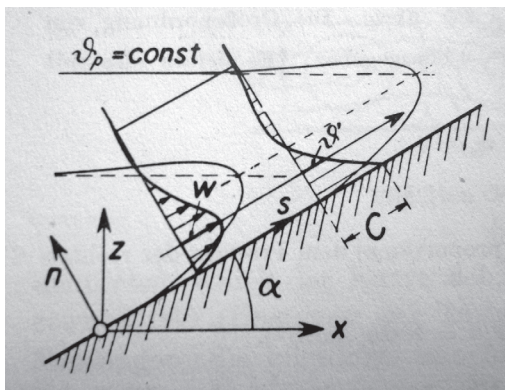


Abb. 8: Geschwindigkeitsprofil eines Hangwindes in einer stabil geschichteten Atmosphäre. ϑ_p bezeichnet die potentielle Temperatur (Quelle: PRANDTL, 1942, TSG, 373).

dener Autoren für die einzelnen Buchkapitel. Darin wird der Meteorologie unter dem Titel „Meteorologische Anwendungen“ erstmals ein eigenes Kapitel gewidmet, welches von Ernst Kleinschmidt (Göttingen) verfasst wurde. Dieses Kapitel wurde in der 8. Auflage (1984) unter dem neuen Titel „Strömungen in der Atmosphäre“ von Friedrich Wippermann (Darmstadt) gestaltet. In der 9. Auflage (1990) kam zur Meteorologie noch ein Kapitel „Strömungen im Ozean“ von Jürgen Sündermann (Hamburg) hinzu.

Ab der 10. Auflage (2001) wurde das Werk Prandtls unter dem Titel „Prandtl-Führer durch die Strömungslehre“ neugestaltet. Unter dem Herausgeber Herbert Oertel jr. (Karlsruhe) erfolgten die Darstellungen der verschiedenen Bereiche der Strömungsmechanik entsprechend Prandtls Vorlage von einzelnen Autoren, wie schon in den vorhergehenden Auflagen. Die bisherigen Kapitel über Meteorologie und Ozeanographie wurden unter „Strömungen in der Atmosphäre und im Ozean“ zusammengefasst und von Dieter Etling (Hannover) neu bearbeitet. Diese Struktur verblieb bis zur aktuellen 15. Auflage (2022).

Zusammenfassung

Ludwig Prandtl war sicher einer der größten Wissenschaftler auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften des letzten Jahrhunderts. Seine bahnbrechenden Ergebnisse zu Grenzschichten im Bereich der Strömungsmechanik und zur Tragflügeltheorie in der Aerodynamik haben die Entwicklungen in diesen Bereichen bis heute geprägt. Auch wenn die Meteorologie für ihn als Ingenieur in seinen vielen Forschungsaktivitäten naturgemäß nicht die Hauptrolle spielte, hat er doch versucht, die Strömungen in der Atmosphäre aus dem Gesichtswinkel der Strömungsmechanik zu verstehen und zu beschreiben. Einige seiner Ergebnisse wie das logarithmische Windprofil für die bodennahe atmosphärische Grenzschicht, welches bis heute in allen Atmosphärenmodellen verwendet wird, haben auch in unserem Bereich nachhaltige Spuren hinterlassen.

In diesem Zusammenhang sei auch angemerkt, dass Ludwig Prandtls „Führer durch die Strömungslehre“ das erste Buch auf dem Gebiet der Strömungsmechanik war (und wohl heute auch noch ist), in welchem auch Bezug auf die Dynamik der Atmosphäre, und später auch des Ozeans, genommen wird. Dies erfolgt natürlich in weitaus geringerem Umfang als in Büchern der genannten Fachgebiete selbst. Jedoch ist es heute durchaus üblich, die Beschreibung der Strömungsverhältnisse in Atmosphäre und Ozean im Sinne der Strömungsmechanik gemeinsam darzustellen, wie etwa in den Büchern „Atmospheric and Oceanic Fluid Dy-

namics“ von G. VALLIS (2017) oder „Geophysical Fluid Dynamics“ von J. PEDLOSKY (2008). Man könnte Ludwig Prandtl daher auch als einen der Begründer der „Geophysikalischen Strömungsmechanik“ bezeichnen. Er selbst hatte bereits Vilhelm Bjerknes (1862-1951) „Altmeister der meteorologischen Mechanik und Strömungslehre“ genannt.

Epilog

Lassen wir zum Schluss Ludwig Prandtl noch einmal selbst über sein Interesse an der Meteorologie zu Wort kommen. Nachstehendes Zitat stammt aus einem Brief Prandtls an Prof. Bock, Moskau, vom 1. März 1950, welcher in den Lebenserinnerungen von Prandtls Tochter Johanna Vogel-Prandtl an ihren Vater abgedruckt ist (J. VOGEL-PRANDTL, 2005, S. 201). Auszug:

„Die Arbeitsrichtung des Instituts bedurfte natürlich gegen früher einer erheblichen Umstellung, die noch gar nicht beendet ist. Ich selbst tue nach Kräften noch mit und habe mich auf mein Steckenpferd, das ich schon früher ritt, umgestellt, die dynamische Meteorologie. Die meteorologische Wissenschaft ist besonders in Amerika, aber auch in Norwegen, Schweden, England in schönem Fortschreiten und scheint nachholen zu wollen, was bisher versäumt wurde. Zum Teil sind es auch neue Forschungsmittel wie Radar, mit deren Hilfe man die Windgeschwindigkeit, auch in großer Höhe messend, verfolgen kann. Man weiß jetzt über die Atmosphäre bis in Höhen von etwa 20 km recht gut Bescheid, so dass es sich lohnt, die Dinge dynamisch zu verfolgen.

Damit habe ich mich auf meine alten Tage noch einmal einer jugendlichen Wissenschaft an den Hals geworfen, wo es wirklich Spaß macht, unerforschten Dingen nachzugehen. Wenn man diese Seite meiner Arbeit betrachtet, so hatte ich in puncto Wissenschaft noch einmal Glück!“

- ¹⁾ Der erste Teil des Textes folgt im Wesentlichen der von Michael Eckert angefertigten Biographie über das Leben und Wirken von Ludwig Prandtl (Eckert 2017). Eckerts Buch wurde in den Mitteilungen DMG besprochen (Kuttler 2020). Teile des Rezensionstextes wurden in diesem Beitrag verwendet.
- ²⁾ Felix Klein (1849 – 1925); nach ihm benanntes Zentrum für Mathematik an der TU Kaiserslautern.
- ³⁾ Hierbei handelt es sich um denjenigen kritischen Radius eines kollabierenden Sterns, bei dem keine Photonen mehr entweichen können („Schwarzes Loch“). Für die Sonne berechnete Schwarzschild einen Wert von etwa 3 cm, für die Erde von rund 0,9 cm (Elsässer 1995).
- ⁴⁾ Betz'sches Gesetz: Das nach Betz benannte Gesetz (auch „Erntegrad“ bzw. „Leistungsbeiwert“ genannt) besagt, dass maximal 59 % des durch einen Windenergiekonverter hindurchströmenden Winds in Nutzleistung umgewandelt werden kann.
- ⁵⁾ Wilhelm Schmidt (1843–1924), österreichischer Meteorologe und früherer Direktor der ZAMG (heute Geosphäre Austria), Wien.
- ⁶⁾ Vilhelm Bjerknes (1862–1951), norwegischer Physiker und Meteorologe, machte sich einen Namen in der Wettervorhersage sowie in der Synoptik.

Literatur

BETZ, A. (1926): Wind-Energie und ihre Ausnutzung durch Windmühlen. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen. Nachdruck 1982 durch Öko-Buchverlag. 64 S.

BROCKHAUS (1953): Band 3. Eberhard Brockhaus Verlag, Wiesbaden, S. 304.

ECKERT, M. (2013): Arnold Sommerfeld. Atomphysiker und Kulturbote 1868-1951. Eine Biographie. Wallstein Verlag, Göttingen. 604 S.

ECKERT, M. (2017): Ludwig Prandtl: Strömungsforscher und Wissenschaftsmanager. Ein unverstellter Blick auf sein Leben. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 412 S.

ELSÄSSER, H. (1995): Lexikon der Astronomie. 2 Bände. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

ETLING, D. (1990): Kármánsche Wirbelstraßen im Lee großer Inseln. Die Geowissenschaften. Nr. 4, 91-95.

FOKEN, T. und C. KOTTMEIER (2023): 100 Jahre Mischungsweglänge. Physik in unserer Zeit, Heft 1/2024, 20-24.

GROSSMAN, S., Eckardt, B. und D. Lohse (2004): 100 Jahre Grenzschichtphysik. Physik Journal, 3, Heft 10, 31-37.

KUTTLER, W. (2020): Rezension des Buches von Michael Eckert

(2017): Ludwig Prandtl. Springer Verlag Berlin, Heidelberg. 412 S. Mitteilungen DMG 2/2020, S. 29 – 30.

MEIER, G. E. A. (2000): Ludwig Prandtl, ein Führer in der Strömungslehre. Friedr. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden. 330 S.

OERTEL, H. jr. (2022): Prandtl-Führer durch die Strömungslehre. 15. A., Springer Verlag Berlin, Heidelberg. 807 S.

PRANDTL, L. (1942): Führer durch die Strömungslehre. 1. Auflage, Vieweg Verlag, Braunschweig, 420 S.

TOLLMIE, W., SCHLICHTING, H., H. GÖRTLER (1961) (TSG): Ludwig Prandtl – Gesammelte Abhandlungen zur angewandten Mechanik, Hydro- und Aerodynamik. Springer Verlag Berlin/Göttingen/Heidelberg. In 3 Teilen, 1620 S.

VOGEL-PRANDTL, J. (2005): Ludwig Prandtl – Ein Lebensbild. Erinnerungen, Dokumente. Göttinger Klassiker der Strömungsmechanik, Band 1, Universitätsverlag Göttingen, 218 S. [Online](#) frei verfügbar.

Förderung der Klimaforschung diesseits und jenseits des Atlantiks

Dieter Etlings

In den letzten Monaten haben sich in der erfolgreichsten Wissenschaftsnation der Welt (420 Nobelpreisträger) auf der anderen Seite des Atlantik schier unglaubliche Dinge ereignet: Deren Präsident und seine Administration haben der Wissenschaft sprichwörtlich den Kampf angesagt. Nach dem Motto „nicht sein kann, was nicht sein darf“ (aus dem Gedicht „Die unmögliche Tatsache“ des deutschen Lyrikers Christian Morgenstern, 1909 wird ganzen Zweigen der Wissenschaft „der Hahn zugekehrt“. Gemeint ist damit die drastische Reduzierung der öffentlichen Fördermittel, die Schließung ganzer Institute und die Entlassung hunderter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem öffentlichen Dienst. Besonders betroffen sind die Umwelt- und Klimawissenschaften in den großen staatlichen Organisationen wie NOAA (Wetterdienst), NASA (Weltraumbehörde) und EPA (Umweltbehörde). So wurden schon hunderte Angestellte des weltbekannten US-Wetterdienstes NOAA entlassen oder in den vorzeitigen Ruhestand versetzt. Das Pariser Klimaschutzabkommen von 2015 wurde bereits gekündigt, das nationale Büro des IPCC wurde geschlossen. Erst kürzlich wurden alle Autoren des alle vier Jahre erscheinenden nationalen Berichts zum Einfluss von Wetter und Klima auf die Gesellschaft (National Climate Assessment, NCA) von ihrer Aufgabe freigestellt. Der Haus-

haltsentwurf für 2026 sieht drastische Kürzungen der Haushalte von NOAA, NASA und EPA vor.

Was ist der Grund für die „Bekämpfung“ der Klima- und Umweltforschung? Diese Wissenschaftsbereiche haben sich auch mit der Wirkung von Wetter und Klima sowie von Schadstoffemissionen auf die Gesellschaft befasst. Nehmen wir als Beispiele den Abbau der Ozonschicht durch FCKW („Ozonloch“) und die Auswirkung von Schadstoffemissionen von Kraftfahrzeugen und aus industriellen Prozessen auf die menschliche Gesundheit. Bezüglich des Klimawandels steht die Emission des Treibhausgases CO₂ und dessen Auswirkung auf die allgemeine atmosphärische Zirkulation, und somit langfristig auf das globale Klima, im Vordergrund. Die Klimafolgenforschung untersucht dabei die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesellschaft weltweit.

Zur Verhinderung oder Minderung solcher negativen Auswirkungen sind technische Maßnahmen erforderlich (Luftreinhaltung, Einstellung der Produktion schädlicher Stoffe), die natürlich die Industrie bei der Umsetzung belasten und Kosten verursachen. Diese „Fesseln“ der Wirtschaft können größtenteils aufgehoben werden, wenn man die Gesetze und Vorschriften, welche sich aus den Forschungsarbeiten zu Umwelt und Klima ergeben haben, aufhebt oder entschärft, bzw. weitere Forschungen zu diesem Problemkreis einfach unterbindet.

Wieso ist das jenseits des Atlantiks so einfach möglich wird sich mancher fragen. Mit Wetter und Klima ist es hüben wie drüben: Für die Forschung auf diesen Gebieten ist eine Finanzierung durch den Staat notwendig, da es hierfür keine Industrieforschung gibt. Auch auf der anderen Seite des Atlantik sind die Parlamente (Senat und Repräsentantenhaus) für die Bewilligung des von der Regierung vorgeschlagenen Staatshaushaltes verantwortlich. Da dort in beiden Häusern die Partei des Präsidenten die Mehrheit hat, ist die Sache formal klar.

Gegenüber der Situation in der sich die Klimaforschung jenseits des Atlantik befindet, lebt die Klimawissenschaft in Deutschland fast „wie in einem Schlaraffenland“, in dem ja bekanntlich „Milch und Honig (sprich: Geld) fließen“. Das ist nicht ironisch gemeint, sondern entspricht im Vergleich zur Situation jenseits des Atlantiks leider den aktuellen Tatsachen. Dieses „Schlaraffenland“ wollen wir nachfolgend kurz beleuchten.

Klimaforschung in Deutschland

Die Klimaforschung wird in Deutschland an vielen verschiedenen Institutionen betrieben. Zum einen an vielen **Universitäten** in den Fachbereichen Geowissenschaften oder Physik, zum anderen an den sogenannten **Großforschungseinrichtungen**, das sind Institutionen, die sich hauptsächlich auf die Forschung konzentrieren und nur in geringem Maße in der Lehre tätig sind. Dazu zählen die Einrichtungen der „Max-Planck-Gesellschaft“ (MPG) mit insgesamt 70 Instituten, die Einrichtungen der „Helmholtz-Gemeinschaft“ (HFG) mit 18 Einrichtungen sowie der „Leibniz-Gemeinschaft“ mit 96 Instituten.

Nachfolgend seien einige Institute oder Einrichtungen dieser Forschungsgemeinschaften mit Schwerpunkten in den Bereichen der Atmosphären-Ozean-Klimaforschung genannt:

- Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg
- Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), Bremerhaven
- Deutsches Klimarechenzentrum (DKRZ), Hamburg
- GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel
- Helmholtz-Zentrum Hereon, Geesthacht
- Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), Warnemünde
- Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS), Leipzig
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Potsdam
- Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik (IAP), Kühlungsborn
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe hier: Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Karlsruhe
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Köln hier: Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen
- Deutscher Wetterdienst (DWD), Offenbach hier: Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung

Finanzierung der Klimaforschung

Klimaforschung kostet Geld. Diese einfache Tatsache rührt daher, dass Forschungsideen von Personen eingebracht

und durchgeführt werden, welche natürlich dafür bezahlt werden müssen. Dabei ist meist auch die technische Unterstützung durch Großrechenanlagen und Messinstrumenten bis hin zu Forschungsschiffen und Forschungsflugzeugen notwendig. Woher kommt nun diese Finanzierung? Kurz gesagt vom Steuerzahler, d. h. vom Staat, also Bund und Länder. Die Finanzierung der oben genannten Institutionen der Helmholtz-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft kommt fast ausschließlich aus dem Haushalt des „Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)“, davor als Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bezeichnet. Die Finanzierung der Max-Planck-Gesellschaft erfolgt hälftig vom BMFTR und den Ländern, in welchen sich die Max-Planck-Einrichtungen befinden. Das BMFTR finanziert die Atmosphären- und Klimaforschung auch direkt in größeren Forschungsprojekten wie z. B. bei MOSAiC, der um die Eisdrift der Polarstern herum durchgeführten größten Arktisexpedition aller Zeiten (2019/20), wo die Kosten von etwa 150 Mio. Euro zur Hälfte vom damaligen BMBF getragen wurden. Hinzu kommt der Neubau und die Unterhaltung von Forschungsschiffen wie Polarstern oder Meteor und des Forschungsflugzeugs HALO.

Und was ist mit der **Klimaforschung an Universitäten**? Hier stellen die Universitäten eine sogenannte Grundausrüstung an Personal und Sachmitteln zur Verfügung. Das reicht aber bei weitem nicht, um größere Forschungsprojekte durchzuführen. Hier kommt nun die „**Deutsche Forschungsgemeinschaft**“ (DFG) ins Spiel, deren Haushalt ebenfalls vom BMFTR getragen wird. Diese vergibt die Forschungsmittel überwiegend an Universitäten im Rahmen einer Art Wettbewerb, bei dem sich Personen oder Institutionen um Forschungsprojekte bewerben können, welche dann nach strengen Regeln begutachtet werden. Neben der sogenannten Einzelförderung, bei der jede Person im wissenschaftlichen Bereich einen Förderantrag zu einem selbst gewählten Thema stellen kann, sind sogenannte Verbundprojekte für die Förderung größerer Forschungsprogramme mittels gemeinsamer Durchführung von verschiedenen Arbeitsgruppen vorgesehen. Dies ist z. B. für die Klimaforschung wichtig, da diese eine interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert. Hierzu wurden die sogenannten Schwerpunktprogramme (SPP) und die Sonderforschungsbereiche (SFB) seitens der DFG eingerichtet.

Bei einem **Schwerpunktprogramm** arbeiten mehrere Antragsteller aus verschiedenen Universitäten an einem Oberthema zusammen, wobei die Koordination einer sogenannten Sprecheruniversität obliegt. Als Beispiel sei SPP 2115: „Synergie von Polarimetrischen Radarbeobachtungen und Atmosphärenmodellierung (PROM) – Verschmelzung von Radarpolarimetrie und numerischer Atmosphärenmodellierung für ein verbessertes Verständnis von Wolken- und Niederschlagsprozessen“ genannt. Koordinatorin: Dr. Silke Trömel, Universität Bonn, gefördert seit 2018.

Ein **Sonderforschungsbereich** hat eine ähnliche Aufgabe wie ein Schwerpunktprogramm, jedoch erfolgt hier eine Konzentration auf Arbeitsgruppen an einer oder mehreren Universitäten (dann als Transregio (TRR) bezeichnet), was eine noch engere Vernetzung ermöglicht. Als Beispiel sei TRR 172: „Arktische Verstärkung: Klimarelevante Atmosphären- und Oberflächenprozesse und Rückkopplungsmechanismen (AC)³“ genannt, der seit 2016 gefördert wird. Bei diesem sind die Universitäten Leipzig, Bremen und Köln

sowie das AWI und das TROPOS beteiligt. Sprecher ist Prof. Manfred Wendisch, Universität Leipzig.

In letzter Zeit hat die DFG eine neue Fördergruppe hinzubekommen, die sogenannte „**Exzellenzstrategie**“ des Bundes und der Länder, welche in Deutschland Spitzenforschung auf internationalem Niveau fördern soll. Dabei können sich Universitäten und deren Partner mit einem gemeinsamen Forschungsprojekt um die Förderung als „**Exzellenzcluster**“ bewerben. Eine Förderung in diesem Rahmen gilt als die prestigeträchtigste Forschungsförderung in Deutschland. Zur Zeit werden 57 Exzellenzcluster mit einer Laufzeit von sieben Jahren gefördert. Die Förder-summe beträgt 3-10 Millionen Euro pro Jahr, je nach Fachgebiet und Ausstattung der Cluster. Unter den 57 aktuellen Exzellenzclustern ist nur ein einziger aus dem Bereich der Klimawissenschaften dabei: Der Exzellenzcluster „**Climate, Climate Change, and Society (CLICCS)**“ an der Universität Hamburg, der seit 2019 gefördert wird. Dieser Cluster hat sich für eine weitere Förderung von sieben Jahren bei der letztjährigen Ausschreibung durch die DFG beworben und

Anfang dieses Jahres eine Bewilligung bekommen (siehe Pressemitteilung „**Millionenförderung für Klimaforschung in CLICCS**“ auf den nachfolgenden Seiten).

Aus diesem Grund wollen wir uns nachfolgend kurz mit diesem „Klima-Cluster“ befassen. In diesem Exzellenzcluster spielt das das Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M) in Hamburg eine tragende Rolle, welches in diesem Jahr sein 50-jähriges Bestehen begeht und dem wir nachfolgend ebenfalls einen Bericht widmen wollen.

Quellen:

Die hier gemachten Angaben stammen von den Webseiten folgender Institutionen:

American Meteorological Society

American Geophysical Union

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Helmholtz-Gemeinschaft

Leibniz-Gemeinschaft

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

Das Exzellenzcluster „Climate, Climate Change, and Society (CLICCS)“

Dieter Etling



Abb. 1: Das Logo von CLICCS zeigt verschiedene Realisierungen von Klimasimulationen bezüglich der zukünftigen Änderung der der oberflächennahen Lufttemperatur gegenüber dem Mittelwert der Jahre 1995-2014 (Darstellung: J. Marotzke/M. Böttinger).

Im Jahr 2017 wurde eine Runde der Wissenschaftsförderung im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder seitens der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ausgeschrieben. Es bewarben sich insgesamt 195 Gruppen um die Förderung als Exzellenzcluster. Davon wurden schließlich 57 Vorhaben von den Gutachtern zur Förderung empfohlen. Darunter war auch die Initiative „Climate, Climate Change, and Society (CLICCS)“ der Hamburger Klimaforscher unter Federführung der Universität Hamburg. Die Förderdauer war auf 7 Jahre (2019-2025) angelegt mit einem Fördervolumen von etwa 5 Mio. Euro pro Jahr.

Das CLICCS-Programm wird durch das Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) der Universität Hamburg in enger Zusammenarbeit mit folgenden Partnern koordiniert:

- Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M), Hamburg
- Helmholtz-Zentrum Hereon, Geesthacht
- Deutsches Klimarechenzentrum (DKRZ), Hamburg

Zu den weiteren acht Partnern gehören unter anderen der Deutsche Wetterdienst (DWD) und das Bundesamt für Schifffahrt und Hydrographie (BSH).

Dies ist bereits das zweite Exzellenzcluster im Bereich der Klimaforschung in Hamburg. Daher soll zunächst auf die Vorgeschichte von CLICCS kurz eingegangen werden.

Eine kurze Geschichte von CLICCS

Im Rahmen der **Exzellenzinitiative** des Bundes und der Länder gelang es der Universität Hamburg bereits in der Ausschreibungsrunde 2006, mit dem Vorhaben "Integrated Climate System Analysis and Prediction" (CLISAP) in die geförderten Exzellenzcluster für den Zeitraum 2007-2011 aufgenommen zu werden.

Der Cluster war eine Initiative der Universität Hamburg gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Meteorologie, dem Institut für Küstenforschung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht und dem Deutschen Klimarechenzentrum. CLISAP hatte drei Arbeitsbereiche:

- **A** Dynamik und Variabilität des Klimasystems
- **B** Einfluss und Ausprägung von Klimaänderungen in den Regionen
- **C** Klimawandel und Gesellschaft

Im Arbeitsbereich A standen die rein naturwissenschaftlichen Aspekte der Klimaforschung im Fokus, die Entwicklung des globalen Klimas mit Hilfe gekoppelter Erdsystemmodelle abzuschätzen. In B wurde diese Methodik auf regionale Klimaänderungen ausgeweitet. Im Ansatz neu hingegen war die Zielsetzung des Arbeitsbereiches C „Klimawandel und Gesellschaft“. Hierbei ging es um die Wechselwirkungen zwischen Klimawandel, Wirtschaft und Gesellschaft. Zu diesem Zweck arbeiteten Wissenschaftler

aus verschiedenen Bereichen zusammen, z. B. aus Meteorologie, Meereskunde, Geophysik mit Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlern, Medienexperten und Friedensforschern. Weitere Einzelheiten zum Hamburger Exzellenzcluster CliSAP sind auf den [Webseiten](#) des CEN zu finden.

Dieser Ansatz hat die Gutachter offensichtlich überzeugt, da CliSAP auch in einer weiteren Antragsrunde der Exzellenzinitiative für den Zeitraum 2012-2018 in die Weiterförderung aufgenommen wurde.

Die Nachfolgeinitiative CLICCS hat das Konzept von CliSAP, Naturwissenschaften mit Sozial- und Wirtschaftswissenschaften bei der Betrachtung des Klimawandels zusammenzubringen, erfolgreich übernommen, wie die Aufnahme von CLICCS in die Förderung als Exzellenzcluster im Rahmen des nunmehr Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder genannten Programms für den Zeitraum 2019-2025 beweist. Die kürzlich erhaltene Förderzusage für eine weitere Periode von 7 Jahren (siehe Pressemitteilung „Millionenförderung für Klimaforschung in CLICCS“ im Anhang) bescheinigt CLICCS hervorragende Arbeiten in Bereich der Klimaforschung.

Struktur von CLICCS

Die Verwaltung des Exzellenz-Clusters wird, wie schon beim Vorgänger-Cluster CliSAP, vom Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) der Universität Hamburg durchgeführt.

Die wissenschaftliche Leitung obliegt einem Sprecher-gremium, dem folgende Personen der Universität Hamburg bzw. dem MPI-M angehören (ein Foto des Sprecher-gremiums findet sich in der Pressemitteilung im Anhang):

Sprecherin: Prof. Dr. Johanna Baehr, Institut für Meereskunde

Stv. Sprecher: Prof. Dr. Achim Oberg, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Stv. Sprecher: Prof. Dr. Jochem Marotzke, Max-Planck-Institut für Meteorologie

Das generelle Arbeitsthema, welches im Rahmen von CLICCS bearbeitet werden soll, lautet: Plausible Climate Futures (Plausible zukünftige Entwicklungen des Klimas). Hierzu wurden die Forschungsaktivitäten in drei Arbeitsbereiche aufgeteilt:

- A: Klimasensitivität und Variabilität im Klimasystem,
- B: Klimabezogene Dynamiken sozialer Systeme,
- C: Nachhaltige Anpassungsszenarien.

Bereich A besteht aus sechs Teilprojekten, welche das Problem des Klimawandels mit naturwissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Folgende Fragestellungen werden dabei untersucht: Wohin geht der vom Menschen verursachte Kohlenstoff? Wie verändert sich das Wetter mit dem Klimawandel? Inwieweit ist das Klima in bestimmten Schlüsselregionen besonders variabel oder besonders empfindlich gegenüber Klimaänderungen – und warum?

Bereich B umfasst fünf Teilprojekte, welche den Klimawandel aus Sicht der Geisteswissenschaften beleuchten. In diesen wird untersucht, wie die Dynamik sozialer Systeme die Maßnahmen zur Bewältigung des Klimawandels beeinflusst – und berücksichtigt hierbei verschiedene räumliche und zeitliche Skalen.

Bereich C besteht aus drei Teilprojekten, in welchen die Interaktion zwischen Klimawandel und Gesellschaft thematisiert wird. Hierbei konzentriert man sich auf die Dynamik zwischen Mensch und Umwelt auf regionaler Ebene –

dort, wo der Klimawandel für den Einzelnen sichtbar wird und lokale Akteure eine nachhaltige Anpassung realisieren können.

Nähere Angaben zur genauen Thematik der einzelnen Teilprojekte und der darin tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind auf den [Webseiten](#) des CLICCS zu finden.

Wissenschaftliche Ziele von CLICCS

Welche Forschungsziele werden in CLICCS nun angestrebt? Lassen wir dazu die Akteure selbst zu Wort kommen (Zitat von den Webseiten des [CLICCS](#)):

Welche Klimazukünfte sind plausibel?

„Das Pariser Klimaabkommen von 2015 hat anerkannt, dass sich die Welt erwärmt und vor allem der Mensch hierfür verantwortlich ist. Dies setzt neue entscheidende Impulse – nicht nur für die Klimapolitik, sondern auch für die Klimaforschung. So sind neue Fragen entstanden, die der Exzellenzcluster „Climate, Climatic Change, and Society“ (CLICCS) seit 2019 in einem langfristigen Forschungsprogramm bearbeitet. Es spannt einen großen thematischen Bogen von der Grundlagenforschung zur Dynamik des Klimasystems und zu sozialen Dynamiken bis hin zur transdisziplinären Untersuchung der Wechselwirkungen von Mensch und Umwelt.

