



# DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

# Mitteilungen DMG 1 | 2021

## Langsame Fahrt voraus

Die Disko-Bucht im Westen von Grönland ist bekannt für ihre zahlreichen Eisberge, die vom Kalben des großen Sermeq Kujalleq Gletschers stammen. Da ist es für die Fischer aus dem am Eingang der Bucht gelegenen Ort Ilulissat nicht immer leicht, auf direktem Weg in ihren Hafen zurückzukehren (© Michael Sachweh).





# Grönlands Gletscher auf dem Rückzug

Dieter Etling

An der Küste Grönlands gibt es zahlreiche Gletscher, die in Fjorde einmünden. Dabei brechen von der Gletscherfront regelmäßig Eismassen ab („kalben“), die als Eisberge verschiedenster Größen die Fjorde bevölkern. Wissenschaftler:innen haben festgestellt, dass sich die Kalbungsfronten fast aller Gletscher in den letzten Jahren zurückgezogen haben. Als Ursache wird die Erwärmung des Meerwassers im Bereich von Grönland in den letzten zwei Dekaden um bis zu 2 K genannt. Ein Beispiel hierfür ist in einem aktuellen Satellitenbild des Sverdrup Gletschers im Nordwesten von Grönland zu sehen, aufgenommen von Landsat 8 am 21. September 2020. In das Feld des Gletscherauslaufs wurde die Lage der Kalbungsfronten seit 2000 (weiße Linie) eingezeichnet. Die letzte dunkelrote Linie zeigt die Position der Front im Jahr 2019, der aktuelle Verlauf ist als scharfe Grenze dahinter zu sehen. Die Distanz zwischen den Gletscherfronten von 2000 bis 2020 beträgt etwa 7 km, sodass sich der Gletscher pro Tag um etwa 1 m zurückzieht.

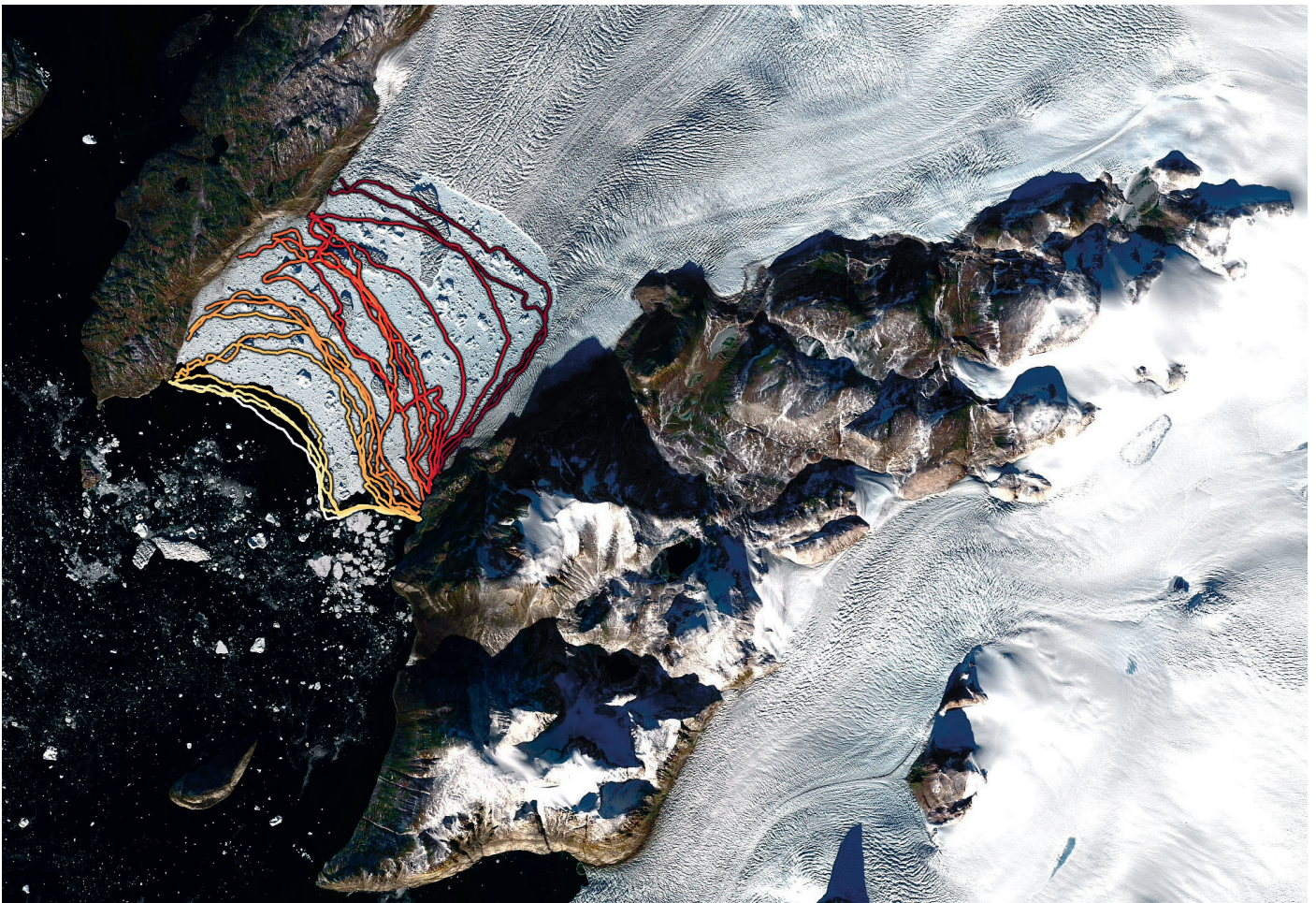


Abb.: Satellitenbild des Sverdrup Gletschers im Nordwesten von Grönland, aufgenommen durch Landsat 8 am 21. September 2020. In das Bild wurde der Verlauf der Gletscherfront in den letzten 20 Jahren eingezeichnet. 2000: weiße Linie, 2019: letzte dunkelrote Linie (© NASA Earth Observatory/U.S. Geological Survey).

## Inhalt

<i>focus</i>	2
<i>kommunikation wetter und klima</i>	8
<i>wir</i>	11
<i>medial</i>	37
<i>news</i>	49
<i>tagungen</i>	53
<i>anerkenntungsverfahren</i>	57
<i>korporative Mitglieder</i>	59
<i>assoziierte Mitglieder</i>	60
<i>impresum</i>	60

Liebe Leserinnen und Leser,

am Wochenende nach Redaktionsschluss für dieses Heft (Montag, 1. Februar) verdrängte das Wetter die sonst üblichen Meldungen über die Corona-Pandemie aus den Schlagzeilen der Medien. Ein stärkerer Wintereinbruch mit durchaus beachtlichen Neuschneemengen von 20-40 cm brachte in großen Teilen von Deutschland den Verkehr auf Straßen, Schienen und in der Luft nahezu zum Erliegen. Sehr starker Wind und niedrige Lufttemperaturen trugen zusätzlich zum Eindruck eines heftigen Wintereinbruchs bei. Die verschiedenen Wetterdienste gingen sofort der Frage nach „Extremwetter oder alles normal?“ Im Bekanntenkreis hörte man die Aussagen, früher (in meiner Kindheit) gab es solche Schneefälle jeden Winter (oder so ähnlich). Auch die Diskussion, ob der Klimawandel an diesem Wintereinbruch Schuld sei wurde sofort angestoßen. Also alles fast wie üblich bei extremen Wetterereignissen.

Dabei war das eigentlich interessante an diesem Wintereinbruch seine Entstehungsursache. Bereits im Januar verkündeten Wetterdienste und die Medien diesen Wintereinbruch mit Meldungen wie „Polarwirbelsplit: Experte gibt Schock-Prognose ab: Winter-Wende mit arktischer Kälte“ (Frankfurter Rundschau online vom 21.1.2021) oder: „Polarwirbelsplit: Droht uns eine mächtige Kältepeitsche im Februar?“ (Wochenblatt-News online vom 28.01.2021). Auch die Erklärung für die Aufteilung des Polarwirbels wurde der breiteren Öffentlichkeit geliefert, z. B.: „Berliner Phänomen“: Polarwirbel Kapriolen sorgen für Kälte (Focus online vom 5.2.2021) oder „Berliner Phänomen: darum haben wir jetzt soviel Schnee“ (MDR online vom 9.2.2021). Falls Sie es nicht mehr so genau wissen: Mit „Polarwirbelsplit“ bezeichnet man eine Störung des zirkumpolaren Wirbels in der winterlichen Stratosphäre. Verursacht wird diese durch eine kurzfristig auftretende lokale Erwärmung der kalten Stratosphäre („sudden warming“). Dieses Phänomen wurde in den 1950er Jahren von Prof. Richard Scherhag und seiner Arbeitsgruppe vom Meteorologischen Institut der FU Berlin entdeckt, daher der Name „Berliner Phänomen“. Und so wurde der Stratosphäre, die sonst in der Berichterstattung der Medien ein eher stiefmütterliches Dasein fristet, durch einen Wintereinbruch einmal die Aufmerksamkeit zu Teil, die sie verdient.

In diesem Heft bleiben wir dagegen auf der Erde und zeigen Ihnen auf den ersten beiden Umschlagseiten, passend zum Winterwetter, eisige Verhältnisse in Grönland. Ich hoffe, Ihnen gefällt nicht nur diese Auswahl, sondern auch das gesamte Heft und wünsche viel Spaß beim Lesen, und verbleibe mit freundlichen Grüßen

Ihr  
Dieter Etling



# Das EZMW und der Brexit

Redaktion

In Heft 3/2020 hatten wir berichtet, dass die Bundesrepublik sich mit dem Standort Bonn um eine Außenstelle des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) beworben hat. Wie kam es dazu? Das EZMW ist eine europäische Einrichtung mit Sitz in Reading (UK) und ist dort seit 1975 ansässig (nähere Einzelheiten zum EZMW finden sich im nachfolgenden Beitrag). Mit dem sogenannten *Brexit*, dem Ausscheiden Großbritanniens aus der Europäischen Union (EU), konnten nicht mehr alle Aufgaben des EZMW von britischem Boden aus durchgeführt werden. Dabei heißt es doch so schön: Das Wetter kennt keine Grenzen. Die betraf besonders solche Bereiche, welche aus Mitteln der EU finanziert werden. Dazu zählt insbesondere das *Copernicus-Programm* mit den Teilbereichen „Climate Change Service“ und „Atmospheric Monitoring Service“ (siehe <https://climate.copernicus.eu/>). Für diese wurde ein neuer Standort außerhalb Großbritanniens gesucht (das Hauptquartier des EZMW verbleibt weiterhin in Reading).

Auf eine entsprechende Ausschreibung innerhalb der EU-Mitgliedsstaaten bewarben sich zunächst neun Nationen (Städte), von denen Barcelona, Bonn und Toulouse in die Endausscheidung kamen. Im Dezember 2020 entschied der Rat des EZMW zugunsten von Bonn. Dies nehmen wir zum Anlass, in der Rubrik „focus“ die Entscheidung aus der Sicht des bei uns für „das Wetter zuständige“ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie des ECMWF (englische Bezeichnung: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) zu kommunizieren. Als Einführung wird das EZMW im nachfolgenden Beitrag kurz beschrieben. Die Rubrik wird abgeschlossen mit Beiträgen zur neuen Politik der freien Verfügbarkeit von Wettervorhersagen seitens des EZMW sowie mit der Zukunftsplanung des EZMW für die kommende Dekade. Die Beiträge seitens des EZMW belassen wir in der Originalversion in englischer Sprache.

## Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW)

DWD

*Das EZMW ist eine unabhängige internationale Organisation, die von 23 europäischen Mitgliedstaaten und 11 kooperierenden Staaten getragen wird. Hauptsitz ist in Reading (Vereinigtes Königreich).*

Das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage wurde 1975 gegründet und ist auf der ganzen Welt bekannt dafür, die genauesten globalen Mittelfristvorhersagen (bis zu 10 Tagen im Voraus), Monatsvorhersagen und jahreszeitlichen Prognosen (bis zu sechs Monate im Voraus) zu erstellen. Seine Produkte werden den europäischen nationalen Wetterdiensten zur Verfügung gestellt und ergänzen die innerstaatlichen kurzfristigen und klimabezogenen Tätigkeiten.

Die Hochleistungsrechenanlage des EZMW ist über Hochgeschwindigkeitsleitungen an die Rechensysteme der nationalen Wetterdienste seiner Mitgliedsstaaten und kooperierenden Staaten angeschlossen. Das Rechensystem des EZMW verfügt über das weltweit größte Datenarchiv für numerische Wettervorhersagen. Auf ihm wird das weltweit modernste mittelfristige Vorhersagemodell für die globale Atmosphäre und die Ozeane betrieben. Das EZMW verfügt über modernste Systeme zur globalen Datenassimilation sowie über Modelle für die dynamischen und thermodynamischen Eigenschaften und die Zusammensetzung der Erdatmosphäre und des interaktiven Systems Erde; diese werden auf einem der weltweit leistungsstärksten Rechensysteme betrieben. Eine Auswahl von besonders nützlichen Produkten des EZMW-Vorhersagesystems wird allen Wetterdiensten auf der ganzen Welt über das von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) betriebene globale



Abb.: Zentrale des EZMW in Reading mit Flaggen seiner Mitgliedsstaaten (© ECMWF).

Telekommunikationssystem zur Verfügung gestellt. Das EZMW bietet ein umfassendes Aus- und Weiterbildungsprogramm an, um die Mitgliedsstaaten und kooperierenden Staaten bei der Schulung von Wissenschaftlern in numerischer Wettervorhersage und dem Umgang mit seinen Rechenanlagen zu unterstützen.

### Weitere Standorte des EZMW

Im Juni 2017 wurde entschieden, das Rechenzentrum an einen neuen Standort in Bologna, Italien zu verlagern. Das neue Rechenzentrum wird 2021 eröffnet und 2022 in den operationellen Betrieb übergehen.

Am 09. Dezember 2020 hat der Rat des EZMW entschieden, dass ab 2021 in Bonn ein neuer Standort der europäischen Behörde mit ca. 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aufgebaut wird. Vom neuen Standort sollen die Aufgaben ausgeführt werden, die das EZMW im Rahmen



des EU-Erdbeobachtungsprogramms „Copernicus“ und zukünftig im Rahmen der DEU-Digital-Strategie („Destination Earth“) übernimmt: wesentliche Programme zur Beobachtung und Anpassung an den Klimawandel, die von Deutschland auch national inhaltlich und finanziell umfangreich unterstützt werden.

Quelle: Deutscher Wetterdienst, internationale Zusammenarbeit [www.dwd.de/DE/derdwd/koop/international/\\_functions/Teasergroup/teaser\\_ezmw.html](http://www.dwd.de/DE/derdwd/koop/international/_functions/Teasergroup/teaser_ezmw.html)

## Bonn neuer Standort für europäische Wetterbehörde

BMVI

Der Rat des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) hat heute entschieden, dass ab 2021 in Bonn ein neuer Standort der europäischen Behörde mit ca. 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aufgebaut wird.

### **Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer:**

Das ist ein Riesenerfolg. Wir haben in den vergangenen Monaten wirklich sehr um Bonn als neuen Standort für das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage gekämpft. Bis zur letzten Sekunde war es hochspannend. Doch der Einsatz hat sich gelohnt: Ab sofort können wir in Bonn gemeinsam und auf höchstem Niveau die Wetter- und Klimaforschung in Europa vorantreiben.

### **Armin Laschet, Ministerpräsident des Landes Nordrhein-Westfalen:**

Der Einsatz hat sich gelohnt. Die Entscheidung des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage für den Standort Bonn ist eine Entscheidung für Europa, Exzellenz und Vernetzung. Nordrhein-Westfalen bietet dem EZMW und seinen Mitarbeitern hervorragende Arbeits- und Lebensbedingungen im Herzen Europas mit ausgezeichneten Voraussetzungen in den Bereichen Wissenschaft, Forschung und Nachhaltigkeit. Die UN-Stadt Bonn hat sich einmal mehr als internationaler Top-Standort und Wissenschaftszentrum bewiesen – das gemeinsame Werben von Stadt, Land und Bund hat sich ausgezahlt.

### **Oberbürgermeisterin Katja Dörner:**

Ich freue mich über die Entscheidung, das EZMW in Bonn anzusiedeln und danke sowohl der Bundesregierung als auch der Landesregierung NRW ganz herzlich für den hervorragenden Einsatz. Der Erfolg der deutschen Bewerbung zeigt, dass Bonn als internationaler UNO- und Wissenschaftsstandort weltweit eine hohe Attraktivität genießt. Das EZMW ist ein wichtiger Baustein zur weiteren Stärkung unseres internationalen Profils. Ich heiße die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des EZMW schon heute herzlich willkommen in Bonn!

Das EZMW ist wissenschaftlich weltweit führend in der globalen numerischen Wettervorhersage und Klimatologie und ein zentraler Bestandteil der europäischen Infrastruktur im Bereich Wettervorhersage und Klimaforschung. Es

hat derzeit seinen Hauptsitz in Großbritannien und benötigt aufgrund des Brexits eine zusätzliche Niederlassung im Gebiet der EU. Vom neuen Standort sollen die Aufgaben ausgeführt werden, die das EZMW im Rahmen des EU-Erdbeobachtungsprogramms „Copernicus“ und zukünftig im Rahmen der DEU-Digital-Strategie („Destination Earth“) übernimmt: wesentliche Programme zur Beobachtung und Anpassung an den Klimawandel, die von Deutschland auch national inhaltlich und finanziell umfangreich unterstützt werden.

Bonn hat sich gegen acht hochqualitative Konkurrenzangebote unserer europäischen Nachbarn – durchsetzen können. Die Stadt bietet alle Voraussetzungen für das EZMW: eine zentrale Lage in Europa mit exzellenter Infrastruktur, ausgezeichnete Lebensbedingungen für die Mitarbeiter des EZMW und ihrer Familien und vor allem auch umfangreiche Kooperationsmöglichkeiten als UN- und Wissenschaftsstandort mit Schwerpunkten in Klima- und Umweltthemen.

Das deutsche Angebot, welches nun ab 2021 in Bonn umgesetzt wird, umfasst einen attraktiven neuen Campus für das EZMW in Bonn. Der Campus wird auf dem bundeseigenen Grundstück in Bad Godesberg-Nord an der Ludwig-Erhard-Allee nahe dem BMU erstellt und umfasst neben dem Bürogebäude auch einen Konferenzbau und ein Betriebsrestaurant. Bereits im ersten Halbjahr 2021 werden die ersten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des EZMWs nach Bonn an den Interimsstandort im BMU umziehen. Der Umzug sollte dann in der zweiten Jahreshälfte 2023 abgeschlossen sein.

Bei der Bewerbung hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eng mit dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), dem Auswärtigen Amt, dem Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, dem Land Nordrhein-Westfalen und der Stadt Bonn zusammengearbeitet.

Quelle: Pressemitteilung des BMVI vom 09.12.2020

## Bonn to host new ECMWF premises in 2021

ECMWF

Whilst ECMWF headquarters are remaining in the UK, the Centre is expanding some of its activities across other Member States. The development of the new data centre in Bologna, Italy, is progressing. It will open in 2021 and become fully operational in 2022. New offices, to be located in Bonn, Germany, and with a focus on activities that ECMWF conducts in partnership with the EU, will start to welcome staff around summer 2021.

To ensure that the scientific and technical synergies which have been key to ECMWF's success over the years continue to flourish, it is planned that some staff from the Centre's core activities will also move to the new facility. Whilst the first wave of staff to move around mid-2021 will be accommodated in temporary offices, it is expected that the new and permanent ECMWF offices will become available in Bonn in 2026.

This move to a multi-site operation aims to foster even more collaboration across Europe. The new offices to open in Bonn will provide ECMWF with a very favourable central location in Europe as well as a high density of world-class scientific institutions in the immediate surroundings, not only in Germany. Whilst the actual building will not be available until 2026, ECMWF will have access from 2021 to a close-by temporary facility meeting all of the Centre's requirements.

*"Germany is committed to science and technology – and Europe," said Minister Scheuer. "A commitment made evident through our unwavering support of ECMWF and EU programmes like Copernicus. This significant investment is not just in ECMWF, but in the future of meteorological science and collaboration in Europe – a critical necessity in the face of climate change.*

*"We take our responsibility for ECMWF's ongoing success seriously. Our primary objective is to strengthen the Centre's ability as a key stakeholder for EU programmes and to secure its position as world leader. We are convinced that ECMWF's new location in Bonn will contribute to its ongoing success."*

In addition, the ECMWF Council will be investigating the optional German-Finnish offer of an ECMWF Activity Node (EANodes) concept, which includes the setting up of an EANode in Helsinki, Finland. The EANode concept explores the wider scientific expertise in the Member States to strengthen the science in areas of strategic importance for ECMWF science development.

The decision of the United Kingdom to leave the European Union does not affect ECMWF's core activities, and its status as an intergovernmental organisation allows the Centre to deliver its activities from any of its Member States. However, with ECMWF's partnership with the European Union growing over the years, and especially with its role in the EU's ground-breaking Copernicus Programme, it has become necessary to move the associated activities to a location compatible with EU funding policies relevant to them.

The selection of the new location was undertaken through an international competition within the Centre's Member States, and an evaluation conducted by a panel made of representatives of non-bidding Member States, and experts. Selection criteria included financial aspects of the proposal, but also and importantly, its environmental credentials and how it would enable scientific collaboration.

Marianne Thyrring, Director General of the Danish Meteorological Institute, who had the responsibility of chairing the Evaluation Panel overseeing the assessment of each proposal, praised the high standards of the Member States' responses:

*"I want to praise the high quality of all proposals received by ECMWF as part of this international competition," she stated. "It was a humbling and inspiring experience to assess each of them. The amount of effort, enthusiasm and financial investment that they each represent made it abundantly clear how committed our community is to the future of weather and climate sciences, and to ECMWF as a lynchpin for the critical collaboration that is required for us to continue to progress. Our community should take pride that so many nations responded to the call and provided proposals of such high standards. It is a good omen for our future as a community."*

Florence Rabier, Director-General of ECMWF, expressed her thanks to all involved in such a smooth process. She stated: "We are extremely grateful to our Member States for their constant and unshakable support to ECMWF. Becoming a multi-site operation will have its challenges, but will present great opportunities for collaboration, as we are already seeing in Bologna where our new data centre is being developed.

*"We are looking forward to working with our colleagues in Germany and across the Member States to make this invitation a reality. Our two poles in Italy and Germany, together with our Headquarters in the UK, make a perfect distribution to ensure the best possible knowledge sharing across Europe."*

Quelle: Pressemitteilung des ECMWF vom 08.12.2020



## ECMWF moves towards a policy of open data

ECMWF

From 7 October 2020, hundreds of *ECMWF forecast charts* will become free and accessible to all.

### Recent forecast charts

Medium-range, extended-range and long-range forecast charts of temperature, wind, precipitation, clouds and ocean waves are just some of the products that are becoming available. With ECMWF's focus on ensemble prediction, charts also cover probability-based information, which provides a guide to forecast confidence. The likelihood of extreme conditions, as well as tropical and extratropical cyclone activity, are also included.

Up to now, full access to these forecast charts was restricted to national meteorological and hydrological services of ECMWF's Member and Co-operating States, World Meteorological Organisation (WMO) members, and commercial customers. Access was subject to a range of bespoke licences and often incurred charges for customers. Only a few charts were freely available.

Making these hundreds of charts free and open means that, not only is there no charge for the information, but users can also share, redistribute and adapt the information as they require, even for commercial applications, as long as they acknowledge the source as ECMWF. The charts are *available* under the Creative Commons licence (CC-BY 4.0).

### Historical Data

The changes also mean a move to an open data policy for *historical information* in ECMWF's huge data repository – the Meteorological Archival and Retrieval System, or MARS. MARS contains hundreds of petabytes of data including recent and past forecasts, analyses, climatological data and research experiments; it represents the largest archive of such data in the world. Making these MARS data open will simplify and expand their use and, importantly, allow their re-use, thus stimulating further research and the development of applications related to weather and beyond. For more information about accessing our archive data, please *contact us*.

These changes are part of broader developments across Europe to encourage the wider use of public sector data – for the benefit of all.