CLICCS erforscht den Klimawandel in einzigartiger Breite: Wie ändert sich das Klima und mit ihm die Gesellschaft, die wiederum auf das Klima zurückwirkt? Indem wir diese Veränderungen verstehen – einschließlich der gesellschaftlichen Anpassungen – lassen sich vorstellbare Klimazukünfte fundiert bewerten. Die übergeordnete Frage dabei lautet: Welche Klimazukünfte sind möglich – und welche sind plausibel? Sehen Sie im [Video](#) „Der Exzellenzcluster CLICCS kurz erklärt“, wie Forschende in CLICCS gemeinsam diese Frage beantworten.“

Hamburg Climate Futures Outlook

Über die Forschungsarbeiten in CLICCS entstehen natürlich, wie auch in allen anderen Forschungsprojekten, zahlreiche Veröffentlichungen in Fachzeitschriften. Diese dienen unter anderem einerseits dafür, die Förderer (Geldgeber, hier die DFG) über die geleisteten Arbeiten zu informieren, andererseits auch dazu, um mit diesen als Referenzen neue Forschungsvorhaben zu beantragen. Solche Publikationen werden jedoch praktisch ausschließlich von anderen Personen aus dem Wissenschaftsbereich gelesen. Nun hat sich CLICCS auf die Fahne geschrieben, die Wechselwirkung zwischen Klimawandel und Gesellschaft zu untersuchen, da ist es recht und billig, dass die Gesellschaft (z. B. wir) auch über die Ergebnisse solcher praxisrelevanten Forschungsergebnisse unterrichtet wird.

Zu diesem Zweck führt CLICCS das Projekt „Hamburg Climate Futures Outlook“ durch, in welchem eine Synthese der jährlich durchgeführten Forschungsarbeiten erstellt wird. Im Mittelpunkt der Synthese steht die übergeordnete Forschungsfrage nach den möglichen und plausiblen Klimazukünften, die CLICCS regelmäßig anhand aktueller Forschungsergebnisse bewertet. Die Ergebnisse werden jährlich als [Hamburg Climate Futures Outlook](#) veröffentlicht (Abb. 2). Dieser Ausblick wird von externen Expertinnen und Experten begutachtet und richtet sich an Klimaforschende weltweit sowie an Leserinnen und Leser der IPCC-Zusammenfassung für Entscheidungsträger. Der Hamburg

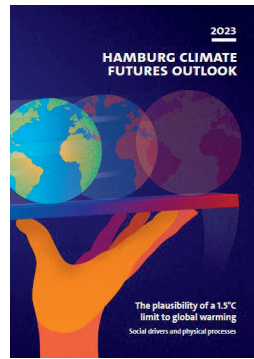
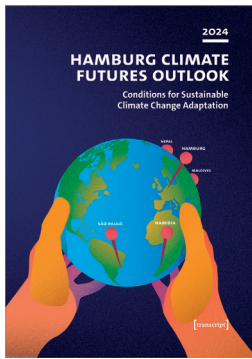


Abb. 2: Titelblatt des Hamburg Future Climates Outlook 2023 und 2024 (Quelle: CLICCS/Uni-Hamburg).

Climate Futures Outlook ist international ausgerichtet, basiert aber auf dem spezifischen, in Hamburg entwickelten CLICCS-Ansatz. Der Outlook umfasst typischerweise etwa 200 Seiten und erscheint einmal im Jahr. Er kann kostenfrei heruntergeladen werden, eine Druckversion ist ebenfalls erhältlich.

CLICCS future outlook

Die Förderung des derzeit laufenden Exzellenzclusters CLICCS wird zum Ende dieses Jahres beendet. Die Leitung

von CLICCS hatte frühzeitig jedoch die Chance ergriffen, auf die Ausschreibung der DFG für eine weitere Förderperiode der Exzellenzstrategie für den Zeitraum 2026-2032 hin, einen Antrag auf Weiterförderung zu stellen. Dieser konkurrierte dann mit 56 Anträgen zur Weiterförderung bestehender Cluster und 143 Neuanträgen. Daraus wurden insgesamt 70 Exzellenzcluster seitens der Gutachter zur Förderung vorgeschlagen, darunter auch CLICCS. Nähere Einzelheiten finden sich in der nachfolgenden Pressemeldung „Millionenförderung für Klimaforschung in CLICCS“ der Universität Hamburg.

Quellenangaben:

Informationen über die Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder sowie Einzelheiten zu den geförderten Exzellenzclustern wurden den [Webseiten](#) der Deutschen Forschungsgemeinschaft entnommen.

Die angegebenen Inhalte zu CLICCS wurden den [Webseiten](#) von CLICCS entnommen.

Der Autor bedankt sich recht herzlich bei Frau Stephanie Janssen, Referentin für Öffentlichkeitsarbeit beim CEN/Universität Hamburg, für die Unterstützung bei Erstellung dieses Beitrags.

Pressemitteilung vom 22.05.2025: Millionenförderung für Klimaforschung in CLICCS

CLICCS/Universität Hamburg

Der Exzellenzcluster CLICCS – „Climate, Climatic Change, and Society“ der Universität Hamburg wird für sein zukunftsweisendes Forschungsvorhaben ausgezeichnet und weitere sieben Jahre gefördert. Dies haben Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und Wissenschaftsrat (WR) am 22.05.2025 bekannt gegeben.

„Ich bin sehr glücklich über diese Entscheidung“, sagt Johanna Baehr, Professorin für physikalische Ozeanographie und CLICCS-Sprecherin. „Durch unsere besondere Kombination aus fachlicher Tiefe und interdisziplinärer Vielfalt sind wir in der Klimaforschung einzigartig. Wir erforschen, welche Zukünfte unseres Klimas plausibel sind – und wie die Zukünfte, die gesellschaftlich gewünscht sind, Wirklichkeit werden können.“

Welche Zukunft uns erwartet, hängt nicht nur vom Klimasystem ab, sondern auch von der Gesellschaft – also davon, wie wir künftig leben, arbeiten und wirtschaften. In CLICCS II werden dafür Forschende aus Natur- und Gesellschaftswissenschaften noch enger zusammenarbeiten. Ihr Ansatz: Klimawandel und gesellschaftliche Entwicklung sind über zwei zentrale Maßnahmen gekoppelt – die Vermeidung von CO₂-Emissionen und die Anpassung an ein verändertes Klima.

Welche „Stellschrauben“ behindern und welche ermöglichen effektives Handeln? Der neue Exzellenzcluster erweitert nicht nur den bisherigen Ansatz, sondern denkt ihn auch in die Zukunft weiter. Dafür wird CLICCS unterschiedliche Teile der Gesellschaft einbinden und anregen, gemeinsam über etablierte Zukunftsmodelle hinaus zu denken. CLICCS leitet daraus wissenschaftlich fundierte



Abb.: Die Sprecher von CLICCS nach der Bekanntgabe der Weiterförderung des Exzellenzclusters. Von links: Prof. Jochem Marotzke, MPI für Meteorologie, Prof. Johanna Baehr, Institut für Meereskunde, Prof. Achim Oberg, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (© UHH/Claudia Höhne).

Entscheidungshilfen für die Politik ab und entwickelt im Dialog mit der Gesellschaft wirksame Klimamaßnahmen.

Im Cluster forscht die Universität gemeinsam mit zwölf außeruniversitären Partnern, darunter das Max-Planck-Institut für Meteorologie, das Helmholtz-Zentrum Hereon und das Deutsche Klimarechenzentrum. Aktuell arbeiten mehr als 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 16 Disziplinen zusammen an übergreifenden Fragestellungen. Im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes wird der aktuelle Exzellenzcluster CLICCS bis Ende 2025 gefördert, anschließend startet das Forschungsvorhaben CLICCS II, das jetzt ausgezeichnet wurde.

Quelle: [Pressemitteilung](#) des CLICCS/Universität Hamburg, Stephanie Janssen, vom 22. Mai 2025.

50 Jahre Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M)

Dieter Etling

Wie im vorhergehenden Beitrag (ETLING, 2025) zur Weiterförderung des Exzellenzclusters CLICCS erwähnt, ist das Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M) in Hamburg der wichtigste Kooperationspartner der Universität Hamburg in diesem Projekt. Dies liegt vor allem daran, dass am MPI-M seit nunmehr 50 Jahren Spitzenforschung auf dem Gebiet der Klimaforschung getrieben wird und die in CLICCS benötigten Abschätzungen zukünftiger Klimaszenarien dort, in enger Zusammenarbeit mit dem Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ), erstellt werden. Im Folgenden nehmen wir das 50-jährige Jubiläum der Institutsgründung zum Anlass, das MPI-M kurz vorzustellen und auf seine Geschichte einzugehen. Diese Ausführungen werden im Anhang durch eine Presseerklärung des MPI-M zu seiner 50. Geburtstagsfeier ergänzt.

Eine kurze Geschichte des MPI-M

Einzelheiten zur Geschichte des MPI-M seit seiner Gründung im Jahr 1975 werden im Beitrag „50 Jahre Klimaforschung am Max-Planck-Institut für Meteorologie“ auf dessen Webseiten dargestellt. In diesem wird nicht nur über den Aufbau der einzelnen Abteilungen im Laufe der Jahre berichtet, sondern auch über die Entwicklung von Methoden, welche zu erfolgreichen Klimasimulationen führen. Ein Blick in diese Institutsgeschichte liefert deshalb auch einen guten Überblick über die Klimaforschung im vergangenen halben Jahrhundert. Aus diesem Beitrag sei als Beispiel das symbolträchtige Bild zur sogenannten „Blue Marble“ gezeigt, auf welcher das mittlerweile legendäre Originalfoto aus der Apollo-Mission und die graphische Darstellung der Numerischen Simulation mit dem Klimamodell ICON mit nur 1km (!) Auflösung dargestellt ist (Abb. 1). Dieses Bild kann auch als Leitlinie des Instituts betrachtet werden: die Entwicklung und den Betrieb von gekoppelten Klimamodellen (im Sinne der Erdsystemforschung) mit möglichst vollständiger Physik und möglichst hoher räumlicher Auflösung.

Eine mehr schlaglichtartige Darstellung der Geschichte des MPI-M in Form einer Art „Zeitstrahl“ wurde anlässlich des 50. Jubiläums unter dem Titel „Unsere Geschichte – 50 Jahre Klimaforschung“ ebenfalls auf den Webseiten des MPI-M veröffentlicht. Dort werden untereinander (zum „herunterscrollen“) verschiedene wichtige personelle Veränderungen und Ereignisse am MPI-M in verschiedenen Jahren kurz und prägnant aufgeführt (Abb. 2). Aus dieser Darstellung der Geschichte des MPI-M wurde folgende Liste der bisherigen Direktoren und deren Abteilungen extrahiert, aus der man auch inhaltliche Veränderungen der Forschungsgebiete des MPI-M entnehmen kann:

Direktoren und deren Abteilungen 1975-2023

(zur Vereinfachung sind die Titel „Prof. Dr.“ der Direktoren fortgelassen)

- 1975-1999: Klaus Hasselmann
„Physik des Meeres und Klimadynamik“
- 1976-1989: Hans Hinzpeter
„Physik der Atmosphäre“

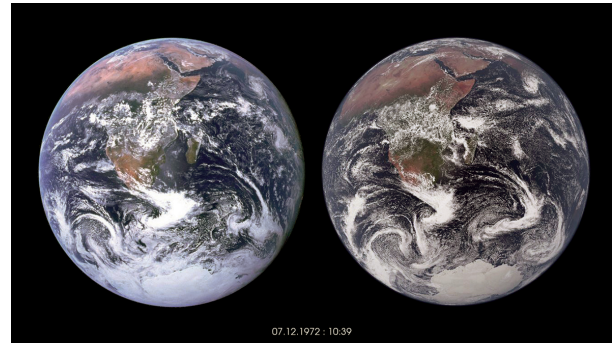


Abb. 1: Links die 1972 während der Apollo-Mission aufgenommene Blue Marble, rechts die Visualisierung der ICON-Simulation für diesen Tag (Credit: NASA/MPI-M/DKRZ/NVIDIA).

- 1989-2005: Hartmut Graßl
„Klimaprozesse“
- 1991-2000: Lennart Bengtsson
„Theoretische Klimamodellierung“
- 2000-2006: Guy Brasseur
„Atmosphäre im Erdsystem“
- 2003-heute: Jochem Marotzke
„Ozean im Erdsystem“
- 2005-2023: Martin Claußen
„Land in Erdsystem“
- 2008-heute: Bjorn Stevens
„Atmosphäre im Erdsystem“

Die aktuelle Struktur des MPI-M ab 2023 wird im nachfolgenden Abschnitt erläutert.

Dass das MPI-M heute schon 50 Jahre seiner Tätigkeiten hinter sich hat, ist nicht selbstverständlich, da es auch in der Max-Planck-Gesellschaft gelegentlich neben Neugründungen auch zu Schließungen von Instituten kommt. Dieses wäre dem MPI-M im Jahr 1996 fast passiert, als es im Zusammenhang mit der Wiedervereinigung bundesweit zu Problemen in der Finanzierung von wissenschaftlichen Einrichtungen in den neuen Bundesländern kam. Diese kritische Phase des MPI-M liest sich im oben genannten „Zeitstrahl“ wie folgt (Zitat):

Kurz vor dem Aus

Anfang der 1990er-Jahre gibt es im Nachgang der deutschen Wiedervereinigung einen erheblichen finanziellen Engpass bei der Max-Planck-Gesellschaft (MPG): Bei gleichbleibendem Etat müssen drei im Aufbau befindliche Institute finanziert werden. Weiteres Geld fließt vor allem in die neuen Bundesländer. Der Forderung nach einem weiteren Ausbau der Rechenkapazitäten beim DKRZ kann die MPG in dieser Situation nicht nachkommen. Im Gegenteil: Mit dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) in Leipzig, die 1992 gegründet werden, gibt es zwei Institute, die sich dediziert hochaktuellen Forschungsfragen im Themenfeld Klimawandel widmen, nämlich den Anpassungsstrategien beziehungsweise der Erforschung von Aerosolen. Damit steht die Frage nach der zukünftigen Ausrichtung des MPI für Meteorologie unbeantwortet im Raum.

Zudem bietet sich das MPI für Meteorologie für Einsparungen geradezu an: Hartmut Graßl lässt sich 1994 beurlauben, um als Direktor des Weltklimaforschungsprogramms

Nachweis des
menschlichen
Fingerabdrucks

MEHR ERFAHREN



Neue Abteilung „Land
im Erdsystem“

MEHR ERFAHREN

Abb. 2: Bildschirmfoto aus dem „Zeitstrahl“ zur Geschichte des MPI-M. Links: sachliches Ereignis, rechts: personelle Veränderung. Die Inhalte werden nach anklicken des Button „mehr erfahren“ angezeigt (Quelle: Webseiten des MPI-M).

der World Meteorological Organization in Genf tätig zu sein; Klaus Hasselmann und Lennart Bengtsson stehen kurz vor der Emeritierung. Einem 1996 innerhalb der MPG zirkulierenden Positionspapier zur Zukunft des MPI für Meteorologie entnimmt Graßl, dass der Fortbestand des Instituts infrage steht. Er kündigt deshalb an, 1999 vorzeitig aus Genf ans MPI für Meteorologie zurückzukehren. Gleichzeitig läuft das Berufungsverfahren für die Nachfolge Hasselmanns an, sodass das MPI für Meteorologie wieder eine Zukunft hat.

Der Höhepunkt in der Geschichte des MPI-M war sicher die Verleihung des Nobelpreises für Physik an seinen Gründungsdirektor Klaus Hasselmann „für die physikalische Modellierung des Erdklimas, die Quantifizierung der Variabilität und die zuverlässige Vorhersage der globalen Erwärmung“ im Jahr 2021 (wir berichteten darüber in Mitteilungen DMG 4/2021, S. 2-9).

Das MPI-M heute

Nach dem Ausscheiden von Martin Claußen im Jahr 2023 wurde an seiner Stelle Sarah Kang aus Südkorea an das MPI-M berufen. Die bisherige Abteilung „Land im Erdsystem“ wurde, entsprechend der Arbeitsgebiete von Sarah Kang, umbenannt in Abteilung „Klimadynamik“.

Mit der Berufung von Sarah Kang formierte sich das Institut auch inhaltlich neu: Statt der Aufteilung Land – Ozean – Atmosphäre gibt es nun die Abteilungen Klimadynamik (Sarah Kang), Klimaphysik (Bjorn Stevens) und Klimavariabilität (Jochem Marotzke). So soll das Klimasystem als Ganzes aus verschiedenen Blickwinkeln untersucht werden. Lassen wir hierzu die Abteilungsleiter (s. Foto in Abb. 2 der Presseerklärung im Anhang) ihre Arbeitsgruppen selbst kurz vorstellen (Zitate von den Webseiten des MPI-M):

Abteilung Klimaphysik (Bjorn Stevens)

Mein langfristiges Ziel hier am Institut ist es, besser zu verstehen, wie physikalische Prozesse, insbesondere Wolken und Feuchtekonvektion, das Verhalten und die Sensitivität des Klimasystems bestimmen. Wohl einer der wichtigsten Einflüsse auf das globale und regionale Klima ist die planetare Albedo. Was bestimmt die Verteilung von Wolken und somit die planetare Albedo? Wie unterschiedlich können Wolkenverteilungen sein? Wie vermitteln Wolken und Feuchteprozesse Störungen an das System? Moderne Simulations- und Beobachtungssysteme bieten neue Möglichkeiten, um diese grundlegenden und seit langem bestehenden Fragen letztlich zu beantworten.

Abteilung Klimadynamik (Sarah Kang)

Unser Ziel ist es, unser grundlegendes Verständnis der globalen Klimadynamik zu verbessern. Hierfür wenden wir eine einzigartige Forschungsstrategie an, die eine systematische Kombination einer Modellhierarchie mit prinzipienbasierten Theorien umfasst. Unser Schwerpunkt liegt auf

der Erforschung der Mechanismen, die für großräumige Klimaveränderungen in verschiedenen Regionen verantwortlich sind – vom tropischen Pazifik bis zu den Polargebieten – sowie auf dem Verständnis der Zusammenhänge zwischen diesen Regionen. Ein Schlüsselaspekt unserer Forschung ist die Untersuchung eng gekoppelter Prozesse auf mehreren Ebenen – die Kopplung zwischen Wolken und Strahlung, atmosphärischer Zirkulation und Ozeandynamik.

Abteilung Klimavariabilität (Jochem Marotzke)

Forschungsgegenstand meiner Abteilung sind alle Fragen zur Rolle des Ozeans im vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Klima. Das beinhaltet Studien mit Beobachtungsdaten sowie die Simulation des heutigen Klimas, Modellentwicklung, Experimente zur Vorhersagbarkeit und die Durchführung von Szenarienrechnungen.

Klimamodellierung

Das wissenschaftliche Ziel des MPI-M ist es, das sich ändernde Klima der Erde zu verstehen und dabei die Prozesse, welche das Klima der Erde prägen und verändern, zu erfassen. Im Gegensatz zur klassischen Klimatologie, in der das Klima der Jetztzeit und der Vergangenheit im Vordergrund steht, geht es bei der aktuellen Klimaforschung um die Abschätzung des Klimas in der Zukunft, also um eine Art Klimavorhersage. Das ist ähnlich wie bei der Wettervorhersage, die heute ausschließlich mit Hilfe von Vorhersagemodellen geschieht, die auf den physikalischen Gleichungen für die Vorgänge in der Atmosphäre beruhen. Die Entwicklung der Klimamodellierung am MPI-M ist im bereits erwähnten Bericht „50 Jahre Klimaforschung am Max-Planck-Institut für Meteorologie“ auf der MPI-M-Webseite beschrieben. Das heutige Klimamodell namens ICON wurde auf der Basis der nicht-hydrostatischen Modellgleichungen in großen Teilen zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) entwickelt.

Die Besonderheit dieses Modells ist die Struktur des Rechengitters, welches jedes numerische Modell zur mathematischen Lösung von Modellgleichungen benötigt. Im Gegensatz zu der sonst üblichen Verwendung von der Erde angepassten geographischen Koordinaten, bei welchen die Gitterpunkte aus den Schnittpunkten von Breiten- und Längengraden bestehen, verwendet das ICON gleichseitige Dreiecke als Flächenelemente (Abb. 3), welche eine identische numerische Auflösung für alle Gebiete auf der Erdkugel ermöglichen. Ein Körper aus solchen Dreiecken wird auch als „Ikosaeder“ bezeichnet. Daher stammt die Bezeichnung ICON von der Verwendung dreidimensionaler Gitter aus dem Ikosaeder (ICON) und der nicht-hydrostatischen (N) Dynamik der Modellgleichung (ICOsahedral Non-hydrostatic). Das ICON-Modell wird heute in verschiedenen Versionen sowohl am MPI-M für Klimasimulationen als auch für die numerische Wettervorhersage beim DWD



Abb. 3: Die einzigartige Struktur des Rechengitters von ICON basierend auf räumlich angeordneten gleichseitigen Dreiecken (Isokaeder), © MPI-M.

verwendet. Nähere Ausführungen zum ICON-Modell sind im Beitrag „Klimamodellierung am Max-Planck-Institut für Meteorologie“ auf den [Webseiten](#) des MPI-M zu finden.

Für Klimasimulationen werden, wie auch für Wettervorhersagen, möglichst leistungsstarke Großrechner benötigt. Daher arbeitet das MPI-M eng mit dem ebenfalls in Hamburg ansässigen „Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ)“ zusammen. Das [DKRZ](#) ist eine zentrale nationale Service-Einrichtung für die Klima- und Erdsystemforschung. Seine Hochleistungsrechner, Datenspeicher und Dienste bilden die zentrale Forschungsinfrastruktur für die simulationsbasierte Klimawissenschaft in Deutschland.

Experimentelle Arbeiten

Traditionell sind die Arbeiten am MPI-M überwiegend der Theorie und Modellierung des Klimas gewidmet, um Simulationen zukünftiger Klimaszenarien auch für andere Nutzer wie z.B. für CLICCS (siehe [ETLING, 2025](#)) oder für die IPPC-Berichte bereitzustellen. Aber bereits in der frühen Arbeitsgruppe von Hans Hinzpeter „Physik der Atmosphäre“ (1976-1989) wurde die Entwicklung von Messinstrumenten betrieben und Feldmessungen in größerem Umfang durchgeführt. In der Abteilung „Atmosphäre im Erdsystem/ Klimadynamik“ von Bjorn Stevens wurde diese Tradition wiederaufgenommen.

Die Abteilung nahm an größeren internationalen Feldkampagnen (z. B. EUREC4A, ORCESTRA oder FESSTIVAL) teil, bei denen es unter anderem um die Wechselwirkung von Wolken mit den Prozessen in Atmosphäre und Ozean geht. Dabei wurde auch das deutsche Forschungsflugzeug HALO für die Messungen seitens des MPI-M benutzt. Im Jahre 2010 errichtete die Abteilung auf Barbados ein eigenes Laboratorium zur Untersuchung von Prozessen der Wolkenbildung und deren Wechselwirkung im Klimasystem (Abb. 4), welches auch in einige der oben genannten internationalen Feldexperimente eingebracht wurde.

Nomen non est Omen

Wenn man die Bezeichnungen für die einzelnen Abteilungen des MPI-M betrachtet fällt auf, dass dort nur das Wort „Klima“ und in den Jahren davor „Erdsystem“ bzw. „Physik der...“ verwendet wird, im Namen des Institutes aber „Meteorologie“ steht. Müsste das Institut nicht MPI für Klimaforschung oder MPI für Erdsystemforschung heißen? Und warum heißt es eigentlich MPI für Meteorologie? Einen Hinweis darauf findet man im bereits erwähnten Beitrag „50 Jahre Klimaforschung am Max-Planck-Institut für Meteorologie“ auf den Webseiten des MPI-M. Dort heißt es zu Beginn anlässlich der Eröffnung des MPI-M 1975 wie folgt:



Abb. 4: Das Barbados Cloud Observatory (BCO) der Abteilung „Physik der Atmosphäre/Klimadynamik“ des MPI-M (© MPI-M).

Zitat: „Als Gründungsdirektor wurde der Physiker und Mathematiker Klaus Hasselmann berufen. Bei der Eröffnung des MPI-M am 5. Dezember 1975 sagte er, der Name des Instituts sei dem Umstand geschuldet, dass es keine griffige deutsche Übersetzung für den englischen Ausdruck ‚atmosphere-ocean physics‘ gäbe. Denn der Plan für das MPI-M war nicht, klassische Wetterkunde zu betreiben, sondern das Klima der Erde zu verstehen. Dieses Vorhaben musste früher oder später aber auch über die Betrachtung von Atmosphäre und Ozean hinausgehen, wie Hasselmann darlegte: „(...) man muss noch weitere wichtige Komponenten in ein vollständiges klimatisches System einbeziehen, z. B. die Biosphäre, (...) oder die verschiedenen chemischen Wechselwirkungen im Kreislauf der Spurenstoffe und Aerosole, die den Strahlenhaushalt der Atmosphäre mitbestimmen, und noch viele andere Prozesse.“

Die Bezeichnung Max-Planck-Institut für Meteorologie war damals also eine Art „Notlösung“, aber wie sagt man so schön: „Nichts hält länger als ein Provisorium“.

Interessant an den oben zitierten Ausführungen ist aber auch die visionäre Vorstellung Hasselmanns, dass neben Ozean und Atmosphäre auch andere Komponenten des Klimasystems in die Klimamodellierung mit einbezogen werden müssten, also eine Ausweitung in Richtung Erdsystemmodellierung erfolgen sollte. Dies wurde im Laufe der weiteren Entwicklung des MPI-M in die Tat umgesetzt, wie den Ausführungen aus dem oben erwähnten „Zeitstrahl“ der Geschichte des MPI-M zu entnehmen ist. Der in der Zeit von Hasselmanns ersten Jahren seiner Tätigkeit am MPI-M wohl nicht für möglich gehaltene nächste Schritt, auch die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften bei der Betrachtung des Klimawandels mit einzubeziehen, wurde schließlich im Exzellenzcluster CLICCS realisiert, an dem das MPI-M aktuell maßgeblich beteiligt ist (siehe vorhergehenden Beitrag von [ETLING, 2025](#)).

Literatur

ETLING, D. (2025): Das Exzellenzcluster „Climate, Climate Change, and Society“ (CLICCS). Mitteilungen DMG 3/2025, S. 10.

Quellenangabe: Alle hier aufgeführten Informationen sind den Webseiten des [MPI-M](#) entnommen. Der Autor bedankt sich recht herzlich bei Frau Dr. Müller-Dum, Leiterin der Presseabteilung des MPI-M, für die freundliche Unterstützung bei der Erstellung dieses Beitrags.

Pressemitteilung vom 24.05.2025: MPI-M feiert 50-jähriges Bestehen mit Symposium und Senatsempfang

MPI-M

Mit einem Festsymposium und einem Senatsempfang im Hamburger Rathaus hat das Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M) sein 50-jähriges Jubiläum gefeiert. Neben den Institutsangehörigen nahmen Gäste aus Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit, Wegbegleiter*innen und Unterstützer*innen an den Veranstaltungen teil.

Festsymposium

50 Jahre Max-Planck-Institut für Meteorologie: Diesen besonderen Anlass feierten die Institutsangehörigen mit zahlreichen Gästen im Rahmen von zwei festlichen Veranstaltungen am 23. April. Am Vormittag versammelten sich rund 210 Teilnehmende beim wissenschaftlichen Symposium „50 Years of Probing the Earth System“ im Saalhaus der Patriotischen Gesellschaft in der Hamburger Innenstadt (Abb. 1). Im Anschluss folgten die rund 170 geladenen Gäste aus Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit der Einladung des Senats zum feierlichen Empfang im Hamburger Rathaus.

Beim Symposium warfen renommierte Wissenschaftler*innen aus Deutschland und der Welt einen Blick zurück auf fünf Jahrzehnte Forschung und Zusammenarbeit und diskutierten die Chancen und Herausforderungen des Fachs in der Zukunft. Neben MPI-M-Direktorin Sarah Kang trugen Gabriele Hegerl (University of Edinburgh), Ulrike Lohmann (ETH Zürich), Jos Lelieveld (MPI für Chemie), Jürgen Renn (MPI für Geoanthropologie) und Susan Trumbore (MPI für Biogeochemie) vor. Die Grußworte sprachen der Geschäftsführende Direktor des MPI-M Jochem Marotzke und der ehemalige Präsident der Universität Hamburg Peter Fischer-Appelt.

Festakt im Hamburger Rathaus

Beim anschließenden Senatsempfang im Großen Festsaal des Hamburger Rathauses würdigte die Hamburger Wissenschaftssenatorin und Zweite Bürgermeisterin Katharina Fegebank die herausragenden Leistungen des MPI-M für die Klimaforschung und seine Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Hamburg. „50 Jahre Max-Planck-Institut für Meteorologie, das ist ein echter Glücksfall für Hamburg und ein Grund zum Feiern für uns alle“, so die Senatorin.

Neben Katharina Fegebank sprachen der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft Patrick Cramer sowie der Geschäftsführende Direktor des MPI-M Jochem Marotzke die Grußworte. Mit Bezug auf die Vernetzung des Instituts in Hamburg, Deutschland und der Welt hob Cramer die Bedeutung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit hervor – gerade in Zeiten, in denen die Klimaforschung international unter Druck stehe. Er dankte der Hansestadt Hamburg für die Unterstützung des MPI-M und für ihr starkes Enga-

gement, zum Beispiel bei der Mitfinanzierung des Supercomputers.

Marotzke zeichnete die bahnbrechenden Leistungen des Gründungsdirektors und Nobelpreisträgers Klaus Hasselmann und seiner Mitarbeiter*innen nach und betonte die Bedeutung der am Institut erzielten Forschungsergebnisse für die internationale Politikberatung und das Pariser Klimaabkommen. Er dankte allen Mitarbeitenden, Wegbegleiter*innen und Unterstützer*innen. Das Quintett „Jazztrack“ untermalte die Veranstaltung musikalisch.



Abb. 1: Viele Wegbegleiter*innen und Kolleg*innen folgten den Vorträgen beim Symposium „50 Years Of Probing the Earth System“ (© Yvonne Schrader/MPI-M).



Abb. 2: MPI-M-Direktor Bjorn Stevens, MPG-Präsident Patrick Cramer, Hamburgs Zweite Bürgermeisterin Katharina Fegebank, MPI-M-Direktorin Sarah Kang und MPI-M-Direktor Jochem Marotzke beim Senatsempfang (© Lars Fricke/LT).

Wird Klimakommunikation mit der Grazer Charta jetzt besser? - Eine Einordnung

Hans Joachim Preuß, Oliver Weiner, Luzian Weisel

Die Grazer Charta der Klimakommunikation

Auf dem K3-Kongress vom 25.-26.09.2024 in Graz/Österreich wurde die „Grazer Charta der Klimakommunikation“ veröffentlicht (1), (2).

Auf Initiative von C. Mohn (klimafakten.de), Ch. Schrader (Wissenschaftsjournalist, am 07.06.2023 Referent in unserer FA-Vortragsreihe), M.-L. Beck (DKK), Severin Marty (proclim, CH) und Martha Stangl (Climate Change Center Austria) entstand eine Auflistung von insgesamt 21 Punkten:

(Pkt. 1-4) Präambel → enthält einen Aufruf zu einer „neuen“ Klimakommunikation, die Teil der Lösung und nicht lästiges Beiwerk ist.

(Pkt. 5-11) „Was wir beobachten – und in Zukunft vermeiden wollen“ → stellt z. B. die Unbrauchbarkeit des Informations-Defizit-Modells für eine wirksame Klimakommunikation und die Grenzen eines perfektionistischen, widerspruchsfreien Klimaschutzes dar.

(Pkt. 12-21) „Wofür wir eintreten – und wie wir arbeiten wollen“ → beschreibt „teilweise visionär“ Möglichkeiten einer neuen, aktivierenden, lösungsorientierten Klimakommunikation.

Zu den ca. 90 Erstunterzeichnenden (siehe (1)) gehören – passend zur auch vom Fachausschuss (FA) verfolgten inter- und transdisziplinären Ausrichtung einer erfolgreichen Klimakommunikation – Vertreter aus allen beteiligten Bereichen: aus dem meteorologischen Umfeld u. a. O. Edenhofer (PIK), J. Marotzke (MPI-M Hamburg), J. Rockström (PIK) und K. Schwanke (TV-Moderator, FA-Mitglied), darüber hinaus aber auch z. B. M. Urner (Neurowissenschaftlerin, in FA-Kontakt), Katharina van Bronswijk (Psy4F), M. Brüggemann (Kommunikationswissenschaftler, FA-Referent am 08.02.2023) und I. Hoppe (Wissenschaftskommunikation, FA-Referentin am 19.02.2025).

Dieses breite Spektrum an Unterstützer*innen bringt hoffentlich Zeit, Energie und Ausdauer mit, die – aus unserer FA-Sicht – für eine erfolgreiche konstruktive, übergreifende Klimakommunikation noch lange notwendig sind, und eröffnet so im respektvollen Austausch aller Ebenen Perspektiven bei der Umsetzung in der Praxis.

Eine erste Zwischenbilanz nach acht Monaten

Am 13.05.2025 hatten die Initiatoren zur ersten Zwischenbilanz via Zoom eingeladen, ca. 150 Interessierte nahmen teil. Inzwischen haben schon mehr als 1000 Experten*innen und Praktiker*innen (also transdisziplinär!) unterzeichnet.

Gestartet wurde mit drei Impulsvorträgen, hier unsere Kurzfassungen, Details s. (4):

Petra Pinzler, Redakteurin der Hamburger Wochenzeitung „Die Zeit“.

Den Schwerpunkt ihres Kurzvortrags bildete insbesondere die Erkenntnis, dass eine „neue“ alltägliche Form der Klima-



Logo der K3 Grazer Charta der Klimakommunikation (© K3-klimakongress.org).

kommunikation unabdingbar am Alltag und damit verbunden dem Wissensstand der Menschen anknüpfen muss. Das bedarf einer ständigen Evaluierung und entsprechenden Neuausrichtung der Art und Weise, wie wir Herausforderungen aufzeigen wollen. Nach „Fridays for Future“ hätte es ein Hoch für Klimafragen mit vielen Gründungen von Initiativen gegeben. Momentan aber: „Klima klickt heute nicht mehr!“ Im Klartext: Der einst so „berühmte“ Eisbär auf seiner schmelzenden Scholle hat gut und gerne seit mindestens 15 Jahren ausgesiedet. Wer seine eigene Haustür öffnet und nach draußen tritt, sollte längst mehr als genug die persönliche Klimarealität erkennen. Dies gilt es zu verdeutlichen. Dazu müssten wir mehr über Lösungen reden sowie eine aktivierende und konstruktive Berichterstattung betreiben. Wir müssen und können die „Szene“ größer machen, die über Klimakommunikation berichtet oder redet. Dabei gäbe es aber kein einheitliches „Wir“ in der Kommunikation, es gäbe viele unterschiedliche „Wirs“!

Alex Tiefenbacher, freie Journalistin, Gründerin des Netzwerks Klimajournalismus Schweiz.

Gute Klimakommunikation sei offen, ehrlich und vollständig. Sie spiele kritische Recherchen nicht gegen vorwärts gerichtete Kommunikation aus. „Greenwashing“ ist zu unterlassen! Die Medien leiden unter zu wenig finanziellen Mitteln für gute Klimakommunikation. Zusätzlich passt die Politik vermeintlich ambitionierte Klimaziele an: z. B. genehmigte der Bundesrat der Schweiz zu Jahresbeginn neue Verminderungsziele unter dem Pariser Klimaübereinkommen. Die Ziele sollten dabei vorrangig mit Maßnahmen im Inland erreicht werden.

Dr. Isabella Uhl-Hädicke, Umweltpsychologin, Universität Salzburg.

In ihrem Impulsvortrag wird förmlich mit dem etwas sperrigen Begriff der Ambiguitätstoleranz¹ gespielt. In ihrer Thematik verbirgt sich dahinter der Zwang, ein Gefühl der Perfektion entwickeln zu müssen, um nachfolgend zu nächst einmal das Recht zu haben, überhaupt beteiligt sein

¹Ambiguitätstoleranz = Fähigkeit, mit Widersprüchlichkeiten und mehrdeutigen Informationen umzugehen; hohe Ambiguitätstoleranz befähigt Menschen, an ein und derselben Sache sowohl positive als auch negative Seiten anzuerkennen, niedrige Ambiguitätstoleranz führt zu extremen Schwarz-Weiß-Denken (5).

zu dürfen. Dies stellt wahrlich einen hohen Anspruch dar, die (zu) hohe Hürde blockiert viele Menschen - getreu dem Motto: „Ich würde ja gerne, fange aber gar nicht erst an, weil ich sofort kleingeredet werde“. Diese Erkenntnis gelte es, im Rahmen zur Kommunikation über Klima und Klimawandel dringend zu diskutieren. Feststellbar sei in der öffentlichen Debatte auch eine „Nachhaltigkeitsmüdigkeit“. Die Klimakrise tritt in den Hintergrund. Gleichzeitig wirkt moralisierende Klimakommunikation problematisch. Generell wird dabei eine Mehrheitsmeinung gerne angenommen, auch wenn sie unerwünscht ist. Ihr Lösungsansatz: Der vermeintlichen Mehrheit könne deutlich gemacht werden, dass es sie gäbe, die schweigende Mehrheit, die sich eindeutig für Klimaschutz positioniere. Hier gilt es Vorbilder „sprechen“ zu lassen.

Im Anschluss bestand die Möglichkeit, in Kleingruppen eigene Themen zu diskutieren

In einer Gruppe diskutierte **Oliver Weiner** unter anderem mit Ralf Röcher (AWI); sein zentraler Kritikpunkt: Klima- und Umweltthemen seien ja ganz nett, „aber bitte nennt es doch anders“, käme zunehmend aus den Reihen der Entscheider. „Klima“ werde immer häufiger negativ assoziiert, man gebe dem Kind also einen anderen Namen. Bärbel Elliger (Institut für Kirche und Gesellschaft (IKG) in Nordrhein-Westfalen) ist im Kita-/Pädagogik- und Kommunikationsbereich tätig. Bei ausnahmslos all ihren Tätigkeiten, sogar ehrenamtlich in einer Kirchengemeinde, treffe sie mittlerweile auf den immer gleichen Laut aus den verantwortlichen Etagen: „Klima- und Umweltthemen sind uns willkommen, aber bitte nennen Sie's doch anders als ‚Klima‘!“

In der Gruppe mit **Luzian Weisel** diskutierten Gregor Terbuyken, Psychologe aus Hannover, und Cosima Siegling (klimafakten.de) ausgehend von ihren persönlichen Erfahrungen über Chancen, Grenzen und auch Risiken der Kommunikation über das Klima – im Spannungsfeld von Leugnern bis hin zu den Zwängen politisch und gesellschaftlich handelnder Personen und Gruppen.

Abgerundet wurde die Zwischenbilanz mit einer kurzen Darstellung aller Gruppenergebnisse und einem Ausblick.

Die Veranstaltung war insgesamt positiv, eine Fortsetzung wäre wünschenswert und eigentlich sogar notwendig, um flexibel aktuelle Erfahrungen einfließen zu lassen. Die drei Impulsvorträge hatten allesamt Mehrwert. Mit der Umsetzung im Onlineformat ließe sich die Reichweite und Sichtbarkeit der Thematik und dieser Diskussionsforen weiter steigern.

Unser Fazit

Uns allen ist bewusst, dass effiziente, konstruktive Klimakommunikation kein einfaches Terrain ist. Natürlich haben viele Beteiligte oft durchaus gute Ideen mit Blick auf ihren Teilbereich, aber niemand kann allein wirklich alle Facetten

betrachten². Trotzdem oder gerade deshalb nehmen wir aber inzwischen eine Weiterentwicklung der Klimakommunikation wahr. Beispiele dafür finden Interessierte bei klimafakten.de (7) und KEA-BW (8).

Die „Grazer Charta“ setzt nun diesen Weg fort und beschreibt Ziele und Aufgaben des Projekts „neue, aktivierende Klimakommunikation“ und die dafür erforderlichen Leitplanken; dies alles, ohne konkret oder verpflichtend zu werden und damit einschränkend oder allwissend zu wirken. Eine regelmäßige Bewertung und Nachjustierung können darüber hinaus kontinuierlich für eine bestmögliche Qualität sorgen – weitere Zwischenbilanzen legen also das Fundament für eine lebendige Charta.

Zur Vertiefung dieses Austauschs wird einer der Initiatoren, Carel Mohn, in unserer FA-Veranstaltungsreihe am 29.10.25 über die Grazer Charta informieren (9). So erhalten wir im FA und auch unsere Gäste in der Zoom-Konferenz aus erster Hand weitere Informationen und Antworten auf mögliche Fragen, z. B.:

- Warum eine „Charta“, was wird jetzt warum anders?
- Was ist das Ziel der Charta, wie sieht die Strategie zur Zielerreichung aus?
- Wie werden alle beteiligten Kommunikatoren aus Wissenschaft, Industrie, Medien und Politik, aber auch aus der praktischen Umsetzung in den Kommunen unter Beachtung der Charta in den vollständigen Kommunikationskreislauf einbezogen?
- Wie ist erkennbar, ob die Charta an allen Kommunikations-Schnittstellen nicht nur bekannt ist, sondern auch tatsächlich gelebt, d. h. angewandt, wird?
- Wie lassen sich zukünftig Fort- oder auch Rückschritte der Charta-Anwendung objektiv bewerten?

Jede*r ist herzlich eingeladen, am 29.10.2025 dabei zu sein (Details s. (9), keine Anmeldung, keine Kosten) und in den konstruktiven Diskurs zu gehen.

Referenzen

- (1) *Grazer Charta für Klimakommunikation*, 26.09.2024 (deutsch).
- (2) *Grazer Charta für Klimakommunikation*, 26.09.2024 (englisch).
- (3) *Erste Zwischenbilanz*, 13.05.2025
- (4) *Videos der Impulsvorträge*
- (5) *Definition Ambiguitätstoleranz*
- (6) Friedrich Dürrenmatt, 1962, *Die Physiker*
- (7) klimafakten.de: Über Klima sprechen – *Das Handbuch*
- (8) *10 Regeln KEA-BW*
- (9) *FA-Vortrag Carel Mohn*, 29.10.25

²Friedrich Dürrenmatt, 1962, 21 Punkte zu „Die Physiker“: (17) „Was alle angeht, können nur alle lösen.“ (18) „Jeder Versuch eines Einzelnen, für sich zu lösen, was alle angeht, muss scheitern.“ (6)

Aus den Sektionen

Obstbau im Alten Land im (Klima-)Wandel – Fortbildungsveranstaltung der DMG Sektion Norddeutschland 2025

Stephan Bakan

Die diesjährige Fortbildungsveranstaltung der DMG Sektion Norddeutschland führte am Freitag, 4. Juli 2025 ins „Alte Land“, das größte geschlossene Obstanbaugebiet Nordeuropas. Es erstreckt sich als Teil der Elbmarsch südwestlich der Elbe etwa vom Hamburger Stadtteil Moorburg bis Stade in Niedersachsen. Auf diesem Land wurde schon seit dem Mittelalter Obstanbau betrieben, wurde aber erst seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zur dominierenden Nutzung. Bei unserer Exkursion sollten verschiedene Facetten dieser Landnutzung erkundet werden, insbesondere auch hinsichtlich der Auswirkungen des sich verändernden Klimas auf Produkte und Erträge.

Gegen 10 Uhr trafen sich die teilnehmenden Mitglieder nach individuell organisierter Anreise beim **ESTEBURG Obstbauzentrum Jork** – Kompetenzzentrum für den norddeutschen Obstbau (Abb. 1). Hier erwartete uns schon unser Gästeführer Jan Hauschildt als kundiger Begleiter durch den Besuchstag. Im geräumigen Vortragsraum des Obstbauzentrums wurden wir von dessen stellvertretendem Leiter Dr. Matthias Görgens willkommen geheißen. Danach stellte unser neuer Sektionsvorsitzender Jürgen Püschel kurz die DMG e. V. vor, bedankte sich bei unserer Kassenwartin Frau Dr. Heike Hauschildt für die Idee zu dieser Veranstaltung und die Organisation sowie bei unserem Gastgeber für die Gelegenheit zum Besuch im Hause und die anstehenden Informationsvorträge.

Dr. Görgens gab uns dann einen ersten Überblick über das Obstbauzentrum mit seinen drei Aktivitätssäulen: Angewandte Forschung, praktische Beratung sowie Aus- und Weiterbildung. Dazu befinden sich unter einem Dach gleich drei wichtige Einrichtungen:

- der Obstbauversuchsring des Alten Landes e. V. (OVR)
- die Obstbauversuchsanstalt der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (OVA)
- der Öko-Obstbau Norddeutschland Versuchs- und Beratungsring e. V. (ÖON).

Dabei liegt der Schwerpunkt der Aufgaben am Standort Esteburg beim Kern- und Steinobst, während sich die Abteilung Beerenobst in Langförden im Landkreis Vechta befindet, dem Zentrum des niedersächsischen Erdbeeranbaus.

Die Einrichtung mit dem Schwerpunkt Obstbau existiert seit 1929 und koordiniert das gärtnerische Versuchswesen und die Gartenbauberatung für ca. 1400 Obstbaubetriebe in den Ländern Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt. Der Versuchsbetrieb Esteburg in Jork verfügt über rund 30 Hektar Anbau- und Versuchsfläche für Äpfel, Birnen, Süßkirschen, Sauerkirschen sowie Pflaumen und Zwetschen. Eine betriebseigene Baumschule sorgt für die Anzucht der Obstbäume für neue Versuchsreihen zu Sorten, Unterlagen und Pflanzsystemen auf den Außenflächen der OVA. Als oberstes Prinzip gilt dabei die Suche nach Verbesserungen, um



Abb. 1: Bei bestem Besuchswetter treffen sich 10 interessierte Mitglieder der DMG Sektion Norddeutschland beim ESTEBURG Obstbauzentrum Jork (© S. Bakan).

Erträge mit Hinblick auf Markt- und Technologieentwicklungen sowie Umwelteinflüsse laufend zu optimieren. Insbesondere der Klimawandel mit steigenden Temperaturen und vermehrten Extremwittersituationen spielt dabei eine wichtige Rolle. Neue Projekte betreffen z. B. den Schutz der Äpfel durch flexible Überdachungen, oder die Digitalisierung des Obstbaus, z. B. durch Entwicklung digitaler Zwillinge für verschiedene Obstsorten.

Der Transfer des Wissens aus solchen Forschungsprojekten erfolgt über die beiden Obstbauvereine OVR (mit fast 900 Mitgliedern) und ÖON (90 Mitglieder). So veröffentlicht z. B. der OVR eine monatliche Mitteilungszeitschrift mit vielerlei Informationen und Empfehlungen zum Obstbau, sowie ein wöchentliches Info-Schreiben mit den aktuellen Entwicklungen und Handlungsempfehlungen für die Obstbauern.

Auf einer Fläche von etwa 11000 Hektar werden im Alten Land vorwiegend Äpfel (ca. 91 %) angebaut, was etwa 1/3 der gesamten deutschen Apfelernte ausmacht. Aber auch Kirschen (4 %), Birnen (3 %) und andere Obstsorten spielen eine Rolle. Die Anzahl der Baumobstbetriebe ist aber in den letzten Jahrzehnten kräftig geschrumpft, auf heute nur noch ca. 500 Unternehmen.

Im zweiten Vortrag geht Dr. Hinrich Holthusen, Leiter der Abteilung Versuchswesen Kern- und Steinobst, ausführlicher auf den Schwerpunkt „Klimawandel an der Niederelbe und Anpassungsstrategien“ ein. Er weist darauf hin, dass wir uns im Alten Land im nördlichsten Obstanbaugebiet der Welt befinden, mit einer entsprechend verringerten Sonneneinstrahlung. Von der beobachteten Verfrühung der Obstblüte um ca. 25 Tage in den letzten 50 Jahren infolge des Klimawandels profitiert der Obstbau einerseits. Denn dadurch wird der Anbau neuer Sorten möglich, die längere Kulturzeiten brauchen und/oder höhere Sommertemperaturen. Allerdings erhöhen sich dadurch auch die Gefahren für den Ernteertrag infolge von Nachtfrösten oder der Aktivität von Schadinsekten (wie z. B. dem Apfelblütenstecher) im besonders kritischen Frühjahrszeitraum zwischen Aufbruch der Blattknospen und Blühbeginn.



Abb. 2: Besichtigung der Wetterstation des Obstbauzentrums (© J.Püschel).

Ein grundsätzlicher Standortvorteil im Alten Land ist aber die gute Wasserverfügbarkeit. So kann z. B. durch das Besprühen der Bäume bei Frostnächten mit Wasser die Temperatur in den Zweigen wegen der Vereisungswärme bei etwa 1°C gehalten werden. Auch die Schädigung durch sommerlichen Hagelschlag wird untersucht, hat aber im Alten Land eine geringere Bedeutung als im Süden, wegen der geringeren Anzahl sommerlicher Wärmegewitter. Größere Probleme bereiten die höheren Sommertemperaturen und wärmeliebende Schaderreger (wie z. B. der Apfelwickler).

Klimatische Änderungen haben also positive und negative Effekte auf den Obstbau, deren frühzeitige Erkennung und die Erforschung von Vorbeugungs- und Anpassungsmaßnahmen eine wichtige Aufgabe für das Obstbauzentrum sind. Nach der geduldgigen Beantwortung einer ganzen Reihe von interessierten Fragen führte uns Dr. Holtusen abschließend zum kleinen meteorologischen Messfeld, auf dem es neben dem üblichen meteorologischen Basissensorium z. B. einen spezifischen Blattfeuchtesensor zu bestaunen gab (Abb. 2).

Gegen 13 Uhr verabschiedeten wir uns zu einem kurzen Spaziergang zur benachbarten historischen Esteburg, zu der uns unser Gästeführer Jan Hauschildt interessante architektonische und landeskundliche Erläuterungen gab. Anschließend vermittelte er uns bei einem kleinen Rundgang durch den nahegelegenen Ort Esteburg mit eindrucksvoller Barockkirche weitere Geschichtsdetails und einen ersten Eindruck vom Leben im Alten Land. Dabei lernten wir z. B., dass der Name „Altes Land“ von der plattdeutschen Bezeichnung „Olland“ (= Altland) für das nach der Erstbesiedlung der Elbmarschen schon länger entwässerte und bebaute Gebiet kommt. Die Besiedlung erfolgte ab dem 12. Jahrhundert von Nordwesten her durch niederländische Einwanderer, zunächst vor allem in den elbnahen Gebieten mit den fruchtbarsten Marschböden. In sogenannten Marschhufendörfern liegen die Gehöfte mit ihren oft reich verzierten Giebelfronten und Prunkportalen zur Straße hin, und das zugehörige Land beginnt gleich hinter den Höfen.



Abb. 3: Destillateurmeisterin Lea Kim Weßel (rechts) erklärt die Abläufe bei der Herstellung von Obstbrand (© H. Hauschildt).

Zur Mittagspause kehrten wir in der **NORDIC Destille** in Horneburg ein, wo wir uns zunächst wahlweise mit einer pikanten Tomatensuppe oder einer Altländer Hochzeitsuppe nach traditionellem Rezept stärken konnten. Damit waren wir gut vorbereitet für die anschließende Führung durch die Edelbrennerei, bei der wir eine der eindrucksvolleren Verarbeitungsvarianten für das lokale Obst kennenlernen konnten. Die Geschäftsführerin Frau Lea Kim Weßel – jüngste Destillateurmeisterin Deutschlands – erläuterte uns kenntnisreich und charmant die verschiedenen Stufen der Obstaufbereitung bis hin zum reifen Edelbrand im Holzfass (Abb. 3). Und die kleinen Kostproben auf dem Weg durch die Anlage haben das ihre zum Verständnis dieser Verarbeitungsart beigetragen.

Anschließend zeigte uns Jan Hauschildt bei einer kleinen Tour durch das Alte Land verschiedene weitere Highlights der Gegend, wie z. B. typische straßenständige Altländer **Bauernhäuser** mit Fachwerkgiebel und strukturierten Ziegelausfachungen, oder die berühmte Hogendiekbrücke, eine holländisch anmutende alte Holzklappbrücke über die Lühe in Steinkirchen (Abb. 4).

Schließlich landeten wir im **Obsthof Matthias** hinter dem Elbdeich zwischen Borstel und Neuenschleuse, wo die Veranstaltung bei Kaffee und Kuchen angenehm ausklingen konnte. Dank passendem Wetter, eindrucksvollen Erlebnissen, interessanten Erkenntnissen und perfekter Organisation fanden auch diesen Fortbildungstag wieder alle Teilnehmer lehrreich und gelungen.



Abb. 4: Die Hogendiekbrücke über die Lühe in Steinkirchen erinnert an holländische Vorbilder (© S. Bakan).

Exkursion der DMG-Sektion Rheinland zur Restmüllverbrennungsanlage Köln Merheim und zum Großklärwerk Köln Stammheim am 20.05.2025

Klaus Maßmeyer

Dass am Ende unserer gesellschaftlichen Verwertungsketten z. B. nicht nur Müll und Abwässer stehen, sondern in diesen Bereichen auch intensiv an einer Energie- und Rohstoff(wieder)gewinnung gearbeitet wird, und zwar unter Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutzaspekten, wurde auf der am 20.05.2025 durchgeführten eintägigen Exkursion der Sektion Rheinland der DMG deutlich. Besucht wurden vormittags die Restmüllverbrennungsanlage (RMVA) Merkenich und nachmittags das Großklärwerk (GKW) Stammheim, beide in Köln. An beiden Standorten wurden die umfangreichen Aktivitäten zunächst im Rahmen von Vorträgen erläutert und im Verlauf von Betriebsbegehungen anlagenbezogen vertiefend dargestellt. Die Teilnehmerliste umfasste 13 Personen.

Begonnen wurde die Exkursion mit der Führung des Pressesprechers der AVG (Abfallentsorgungs- und Verwertungsgesellschaft) Köln mbH, Tilo Dumuscheit in der linksrheinisch gelegenen Restmüllverbrennungsanlage Merkenich, zunächst mit der Austeilung von Schutzwesten und -helmen, damit wir bei dem späteren Anlagenrundgang vorschriftsmäßig geschützt waren (Abb. 1).

Die Restmüllverbrennungsanlage zählt zu den effizientesten und umweltfreundlichsten Müllverbrennungsanlagen weltweit. Sie wurde geplant und gebaut, um den Kölner Haus- und Sperrmüll sowie weitere Siedlungsabfälle sicher und zuverlässig zu verbrennen. Ziel war und ist es, die Abfälle umweltgerecht zu beseitigen. Außerdem leistet die Anlage einen wichtigen Beitrag zur Energieversorgung, da sie als so genannte Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK) Strom und Dampf besonders effizient und umweltfreundlich erzeugt. Der Name Restmüllverbrennungsanlage ist Programm, denn es kommen u. a. der Hausmüll aus der grauen Restmülltonne und Reste aus gewerblichen Sortieranlagen zur Anlage. Nach nur knapp zweijähriger Bauzeit nahm die [Restmüllverbrennungsanlage Köln](#) 1998 den Betrieb auf. Sie ist integraler Bestandteil des Abfallwirtschaftskonzeptes der Stadt und Garant für eine zukunftsorientierte Abfallwirtschaft in Köln.

Neben dem Hausmüll und den Resten der gewerblichen Sortierung, die dem Verbrennungsprozess zugeführt werden, wird auch der Inhalt der grünen Tonne (Biomüll) aus der Sammlung in Köln in Merkenich einer Anlage zur Biogas-erzeugung und Kompostherstellung zugeführt und dort verwertet. Besonderheit hier: Die Sammlung von Biomüll über die grüne Tonne basiert in Köln auf Freiwilligkeit, in der Folge weist der Biomüll nur sehr geringe Verunreinigungen auf. Das Biogas dient zur Strom- und Wärmeproduktion, der Kompost wird lokal vermarktet.

Pro Jahr werden in der Restmüllverbrennungsanlage etwa 400.000 MWh Energie erzeugt, über die Stromerzeugung durch eine Turbine (mit einer Leistung von 56 MW) und die Dampfauskopplung aus der Turbine zur Versorgung benachbarter Industriepartner, z. B. den Ford-Werken Köln. Mit dieser Energiemenge könnten etwa 250.000 Menschen, ca. ein Viertel der Kölner Bevölkerung, versorgt werden. Beim Anlagenrundgang wurden folgende Stationen



Abb. 1: Für die Exkursionsteilnehmer wurden vor der Führung Schutzhelme und Sicherheitswesten ausgeteilt (© Klaus Maßmeyer).

in ihren Funktionen erläutert:

1. Kompostanlage / Biogas-erzeugung
2. Müllanlieferungshalle / Bahnterminal
3. Müllbunker
4. Müllöfen
5. Schaltwarte / Emissionsüberwachung (Abb. 2)

Wer neun Minuten Zeit investieren möchte, kann sich über Einzelheiten zu diesen Verarbeitungsschritten in einer [digitalen Führung](#) (ein drohnengestützter Rundflug und Rundgang) von Tilo Dumuscheit informieren lassen. Hier finden sich eindrucksvolle Perspektiven und Ansichten über die Prozessabläufe in der Restmüllverbrennungsanlage.