### Rolf Brennerfelt

Chair of ECMWF Policy Advisory Committee, commented: *"ECMWF Member States have been keen for the Centre's data to be open and free for a while. The societal benefits associated with free and open data are big. We are aware that the move comes with its financial challenges, but the benefits outweigh those challenges. We are in a period of transition, and this first batch of data being made freely available is a very good start and illustrates well our commitment to this principle."*

This phased move towards free and open data aims to support creativity and innovation in the field of scientific research as well as weather applications. Whilst today's announcement only represents a first step, it has the po-

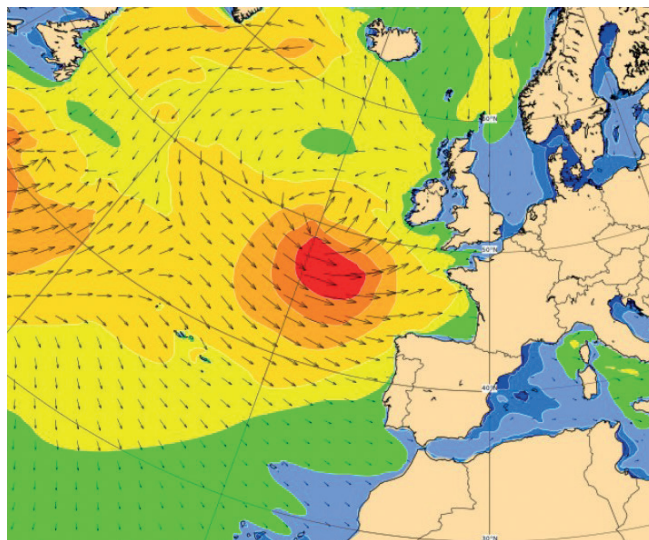


Abb.: Neben den üblichen Boden- und Höhenwetterkarten sind auch zahlreiche Grafiken anderer Vorhersageparameter aus den ECMWF-Modellen frei verfügbar. Als Beispiel ist in der Abbildung die signifikante Wellenhöhe und Wellenrichtung der Meeresoberfläche dargestellt. Das kräftig rote Gebiet im Atlantik weist Wellenhöhen um die 10 m auf, in den blauen Bereichen liegen moderate Wellen mit 1-2 m Höhe vor. (© ECMWF).

tential to already increase accountability and transparency, and enable more necessary and critical scientific, social and economic advances.

### Copernicus Climate Change Service (C3S)

The *EU Copernicus Earth observation programme*, several elements of which are implemented by ECMWF, has operated a policy of free, open data since its inception. With many thousands of users, the programme offers a host of examples of the benefits that open data can bring.

### Adrian Tompkins

Research scientist at the International Centre for Theoretical Physics (ICTP), commented: *"ICTP has a long history of working with scientists in both academia and government agencies in developing countries and one issue repeatedly raised is the lack of easy access to leading global forecasting systems and climate information. This move by ECMWF to open their catalogue of graphical products, combined with the continued development of the excellent Copernicus climate data store, has the potential to supercharge research efforts in developing countries, particularly in the continent of Africa, where weather and climate information has utmost societal importance."*

At the start of the COVID-19 pandemic, a group of Italian epidemiologists used atmospheric pollution data from the EU Copernicus Atmospheric Monitoring Service (CAMS) to *investigate links* between the level of pollution in a given area, and the rate and seriousness of COVID infection. The open data policy meant that the group were able to quickly and easily access the data they needed. The Copernicus Climate Change Service (C3S) has developed *an application* that allows health authorities and epidemiology centres to explore whether temperature and humidity affect the spread of the coronavirus.

Climate reanalyses provide a globally complete, consistent picture of the climate system stretching back in time, being derived from a blend of observations and model data. They are one of the most used datasets provided by C3S and represent a cornerstone of the development of climate services across Europe. Reanalyses provide vital information for monitoring how the climate is changing and for understanding impacts across a whole range of sectors such as: transport, utilities, finance and agriculture. Wind, solar radiation and ocean wave data from reanalyses are being used, for example, to help plan and safeguard renewable energy developments.

#### **Meteorological Archival and Retrieval System (MARS)**

Data from all past ECMWF forecasts stretching back to the early 1980s are just some of the billions of fields within ECMWF's vast MARS data repository. The epitome of the term 'big data', MARS offers immense opportunities for machine learning, where a computer uses observations or other data, to 'learn' relationships between different variables. If there are sufficient data for training, machine learning can be used to develop numerical tools that can mimic complex systems. In fact, researchers are using machine learning to investigate the development of a 'digital twin' of the Earth system. Reanalyses and simulated satellite data from the MARS repository have been key to this work.

MARS data coupled with non-meteorological 'big data' offers the potential for almost limitless applications through machine learning - from weather effects on financial markets or consumer behaviour to phenomena in the natural world such as bird migration.

As part of its formal agreement with the WMO, ECMWF is designated as a World Meteorological Centre (WMC). The change in policy at ECMWF will mean simplified access to

ECMWF forecasts for the national meteorological and hydrological services (NMHSs) of WMO Members. NMHS forecasters rely on WMCs for the information they need to carry out their operational activities and in particular to warn citizens of severe weather events.

These are only a few examples, but they show how much is already being achieved through free and open data, and offer a glimpse of how much more could be possible.

#### **Andy Morse**

Professor of Climate Impacts at the University of Liverpool, commented: *"The potential uses and benefits these products bring for a range of users and sectors is vast and particularly key in less economically developed countries. Now that remote internet access is widespread through modern mobile phone networks; the availability of this information is likely to be a game changer for many small enterprises. In my experience, people in these most remote parts of the world are hungry for such information."*

#### **Why is ECMWF moving more towards open data?**

The EU and ECMWF Member and Co-operating States are themselves moving towards an open data policy. In the EU, a Directive on open data and the re-use of public sector information, also known as the '*Open Data Directive*' entered into force on 16 July 2019. It focuses on the economic aspects of the re-use of information and it encourages EU Member States to make as much information available for re-use as possible. The Directive also introduces the concept of high value datasets (which includes weather data), the re-use of which is associated with particularly important benefits for society and the economy.

*Quelle: Pressemitteilung des ECMWF vom 07.10.2020.*



# ECMWF Strategy 2021–30 and the Machine Learning Roadmap launched

ECMWF

## ECMWF Strategy to 2030

Today sees the launch of ECMWF's Strategy 2021–30, which will guide our activities over the next ten years. The emphasis is on providing ever more skilful forecasts to our Member and Co-operating States and users around the world.

The Strategy is updated every five years through a process of consultation and final approval by ECMWF's Council of Member States.

Areas of focus include

- Overcoming both computational and scientific challenges to achieve ensemble forecasts at three- to four-kilometre resolution
- Extracting maximum value from observations to produce an accurate analysis of the Earth system, consistent across its components
- Developing next generation models to produce high resolution digital twins of the Earth
- Increased use of Cloud technologies to enable efficient use of data
- Integrated global reanalyses and re-forecasts of weather and environmental hazards from 1950 onwards
- Estimation and monitoring of CO<sub>2</sub> emissions
- Contribution to the optimisation of the global observing system
- Moving towards open data

Partnerships and collaborations with the European Meteorological Infrastructure (EMI), which includes key partners such as the Member States, EUMETSAT and EUMETNET, but also with the World Meteorological Organisation, the European Union and the European Space Agency among others continue to be crucial to our success.

## Machine learning roadmap

In terms of the computational challenges ahead, artificial intelligence will play an important role, and in particular machine learning, which will become part of the whole numerical weather prediction and climate services workflow. The joint launch today of both papers illustrates how the latter will enable the former. The roadmap for machine learning activities at ECMWF provides a framework to help channel the many activities in machine learning for weather and climate predictions into a coordinated effort.

Machine learning refers to the development of computer algorithms that improve automatically by learning from data. It is particularly relevant to Earth system science and is progressing at an unprecedented rate, hand-in-hand

with the growing volumes of data that are now available. Lead author of the paper, **Peter Dueben** said:

*"The ambition of the paper is to show how machine learning fits into, benefits or replaces existing developments to improve numerical weather prediction and climate services. With the help of this roadmap, we aim to collaborate with ECMWF Member and Co-operating States and the weather and climate modelling community in Europe to make the most of machine learning. Our vision is that by 2031 machine learning is fully integrated into numerical weather prediction and climate services and has improved predictions and the use of predictions in many areas of the workflow."*

ECMWF is already making use of machine learning in many parts of its work, including, for example, data assimilation. Here, observations and the forecast model are compared to derive the initial conditions for the next weather prediction. If differences between the model and the observations are diagnosed, machine learning tools can be used to learn to estimate model error for specific weather situations. This error representation can be used to analyse the behaviour of the error, or to correct for the error within data assimilation to improve initial conditions and therefore predictions. In recent years, this science has also been integrated in the development of the Climate Change Service (C3S) and Atmosphere Monitoring Service (CAMS) components of the EU's Copernicus Earth Observation Services. A recent example of the added value brought about by machine learning in ECMWF processes is being offered by CAMS scientists and its contractors as they assess the impact of Covid-19 measures on European Air Quality, simulating what emissions would have been without lockdown measures.

ECMWF Director General **Florence Rabier** said:

*"With the publication of its Machine Learning Roadmap and the ambition so clearly demonstrated in our ten-year Strategy, ECMWF shows why it continues to be a key player when it comes to working with Earth observation data and models."*

*"The unprecedented volumes of data from sensors and satellites processed by ECMWF and the accuracy of Earth system models contribute to the protection of life and property on this planet in the face of environmental and climate change. ECMWF's use of AI and Machine Learning will be a game-changer in continuing to make increasing amounts of data and information freely available for and, most importantly usable, by anyone well into the future."*

Quelle: Pressemitteilung des ECMWF vom 26.01.2021.

# Die erste Frau vom Fach als Wettermoderatorin im Fernsehen - Dr. Karla Wege im Alter von 90 Jahren verstorben

Inge Niedek

Sie hat, wie viele sagen würden, ein schönes Alter erreicht. Das mag sein, trotzdem ist es ein Todesfall zu viel durch Covid-19. Sie war, trotz Ihres Alters, noch geistig fit vor der Erkrankung und hat interessiert am Leben teilgenommen.

Dr. Karla Wege, vielen aus dem Fernsehen bekannt, war eine besondere Persönlichkeit, und ihre berufliche Laufbahn war für die damalige Zeit sehr ungewöhnlich. Die promovierte Meteorologin war von 1968 bis 1997 als Fernsehmeteorologin beim Zweiten Deutschen Fernsehen tätig und präsentierte dort in den Hauptnachrichtensendungen den Wetterbericht. Sie war die erste „Fachfrau“ im Deutschen Fernsehen. Sie hat die Interessen der „fachlichen und sachlichen“ Meteorologie im Fernsehen vehement viele Jahr lang vertreten und dazu beigetragen, Arbeitsmöglichkeiten für Meteorologen und Meteorologinnen zu schaffen.

Heutzutage spielt der fachliche Hintergrund häufig keine Rolle mehr bei Fernsehsendern, weil nur noch Äußerlichkeiten und kein Fachwissen gefragt sind. Dabei hat sich der, ich nenne es mal „Bewegungsspielraum“, für Meteorologinnen und Meteorologen stark verändert: von einer rein fachlichen Wetterpräsentation zu einer umgangssprachlichen Wetter- und bei ausreichend verfügbarer Zeit auch Klimapräsentation. Die Herausforderung dabei ist es, fachlichen Inhalt und komplexe Zusammenhänge interessant für die breite Öffentlichkeit zu präsentieren. Es stellt einen wichtigen Kommunikationsweg von der Wissenschaft zur Öffentlichkeit dar. Von den unzähligen Versuchen, möglichst unterhaltsam und spaßig, ohne fachlichen Hintergrund, Wetter zu präsentieren, soll hier nicht die Rede sein.

Als Initiatorin für die Namensgebung von Hochs und Tiefs im Jahr 1954, damals noch als Studentin an der Freien Universität Berlin, wird sie in die Geschichte eingehen. Die Namensvergabe ist heutzutage als populäre Geschenkidee



Abb.: Karla Wege vor der Wetterkarte (Foto undatiert), © ZDF.

für interessierte Käufer unter dem Namen „Wetterpate“ sehr beliebt und wird über den Verein Berliner Wetterkarte vermarktet. Die Einnahmen kommen dem Gesamtprojekt "Berliner Wetterkarte" zu Gute, das Bildung, Wissenschaft und Forschung fördert, neben dem „Wetterpaten“ u. a. mit der Erstellung der täglichen Berliner Wetterkarte sowie mit der Betreuung der studentischen Wetterbeobachtung an der WMO-Station Berlin-Dahlem, welche die ununterbrochene Fortführung der seit 1908 bestehenden Beobachtungsreihen von Wetterdaten ermöglicht. So gesehen ein sehr sinnvolles und zukunftsträchtiges Vermächtnis.

Karla Wege war ein sehr bescheidener und geduldiger Mensch, der sich nie dem Geltungsbedürfnis und Konkurrenzkampf in den Medien hingegeben hat.

Link zu einem Wetterbericht von Dr. Karla Wege vom 14.06.1983 ([www.youtube.com/watch?v=uXl085A4Pmk](https://www.youtube.com/watch?v=uXl085A4Pmk)).



# Sturm „Sabine“ – Wahrnehmung der Warnungen und Reaktionen

Katja Schulze und Martin Voss

## Ergebnisse einer deutschlandweiten Bevölkerungsbefragung

Im Rahmen des vom Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung (<https://hans-ertel-zentrum.de>) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) geförderten Forschungsprojektes „Wetterwarnungen: von der EXTremereignis-Information zu KOMmunikation und Handlung“ (WEXICOM; <https://www.geo.fu-berlin.de/met/wexicom/index.html>) untersuchte die Katastrophenforschungsstelle (KFS) in einer deutschlandweiten Online-Befragung (Anzahl der befragten Personen: n = 1.117), wie die Vorabinformationen zum Sturm „Sabine“ im Februar 2020 von der Bevölkerung wahrgenommen und bewertet wurden sowie wie darauf reagiert wurde. Darüber hinaus wurden Einstellungen zu Wetter, Wettervorhersagen und Wetterwarnungen erhoben. Insgesamt verdeutlichen die gewonnenen Erkenntnisse, dass der Alltag der Menschen einen großen Einfluss auf die Wahrnehmung und Bewertung von sowie die Reaktion auf Wettervorhersagen hat:

- Die Vorabinformationen zum Sturm „Sabine“ wurden von fast allen (97 %) Befragten wahrgenommen. Dennoch konnten einige Personen trotz umfangreicher Vorabinformationen nicht erreicht werden. Es bedarf weiterer Studien, um die Gründe dafür aufzuarbeiten.
- Wann und wie die ersten Informationen erhalten wurden, variierte stark und war abhängig von den Alltagspraktiken der Befragten, wie der Rolle von Wetter(vorhersagen) im Alltag oder dem alltäglichen Konsum von Wettervorhersagen.
- Die Informationen zum Sturm wurden überwiegend ernst genommen (90 %) und als persönlich relevant empfunden (83 %), was stark mit einem generellen Vertrauen in Wettervorhersagen und anderen alltagsrelevanten Aspekten (z. B. überwiegender Aufenthalt im Freien, Art der Fortbewegung, Wohnortgröße) zusammenhing. Ein Drittel (33 %) der Befragten war durch die Informationen zu „Sabine“ beunruhigt.
- Die vorab erhaltenen Informationen hatten Einfluss auf das Verhalten, so suchten mehr als drei Viertel (78 %) der Befragten nach weiteren Informationen und sieben von zehn (70 %) Befragten informierten andere Personen über „Sabine“.
- Darüber hinaus bereiteten sich acht von zehn (80 %) Befragten aufgrund der Informationen auf den Sturm vor, wobei die ergriffenen Schutzmaßnahmen stark variierten und abhängig vom Lebensalltag der Menschen erfolgten.
- Mehr als die Hälfte (55 %) änderten Pläne, wobei häufiger private als berufliche Termine verschoben wurden. Es zeigten sich deutliche Unterschiede in den wahrgenommenen Handlungsspielräumen und darin, welche Termine als wichtig und nicht veränderbar eingeschätzt wurden. Als häufigster Grund für geänderte private Pläne wurden die direkten Wetterauswirkungen genannt. Die Änderung beruflicher Pläne hingegen wurde vorrangig mit äußeren Umständen, wie eingeschränktem öffentlichen Verkehr oder geschlossenen Schulen beziehungsweise Kindertageseinrichtungen begründet.
- Als weitere wichtige Einflussgröße auf getroffene vorbereitende Maßnahmen und Planänderungen wurde die Bewertung der vorab erhaltenen Informationen als ernsthaft und persönlich relevant identifiziert. Darüber hinaus waren die Lebensumstände (wie beispielsweise die Wohnortgröße, das Zusammenleben mit Kindern) beziehungsweise die Alltagsgestaltung (wie der überwiegende Aufenthalt in Gebäuden) der Menschen wichtig.
- Am häufigsten begründeten die Befragten ein nicht Handeln damit, dass sie keine Pläne gehabt hätten, die durch den Sturm gefährdet gewesen wären oder sie keine Notwendigkeit sahen, sich vorzubereiten. Die weiterhin angegebenen Gründe für diese Einschätzungen variierten jedoch stark in Abhängigkeit vom Lebensalltag der Befragten.
- Es wurden unterschiedliche Formen der Betroffenheit berichtet, welche in einem engen Zusammenhang mit der Bewertung der Vorabinformationen und dem Verhalten aufgrund der erhaltenen Informationen standen.
- Die Informationen wurden im Nachhinein von etwas mehr als einem Viertel (28 %) der Befragten als übertrieben bewertet. Diese Einschätzung stand in einem engen Zusammenhang mit der generellen Einstellung zu Wettervorhersagen und der Bewertung der Vorabinformationen zum Sturm „Sabine“.
- Alltagspraktiken und die Investitionsbereitschaft spielten bei der Bewertung von Wetterinformationen und der Reaktion darauf eine zentrale Rolle.
- Ca. acht von zehn (79 %) befragten Personen vertrauten in die Zuverlässigkeit von Wettervorhersagen.
- Der überwiegenden Mehrzahl (85 %) der Befragten war es lieber gewarnt zu werden, ohne dass etwas passiere als anders herum. Etwas mehr als die Hälfte (56 %) der befragten Personen war der Meinung, Wetterwarnungen sollten auch dann herausgegeben werden, wenn noch nicht sicher ist, ob das angekündigte Wetter auftreten werde. Ebenfalls etwas mehr als die Hälfte (54 %) gab an, sie möchte so früh wie möglich gewarnt werden, auch wenn die Warnung noch sehr unsicher sei und sich das Wetter ggf. anders entwickeln werde.
- Mehr als vier von fünf (83 %) befragten Personen wünschten sich bei Wetterwarnungen auch Aussagen zu den drohenden Auswirkungen und mehr als drei von fünf (63 %) wünschten sich bei Wetterwarnungen auch Verhaltensempfehlungen.

Die gewonnenen Erkenntnisse werden ausführlich bei SCHULZE und VOSS (2020) beschrieben.

*Anmerkungen:* Wir danken allen Personen, die an der Befragung teilgenommen und ihre Sichtweisen mit uns geteilt haben. Ohne die große Bereitschaft zur Teilnahme wäre diese Studie nicht möglich gewesen. Darüber hinaus gilt unser Dank allen Personen, die die Befragung verbreitet haben, insbesondere der Pressestelle des Deutschen Wetterdienstes.

Dr. Katja Schulze ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Katastrophenforschungsstelle (KFS) und derzeit im Projekt WEXICOM tätig.

Prof. Dr. Martin Voss ist Universitätsprofessor im Fachgebiet Sozialwissenschaftliche Katastrophenforschung an der Freien Universität Berlin und Leiter der Katastrophenforschungsstelle (KFS).

**Literaturhinweis**

SCHULZE, K.; VOSS, M. (2020): Sturm „Sabine“ – Wahrnehmung der Warnungen und Reaktionen. Ergebnisse einer deutschlandweiten Bevölkerungsbefragung. KFS Working Paper Nr. 18. Berlin: KFS. DOI: [10.17169/refubium-28808](https://doi.org/10.17169/refubium-28808).

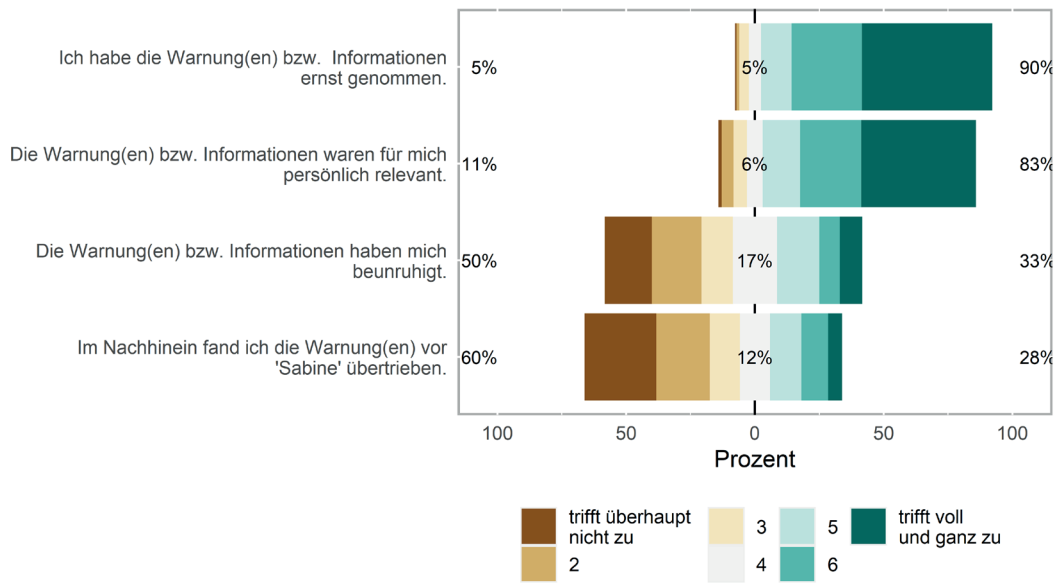


Abb. 1: Wahrnehmung der Vorabinformationen (Teilnehmerzahl n = 1.089)

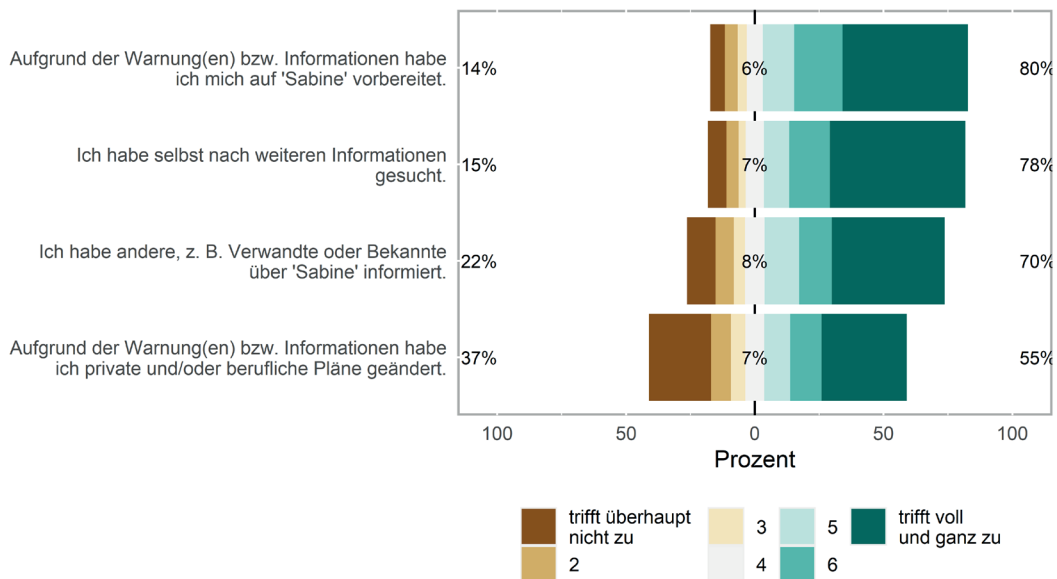


Abb. 2: Reaktionen auf die Vorabinformationen (Teilnehmerzahl n = 1.089)

# Protestveranstaltung gegen die Schließung des Studiengangs Meteorologie an der Leibniz Universität Hannover

Frank Böttcher

Rund 200 Studierende, Professorinnen und Professoren demonstrierten am 14. Dezember 2020 vor dem Hauptgebäude der Leibniz Universität Hannover gegen eine mögliche Schließung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie (IMUK). Sie brachten sehr deutlich ihre große Sorge zum Ausdruck, dass das Institut und seine Studiengänge nach dem Ausscheiden der derzeit aktiven Professoren in den Ruhestand Opfer von Sparmaßnahmen werden sollte.