Am Ende des ersten Teils der Exkursion erfuhren wir, dass es geplant ist, künftig mit dem Gastgeber des zweiten Teiles der Exkursion enger zusammenzuarbeiten. Der in Köln-Stammheim im Großklärwerk produzierte Klärschlamm soll in Zukunft in Köln-Merkenich verbrannt werden, da es gesetzlich vorgeschrieben ist, Phosphor künftig aus dem Klärschlamm zu recyceln (weitere Informationen und Broschüren zum Thema finden sich auf den Webseiten der [Stadtentwässerungsbetriebe Köln](#)). In Merkenich verfügt man über die Techniken zur Phosphorabscheidung aus der Klärschlamm- asche.

Zur Mittagszeit fuhr die Exkursionsgruppe in das der Restmüllverbrennungsanlage etwa vier Kilometer rhein- aufwärts rechtsrheinisch gegenüberliegende [Großklärwerk Stammheim](#) (Abb. 3). Im Klärwerk Stammheim werden die Abwässer von circa 800.000 Einwohner*innen Kölns gereinigt. Hinzu kommen die Abwässer von Gewerbe- und Industriebetrieben, deren Ausstoß einer Belastung durch etwa 500.000 Einwohner*innen (sogenannte Einwohnergleichwerte) entspricht. Das bei der Schlammfäulung anfallende Klärgas wird in einem Blockheizkraftwerk in Strom umgewandelt. Die produzierte Strommenge deckt über 85 Prozent des Eigenbedarfs der Kläranlage; auch die entstehende Abwärme wird vollständig genutzt.

Die Exkursionsteilnehmer wurden vom Leiter der Betriebssteuerung, Martin Grudzielanek, begrüßt, der in seinem einführenden Vortrag über die verschiedenen klassischen Bearbeitungsschritte des Abwassers in einem Klärwerk – beginnend mit dem Einlaufpumpwerk und endend mit der Abgabe geklärter Abwässer in den Rhein – im Seminarraum des GKW berichtete (die Inhalte sind detail-

liert im zuletzt genannten Link ausgeführt). Herr Grudzielanek stellte insbesondere die historischen, aber auch die sich stetig fortentwickelnden umfangreicher und anspruchsvoller werdenden Behandlungsschritte sowie Weiterentwicklungen und Forschungsfelder in einem Großklärwerk anhand der folgenden Themenblöcke vor:

1. Überblick GKW Köln-Stammheim – vom Klärwerk zum Energiewerk?
2. Mechanische und biologische Reinigungsstufen
3. Schlammbehandlung und Schlammverwertung
4. Energiegewinnung und -erzeugung
5. Aktuelle Themen/Arbeits- und Beschäftigungsfelder
 - a. Treibhausgase/Lachgas, Methanemissionen
 - b. Vierte Reinigungsstufe für Spurenstoffelimination (Antibiotika, Medikamente, Hormone, Pflanzenschutzmittel etc.)
 - c. Phosphatrückgewinnung
 - d. Mikroplastikentfernung

Im Anschluss verfolgten wir den Weg der Abwässer vom Eintritt in die Kläranlage bis zur Übergabe der geklärten Abwässer im Auslassbereich im Rahmen einer Anlagenbegehung auf dem großzügig bemessenen und sich künftig noch erweiternden Anlagengelände.

Um 16 Uhr lagen sechs Stunden Exkursionsprogramm hinter den Teilnehmern, die bei der Verabschiedung ausnahmslos eine positive Bewertung zur Veranstaltung abgaben. Das lag zuallererst an den Herren Dumuscheit und Grudzielanek, die mit großem Engagement und Einsatz ihre Systeme und Anlagen beschrieben haben und auf Fragen aus dem Teilnehmerkreis überzeugende Antworten gaben. Dafür und für die sehr freundliche Aufnahme in beiden Häusern bedanke ich mich im Namen aller Teilnehmenden sehr herzlich.



Abb. 2: Blick in die Schaltwarte der Restmüllverbrennungsanlage (© Klaus Maßmeyer).



Abb. 3: Luftaufnahme des Großklärwerks Köln-Stammheim (© StEB Köln/Marcus Fehse).

Essener Klimagespräche

Christian Koch

Die Sektion Rheinland lädt zusammen mit dem Universitätsprofessor Dr. Wilhelm Kuttler und dem Deutschen Wetterdienst Niederlassung Essen (Dipl.-Met. Guido Halbig) etwa alle 2 bis 4 Wochen zu einem Vortrag der Kolloquiumsreihe „Essener Klimagespräche“ ein. Die Vortragenden kommen aus der Meteorologie und benachbarten Wissenschaftsbereichen. An der Gesprächsreihe, die zurzeit online stattfindet, können alle interessierten Personen kostenfrei teilnehmen.

Am 21.01.2025 behandelte **Dr. Maximilian Graf**, Deutscher Wetterdienst Abteilung Hydrometeorologie, das Thema „**Niederschlagsmessung mit opportunistischen Sensoren**“. Im Rahmen einer Frühwarninitiative befasst sich das UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) mit der Beobachtung von Niederschlagsereignissen. Es gibt Niederschlagsstationen, an denen Sensoren mit hoher zeitlicher Auflösung betrieben werden, weiterhin das Wetterradar mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung, aber indirekter Messung. Opportunistische Niederschlagssensoren entlang Bodenrichtfunkstrecken (CML, Commercial Microwave Links) können die bisherigen Systeme unterstützen und verbessern, indem die Dämpfung der Mikrowellenstrahlung durch Niederschlag im Bereich 10-40 GHz durch

eine nahezu lineare Beziehung ausgenutzt wird. Der deutsche CLM-Datensatz besteht aus gesendeten und empfangenen Signalen von etwa 4000 Richtfunkstrecken mit Längen von 300 m bis 30 km, wobei verschiedene Dämpfungen und erratische Filter zu berücksichtigen sind. Der Nachweis von Niederschlag orientiert sich an optimierten und dynamischen Schwellenwerten sowie als Referenz an den Radardaten des DWD. Radolan- und CLM-Daten zeigen im Sommer bei flüssigem und größerem Niederschlag gute Übereinstimmung, in anderen Jahreszeiten mit Schnee oder Graupel und geringem Niederschlag jedoch nicht. Andere Nachweismethoden greifen auf den Nearby-link-Ansatz zurück, der bei hoher Netzdichte gut funktioniert. CLM-Signale können bei sehr starkem Regen komplett ausfallen. Berechnungen für eine Beispielregion in Afrika mit nur einer Niederschlagsstation (Tagessummen) und zahlreichen CLM-Datensätzen zeigen brauchbare Übereinstimmung. Das Projekt HoWa-PRO bringt die CLM-Datensätze mit einer Niederschlagsschätzung in die operationelle Anwendung. Weitere opportunistische Sensoren sind Satellite Microwaves Links und EU Cost Action OpenSense.

Das Thema von **Dr. Helge Gößling**, Klimaphysiker und Gruppenleiter am Alfred-Wegener-Institut (AWI) Bremerhaven, am 11.02.2025 ist „**Ungewöhnlich hoher globaler Temperaturanstieg – Versuch einer Erklärung**“. Auch

wenn man alle bekannten Erkenntnisse des Klimawandels berücksichtigt, sind Modelle nicht in der Lage, die um 0,2 K höhere globale Erwärmung der Seeoberflächentemperatur im Jahr 2024 gegenüber dem Vorjahr zu erklären. Die global gemittelte Oberflächentemperatur (Land) lag 2024 um 1,6 K über dem langjährigen Mittel. Verglichen mit dem globalen Mittel aus 1850 bis 1900 ergibt sich für den Zeitraum um 2000 bis etwa 2010 eine Phase mit einer verzögerten Temperaturanomalie um 1 K, die anschließend von einer Phase mit beschleunigter Erwärmung abgelöst wird. Einfluss auf die globale Temperaturverteilung in den letzten 10 Jahren haben die menschengemachte Erwärmung, El Nino/La Nina, der Solarzyklus, Vulkaneruptionen (Hunga Tonga) und eine reduzierte Meeresverschmutzung durch Treibstoffe. Untersuchungen zeigen, dass der globale Temperaturanstieg durch eine sehr niedrige planetarische Albedo intensiviert wird. Ausgewertet wurden Daten von NASA, CERES, ECMWF, Copernicus, ERA5 und NOAA. Diskutiert werden die Einflüsse von El Nino auf die Oberflächentemperatur in 2023 sowie der zeitliche Verlauf des atmosphärischen Energiehaushaltes, der Wolken und des Aerosoleffektes, um daraus den Einfluss der solaren Strahlung im kurz- und langwelligen Bereich abzuleiten. Die Ergebnisse stimmen mit Aussagen der Klimamodelle weitgehend überein.

Prof. Dr. Martin Claußen, Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN), Max-Planck-Institut für Meteorologie Universität Hamburg, informierte in seinem Vortrag am 25.03.2025 über das Thema „**Kipppunkte im Klimasystem**“. In Zeiten des anthropogenen Klimawandels steht der Schutz des Menschen durch Anpassung und Vermeidung weiteren Klimawandels im Vordergrund. Zurzeit wird der Begriff Kipppunkt (und Kippelement) diskutiert. Der Begriff kommt aus der Sozialwissenschaft, beschreibt einen Wendepunkt und wird seit 2005 auch in der Klimawissenschaft verwendet. Ein Kippelement nimmt aufgrund einer kleinen Änderung im System einen anderen Zustand an, wobei der Kipppunkt ein kritischer Schwellenwert ist, bei dessen Überschreitung die Änderung ausgelöst wird. Das Kippen kann rasch, langsam, reversibel oder irreversibel verlaufen und muss stets im zeitlichen Kontext interpretiert werden. Ein Beispiel in der Erdgeschichte, das physikalisch als Kippen interpretiert werden kann, ist die vermutlich völlige Vereisungen der Erde (Schneeball-Erde). Parameter, die das Kippen beeinflussen, sind die kurz- und langwellige Ein- und Ausstrahlung, die Albedo, Emission, Vulkanismus und Verwitterung, die auf unterschiedlichen Zeitskalen wirken. Ein weiteres Beispiel betrachtet das Kippen der AMOC. Abrupte Temperaturschwankungen im letzten Glazial von etwa 20 K innerhalb weniger Jahre und Jahrzehnte (Flip-Flop) in Grönland bzw. auf der Nordhalbkugel gab es schon immer. Anhand einer dichteschichteten Strömung wird erläutert, dass im Nordatlantik verschiedene Zustände (Oeschger- und Heinrich-Effekte) durchaus möglich sind. Diese Situation kann mit komplexen Modellen über die letzten 25000 Jahre nachgerechnet werden. Dann gibt es noch das Beispiel mit dem Kollaps der grünen Sahara. Aufgrund der sich stetig ändernden Erdbahn ändert sich auch die Einstrahlung und damit der Westafrikanische Monsun. Die nichtlineare Wechselwirkung zwischen Vegetation, Wasser- und Energiekreislauf wurde mit einem sehr groben Climber-Modell berechnet, wobei die Ausdehnung der Sahara

schneller erfolgte als die Änderung der Einstrahlung. Diese bereits 1998 erfolgte Vorhersage wurde seinerzeit in den Medien kommentiert als „Erdachse kippt – Klima kippt“. Hinsichtlich zukünftiger Kipppunkte ist zu konstatieren, dass im extremen Klimaszenario RCP8.5+ die grüne Sahara weitgehend dem Klimaantrieb folgt. Polare Eisschilde werden zwar abschmelzen, deren Beitrag zum Meeresspiegelanstieg erscheint anfangs eher gering. Das kann sich jedoch bei andauernder Erwärmung (Instabilität des Schelfeises und Eiskliffs) deutlich ändern. Bei der AMOC ist eine Abschwächung noch nicht nachweisbar. Falls doch, ergibt sich eine regionale Abkühlung. Ein abruptes Versiegen der AMOC ist für das 21. Jahrhundert nicht plausibel. Das arktische Sommereis kann zwar rasch abschmelzen, ist aber kein Kippelement (folgt der Temperatur). Möglicherweise ist das arktische Wintereis ein Kippelement. Der im Permafrost gebundene Kohlenstoff ist ein Kippelement. Es ist unklar, wie abrupt der Kohlenstoff freigesetzt wird. Es deutet sich an, dass aufgrund der Waldbedeckung im Amazonas-Regenwald der Niederschlag eine Bimodalität aufweist und daher ein Kippelement sein kann.

Am 08.04.2025 berichtete **Dr. Susanne Benz**, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Karlsruhe, über „**Von der Fernerkundung zur Klimaanpassung: Datenbasierte Strategien für eine nachhaltige Raumplanung**“. Das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMVW) stellt zu den Themenfeldern Klimaschutz und Klimaanpassung Planungshilfen in Form von digitalen Themenkarten und Geofachdaten in der räumlichen Gesamtplanung (Landes-, Regional-, Kommunalebene) bereit. In einem ersten Schritt werden in Hessen für Zeitraum 2013 bis 2022 stark erwärmte und kühlende Gebiete ermittelt, sogenannte Hot- und Coldspots, und dazu Lufttemperatur (PET, vorhandene Klimaanalyse, DWD Hostrada Tropennächte) und Landoberflächentemperatur (Landsat 8, MODIS) nachts und tagsüber in verschiedenen Auslösungen herangezogen. Eine Klassifizierung erfolgt nach 5 Prioritäten (sehr kühl bis sehr erwärmt) für die Regierungsbezirke. Durch Kombination und Überschneidung aller Parameter für Tag und Nacht resultieren auf Kommunalebene universelle Hot- und Coldspots. Am Beispiel Dietzenbach werden in Rastern zu 100 m zusätzlich Gebiete mit potentiell geringer und hoher Verdunstungsfähigkeit sowie der Landnutzung und von Ausgleichsräumen dargestellt. Die Prüfung der Plausibilität der Ergebnisse erfolgt mit vereinfachten lokalen Klimazonen (7 Klassen), Stadtstrukturtypen (8 Klassen KI-basiert), Landbedeckung (10 Klassen KI-basiert), Blau-Grün-Indikatoren (NDVI, Normalized Difference Vegetation Index), Grünvolumen und Grünausstattung. Die Forcierung der Klimaanpassung für besonders stark erwärmte und besonders kühlwirksame Gebiete geschieht nach dem Merit-Penalty-Ansatz. Für jede Gitterzelle im 100 m Raster kann nun eine Priorisierung nach der Kategorie des universellen Hot- oder Coldspots vorgenommen werden, wobei zusätzlich die Ergebnisse in benachbarten Gitterzellen, die Besiedlungsdichte, vulnerable Einrichtungen und Belüftung ebenfalls berücksichtigt werden. Auf diesen Auswertungen baut am Beispiel Dietzenbach eine Abgrenzung von räumlichen Handlungsschwerpunkten auf, wobei aufgrund bestimmter Konstellationen eine Umverteilung der Priorisierung möglich ist. Eine Potential- und Defizitanalyse wird beispielhaft für 5 Gitterzellen gezeigt, die in

Form einer Web-Demo von Planern genutzt werden kann. Es ist vorgesehen, die Landbedeckung mit einer Auflösung von 20 cm bereitzustellen.

Prof. Dr. Judith Hauck, stellvertretende Sektionsleiterin Marine Biogeochemie am Alfred-Wegener-Institut AWI, trug am 03.06.2025 über das Thema „**Ergebnisse des Global Carbon Budget 2024 – die globale Kohlenstoffbilanz**“ vor. Im Jahr 2023 betrug die globale CO_2 -Konzentration 556 ppm. Man geht davon aus, dass davon 421 ppm in der Atmosphäre verblieben sind, 60 ppm im Ozean und 70 ppm an Land gespeichert wurden. Hinsichtlich der CO_2 -Flüsse verbleibt rund die Hälfte in der Atmosphäre und der Rest geht je zur Hälfte in den Ozean und die Landbiosphäre. Dabei erweist sich der Ozean als ein CO_2 -Speicher, der um den Faktor 50 größer ist als der der Atmosphäre. Seit der Industrialisierung war der Ozean in der Lage, Kohlenstoff netto aufzunehmen, beim Land sind Quellen und Senken nahezu ausgeglichen (anthropogene Emissionen werden in der Politik gerne in $\text{Gt CO}_2/\text{yr}$, in der Wissenschaft in $\text{Gt C}/\text{yr}$ angegeben). Die globalen fossilen CO_2 -Emissionen betragen 2024 rund $37,4 \text{ Gt}/\text{yr}$, das ist geringfügig mehr als im Vorjahr. Reduzierte Emissionen traten in den USA und in der EU auf, aber nicht im Rest der Welt. Die globalen Emissi-

onen aus Landnutzungsänderungen hatten bis 2023 zwar leicht abgenommen, 2024 aber wieder zugenommen. Die Summe von fossilen Emissionen und solchen aus Landnutzungsänderungen beträgt 2024 rund $41,6 \text{ Gt CO}_2$. Die Kohlenstoffentnahme aus der Atmosphäre kann mit rund $1,9 \text{ Gt CO}_2/\text{yr}$ angesetzt werden (Aufforstung, Verwitterung). Die CO_2 -Senken an Land und im Ozean betrugen im Mittel der letzten Dekade jeweils rund $11 \text{ Gt CO}_2/\text{yr}$. Die CO_2 -Aufnahme im Ozean weist seit 1960 eine jährliche Zunahme auf. Solange der CO_2 -Gradient in der Atmosphäre zum Ozean besteht, strebt der Ozean ein chemisches Gleichgewicht mit der Atmosphäre an. Der Effekt des Klimawandels bewirkt an Land durch Dürren und im Ozean hauptsächlich durch Wind, aber auch durch Temperaturerhöhung reduzierte CO_2 -Aufnahmen. Hinsichtlich der Zukunft der natürlichen Senken an Land und im Ozean ist davon auszugehen, dass mit zunehmender CO_2 -Emission die Senken weniger effizient werden. Beim Ozean geschieht dies durch Verwitterung und Erhöhung der Alkalinität. Die gute Nachricht ist, dass die Emissionsvorhersagen aus der Zeit vor dem Paris-Abkommen deutlich höher als die aktuellen Werte liegen, bedingt durch die Coronazeit und den vermehrten Einsatz von Solar- und Windkraftanlagen.

125 Jahre Wetterstation Zugspitze – Wetterbeobachtung im Hochgebirge als gemeinsame Aufgabe

Jörg Steinwagner

Am 16. Juli 2025 lud der Deutsche Wetterdienst (DWD) anlässlich des 125-jährigen Bestehens der Wetterstation Zugspitze zu einer Festveranstaltung auf Deutschlands höchstem Gipfel ein. Die Feier auf 2.962 m Höhe würdigte die herausragende Rolle der alpinen Wetterbeobachtung für Klimaforschung, Bevölkerungsschutz und interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Durch das Programm führten Gudrun Mühlbacher und Dr. Christian Pläß-Dülmer, Leiter des Meteorologischen Observatoriums Hohenpeißenberg. Pläß-Dülmer erinnerte in seiner Begrüßung an die historische Verbindung der beiden Standorte – so wurde das Gipfelkreuz um 1851 auf Initiative eines Hohenpeißenberger Pfarrers errichtet, der zugleich meteorologische Beobachtungen durchführte.

Unter den Gästen waren zahlreiche Vertreter aus Politik, Wissenschaft und Fachinstitutionen, darunter:

- Thorsten Glauber, Bayerischer Staatsminister für Umwelt und Verbraucherschutz
- Ulrich Lange, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Digitales und Verkehr
- Tobias Fuchs, Vorstand Klima und Umwelt des DWD
- Prof. Dr. Peter Braesicke, Vorstand Forschung und Entwicklung des DWD
- Prof. Dr. Michael Krautblatter, Leiter des Virtual Alpine Observatory

- Dr. Monika Kratzer, Präsidentin des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU)
- Quirin Stimm, Lawinenwarndienst Bayern

In ihren Grußworten betonten Tobias Fuchs und Ulrich Lange die Bedeutung kontinuierlicher Wetterbeobachtung im Hochgebirge. Die Zugspitze sei ein unverzichtbarer Beobachtungsort mit über 125 Jahren Klimadaten. Seit der Übernahme durch den DWD im Jahr 1952 dokumentiert die Station u. a. einen Anstieg frostfreier Tage von 32 auf inzwischen 41 pro Jahr. Ulrich Lange sicherte zu, dass der DWD weiterhin im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr verbleiben werde. Minister

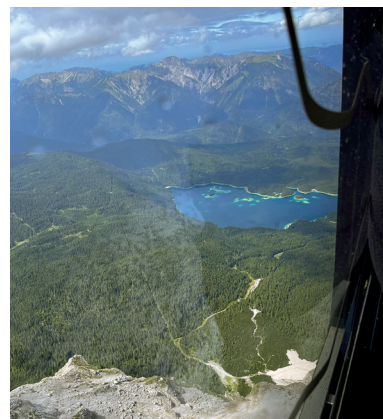


Abb. 1: Bei sonnigem Wetter Auffahrt zur Zugspitze mit Blick auf den Eibsee.



Abb. 2.: Blick zum wolkenverhangenen Gipfelkreuz der Zugspitze.

Glauber würdigte den DWD als „Lebensversicherung“ für viele gesellschaftliche Bereiche, besonders im Bevölkerungsschutz, und unterstrich die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit.

Im anschließenden Panel diskutierten Vertreter aus Fachinstitutionen die Bedeutung alpinen Beobachtung für unterschiedliche Anwendungsbereiche:

Gerhard Hofmann (DAV) erinnerte daran, dass der Alpenverein die Wetterstation ursprünglich finanzierte, um Wanderer und Bergsteiger zu schützen.

Prof. Krautblatter erläuterte, wie tauender Permafrost im Hochgebirge zu Instabilitäten wie Hangrutschen führen kann – mit Folgen für alpine Infrastruktur.

Quirin Stimm hob hervor, dass sich auch die Lawinsituation infolge des Klimawandels verändert und entsprechende Anpassungsmaßnahmen notwendig seien.

Dr. Kratzer betonte die Relevanz präziser Niederschlagsmessungen für den Hochwassernachrichtendienst.

Prof. Braesicke erklärte, wie wichtige Beobachtungsdaten in zunehmend hochaufgelöste Klimamodelle und sogenannte Digital Twins einfließen, mit denen sich Handlungspfade simulieren lassen.

Ein Impulsvortrag von Gudrun Mühlbacher veranschaulichte den Wandel des Alpenklimas in den letzten 125 Jahren. Gletscherrückgang, die Zunahme warmer Tage ($\geq 10^\circ\text{C}$) und die abnehmende Dauer der Schneedecke auf der Zugspitze seien klare Indikatoren für den Klimawandel. Seit rund 20 bis 30 Jahren lasse sich keine durchgehende Schneedecke mit den gewohnten Ausmaßen mehr beobachten. Gleichzeitig sei die Bevölkerungsdichte im Alpenraum zusammen mit dem Tourismus seit den 1950er Jahren deutlich angestiegen.

Anschließend erhielten die Gäste Einblicke in die historische Wetterstation. Neben dem Aufstieg über enge Treppen zu den vielfältigen Messaufbauten konnten Original-Exponate aus der Zeit von Josef Enzensperger (1854–1912) besichtigt werden. Enzensperger, Meteorologe und Mitbegründer der Station, gilt als Pionier der Hochgebirgsmeteorologie in Deutschland. Durch seine wissenschaftliche Weitsicht und organisatorische Initiative wurde die alpine Wetterbeobachtung maßgeblich geprägt.

Trotz dichter Wolken war der Besuch der Station buchstäblich ein Höhepunkt der Veranstaltung.

Im Anschluss bot das Gipfelstüberl Raum für regen Austausch bei Fingerfood und persönlichen Gesprächen – eine gelungene Gelegenheit, alte Kontakte zu pflegen und neue Kooperationen anzustoßen.



Abb. 3: Bild von Josef Enzensperger in der Wetterstation auf der Zugspitze.

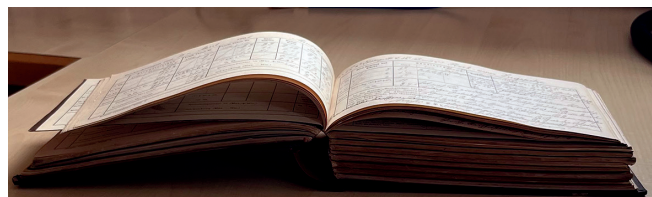
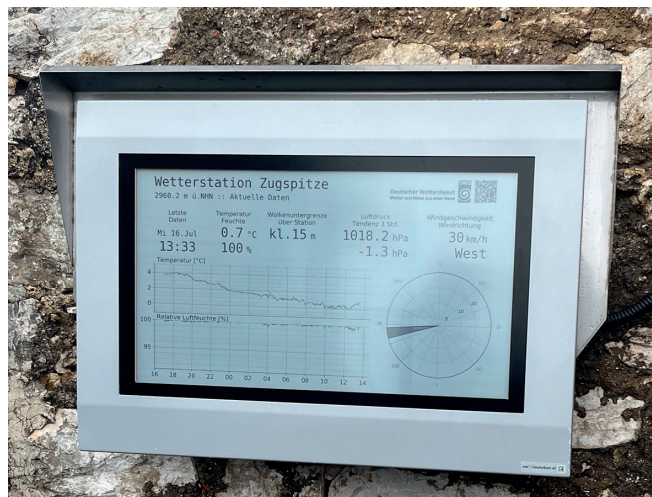


Abb. 4: Stationstagebuch zur Eintragung der täglichen Messungen und Wetterbeobachtungen, mutmaßlich aus der Zeit von J. Enzensperger.



Ankündigung zum Fortbildungstag 2025 der Sektion München

Der diesjährige Fortbildungstag der Sektion München zum Thema „Energiemeteorologie“ ist für den 10. Oktober 2025 geplant. Wir bereiten wieder ein interessantes Vortragsprogramm vor, das verschiedene Aspekte des Themas beleuchtet. Weitere Informationen und eine Anmeldeseite werden in Kürze auf der Website der [DMG-Sektion München](#) veröffentlicht. Bei Fragen, schreiben Sie gerne eine E-Mail an bastian.kern@dlr.de.

Berufsperspektiven in der Meteorologie 2025

Lisa Degenhardt und Martin Göber

Am 16.06.2025 fand in der Sektion Berlin-Brandenburg wieder einmal die Veranstaltung zu „Berufsperspektiven in der Meteorologie“ statt (Abb. 1). Alle drei Jahre, damit alle Studierenden mindestens einmal im Studium die Möglichkeit haben, solch eine Veranstaltung zu besuchen, lädt die DMG-Sektion Berlin-Brandenburg Gäste aus verschiedenen Berufsfeldern der Meteorologie ein. Oft sind dies Projektpartner:innen, ehemalige Absolvent:innen des meteorologischen Instituts der FU oder Vertreter:innen der großen Forschungsinstitute in der Sektion, wie z. B. des DWD (Potsdam und Lindenberg) und des Alfred-Wegener-Instituts (Standort Potsdam).

Dieses Jahr waren fünf Gäste eingeladen. Neben den genannten Forschungsinstituten DWD und AWI, vertreten durch Dr. Frank Beyrich (Abb. 3) und Dr. Marion Maturilli, stellte Herr Joachim Schwabe seine Firma Wind Consult aus

der Nähe von Rostock vor. Außerdem kamen zwei ehemalige Studierende des Institutes zurück und gaben Einblicke in ihr jetziges Arbeitsleben. Dr. Stella Babian (Abb. 2) arbeitet bei dem Projektträger Z-U-G (Zukunft – Umwelt – Gesellschaft) und Dustin Böttcher ist mittlerweile bei der Energie-Trading-Firma Convex Energy. Die Veranstaltung mit 30-40 Studierenden und Mitarbeitenden der FU im Hörsaal und ca. 15 online wieder sehr gut besucht.

Nach einer kleinen Begrüßung des Sektionsvorsitzenden Dr. Martin Göber mit einem Rückblick der Jobentwicklung seit den 80er Jahren, bekamen alle Gäste ca. 15 Minuten für eine Vorstellung ihres Berufes und eventuell möglicher Job- und Praktikumperspektiven. Danach konnte sich auf einer Art Jobmesse noch in einem etwas kleineren Kreis persönlich ausgetauscht werden (Abb. 4).

Alle Materialien der Gäste sind weiterhin auf der [DMG-Webseite](#) unter Veranstaltungen/Jobbörse zu finden sowie weitere Fotos in der [FU-Box](#).

Fotos: © Lisa Degenhardt und Samira Ellmer



Abb. 1: Ankündigung der Veranstaltung „Berufsperspektiven in der Meteorologie“ im Hörsaal.



Abb. 3: Dr. Frank Beyrich erklärt die Berufsmöglichkeiten beim DWD.



Abb. 2: Dr. Stella Babian berichtet über Ihre Tätigkeit beim Projektträger Z-U-G.



Abb. 4: Zum Abschluss konnte sich noch mit den Vortragenden ausgetauscht werden.

Die Geschichte der deutschen Aneroid-Barometer und ihrer Hersteller

Michael Jung

Die Erfindung der Aneroid-Barometer (Dosenbarometer) wird heute Lucien Vidie zugesprochen, aufgrund der Anmeldung eines Patentes im Jahre 1844 in London, ein Jahr später in Frankreich und ein weiteres Jahr darauf in den USA. Es folgte dann ein Rechtsstreit um das Patent, welcher von 1852 bis 1858 erfolgreich für Vidies endete. Allerdings lief dann das Patent auch schon im Jahre 1859 aus.

Kein geringerer als Gottfried Wilhelm Leibniz beschrieb bereits im Jahr 1698, also fast 150 Jahre früher, seinen Wunsch nach einem Taschenbarometer und beschreibt erstmals eine Vakuumdose. 60 Jahre später konstruierte der deutsche Mathematiker Johann Ernst Zeihner in Sankt Petersburg sein sogenanntes „Marinebarometer“, das vereinfachte Prinzip der meisten heutigen Dosenbarometer. Allerdings hielt das Vakuum nur eine kurze Dauer.

Etwa um 1880 begann dann die massenhafte Produktion von Aneroid-Barometern in Deutschland. Als schickes Schmuckstück hielt es in immer mehr Wohnungen Einzug. Sie waren kleiner und handlicher als die Quecksilberbarometer und man wollte auch der Flutung durch den englischen und französischen Markt entgegenwirken.

Zahlreiche Firmen entstanden, die Produktion der Werke oder Gehäuse wurde teilweise in kleinere Werkstätten ausgelagert (wir würden heute Subunternehmen dazu sagen), aber auch große Firmen bauten ihre Werke in Gehäuse anderer Werkstätten ein. Viele Barometer sahen denen der Konkurrenz oft sehr ähnlich...

Ein Blick auf die wichtigsten deutschen Hersteller, alle zu nennen würde den Rahmen sprengen, sei nun gestattet.

Gabory und Krüss, Hamburg: Wahrscheinlich handelt es sich hier um die älteste deutsche Firma, die vom gebürtigen Elsässer 1796 in Hamburg gegründet wurde. Seine Tochter heiratete Andres Krüss. Auf der Weltausstellung 1855 in Paris erhielten sie einen ersten Preis für ein Barometer aus eigener Herstellung, jedoch kann es keine Aneroid-Ausgabe gewesen sein, denn es galt hier noch der Patentschutz Vidies. Nachweislich existiert aber ein Dosenbarometer von Krüss aus dem Jahr 1850. Noch heute existieren zwei Nachfolgefirmen.

Otto Bohne, Berlin: Er gründete 1863 seinen Betrieb in Berlin, fertigte meteorologische Instrumente, spezialisierte sich dann immer mehr auf Aneroide und Höhenmesser für die Luftfahrt. Feinste Barometertechnik entstammte der Firma. Vermutlich um 1927 endete leider schon die Firmengeschichte in Berlin. Sollten Sie ein Barometer mit einem Logo O.B. daheim haben, beherbergen Sie mit Sicherheit einen kleinen Schatz.

Wilhelm Lambrecht (Abb. 1), Göttingen: Die Initialen „WL“ kennt wohl jeder. 1864 gründete er seine Werkstatt in Göttingen. Nach einigen Jahren in Wien befasste er sich ab ca. 1875 dann mit Hygro-Barometern, Polymetern, Barometern und schließlich wurden ab ca. 1890 die Wettersäulen ein Hit, die bis 50000 Mark kosten konnten. Es wurden aber auch Wetterinstrumente für den Hausgebrauch zu erschwinglichen Preisen hergestellt. Die Firma fertigt noch

heute hochwertige Sensoren für die Wittertechnik, sowie hochspezifische Sensoren im Bereich Umwelt und Industrie.

Rudolf Fuess (Abb. 2), Berlin Steglitz: Ein ganz großer Name in der Entwicklung und Produktion. Er gründete in Berlin 1865 seine erste Werkstatt und begann etwa um 1873 mit der Herstellung der ersten Anemometer. Vor allem Präzisionsgeräte gehörten zum Warenumfang. Nach dem zweiten Weltkrieg begann eine Durststrecke, große Erfolge wurden nicht mehr gefeiert und die Firma R. Fuess erlosch 1975.

Gischard Nachf., Hamburg: Die Firma wurde bereits 1874 gegründet als Gischard & Saul. In den Folgejahren bestimmten die Familie Eutert und deren Nachkommen die Geschicke der Firma. Viel Geld wurde mit den Höhenmessern für die Luftwaffe verdient, aber auch Barometer und Hygrometer für den „allgemeinen Gebrauch“ wurden hergestellt. 1986 erschien der letzte Katalog der Firma.

Heinrich Fröbel (Abb. 3), Hamburg: Der Hamburger gründete 1880 die Firma „H. Fröbel Mechaniker“ und zehn Jahre später die „H. Fröbel – Barometerfabrik“. Es ist eine von wenigen Firmen, die tatsächlich auf Barometer spezialisiert waren. Vor allem kleinere Barometer mit verspieltem Gehäuse waren das Markenzeichen. 1934 übernahm Theodor J. Wirth die Firma, er war wiederum Mitinhaber des Konkurrenten Stäcker & Olms. Der Firmenname wurde aber nicht geändert. 1937 war dann die letzte Anschrift in Hamburg. Nach dem 2. Weltkrieg wird sie nicht mehr verzeichnet.

Gotthilf Lufft (Abb. 4), Stuttgart: Welch ein Name in der Barometerwelt, Gotthilf Lufft übernimmt schon mit 25 Jahren ein Optikergeschäft in Stuttgart und baute da bereits Aneroide. 1881 gründete er die „mech. Werkstatt G. Lufft“. Neben Barometern wurden auch Hygrometer, Thermometer, Kompass und andere meteorologische Instrumente gefertigt. Lufft verstand es, Eleganz in die Wohnzimmer zu bringen, ob als Tischbarometer, Wandbarometer oder die legendären Wettersäulen für den Hausgebrauch bis weit in die 1940er Jahre. 1986 wurden in Stuttgart die letzten mechanischen Aneroidbarometer gefertigt. Doch die Tradition lebt noch. Lufft beauftragte die Traditionsmarke Fischer im Erzgebirge mit der Fertigung. Seit 2012 werden feinste Barometer nun im Erzgebirge produziert.

Emil Scholz (Abb. 5), Inh. Heinrich Schimmelpfennig, Hamburg: Heinrich Schimmelpfennig wurde 1889 das Großhandelsgeschäft mit „optischen und meteorologischen Waaren“ angeboten. Das Geschäft entwickelte sich prächtig. Barometer waren nun sehr gefragt und damit wuchs der Entschluss, sie auch selbst zu produzieren. Fast ausschließlich Baro- und Hygrometer wurden hergestellt, im ersten Weltkrieg hielt man sich dann mit Höhenmessern und Höhenschreibern über Wasser. Die guten Werke waren später als Exportschlager in Europa und den USA sehr gefragt. Leider endete die Tradition im Jahre 1974.

Stäcker & Olms (SundO) (Abb. 6), **Hamburg:** Johann Ludwig Nicolaus Stäcker und Karl Ivan Olms gründeten gemeinsam die Firma 1882. Als Meisterstück entwickelte Stäcker 1903 ein eigenes Barometer, doch Olms schied da schon aus. Die Geschäfte liefen super und so kann die bereits beschriebene Firma Heinrich Fröbel Nachf. 1934 als lästige Konkurrenz übernommen werden. Die Firma besteht bis heute in Hamburg als SundO GmbH und fertigt weiter mechanische Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgeräte und hat sich auf Sensoren für den Sauna- und Wellnessbereich spezialisiert.

Möller, Oemichen & Co (MOCO) (Abb. 7), **Hamburg-Stellingen:** 1900 findet man die neue Firmierung „Oscar Möller Barometerfabrik und optische Waren en gros“ als Nachfolgefirma von 1876. Woher der Name Oemichen in der Firma kommt, ist nicht verbrieft. Neben Barometern vertreibt die Firma aber auch Uhren und optische Geräte. Optisch unterscheiden sich viele MOCOs von anderen Firmen, oft wird das komplette Werk unter dick gewölbtem Glas gezeigt. Dafür gab es mehrere Designpreise. Zuletzt wurde 1968 die Firma in Rellingen gelistet, aber danach verliert sich leider jede Spur.

Rodenstock, München: Lange vor Beginn der Barometer-Geschichte existierte das Familienunternehmen schon. In der Zeit 1890 bis etwa 1930 beschäftigte man sich intensiv mit Barometern und diese sollen mit 5000 Exemplaren pro Jahr dann ein wichtiges Standbein geworden sein. Rodenstock breitete sich in Deutschland, der Schweiz, Luxemburg und Böhmen aus. Der Name Rodenstock steht für hochwertige Brillen und andere optische Instrumente. Das Familienunternehmen an sich besteht aber nicht mehr, da es 2006 an einen Finanzinvestor verkauft wurde.

C.P. Goerz (Abb. 8), **Berlin:** 1888 erwarb sich Carl Paul Goerz durch Ankauf einer Fabrik für photographische Amateurapparate, die 1890 in die „Optische Anstalt C.P. Goerz“ umbenannt wurde. Er produzierte und expandierte bis New York. Vor allem für das Militär wurde produziert und zeitweise arbeiteten bis 12000 Beschäftigte in den Werken. Das wohl bekannteste Gerät ist das Goerz-Tischbarometer. Die schwächelnde Wirtschaft machte der Firma schwer zu schaffen und der große Konkurrent Carl Zeiss übernahm bei der Großfusion zur ZEISS-IKON AG 1926 die Firma Goerz. Die Tischbarometer wurden nun als ZEISS-IKON Tischbarometer weiter produziert und verkauft.

Arthur Förster, Chemnitz: 1913 wurde die Förster-Manometer-Produktion im aufstrebenden Chemnitz aufgenommen. Gefertigt wurden Manometer, Barometer und andere Instrumente. 1961 setzten sich Sohn und Enkel nach Bugingen bei Freiburg ab und gründeten eine neue Firma. Die in Chemnitz verbliebenen Teile wurden „volkseigen“. Allein im Jahr 1963 wurden 80000 Barometer und 300000 Manometer hergestellt und in über 25 Staaten exportiert. 1990 endete die ostdeutsche Firmengeschichte, während der westdeutsche Teil heute noch am Markt ist.

Fischer GmbH, Drebach: Gegründet wurde die „K. Fischer GmbH“ im Oktober 1945 von Kurt Fischer in der russischen Besatzungszone. Noch 1945 wurden die ersten Barometer und ab 1950 Hygrometer produziert. Auch der militä-

rische Bereich der DDR wurde mit Bordinstrumenten beliefert. Eine hohe Qualität zum niedrigen Preis machten die Produkte zum Exportschlager in 22 Länder. 1972 folgte die Zwangsverstaatlichung zum VEB Feingerätebau Drebach. 1989 wurde die Firma reprivatisiert und später auch das Gebiet der Umwelttechnik erschlossen. Heute ist die „K. Fischer Feingerätebau GmbH“ eine von noch wenigen selbstproduzierenden Firmen mechanischer Barometer und Haarhygrometer in Deutschland.

Barigo, Schwenningen: 1925 wurde das Unternehmen durch Richard Goes gegründet. Der Name steht für **BA**rometerfabrik **RI**chard **GO**es. Die Geschäfte mit der Herstellung von Barometern, Hygrometern, Registriergeräten, Wetterstationen, Höhenmessern und Windmessern liefen hervorragend, schnell kam der Export hinzu. Barigo brachte in Deutschland das erste elektronische Thermometer und später auch den ersten elektronischen Höhenmesser auf den Markt. Bis heute produziert das Unternehmen zeitlose, hochwertige, mechanische Barometer und andere Wetterinstrumente zu erschwinglichen Preisen.

Wilhelm Beck, Stuttgart: „Wilhelm Beck, Spezialfabrik für Barometerketten“ ging 1928 an den Start. Die Firma ist kein Barometerhersteller, sie produziert aber die wichtigen Barometerketten. Seit nun über 90 Jahren sind 98 % aller Aneroide weltweit mit Ketten aus der Firma Beck bestückt. Später wurde die Firma in „Beck GmbH Druckmesselemente“ umbenannt und war bis vor wenigen Jahren erfolgreich am Markt tätig.

Nachruf auf Gerhard Stöhr: Sammler alter Wetterinstrumente kennen den Optikermeister aus Riedlingen natürlich. Ohne ihn wären all diese Informationen nicht möglich. Sie entstammen seinem Buch „Aneroid-Barometer, die robuste Alternative“. Ein Kenner der Materie weltweit. Er hatte recherchiert, analysiert, katalogisiert und gesammelt. Das Thermometermuseum in Geraberg beherbergt heute einen Großteil seiner Werke und Sammlungen. Mit der Galerie seiner Webseite „Freunde alter Wetterinstrumente“ (eine lose Vereinigung von Interessierten und Kennern) schuf er ein virtuelles Museum, welches weltweit Anerkennung fand. Leider war er nicht zu bewegen, diesen Schatz zu überführen. Mit ihm starb im Jahr 2021 unendlich viel Wissen und Kompetenz über analoge Wetterinstrumente aller Art.

Gerhard Stöhr erhielt im Jahr 2013 zusammen mit Rainer Holland den Paulus-Preis der DMG für ihre vorbildliche Dokumentation über „Thermometer, Skalen und deren Väter“.

Sicher ist, Aneroid-Barometer werden so manchen „Elektroschrott“ überdauern.

Quellen:

Gerhard Stöhr: „Aneroid-Barometer, die robuste Alternative“ (2016), 281 S. Selbstverlag.

Bert Bolle: „Alte Barometer“ (1980), 247 S., Callwey, München.

Fotos: © und Besitz M. Jung



Abb. 1: Lambrecht Holosteric vor 1949, Facettenglas geschliffen.



Abb. 5: Scholz Barometer, 8 cm Facettenglas, Skala mit aufgesetzten Metallrad emailiert, etwa 1910.



Abb. 2: Fuess Barometer-Höhenmesser mit Präzisions-6-Membranen-Werk, um 1930.



Abb. 6: SundO Barometer mit 80er Doppelskala Metall bedruckt, Facettenschliff um 1920.



Abb. 3: Barometer HF, Facettenglas, Papierskala, 1895.



Abb. 7: MOCO-Barometer, offenes Werk, Hinterglasdruck, achteckiges Gehäuse, um 1940.



Abb. 4: Klassiker Luft Wetterstation mit Walzeninstrumenten, 1930er Jahre.



Abb. 8: C.P. Goerz Tischbarometer vor 1925, geprägt D.R.G.M., Hinterglasdruck.

FAGEM: Paulus-Preis zum neunten Mal verliehen

Hans Volkert

Die schweizerischen Organisatoren der diesjährigen D-A-CH-Konferenz in Bern hatten für die Schlussveranstaltung am 27. Juni Preisverleihungen vorgesehen. Der DMG-Fachausschuss für Geschichte der Meteorologie (FAGEM) nutzte gerne diese Möglichkeit, um gemäß seiner Statuten zum neunten Mal seit 2001 den Paulus-Preis zu verleihen für die beste nominierte einschlägige Arbeit, die seit der vorhergehenden Konferenz erschienen war. Einzelheiten zu Preis und Stifter finden sich auf den DMG-Webseiten und im Nachruf auf Rudolf Paulus (LÜDECKE und VOLKERT, 2020).

In seiner Laudatio gab der Berichterstatter am Ende von einleitenden Bemerkungen in der dreifachen Alliteration „Paulus-Preis für Brönnimann!“ den aktuellen Preisträger bekannt. Dessen ausgezeichnete Arbeit erschien 2023 unter dem Titel „The weather diary of Georg Christoph Eimmart for Nuremberg, 1695 to 1704“ in der Open-Access-Zeitschrift *Climate of the Past*, Band 19, auf den Seiten 1345 bis 1357. Als Stichworte zur Charakterisierung von Brönnimanns Leistung kamen zur Sprache: der Bezug der handschriftlichen Tagebücher aus einer Bibliothek in St. Petersburg, die geeignete Digitalisierung des Materials inklusive einer Qualitätskontrolle, die gesonderte Betrachtung von wesentlichen Fallstudien wie eiskalte Winter und sehr nasse Sommer sowie die Verbindung der lokalen Beobachtungen mit ganz neuen Paleo-Reanalysen, die sich über die vergangenen 400 Jahre erstrecken. Da Rudolf Paulus häufig die Bedeutung alter Quellen aus der Zeit vor 1900 mit Bezügen zur Gegenwart betonte hatte, erscheint die neueste Preisarbeit im Zentrum der Intention des Preisstifters.

Über die ausgewählte Arbeit hinaus wurde auf Brönnimanns grundlegende und nachhaltige Bemühungen im Rahmen der Geschichte der Meteorologie verwiesen und seine ausgeprägte Fähigkeit, derartige Unternehmen eng mit gegenwärtigen Forschungsarbeiten zu verbinden. Dazu erwarb sich Brönnimann bleibende Verdienste in der Zusammenarbeit mit der Deutschen Meteorologischen Ge-



Abb.: Stefan Brönnimann (rechts in beiden Bildern) hört den Text der Verleihungsurkunde, der groß an die Wand projiziert wurde, und bekommt danach die Urkunde überreicht (© Isabel Jakob).

sellschaft und der Meteorologischen Zeitschrift durch die Betreuung der lockeren Folge von *Classic Papers*. Ein gutes Dutzend davon erschien zwischen 2009 und 2024, umfasste Übersetzungen wichtiger älter Artikel ins Englische sowie kommentierende Arbeiten aus heutiger Sicht.

Auch an dieser Stelle gratuliert der Vorsitzende des FAGEM dem neuen Paulus-Preisträger Stefan Brönnimann und bedankt sich bei den lokalen D-A-CH-Organisatoren in Bern für ihre hilfsbereite Unterstützung. Er agierte am Ende von D-A-CH 2025 gerne als Vertreter des erweiterten DMG-Präsidiums und ist überzeugt, dass Rudolf Paulus dies mit Freude registriert hätte, genau 30 Jahre, nachdem die von ihm gegründete geschichtsmeteorologische Arbeitsgruppe am Freitagnachmittag einen Tagungsraum zugewiesen bekam, nach dem offiziellen Abschluss der Deutschen Meteorologen-Tagung 1995 in München.

Literaturhinweis

LÜDECKE, C. und H. VOLKERT, 2020: Nachruf Dr. Rudolf Paulus (1926-2020). Mitteilungen DMG 1|2020, 26-27; online: <https://elib.dlr.de/134991>.

Aus der Jungen DMG

**jDMG Fotowettbewerb
Adventskalender 2025**

Die jDMG AG Social Media startet bereits mit der Planung des Social-Media-Adventskalenders. Dafür möchten wir, wie in den letzten Jahren, einen Fotowettbewerb ausschreiben.

Bedingungen:

- 1 Foto pro Mitglied/Einreichung
- Foto mit Meteorologischem Bezug
- Gern ein paar Hintergrundinfos (Ort, Zeit, Situation der Aufnahme)
- An wetterbilder@dmg-ev.de
- Einsendeschluss: **31.10.2025**
- Das beeindruckendste Foto wird von den Mitgliedern der jDMG gewählt
- Zu gewinnen gibt es einen DMG-Kalender 2026 und das Foto wird auf dem Cover der DMG Mitteilung 01/2026 gedruckt



Gewinnerfoto 2024 von Samira Ellmer

**Film- und Infoabend
12. NOVEMBER 2025**

Der hybride jDMG Filmabend geht in die nächste Runde. Dieses Jahr organisiert die jDMG mit Unterstützung der neuen DMG-AG Skywarn einen hybriden Film- und Infoabend zum Thema **„Stormchasen“**.



**WO:
AN VERSCHIEDENEN
UNI-STANDORTEN****EINTRITT FREI
SNACKS UND GETRÄNKE
VORHANDEN****SKYWARN
DEUTSCHLAND**© Jannick Fischer

Social-Media Highlights der letzten 3 Monate

Zusammengestellt von Lisa Degenhardt und Carola Detring

Die jDMG-AG Social Media präsentiert ja gerne die Highlights der letzten 3 Monate. Der Top-Beitrag auf Instagram war der Bericht zum hybriden jDMG-Pubquiz, welches bereits in den Mitteilungen DMG 2/2025 vorgestellt wurde. Durch eine Veröffentlichung auf mehreren Instagram-Accounts (jDMG und verschiedene Uni-Accounts) hatte dieser Beitrag über 3000 Aufrufe und hat neben neuen Followern auch neue jDMG-Mitglieder gewonnen. Danach folgen die Beiträge zur Langen Nacht der Wissenschaften in Berlin (mit 844 Aufrufen), der Beitrag zur jDMG-Folge des DMG-Podcast "Windstärke 12" (mit 758 Aufrufen) und der EGU-Bericht der jDMG (mit 636 Aufrufen). Wenn man sich die „Gefällt-mir“-Angaben anschaut, dann liegt ein Wetterbild zu Kelvin-Helmholtz-Wellen von Claudia Hinz mit 79 Herzen auf Platz 2 der letzten drei Monate. Über die Teilnahme der jungen DMG auf der EGU2025 wurde bereits in Heft 2/2025 berichtet.

Alle Beiträge der jungen DMG in den Social Media können auf der DMG-Facebookseite oder dem Instagram-Account @jungedmg angesehen werden. Des Weiteren kommen alle neuen Beiträge bald auf die DMG-Webseite.

Wer sagt, der Himmel sei nicht kreativ?

Gregor Pittke

Was hier wie eine brechende Welle aussieht, ist in Wirklichkeit ein flüchtiger Tanz der Atmosphäre: Kelvin-Helmholtz-Wellen, benannt nach zwei Physikern, die das zugrunde liegende Strömungsprinzip beschrieben haben. Sie entstehen dort, wo sich Luftschichten mit unterschiedlicher Windgeschwindigkeit und/oder -Richtung begegnen. In der Atmosphäre passiert das häufiger, aber erst durch ausreichende Luftfeuchte wird diese Form der Turbulenz sichtbar. Konkret: Eine feuchte, gesättigte (untere) Schicht trifft auf eine trockene, ungesättigte darüber liegende Schicht mit kräftigeren Winden.

Solche Wellen sind selten, kurzlebig – und umso beeindruckender. Dieses Exemplar wurde im Gebirge aufgenommen, hoch über einer winterlichen Inversion (grau-trüb im Tal). Die Fotografin stand dabei in der winddurchsetzten Luftschicht knapp über dem Nebelmeer.

Übrigens sind Kelvin-Helmholtz-Wellen ein Ganzjahresphänomen. Man kann sie überall finden, wo starke vertikale Windänderungen auftreten, z. B. in bodennahen Inversionsschichten oder im Übergangsbereich zwischen Grenzschicht und freier Atmosphäre.

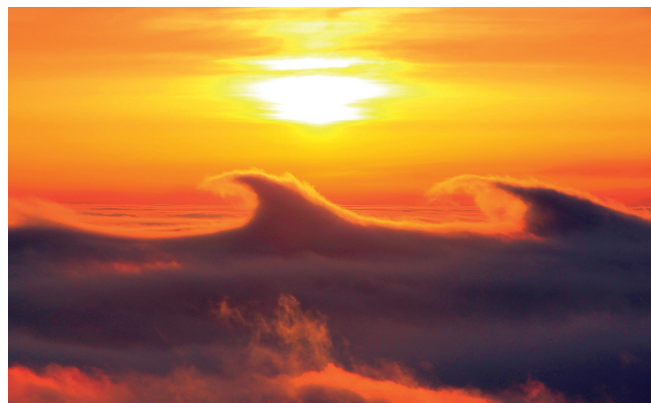


Abb.: Kelvin-Helmholtz-Welle aufgenommen vom 1215 m hohen Fichtelberg im Erzgebirge (© Claudia Hinz).

Lange Nacht der Wissenschaften in Berlin

Lisa Degenhardt und Daniela Schoster

Am 28.06.2025 fand in Berlin die Lange Nacht der Wissenschaften statt. Wie seit über 15 Jahren nahm auch das Institut für Meteorologie der FU Berlin dieses Jahr wieder daran teil.

Das Angebot variierte von wissenschaftlichen Vorträgen und Experimenten über Wetterbesprechungen und -beobachten bis hin zu dem Starten von selbstgebastelten Raketen.

Letzteres ist seit Jahren der Anlaufpunkt für Familien mit Kindern. Ab Punkt 17:00 Uhr stehen die Familien vor dem

Tor Schlange und viele Kinder wissen schon aus den letzten Jahren, wo sie hinmüssen und haben das Basteln perfektioniert. Das Basteln und der Start der Raketen wird von Mitarbeiter:innen und Studierenden der Arbeitsgruppe (AG) Strahlung und Fernerkundung begleitet. Regelmäßig steigen die Raketen so hoch, dass sie auf dem Dach oder in den Bäumen hängen bleiben. Es ist aber genug Material da, um eine neue Rakete zu bauen.

Im Wasserturm fand dann der restliche, eher wissenschaftliche Teil statt. Hier gab es verschiedenste Programmpunkte, wie eine studentische Wetterbesprechung, das Zeigen von einem Sandsturmexperiment, verschiedenen

Klimawandel-Experimenten, ein Fachvortrag der Professoren zum 1,5-Grad-Ziel oder einfach den Ausblick aus der sechsten Etage über ganz Berlin.



Abb. 1: Wir erzeugen einen Wirbelsturm in der Flasche.



Abb. 2: Auf der Messwiese werden selbstgebastelte Raketen gestartet.



Abb. 3: Die Basteltische sind schon zu Beginn rappellvoll.



Abb. 4: Auch fachliche Stände sind überall verteilt.

Dieses Jahr wurde die Lange Nacht 25 Jahre alt und hatte am Meteorologischen Institut eine super Besucherzahl von 481 Interessierten. Dieses Event kann jedes Jahr nur durch die Mithilfe der Mitarbeiter:innen und Studierenden gemeistert werden. Letztere sorgen am Waffel- und Grillstand auch immer für die kulinarische Versorgung der Gäste.

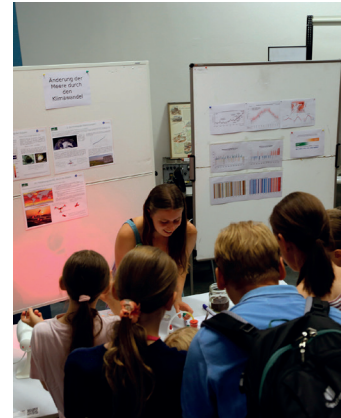


Abb. 5: Weitere Experimente für Kinder wurden aufgebaut.



Abb. 6: Vorführung einer Wärmebildkamera.



Abb. 7: Auch ein Quiz wurde veranstaltet.

Bilder: © Florian Ruff und Cintia Carbajal Henken.

Podcast "Windstärke 12" – jDMG-Folge

Lisa Degenhardt

Die jDMG hat eine Folge des DMG-Podcasts „Windstärke 12“ aufgezeichnet. Im Rahmen der StuMeTa in Hamburg im Mai 2025 fand auch das jDMG-Ansprechpersonentreffen statt. Diese Gelegenheit, so viele verschiedene Wege zur Meteorologie auf einem Haufen zu haben, haben wir genutzt und mit Bärbel Fenning (Moderatorin des Podcasts) über das Meteorologiestudium zu reden.

Hört doch gerne mal rein, überall wo es Podcasts gibt!

Wie wird man Meteorolog:in?

Die junge DMG gibt Antworten. Was ist eigentlich Meteorologie, geht es dabei wirklich nur ums Wetter und was macht dieses Fach so spannend? Wo kann ich Meteorologie studieren, welche Voraussetzungen sollte ich mitbringen und was kann ich später damit machen? Darum geht es in dieser Podcast-Folge, in der junge Meteorolog:innen von ihrem Weg, ihren Erfahrungen und dem Studium erzählen.



Abb.: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der jungen DMG an der Produktion des Podcasts (© Bärbel Fenning).

Reisestipendien der RSS

Frank Beyrich

Die Reinhard-Süring-Stiftung (RSS) fördert Wissenschaft und Forschung auf dem Gebiet der Meteorologie und Klimatologie. Dafür stehen Spenden und die Erträge aus der Anlage des Stiftungskapitals zur Verfügung. Gemäß dem 2019 von den Stiftungsorganen verabschiedeten Förderkonzept soll insbesondere der wissenschaftliche Nachwuchs unterstützt werden. Im Jahr 2025 waren zum vierten Mal Reisestipendien für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgeschrieben worden. Auf die Ausschreibung hatte es zehn Bewerbungen gegeben. Auch dank einer Spende durch die DMG konnten insgesamt vier Stipendien à 750 € vergeben werden. Die Reisen deckten ein breites Spektrum von Aktivitäten ab, von Feldmessungen über eine Praktikums-Exkursion bis hin zur Teilnahme an einem Workshop bzw. einer Fachtagung. Im Folgenden berichten die durch ein Stipendium Unterstützten über ihre Arbeit und ihre Erlebnisse.