Frank Böttcher, der Medienbeauftragte der DMG, war vor Ort und sprach gegenüber Unileitung und den Teilnehmenden von einem falschen Signal: „In Zeiten einer globalen Erwärmung mit erheblichen Folgen auch für das Land Niedersachsen, sei mehr Forschung in diesem Themenfeld nötig und nicht weniger.“ Prof. Dr. Volker Epping, Präsident der Leibniz Universität Hannover, lud in seiner

Rede die Institutsleitung erstmals zu direkten Gesprächen über die drohende Schließung ein und regte gemeinsames Handeln gegen die Sparmaßnahmen an. Während das Institut hervorragende wissenschaftliche Arbeit im Bereich der urbanen Klimatologie und Strahlungsforschung leistet, leidet das Institut derzeit an einer geringen Zahl von Absolventen. In Hannover wird deutlich, wie notwendig das Werben für solch relevante Studiengänge ist, wobei Hannover mit seinen Sorgen in diesem Punkt in Deutschland keinesfalls alleine steht. Die DMG unterstützt Studierende und Institutsmitglieder bei ihren Anstrengungen, das IMUK zu erhalten, das auch eine wichtige Rolle in der kürzlich gegründeten University Corporation for Atmospheric Sciences (UCAS) zur Koordinierung kernmeteorologischer Studiengänge in Deutschland spielt.



Abb.: Protest gegen Schließung des Studiengangs Meteorologie (© Sarah Stenzel).

## Christoph Thomas Foken: ein Korrekturhinweis

Redaktion

In Heft 4/2020 wurde im Beitrag von Thomas Foken und Wilhem Kuttler: „Standorte mit meteorologischer Teilausbildung“ darauf hingewiesen, dass auch an einigen Universitäten, welche keinen vollständigen Studiengang in Meteorologie anbieten, Lehre und Forschung im Bereich der Atmosphärenwissenschaften stattfinden. Dies geschieht dort meist an einzelnen Instituten mit häufig nur einer Professur. Solche Standorte wurden in Tabelle 1 auf Seite 10 beispielhaft aufgeführt. In der Spalte „Besetzung der jeweiligen Professur“ wurden sowohl die aktuellen Stelleninhaber und Stelleinhaberinnen als auch deren Vorgänger genannt. Dabei ist uns für den Standort Bayreuth bei der Abteilung „Mikrometeorologie“ ein Fehler unterlaufen. Dort wird unter „gegenwärtig“ *Foken* aufgeführt, gemeint ist Thomas Foken, welcher diese Professur in den Jahren 1997-2014 innehatte (ehemals). Es hätte richtig lauten müssen: *Thomas*, gemeint ist Christoph Thomas, welcher diese Professur seit 2014 ausübt. Somit muss unter Bayreuth, Mikrometeorologie richtig stehen: Gegenwärtig: Thomas, ehemals: Foken. So wurde es auch von den Autoren in der Originaltabelle aufgeführt. Sie können aber schon ahnen, was uns bei der Bearbeitung passiert ist: In der Zeile Bayreuth, Mikrometeorologie stand: Thomas...Foken. Da in der gesamten Tabelle nur die Nachnamen der jeweiligen Stelleninhaber aufgeführt sind, wurde beim Korrekturlesen der Vorname Thomas (versehentlich) gestrichen. Und so wurde (Thomas) Foken wieder auf seine alte Stelle befördert. Wir bitten, dieses Versehen zu entschuldigen.

P.S.: Wer nur die online-Version des Heftes liest, wird alles richtig finden, da wir dort entsprechende Korrekturen immer noch nachträglich durchführen können. Bei der gedruckten Ausgabe bleibt nur, im Nachfolgeheft reumütig einen Korrekturhinweis zu platzieren. Wie sagt man so schön: Papier ist geduldig.



# Aus den Fachausschüssen

## FA AmMet: 7 Jahre Wetterverein Zinnwald-Georgenfeld e. V.

Norbert März

*Es war der Abend des 30. Januar 2014, als sich viele Menschen im Zinnwalder Hotel Lugsteinhof versammelten, um ein vollkommen neues, vielleicht einzigartiges Projekt zu starten.*

### Was war passiert?

Die Wetterwarte Zinnwald-Georgenfeld, in der Region sehr bekannt und beliebt durch ihre Führungen und Öffentlichkeitsarbeit sowie natürlich durch den Niederschlagsrekord 2002, sollte nun – wie viele Wetterbeobachtungsstellen in Deutschland – das Schicksal der Automatisierung ereilen. Egal die wöchentlichen Führungen für Touristen und Schulklassen, egal die Lage in einer wettermäßig sehr interessanten geografischen Lage, dessen kleine Besonderheiten so ein Automat gar nicht erfassen kann, egal auch, dass das Personal, das viele Jahre mit Leidenschaft und Liebe den nun nicht mehr benötigten Beruf des „Wetterbeobachters“ an den Nagel hängen und sich beruflich und auch räumlich samt Familie neu orientieren und nun weite Wege zur Arbeitsstelle oder einen Umzug in Kauf nehmen muss.

Doch was wird aus den Führungen, was wird aus den Praktika? Was wird aus Veranstaltungen oder Tagen der offenen Tür, welche die Kollegen der Wetterwarte und ihre Freunde so erfolgreich durchgeführt hatten? Was wird aus dem Tourismus, in den die Wetterwarte eingebunden war, aus den Ideen, welche die Mitarbeiter noch so hatten? Und so kam man auf die Idee, einen „Wetterwanderweg“ inklusive „Schauwetterwarte“ zu erschaffen. Doch dafür braucht es einen Träger. So entstand vor sieben Jahren der „Wetterverein Zinnwald-Georgenfeld e. V.“, der ein Jahr später ins sächsische Vereinsregister als gemeinnütziger Verein eingetragen wurde.

Und in den sieben Jahren ist einiges passiert: Einige Installationen des Wetterwanderweges sind umgesetzt, so gibt es einen Schneehöhen- und einen Skitagezaun, ein Regenröhrenprojekt als Erinnerung an die Flut 2002, eine Sonnenuhr, eine Sichtweitentafel und ein „Vereins-schau-fenster“ an der Zinnwalder Buswendeschleife, wo man sich über das Vereinsprogramm und das Wetter des vergangenen Monats im oberen Osterzgebirge informieren kann.

Die mittlerweile 32 Vereinsmitglieder von Rostock bis Bad Wörishofen im Allgäu sind sehr engagiert, es gibt eine Gruppe, die jeden Monat die Zinnwalder Wetterdaten sichtet und sammelt, es gibt eine Gruppe, die jeden Tag die Schneehöhe misst und über Facebook postet. Es wird an weiteren Projekten des Wetterwanderweges gearbeitet und es gibt (wenn nicht gerade Corona-Lockdown ist) einen monatlichen Stammtisch im Hotel Lugsteinhof, wo auch schon so mancher Wissenschaftler einen Vortrag gehalten hat. Höhepunkt wohl eine Wissenschaftlerin aus der Region, die auf Spitzbergen war und die Kapazität des großen Hotels an die Grenzen gebracht hat, ebenso wie ein Vortrag von Thomas Globig, ein regional bekannter Wettermoderator aus dem dritten Fernsehprogramm.



Abb. 1: Die „Regenröhren“ (2017) – „Hommage“ an den Niederschlagsrekord 2002 (© Norbert März).



Abb. 2: Skitagezaun (2015), © Norbert März.

Zum Vereinsleben gehört aber auch die Zusammenarbeit mit Institutionen wie zum Beispiel dem Landesamt für Umwelt und Geologie in Sachsen, dem Wetternetz Sachsen mit einer kleinen Station, auch der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, sogar dem Deutschen Wetterdienst als ehrenamtliche Schneemessstation. Ebenso ein Highlight war das Treffen des „Wetternetz Sachsen“ 2019 im Zinnwalder Hotel Lugsteinhof, einem Netzwerk der sächsischen Hobbywetterbeobachter, zu dem neben Thomas Globig sogar Jörg Kachelmann anreiste. Auch Ausfahrten organisiert der Verein regelmäßig, wie zum Beispiel zum Wettermuseum Lindenberg, zur MDR-Wetterredaktion in Leipzig und zum Thermometermuseum im Thüringischen Geraberg. Sie sind immer ein Highlight im Vereinsleben. Zur Vereinsarbeit gehört aber auch die Produktion des „Zinnwalder Wetterkalenders“, der nicht nur einfach 12 tolle Bilder aus der Region zeigt, sondern auch über das Klima im oberen Osterzgebirge informiert.

Auch im Dorfleben des 450-Einwohner-Ortes engagiert sich der Verein, so gibt es jedes Jahr am Wochenende um den 15. August (Maria Himmelfahrt) auf der Grenze zu Tschechien das deutsch-tschechische Grenzbuchfest, an dem wir mit einem Kuchenbasar und Würstchengrillen beteiligt sind. Um die 200 Menschen aus Deutschland und Tschechien, viele ehemalige Zinnwalder sitzen hier gemütlich bei zünftiger Blasmusik beisammen.

Als neues Projekt des Ortes Zinnwald-Georgenfeld und der Stadt Altenberg soll das alte Bergbaumuseum „Hut-haus“ mit unserer Beteiligung wieder zum Leben erweckt werden. Denn hier kann auch die „Schauwetterwarte“ Heimat finden und viele alte, aber anschauliche Instrumente der Wetterbeobachtung sowie das historische Wetter im Osterzgebirge inklusive Bauernregeln einen Platz finden. Natürlich sollen hier dann auch wieder die so beliebten Führungen stattfinden. Aber auch die alte Bergmannstradition mit Schmiede und Betraum wird im Museum erhalten bleiben, es gibt ja auch „Wetter unter Tage“. Ein Spendenkonto ist bei der Stadt Altenberg eingerichtet.

Und, noch recht neu, aber nicht minder erfolgreich: Das Wintergrillen zum Murmeltiertag, welches wir seit einigen Jahren etabliert haben. Ja, nicht nur in Amerika grüßt das kleine, possierliche Tierchen, jetzt auch vom Kamm des Osterzgebirges. Und die alte Bauernregel scheint zu stimmen, die besagt, dass wenn zu Lichtmess der Dachs seinen Schatten sieht, es noch sechs Wochen Winter gibt. In diesem Jahr ist ja leider mit Wintergrillen nichts, wir wollten es aber auch nicht ausfallen lassen, und so gibt es das Murmeltier auch dieses Jahr im *Internet* zu sehen auf frm tv und natürlich auf unserer Internetseite [www.wetter-ev.de](http://www.wetter-ev.de).

Wer also Interesse hat, gern auch mal auf facebook: „wetterverein-zinnwald-georgenfeld“ vorbeischaun.

## FAGEM: Unerschlossene meteorologische Datensätze

Peter Winkler und Frank Kaspar

Meteorologische Daten wurden teilweise schon im frühen 18. Jahrhundert aufgezeichnet, nachdem Instrumente verfügbar wurden. Teilweise wurden die Daten gedruckt, teilweise liegen sie nur handschriftlich vor. Die Anregung zu regelmäßigen Wetterbeobachtungen ging einerseits von Gelehrten aus, teils auch von Instrumentenbauern, die ihre Instrumente absetzen wollten. Wissenschaftliche Akademien organisierten Beobachtungsnetze und sammelten die Daten ein. An Universitäten entstanden gleichfalls Beobachtungsreihen, die der Lehre dienen sollten. So wurden etwa in Göttingen für einen gewissen Zeitraum sogar stündliche Beobachtungen aufgezeichnet. Vieles von diesem Material ist noch unerschlossen und würde für wissenschaftliche Zwecke genutzt, wenn es digital verfügbar wäre. Ein Beispiel sind die 2013 wieder aufgetauchten meteorologischen Datenbände des Klosters Fürstenfeld in Oberbayern, die in der Staatsbibliothek München aufbewahrt werden und wegen der Nähe zu Hohenpeißenberg viele Aufschlüsse geben könnten.

Der Deutsche Wetterdienst beherbergt das nationale Klimadatenarchiv, in dem überwiegend Daten ab 1880 enthalten sind (1,2), die inzwischen, sofern bereits digitalisiert, frei für die öffentliche Nutzung zur Verfügung stehen, insbesondere im OpenData-Bereich des DWD: [https://open-data.dwd.de/climate\\_environment/CDC/](https://open-data.dwd.de/climate_environment/CDC/). Im Seewetteramt werden die Schiffstagebücher digitalisiert, die vielfach wertvolle Zusatzinformationen enthalten. An beiden Stellen werden die Daten von Hand erfasst; sofern Registrierstreifen vorlagen, wurden sie auch automatisch ausgewertet.

Frühe meteorologische Aufzeichnungen wurden oft über längere Zeiträume fortgeführt und nur in Auszügen zum Druck gegeben. Manche Beobachter haben Instrumentenvergleiche vorgenommen oder Angaben zu auffallenden Entwicklungen notiert. Die Beobachtungsbögen variieren und nicht immer wurden feste Termine eingehalten. Die Beobachtungen sind zusätzlich immer vor dem Hintergrund einer vorhandenen Instruktion und des zeitgenössischen Wissens zu sehen.

### Einsatz von Schrifterkennungssoftware

Die heutigen Fortschritte in der Computertechnik ermöglichen den Einsatz von Schrifterkennungssoftware bei der Digitalisierung historischer Daten und die dabei auftretenden Besonderheiten, wie es im nachfolgenden Beitrag von Lehenmeier und Mischka an der Station Regensburg dargestellt wird. Hier wurden von 1773 bis 1827 kontinuierlich oft an 8 bis 10 Terminen pro Tag Beobachtungen aufgezeichnet. Einen vergleichbaren Versuch, Schrifterkennungssoftware einzusetzen, wurde früher bei der Digitalisierung der Tagebücher mit Wetteraufzeichnungen am Seewetteramt Hamburg gemacht. Da die Programme aber auf die jeweilige Handschrift trainiert werden müssen, waren meist nicht genug Schriftbögen vorhanden, damit der Aufwand sich gelohnt hätte. Auch erfordert die unvermeidbare Fehlerquote eine Nachbearbeitung. Die Schrifterkennungssoftware könnte sich aber als mittelfristig vorteilhaft erweisen, wenn sich beispielsweise eine spezialisierte universitäre Arbeitsgruppe der Erschließung früher meteorologischer Datensätze widmen würde. Der Einsatz ist nicht trivial, und die Daten bedürfen nach zwischenzeitlich erworbenen Erkenntnissen einer kritischen Wertung und meist einer Korrektur von ehemaligen Instrumentenfehlern, da vor 1880 noch keine internationale Standardisierung vereinbart war. Die Erkennung von früher

verwendeten Wettersymbolen durch die eingesetzte Software oder von ergänzenden Anmerkungen, beispielsweise über auffallende Wettererscheinungen, ist wichtig. Oft sind Briefe oder Berichte vorhanden, aus denen Angaben zu den Instrumenten oder zu ihrer Aufstellung hervorgehen. Auch hierbei kann sich eine Schrifterkennungssoftware als hilfreich erweisen.

### Konsistenzprüfung und Begriffsbildung

Schließlich besteht Bedarf nach einer Konsistenzprüfung der digitalisierten Daten, etwa dass die Temperatur nahe 0 °C liegen sollte, wenn Reif beobachtet wurde. Oder wenn starker Frost festgestellt wurde, sollte klarer Himmel vorhanden gewesen sein oder aus der Windrichtung auf Kaltluft polaren Ursprungs geschlossen werden können. Nahe den Alpen kann bei Föhn die Temperatur stark steigen. Nebensonnen sind ein Hinweis auf durchscheinende Cirren, auch wenn der Bedeckungsgrad 10/10 betrug. Wenn ein Niederschlagsmesser, wie es beispielsweise auf dem Hohen Peißenberg praktiziert wurde, auf dem Dach stand, sind die Werte nur bei schwachem Wind brauchbar, sonst sind sie durch den Aufwind am Dach verfälscht. Insgesamt können historische Daten unser meteorologisches Wissen erweitern und etwa in Verbindung mit Proxidata aus Baumringen auf eine bessere Basis bringen. Eine enge Kooperation zwischen einem eventuell entstehenden Universitätsinstitut mit dem Klimadatenarchiv des DWD ist zu empfehlen (Ansprechpartner Frank Kaspar).

Es besteht darüber hinaus weiterer Bedarf nach kooperativer Hilfestellung, da Handschrift- und Software-spezialisten nicht unbedingt mit den meteorologischen Phänomenen, der Beobachtungspraxis und der Instrumententechnik vertraut sind. Dazu könnte ein historisch-meteorologisches Austauschforum unter Beteiligung der DMG oder des DWD sinnvoll sein, wo man Fragen hinterlegt, auf

die jemand mit Lokal- oder Spezialkenntnissen eine Antwort geben kann. Da die meteorologische Begriffsbildung einem Wandel unterlag, muss auch diesem Aspekt in langen Beobachtungsreihen Rechnung getragen werden. So wurde lange Zeit von Höhenrauch gesprochen, der nach heutigem Verständnis als Vulkanasche oder Saharastaub anzusehen ist. Blutregen oder Blutschnee gaben den Hinweis auf Saharastaub. Die Wahrnehmung der Natur war früher deutlich intensiver als heute. Schon aus diesem Grund sind frühe Wetteraufzeichnungen wertvoll.

Um einen Überblick über den Bestand unerschlossener meteorologischer Daten zu bekommen, wäre es notwendig, Informationen über die Stationen zu sammeln, von denen die Existenz von Daten und die aufbewahrende Institution bekannt sind. Hellmann hat 1883 (3) den Versuch gemacht, einen Überblick über existierende Datenreihen zu gewinnen, doch ist diese Zusammenstellung keineswegs vollständig. Wem solche Literaturangaben oder Kenntnisse über diesbezügliches Archivmaterial bekannt sind, möge bitte beide obigen Verfasser darüber informieren (E-Mail: [pu\\_winkler@t-online.de](mailto:pu_winkler@t-online.de) und [frank.kaspar@dwd.de](mailto:frank.kaspar@dwd.de)). Über die Ergebnisse wird in den Mitteilungen DMG wieder berichtet.

### Literatur

- (1) KASPAR, F., TINZ, B., MÄCHEL, H., and GATES, L. (2015): Data rescue of national and international meteorological observations at Deutscher Wetterdienst, *Adv. Sci. Res.* 12, 57–61, <https://doi.org/10.5194/asr-12-57-2015>.
- (2) [https://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC/observations\\_germany/climate/monthly/kl/historical/KL\\_Monatswerte\\_Beschreibung\\_Stationen.txt](https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/monthly/kl/historical/KL_Monatswerte_Beschreibung_Stationen.txt)
- (3) HELLMANN, G. (1883): *Repertorium der deutschen Meteorologie*. Verlag Engelmann, Leipzig.

## FAGEM: Zum aktuellen Stand von computergestützten Erschließungsansätzen historischer Wetterdaten am Beispiel der UB Regensburg

Constantin Lehenmeier und Bernadette Mischka

Die Vorteile, die Volltexterschließungen digitalisierter Dokumente und Werke bieten, sind inzwischen weithin bekannt. Moderne Buchdruck- und Computerschriftarten können aktuell nahezu fehlerfrei erkannt werden. Das computergestützte Erkennen handschriftlicher Aufzeichnungen ist dagegen vor allem wegen der Individualität und Varianz menschlicher Handschriften mit besonderen Schwierigkeiten verbunden (Yannidis, 2017, S. 193). Die gegenwärtigen Fortschritte im Bereich der Handschriftenerkennung sind auf den Einsatz von maschinell lernenden Algorithmen der Künstlichen Intelligenz zurückzuführen. Durch das Training sogenannter Handschriftenmodelle, die manuelle Transkriptionen bestimmter Auszüge der zu erschließenden Texte enthalten, kann der Algorithmus mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit die Zeichen einer Schrift entziffern. Die Transkription des Textes, also der

Handschriftendatensatz für das Training, muss dabei in zeitaufwendiger Arbeit von Expert\*innen entziffert und in einem nachgehenden Verfahren kontrolliert werden. Die Trainingsdatensätze setzen eine Ground Truth voraus, in der keine Transkriptionsfehler bestehen dürfen. Wie groß ein solches Modell für ein bestimmtes Korpus sein sollte, ist schwer vorauszusagen. Grundsätzlich gilt: je mehr Trainingsdaten, umso besser das Ergebnis. Dieser zeitaufwendige Schritt im Prozess der Handschriftenerkennung ist mit sehr hohen personellen und finanziellen Ressourcen verbunden und wird häufig als Hindernis für eine Texterkennung gesehen. Bereits erstellte Trainingssätze können jedoch eine Grundlage für weitere Schriftdokumente aus einem zeitnahen Kontext dienen. In der Regensburger Universitätsbibliothek wird daher ein fachgebundener Datensatz für meteorologische Aufzeichnungen des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts erstellt. Im Folgenden sollen das Projekt sowie die notwendigen Schritte eines



lernenden Texterkennungsprozesses erläutert und anschließend Herausforderungen bei der Erfassung historischer Wetteraufzeichnungen anhand der Regensburger *Observationes meteorologicae* (1774–1827) beschrieben werden.

### Zeichen- und Texterkennung

Der erste Schritt im Prozess einer Zeichenerkennung ist das sogenannte Preprocessing. Das gescannte Ausgangsbild wird für die Zeichenerkennung optimiert, um zum Beispiel ungünstige Beleuchtungsverhältnisse oder den Durchschlag der Rückseite zu kompensieren. Anschließend können in unterschiedlichen Verfahren die Zeichen des Textes erfasst werden. Ein gängiger Ansatz in der Erkennung von gedrucktem Text ist der Musterabgleich. Die Buchstaben der Wörter werden dabei isoliert und mit Buchstaben einer Datenbank an hinterlegten Zeichen aus verschiedensten Schriften verglichen. Trotz der über die Jahrzehnte vorgenommenen Verbesserungen eignet sich dieser Ansatz nicht für die Erkennung von handschriftlichem Text. Da die Buchstaben in Handschriften meist ineinander übergehen, können diese im Erkennungsprozess nur schwer voneinander separiert werden. Die Fortschritte auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz ermöglichen heutzutage jedoch nicht mehr nur eine zeichen-, sondern auch zeilenorientierte Texterkennung. Eine Segmentierung der Wörter in einzelne isolierte Buchstaben wird dadurch überflüssig. Das Erkennen einer Zeile erfolgt in einem Schichtenmodell, wobei in jeder Schicht spezielle Merkmale des Bildes einer Textzeile durch verschiedene statische Funktionen extrahiert werden. Anhand der extrahierten Merkmale wird für Abschnitte einer Textzeile die Wahrscheinlichkeit berechnet, mit der diese Abschnitte Teil eines bestimmten Zeichens sind. Das Ergebnis der sequenziellen Berechnungen ist der Text der transkribierten Zeile. In einer abschließenden Phase der Nachbearbeitung, dem sogenannten Postprocessing, können die Ergebnisse durch Wörterbücher grammatikalisch verbessert und somit eine weitere Korrektur der Wörter erzielt werden. Die Anwendung solcher Verfahren für die Erschließung historischer Wetterdaten ist von erheblichem Nutzen, wie Winkler und Kaspar in dem vorausgehenden Beitrag gezeigt haben. Wie gut sich aktuelle Verfahren der Handschriftenerkennung für die Erschließung historische Dokumente eignen, soll an den historischen Wetteraufzeichnungen der UB Regensburg gezeigt werden.