Svenja Christ (Institut für Meteorologie und Klimafor-schung – Troposphärenforschung, Karlsruher Institut für Technologie, KIT): **Stormtracks Workshop 2025 in Rosendal, Norwegen**

Im Juni 2025 fand der Stormtracks-Workshop in Rosendal, Bergen statt. Alle drei Jahre kommen im Rahmen des Stormtracks-Workshops Wissenschaftler:innen aus der ganzen Welt für eine Woche zusammen, um gemeinsam über den



neuesten Stand der Forschung zu konferieren. Im Rahmen des Workshops wird vor allem die sogenannte Stormtrack-Dynamik besprochen, also die atmosphärische Dynamik in jenen Regionen, in denen viele Stürme der mittleren Breiten auftreten. Dabei stehen auch die durch den Klimawandel bedingten Veränderungen im Fokus. Besonders im Mittelpunkt standen dieses Jahr die Rolle diabatischer Prozesse und der Zusammenhang zwischen (Extrem-)Wetter und Klima.

Ich bin Doktorandin am KIT und forsche zu dem Thema, wie sich die Intensität und Struktur von extremen Windstürmen über Europa in einem sich erwärmenden Klima verändern. Meine Forschung steht also in direktem Zusammenhang mit den Themen des Workshops. Ein großer Teil meiner Forschung beschäftigt sich mit diabatischen Prozessen - also der Freisetzung von Wärme bei Kondensation während der Entstehung von Wolken. Bereits am ersten Tag des Workshops wurde mir deutlich, wie relevant dieses Thema nicht nur für meine eigene Forschung, sondern auch für viele andere Teilnehmenden ist. Besonders spannend war es, Einblicke in die Fragestellung und Herangehensweise der anderen Wissenschaftler:innen zu erhalten. Die Präsentationen und der Austausch zu aktuellen Forschungsergebnissen haben mich persönlich sehr bereichert und mir zahlreiche neue Perspektiven eröffnet. Besonders in den Diskussionen wurde deutlich, welche offenen Fragestellungen noch bestehen und wo weiterer Forschungsbedarf liegt, um ein besseres Verständnis der



Abb. 1: Gruppenbild der Teilnehmer:innen des Stormtrack-Workshops 2025 (© Thomas Spengler).

Dynamik von Stormtracks und ihres Einflusses auf Extremwetterereignisse im zukünftigen Klima zu gewinnen. Mein persönliches Highlight war, dass ich die Gelegenheit hatte, meine eigene Forschung mit dem Titel „Charakteristika von diabatisch angetriebenen Stürmen über Europa“ im Rahmen einer eigenen Präsentation vorzustellen. Dies war eine spannende und zugleich sehr wertvolle Erfahrung und bot mir die Möglichkeit, konstruktives Feedback zu erhalten und neue Impulse für die Weiterentwicklung meiner Arbeit mitzunehmen.

Das Besondere an diesem Workshop war die außergewöhnliche Umgebung: Eine Woche an einem Fjord in Norwegen, in der wir den gesamten Tag gemeinsam verbrachten. Vom gemeinsamen Frühstück über spannende Präsentationen und angeregte Diskussionen bis hin zum Abendessen bot sich immer Gelegenheit zum Austausch. Dadurch hatte ich die Möglichkeit, intensiv sowohl mit anderen jungen Wissenschaftler:innen als auch mit Expert:innen zu diskutieren und Kolleg:innen aus aller Welt, die an ähnlichen Fragestellungen arbeiten, kennenzulernen.

Ein großes Dankeschön an das gesamte Organisationskomitee für die bereichernde Woche in Norwegen und an die interessanten Gesprächspartner. Ein besonderes Dankeschön geht an die Reinhard-Süring-Stiftung, die mir die Teilnahme ermöglicht hat.

Yohanes Ginting (Institut für Geowissenschaften/Meteorologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn): **Forschungsreise zu einem tropischen Torfmoor-Wald in Indonesien**

Ich bin seit Januar 2023 Doktorand am Institut für Geowissenschaften/Meteorologie der Universität Bonn. Thema meiner Promotion ist der Austausch von Treibhausgasen zwischen tropischen Torfmooren und der Atmosphäre, der bestimmt, ob die tropischen Ökosysteme Netto-Quellen oder -Senken von Treibhausgasen sind.

Im April 2025 führte ich Feldmessungen in einem tropischen Torfmoor in Indonesien durch. In Zusammenarbeit mit indonesischen Wissenschaftlern untersuchen wir die Wechselwirkungen zwischen dem tropischen Wald und der Atmosphärischen Grenzschicht (AGS). Das umfasst den Transport von Masse, Wärme, Impuls und den Netto-Ökosystem-Austausch. Die Daten wurden durch Messungen an einem Mast gewonnen, außerdem deponierten wir In-Situ-Sensoren am Boden, um Oberflächenprozesse wie die Bodenatmung und die Hydrologie des Moores zu verstehen.

Meine Feldarbeiten in Indonesien umfassten den Aufbau eines Eddy-Covarianz-Systems und die Bestimmung der

Bodenatmung durch Kammermessungen. Die größte Herausforderung während der Messkampagne stellten die sich oft kurzfristig und rasch ändernden Wetterbedingungen vor Ort dar. Da der Messturm über keinen Aufzug verfügt, mussten Kletterer und Forschungspersonal am Boden sehr gut abgestimmt zusammenarbeiten. Erste Ergebnisse zeigen, dass der tropische Sumpfwald eine Senke von Kohlendioxid am Tage, hingegen eine Quelle während der Nacht darstellt.

Ich danke der Reinhard-Süring-Stiftung für die Gewährung eines RSS-Reisestipendiums 2025. Dieses Stipendium trug wesentlich dazu bei, dass ich die Forschungsarbeiten in Indonesien durchführen konnte. Ebenso danke ich meiner Betreuerin, Prof. Leonie Esters, und der Universität Bonn für die Förderung. Außerdem danke ich dem Forschungspersonal vor Ort, insbesondere Rimba Makmur Utama, die mich bei den Feldarbeiten unterstützt haben (*leicht gekürzte deutschsprachige Fassung des englischen Original-Berichtes*).



Abb. 2: Yohanes Ginting am Messturm für die Eddy-Covarianz-Messungen (© Rimba Makmur Utama).

Carolyn Probst (Atmosphären- und Kryosphären-Wissenschaften, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck): **Exkursion "Severe convection in the Tornado Alley" in Oklahoma und Texas**

Im April 2025 fand im Rahmen meines Masterstudiums in Innsbruck eine zweiwöchige Exkursion in die USA statt, die in Zusammenarbeit mit den Instituten für Meteorologie und Atmosphärenwissenschaften der University of Oklahoma (OU) und der Texas A&M University organisiert wurde.

In der ersten Woche waren wir an der University of Oklahoma (OU), sowie dem National Weather Center (NWC) in Norman, Oklahoma zu Gast. Dort hatten wir die Möglichkeit, die nationale und regionale Vorhersagezentrale zu besuchen und erhielten Einblicke in die Arbeit der NOAA Stormchasers, des Advanced Radar Research Centers und des Mesonets. Neben der täglichen Teilnahme an Wetterdiskussionen (Vorhersagen für Oklahoma und Key West, Florida), die von den Studierenden vor Ort organisiert wurden, konnten wir auch an einem Workshop zur Sturmvorhersage durch Meteorologen des NWC teilnehmen.

Am Wochenende bot sich die einmalige Gelegenheit, im Westen von Texas, nahe San Angelo/Sterling City, mehrere konvektive Systeme und Superzellen entlang einer Dryline zu beobachten. Dabei konnten wir die zuvor kennengelernten Radartools für das Nowcasting in der Praxis anwenden und neu Erlerntes umsetzen.

In der zweiten Woche reisten wir weiter nach College Station, zur Texas A&M University. Im Rahmen eines Seminars über Radarmeteorologie, geleitet von Dr. Chris Nowotarski, hatten wir die Gelegenheit, uns das Radar auf dem Dach des Institutsgebäudes anzusehen. Zudem durften wir auch das lokale TV-Studio (KBTX-TV) besuchen und dort live bei einer Wettersendung zuschauen – moderiert und organisiert von der Meteorologin Berkeley Taylor. Inhaltlich gab es Seminare zu den Themen Tropical Fieldwork (Dr. Courtney Schumacher), Severe Weather Research (David Topping), US-Blitzmessprogramme (Dr. Timothy Logan), sowie Aerosole im Land-Seewind-System in der Region Houston (Dr. Anita Rapp). Neben dem eigentlichen Themenschwerpunkt der Exkursion, erhielten wir in der Vorlesung von Dr. Erik Nielsen einen Einblick in das Themenfeld der tropischen Wirbelstürme – ein Bereich, der in meinem bisherigen Studium kaum erwähnt wurde. Besonders spannend war ein von Studierenden geleitetes Seminar, das sich mit den Sicherheitsaspekten des Stormchasing, der Bedeutung präziser Nowcasting-Vorhersagen, dem Einsatz von Radartools im Feld sowie den ethischen Fragestellungen rund um das Stormchasing beschäftigte.

Diese Exkursion bot mir eine einmalige Gelegenheit, theoretische Inhalte aus dem Studium unmittelbar in der Praxis zu erleben, zudem konnte ich mein theoretisches Wissen über die in der Extremwettervorhersage verwendeten Tools erweitern. Besonders eindrucksvoll war die Möglichkeit, die Entwicklung konvektiver Systeme und Superzellen live zu beobachten. Ein wichtiger Bestandteil der Exkursion war auch der Austausch mit Studierenden. Der direkte Dialog ermöglichte nicht nur fachliche Diskussionen, sondern auch spannende Einblicke in den akademischen Alltag und die Forschungsschwerpunkte an einer US-amerikanischen Hochschule.

Persönlich am eindrucksvollsten war für mich der Vortrag von Dr. Erik Nielsen zur Kommunikation von multiplen Wettergefahren – ein Thema, dem ich bereits in der Recherche für meine Bachelorarbeit begegnet bin. Schon damals wurde deutlich, dass die Kommunikation von Wetterwarnungen nicht immer eindeutig und für alle verständlich ist. Besonders bei Ereignissen mit gleichzeitig auftretenden Naturgefahren, wie etwa Tornados und Sturzfluten, entstehen schnell Unsicherheiten bei der Bevölkerung. Interessant war dabei zu sehen, dass ähnliche Herausforderungen auch in den USA bestehen: Bei Superzellen werden oft mehrere unterschiedliche Warnungen gleichzeitig ausgegeben, was bei Laien schnell zu Verwirrung führen kann. Insbesondere, da sich empfohlene Handlungsanweisungen auf den ersten Blick zunächst widersprechen. Die Möglichkeit, das US-Warnsystem an einem Wochenende mit realen Ereignissen live mitzerleben, war daher besonders lehrreich – insbesondere im direkten Vergleich mit den Warnmechanismen in Europa.

Ich möchte mich für die Möglichkeit des Reisestipendiums der Reinhard-Süring-Stiftung bedanken, das mir die Teilnahme an der Exkursion ermöglicht hat. Dadurch hatte ich die Gelegenheit, wertvolle Eindrücke zu gewinnen und viele bereichernde Erfahrungen zu sammeln.

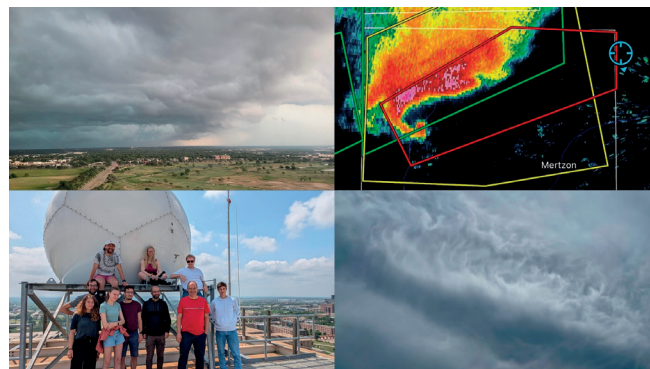


Abb. 3: Links: Texas A&M University, Beobachtung einzelner Zellen vom Observatorium des Institutsgebäudes; Gruppenfoto aller Exkursionsteilnehmer vor dem Radar des Instituts. Rechts: Superzelle in der Nähe von San Angelo / Sterling City in Westtexas (Fotocollage: Carolin Probst, basierend auf Bildern von Verena Pflüger (oben links), Georg Mayr (unten links) und Carolin Probst (unten rechts) sowie einem Screenshot aus der App RadarScope, abgespeichert von Marcus Ake).

Katharina Schmitt (Meteorologisches Institut der Universität Hamburg): „21st Conference on Mesoscale Processes“ in Boise, Idaho (USA)

Ende Juni 2025 fand in Boise, Idaho (USA) die 21. Conference on Mesoscale Processes statt. Diese internationale Fachkonferenz widmet sich der Erforschung mesoskaliger meteorologischer Phänomene – von Gravity Waves über Polarwirbel bis hin zu tropischen Wirbelstürmen. Der Veranstaltungsort war das Boise Conference Center, in dem die Konferenz von Montag bis Freitag stattfand.

Besonders hervorzuheben war die hervorragende Gelegenheit zum wissenschaftlichen Austausch, insbesondere während der gemeinsamen Kaffeepausen und Mittagessen vor Ort. Diese boten einen idealen Rahmen, um mit erfahrenen Wissenschaftler:innen ebenso wie mit anderen Master- und PhD-Studierenden ins Gespräch zu kommen und ein internationales Netzwerk aufzubauen.

Mein eigenes Forschungsthema, „diurnal pulses“ in tropischen Wirbelstürmen, passte inhaltlich hervorragend in den Rahmen der Konferenz. Zahlreiche Expert:innen auf diesem Gebiet waren vor Ort, sodass ich wertvolles Feedback und neue Impulse für meine weitere Arbeit erhalten konnte. Besonders bereichernd war für mich der letzte Konferenztag, an dem ich meine eigene Präsentation halten durfte. Im Anschluss entwickelte sich ein lebendiger fachlicher Austausch: Viele Teilnehmende kamen mit Fragen auf mich zu, und im Anschluss an die Session entstand eine angeregte Diskussion zu meinem Thema. Dadurch konnte ich nicht nur mein Projekt weiterentwickeln, sondern auch den Kontakt zu führenden Forschenden aufbauen, mit denen ich auch weiterhin im Austausch stehe.

Darüber hinaus hatte ich die Möglichkeit, mich intensiv mit meinem Betreuer aus den USA auszutauschen, unsere bisherigen Ergebnisse zu diskutieren und die nächsten Schritte im Projektverlauf zu planen.

Insgesamt war die Konferenz für mich in mehrfacher Hinsicht äußerst gewinnbringend, sowohl fachlich als auch persönlich. Die neu geknüpften Kontakte und das erweiterte Netzwerk sind besonders wertvoll für meine weitere akademische Laufbahn, da ich für meinen PhD im aktuellen Themenfeld bleiben möchte. Neben den zahlreichen relevanten Vorträgen zu tropischer Konvektion und Gravity Waves waren insbesondere auch Beiträge zum Einsatz von künstlicher Intelligenz und Tropenmeteorologie sehr inspi-

rierend. Nicht zuletzt war es spannend zu sehen, woran andere Forschende aktuell arbeiten, und potenzielle Schnittstellen zu eigenen Interessen zu entdecken.



Mein herzlicher Dank gilt der Reinhard-Süring-Stiftung, durch deren Reisestipendium meine Teilnahme an dieser Konferenz überhaupt erst möglich wurde.



Abb. 4: links: Konferenzgebäude in Boise, rechts: Vortrag der Berichterstatterin (© Katharina Schmitt).

Auch im kommenden Jahr beabsichtigt die RSS, wieder mehrere Reisestipendien an junge Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen zu vergeben. Die Ausschreibung hierfür wird in den Mitteilungen DMG 4/2025 veröffentlicht werden. Die Zahl der Bewerbungen vor allem in den letzten beiden Jahren hat uns gezeigt, dass diese Form der Unterstützung auf reges Interesse stößt. Um erneut vielleicht mehr als drei Stipendien finanzieren zu können, ist die RSS auf Spenden angewiesen. Die regelmäßigen Erträge aus dem Stiftungskapital reichen hierfür nicht aus, da mit si-

cheren und langfristigen Anlagen oft nur überschaubare Kapitalerträge erzielt werden können.

Wenn Sie als DMG-Mitglied den wissenschaftlichen Nachwuchs in seiner Ausbildung unterstützen möchten, können Sie dies gerne über eine **Spende** auf das Konto **DE76 2218 0000 0717 1717 00** der RSS bei der Commerzbank Elms-horn tun. Ihre Spende ist steuerlich absetzbar, eine Spendenbescheinigung wird ausgestellt, die RSS freut sich über Ihren Beitrag.

Mitglieder

DMG wählte neuen Vorstand für 2026 bis 2028

In Heft 2/2025 der Mitteilungen DMG wurde zur Wahl des neuen Vorstandes für die Amtsperiode 01.01.2026-31.12.2028 aufgerufen. Zur Wahl standen:

- a) die Mitglieder des Vorstands in Blockwahl
- b) die Vertretung des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie
- c) die zwei Personen zur Kassenprüfung einschließlich ihrer Stellvertretung.

Der Kandidat für den 1. Vorsitz, Dr. Jörg Steinwagner hatte sich mit seinem Vorstandsteam in Heft 2/2025 vorgestellt. Der für die Durchführung der Wahl zuständige Wahlausschuss, dem Dr. Astrid Ziemann (Vorsitzende), Dr. Valeri Goldberg und Dr. Uta Moderow (alle TU Dresden) angehören, hatte den Wahlzeitraum 04. Juli bis 15. August 2025 festgelegt.

Wahlergebnis

Nach Ende des Wahlzeitraumes erfolgte die Auszählung der Stimmzettel durch den Wahlausschuss. Die Ergebnisse der Wahl wurden im Wahlprotokoll festgehalten, welches auf der nachfolgenden Seite veröffentlicht ist.

Wahlanfechtung

Nach der Veröffentlichung der Wahlergebnisse kann die Wahl angefochten werden. Dazu heißt es in der Wahlordnung: „Die Wahl kann bis spätestens drei Wochen nach Veröffentlichung der Wahlergebnisse gegenüber dem amtierenden Ersten Vorsitzenden der DMG unter Angabe von Gründen angefochten werden. Die Anfechtung muss von mindestens drei Mitgliedern unterschrieben sein. Grundsätzlich kann die Wahl nur angefochten werden, wenn gegen wesentliche Vorschriften der Wahlordnung verstoßen wurde und eine Berichtigung nicht erfolgt ist. Über die Anerkennung der Anfechtungsgründe und ggf. mögliche Konsequenzen entscheidet das Präsidium“.

„Sofern bis 3 Wochen nach Veröffentlichung der Wahlergebnisse keine Anfechtung erfolgt ist, gilt die Wahl als abgeschlossen“.

Das Erscheinungsdatum dieses Heftes ist der 22. September 2025 .

Eine Anfechtung der Wahl kann somit bis zum 13. Oktober 2025 erfolgen bei: Frank Böttcher, 1. Vorsitz DMG

E-Mail sekretariat@dmg-ev.de oder per Post:

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

Institut für Meteorologie/FU Berlin

Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10. 12165 Berlin

Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.

**Protokoll zur Wahl des Vorstands, Wahl der Personen zur Kassenprüfung und Wahl der Vertretung des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie
Amtsperiode 2026-2028**

Wahlausschuss:

Dr. Astrid Ziemann (Vorsitz), Dr. Valeri Goldberg, Dr. Uta Moderow

Die Auszählung der Briefwahlunterlagen und die Kontrolle des Online-Wahlergebnisses (Datei: Wahlen_2025_elektronisch.xlsx vom 18.08.2025) fanden statt am 20.08.2025 an der TU Dresden, Lehrstuhl für Meteorologie, Piener Str. 23, 01737 Tharandt.

Anzahl stimmberechtigter Mitglieder: 1884 (davon 149 per Briefwahl)
Anzahl abgegebener Stimmzettel (Brief und Online): 552 (Wahlbeteiligung: 29,3 %)

Anzahl abgegebener Stimmzettel (nur Brief): 40 (Wahlbeteiligung: 26,8 %)
 Anzahl abgegebener Stimmzettel (nur Online): 512 (Wahlbeteiligung: 29,5 %)

Wahl des Vorstands

Anzahl gültiger Stimmzettel	547
Anzahl ungültiger Stimmzettel	5
Anzahl Stimmen für den Vorschlag Dr. Jörg Steinwagner	528
Anzahl Stimmen gegen den Vorschlag Dr. Jörg Steinwagner	5
Anzahl Stimmenthaltung	14

Wahl der Personen zur Kassenprüfung

Anzahl gültiger Stimmzettel	550
Anzahl ungültiger Stimmzettel	2
Anzahl Stimmen für den Vorschlag Maren Böltes, M.Sc.	455
Anzahl Stimmen für den Vorschlag Samira Ellmer, M.Sc.	424
Anzahl Stimmenthaltung	51

Wahl der Vertretung des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie

Anzahl gültiger Stimmzettel	549
Anzahl ungültiger Stimmzettel	3
Anzahl Stimmen für den Vorschlag PD Dr. Thomas Pohlmann	502
Anzahl Stimmen gegen den Vorschlag PD Dr. Thomas Pohlmann	0
Anzahl Stimmenthaltung	47

Damit sind für die Amtsperiode 2026-2028 gewählt:

Dr. Jörg Steinwagner für den 1. Vorsitz,
 Frank Böttcher für den 2. Vorsitz,
 Dr. Bastian Kern für die Schriftführung,
 Thomas Junghänel, M.Sc., für die Kassenverwaltung,
 Dr. Imke Schirmacher für den Beisitz,
 Maren Böltes, M.Sc., für die Kassenprüfung (Vertretung: Dr. Florian Ruff),
 Samira Ellmer, M.Sc., für die Kassenprüfung (Vertretung: Matteo Urzi, M.Sc.),
 PD Dr. Thomas Pohlmann für die Vertretung des Fachgebiets Physikalische Ozeanographie.

Alle Kandidatinnen und Kandidaten haben nach Befragung durch den Wahlausschuss die Wahl angenommen.

Die Richtigkeit der Angaben wird durch die Mitglieder des Wahlausschusses bestätigt:

Digital
unterschrieben von
Astrid Ziemann
Datum: 2025.08.22
11:59:19 +0200

Dr. Astrid Ziemann

Digital unterschrieben
von Valeri Goldberg
Datum: 2025.08.22
12:39:58 +0200

Dr. Valeri Goldberg

Digital signed by Uta Moderow
Date: 2025.08.22
12:39:58 +0200

Uta Moderow

Tharandt, 22.08.2025

Mitgliederversammlung 2025 – Reminder

Liebes DMG-Mitglied,

wie bereits in Heft 2/2025 der Mitteilungen DMG angekündigt, ist die ursprünglich für den 14. Mai 2025 vorgesehene Mitgliederversammlung auf den 18. November 2025, Beginn 16:00 Uhr, verschoben worden.

Die in Heft 1/2025 auf S. 29 veröffentlichte Einladung zur Mitgliederversammlung bleibt inklusive der Tagesordnung weiterhin gültig. Lediglich der Einsendeschluss für Anträge, die auf der Sitzung beschlossen werden sollen (TOP 09), wird auf den **06. Oktober 2025** verschoben.

Veranstaltungsort (Teilnahme in Präsenz): Deutscher Wetterdienst, Konferenzbereich blau, Frankfurter Straße 135, 63067 Offenbach am Main.

Eine **Online-Teilnahme** wird über **Webex-Viko** möglich sein.

Dazu ist eine **Anmeldung** erforderlich, damit wir Ihnen den Zugangslink zuschicken können.

Bitte melden Sie sich dazu unter mitglieder@dmg-ev.de bis zum **14. November 2025** an.

Nachruf Prof. Dr. Stefan Hastenrath 1934-2025

Sharon Nicholson

Professor Stefan Hastenrath, emeritierter Professor für Meteorologie an der University of Wisconsin-Madison, verstarb am 9. März 2025 im Alter von 90 Jahren. Er wurde 1934 als Sohn der deutschen Eltern Peter und Elizabeth Hastenrath in Budapest, Ungarn, geboren. Seine Familie zog 1944 nach Bad Neuenahr. Er studierte an der Universität Bonn. Hastenrath begann sein Studium in Bonn bei dem Meteorologen Hellmut Berg, setzte es jedoch nach dessen Tod bei dem Geographen Carl Troll fort. 1959 schloss er seine Promotion ab.

Nach seinem Abschluss war Hastenrath ein Jahr lang als Assistenzprofessor an der Universität zu Köln tätig, bevor er von 1960 bis 1963 Leiter der Abteilung für Klimatologie des Nationalen Wetterdienstes von El Salvador wurde. Anschließend hatte er Positionen an der University of Wisconsin-Madison und der UW-Milwaukee inne, bis er 1967 als außerordentlicher Professor an die UW-Madison wechselte.

Hastenrath war ein produktiver Forscher und verfasste zahlreiche Zeitschriftenartikel sowie fünfzehn einflussreiche Bücher und Buchkapitel. Er war ein international renommierter Wissenschaftler, dessen Forschungsschwerpunkt auf der tropischen Meteorologie lag, mit den Schwerpunkten Klima und Zirkulation, tropische Ozeane, großräumige Wechselwirkungen zwischen Ozean und Atmosphäre, afrikanische Meteorologie und Klima sowie tropische Gletscher, insbesondere in Ostafrika und Ecuador. Er betreute 21 Masterstudenten und 10 Doktoranden. Im Jahr 2001 erhielt er die renommierte Sverdrup-Goldmedaille der American Meteorological Society.

Zwei bemerkenswerte Eigenschaften von Stefan Hastenrath waren seine Weltreisen und seine Sprachkenntnisse. Er verbrachte einige Zeit an Institutionen in Brasilien, Kolum-



Abb.: Prof. Stefan Hastenrath im Alter von 78 Jahren (© Sharon Nicholson).

bien, Frankreich, Südafrika, Großbritannien und Venezuela, und seine Reisen führten ihn in viele afrikanische und südamerikanische Länder. Er sprach mindestens sieben Sprachen fließend und hatte Kenntnisse in einigen weiteren Sprachen wie Suaheli und Türkisch. Er war außerdem ein begeisterter Schwimmer und Läufer und joggte noch im Alter von 90 Jahren regelmäßig. Sein wissenschaftliches Vermächtnis als führender Tropenmeteorologe wird weiterleben.

Anmerkung der Redaktion: Dieser Text ist eine Übersetzung der englischen Originalfassung, welche freundlicherweise von Prof. Sharon Nicholson, Florida State University Tallahassee, verfasst wurde.

Prof. Hastenrath war seit 1976 Mitglied der DMG und erhielt 2007 die Alfred-Wegener-Medaille „für seine außerordentlichen wissenschaftlichen Leistungen auf den Gebieten der tropischen Meteorologie, der Klimatologie, der Ozeanographie, der Glaziologie und der saisonalen Vorhersage und damit in Anerkennung seiner ungewöhnlich vielfältigen, breit gefächerten Forschungsarbeiten“.