### Observationes meteorologicae

Die *Observationes meteorologicae* aus dem Regensburger Kloster St. Emmeram gelten aufgrund ihrer Kontinuität mit über 53 Jahren als herausragender Bestand historischer Wetterbeobachtungen. Sie wurden von Coelestin Steiglehner am 3. Mai im Jahr 1771 im mathematischen Museum des Klosters begonnen. Die Ablesung der Instrumente erfolgte bis zu dreizehnmal pro Tag und orientierte sich meist an den sich wiederholenden Tagesabläufen im Kloster. Trotz der Vorgaben der Societas Meteorologica Palatina wurden in Regensburg die Mannheimer Stunden nicht übernommen, sondern die bisherige Ablesepraxis beibehalten. Von 1780 bis 1825 führte der Mönch und Naturwissenschaftler Placidus Heinrich die Aufzeichnungen nach Steiglehnere Methode fort.

Als er von 1791 bis 1798 an die Universität Ingolstadt berufen wurde, übernahmen seine Schüler die Aufzeichnungen. Danach setzte Heinrich die Beobachtungen selbst fort, bis er Anfang des Jahres 1825 bettlägerig wurde. Ab dem Zeitpunkt übernahm sein Assistent Ferdinand von Schmöger, ein Astronom und Physiker aus München, die Aufzeichnungen bis 1834. (Im Archiv der UB Regensburg sind lediglich die Bände von 1774 bis 1827 erhalten. Die Jahre 1791, 1792, 1795, 1798, 1799, 1808, 1812, 1816 sowie 1817 sind nicht im Original auffindbar. Die Daten der Bände wurden jedoch in Auszügen gedruckt).

Abb. 1 und Abb. 2 zeigen zwei verschiedene Seiten des meteorologischen Tagebuchs aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Es sind Datum, Uhrzeit und die Messwerte der verschiedenen Instrumente, meteorologische und astronomische Symbole sowie ergänzende Texte enthalten.

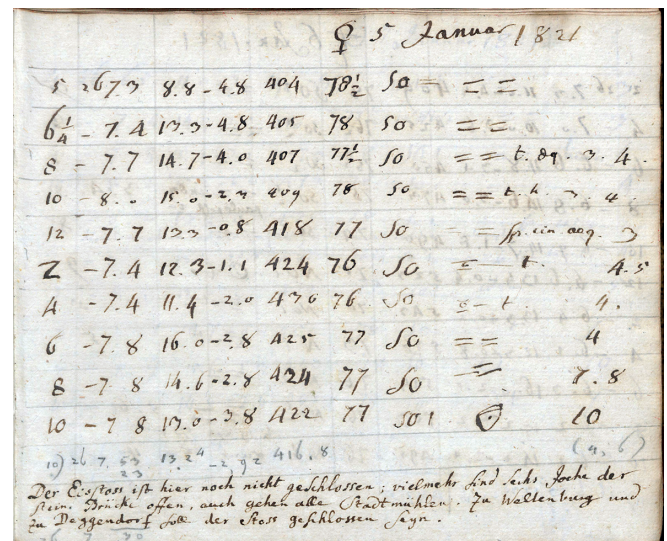


Abb. 1: *Observationes meteorologicae* Auszug Januar 1821 (Heinrich).

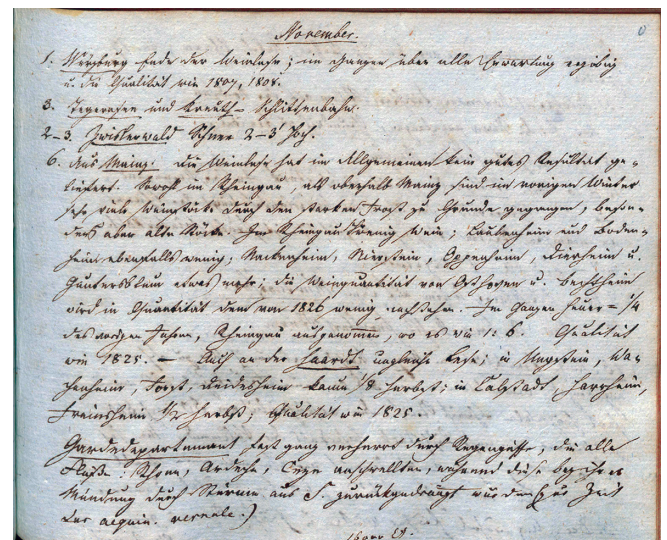


Abb. 2: *Observationes meteorologicae* Auszug Januar 1827 (v. Schmöger).



Teilweise sind Intensitätsangaben der jeweiligen Wetterlage durch Hochzahlen (schwach, mäßig, stark) ausgedrückt. Während Placidus Heinrich sich hauptsächlich auf die Messdaten und nur wenige beschreibende Notizen zum Wetter konzentrierte, begann Ferdinand von Schmöger Kommentare und Notizen zur Wetterlage und ihren Auswirkungen am Ende jedes Monats aus verschiedenen Zeitungen und Korrespondenzen zusammen zu tragen. Die *Observationes meteorologicae* aus St. Emmeram stellen somit eine der ältesten Datensammlungen der UB Regensburg dar und gleichzeitig ein Quellenbestand, der von verschiedenen Fachbereichen bearbeitet werden kann. Im Sommer 2018 entstand daher die Idee zu einem Erschließungsprojekt im Zuge einer Dissertation im Bereich der Digital Humanities. Aktuell sind alle vorhandenen Bände von 1774 bis 1827 digitalisiert worden. (Alle Digitalisate können in der Digitalen Sammlung der UB Regensburg eingesehen werden unter <https://www.uni-regensburg.de/bibliothek/digitalisierung/sammlungen/index.html>). Das Projekt an der UB Regensburg verfolgt das Ziel einer möglichst automatischen Erschließung und Aufbereitung der Quellen, um diese anschließend in einer digitalen Edition für die Forschung zur Verfügung zu stellen. Die digitalisierten Wetteraufzeichnungen sind nicht nur für meteorologische Fragen, sondern auch für andere Disziplinen, wie zum Beispiel Kulturwissenschaft sowie Wissenschafts- und Wirtschaftsgeschichte, von Interesse, da meteorologische Ereignisse und insbesondere Extremereignisse das tägliche Leben beeinflussten. Im Wintersemester 2019/2020 waren die Daten schließlich Teil einer Lehrveranstaltung, in der sich Studierende aus verschiedenen Fachbereichen mit den Wetterdaten und deren Digitalisierung auseinandersetzen. Im Zuge dieser Übung entstanden neben kleineren Projekten zu weiteren Verarbeitungsmöglichkeiten der erschlossenen Daten mit computergestützten Methoden auch eine virtuelle Objektdatenbank, in der die *Observationes meteorologicae* aus St. Emmeram mit allen beteiligten Personen, Objekten oder angrenzenden Beständen vernetzt wurden. (Zugang zur Datenbank über [observationes-regensburg.de](http://observationes-regensburg.de))

### Optische Zeichenerkennung

Die *Observationes meteorologicae* stellen aus mehreren Gründen eine Herausforderung für die optische Zeichenerkennung dar. Zunächst wurden die Aufzeichnungen von mehreren Personen angefertigt und weisen somit verschiedene Handschriften und auch unterschiedliche Layouts über eine längere Zeitspanne auf (s. Abb. 3 und 4). Für jeden Schreiber muss ein individueller Datensatz an Schriftzeichen angefertigt werden, da die individuellen Merkmale der Handschriften starke Ausprägungen aufweisen. Auch der immer schlechter werdende gesundheitliche Zustand Placidus Heinrichs wirkte sich auf die Qualität seiner Handschrift aus. Individuelle Abkürzungen der Schreibenden, Durchstreichungen, verblasste Tinte sowie die Verwendung von Bleistiften erschweren die Erkennung zusätzlich.

Der Algorithmus der Texterkennung wurde bisher mit 36 transkribierten Seiten bzw. 2.285 Textzeilen trainiert und erzielt eine Zeichenfehlerrate von 25 %. (LEHNEMEIER et al., 2020, S. 238 f). Gemäß den Digitalisierungsrichtlinien der DFG soll für eine wissenschaftliche Nachnutzbarkeit die maximale Fehlerrate von 5 % allerdings nicht überschritten werden (DFG, 2016, S. 35). Um die Zeichengenauigkeit zu

erhöhen und Auswirkungen der Bestandsmerkmale auf die Texterkennung zu reduzieren, ist die Erstellung von weiteren Trainingsdaten notwendig.

Eine weitere Herausforderung stellt die Umwandlung der fachspezifischen Symbole in moderne Unicode-Zeichen dar. Von den ca. 30 identifizierten Symbolen lassen sich nur eine Handvoll mit vorhandenen Unicode-Zeichen aus verschiedenen Zeichensätzen darstellen (s. Abb. 5). Auch zusammengesetzte Symbole aus mehreren Einzelzeichen (s. Abb. 6) können für die spätere Suchfunktion in der digitalen Edition ein Problem darstellen. Aktuell werden die Symbole mit ihnen zugeordneten Sonderzeichen transkribiert. Eine Möglichkeit wäre, einen eigenen Satz an Zeichen für historische Symbole der Meteorologie zu generieren und diesen zum Download zur Verfügung zu stellen. Hier wäre eine Anleitung durch die Fachdisziplin notwendig.

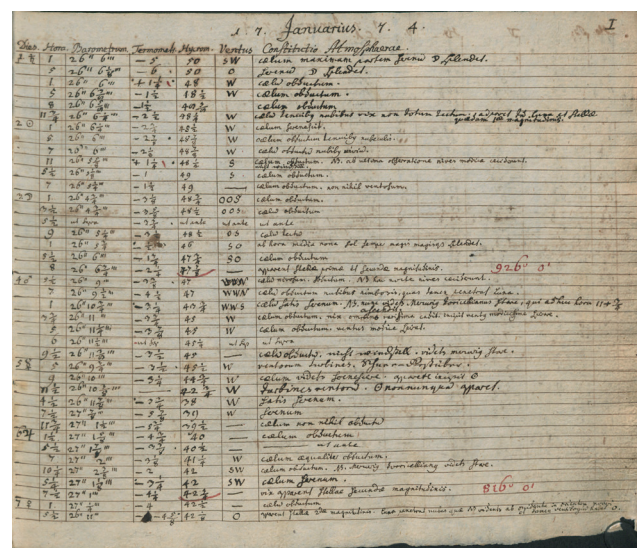


Abb. 3: *Observationes meteorologicae* Auszug Januar 1774 (Steiglechner).

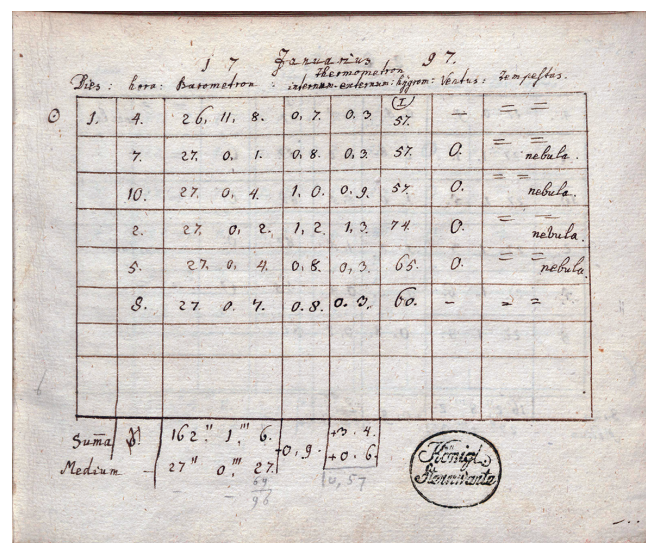


Abb. 4: *Observationes meteorologicae* Auszug Januar 1797 (div. Schüler).

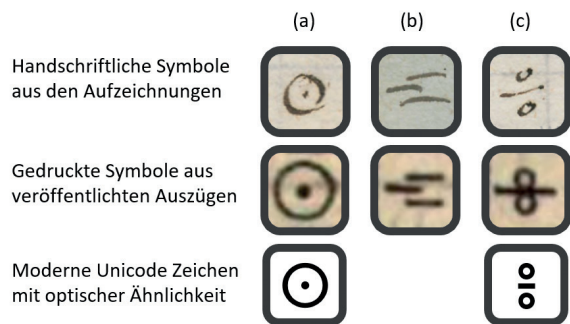


Abb. 5: Beispiel für fehlende Unicode-Zeichen. Kein Unicode-Zeichen für Symbol (b) vorhanden. Hier müsste ein eigenes Zeichen außerhalb des Standards erstellt werden.

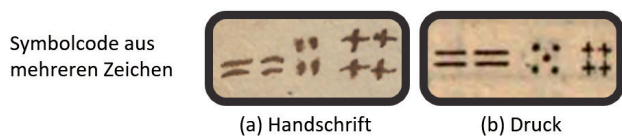


Abb. 6: Beispiel eines zusammengesetzten Symbolcodes. Dieser kann bei einer Suche im Volltext nicht als Ganzes identifiziert werden.

### Tabellenerkennung

Die größte Herausforderung der automatisierten Erfassung der Daten stellt jedoch das tabellarische Layout der Aufzeichnungen dar. Parallel zum Text der Dokumente muss die semantische Struktur der Tabellen extrahiert werden. Sowohl die Lokalisierung als auch die strukturelle Erschließung von Tabellen stellen bisher keinen Schwerpunkt in der OCR-Forschung dar. Bisherige Ansätze sind nahezu ausschließlich für digital erstellte oder gedruckte Tabellen, aber nicht für handschriftliche, teilweise unsauber bzw. nicht standardisiert gezeichnete Tabellen ausgelegt. Ein speziell entwickelter Algorithmus aus aneinandergereihten grafischen Operationen konnte vorerst an einem Band der *Observationes meteorologicae* erfolgversprechend eingesetzt werden. Hierzu werden horizontal und vertikal verlaufende Linien innerhalb der Tabellen erkannt und daraus die Schnittpunkte und somit die Eckpunkte der Tabellenzellen berechnet. In einem ersten Testlauf wurden zufällig 20 Seiten aus dem Band 1793 ausgewählt und deren Layout ana-

lysiert. Zu 87 % konnte dabei die Struktur der Tabellen korrekt extrahiert werden (LEHENMEIER et al., 2020, S. 236 f) Das größte Problem bei der Tabellenerkennung stellen Tabellenlinien dar, die von den dahinterliegenden Seiten durchscheinen und fälschlicherweise erkannt werden. Durch die Optimierung des Kontrasts im Preprocessing können solche Fehlererkennung in Zukunft behoben werden. Die Anwendung des Algorithmus auf die restlichen Bände muss in bevorstehenden Tests noch evaluiert werden.

### Mitmachen und Mithelfen

Da diese Merkmale nicht nur allein auf die Regensburger Aufzeichnungen zutreffen, möchten wir hiermit zu einer Vernetzung historischer meteorologischer Aufzeichnungen einladen und um die Unterstützung der Fachwissenschaft in der Erstellung handschriftlicher Trainingsdaten zu bitten. Ziel des öffentlichen Projektes wäre zum einen der Austausch im Umgang und Vorgehen in der Digitalisierung und Erschließung von historischen meteorologischen Quellenbeständen und weiter auch das Bereitstellen von bisher trainierten Modellen zur Erkennung von Handschriften sowie den meteorologischen Sonderzeichen. Das trainierte Handschriftenmodell könnte bei Erfolg auch für weitere Digitalisierungsprojekte im Bereich der Erschließung handschriftlicher Aufzeichnungen genutzt werden.

Unter [observations-regensburg.de](https://www.observations-regensburg.de) finden Sie alle Informationen, um sich am Projekt zu beteiligen oder sich über ähnliche Projekte auszutauschen.

Wir freuen uns auch sehr über Anfragen, Hinweise und Kommentare per Mail!

[constantin.lehenmeier@ur.de](mailto:constantin.lehenmeier@ur.de)

[bernadette.mischka@ur.de](mailto:bernadette.mischka@ur.de)

### Literatur

DFG: „Praxisregeln Digitalisierung“ (2016): [www.dfg.de/formulare/12\\_151/12\\_151\\_de.pdf](https://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_de.pdf)

JANNIDIS, F.: Textdigitalisierung, in: Fotis Jannidis, Hubertus Kohle & Malte Rehbein (Hrsg.): Digital Humanities. Eine Einführung, Stuttgart 2017.

LEHENMEIER, C., MISCHKA, B., BURGHARDT, M.: Layout Detection and Table Recognition – Recent Challenges in Digitizing Historical Documents and Handwritten Tabular Data, in: International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries, 2020 (S. 229–242).

WINKLER, P.: Geschichte der Meteorologie in Bayern bis zum Jahr 1900, Offenbach 2020.



# Aus den Sektionen

## Fortbildungsveranstaltung 2020 der Sektion Rheinland: Klimawandel und Tourismus

Christian Koch

Am 03.12.2020 fand die Fortbildungsveranstaltung der Sektion Rheinland zum Thema „Klimawandel und Tourismus“ statt, die coronabedingt digital angeboten wurde. 83 Interessierte fühlten sich angesprochen, den Ausführungen der Redner von den eigenen elektronischen Endgeräten zu folgen und für eine lebhaftere Diskussion zu sorgen. Prof. Dr. Wilhelm Kuttler (Abb. 1) moderiert, führt in die Veranstaltung ein und stellt die Verbindung zwischen Klimawandel und Tourismus her.

Den Einführungsvortrag hält **Prof. Dr. Mojib Latif** (Abb. 2), GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und Universität Kiel zum Thema „**Klimawandel in Deutschland – aktuelle Erkenntnisse**“. Er bezieht sich auf den Bericht „Was wir heute über´s Klima wissen“, herausgegeben vom Deutschen Klimakonsortium, der DMG, dem DWD, dem ExtremWetterKongress Hamburg, der Helmholtz-Klima-Initiative und klimafakten.de. Der Klimawandel ist weltweit, auch in Deutschland, bereits angekommen. Der Anstieg der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration kann aufgrund der Langlebigkeit dieses Moleküls von rund 100 Jahren gut anhand der Messwerte der Reinluftstation Mauna Loa auf Hawaii verdeutlicht werden, bei denen trotz Einschränkungen der anthropogenen globalen Emission in 2020 von 5–10 % (Lockdown) keine Abnahme, sondern eher ein historischer Höchststand zu erkennen ist. Nach Berechnungen müssten die CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 30 % sinken, um einen Abnahmeeffekt der Konzentration an dieser Station zu bewirken. Die Folge des hohen CO<sub>2</sub>-Gehaltes der Luft ist ein weltweiter Anstieg der globalen Mitteltemperatur. Die Betrachtung der Temperaturanomalien (10-Jahresperioden) in Deutschland für 2011–2020 zeigt gegenüber dem Vergleichszeitraum 1881–1890 bereits eine Erwärmung um rund 2 K. Weiter betrachtete Parameter sind die zunehmenden Zahlen der Tropennächte (Nachttemperatur nicht unter 20 °C), der heißen Tage (Tageshöchsttemperatur mindestens 30 °C), der markanten (14-tägigen) Hitzeepisoden, Dürren (Bodenfeuchteindex SMI weniger als das langjährige 20-%-Perzentil) und der Starkniederschlagsereignisse (große Regenmengen in kurzer Zeit) sowie die abnehmende Zahl der Eistage. Für den Ski-Tourismus in den Hochgebirgen ist der Eisverlust an Gletschern von Bedeutung. Der Eisverlust an 37 Referenzgletschern aus 10 Gebirgsregionen zeigt seit 1960 einen kumulierten jährlichen Massenverlust von etwa 20 %. Beim Küstentourismus ist der Anstieg des Meeresspiegels ein wichtiger Parameter. Global gesehen ist der Meeresspiegel seit 1880 um etwa 20 cm angestiegen. Die Massenverluste durch Abschmelzen der kontinentalen Eismassen in Grönland und in der Antarktis tragen stärker zum Anstieg bei als die thermische Ausdehnung des Meerwassers infolge Erwärmung. Der Pegel Cuxhaven stieg im gleichen Zeitraum bereits um rund 40 cm. Die Folgen sind höher auflaufende Sturmfluten und Deichbaumaßnahmen.



Abb. 1: Prof. Wilhelm Kuttler (Screenshot: Christian Koch).



Abb. 2: Prof. Mojib Latif (Screenshot: Christian Koch).

**Prof. Dr. Andreas Matzarakis** (Abb. 3), Zentrum für Medizin-Meteorologische Forschung des Deutschen Wetterdienstes in Freiburg, berichtet über „**Klimawandel und Tourismus – Risiken und Chancen unter medizin-meteorologischen Aspekten**“. Bereits Studien in den 1990er Jahren zeigen Faktoren auf, die den Tourismus beeinflussen, einer davon ist das Klima. Nach 2000 tritt der Klimawandel verstärkt in den Fokus der Human-Biometeorologie. Existierende Methoden zur Beschreibung des Klimas für Tourismuszwecke beruhen auf monatlichen Mittelwerten. Klimaindizes berücksichtigen nur einfache Kombinationen von grundlegenden Klimagrößen, wie Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit oder Niederschlag. Die Klimaindizes besitzen weder eine thermo-physiologische Relevanz noch Informationen über Häufigkeiten von Klassen oder auch Extremereignissen. Außerdem besitzen sie keine hochaufgelöste zeitliche Komponente. Die im Vortrag erläuterte Methode bzw. das Schema erlaubt die Integration von Wetter und Klima für Tourismuszwecke, weil es eine Reihe von thermischen



Abb. 3: Prof. Andreas Matzarakis (Screenshot: Christian Koch).



Abb. 4: Eric Heymann (Screenshot: Christian Koch).

(z. B. Physiologisch Äquivalente Temperatur, PET), physikalischen (z. B. Niederschlag und Wind) und ästhetischen (z. B. Sonnenschein und Bewölkung) Faktoren berücksichtigt. Daraus ergibt sich für den Sommer der „Tourismus Klimaindex“ (TCI), der durch gewichtete meteorologische Parameter wie Lufttemperatur, Feuchte, Niederschlag, Sonnenscheinstunden und Windgeschwindigkeit berechnet wird. Für die Winter-Tourismusindustrie ist neben dem Triple-S (Sonne, See, Sand) zusätzlich der Schnee wichtig, woraus im Rahmen des Projektes KUNTIKUM (Klimatrends und nachhaltige Tourismusentwicklung in Küsten- und Mittelgebirgsregionen) für vergangene und zukünftige Zeiträume das „Klima-Tourismus/Transfer-Informationsschema“ (CTIS) entwickelt wurde, welches die prozentuale Häufigkeit eines Parameters oder Schwellenwertes pro Dekade (z. B. Monat, 10 Tage) angibt. Die Darstellung von Häufigkeitsklassen und Überschreitungshäufigkeiten liefern detaillierte Aussagen unter anderem von Extremereignissen.

Der folgende Vortrag von **Eric Heymann** (Abb. 4), Director Senior Economist bei der Deutschen Bank Research in Frankfurt, behandelt den Bereich **„Klimawandel und internationaler Tourismus: Wohin geht die Reise?“** Klimawandel und Klimapolitik bedeuten für die globale Tourismusindustrie und internationale Reiseziele mehr Risiken als Chancen. Da sich die regionalen und saisonalen Touristenströme verschieben werden, gibt es Gewinner und Verlierer. Inwiefern sich die Attraktivität einzelner Reiseziele verändert, hängt von unterschiedlichen Aspekten ab. Vier Einflussfaktoren werden unterschieden:

1. die direkten Auswirkungen der klimatischen Änderungen (Temperatur, Niederschlag, Probleme für Trinkwasserversorgung, Schäden durch Wetterextreme etc.) inklusive Substitutionseffekte,
2. die Auswirkungen klimapolitischer Maßnahmen, die den Klimawandel verlangsamen bzw. seine negativen Folgen bekämpfen sollen (Verteuerung von Mobilität/Energie durch Steuern und Gebühren sowie Ordnungsrecht),
3. die Anpassungsmöglichkeiten der einzelnen Regionen an die sich ändernden Rahmenbedingungen und
4. die wirtschaftliche Abhängigkeit der Reiseziele vom (klimasensiblen) Tourismus.

In Europa dürften die Mittelmeeranrainer besonders unter dem Klimawandel leiden. Höhere Temperaturen und Wassermangel können in der Hauptreisezeit Touristen abschrecken und zu höheren Kosten führen. Gewinnen können dagegen die Benelux-Länder, Dänemark, Deutschland oder die baltischen Staaten. Frankreich und Italien sind aufgrund ihrer diversifizierteren Tourismusstruktur weniger stark betroffen als Regionen mit stark ausgeprägtem Fokus auf Bade- und Strandurlaub. Außerhalb Europas werden die meisten Länder unter dem Klimawandel lei-

den, wenngleich unterschiedlich stark. Gerade für die ärmeren Staaten, die große Hoffnungen auf den Tourismus als Entwicklungsmotor setzen, bedeutet der Klimawandel in erster Linie Lasten, zumal Mobilität in den europäischen Herkunftsländern aus klimapolitischen Gründen eher verteuert wird. Besonders gravierend wirken sich negative Klimaeffekte sowie Klimapolitik immer dann aus, wenn der klimasensible Tourismus ein großes wirtschaftliches Gewicht hat. In Europa gilt dies z. B. für Spanien, Portugal, Griechenland oder Österreich. Außerhalb von Europa ist der Anteil des BIP am Tourismus in manchen Urlaubszielen noch sehr viel höher. Bleiben hier die Touristen aus, sind die wirtschaftlichen Einbußen besonders gravierend.

**Luise Porst (M. Sc.)**, Projektmanagerin bei adelphi in Berlin (Abb. 5), berichtet in ihrem Vortrag über **„die Folgen**

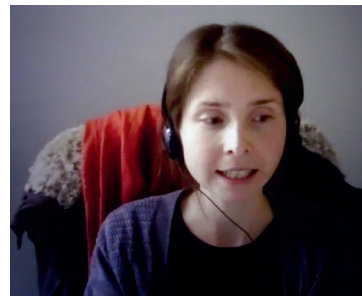


Abb. 5: Luise Porst (Screenshot: Christian Koch).

**des Klimawandels für den Tourismus in Deutschland“**. Die Folgen des Klimawandels für den Tourismus in Deutschland unterscheiden sich je nach Region und Angebotsart. Stark von klimatischen Faktoren abhängige Tourismussegmente (wie Bade- oder Skitourismus, Wander- oder Radurlaube oder fluss-/gewässerbegleitende Reisearten) werden durch den Klimawandel vor größere Herausforderungen gestellt als weniger wetterabhängige Tourismusarten (wie Kultur-, Wellness-, Städte- oder andere themenbezogene Reisen). Für manche Segmente können aus bestimmten klimatischen Veränderungen auch Chancen erwachsen. Bei der Betrachtung von Klimawandelfolgen für den Tourismus in Deutschland sind mehrere Aspekte zu unterscheiden:

1. Nachfrageseitige Auswirkungen: die Multikausalität der touristischen Nachfrage erschwert Aussagen zur zukünftigen Entwicklung des Tourismus unter Klimawandelbedingungen. Klimatische Verhältnisse stellen nur einen von vielen Einflussfaktoren auf Reiseentscheidungen dar, und dessen Gewicht ist schwer abschätzbar, da außerdem die demographische und wirtschaftliche Entwicklung, die Sicherheitslage sowie Infektionsrisiken ausschlaggebend sein können. Hinzukommt, dass sich gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen auch infolge des Klimawandels ändern können (bspw. CO<sub>2</sub>-Bepreisung, höheres Bewusstsein für Klimaschutz), was sich auf Reiseentscheidungen auswirken kann.

2. Angebotsseitige Betroffenheit sowie Chancen: Es können einerseits Beeinträchtigungen auftreten, da Klima und Wetter wichtige Ressourcen für den Tourismus sind, viele touristische Aktivitäten klima- und wettersensibel sind und direkt durch die Veränderung von Klimasignalen, bspw. Abnahme der Schneesicherheit, häufigere Extremereignisse, beeinflusst werden. Auf der anderen Seite können bestimmte Angebotssparten profitieren – entweder aufgrund ihrer Saisonunabhängigkeit (Themenreisen, Well-

ness-tourismus) oder, weil sich veränderte klimatische Verhältnisse vorteilhaft auswirken, bspw. eine längere Badesaison oder weniger sommerliche Regentage.

3. Anpassung: überdies ist im Zusammenhang mit den Folgen des Klimawandels für den Tourismus in Deutschland auch die Anpassung an die verschiedenartigen Klimawandelfolgen zu berücksichtigen. Hierbei wäre zunächst nach Sensitivitätsfaktoren zu unterscheiden, an denen Anpassung ansetzen kann, also bspw. Standortbindung oder der Spezialisierungsgrad eines Angebots.

Der Beitrag geht – bezogen auf Deutschland insgesamt – auf die genannten Punkte genauer ein.

**Prof. Dr. Jürgen Schmude** (Abb. 6) von der Ludwig-Maximilians-Universität München, Department für Geographie – Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie und Tourismusfor-



Abb. 6: Prof. Jürgen Schmude (Screenshot: Christian Koch).

schung betrachtet in seinem Vortrag den „**Klimawandel und Skitourismus**“ detaillierter. Kaum ein anderes Marktsegment des Tourismus ist so augenscheinlich vom Klimawandel betroffen wie der Wintersporttourismus. Dies gilt insbesondere für die in Deutschland gelegenen Skigebiete. Die (tourismus-) wissenschaftliche Forschung hat sich bis vor wenigen Jahren in diesem Zusammenhang vornehmlich mit der Angebotsseite dieses Marktsegmentes beschäftigt. Im Zentrum der Arbeiten standen dabei Aspekte, die sich mit der Zukunft der Skigebiete und den Möglichkeiten der Aufrechterhaltung des Skibetriebes beschäftigten. Erst seit kurzer Zeit wird nunmehr auch die Nachfrageseite stärker berücksichtigt. Aus diesem Grund konzentriert sich der Vortrag vor allem auf die Wahrnehmung und (mögliche) Reaktion der Skitouristen auf den Klimawandel. Anhand empirischer Arbeiten wird dabei aufgezeigt, dass es DEN Skitouristen nicht gibt, sondern Orte und Skigebiete sowie ihre Akteure müssen sich auf unterschiedliche „Reaktionstypen“ einstellen. Ebenso wird gezeigt, dass die je nach Winter stark schwankende Nachfrage erhebliche ökonomische Auswirkungen auf Destinationen und Skigebiete hat.

Der Abschlussvortrag von **Dr. Andreas Schüller** (Abb. 7), Geschäftsführer Natur- und Geopark Vulkaneifel GmbH, beschäftigt sich mit dem Thema „**Vulkaneifel – ein Geopark der ersten Stunde. Der Natur- und UNESCO Geopark Vulkaneifel stellt sich dem Klimawandel**“. Das Konzept für die Etablierung von „Geoparks“ wurde Mitte der 1990er Jahre entwickelt. Nach dem formalen Zusammenschluss der ersten vier Geoparks zum Europäischen Geopark-Netzwerk unter Beteiligung der Vulkaneifel im Jahre 2000

wuchs das Netzwerk kontinuierlich weiter. 2015 erfolgte die Überführung in das International Geoscience and Geopark-Programm der UNESCO. Dies war verbunden mit der Ausweisung der UNESCO Global Geoparks (aktuell 161 in 44 Ländern) als gleichrangig zu den UNESCO Welterbestätten und Biosphärenreservaten. Geoparkgebiete bemühen sich im Kern um ihr erdgeschichtliches Erbe von internationaler Bedeutung und nutzen dieses als Nucleus für geowissenschaftliche Umweltbildung im Sinne von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), Regionalentwicklung (v. a. Tourismus) und verbinden Erdgeschichte und Geologie mit Themen wie Biodiversität, Kultur und den regionalen Besonderheiten. Als gebietsübergreifender Akteur engagieren sich Geoparks zunehmend im Themenkomplex Klimawandel und Klimaschutzmaßnahmen. Die kreisübergreifende Gebietskulisse des Geoparks Vulkaneifel konnte erfolgreich in dem EU-Life Förderprojekt „Zero Emission Nature Protected Areas“ (ZENAPA) platziert werden. Kern des ZENAPA-Projektes ist die These, dass Klimaschutz ökologisch und ökonomisch Sinn macht. Damit wurde die Initialzündung ausgelöst für eine anfänglich zurückhaltende, aber schließlich intensive Beschäftigung der kommunalen Akteure mit der Aufgabenstellung: „Wie können wir auf Gemeinde- und Kreisebene zur Abmilderung des fortschreitenden Klimawandels und einer Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen?“. Die insgesamt in der Region sehr kritische kommunale Finanzausstattung erhielt aufgrund der konzeptionellen ZENAPA-Projektbearbeitung Zugang zu den vom Bundesumweltministerium bereitgestellten Fördermitteln aus der Nationalen Klimaschutzinitiative. Eine ganze Reihe von Maßnahmen konnte dadurch in den zurückliegenden drei Jahren umgesetzt werden, viele weitere sind geplant bzw. befinden sich in der Antragstellung. Auch wenn einzelne Maßnahmen durchaus überschaubar sind, so hat die öffentliche Beschäftigung mit dem Klimaschutz zu einer heute breiten Zustimmung bei den kommunal Verantwortlichen, in der Bevölkerung und den Vereinen geführt. Alleine dies ist schon ein großer Erfolg. Der Vortrag informiert über das Thema Geoparks und stellt in kompakter Form das ZENAPA-Projekt mit Maßnahmenbeispielen vor.

Am Ende der Veranstaltung dankt Prof. Kuttler allen Vortragenden für die Fülle an neuen Informationen, den Teilnehmenden für ihre Diskussionsbeiträge, Frau Dr. Theunert für die Co-Moderation sowie Prof. Hense für die Bereitstellung eines online-Raumes.



Abb. 7: Dr. Andreas Schüller (Screenshot: Christian Koch).



## Aktuelles von der Sektion München

Jutta Graf

Am 10.11.2020 fand die ordentliche Mitgliederversammlung der Sektion München statt, das erste Mal nicht als Präsenzveranstaltung, sondern pandemiebedingt online. Im Vergleich zu früheren Mitgliederversammlungen haben mehr Mitglieder teilgenommen. Auf der Tagesordnung stand auch die Wahl des Vorstandes. Vorab wurde das Einverständnis der Mitglieder zur elektronischen Wahl eingeholt, die in einem Wahlzeitraum von drei Wochen möglich war. Das Aufsetzen der Wahl erfolgte über ein Tool der EU: <https://ec.europa.eu/eusurvey/> und wurde vom Schriftführer Dr. Michael Frech durchgeführt. Die Wahl verlief ohne Beanstandungen: vielen Dank an Herrn Frech und an den Wahlausschuss. Die Wahlbeteiligung war erfreulich gut und die Kandidaten wurden mit großer Mehrheit gewählt.

Als Vorsitzende wurde Dr. Jutta Graf vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gewählt. Satzungsgemäß ist der zweite Vorsitzende Volker Wünsche.

Als Vorstandsmitglieder wurden folgende Herren gewählt:

Schriftführer: Dr. Bastian Kern, DLR  
Kassenwart: Dr. Reinhold Busen  
Beisitzer: Dr. Michael Frech, DWD  
Prof. Bernhard Mayer, LMU  
Dr. Andreas Pfeiffer, DLR  
Prof. Robert Sausen, DLR  
Philipp Weber, u. a. Munich RE



Abb.: Dr. Jutta Graf, neue Vorsitzende der Sektion München (© Astrid Schmidhuber).

Als Kassenprüfer wurden die Herren Ernst Ittner, Gunthard Ungewitter, Prof. Ulrich Schumann und Tobias Schüttler gewählt.

Im Anschluss an die Mitgliederversammlung gab es – ebenfalls online – einen sehr interessanten Vortrag von Karsten Schwanke zum Thema „Wetter und Klima in den Medien – heute und in Zukunft“ im Rahmen des Meteorologischen Kolloquiums der LMU. Dieser Vortrag war mit ca. 120 Teilnehmenden sehr gut besucht und fand großen Anklang.

## Junge DMG:

### Transformation in eine nachhaltige DMG – Wie schaffen wir das?

Marcus Müller, Saskia Buchholz, Johannes Röttenbacher,  
Theresa Kizler und Carola Detring

Das Thema Nachhaltigkeit wird in unserer Gesellschaft immer wichtiger. Als Meteorologen und Meteorologinnen sehen wir anhand unserer eigenen Forschung, wie der Einfluss des Menschen unser Klima und unsere Umwelt verändert. Wir erforschen die Ursachen des Klimawandels genauso wie seine Folgen und Möglichkeiten, unsere Gesellschaft daran anzupassen. Wir wissen, dass eine Fortführung unseres derzeitigen Wirtschaftens zu einer Welt führen wird, die unseren aktuellen Lebensstandard bedroht, wenn nicht sogar unmöglich macht. Viele von uns setzen sich bereits aktiv dafür ein, dass unsere Erkenntnisse in Politik und Wirtschaft wahrgenommen werden und zu einer nachhaltigen Entwicklung in unserer Gesellschaft beitragen. Wir haben uns in der jungen DMG gefragt, ob wir auch im Kleinen ganz konkret etwas dazu beitragen können, damit unsere Gemeinschaft nachhaltiger wird. Denn wir sind der Meinung, dass wir als Wissenschaftler:innen mit gutem Beispiel vorangehen sollten, sowohl im Privaten als auch im Arbeits- und Vereinsleben. Wir haben uns per Videokonferenz ausgetauscht und erste Ideen zusammengetragen, welche man kurz-, mittel- und langfristig umsetzen könnte, um die DMG nachhaltiger zu gestalten:

- Produktion und Versand von Druckerzeugnissen sollte klimaneutral und nachhaltig sein.
- Veranstaltungen und Konferenzen sollen langfristig klimaneutral durchgeführt werden (ein erster Schritt wäre zum Beispiel der Hinweis in den Konferenzeinladungen auf die Anreise mit der Bahn und öffentlichen Verkehrsmitteln und dem Verweis auf Klimakompensationsmaßnahmen bei Flügen).
- Umstieg auf nachhaltige IT-Lösungen beim Webseitenhosting und der Webseitengestaltung.
- Kontoführung bei sozialen Banken, die überwiegend nachhaltige Finanzdienstleistungen in ihrem Portfolio führen und sich ethisch und sozial engagieren.

Dies sind nur einige der Punkte, über die wir gerne weiter diskutieren möchten.

Der erste Schritt für uns ist es, ein Bewusstsein für dieses Thema zu schaffen und dann zusammen mit dem Vorstand den derzeitigen Stand zu analysieren, damit wir konkrete Maßnahmen planen und umsetzen können.

Für all dies brauchen wir die Ideen, Erfahrungen und den Tatendrang der DMG-Mitglieder. Deshalb möchten wir alle in der DMG einladen sich aktiv zu beteiligen und Teil der Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit zu werden. Zu erreichen sind wir unter: [jungedmg@dmg-ev.de](mailto:jungedmg@dmg-ev.de)

# Aus dem Vorstand

Liebe Mitglieder,

das erste Jahr des Vorstands in neuer Besetzung ist vergangen und damit Zeit für einen ersten Blick zurück. Wir sind vor einem Jahr angetreten, um schwerpunktmäßig die meteorologischen Lehreinheiten an den Universitäten beim Aufbau einer neuen Vernetzungsstruktur – der University Corporation for Atmospheric Sciences (UCAS) – zu unterstützen, die gerade erst gegründete junge DMG (jDMG) als eine studentische Vernetzung und Impulsgeberin für unsere Gesellschaft weiter zu entwickeln, die DMG öffentlich sichtbar in der Klimadiskussion zu positionieren und die internationale Akzeptanz der Meteorologischen Zeitschrift zu erhöhen. Im ersten Jahr konnten schon alle Schwerpunkte angegangen werden. So wird die weitere Entwicklung von UCAS durch einen vom Vorstand mit entwickelten und erfolgreichen Antrag bei der Volkswagenstiftung für die kommenden sieben Jahre mit insgesamt ca. 1 Mio € gefördert. Erstmals wurde UCAS bereits aktiv beim Überlebenskampf des meteorologischen Universitätsinstituts in Hannover. Gegenwärtig arbeitet UCAS an seiner Governance-Struktur und der Vernetzung mit außeruniversitären Institutionen. Die jDMG – seit Anfang letzten Jahres ständiger und aktiver Gast bei allen Vorstandssitzungen – wird – wenn Sie zustimmen – ein Vollmitglied im Präsidium der DMG. Wichtige Impulse waren u. a. die DMG nachhaltig zu gestalten sowie der Uni-Atlas, der – nicht nur – angehenden Studierenden als Wegweiser in der deutschen Lehr- und Forschungslandschaft dient. Auf unseren Web-Seiten finden Sie jetzt stets Hinweise auf aktuelle und verlässliche Informationsquellen zur Klimadiskussion und Links zu aktuellen Vorträgen, die auch über den meteorologischen Tellerrand schauen. Auf der Deutschen Klimatagung planen wir, eine Arbeitsgruppe zur Klimakommunikation ins Leben zu rufen als Vorbereitung der

Gründung eines Fachausschusses, der diesen so wichtigen Aspekt unseres Faches durch Einbindung von KommunikationswissenschaftlerInnen weiterbringen soll. Die Bemühungen, unsere Meteorologische Zeitschrift weiter zu befördern, haben in Anbetracht des 30-jährigen Jubiläums ihres Neuanfangs gerade begonnen, wie Sie ebenfalls auch unserer Webseite entnehmen können. Zu Guter Letzt hat unsere Satzung eine umfassende Reform erfahren - sowohl unbedingt Notwendiges wie die z.B. Tauglichkeitsmachung für Zeiten der Pandemie und die satzungskonforme Integration der jDMG und der Amateurmeteorologie als auch Drängendes wie die gendergerechte Formulierung – sofern Sie zustimmen.

Es gab noch andere, eher ungeplante Höhepunkte wie die erfolgreiche Bewerbung Deutschlands mit Bonn als weiteren Standort für das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW), an der der Vorstand nicht ganz unbeteiligt war. Diese Entwicklung wird der Meteorologie in Deutschland auch langfristig eine größere Sichtbarkeit beschern. Das Corona-Virus – als weiterer ungeplanter Höhepunkt oder eher ein Plateau – hat nicht nur den Vorstand seit seinem Amtsantritt beschäftigt und wird sicher über die gesamte Amtsperiode unser Begleiter sein. Im vergangenen Jahr sind durch COVID-19 praktisch alle Tagungen unserer Fachausschüsse und Kolloquien ausgefallen, während die meisten regulären Sitzungen zunächst schleppend, dann aber doch regelmäßig per Internet stattfanden. So muss auch die 12. Deutsche Klimatagung, die ursprünglich in Hamburg als Präsenzveranstaltung geplant war, jetzt rein virtuell stattfinden. Die ortsunabhängigen Online-Veranstaltungen haben jedoch den Vorteil, dass ein größerer Teilnehmerkreis als üblich erreicht wird. Trotzdem hoffen wir, dass auch bald die wichtige direkte Kommunikation wieder möglich sein wird.

## Ankündigung einer Urabstimmung zu Änderungen der DMG-Satzung

Liebe Mitglieder,

COVID-19 macht dringende Änderungen an der Satzung notwendig, insbesondere die Anpassung an elektronische Entscheidungsmöglichkeiten, um Gremien zukünftig bei Sitzungen auch ohne persönliche Anwesenheit handlungsfähig zu erhalten (in rot). Dies ist vor allem für die Mitgliederversammlungen (§ 8) wichtig, auf denen sonst keine Abstimmungen zur Entlastung der Vorstände zulässig wären.

Eine weitere wichtige Erweiterung der Satzung betrifft die Stellung der jungen DMG (jDMG). Ihr Vorsitz soll zukünftig vollwertiges und damit stimmberechtigtes Mitglied des Präsidiums der DMG sein (in blau). Die Gelegenheit wurde zudem genutzt, die Texte von Satzung und Geschäftsordnung gendergerecht umzuschreiben (in grün). Geschlechtsspezifische Bezeichnungen für Amts- und Funktionsträger und -trägerinnen werden dabei vermieden. Einige Bezeichnungen werden für Sie vielleicht zunächst ungewohnt erscheinen. Das Präsidium hält die

Anpassung an den heutigen Sprachgebrauch für sehr wichtig.

Den vom Präsidium beschlossenen Änderungsentwurf von Satzung und Geschäftsordnung können Sie [online](#) einsehen. **Die Änderungen sind farblich markiert.** Mitglieder, die keine Möglichkeit haben, sich online den Änderungsentwurf anzusehen, können beim DMG-Sekretariat die Zusendung einer gedruckten Version anfordern.

Bitte sehen Sie den Änderungsentwurf gründlich durch. Sollten Sie Fragen oder Einwände hierzu haben, so teilen Sie diese bitte dem DMG-Sekretariat bis zum 30.04.2021 mit.

Die Abstimmung über die Änderungen wird wieder elektronisch durchgeführt. Mitglieder, die keine E-Mail als Kontaktadresse angegeben haben, erhalten die Unterlagen zur Abstimmung per Briefpost.

Über eine rege Beteiligung bei der Urabstimmung würden wir uns freuen.

Für den Vorstand  
Clemens Simmer

# Mitgliederforum

Liebe Leserinnen und Leser,

in dieser Rubrik können Sie Kommentare und Meinungen zu Inhalten der „Mitteilungen DMG“ oder zu allgemeinen Belangen der DMG und unseres Fachgebietes äußern. Die hier veröffentlichten Beiträge stellen weder die Meinung der Redaktion noch des DMG-Vorstandes dar. Darüber hinaus behält sich die Redaktion das Recht vor, eingegangene Zuschriften zu kürzen oder in Auszügen zu veröffentlichen bzw. die Veröffentlichung abzulehnen, wie das auch bei ähnlichen Rubriken anderer Zeitschriften üblich ist. Bitte senden Sie Ihre Zuschriften mit Absenderangabe an die Redaktion (Adresse siehe Impressum) oder per E-Mail an: [redaktion@dmg-ev.de](mailto:redaktion@dmg-ev.de)

## *Eine Lanze brechen für die Vereinheitlichung von Formelzeichen in der Meteorologie/Klimatologie*

Wer sich mit der nationalen und internationalen Fachliteratur etwas intensiver beschäftigt, dem wird sicher schon des Öfteren beim Studium einzelner Artikel aufgefallen sein, dass sich die Verwendung von Formelzeichen häufig von Beitrag zu Beitrag, sogar auch innerhalb einer Zeitschrift, deutlich unterscheidet und dieses zumindest Erstaunen bei der Leserschaft hervorrufen könnte. Jedes Mal ist es dann notwendig, die fast schon Verfasser bezogene Verwendung von Formelzeichen in einer Legende zu erläutern. Aus der Vielzahl der Beispiele, die man anführen könnte, möge man sich diejenigen Zeichen vorstellen, die allein für die Terme der Strahlungs- und Wärmebilanz verwendet werden. Von einer entsprechenden Aufzählung möchte ich allerdings an dieser Stelle absehen, da diese sich sehr umfassend gestalten würde. Ein Ausweg aus die-

ser Misere zeichnete sich ab, wenn man es schaffte, national – und vielleicht eines Tages auch international – zu einer einheitlichen Verwendung von Formelzeichen zu gelangen, wodurch sicher auch eine bessere (schnellere) Lesbarkeit der Beiträge gefördert würde.

Vielleicht kann mit dieser Notiz der Anstoß dazu gegeben werden, dass sich Interessenten unter unserer Leserschaft finden, die Gleiches wie der Verfasser dieser Zeilen über die Verwendung von Formelzeichen empfinden und die sich dieses nur kurz angerissenen Problems einmal grundsätzlich – durch Zusammenschluss zu einer kleinen Arbeitsgruppe – annähmen. Möglicherweise mit dem (Fern-)Ziel, einen Vorschlag zur einheitlichen Benennung der am häufigsten verwendeten Formelzeichen im Rahmen von Veröffentlichungen zu erarbeiten.