Geburtstage (Oktober-Dezember)

75 Jahre

Michael Döhring, 13.11.1950, DMG MD
Sylvia Dorn, 28.12.1950, DMG FFM
Borchert Haake, 22.12.1950, DMG Nord
Dr. Heino Slupinski, 25.12.1950, DMG Nord

76 Jahre

Wolfgang Benesch, 26.12.1949, DMG FFM
Jochen Bläsing, 26.12.1949, DMG FFM
Dr. Martin Kühne, 17.10.1949, DMG BB
Gudrun Rosenhagen, 12.11.1949, DMG Nord
Gottfried Schnatz, 28.10.1949, DMG FFM
Michael Schott, 15.12.1949, DMG Nord
Wolfgang Seifert, 06.12.1949, DMG Nord

77 Jahre

Wolfgang K. Adam, 05.12.1948, DMG BB
Konrad Döpke, 13.12.1948, DMG BB
Dr. Achim Hahne, 01.10.1948, DMG SR
Prof. Dr. Michael Kerschgens, 29.12.1948, DMG SR
Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb, 14.11.1948, DMG BB
Günter Roos, 09.12.1948, DMG FFM
Norbert Ross, 22.10.1948, DMG FFM
Dr. Elisabeth Turowski, 12.12.1948, DMG BB

78 Jahre

Stefan Heidland, 09.12.1947, DMG FFM
Ingeborg Henning-Müller, 02.10.1947, DMG FFM
Willy Kästner, 28.12.1947, DMG M

79 Jahre

Dr. Gerhard Enders, 18.12.1946, DMG M
Heiner Geiß, 10.10.1946, DMG SR
Christa Korff, 19.11.1946, DMG SR
Wolfgang Konrad Meyer, 30.10.1946, DMG SR

80 Jahre

Monika Bär-Dauenhauer, 25.11.1945, DMG Nord
Dr. Marianne Linke, 30.10.1945, DMG BB

81 Jahre

Prof. Dr. Dieter Etling, 10.11.1944, DMG Nord
Wolfgang Herzog, 13.12.1944, DMG M
Karlheinz Klapheck, 25.11.1944, DMG Nord
Wolfgang Kusch, 05.12.1944, DMG FFM
Dr. Harald V.-K. Pilger, 11.11.1944, DMG M
Wolfgang Rosenhagen, 02.10.1944, DMG Nord
Prof. Dr. Michael Schatzmann, 05.11.1944, DMG Nord
Henning Staiger, 24.12.1944, DMG FFM

82 Jahre

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

83 Jahre

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

84 Jahre

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

85 Jahre

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

86 Jahre

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

87 Jahre

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

88 Jahre

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

89 Jahre

Manfred Kurz, 11.10.1936, DMG FFM

90 Jahre

Prof. Dr. Karl-Heinz Bernhardt, 24.12.1935, DMG BB

91 Jahre

Prof. Dr. Ernst Augstein, 20.12.1934, DMG Nord
Dr. Andreas Kaestner, 03.10.1934, DMG FFM

92 Jahre

Dr. Georg Duensing, 21.12.1933, DMG Nord

93 Jahre

Dr. Rudolf Beinhauer, 29.11.1932, DMG Nord
Erich Bromann, 23.12.1932, DMG Nord

95 Jahre

Helmut P. Dudel, 02.11.1930, DMG FFM

96 Jahre

Prof. Dr. Günter Warnecke, 28.12.1929, DMG BB

in Memoriam

Prof. Stefan Hastenrath, DMG SR

* 10.07.1934

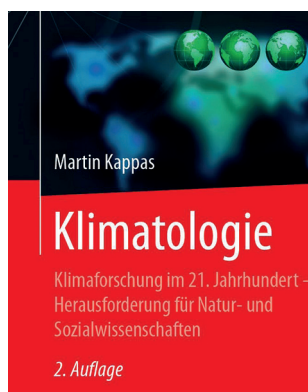
† 09.03.2025

Ute Maier, DMG M

* 11.07.1953

† 17.07.2025

Klimatologie. Klimaforschung im 21. Jahrhundert – Herausforderung für Natur- und Sozialwissenschaften



Kappas, M. (2024): *Klimatologie. Klimaforschung im 21. Jahrhundert – Herausforderung für Natur- und Sozialwissenschaften*. Springer Spektrum, Berlin. 542 S.

Wilhelm Kuttler

Bei dem zu besprechenden Buch handelt es sich in klassischem Sinne nicht um eine Einführung in die Klimatologie. Vielmehr trägt diese Veröffentlichung der sich in den Naturwissenschaften immer stärker durchsetzenden Denkweise Rechnung, sich auch den Gesellschaftswissenschaften unter Einbezug politischer Rahmenbedingungen zu öffnen. Der Verfasser hält nämlich eine „reine Weitergabe von wissenschaftlichem Basiswissen...“ für nicht ausreichend, sondern erachtet eine „interdisziplinäre Betrachtung unseres Erdsystems“ für notwendig (S. VII). Dem ist zuzustimmen.

Der Text des Buches gliedert sich in drei bzw. vier Teile: Teil I widmet sich der „Klimatologie als Wissenschaft“, Teil II dem „Klimawandel und Global Change“ und Teil III den „Wechselwirkungen: Klima - Mensch, Gesellschaft und Politik“. Ergänzt werden diese Abschnitte durch einen ausführlichen „Serviceteil“, der unter anderem ein detailliertes Glossar sowie ein Literatur-/Stichwortverzeichnis enthält. Wichtige Begriffe werden im Text überdies in blau und grau unterlegten Kästen erläutert.

Das Buch soll „Forscher ansprechen, (...) sich für Themen im Bereich Globaler Umweltwandel (zu) interessieren“ (Rückseitentext). Die genannte Zielgruppe wird allerdings im Vorwort um die Gruppe der Studenten erweitert (S. VIII). Das Buch soll eine aktualisierte Fassung der ersten Auflage aus dem Jahr 2009 darstellen.

Kapitel 1 startet mit „Klima als interdisziplinäre(m) und internationale(m) Forschungsschwerpunkt“. Hier wird kurz über den Inhalt der IPCC Veröffentlichungen, das Weltklimaprogramm (relativ ausführlich), die Klimaerfassung (= meteorologische Messungen) sowie die Klimamodellierung berichtet. Kapitel 2 fasst auf über 100 Seiten das „Basiswissen und (die) Grundgesetze der Klimatologie“ zusammen. Kappas Buch „möchte nicht mit allgemeinen Lehrbüchern zur Klimatologie konkurrieren“ (S. 39) und nennt entsprechende Standardwerke, deren Erscheinungsjahre

allerdings mit dem Jahr 2019 enden. Der Aufbau dieses Kapitels folgt im Wesentlichen den Erwartungen, die man an eine Einführung in die – eher beschreibende – Klimatologie stellt. Der Inhalt soll hier nicht referiert werden. Nur auf Unstimmigkeiten sei hingewiesen. So verwundert, dass bei der Besprechung der Strahlungsgesetze, das Wiensche Verschiebungsgesetz aufgenommen wurde, das Stefan-Boltzmann-Gesetz hingegen nicht. Ferner erstaunt, dass noch die (Strahlungs-)Einheit Langley (ly; Abb. 2.3, S. 50) Verwendung findet. Auch erfolgt die Schreibung von Einheiten nicht einheitlich, sondern Bruchstrich- und Potenzschreibweise wechseln sich – manchmal sogar innerhalb einer Seite – ab. Bei der Besprechung der Kippelemente wird unter anderem das häufig herangezogene Beispiel des um seinen arktischen Lebensraum gebrachten Eisbären angeführt. Dieser habe seinen tipping point „möglicherweise erreicht bzw. schon hinter sich gebracht“ (S. 65). Dem wird allerdings von Seiten der Biodiversität widersprochen (zum Beispiel Glaubrecht 2025).

Bei der Behandlung der verschiedenen Verdunstungsverfahren wird die Nennung der Grasreferenzverdunstung als international einheitlicher Standard zur Berechnung der potentiellen Verdunstungshöhe vermisst (Allen et al. 1998). Die visuelle Darstellung der globalen Verdunstung (ohne Angabe des Berechnungsverfahrens) und des Niederschlags (Abb. 2.14, S. 82) beruht auf den von Sellers bereits 1965 publizierten Werten. Kappas führt dazu aus, dass „heute... im Vergleich zu diesen Karten erhebliche Verdunstungs- und Niederschlagsanomalien (bestehen)“ (S. 83). Hier hätte man eine dem Erscheinungstermin des Buches (2024) entsprechende aktuelle Abbildung erwartet.

Sehr ausführlich wird sich den Telekonnektionen (insbesondere ENSO, aber auch MJO, NAO, AO, etc.) gewidmet. Diese Bezeichnung wurde bereits im Jahre 1935 von Anders Knutsson Ångström (1888–1981) in die wissenschaftliche Literatur eingeführt (Ångström 1935), dem Enkel des berühmten Anders Jonas Ångström (1814–1874; Mitbegründer der Astrospektroskopie sowie Namensgeber der Nicht-SI-Längenmaßeinheit Ångström, Å = 10⁻¹⁰ m). An verschiedenen Stellen im Text fällt auf, dass dieser nicht immer der Aktualität in Bezug auf das Erscheinungsdatum des Buches entspricht. So beim Hinweis auf die MOSAiC-Expedition des AWI (2019–2020), deren Ergebnisse nach Ansicht des Verfassers noch „erwartet“ werden (S. 103). Die Trenddaten für den SOI (Southern Oscillation Index, Abb. 2.32, S. 119) enden im Jahr 2006. Bei einigen Abbildungen, die man aus älteren Klimatologiebüchern kennt, fehlen die Quellenangaben (z. B. Abb. 2.38, Abb. 2.39). Im Abschnitt „Klimaklassifikationen“ (S. 136 ff.) werden die projizierten Veränderungen der fünf Hauptklimate durch den globalen Klimawandel nach Köppen (Abb. 2.45) in ihrer Flächenausdehnung quantifizierend und gut nachvollziehbar in einer Gewinn- und Verlustdarstellung gegenübergestellt. Das Kapitel „Basiswissen Klimatologie“ endet mit einer 4,5 seitigen inhaltsdichten Zusammenfassung dieses Abschnitts.

Die Behandlung der Fachgebiete von Stadt-, Gelände- sowie Bioklimatologie wurde ausgeklammert, wahrscheinlich vor dem Hintergrund, dass eher der globale Aspekt des Klimawandels im Vordergrund der Betrachtung stehen sollte.

Der zweite Teil („Klimawandel und Global Change“) startet mit zentralen Aussagen zum Klimawandel und widmet sich unter anderem seinen Indikatoren. Ausführlich wird dabei das Radiative-Forcing-Konzept der verschiedenen Treibhausgase behandelt (allerdings werden dazu in Abb. 4.1, S. 163, Daten von 2005 aus dem IPCC-Bericht von 2007 verwendet). An einigen Stellen des Buches wird immer wieder Bezug genommen auf die klimatischen Auswirkungen des RCP (Representative Concentration Pathway) 8.5 scenario. Das verwundert, denn die Grundlage dieses starken Strahlungsanstiegs ($8,5 \text{ W/m}^2$) hätte eine (unrealistische Zunahme) des CO_2 -Mischungsverhältnisses in der Atmosphäre auf mehr als 1300 ppm/a bis 2100 zur Folge.

In einem weiteren Abschnitt dieses zweiten Teils wird auf „Schlüsselthemen des Klimawandels“, unter Berücksichtigung von Wasserhaushalt, Landwirtschaft, Desertifikation, Extremereignissen, Ozeanen, Landnutzungsänderungen sowie Biodiversität, näher eingegangen. Die informativen Inhalte dieser Kapitel leiden hier und da bedauerlicherweise an mangelnder Aktualität in Bezug auf die verwendete Literatur, die zum Teil aus den 1990er Jahren stammt. Es schließen sich zwei „Fallstudien“ an, und zwar eine über die „Kryosphäre“ sowie eine weitere über „Klima und Gesundheit“. Ergänzend sei zum Abschnitt über die Arktis angefügt, dass es nicht das amerikanische Atomunterseeboot „Nautilus“ war, das im Rahmen des Geophysikalischen Jahres 1957/58 am Nordpol auftauchte. Es war vielmehr die USS „Skate“, ein Atom-U-Boot der gleichen Klasse, die am 19. März 1959 unter dem Kommandanten James Calvert das Eis am Nordpol durchbrach, worüber eine lesenswerte Abhandlung erschien (Calvert 2018). Im Abschnitt „Klima und Gesundheit“ wird berechtigterweise auf das (häufig leichtsinnige) Verhalten von Menschen in Bezug auf die Sonnenstrahlungsexposition hingewiesen, die sich während Freizeit und Urlaub nicht oder nur wenig vor schädlicher UV-Strahlung schützen und die dann erlittene Hautschäden mit dem Klimawandel in Verbindung bringen.

Im letzten Abschnitt von Teil II wird der Frage nachgegangen, was aus den IPCC-Berichten gelernt werden kann. Dazu werden die Berichtsinhalte nebst Handlungsbedarfen vorgestellt. Teil III geht auf die Wechselwirkungen von Klima und Mensch, Gesellschaft und Politik ein. Dazu wird eingangs ein kurzer Überblick über die Klimaentwicklung und Evolution des Menschen gegeben. Ein Abschnitt, der viele Informationen enthält, hier jedoch als etwas solitär stehend empfunden wird, da er für das weitere Verständnis des Textes nicht unbedingt notwendig erscheint. Bei der Diskussion über die Wachstumsrate der Weltbevölkerung weicht die Aussage des Textes auf S. 373 von den Angaben in Tab. 10.2, S. 372, ab, wonach „zurzeit“ das höchste Bevölkerungswachstum vorherrscht. Im Abschnitt „Klima und Politik“ wird unter anderem auf die Instrumente des Emissionshandels und die Deutsche Anpassungsstrategie sowie auf eine innovative Umweltpolitik eingegangen. In dem das Buch beschließenden Serviceteil werden sehr detailliert verschiedene Satellitenmissionen sowie globale Klimadienste vorgestellt und anhand zahlreicher, zum Teil ausführlicher Zusammenfassungen in Form von Tabellen präsentiert.

Dieses Buch enthält eine Fülle interessanter Informationen, die vielfach weit über das eigentliche Fachgebiet der Klimatologie hinausgehen. Deshalb würde sich nach Auffassung des Rezensenten der Buchtitel „Klimaökologie“ eher empfehlen.

Literatur

- ÅNGSTRÖM, A. K. (1935): Teleconnections of climate changes in present time. *Geografiska Annaler*, 17, 242-258.
- ALLEN, R.G., PEREIRA, L.S., RAES, D., SMITH, M. (1998): Crop Evapotranspiration. Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, Rome, 300 S.
- CALVERT, J. (2018): Surface at the Pole. The extraordinary voyages of the USS Skate. Bowsprit Books, Los Angeles, USA, 156 S.
- GLAUBRECHT, M. (2025): Das stille Sterben der Arten. C. Bertelsmann, München. 221 S.

Anmerkungen

Die Vielzahl der nachfolgenden Anmerkungen hätte durch ein aufmerksames Lektorat vermieden werden können.

- 0) Grundsätzlich sollte nicht von „kalten“ und „warmen“ Temperaturen gesprochen werden; insbesondere nicht in einem Lehrbuch.
- 1) S. 42, Abb. 2.1, oben, rechte Ordinate; streiche: mbar, setze: hPa
- 2) S. 49, 2. Absatz, erste Zeile; streiche: absorbierenden, setze: absorbierende
- 3) S. 50, Abb. 2.3, Abbildungstext; streiche: 1 Kalorie $\text{cm}^{-2} = 2,39 \times 10^5 \text{ J m}^{-2}$, setze: 1 Kalorie $\text{cm}^{-2} = 4,18 \cdot 10^4 \text{ J m}^{-2}$
- 4) S. 53, Abb. 2.5, oberes Kästchen; streiche: ein Mal $\frac{1}{4}$
- 5) S. 56, Abb. 2.7, linke Ordinate, oben; streiche: ¥, setze: x
- 6) S. 62, dritter Spiegelstrich von oben: bei der Meerwasserverdunstung wird ausschließlich Wasser verdunstet, nicht das Salz. Salz gelangt z. B. durch den Blasensprüh brechender Wellen in die Atmosphäre
- 7) S. 67, blauer Kasten; Barometrische Höhenformel; streiche: $p = p_0 \cdot \exp(-M \cdot g/R \cdot T \cdot z)$; setze: $p = p_0 \cdot \exp(-g \cdot z/RL \cdot T)$
- 8) S. 112, rechte Spalte, oben, 5. Zeile; streiche: ein
- 9) S. 125, Abb. 2.37, 3 Ordinaten; streiche: mb, setze: hPa
- 10) S. 128/129, Abb. 2.38/2.39, Verdunstungs- und Niederschlagsangaben der Legende finden sich nicht in den beiden Abbildungen wieder
- 11) S. 141, letzter Absatz, 1. Zeile; streiche: Beck (2005), setze: Beck (2006)
- 12) S. 161, blauer Kasten, rechte Spalte, 2. Zeile; streiche: $(J/(s^2 \cdot m^2))$, setze: $(J/(s \cdot m^2))$
- 13) S. 164, rechte Spalte, 1. Absatz; streiche: 1 Gt = 10^9 t , setze: 1 Gt = 10^9 t
- 14) S. 191, Abb. 4.10; streiche: Absorbtion, setze: Absorption
- 15) S. 194, Abb. 4.11; streiche: hn, setze: h-v (neu- bzw. altgriechische Schreibung, sollte vereinheitlicht werden)
- 16) S. 231, rechte Spalte; oxygene Photosynthesegleichung: füge auf der rechten Seite ein: 6 O_2
- 17) S. 253, erster Absatz: Die pH-Werte des Meerwassers haben in den vergangenen Jahren nicht um 1,1 Einheiten, sondern um 0,1 Einheiten abgenommen

18) S. 292, Abb. 7.1 sowie Tab. S. 295 oben: Bezugswerte für das Vergleichsmaß DAILY (disability-adjusted life years) stimmen in Abb. und Tab. nicht überein (Abb.: 106, Tab.: 103)
 19) S. 327, dritter Absatz, 6. Zeile; streiche Abb. 8.4, setze: Abb. 8.7
 20) S. 348, Kap. 9.1.1, 5. Zeile; streiche: nutze, setze: nutzen
 21) S. 365, zweiter Absatz, letzte Zeile; streiche: ein, setze: einen

22) S. 365, dritter Absatz, letzte drei Zeilen; Satzteile sind nicht stimmig
 23) S. 367, vierter Absatz, hier hätte neben J. v. Liebig das Haber-Bosch-Verfahren erwähnt werden sollen, welches zur weltweiten Verbreitung von Kunstdünger führte
 24) S. 369, letzter Absatz, 2. Zeile; streiche: schwedischen, setze: schwedische

Neue Folge des Podcasts "Windstärke 12": Wie wird man Meteorolog:in?



Unter unserer Rubrik: Podcast „[Windstärke 12](#)“ ist am 18. Juli 2025 ein neuer Podcast (Episode 7) veröffentlicht worden: „Wie wird man Meteorolog:in? Die junge DMG gibt Antworten“.

Was ist eigentlich Meteorologie, geht es dabei wirklich nur ums Wetter und was macht dieses Fach so spannend? Wo kann ich Meteorologie studieren, welche Voraussetzungen sollte ich mitbringen und was kann ich später damit machen? Darum geht es in dieser Podcast-Folge, in der junge Meteorolog:innen im Gespräch mit der Journalistin Bärbel Fenning von ihrem Weg, ihren Erfahrungen und dem Studium erzählen.

Meteorologische Zeitschrift

Vol. 33, Heft 6

Variability of cirrus and contrails formation capability in the context of upper tropospheric conditions
Variabilität der Möglichkeiten zur Bildung von Cirrus und Kondensstreifen im Zusammenhang mit den Bedingungen in der oberen Troposphäre

NGUYEN HUU, ŽANETA; WYPYCH, AGNIESZKA

DOI: [10.1127/metz/2025/1259](https://doi.org/10.1127/metz/2025/1259)

First observational study of a waterspout at Victoria Harbour, Hong Kong on 28 September 2024
Erste Beobachtungsstudie einer Wasserhose im Victoria-Hafen von Hongkong am 28. September 2024

CHOY, C.W.; TAM, H.C.; CHAN, Y.W.; HE, Y.H.; CHAN, P.W.; LAM, C.Y.

DOI: [10.1127/metz/2025/1260](https://doi.org/10.1127/metz/2025/1260)

Mesoscale simulations of coastal boundary-layer transitions. Part 1: low-level jets
Mesoskalige Simulationen zu Änderungen in der küstennahen Grenzschicht. Teil 1: Grenzschichtstrahlströme

BAREKZAI, MARES; CAÑADILLAS, BEATRIZ; EMEIS, STEFAN; DÖRENKÄMPER, MARTIN; LAMPERT, ASTRID

DOI: [10.1127/metz/2024/1195](https://doi.org/10.1127/metz/2024/1195)

Mesoscale simulations of coastal boundary-layer transitions. Part 2: offshore wind speed development
Mesoskalige Simulationen zu Änderungen in der küstennahen Grenzschicht. Teil 2: Entwicklung der ablandigen Windgeschwindigkeit

BAREKZAI, MARES; CAÑADILLAS, BEATRIZ; EMEIS, STEFAN; DÖRENKÄMPER, MARTIN; LAMPERT, ASTRID

DOI: [10.1127/metz/2024/1196](https://doi.org/10.1127/metz/2024/1196)

Correlations and trends of the surface solar radiation, the cloud coverage and the NAO. – A case study for the North Atlantic, Europe and North Africa

Korrelationen und Trends von bodennaher Solarstrahlung, Wolkenbedeckungsgrad und der NAO. - Eine Fallstudie für den Nordatlantik, Europa und Nordafrika

BEHR, HEIN DIETER; TRENTMANN, JÖRG; KOTHE, STEFFEN

DOI: [10.1127/metz/2025/1241](https://doi.org/10.1127/metz/2025/1241)

The role of aerosol trends in rainfall over India

Die Rolle von Aerosoltrends beim Niederschlag über Indien

CHERIAN, RIBU; QUAAS, JOHANNES

DOI: [10.1127/metz/2025/1272](https://doi.org/10.1127/metz/2025/1272)

Eye2Sky – a network of all-sky imager and meteorological measurement stations for high resolution nowcasting of solar irradiance

**Eye2Sky – Ein Netzwerk von AllSky-Kameras und meteorologischen Messstationen für eine hochaufgelöste Kurzzeit-
fristvorhersage der solaren Strahlung**

SCHMIDT, THOMAS; STÜHRENBURG, JONAS; BLUM, NIKLAS; LEZACA, JORGE; HAMMER, ANNETTE; WILBERT, STEFAN; NOURI, BIJAN; SCHROEDTER-HOMSCHEIDT, MARION; HEINEMANN, DETLEV; VOGT, THOMAS

DOI: [10.1127/metz/2025/1245](https://doi.org/10.1127/metz/2025/1245)

Evaluating the impact of kinetic energy removal by wind turbines on the technical wind energy potential of the German Bight

**Evaluierung des Einflusses der Entnahme von kinetischer Energie durch Windturbinen auf das technisch mögliche
Windenergiepotenzial in der Deutschen Bucht**

MINZ, JONATHAN; KLEIDON, AXEL; IMBERGER, MARC; BADGER, JAKE

DOI: [10.1127/metz/2025/1215](https://doi.org/10.1127/metz/2025/1215)

News

Neue Studie: Erheblicher globaler Gletscherverlust unvermeidlich

MARUM

Wenn globale Temperaturen um 2,7 Grad Celsius steigen – das entspricht der aktuellen Klimapolitik – wird nur ein Viertel der Gletschermassen bestehen bleiben. Das ist das Ergebnis einer internationalen Studie mit Beteiligung der Universität Bremen, die jetzt im Fachmagazin Science erschienen ist. Würde dagegen die Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius begrenzt – das entspricht dem Ziel des Pariser Klima-Abkommens – könnte knapp über die Hälfte der Gletschermasse erhalten werden.

Das Ergebnis der Studie: Würde die Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius begrenzt – das entspricht dem Ziel des Pariser Klimaabkommens – könnte knapp über die Hälfte der Gletschermasse erhalten werden.

Ein Team von 21 Wissenschaftler:innen aus zehn Ländern hat für die Studie anhand von acht Gletschermodellen den langfristigen Eisverlust der mehr als 200.000 Gletscher außerhalb Grönlands und der Antarktis berechnet. Dabei haben sie eine breite Palette von globalen Temperaturszenarien berücksichtigt. Für jedes Szenario nahmen die Forschenden an, dass die Temperaturen für Tausende von Jahren konstant bleiben.

Die Ergebnisse sind alarmierend: Selbst ohne eine weitere globale Erwärmung – das heißt, wenn die globalen Temperaturen auf dem heutigen Niveau von 1,2 Grad Celsius stabilisiert würden – würden 39 Prozent der weltweiten Gletschermasse verschwinden. Das liegt an der zeitverzögerten Reaktion der Gletscher auf den Klimawandel. Diese bereits sichere Gletscherschmelze wird über zehn Zentimeter zum globalen Meeresspiegelanstieg beitragen. Jede zusätzliche Erwärmung um 0,1 Grad Celsius führt zu etwa zwei Prozent mehr Verlust des Gletschereises, lautet die Prognose des internationalen Teams.

Vom MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen ist Professor Ben Marzeion an der Studie beteiligt. „Die Ergebnisse unterstreichen, dass die aktuelle Klimapolitik eine entscheidende Rolle dabei spielt, wie sich die Gletscher künftig entwickeln werden. Nicht nur in den nächsten Jahrzehnten, sondern auch in mehreren hundert Jahren noch. Sie verdeutlichen die große Verantwortung, die wir für die kommenden Generationen tragen“, betont Marzeion.



Abb. 1: Gletscher am Caullaraju in Peru (© Universität Bremen, Ben Marzeion).

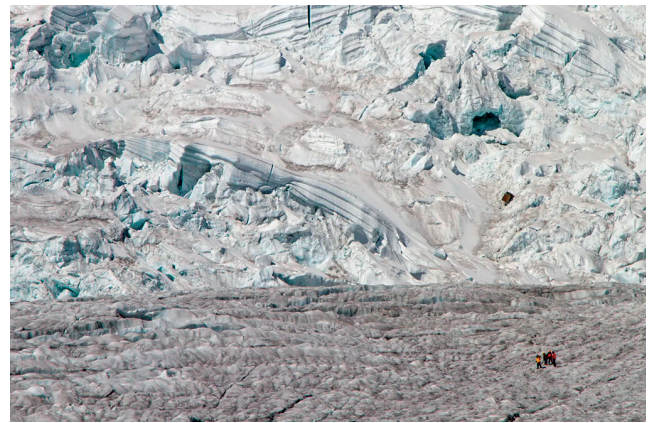


Abb. 2: Feldarbeiten zur Messung der Massenbilanz auf dem Gletscher Shallap in Peru (© Universität Bremen, Ben Marzeion).

„Unsere Studie macht schmerzlich deutlich, dass jeder Bruchteil eines Grades zählt“, sagt Dr. Harry Zekollari, Co-Autor der Studie von der Vrije Universiteit Brüssel. „Die Entscheidungen, die wir heute treffen, werden Jahrhunderte nachwirken und bestimmen, wie viel von unseren Gletschern erhalten werden kann.“

In allen Szenarien verlieren die Gletscher über Jahrzehnte hinweg rasch an Masse und schmelzen dann Jahrhunderte lang langsamer ab, auch wenn es nicht mehr wärmer wird. Das bedeutet, dass sich die aktuelle Erwärmung noch lange auf die Gletscher auswirken wird, bevor sie sich in höhere Lagen zurückgezogen haben und ein neues Gleichgewicht erreichen.

„Gletscher sind gute Indikatoren für den Klimawandel, denn durch ihren Rückzug können wir mit eigenen Augen sehen, wie sich das Klima verändert. Da sie sich jedoch über längere Zeiträume anpassen, zeigt ihre derzeitige Größe bei weitem nicht das Ausmaß des bereits eingetretenen Klimawandels. Die Situation der Gletscher ist in Wirklichkeit viel schlechter, als heute in den Bergen sichtbar ist“, sagt Dr. Lilian Schuster, Co-Autorin der Studie von der Universität Innsbruck.

Gletscherschwund wirkt sich nicht nur auf den Meeresspiegel aus, sondern hat auch weitreichende Folgen für die Verfügbarkeit von Süßwasser, erhöht das Risiko gletscherbedingter Gefahren und bedroht den von Gletschern gespeisten Tourismus. Diese Veränderungen machen sich bereits in vielen Regionen bemerkbar und unterstreichen die Bedeutung einer globalen Klimapolitik.

Beitrag zum Internationalen Jahr der Erhaltung der Gletscher 2025

Die Studie ist ein wichtiger Beitrag zum Internationalen Jahr der Erhaltung der Gletscher der Vereinten Nationen (2025) und unterstreicht die dringende Notwendigkeit globaler Klimamaßnahmen zur Rettung der Gletscher der Welt. Die Forschung wurde im Rahmen des Glacier Model Intercomparison Project (GlacierMIP) durchgeführt, koordiniert vom Projekt Klima und Kryosphäre (CliC) des Weltklimaforschungsprogramms WCRP.

Quelle: Pressemitteilung des MARUM vom 29.05.2025

Jubiläum auf dem Dach Deutschlands: 125 Jahre Wetterstation Zugspitze

DWD

Lange Datenreihen bilden die unverzichtbare Basis für die Analyse und Bewertung von Klimaänderungen. Und eine solche Datenreihe bietet die am 19. Juli 1900 eröffnete Wetterstation Zugspitze des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Wetterbeobachterinnen und -beobachter und ihre Instrumente liefern von dort seit 125 Jahren – mit Ausnahme einer gut dreimonatigen Unterbrechung zum Ende des Zweiten Weltkrieges – durchgängig meteorologische Daten.