Wilhelm Kuttler, Essen

## *Interessantes METEOSAT-Bild im 6.2- $\mu$ -Wasserdampfkanal*

Der METEOSAT Wasserdampfkanal im Spektralbereich von 6.2  $\mu$  (WV 6.2) liefert Informationen zur Feuchteverteilung in der oberen Troposphäre, also aus einem Bereich zwischen etwa 5 und 10 km Höhe über der Erdoberfläche. Am 17. Januar 2021 zeigte das Wasserdampfbild zwei bemerkenswerte Strukturen. In Abb. 1 ist zum einen ein markantes Feuchteband in der oberen Troposphäre zu erkennen, das sich von den mittleren Breiten der Südhalbkugel über Brasilien und quer über den Äquator hinweg bis weit in den Nahen und Mittleren Osten auf der Nordhalbkugel erstreckt. Dieses Band veranschaulicht eindrucksvoll, dass die meteorologischen Systeme auf der Nord- und Südhalbkugel nicht völlig unabhängig sind, sondern miteinander interagieren.

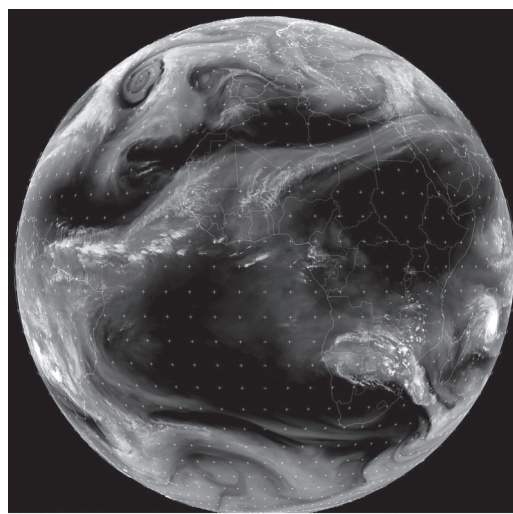


Abb. 1: Feuchteband in der oberen Troposphäre, das sich von der Süd- bis zur Nordhalbkugel erstreckt. METEOSAT Kanal WV 6.2, 17. Januar 2021, 10:00 UTC (© EUMETSAT, 2021).



Zum anderen ist über dem westlichen Nordatlantik eine sehr schön ausgebildete Feuchtespirale in der oberen Troposphäre zu erkennen. Diese gehört zu einer ausgeprägten Zyklone und sieht bei entsprechender Projektion noch beeindruckender aus (siehe Abb. 2). Beide Abbildungen stammen von den frei zugänglichen Internetseiten von EUMETSAT ([www.eumetsat.int](http://www.eumetsat.int)).

Wolfgang Benesch, Konstanz

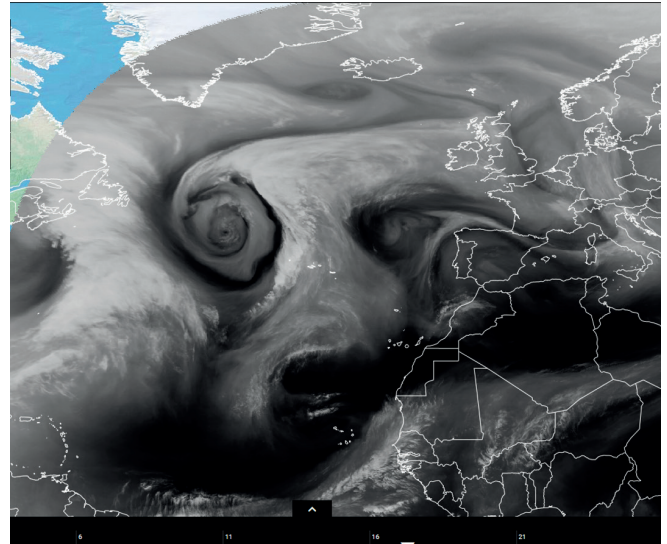


Abb. 2: Beeindruckende Feuchtespirale in der oberen Troposphäre über dem westlichen Nordatlantik. METEOSAT Kanal WV 6.2, 17. Januar 2021, 07:30 UTC (© EUMETSAT, EUMETView, 2021).

## Auf was es sich bezieht .....

Seit Januar 2021 gibt es einen neuen 30-jährigen Klimareferenzzeitraum (1991–2020), der die Referenz 1961–1990 ablöst. In den Medien gab es dazu Aussagen wie: „Der Klimawandel wird weg gerechnet“ oder "Extreme werden normal". Was bedeutet zukünftig die Aussage: Das Jahr xxxx war um 1 Grad zu warm. Warm bezogen auf den neuen Klimareferenzzeitraum (1991–2020), auf den alten 1961–1990 oder gar auf den von 1931–1960, manchmal auch ersetzt durch 1951–1980. Zudem findet man Bezugszeiträume auch von 1971–2000 oder gar 1901–2000 und dies nicht nur in der Populärliteratur, sondern auch in der Fachliteratur.

Natürlich ist alles möglich, wenn man den Bezugszeitraum angibt, was zu oft nicht geschieht. Die Ergebnisse sind dann aber beispielsweise unterschiedliche Angaben zur globalen Erwärmung, wie folgende Beispiele zeigen.

Vergleicht man die Global-Temperaturdifferenz des Jahres 2019 mit verschiedenen Bezugszeiträumen auf der Basis von <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/index.html> erhält man:

1901–1930	+ 1,25 Grad
1931–1960	+ 1,01 Grad
(1951–1980)	+ 0,98 Grad)
1961–1990	+ 0,88 Grad
1991–2019	+ 0,38 Grad
1901–2000	+ 1,00 Grad

Die Klimareferenzzeiträume sind sicher sinnvoll, aber wie gehen wir damit um, wenn wir, wie bei der Temperatur einen deutlichen Trend haben? Wäre es nicht sinnvoll, um den Klimawandel deutlich zu machen, uns einheitlich auf den Zeitraum 1901–1930 zu beziehen, also die Zeit, als der Klimawandel begann?

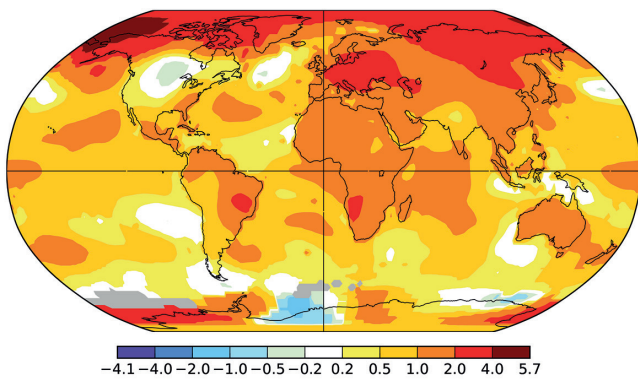
Auf der Internetseite des Goddard Institute for Space Studies wird bei der Darstellung der Anomalien standardmäßig der Bezugszeitraum 1951 bis 1980 vorgegeben, siehe <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/index.html>. Die nachfolgenden Abbildungen und Tabellen sind dieser Quelle entnommen.

Für das Jahr 2019 ist in Abb. 1 und 2 die Anomalie der globalen Temperaturverteilung in Bezug auf 1951–1980 und 1901–1930 dargestellt.

Welche Auswirkungen die Einstellung anderer Bezugszeiträume hat, zeigt sich auch bei der Auswertung der Anomalien der wärmsten Jahre (s. Tabelle). Dieses Durcheinander ist schon für Fachleute schwer zu durchschauen, für die Öffentlichkeit kann dies nur total verwirren. Wir sollten darüber diskutieren.

Dr. Jürgen Baumüller, Stuttgart

Annual J-D 2019 L-OTI(°C) Anomaly vs 1951-1980 0.98



Annual J-D 2019 L-OTI(°C) Anomaly vs 1900-1930 1.24

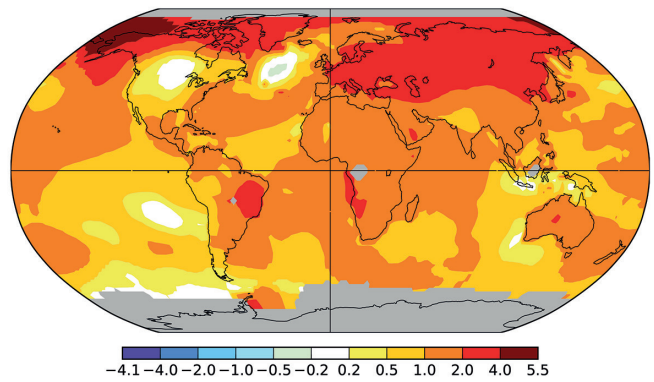


Abb. 1: Anomalie der Jahresmitteltemperatur 2019 in Bezug zum Referenzzeitraum 1951–1980 (© GISS/NASA).

Abb. 2: wie Abb.1 jedoch für den Referenzzeitraum 1901–1930 (© GISS/NASA).

Tabelle: Abweichung der globalen Mitteltemperatur für die wärmsten Jahre von verschiedenen Bezugszeiträumen (© GISS/NASA).

Rang bezogen auf 1951-1980	Jahr	Abweichung vom Mittel 1991-2020	Abweichung vom Mittel 1951-1980	Abweichung vom Mittel 1901-1930
1	2016	0,41	1,02	1,30
2	2020	0,41	1,02	1,28
3	2019	0,37	0,99	1,25
4	2017	0,31	0,90	1,17
5	2015	0,27	0,85	1,18
6	2018	0,24	0,86	1,12
7	2014	0,13	0,69	1,03
8	2010	0,12	0,66	1,01
9	2005	0,07	0,65	0,95
10	1998	-0,01	0,63	0,93





**TOP 02 Genehmigung der Tagesordnung**

Die Tagesordnung wird in der vorgelegten Form angenommen.

**TOP 03 Bericht der Vorsitzenden**

Vorstellung der Mitglieder der Vorstände 2017-2019 und 2020 bis 2022.

Da seit der letzten Mitgliederversammlung der Vorstand zum Jahresbeginn 2020 wechselte, berichteten die Vorsitzenden Inge Niedek und Clemens Simmer getrennt.

**3.1 Bericht Inge Niedek****3.1 a Gremiensitzungen – 2019/2020**

Vorstand:	21.08.2019	Berlin	
	04.12.2019	Berlin	
	17.01.2020	Offenbach	
	19.03.2020	Videokonferenz	Teil 1
	26.03.2020	Videokonferenz	Teil 2
	07.05.2020	Videokonferenz	Teil 1
	18.05.2020	Videokonferenz	Teil 2
	19.08.2020	Hamburg	
Präsidium:	24./25.09.2019	Hannover	

**3.1 b Tagungen oder Veranstaltungen mit Beteiligung der DMG**

- StuMeTa: 29.05. - 02.06.2019, Hannover
- EMS: 9. – 13.09.2019, Kopenhagen, Bericht in den Mitteilungen DMG 04/2019
- Herbstschule „System Erde“: 04. - 05.11.2019, Potsdam, (Lehrerfortbildung in Zusammenarbeit mit dem GeoForschungsZentrum GFZ, Thema: „Asien – ein dynamischer Kontinent“)

**3.1 c Urabstimmung zur Änderung der Geschäftsordnung der DMG**

(Wahlordnung und Rahmengesäftsordnung für die Fachausschüsse)

- Beschluss zur Änderung auf der Präsidiumssitzung 2019
- Urabstimmung in 2020 – Ergebnis in den Mitteilungen DMG 3/2020
- Auswirkungen durch Änderung der Wahlordnung
  - Vereinfachung der Wahl
  - Elektronische Abstimmung möglich
  - Möglichkeit einer Wahlanfechtung
  - Satzungskonformer Rahmen für jDMG und Amateurmeteorologen

**3.1 d Förderung von Veröffentlichungen in der Meteorologischen Zeitschrift**

- 5000 € pro Jahr finanzielle Unterstützung von Publikationskosten für Autoren, deren Veröffentlichung nicht anderweitig bezahlt wird
- Zuschuss von 3000 € pro Jahr für Überblicksartikel  
(Näheres hierzu unter [www.dmg-ev.de/meteorologischen-zeitschrift/](http://www.dmg-ev.de/meteorologischen-zeitschrift/) sowie Mitteilungen DMG Heft 3/2019)

**3.1 e Finanzielle Förderung Kinderbuchpublikation „Tröpfchen und das Gewitter“**

Druckkostenzuschuss von ca. 1000 € - für Erstausgabe von 99 Exemplaren.

**3.1 f Aktivitäten jDMG**

- Uni-Atlas (<https://junge.dmg-ev.de/uni-atlas/>) mit ausführlichen Steckbriefen über die Studiermöglichkeiten der Meteorologie an den deutschen Universitäten
- Instagram-Auftritt “@jungedmg“ mit umfangreichen Informationen



- Vorbereitung „Was Meteorolog\*innen wissen und jeder verstehen will – virtueller Workshop zum Thema Öffentlichkeitsarbeit“ am 01./02.10.2020

### **3.1 g Digitalisierung des DMG-Archivs**

- Planung läuft
- Umsetzung aktuell: Marion Schnee & Petra Gebauer

### **3.1 h Auszeichnung Beststudierende 2019**

- Vorschläge durch die Lehrenden an den meteorologischen Lehreinheiten
- Zertifikate und Angebote von kostenlosen Mitgliedschaften für ein Jahr
- vorgeschlagen wurden 27 Studierende (Arbeiten von 13 Bachelor- und 14 Masterprüfungsabsolvierenden)

## **3.2 Bericht Clemens Simmer**

### **3.2 a Arbeiten an Satzung und Geschäftsordnung**

- Anpassung an elektronische Sitzungs- und Entscheidungsmöglichkeiten, um Gremien zukünftig bei Sitzungen auch ohne persönliche Anwesenheit handlungsfähig zu erhalten (Rosenhagen, Wagner)
  - erster, bereits überarbeiteter Entwurf liegt vor
  - Fertigstellung als Entscheidungsvorlage für die Präsidiumssitzung
- Satzung etc. „ent-gendern“ (Thiele-Eich, Simmer)
  - aktuelle Satzung von Ende 2015 berücksichtigt das Geschlecht nur in einer Fußnote: *„In dieser Satzung ... wird für die genannten Funktionsbezeichnungen zur besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet“*
  - Entwurf liegt vor, der aber innerhalb des Vorstands noch keine einhellige Zustimmung gefunden hat
  - Fertigstellung als Entscheidungsvorlage für Präsidiumssitzung

### **3.2 b Digitalisierung wissenschaftlicher Zeitschriften** (Etling, Rosenhagen)

Neben der reinen Digitalisierung, ist vor allem die Erfassung der Metadaten und damit die Auffindbarkeit von Bedeutung. Es betrifft die alten Bände der Meteorologische Zeitschrift sowie der Beiträge zur Physik der Atmosphäre/Contributions to Atmospheric Physics. Zu letzteren sind wir im Gespräch mit dem Fachinformationsdienst (FID) Geowissenschaften.

### **3.2 c Frank Böttcher als Medienbeauftragter der DMG eingesetzt**

### **3.2 d Beiträge zur Klimadiskussion**

- Neugestaltung der Stellungnahmen auf der DMG-Homepage, um Missbrauch durch falsche Zitierung zu erschweren
- Neuer Bereich auf der DMG-Homepage „Klimafakten“ mit Links zu seriösen Beiträgen
- Mitarbeit an der Broschüre „Was wir heute übers Klima wissen“ gemeinsam mit dem Deutschen Klima-Konsortium, dem Deutschen Wetterdienst, dem ExtremWetter-Kongress, der Helmholtz-Klima-Initiative sowie Klimafakten.de.

### **3.2 e Gründung einer “University Corporation for Atmospheric Sciences (UCAS)”**

Unterstützung einer Initiative der 10 Universitätsinstitute mit konsekutivem Meteorologie-Studiengang für eine auf 7 Jahre angelegte finanzielle Förderung durch die Volkswagenstiftung, Entscheidung Ende 2020.

### **3.2 f Bewerbung Deutschlands als Standort für Teile des Europäischen Zentrums für Mittelfristvorhersage (EZMW) in Bonn**

Einbindung der DMG in die Vorbereitung und Teilnahme am Workshop in Bonn am 28.05.2020, Unterstützung des Antrags durch ein Begleitschreiben, Entscheidung durch die beteiligten nationalen Wetterdienste im Dezember 2020 erwartet.

### 3.2 g Verleihung der Ehrenmitgliedschaften an Prof. Hartmut Graßl und Prof. Herbert Fischer

Laudationen und Übergabe der Urkunden (siehe dazu Mitteilungen DMG 2/2020). Prof. Graßl liefert in seiner Erwiderung Insider-Informationen zur Entwicklung des Klimabewusstseins in der Bundespolitik. Prof. Fischer wirbt für aktive Mitarbeit in den Gremien der DMG-nahen Reinhard-Süring-Stiftung.

### TOP 04 Bericht des Kassenwarts

Der Kassenbericht 2019 wurde in den Mitteilungen DMG 3/2020 abgedruckt und lag somit zur Mitgliederversammlung vor (siehe Anlage). Der Kassenwart, Thomas Junghänel, informiert über die Details des Haushaltes. Die Kasse verzeichnete zum 31.12.2019 ein Plus von 9313,69 € gegenüber dem Vorjahresabschluss. Hierzu trugen insbesondere die erfreulich hohe Teilnehmerzahl der DACH und Unterstützerzahlungen bei.

Für 2020 gab es bisher folgende Besonderheiten:

- Wechsel des Steuerbüros
- Verwendung eines neuen Sachkontenplans
- Vierteljährliche Meldung der Buchhaltung der Sektionen an die Geschäftsstelle
- Erwartung eines deutlichen Überschusses auf Grund der auf die COVID-19-Pandemie zurückzuführenden Ausfälle von Veranstaltungen

Die DMG hatte per 31.12.2019 1.851 Mitglieder (506 weiblich, 1328 männlich, 17 Institutionen). Es gab 85 Neueintritte, 50 Austritte und 15 Todesfälle. Als Gründe für die positive Entwicklung der Mitgliederzahlen werden die Werbung bei Studierenden durch die Universitäten und die JungeDMG, die Gründung des neuen Fachausschusses Amateurmeteorologie sowie die Attraktivität von Tagungen und Veranstaltungen der Fachausschüsse gesehen. Thomas Junghänel verweist auf die umfangreiche Ausarbeitung der Statistik der Mitgliedschaften, die Petra Gebauer in den Mitteilungen DMG 3/2020 veröffentlicht hat.

### Fragen Hein Dieter Behr

- Zu 3.1 d: Wie ist der Stand der Anforderungen von Zuschüssen für Publikationen in der MetZet. Antwort Inge Niedek: Es sind Übersichtsartikel für 2019 und 2020 angefragt und in Vorbereitung, Bezuschussungen von Einzelveröffentlichungen liegen bislang nicht vor.
- Zu 3.2 a: Empfehlung getrennter Abstimmungen über inhaltliche und genderbezogene Änderungen.

### TOP 05 Bericht der Kassenprüfer

Der Kassenprüfer Thomas Bruns (Hamburg) berichtet, per ZOOM zugeschaltet, vom Ergebnis der Prüfung am 08.09.2020. Er bedankt sich für die gute Arbeit der Kassenwarte Falk Böttcher und Thomas Junghändel sowie der Geschäftsstelle. Alle Vorgänge waren belegt und nachvollziehbar. Es gab keine Beanstandungen.

### TOP 06 Entlastung des Vorstands

Dieter Etling beantragt als Sitzungsleiter gemäß Satzung § 8 (2) die Entlastung des Vorstands. Abstimmung: 15 Zustimmungen, 5 Enthaltungen der anwesenden Mitglieder des aktuellen Vorstands, keine Ablehnung. Der Vorstand 2019 ist somit entlastet.

### TOP 07 Reinhard-Süring-Stiftung (RSS)

Der Vorsitzende der RSS, Herbert Fischer, wirbt für Spenden und Zustiftungen für die Stiftung, die Wissenschaft und Forschung auf dem Gebiet der Meteorologie und schwerpunktmäßig die umweltrelevante Weiterbildung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterstützt. Neben der Bezuschussung von Reisekosten zu Tagungen für



junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, vergibt die RSS alle 3 Jahre auf der Deutschen Klimatagung einen Klimapreis sowie als Novum auf der DACH Meteorologentagung 2019 den Forschungspreis. (Siehe auch [www.rs-stiftung.org](http://www.rs-stiftung.org)).

#### TOP 08 Bericht aus den Sektionen und Fachausschüssen

Bei den Sektionen fanden, COVID-19-bedingt, mehrfach Vorstandstreffen per ZOOM, GoTo u. ä. statt. Veranstaltungen fielen seit dem Frühjahr 2020 fast vollständig aus. Die Fortbildungstagungen der Fachausschüsse wurden (mit Ausnahme des Workshops der jDMG) auf 2021 verschoben, da hier der persönliche Austausch als besonders wichtig eingeschätzt wird.

Der Anerkennungsausschuss „Beratende Meteorologen“ und der „Qualitätskreis Wetterberatung“ erfreuen sich bei Gutachtern und Firmen nach wie vor besonderer Attraktivität. Armin Raabe, der den Ausschüssen seit mehr als 10 Jahren vorsteht, bittet um Entlastung ab 2022.

#### TOP 09 European Meteorological Society (EMS)

Insa Thiele-Eich beginnt mit einem kleinen Quiz, das die bestehenden Defizite in der gendergerechten deutschen Sprache deutlich macht.

Sie berichtet dann von der 22nd EMS General Assembly am 09.09.2020, an der sie stellvertretend für die Delegierte der DMG, Heinke Schlünzen, teilnahm.

Die wichtigsten Themen:

- Satzungsänderung zur Ermöglichung der Durchführung von Sitzungen hybrid und online. Abstimmungen können dabei zukünftig nicht mehr geheim sein, da es schwierig ist online anonyme Abstimmungen durchzuführen.
- Leichtes Corona bedingtes finanzielles Defizit durch die Absage der EMS von 20 T€, das aber durch die Rücklagen der Vorjahre aufgefangen werden kann.
- Bert Holtslag, Niederlande, als neuer Präsident gewählt.
- Über die Form der EMS 2021 wird im Frühjahr entschieden.
- Das Angebot der jDMG sich zukünftig europaweit zu vernetzen wurde sehr positiv aufgenommen, erste Kontaktaufnahme durch Bert Holtslag ist bereits erfolgt.

#### TOP10 Geplante Veranstaltungen der DMG

- 12. Deutsche Klimatagung ([www.dkt-12.de](http://www.dkt-12.de)) vom 15. bis 18. März 2021 veranstaltet in enger Zusammenarbeit mit dem KlimaCampus Hamburg, COVID-19 bedingt rein online
- DACH Meteorologentagung 2022 in Leipzig, Umbenennung in D-A-CH MeteorologieTagung, neues Logo in Vorbereitung.
- Workshop jDMG (siehe TOP 3.1 f).
- Alle für 2020 geplanten Veranstaltungen und Tagungen sowie StuMeTa und die Herbstschule „System Erde“, die COVID-19 bedingt nicht stattfinden konnten, wurden auf 2021 verschoben.

#### Wortmeldung aus dem Publikum:

Hinweis auf den Verein „Wetterjäger“, der vor allem jungen Leuten Extremwetterereignisse nahebringen will, Austausch mit jDMG und FA Amateurmeteorologie angestrebt.

#### TOP 11 Meteorologische Zeitschrift

Bericht übersandt von Armin Raabe, dem Beauftragten im Koordinationsgremium und Stefan Emeis, dem Managing Editor der Zeitschrift:

- 2-jähriger Impact-Faktor liegt aktuell erstmals über 2 und ist damit vergleichbar mit konkurrierenden Zeitschriften.

- Englischer Untertitel (Contribution to Atmospheric Sciences) noch nicht bei allen Suchmedien präsent, daher noch kein Einfluss analysierbar.
- Beschleunigung für das Online-Stellen akzeptierter Artikel durch Einstellung einer Vertretung für Marion Schnee beim Verlag angedacht.
- Es werden mehr Editoren benötigt, um Verfahren zu beschleunigen und damit für Autoren attraktiver zu sein.
- Entwurf einer Erklärung zur Verfügbarkeit verwendeter und erzeugter Daten durch die Autoren in Bearbeitung.

#### TOP 12 Meteorologischer Kalender

Die Verkaufszahlen für den Meteorologischen Kalender inklusive der Postkartenausgabe zeigen in den letzten Jahren kaum Änderungen. Dies kann in Anbetracht wachsender Konkurrenz durch andere Anbieter insgesamt positiv bewertet werden.

Der Kalender 2021 (Atmosphärische Grenzschicht) ist erschienen, der Fachbeirat für den Kalender 2022 (Fernerkundung) ist bestellt.

#### TOP 13 Mitteilungen DMG

- In letzter Zeit wenige und nur kurze Berichte aus den Sektionen wegen COVID-19, da keine Kolloquien oder Fortbildungsveranstaltungen stattfinden.
- Könnte noch mehr als Organ zum fundierten Meinungsaustausch genutzt werden.
- Anregungen von den Mitgliedern immer willkommen.

#### TOP 14 Anträge

Keine

#### TOP 15 Verschiedenes

- **Frage per ZOOM:** Positioniert sich die DMG im Rahmen der neuen Forschungsdateninfrastruktur? Inge Niedek: Es gab ein Unterstützerschreiben der DMG.
- **Frage Eckardt Schultz zu TOP 8:** Es fehlt ein Ausschuss Klimatologie. Clemens Simmer: Das Thema sollte verstärkt gefüllt werden. Bei der DKT soll versucht werden, einen Fachausschuss zu initiieren.
- **Frage Hein Dieter Behr:** Wie sollen im Rahmen der DKT, der ja nun rein virtuell ausgeführt wird, die Ehrungen stattfinden? Antwort Gudrun Rosenhagen: Das ist noch nicht festgelegt.
- **Anmerkung Tracy Kizler per ZOOM:** Dank für die Unterstützung des Kinderbuches. Hält die gendergerechte Sprache in der Satzung für wichtig.

Anhang: Kassenbericht 2019



Clemens Simmer, Erster Vorsitzender  
Laboe, den 26.11.2020



Gudrun Rosenhagen, Schriftführerin  
Hamburg, den 25.11.2020

## Nachruf Dr. Fritz Kasten 1929-2020

Peter Winkler

Inter spem curamque  
Timores inter et iras  
Omnem diem tibi  
Diluxisse supremum

Verse, die in der Jugend an einen herangetragen werden, können einen Menschen tief prägen. Den Spruch aus Horaz, Epistula 4.1, hatte Fritz Kasten im Lateinunterricht am berühmten Hamburger Johanneum zu lernen und er beeindruckte ihn so, dass er wie ein Lebensmotto für ihn galt. Nach seinem 91. Geburtstag schickte er mir den Spruch und dazu seine persönliche Übersetzung: Zwischen Hoffnung und Sorge/zwischen Fürchten und Zürnen/Jeder Tag, bedenke, könnte dir/geleuchtet haben als letzter.

Fritz Kasten wurde am 10. April 1929 in Hamburg geboren und erhielt seine Schulbildung auf der im Jahr 1529 gegründeten Gelehrtenschule, dem heutigen Gymnasium Johanneum, an dem sein Vater unterrichtete. Die alten Sprachen erlernte er mit Freude und erkannte, wie stark unsere Kultur davon geprägt war. Ebenso begierig widmete er sich der Mathematik und Physik. Das letztere Fach wählte er 1949 zum Studium in Hamburg und hörte Vorlesungen bei dem hier wirkenden Strahlungsforscher Rudolf Schulze, dem Leiter des Hamburger Meteorologischen Observatoriums. Um seinen Horizont zu erweitern, wechselte er 1953 zur Universität Mainz, um unter anderem bei Fritz Möller Vorlesungen über Strahlung zu hören. Zu diesem Wechsel motivierte ihn vor allem die Wiederbelebung der Universitätssängerschaft zu St. Pauli in Mainz, einem Studentenchor, der damals noch ein reiner Männerchor war. Dies zeigt das Interesse von Kasten an der Musik. Er hatte Geige gelernt und schon bei den Paulinern in Hamburg gesungen. Nach dem Eintritt in den Ruhestand nahm er den Bogen wieder häufiger in die Hand, intensivierte das Geigenspiel und erreichte wieder sein früheres spielerisches Können.

An der Universität Mainz legte er 1956 das Diplom in Physik ab und hatte als Nebenfach Meteorologie gewählt. Er ging anschließend für etwa ein Jahr an das Meteorologische Observatorium Aachen, um an Entnebelungsverfahren mitzuarbeiten. In die Nebelbeseitigung an Zivil- und Militärflugplätzen wurde damals große Hoffnung gesetzt. 1958 kehrte er als Assistent an die Universität Mainz zurück und promovierte 1960 bei Möller über Sichtweite und Albedo insbesondere im Polargebiet. In der Arktis kann es bei diffusem Licht über Schnee zum sog. *whiteout* kommen, bei dem alle Kontraste verschwinden mit der Folge, dass man Schneewehen nicht mehr erkennen kann. Das ist für Flieger trotz Scheinwerferhilfe ein großes Problem. Kasten ging nach der Promotion ab Januar 1961 in die USA nach Hanover, New Hampshire, wo er am Cold Regions Research and Engineering Laboratory in der Polarforschung arbeitete, finanziert über einen Forschungskontrakt der US-Army. Er nahm Strahlungs- und Sichtweitemessungen auch in



Dr. Fritz Kasten, 28. Februar 1980 (Foto: privat).

Nordostgrönland im Camp Century vor, das 1966 wegen zu großer Abwärme aufgegeben werden musste.

In Mainz hatte Christian Junge im Jahr 1963 die Leitung des Meteorologischen Instituts übernommen und berief Kasten zum Assistenten, wo er bis 1969 tätig blieb. In dieser Zeit half ich Kasten beim Aufbau des zweisemestrigen meteorologischen Praktikums und der Erstdurchführung der Versuche. Er wechselte 1969 zur Gesellschaft für Weltraumforschung nach Bonn, wo er im Management wissenschaftliche Experimente im Projekt Sonnensonde HELIOS betreute, die der erstmaligen Erforschung des Sonnenwindes dienten. Er knüpfte in dieser Zeit viele wissenschaftliche Kontakte vor allem in den USA, die 1974 die erste Sonde zum Start brachten.

In Hamburg war 1971 der Leiter des Meteorologischen Observatorium Hamburg, Rudolf Schulze, in den Ruhestand gegangen. Der Präsident des DWD trug Fritz Kasten die Nachfolge an. Eine solche Tätigkeit in seiner Heimatstadt zu übernehmen war unwiderstehlich, und somit trat er am 1. Juli 1971 dieses Amt an. Das Observatorium Hamburg war damals auf mehrere Stellen verteilt: der Hauptsitz war in der Moorweidenstraße, das Strahlungsdezernat in Fuhlsbüttel, die Strahlungsmessungen fanden am Flugplatz statt, und eine dritte Außenstelle befand sich in Quickborn, wo an den dortigen Funkmasten die meteorologischen Austauschprozesse in der bodennahen Grenzschicht bei Nebelbildung und -auflösung erforscht wurden. Um die verschiedenen Stellen zusammenführen zu können, wurde in Hamburg-Sasel ein Neubau gemeinsam mit dem Instrumentenamts geplant. Das Gebäude wurde auf einem Grundstück der Stadt Hamburg errichtet, war 1976 bezugsfertig und genügte allen Anforderungen der angewandten Forschung.

Kasten erlebte in dieser Zeit das Aufkommen des neuen Begriffes *Human Environment*, wozu 1972 die United Nations erstmals eine Internationale Konferenz veranstalteten. Da er am meteorologischen Institut der Universität und am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz den Aufbau der Luftchemie durch Christian Junge miterlebt hatte, bewog es ihn, diese Arbeitsrichtung am Observatorium Hamburg anstelle der Medizinmeteorologie einzuführen. Dauerbeobachtungen zu atmosphärischen Spurenstoffen konnten jetzt mit meteorologischen Daten verknüpft werden. Diese Entscheidung erwies sich als fruchtbar, denn



saurer Regen, Luftverschmutzung und Umweltschäden wurden in der Öffentlichkeit intensiv diskutiert und sollten mit verlässlichen Datenreihen unterlegt werden. Kasten befasste sich selbst mit dem globalen Strahlungshaushalt in Fortsetzung der früheren Arbeiten von Schulze. Die Ölkrise im Jahr 1973 stimulierte Forschungsprogramme zur Nutzung anderer Energiequellen, insbesondere der Sonnenenergie. Er baute daraufhin ein Strahlungsmessnetz in Deutschland auf, das vom Observatorium Hamburg mit kalibrierten Instrumenten und mit modernster Datenerfassung ausgerüstet und betreut wurde. Langjährige Messreihen der Sonnenscheindauer und der Bewölkung, die an allen Wetterstationen vorlagen, erlaubten in Verbindung mit den Messreihen der Global- und diffusen Sonnenstrahlung sowie der atmosphärischen Wärmestrahlung (Gegenstrahlung) aus dem Strahlungsmessnetz die Erstellung praxisorientierter Parametrisierungen der solaren und terrestrischen Strahlungsflüsse bei klarem und bewölktem Himmel, die international starke Beachtung fanden, und die erstmalige Erarbeitung eines Strahlungsatlasses für West-Deutschland. Auch die Europäische Gemeinschaft, damals noch EG genannt, war an den Methoden interessiert. In mehreren internationalen Tasks war er involviert, musste dann zu seinem Leidwesen aber hinnehmen, dass der Leiter des EG-Departements für erneuerbare Energien als Erstautor erschien, ohne selbst an der Arbeit beteiligt gewesen zu sein.

Von 1974 bis 1976 hatte er den Vorsitz im Zweigverein Hamburg der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. 1988 übernahm er die kommissarische Leitung des vakant gewordenen Instrumentenamtes bis zur Ernennung eines Nachfolgers 1989.

Kasten war ein überzeugter und engagierter Physiker. Er führte das Observatorium Hamburg mit klaren Regeln und pflegte in der morgendlichen gemeinsamen Kaffeestunde den Kontakt zu seinen Mitarbeitern. Er war korrekt, nie nachtragend und hatte Humor. Seine Klarheit übertrug sich auf den Dienstbetrieb. Er setzte sich immer für das Finden von Lösungen ein, förderte die Entwicklung neuer Geräte, die Teilnahme an Messkampagnen und Expeditionen, auch auf See, und die Durchführung von Forschungsprojekten. Die Messreihen wurden in jährlichen Datenbänden publiziert. Ein besonderes Anliegen war ihm die Pflege der korrekten deutschen Sprache. Das Observatorium Hamburg hatte einen guten Ruf, da Kasten streng auf die Qualität der Messungen und deren Auswertungen achtete. Sein wissenschaftliches Werk fand seinen Niederschlag in mehr als 90 Veröffentlichungen. Darüber hinaus arbeitete er im Verein Deutscher Ingenieure, im Deutschen Institut für Normung (DIN) und in der Internationalen Energieagentur an der Standardisierung von Messverfahren bzw. Parametrisierungen der Strahlungsflüsse mit und war Vorsitzender der WMO-Arbeitsgruppe zur Strahlungs- und Trübungsmessung der Kommission für atmosphärische Wissenschaften.

Mit der Wiedervereinigung Deutschlands wurden auch die beiden meteorologischen Dienste zusammengeführt und die Aufgaben der Meteorologischen Observatorien in West- und Ostdeutschland kamen auf den Prüfstand. Da das traditionsreiche und viel ältere Meteorologische Strahlungs-Observatorium in Potsdam erhalten bleiben sollte, war die Schließung des Observatoriums Hamburg unausweichlich, wobei man bis zum Eintritt Kastens in den Ruhestand im Jahr 1994 wartete. Sein Lebenswerk beendet zu sehen, ist ihm sicher nicht leichtgefallen, doch war er einsichtig und nüchtern genug, um die größere Entwicklung zu akzeptieren. Als Hanseat ließ er sich nichts von seinen inneren Gefühlen anmerken.

## *Nachruf Prof. Dr. Hans Pruppacher 1930-2020*

Redaktion

Am 11. Oktober 2020 verstarb im Alter von 90 Jahren unser Mitglied Prof. Dr. Hans Pruppacher, ein international renommierter Wissenschaftler auf dem Gebiet der Wolkenphysik. Hans Pruppacher wurde in Zürich geboren und studierte später an der dortigen ETH Physik und Physikalische Chemie. In seiner Diplomarbeit widmete er sich dem damals noch jungen Gebiet der Wolkenphysik. Nach seinem Diplom im Jahr 1955 ging er mit einem Stipendium des Schweizer Nationalfonds an das Department of Meteorology der University of California in Los Angeles (UCLA), wo er 1962 im Fach Meteorologie promovierte, wiederum mit einem Thema aus der Wolkenphysik. 1964 wurde er festes Mitglied der dortigen Fakultät und baute in den folgenden Jahren ein großes Experimentallabor für wolkenphysi-

kalische Fragestellungen auf. Als Innovation erwies sich hierbei der Bau eines vertikalen Windkanals, in dem Wassertropfen und Eiskristalle schwebend in der Luft gehalten wurden und somit ihre Wachstumsprozesse im Detail untersucht werden konnten. Die umfangreichen Arbeiten von Hans Pruppacher auf dem Gebiet der Wolkenmikrophysik manifestierten sich in der Veröffentlichung seines Buches (zusammen mit James Klett) „Microphysics of Clouds and Precipitation“ im Jahr 1978, welches bis heute ein Standardwerk auf dem Gebiet der Wolkenphysik geblieben ist.

Im Jahr 1982 nahm Hans Pruppacher einen Ruf auf eine Professur an das Meteorologische Institut (heute: Institut für Physik der Atmosphäre) der Universität Mainz an, wo er bis zu seiner Emeritierung 1996 tätig war. Hier baute er eine verbesserte Version seines erfolgreichen vertikalen Windkanals auf, welcher bis heute für wolkenphysikalische Un-

tersuchungen verwendet wird. Daneben erweiterte Hans Pruppacher sein Arbeitsgebiet um Fragestellungen der Wechselwirkung zwischen Wolkentropfen und Eiskristallen mit Spurenstoffen in der Atmosphäre. Als weitere Arbeitsrichtung etablierte er eine Arbeitsgruppe zur Wolkenmodellierung, in welcher ebenfalls sehr erfolgreiche wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt wurden. In den Jahren 1994–1996 war Hans Pruppacher Sprecher des Sonderforschungsbereichs 233 „Dynamik und Chemie der Hydrometeore“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft, in welchem die langjährige Kooperation der Universitäten Mainz und Frankfurt auf den Gebieten Wolkenphysik und Luftchemie fortgesetzt wurde.

Eine ausführliche Würdigung der wissenschaftlichen Arbeiten von Hans Pruppacher findet sich im Nachruf der „International Commission on Cloud Physics (ICCP)“, zu deren Ehrenmitglied er 1996 ernannt wurde. Dieser Nachruf trägt die Überschrift: „Hans Pruppacher: another giant of cloud physics passed away“ (siehe: <https://dev.iamas.org/iccp/2020/10/20/hans-pruppacher-another-giant-of-cloud-physics-passed-away/>).

## Nachruf Prof. Dr. Jens Taubenheim 1929-2021

Dietrich Spänkuch, Joachim Neisser, Klaus Dethloff

Am 22. Januar 2021 verstarb Prof. Dr. Jens Taubenheim, Ehrenmitglied der DMG, im Alter von 91 Jahren nach einer Operation in einem Berliner Krankenhaus. Jens Taubenheim wurde am 19. Juni 1929 in Hamburg als einziger Sohn des Kaufmanns Carl Max Taubenheim und seiner Frau Käthe geboren. Aufgewachsen in einem musikalischen Haushalt in Leipzig, Bautzen, Raguhn und Dessau bewahrten ihn nur die frühzeitige Einschulung und der Zusammenbruch der Infrastrukturen im März 1945 davor, in letzter Minute zu Kriegsaktionen herangezogen zu werden, bei denen ein Großteil seiner Klassenkameraden ums Leben kam. Schwankend zwischen der Liebe zur Musik, vertieft durch Orgelunterricht in Bautzen und erste Orgelvertretungen in Raguhn, und naturwissenschaftlichen Interessen, entschied er sich schließlich nach dem Abitur 1947 an der Goethe-Oberschule in Dessau für letztere. Er nahm ein Studium der Geophysik auf, 1947 zunächst an der Leipziger Universität, und später bis 1951 in Berlin an der Humboldt-Universität. Nach dem Studium war er von 1952 bis 1953 bei Hans Ertel Assistent am Institut für Physikalische Hydrographie der Deutschen Akademie der Wissenschaften (DAW) zu Berlin. 1954 wechselte er zum Heinrich-Hertz-Institut (HHI) für Schwingungsforschung der DAW, das bis zu dessen Schließung im Jahr 1992 gemäß Artikel 38 des Einigungsvertrags seine wissenschaftliche Heimat blieb. Hier begann er mit der indirekten Sondierung der Ionosphäre mit Ionosonden und in Vorbereitung der Beteiligung des Instituts am Internationalen Geophysikalischen Jahr 1957/1958 auch mit der Konzipierung eines entsprechenden Beobachtungsprogramms zu Struktur- und Trendanalysen in der Hochatmosphäre. Nach seiner Promotion 1957 mit dem Thema „Sonneneruptionseffekte in der E-Schicht der Ionosphäre“ an der Humboldt-Universität zu Berlin nutzte er die Sonnenfinsternis im Februar 1961 zur Präzisierung des effektiven Rekombinationskoeffizienten und der Ionisationsquellen in der E-Schicht. Später folgten wesentliche Beiträge zur Vertikalverteilung der NO-Konzentration und deren zeitlichen Schwankungen in der Ionosphäre. Aus den langjährigen Messungen der Funkausbreitung leitete er eine Abkühlung der Stratosphäre von 0,6 K/Jahr ab sowie



Ehrenmitglied Prof. Jens Taubenheim an seinem 90. Geburtstag (Foto: privat).

eine durch die Sonnenaktivität induzierte elfjährige stratosphärische Temperaturwelle von fast 10 Kelvin Amplitude (LABITZKE et al., 1999).

Ein weiterer Schwerpunkt seiner Forschungstätigkeit war die Anwendung statistischer Methoden in Meteorologie und Geophysik, in denen die Daten oft nicht statistisch unabhängig sind, sondern Autokorrelation und Erhaltungsneigung eine gewichtige Rolle spielen. Auf diesem Gebiet habilitierte er sich 1970 mit der Schrift „Die statistische Auswertung geophysikalischer und meteorologischer Daten“ an der Universität Rostock. Sein gleichnamiges Buch wurde zum Standard- und Nachschlagewerk für Generationen von Studenten und Fachwissenschaftlern. Leider konnte die von ihm gewünschte überarbeitete Version aus technischen Gründen nicht realisiert werden. Jens Taubenheim war fast 40 Jahre Hochschullehrer, anfangs an der Bergakademie Freiberg, den größten Teil an der Humboldt-Universität, wo er 1973 Honorarprofessor für Meteorologie und Kosmische Physik wurde, und schließlich an der FU Berlin bis zu seiner Emeritierung 1994. Seine Vorlesungen waren bekannt als sehr gut strukturiert und didaktisch einwandfrei aufbereitet.

Jens Taubenheim leitete über Jahre die Ionosphärenforschung im HHI und im „Zentralinstitut für solar-terrestrische Physik“ (ZISTP), wie es nach der Akademiereform und

Umstrukturierung des Instituts hieß, an dem er 1975 bis 1976 und von 1981 bis 1985 als Stellvertretender Institutsdirektor und von 1976 bis 1981 als Direktor tätig war. Seine Expertise und Integrität waren sehr gefragt, wie mehrere Funktionen in internationalen wissenschaftlichen Organisationen dokumentieren, so als Sekretär der Commission on Meteorology of the Upper Atmosphere (ICMUA), der International Association of Meteorology and Atmospheric Physics (IAMAP) 1975–1979, als Vicechairman (1978–1983) und später von 1983 bis 1987 als Chairman der Interdivisional Commission on the Middle Atmosphere (ICMA) der International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA), als Vicechairman der Task-Group der International Reference Ionosphere (IRI) von COSPAR und URSI. Leitende Funktionen bekleidete er auch in der Forschungskoope-ration der Akademien der sozialistischen Staaten auf dem Gebiet der solar-terrestrischen Physik in der multilateralen Problemkommission für Planetare Geophysik (KAPG).

Die Wendezeit bedeutete auch für Jens Taubenheim trotz seiner unbestrittenen persönlichen Integrität und seiner großen wissenschaftlichen Reputation – er war 1983 zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina gewählt worden und hatte 1985 die Johannes-Stroux-Medaille der Akademie der Wissenschaften der DDR erhalten – einen tiefen Einschnitt in seine wissenschaftliche Tätigkeit. Das ZISTP der Akademie der Wissenschaften der DDR war 1984 in „Heinrich-Hertz-Institut für Atmosphärenforschung und Geomagnetismus“ umbenannt worden, und mit dessen Auflösung zum Ende des Jahres 1991 verlor er auch seine Mitarbeiter. Er selbst wurde bis zu seiner Emeritierung 1994 Mitarbeiter am Institut für Meteorologie der FU Berlin im Rahmen des Wissenschaftler-Integrationsprogramms (WIP/HEP). Es ist ihm daher hoch anzurechnen, dass er in dieser Umbruchzeit Anfang der 90er Jahre seine ganze Autorität und Kraft für die Eingliederung der ostdeutschen Atmosphärenforschung in einen gesamtdeutschen Wissenschaftsrahmen einsetzte. So bemühte er sich als Mitglied der AG Umweltforschung des Wissenschaftsrates und als Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des DWD zusammen mit Hans Hinzpeter und anderen um die

Erhaltung und Stabilität von wichtigem Forschungspotenzial im Ostteil Deutschlands. 1990 wurde Jens Taubenheim zum Vorsitzenden der Meteorologischen Gesellschaft in der DDR gewählt, die ihm bereits 1988 die Reinhard-Süring-Plakette in Gold verliehen hatte. Zum Vorstand gehörte er seit 1985. Es ist auch sein Verdienst, dass die beiden meteorologischen Gesellschaften der deutschen Teilstaaten sich am 27. Juni 1991 in Potsdam in einer denkwürdigen feierlichen Veranstaltung zur DMG harmonisch vereinigten (WEHRY, 2008), was beileibe nicht in allen fachwissenschaftlichen Gesellschaften geschah. Jens Taubenheim wurde stellvertretender Vorsitzender der DMG, die ihn 2001 zum Ehrenmitglied ernannte. Das Bundesverdienstkreuz hatte er bereits 1995 erhalten.

Zeit seines Lebens blieb er auch musikalisch sehr aktiv. Im Leipziger Universitätschor hatte er seine Frau kennengelernt, und als sie 1956 nach Berlin-Altglienicke zogen, nahm er in Berlin Orgelunterricht, sodass er seit 1957 gelegentlich bis ins hohe Alter Orgelkonzerte geben konnte. Viele Jahre gehörten er und seine Frau dem Singkreis der Altglienicker Evangelischen Kirchengemeinde an, und regelmäßig musizierte er im privaten Kreis mit Musikfreunden der ehemaligen Akademie der Wissenschaften bis zum pandemiebedingten „Aus“ im Herbst 2020. Bis zuletzt blieb der Familienmensch aktiv und interessiert, sowohl bei der Beschäftigung mit den Enkel- und Urenkelkindern aus den Familien seiner zwei Töchter als auch der Pflege seiner Hobbys, der Indien-Leidenschaft, dem Sanskritstudium und den Kontakten mit internationalen Kollegen, bei der ihm sein Sprachtalent sehr nützlich war. In seinem Beruf erforschte er Schwingungen, im Privatleben erzeugte er Schwingungen (ERNST, 1997).

#### Literatur

- ERNST, H.-E., 1997: Ein Altglienicker. – Der Altglienicker 3.  
LABITZKE, K., ENTZIAN, G. und J. NEISSER, 1999: Jens Taubenheim 70 Jahre. – Meteorologische Zeitschrift, N. F. 8, 164.  
WEHRY, W., 2008: Vereinigung der Meteorologischen Gesellschaft der DDR (MG) mit der DMG bis hin zur Gründung der EMS – Berichte von Zeitzeugen. – Annalen der Meteorologie 43, 108–118.