Ulrich Lange, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr, würdigte am 16.07.2025 im Rahmen einer Festveranstaltung die Arbeit auf der Zugspitze: „Das Bundesverkehrsministerium hat mit der Wet-

terstation des DWD hier seine höchst gelegene Dienststelle und ich freue mich, beim Jubiläum an diesem besonderen Standort dabei zu sein. Denn: Die Begleitung und Stärkung der Wetter- und Klimaforschung zum Schutze und Nutzen der Bürgerinnen und Bürger ist uns ein besonders wichtiges Anliegen. Die in der Wetterstation Zugspitze geleistete Arbeit hat im Laufe der 125 Jahre ein unverzichtbares Wissen über die Gebirgsmeteorologie und die Zusammensetzung der Atmosphäre geschaffen.“

Daten ermöglichen verbesserte Warnungen bei Extremwetterlagen

Die Daten von Hochgebirgsstationen wie jener auf der Zugspitze waren bei der Gewinnung von Informationen über



Abb. 1: Gruppenfoto von links nach rechts: Bayerischer Staatsminister für Umwelt und Verbraucherschutz Thorsten Glauber, Tobias Fuchs, Vorstand Klima und Umwelt des DWD, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr Ulrich Lange, Dirk Engelhart, Referatsleitung Bundesverkehrsministerium (© Alina Kramer, DWD).

die freie Atmosphäre, also die Meteorologie in höheren Luftschichten und alpinen Hochlagen, bahnbrechend. Meteorologinnen und Meteorologen konnten damit gebirgsmeteorologische Phänomene wie beispielsweise Föhnsturm, Lawinen oder Gewitterbildung besser verstehen. Noch heute sind die Daten wichtig, um die Ergebnisse von Wetter- und Klimamodellen einschätzen zu können und Warnungen, insbesondere bei Extremwetterlagen im Gebirgsraum, zu verbessern. „Wettervorhersagen retten Menschenleben. Der DWD trägt mit seinen Wetterdaten entscheidend zur Sicherheit der Menschen auch in der Alpenregion bei. Der DWD ist ein wichtiger Partner für unsere Umweltforschungsstation Schneefernerhaus. Die einzigartige Wetterstation auf der Zugspitze liefert uns wichtige Daten für die Klima- und Umweltforschung. Diese Daten helfen uns auch in der bayerischen Klimapolitik“, betonte Thorsten Glauber, Bayerischer Staatsminister für Umwelt und Verbraucherschutz.

Der DWD überwacht auf der Zugspitze zusammen mit der nahegelegenen Umweltforschungsstation Schneefernerhaus im Rahmen von nationalen und internationalen Programmen auch die Radioaktivität in Luft und Niederschlag sowie die Zusammensetzung der Atmosphäre. Aufgrund der freien Gipfellage werden auf der Zugspitze Vulkanaschewolken und Saharastaubereignisse detektiert, die unter anderem den Flugverkehr beeinträchtigen könnten. Qualitativ hochwertige Stationsmessungen von Sonderstandorten wie der Zugspitze sind zudem für die Kalibrierung der Sensoren von Erdbeobachtungssatelliten unerlässlich.

Automatisierung und manuelle Arbeit ergänzen sich

Die Wetterstation ist Deutschlands höchstgelegene. Sie steht auf einem von West nach Ost verlaufenden Gratabschnitt des Wettersteinmassivs, nahe dem Ostgipfel der Zugspitze mit einer Höhe von 2 962 Metern. Der meteorologische Turm und seine Plattform haben dabei eine Grundfläche von gerade einmal vier mal vier Metern. Temperatur, Feuchtigkeit, Luftdruck, Windrichtung und -geschwindigkeit, Globalstrahlung, Sonnenscheindauer, Sichtweite, Wolkenhöhe und Wetterzustände erfasst modernste Technik heute automatisiert. Den Tagesniederschlag bestimmen die Beobachter des DWD vor Ort und steuern die Schneehöhe auf dem Zugspitzplatt manuell in die Datensysteme des DWD ein.



Abb. 2: Die Wetterstation Zugspitze (Turm) mit dem direkt angrenzenden Münchner Haus vor 1938 (Herbst 1938: Sprengung des Westgipfels; hier im Hintergrund rechts). © Archiv des DWD, Quelle: Bildkunst-Verlag Gg. Poppe, Bad Kissingen / Aufnahme: H. Huber.

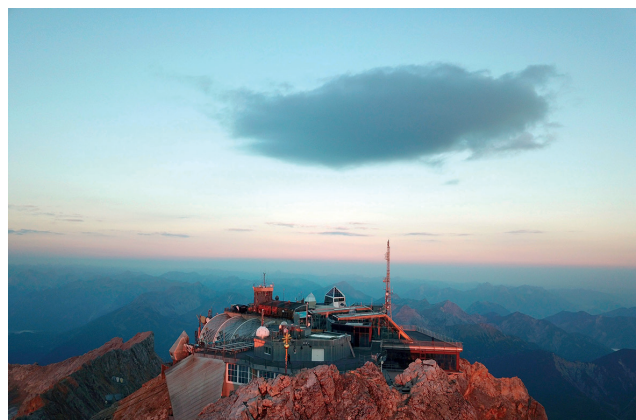


Abb. 3: Die Wetterstation Zugspitze in der Gesamtanlage (© Alrik Selle, DWD).

„Eine solche Wetterstation erfordert unter anderem wegen des extremen Klimas, das beispielsweise zur Vereisung der Messgeräte führen kann, einen hohen Wartungsaufwand und enormen Einsatz der Wetterbeobachterinnen und -beobachter – heute noch und erst recht zu den Pionierzeiten Anfang des vorigen Jahrhunderts, als noch keine Seilbahn den Gipfel erschloss. Mein besonderer Dank gilt deshalb den Generationen von Personal vor Ort für deren unermüdlichen Einsatz“, so Tobias Fuchs, Vorstand Klima und Umwelt des DWD, und fügt an: „Die Wetterstation Zugspitze ist ein kleiner, aber dennoch wichtiger Baustein im hochmodernen Messnetz des DWD. Sie liefert nicht nur Daten, die für Vorhersage und Warnung wichtig sind, sondern ebenso einen unverzichtbaren Beitrag zu den gigantischen Datenströmen im DWD, auf deren Basis zukunftsorientierte Forschung und Innovation in den Bereichen meteorologische Technik, Wettervorhersage und -warnung sowie Klimaüberwachung, Klimavorhersage und -projektion möglich wird.“

Weitere Informationen zu Klima und Historie der Wetterstation Zugspitze finden sich auf den [Presse-Webseiten](#) des DWD.

Quelle: Pressemitteilung des DWD vom 16. Juli 2025.

StuMeTa 2025 in Hamburg – Ein Rückblick

Manuela Jänisch und das StuMeTa Orga-Team

Zwischen dem 28. Mai und 1. Juni 2025 fand in Hamburg die diesjährige Studentische Meteorologie-Tagung (StuMeTa) statt. Über 200 Studierende aus dem gesamten deutschsprachigen Raum reisten in die Hansestadt, um sich fachlich auszutauschen, spannende Programmpunkte zu besuchen und die Atmosphäre vor Ort zu genießen.

Bereits am Mittwoch trafen die ersten Teilnehmenden im Geomatikum der Universität Hamburg ein, das an den folgenden Tagen zum zentralen Veranstaltungsort wurde. Das Organisations- und Helferteam bereitete in mehreren Klassenräumen sowie der Turnhalle, die den Teilnehmenden als Unterkunft diente, alles für den Start der StuMeTa vor. Nach der Registrierung und Ausgabe der Tagungs-T-Shirts konnten die Teilnehmenden ihre Schlafplätze beziehen. Der erste gemeinsame Abend wurde mit einem gemütlichen Pizzaessen eingeläutet, bei dem bereits erste interessante Gespräche entstanden und sich viele neue Kontakte knüpften.

Der Donnerstag begann mit einem leckeren Frühstück an der Unterkunft – glücklicherweise spielte das Wetter mit, und die Teilnehmenden konnten die Mahlzeit draußen genießen. Das anschließende Tagesprogramm bot einen abwechslungsreichen Mix aus Fachvorträgen und Workshops. Den Auftakt machten Forschende aus Hamburg mit Einblicken in aktuelle Themen wie Wolkenphysik und Strahlung, Schiffsemissionen, atmosphärische Wellen, Science-Policy-Fragen sowie Messungen am Hamburger Wettermast. Im Anschluss konnten die Teilnehmenden aus verschiedenen Workshops wählen: So standen etwa Besuche des Grenzschichtwindkanals, Informationsveranstaltungen zur Offshore-Windenergie sowie Auswertungen von Radiosonden auf dem Programm. Ein besonderes Highlight war das gemeinsame Aussetzen von Radiosonden vom Dach des Geomatikums. Außerdem wurde in einem Workshop an der Gestaltung eines neuen allgemeinen StuMeTa-Logos gearbeitet.

Im Rahmen dieses Workshops setzten kreative Meteorologie-Studierende gemeinsam ein starkes Zeichen für die Community. Das neu entwickelte allgemeine StuMeTa-Logo (Abb. 1) vereint zentrale Wetterphänomene mit dem Gemeinschaftsgefühl der D-A-CH-Studierenden: Eine klare Regenbogen-Silhouette, eine typische Ambosswolke sowie ein Blitz, der symbolisch die Studienstandorte miteinander verbindet. Die frischen Farben schaffen künftig ein starkes Wiedererkennungsmerkmal für die Meteorologie. Ein riesiges Dankeschön an alle Workshop-Teilnehmenden und ein besonderes Lob an Olaf, Pascal und Almut, die den Workshop geleitet und das Design für das neue Logo finalisiert haben!

Der Freitag bot eine breite Auswahl an Exkursionen, die sowohl fachliche als auch kulturelle Einblicke ermöglichten. Teilnehmende besuchten unter anderem das Aviation Service Center des Deutschen Wetterdienstes, das Klimahaus Bremerhaven und das Seewetteramt. Weitere Grup-



Abb. 1: Das neue StuMeTa-Logo, welches während der StuMeTa in Hamburg neu entworfen wurde.

pen erkundeten Hamburg bei einer Hafenrundfahrt oder einer Fahrradtour ins nahegelegene Alte Land. Für Naturliebhaber standen auch Wanderungen an der Steilküste bei Travemünde oder Paddeltouren auf der Alster zur Auswahl. Den Abschluss des Tages bildete ein gemeinsames Grillen im Hamburger Stadtpark, das Gelegenheit zum entspannten Austausch bot.

Am Samstag standen weitere Fachvorträge im Fokus, die aktuelle Themen der Klima- und Wetterforschung beleuchteten. Diskutiert wurden unter anderem die Wirkung verdunstender Regentropfen auf tropische Wolken, die Herausforderungen bei der Vorhersage von Klimaextremen und die Rolle künstlicher Intelligenz in der Klimadatenanalyse. Zudem wurde ein Überblick über die historischen Entwicklungen in der Klimaforschung gegeben. In der Postersession am Mittag konnten die Teilnehmenden ihre eigenen Arbeiten vorstellen und mit möglichen zukünftigen Arbeitgebern ins Gespräch kommen. Nach einem geselligen Pubquiz am Abend endete die Tagung mit einer stimmungsvollen Abschlussparty auf einem Partyboot – ein echtes Highlight für viele!

Am Sonntagmorgen endete die StuMeTa Hamburg mit einem letzten gemeinsamen Frühstück, bevor sich alle auf den Heimweg machten (Abb. 2).

Wir gratulieren dem Team aus Karlsruhe herzlich zur Wahl zum Austragungsort der StuMeTa 2026 – wir freuen uns auf ein Wiedersehen! Auch dem Vortreffen-Team in Mainz senden wir herzliche Glückwünsche zur Ausrichtung des StuMeTa-Vortreffens.

Das Orga-Team der StuMeTa 2025 (Abb. 3) bedankt sich herzlich bei allen Helfenden, Sponsoren, insbesondere der DMG, und allen weiteren Unterstützenden, die diese großartige Tagung erst möglich gemacht haben. Besonderer Dank gilt natürlich auch allen Teilnehmenden, die mit ihrer Offenheit und ihrem Engagement für eine lebendige, inspirierende und in Erinnerung bleibende StuMeTa gesorgt haben. Wir freuen uns schon jetzt auf ein Wiedersehen und schönes gemeinsames Wochenende im nächsten Jahr!



Abb. 2: Gruppenbild der Teilnehmer an der StuMeTa 2025 in Hamburg (© Xintong Qi).



Abb. 3: Das Orga-Team der StuMeTa 2025 in Hamburg (© Orga-Team).

Bezug von promet - Reminder

Im letzten Heft Mitteilungen DMG 2/2025 wurde dazu aufgerufen, sich aktiv zu melden, wenn zukünftig weiterhin ein gedrucktes Exemplar von „promet“ per Post zugesandt werden soll.

Wenn Sie dies noch nicht getan haben, bitten wir Sie, das der DMG-Geschäftsstelle per E-Mail (mitglieder@dmg-ev.de) mitzuteilen.

Hein-Dieter Behr

Die drei deutschsprachigen Meteorologischen Gesellschaften: DMG [D], ÖGM [A] und SGM [CH] veranstalten im dreijährigen Rhythmus die gemeinsame Meteorologie-Tagung, für die sich das Akronym D-A-CH eingebürgert hat. Dabei wird die Organisation innerhalb der drei Gesellschaften nach einer Tagung an die nächste Gesellschaft weitergereicht. Nach der Tagung in Leipzig (2022) richtete in diesem Jahr nunmehr die SGM mit Hilfe des renommierten Oeschger-Zentrums für Klimaforschung (OCCR) die D-A-CH in Bern aus.

Die Organisatoren wählten hierfür die Räumlichkeiten des Instituts für Exakte Wissenschaften in Bern aus. Dessen Lage oberhalb der Stadt Bern sorgte für einen nachhaltigen Eindruck von dem Tagungsort.

Obwohl die Mitgliederzahl der SGM, verglichen mit denen der beiden anderen Gesellschaften, am kleinsten ist, glänzte die Vorbereitung wie auch die Durchführung der Tagung durch optimale Präzision: Anmeldungen zur Teilnahme wie auch der Beiträge (mündlich oder Poster), Abwicklung der erforderlichen Bezahlungen der Tagungsgebühren sowie des Conference Dinners und der gewählten Exkursionen erfolgten EDV-gestützt rasch und sorgfältig. Dem Programm- wie auch dem Organisationskomitee gebührt ausdrücklich Dank dafür.

Insgesamt kamen etwa 270 Teilnehmende nach Bern. Dabei trug etwa die Hälfte durch einen Beitrag (mündlich oder Poster) zum Gelingen der Tagung bei. Im Gegensatz zu früheren D-A-CH-Tagungen hatte das Organisationskomitee als Neuerung eingeführt, dass als Konferenz-Sprache ausschließlich das Englische verwendet werden sollte. Dies aus zweierlei Gründen: Zum einen wird am Institut in Bern fast ausschließlich die englische Sprache verwendet und zum anderen erhoffte man, dass vermehrt Personen aus dem nichtdeutschen Sprachraum an der Tagung teilnehmen würden, was auch so eintraf.

Das Tagungsprogramm, aufgeteilt in 17 Sessions, umfasste das gesamte Spektrum der meteorologischen Wissenschaft, sogar die Ozeanographie war in dem „Binnenland“ Schweiz vertreten. Die mündlichen Vorträge wurden in drei Parallel-Sitzungen aufgeteilt. Nach deren jeweiligem Ende gab es ausreichend Zeit für die zugehörigen Poster-Sessions. Dabei waren die Poster-Wände derart geschickt im hellen Eingangsbereich des Instituts aufgestellt, dass man sich gegenseitig nicht behinderte. Weitere Einzelheiten zu den Vorträgen können der [Website](#) der D-A-CH 2025 entnommen werden. Bei sommerlichem Wetter zeigte sich Bern von seiner schönsten Seite. Dies trug zu der guten Stimmung anlässlich des Icebreakers, des Conference Dinners sowie der Exkursionen bei.

Folgende Höhepunkte außerhalb der Fach-Sitzungen sind auf jeden Fall zu erwähnen:

Zum einen der Icebreaker am späten Nachmittag des Montags. Das Restaurant Grosse Schanze, gelegen in der Nähe des Tagungsorts auf einem Hügel, bot einen beeindruckenden Blick über die Stadt und die sie durchziehenden Fluss Aare. Bei schmackhaften Naschereien und Getränken ergab sich die Gelegenheit zu vielen ange-



2025 Meteorology Conference Weather and Climate in Focus

nehmen wie auch fachlichen Gesprächen, die vielfach zum Wieder-Kennen-Lernen dienten. Nebenbei erfuhren wir, dass viele Bürgerinnen und Bürger der Stadt die Aare gern für ein Erfrischungsbad nutzen. Getrieben durch die Strömung des Flusses erleben dabei die Badenden einen großen Teil der Stadt.

Zum anderen ist das Conference Dinner am Abend des Mittwochs zu erwähnen. Wir wurden mit einer Straßenbahn nach außerhalb der Stadt gefahren, um anschließend mit einer Standseilbahn auf den Gipfel des Gurten-Parks zu gelangen. Dort erwartete uns das Restaurant Huusbüffe mit schmackhaftem Essen und entsprechenden Getränken. Auch hier wurde die Gelegenheit genutzt, in gemütlicher Runde fachliche wie auch persönliche Fragen auszutauschen. Von dem nahegelegenen Aussichtsturm erhielt man einen eindrucksvollen Rundblick über das nächtliche Bern mit seinen Vororten.

Die Exkursionen am Nachmittag des Donnerstags führten die Teilnehmenden in sechs thematisch unterschiedlichen Exkursionen quer durch Bern oder in die nähere Umgebung. Dabei konnten entweder meteorologische Forschungseinrichtungen oder Besonderheiten der Stadt Bern besichtigt werden.

Am Vormittag des Freitags endete die Tagung mit dem Dank von Prof. Dr. Christoph Raible (Klima und Umweltphysik und OCCR der Universität Bern) an die vielen Helferinnen und Helfer sowie an die Vortragenden, die alle zum Gelingen der Tagung beigetragen hatten. Ferner verlieh der extra zu diesem Termin angereiste Vorsitzende des Fachausschusses Geschichte der Meteorologie der DMG, Dr. Hans Volkert, den Paulus-Preis an Prof. Dr. Stefan Brönnimann (Geographisches Institut der Universität Bern). Ein Bericht über die Preisverleihung findet sich in der Rubrik „wir“.

Wann und wo die D-A-CH 2028 stattfinden wird, konnte an diesem Tage noch nicht mitgeteilt werden.

Zum Abschluss eine persönliche Anmerkung des Autors: Obwohl ich seit 18 Jahren im Ruhestand bin, konnte ich dank Unterstützung meiner ehemaligen DWD-Kollegen vom CM SAF einen Vortrag halten, der im Wesentlichen eine Kurzfassung meiner kürzlich erschienen Veröffentlichung in der Contribution to Atmospheric Sciences – Meteorologische Zeitschrift (DOI: [10.1127/metz/2025/1241](https://doi.org/10.1127/metz/2025/1241)) ist.

Anmerkung der Redaktion

Die Redaktion bedankt sich beim Organisationskomitee der D-A-CH 2025 recht herzlich für die Zurverfügungstellung der hier gezeigten Fotos. Diese sind dem Kurzbericht der SGM entnommen, der unter dem Titel „D-A-CH 2025 Konferenz bei Sommerwetter in Bern“ auf deren Webseite (<https://sgm-meteo.ch/de>) veröffentlicht ist.



Abb. 1: Die beiden Vorsitzenden der SGM, Christina Schnadt Poberaj und Sven Kotlarski, bei der Eröffnungsveranstaltung der D-A-CH 2025 in Bern (© Céline Portenie).



Abb. 4: Stadtexkursion durch Bern (© Sven Kotlarski).



Abb. 2: Ein Blick in den Vortragsraum bei der Präsentation von Christoph Raible, dem Vorsitzenden des Programmkomitees der D-A-CH. (© Céline Portenie).



Abb. 5: Exkursion zur Aerologischen Station von MeteoSchweiz in Payerne (© Yuri Brugnara).



Abb. 3: Beim Icebreaker über den Dächern von Bern (© Sven Kotlarski).

Anerkannte beratende Meteorologinnen und Meteorologen

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

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

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

Hydrometeorologie

Dr. Thomas Einfalt
hydro & meteo GmbH
Breite Str. 6-8, 23552 Lübeck
Tel.: 0451 7027 333
Fax: 0451 7027 339
<einfalt@hydrometeo.de>
www.hydrometeo.de

Stadt- und Standortklima

Dr. Tobias Gronemeier
iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Eisenbahnstraße 43, 79098 Freiburg
Tel.: 0761 38091521
Fax: 0761 2021671
<gronemeier@ima-umwelt.de>
www.ima-umwelt.de

Gutachten zum Klimawandel

Stadt- und Regionalklimatologie

Sebastian Kupski Stadtplaner-IngKH
INKEK GmbH
Institut für Klima- und Energiekonzepte
Schillerstrasse 50, 4253 Lohfelden
Tel.: 05608 9587511
<info@inkek.de>
www.inkek.de

Windenergie

Dr. Heinz-Theo Mengelkamp
anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3, 21391 Reppenstedt
Tel.: 0413 18308103
<mengelkamp@anemos.de>
www.anemos.de

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Stadt- und Standortklima

Dipl.-Met. Antje Moldenhauer
Lohmeyer GmbH
Niederlassung Dresden
Friedrichstraße 24, 01067 Dresden
Tel.: 0351 839140
Fax: 0351 8391459
<info.dd@lohmeyer.de>
www.lohmeyer.de

Wind-und Solarenergie

Dipl.-Met. Stefan Schaaf
Ingenieurbüro für Meteorologische Dienstleistungen
MeteoServ GbR999
Spessartring 7, 61194 Niddatal
Tel.: 06034 902 3012
Fax: 06034 902 3013
<stefan.schaaf@meteoserv.de>
www.meteoserv.de

Umweltmeteorologie

Forensische Meteorologie

A.Univ.-Prof. Dr. Günther Schaubberger
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1, 1210 Wien, Österreich
Tel: +43 (1) 250 77 4574
Mobil: +43 (699) 8119 9157
<gunther.schaubberger@vetmeduni.ac.at>

Windenergie und Windfeldmodellierung

Martin Schneider
anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3, 21391 Reppenstedt
Tel.: 0413 18308109
Fax: 04131 8308-199
<martin.schneider@anemos.de>
www.anemos.de

Satellitenmeteorologie

Dr. Jörg Steinwagner
Blütenstraße 17, 85107 Baar-Ebenhausen
Tel.: 08453 332381
mobil: 0151 2522 1772
<joerg@steinwagner.de>

Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dipl.-Met. André Zorn
Büro für Immissionsprognosen
Triftstr. 2, 99330 Frankenhain
Tel.: 0362 05 91273
Mobil: 0171 2889516
Fax: 0362 05 91274
<a.zorn@immissionsprognosen.com>
www.immissionsprognosen.com

Korporative Mitglieder

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



ask Innovative Visualisierungslösungen GmbH
www.askvisual.de



www.scintec.com

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



www.dwd.de



www.leonardocompany.com



www.wetterkontor.de



Wettermanufaktur

www.wettermanufaktur.de



www.wetteronline.de

GWU-Umwelttechnik



www.gwu-umwelttechnik.de



Meteorologische Messtechnik GmbH
www.metek.de



www.qmet.de



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



www.vaisala.de



www.wilmers.com



www.inkek.de

Assoziierte Mitglieder

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

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

Zur Zeit bestehen mit folgenden Gesellschaften Assoziierungsabkommen:

DGG Deutsche Geophysikalische Gesellschaft

www.dgg-online.de



DPG Deutsche Physikalische Gesellschaft

www.dpg-physik.de



Impressum

Mitteilungen DMG – das offizielle Organ der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft

Heft 3/2025, Erscheinungsdatum 22. September 2025

Herausgeber

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

vertreten durch:

1. Vorsitz: Frank Böttcher, Hamburg
 2. Vorsitz: Prof. Dr. Clemens Simmer, Bonn
- Schriftführung: Dipl.-Met. Guido Halbig, Essen
Kassenverwaltung: Thomas Junghänel (M.Sc), Offenbach am Main
Beisitz: Dr. Stefanie Arndt, Hamburg

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

© **Mitteilungen DMG**

ISSN 0177-8501, Erscheinungsweise: vierteljährlich

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autorinnen und Autoren bzw. die Herausgeberinnen und 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 von den Autorinnen und Autoren bzw. den Herausgeberinnen und Herausgebern von Pressemitteilungen werden in der Regel zwischen Titelzeile und Text explizit genannt.

Redaktion

Schriftleitung

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

Redaktionsteam

Prof. Christoph Jacobi, Christian Koch, Carola Detring,
Gabriele Krugmann, Claudia Hinz

Layout

Marion Schnee

Druck

Heenemann GmbH & Co. KG



Druckprodukt mit finanziellem

Klimabeitrag

ClimatePartner.com/53170-2403-1006

Redaktionsschluss für Heft 4/2025 01.11.2025

Klimarückblick EUROPA

mit Daten für Deutschland und die Welt

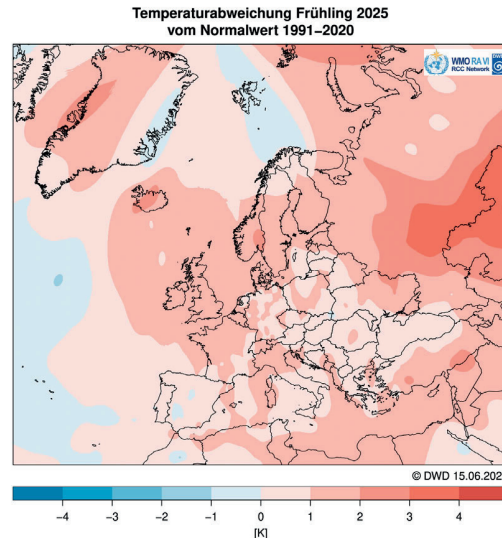
Frühjahr 2025

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

Temperaturabweichung Frühjahr (MAM) 2025 in K

Referenzperiode: 1991-2020

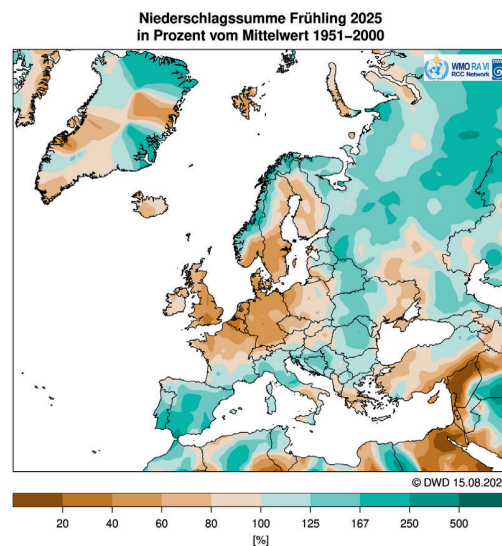
Datenbasis:
CLIMAT, Schiffsmeldungen,
vorläufige Werte.



Niederschlagssumme Frühjahr (MAM) 2025 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: 18.08.2025,
weitere Informationen und Karten unter: www.dwd.de/rcc-cm.

Gebietsmittelwerte Deutschland			Anomalien der globalen Mitteltemperatur in K			
Frühjahr (MAM) 2025	Mittel / Summe	Abweichung 1991-2020		März 2025	April 2025	Mai 2025
Lufttemperatur	9,8 °C	+0,9 K	HadCRUT5 ¹	-	-	-
Niederschlagssumme	95,2 mm	-44,4 %	GISS/NASA	1,36	1,23	1,07
Sonnenscheindauer	695,2 Stunden	+33,2 %	NCEI/NOAA	1,34	1,22	1,10
Quelle: DWD.			Quellen und Referenzperioden: HadCRUT5 1961-1990, GISS/NASA 1951-1980, NCEI/NOAA 1901-2000. Stand: 29.08.2025			

¹ HadCRUT5-Daten liegen derzeit nur bis Februar 2025 vor, da sich eine neue Datenversion beim Hadley Centre in Entwicklung befindet.

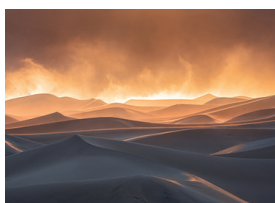
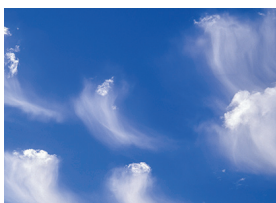


Meteorologischer Kalender Meteorological Calendar

2026

**Wandkalender: 13 Farbfotos 42 x 29 cm mit Motiven meteorologischer Phänomene
und auf den Rückseiten Beiträge in deutsch und englisch zum
Schwerpunktthema: Wind**

Postkarten-Kalender (16 x 16 cm) mit 12 farbigen Motiven meteorologischer Phänomene



www.meteorologischer-kalender.de