## in Memoriam

Gerhard Henschke, DMG BB  
\*02.06.1930  
†Dezember 2020

Hans-J. Kirschner, DMG FFM  
\*10.06.1940  
†23.02.2021

Thomas König, DMG BB, DMG Nord  
\*17.04.1952  
†01.01.2021

Prof. Dr. Hans R. Pruppacher, DMG FFM  
\*23.03.1930  
†20.10.2020

Prof. Dr. Jens Taubenheim, DMG BB  
\*19.06.1929  
†22.1.2021



## Geburtstage April - Juni

### 75 Jahre

Prof. Dr. Max Billib, 26.05.1946, DMG Nord  
Dr. Horst Böttger, 13.06.1946, DMG BB  
Helmut Kumm, 07.05.1946, DMG FFM  
Peter Lang, 05.06.1946, DMG FFM  
Prof. Dr. Peter Lemke, 07.05.1946, DMG Nord  
Detlef Schulz, 28.06.1946, DMG BB

### 76 Jahre

Rudolf Stephan Kaller, 16.04.1945, DMG FFM  
Arno W. Koch, 14.05.1945, DMG FFM  
Bernhard Scherer, 28.04.1945, DMG BB  
Dr. Gerhard Steinhorst, 12.05.1945, DMG FFM

### 77 Jahre

Dr. Peter Carl, 13.06.1944, DMG BB  
Werner Gestrich, 08.04.1944, DMG SR  
Prof. Dr. Fritz Herbert, 02.06.1944, DMG FFM  
Hans Löffler, 09.06.1944, DMG M  
Klaus-Peter Schubert, 27.05.1944, DMG SR

### 78 Jahre

Renate Beffert, 22.06.1943, DMG M  
Harald Frey, 08.06.1943, DMG Nord  
Dr. Erdmann Heise, 15.06.1943, DMG FFM  
Wilfried Scheffler, 18.04.1943, DMG Nord  
Dr. Aksit Tamer, 14.05.1943, DMG FFM  
Prof. Dr. Gerd Tetzlaff, 29.05.1943, DMG MD  
Wolfgang Tonn, 19.05.1943, DMG BB  
Dieter G. Walch, 30.04.1943, DMG FFM  
Dr. Ingo Jacobsen, 19.04.1943, DMG FFM

### 79 Jahre

Prof. Dr. Herbert Fischer, 17.05.1942, DMG M  
Prof. Dr. Hans Häckel, 03.04.1942, DMG M  
Dr. Lothar Kaufeld, 02.06.1942, DMG Nord  
Klaus-Rüdiger Röber, 16.05.1942, DMG SR  
Gunild Scheid, 21.05.1942, DMG SR  
Peter Scheid, 06.06.1942, DMG SR

### 80 Jahre

Dr. Helga Behr, 25.05.1941, DMG Nord  
Karl-Heinz Bock, 25.04.1941, DMG Nord  
Prof. Harald Schultz, 24.06.1941, DMG Nord  
Klaus-Jürgen Tenter, 24.04.1941, DMG M  
Dr. Hans-Jörg Wendt, 09.05.1941, DMG MD

### 81 Jahre

Prof. Dr. Alfred Helbig, 29.05.1940, DMG SR  
Dr. Jochen Kluge, 17.06.1940, DMG BB  
Prof. Dr. Fritz M. Neubauer, 10.04.1940, DMG SR  
Hartmut Scharrer, 18.06.1940, DMG FFM  
Prof. Dr. Frank Schmidt, 11.05.1940, DMG M

### 82 Jahre

Prof. Dr. Dieter Havlik, 14.04.1939, DMG SR  
Jürgen Heise, 13.04.1939, DMG BB  
Dr. Hans Müller, 12.06.1939, DMG Nord  
Dr. Joachim Neisser, 06.04.1939, DMG BB  
Bernhard Reichert, 17.05.1939, DMG M  
Konrad Saß, 14.04.1939, DMG MD  
Dr. Eberhard von Schönermark, 21.06.1939, DMG BB

### 83 Jahre

Matthias Bertram Jaeneke, 24.04.1938, DMG Nord  
Dr. Theodor Klein, 22.05.1938, DMG FFM  
Peter Schulze, 07.05.1938, DMG SR

### 84 Jahre

Gerhard Czeplak, 06.04.1937, DMG Nord  
Ulrich Franz, 15.05.1937, DMG FFM  
Heinz Oehmig, 15.06.1937, DMG BB

### 85 Jahre

Eckart Peter Günther, 21.04.1936, DMG Nord  
Christiane Köpken, 04.06.1936, DMG Nord  
Prof. Dr. Ehrhard Raschke, 16.06.1936, DMG Nord  
Dr. Johannes Schroers, 30.05.1936, DMG M  
Dr. Ulrich Wendling, 20.04.1936, DMG MD

### 86 Jahre

Christian Petersen, 15.05.1935, DMG Nord

### 88 Jahre

Dr. Gottfried Brettschneider, 19.05.1933, DMG Nord  
Prof. Dr. Günther Flemming, 01.06.1933, DMG MD

### 89 Jahre

Dr. Werner Beckmann, 23.04.1932, DMG Nord  
Lothar Griebel, 12.04.1932, DMG BB

### 91 Jahre

Dr. Gerhard Koslowski, 08.05.1930, DMG Nord  
Dr. Karin Petzoldt, 01.05.1930, DMG BB

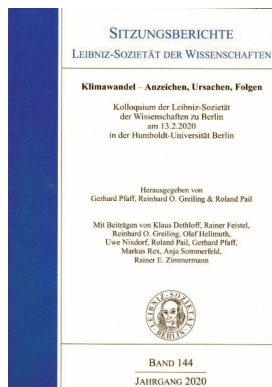
### 92 Jahre

Wolfgang Oswald Rühning, 05.05.1929, DMG BB

### 93 Jahre

Gerda Schöne, 11.06.1928, DMG BB

## Klimawandel – Anzeichen, Ursachen, Folgen



Pfaff, G., R.O. Greiling, R. Pail (Hrsg.): „Klimawandel – Anzeichen, Ursachen, Folgen“. Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Sitzungsberichte Nr. 144. ISBN 978-3-86464-181-7, trafo Wissenschaftsverlag, Berlin 2020, Din A5, 160 S., 17,80 €.

Peter Hupfer

Der Band enthält vier Beiträge, die auf Vorträgen eines Kolloquiums der Leibniz-Sozietät zum Thema Klimawandel vom 13. Februar 2020 beruhen. Nach einer Einführung in die Thematik durch die Herausgeber folgt die Wiedergabe der Einleitung und Begrüßung zum Kolloquium des bisherigen Präsidenten der Sozietät R. E. Zimmermann. Unter anderem wird betont, dass in Anbetracht des anbrechenden Klimawandels die Kommunikation sowohl interdisziplinär als auch mit allen Interessenten sehr wichtig ist. Sowohl die Klimapolitik als auch individuelle Äußerungen müssen sich an den Ergebnissen der Klimaforschung orientieren.

Der von R. O. Greiling vorgelegte Beitrag „Klimawandel in der Erdgeschichte – Beobachtungen und Phänomenologie historisch“ (S. 17-24) behandelt im Überblick anhand von Abbildungen und einer Tabelle der Folge von Kalt- und Warmzeiten in den jüngsten 800 Millionen Jahren Klimazeichen aus Sedimenten und Sedimentgesteinen, der Plattentektonik sowie dem Vulkanismus. Paläoklimatologische Befunde sind wichtig für das Erkennen Klimaänderungen unterschiedlicher Art.

Der zweite Beitrag von R. Pail mit dem Titel „Die Vermessung des Klimawandels – Geodäsie, Erdsystem und Klima“ (S. 25-49) macht in interessanter und kompakter Weise deutlich, welche Bedeutung die Geodäsie für die Klimaforschung besitzt. Neben der Darstellung der prinzipiellen Möglichkeiten der Geodäsie werden geodätische Signale diskutiert, die für das Klima und seine Veränderungen von Bedeutung sind. Dazu zählen Veränderungen von Wärmespeichern, Variationen kryosphärischer Prozesse und ihre Bilanzierung sowie nicht zuletzt die genaue räumliche und zeitliche Erfassung von Meeresspiegeländerungen. Die Notwendigkeit langer Zeitreihen auch für die geodätischen Messreihen wird zusammen mit anderen Schlussfolgerungen erörtert.

Im Mittelpunkt der ausführlichen Studie „Zur Rolle des Wassers in der Energiebilanz des Klimasystems“ (S. 51-139) steht die Beantwortung der Frage, was man heute von der

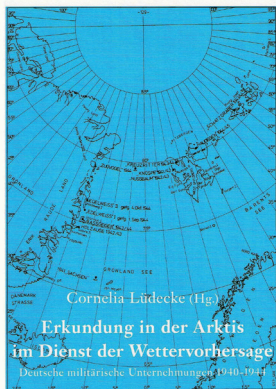
„Dampfmaschine Klima“ weiß, die Heinrich Hertz (1857-1894) schon im Jahr 1885 postulierte. Das für Klimaforschung, Meteorologie und Ozeanographie zentrale Thema wird ausführlich und auf hohem Niveau behandelt. Beeindruckend ist der souveräne und kritische Umgang mit der umfangreichen Literatur, was sich auch in der häufigen Wiedergabe von Textstellen ausdrückt. Der die Oberfläche der Erde dominierende Ozean absorbiert Solarstrahlung – Energie, die der Atmosphäre vor allem durch Verdunstung in latenter Form zugeführt wird. Der Wasserdampf ist das wichtigste Treibhausgas der marinen Troposphäre. Die Relative Luftfeuchte, das oft nur am Rande beachtete Klimaelement, für das die Definitionen kritisch diskutiert werden, ist die Steuergröße in dem System. Entsprechend beeinflusst wird auch die vielfältig wichtige Wolkenbildung. Thermodynamische Berechnungen für Meerwasser, Eis und feuchte Luft werden auf der Grundlage des von Reiner Feistel maßgeblich mit entwickelten Systems TEOS-10 (seit 2010 international anerkannt) konsistent, widerspruchsfrei und genau vorgenommen. Als Ersatz bzw. Harmonisierung für die unterschiedlichen Definitionen der Relativen Luftfeuchte wird die ebenfalls in Prozent ausgedrückte Relative Fugazität eingeführt. In den verschiedenen Abschnitten der Arbeit werden die wichtigsten Fragestellungen, die sich aus der Themenstellung ergeben, ausführlich behandelt. Zu dem häufig diskutierten Problem, ob sich unter den Bedingungen eines wärmeren Klimas der Wasserkreislauf verstärkt, kommen die Autoren begründet zu dem Schluss, dass das keine zwingende Notwendigkeit ist. Beschlossen wird diese Arbeit durch 32 Thesen zu den getroffenen Feststellungen. Dem folgen Informationen über klimaorientierte Beiträge aus der Leibniz-Sozietät.

Zuletzt steht das umfangreiche Literaturverzeichnis auf den Seiten 116-139 (!).

Den Band abschließend berichtet K. Dethloff (unter Mitwirkung von Markus Rex, Uwe Nixdorf, und Anke Sommerfeld sowie des gesamten MOSAIC-Teams) über „Das MOSAIC-Driftexperiment und arktische Klimaänderungen“ (S. 141-155). Der Autor, der dieses bisher größte arktische Forschungsunternehmen vorgeschlagen hat, beschreibt detailliert die über ein Jahrzehnt sich erstreckende Vorbereitung sowie die Durchführung der Expedition (siehe auch Mitteilungen DMG 4/2020). Weiterhin geht es um die Synthese von MOSAIC-Messungen und Modellen, bestehende Forschungsschwerpunkte und erste Ergebnisse, die die Post-MOSAIC-Phase einleiten.

Der Band erfüllt die eingangs gestellten Ansprüche auf Interdisziplinarität gut. Er kann als Lektüre auch für die Mitglieder der DMG sowie Studierende nur empfohlen werden.

## Erkundung in der Arktis im Dienste der Wettervorhersage. Deutsche militärische Unternehmen 1940-1944



BÜCHEREI STELLA POLARIS | Claus Iseler Editor

Cornelia Lüdecke (Hrsg.): *Erkundung in der Arktis im Dienste der Wettervorhersage. Deutsche militärische Unternehmen 1940–1944*. Norderstedt: Books on Demand 2020 (Klaus Iseler Editor/Stella Polaris; 3). 236 S., ISBN 978-3-7519-9794-2, 23,80 €.

Michael Börngen

Als mit Beginn des Zweiten Weltkrieges die für die Wettervorhersage unverzichtbaren ausländischen Wetterbeobachtungen aus dem Nordatlantik wegfielen, wurden sowohl seitens der Kriegsmarine wie auch seitens der Luftwaffe verschiedene geheime Missionen gestartet, um die für militärische Operationen benötigten Informationen zu erhalten. Die ausführliche Einleitung gibt einen Überblick über diese Aktivitäten. Sie bestanden aus täglichen Wetterflügen über dem Nordmeer, Arbeiten auf Wetterbeobachtungsschiffen vor der grönländischen Küste, temporären Beobachtungen auf U-Booten sowie der Errichtung von Wetterstationen auf Grönland, auf Franz-Josefs-Land und vor allem auf Spitzbergen. Von Schiffen und von Landstationen gestartete Pilotballone und Radiosonden untersuchten die Wettergegebenheiten in den höheren Luftschichten. Auch automatische Stationen waren im Einsatz.

Im Hauptteil des Buches berichten vier Kriegsteilnehmer über ihre Erlebnisse und Erfahrungen bei der Wetterbeobachtung im Zeitraum von 1940 bis 1944. Als erster schildert Leutnant Rudolf Schütze (1909–1943), einer der erfahrensten Flugkapitäne, anschaulich über einen 1940 durchgeführten Wettererkundungsflug in Richtung Island. Verblüffend ist seine Methode zur Bestimmung des Bodenvindes. Aus 30 m Höhe wird mit einem Maschinengewehr auf die Wasseroberfläche geschossen. Die dabei entstehenden Wellenringe und Wasserfontänen lassen Rückschlüsse auf Stärke und Richtung des Windes zu.

Der Meteorologe Franz Nusser (1902 bis 1987), später Mitarbeiter des Seewetteramtes Hamburg, berichtet kurz über zwei Fahrten des Wetterbeobachtungsschiffes "Sachsen" in den Jahren 1940 und 1941 zur Ostküste Grönlands bzw. in die Dänemarkstraße. Von dem Meteorologen Werner Reichelt (1911 bis 1995) stammen zwei Texte aus dem Jahr 1942: ein Erfahrungsbericht über die Teilnahme an einer Unternehmung in die westsibirische See auf „U 251“ sowie eine Analyse der Eisverhältnisse des Europäischen Nordmeeres und der Barentssee dieses Jahres.

Etwa die Hälfte des Buches nimmt das hier erstmalig veröffentlichte Stationstagebuch der Unternehmung „Kreuzritter“ 1943/44 von Robert Knoespel (1915 bis 1944) auf Spitzbergen ein. Bei dem Versuch, kurz vor der Abholung noch eine Selbstsprengladung unschädlich zu machen, kam Knoespel ums Leben. Zu diesem Kapitel gehören auch die nachfolgenden acht Anhänge, welche die in Knoespels Tagebuch enthaltenen Listen und Tabellen zu Lebensmittelverbrauch, Lagerbeständen (von Toilettenpapier bis Handgranaten) u. dgl. wiedergeben, sowie die Beschreibung der Maßnahmen zur militärischen Sicherung der Station.

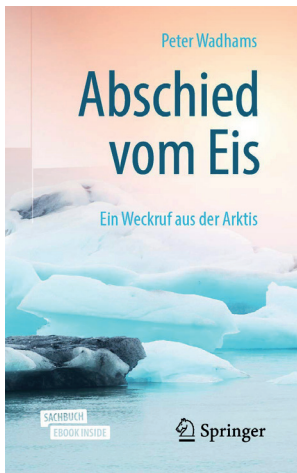
Das letzte Kapitel führt den Leser in die Gegenwart: die Herausgeberin berichtet darin über den Besuch der ehemaligen Station „Kreuzritter“ im Jahr 2000. Außer Robert Knoespels Grab gibt es von der zerstörten Station nur noch wenige Reste. Ein sehr nützliches Glossar, das Literaturverzeichnis sowie ein Quellen- und Abbildungsnachweis beschließen das mit 33, teils farbigen Abbildungen versehene und in sehr ansprechender Form gestaltete Buch.

Mit ihrer informativen Einleitung und den beeindruckenden Berichten der Wetterbeobachtung zu Lande, zu Wasser und in der Luft unter Kriegsbedingungen ist es der Herausgeberin gelungen, aus meteorologischer Sicht ein authentisches Bild einer Zeit zu geben, die wir, wie sie zu Recht betont, hoffentlich nie wieder erleben werden.

Das Buch sei in erster Linie meteorologiegeschichtlich und militärhistorisch Interessierten empfohlen. Es könnte aber auch für diejenigen lehrreich sein, die sich mit meteorologischen Untersuchungen unter extremen klimatischen Bedingungen beschäftigen.



## Abschied vom Eis. Ein Weckruf aus der Arktis



Wadhams, Peter (2020): Abschied vom Eis. Ein Weckruf aus der Arktis. Springer Berlin. 368 S, Preis: 23 €.

Wilhelm Kuttler

Diese Monographie ist ein persönlich gehaltener, wissenschaftlich unterlegter Bericht über die Erforschung des Polareises auf der Erde. Geographisch wurde der Schwerpunkt dieser Veröffentlichung – dem Untertitel entsprechend – auf die Analyse der Eisverhältnisse in der Arktis gelegt. Kurze Vergleiche mit der Südpolarregion werden jedoch in einem eigenen Abschnitt berücksichtigt. Das überwiegend mit farbigen Abbildungen ausgestattete Buch ist eine Übersetzung der im Jahre 2017 veröffentlichten englischen Ausgabe (*A Farewell to Ice*; in Anlehnung an Hemingways Romantitel *A Farewell to the Arms*). Die aktuellsten Literaturzitate in der vorliegenden deutschen Ausgabe enden deshalb auch mit dem Jahr 2016. Der Text gliedert sich in 15 Kapitel, deren Inhalte sich direkt oder indirekt den verschiedensten Aspekten der Polarregionen widmen. Jedem Kapitel wurde ein Verzeichnis weiterführender wissenschaftlicher Literatur beigelegt. Wadhams dürfte wie kein zweiter seit 1970 diese lebensfeindlichen Gebiete zu Land und Eis sowie auf und - gelegentlich – sogar unter Wasser (per U-Boot) bereist haben. Gleich zu Beginn macht er auf ein großes Problem eisfrei werdender bzw. weitgehend eisfreier Polargebiete aufmerksam: die Abnahme der Oberflächenalbedo, wodurch mehr solare Strahlungsenergie absorbiert und in Wärme umgewandelt wird. Als Folge davon taut zum Beispiel der submarine Permafrost auf und setzt Methan, das ein hohes Treibhauspotenzial aufweist, frei.

Wadhams startet mit grundlegenden Betrachtungen zum Wassermolekül und Aufbau von Eiskristallen und beantwortet auch die Frage, warum Eis, das sich aus Salzwasser bildet, aus Süßwasser besteht. Der Verfasser geht kurz auf die Geschichte des Eises auf der Erde ein. Die verschiedenen geologischen Epochen der „Schneeballerde“ werden beschrieben und mögliche Gründe zu deren astronomischer bzw. tellurischer Entstehung (z. B. Veränderung des atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Gehaltes) genannt.

Über viele Jahre durchgeführte Aufzeichnungen der Lufttemperatur in der Arktis belegen, dass dort der Erwärmungseffekt im globalen Vergleich relativ hoch ausfällt. Der langjährig zu beobachtende Eisrückgang in dieser Region lässt sich gut veranschaulichen anhand der sogenannten „arktischen Todesspirale“ (Arctic Death Spiral), die das monatliche Eisvolumen in Form eines Polarkoordinatendiagramms angibt. Diese in Abb. 1 dargestellte Wendel läuft rechtsdrehend auf den Mittelpunkt der Darstellung zu und zeigt die (abnehmenden) Werte – hier aktualisiert – für den Zeitraum 1979–2020.

Wadhams setzt sich mit Aussagen numerischer Modelle im Vergleich zu entsprechenden Messungen vor Ort kritisch auseinander und unterstellt zum Beispiel dem IPCC in dessen fünftem Sachstandsbericht 2013, dass dieser „nicht vor dem vorzeitigen Ende des arktischen Eises warnt (und stattdessen) Beobachtungsdaten bewusst ignoriert, zugunsten der Akzeptanz von Modellen, die sich bereits als falsch erwiesen haben“ (S. 143). Es wird in diesem Zusammenhang leider nicht erläutert, ob sich der Weltklimarat in Bezug auf diese Vorwürfe geäußert hat.

Das arktische Ökosystem ist durch wirtschaftliche Nutzung verschiedenen Gefahren ausgesetzt. So kann bei der Ölexploration ein unregelmäßiger Ölaustritt am Meeresboden („Blowout“) über Jahre zu einer anhaltenden, auch großflächigen Verschmutzung führen, wenn sich das Öl durch Wind und Eisdrift über eine große Fläche verteilt und überdies niedrige Wassertemperaturen einen nur langsamen Abbau zulassen. Die Nutzung der Nordwest- bzw. der Nordostpassage durch Fracht- oder gar Kreuzfahrtschiffe während der im Sommer reduzierten Eisbedeckung wird zu Recht sehr kritisch gesehen.

Ein weiterer Abschnitt des Buches thematisiert die Vielzahl der wichtigen und sich meist negativ auf das Weltklima auswirkenden Rückkopplungen des arktischen Eises. So soll die Abnahme der durchschnittlichen Albedo zwischen den 1970er Jahren und 2012 eine Erwärmungsleistung gehabt haben, die der Zuführung eines zusätzlichen Viertels des damaligen CO<sub>2</sub>-Gehaltes in die Atmosphäre entspricht. Ferner bestehen Rückwirkungen durch Abnahme der Schneegrenze, Abschmelzen der Eisschilde, Rußverschmutzung der Eisoberfläche und bei der Ozeanversauerung. Die größte Bedrohung für das globale Klima sieht der Verfasser allerdings in der meist schlagartig erfolgenden Freisetzung untermeerischen Methans, wobei auch dieses Problem seiner Ansicht nach vom IPCC „heruntergespielt“ (S. 212) wird.

In einem der letzten Abschnitte geht Wadhams auf das Eisproblem der Antarktis ein und vergleicht dieses mit demjenigen der Arktis. Unterschiedlicher können zwei Polarregionen nicht sein: Während das Eis auf der Nordhalbkugel relativ nah an den großen Industrieländern liegt, ist das der Antarktis weit entfernt von jeglicher Landmasse. Weiterhin scheint im Gegensatz zur Nordpolarregion die Meereismasse am Südpol eher zu stagnieren oder zuzunehmen. Das sich dort durch besondere Strömungs- und Windverhältnisse bildende und zusammengeschobene

„Pfannkucheneis“ ist an seiner Unterseite als Überschubeis im Vergleich zum arktischen Eis stark zerklüftet. Dadurch bildet es eine große Oberfläche und hat wegen seiner geringen Dicke eine gute Strahlungstransmission, die für die Fotosynthese von Algen und in Folge für das Wachstum des Krills ausschlaggebend ist. Unglaubliche 30 % der gesamten biologischen Produktion des Südlichen Ozeans soll unter dem Eis erfolgen.

Insgesamt kommt Wadhams zu dem Schluss, dass der dominierende Teil des Einflusses auf das Weltklima von der Arktis ausgeht, während der Anteil der Antarktis geringer ausfällt und diese eher als ‚Mitläuferin‘ anzusehen sei.

Der letzte Teil des Buches widmet sich dem „Zustand der Erde“ (Kap.13) und enthält einen „Aufruf zum Kampf“ (Kap.14) gegen den Klimawandel, wobei der Verfasser das „Geoengineering“ favorisiert. Leider stellen diese beiden Abschnitte zum Teil völlig überholte Vorstellungen in Bezug auf die heutige Zeit dar, dem globalen Klimawandel Einhalt zu gebieten. Diese beiden Texte sind nur vor dem Hintergrund zu verstehen, dass der Inhalt des Buches nicht auf den aktuellen Stand seines Erscheinungsjahres 2020 der deutschen Version gebracht wurde. Daran ändert auch das letzte Kapitel („Nachtrag zur deutschen Ausgabe“) nichts, in dem versucht wird, die Zeit zwischen 2016, der Fertigstellung des englischen Manuskriptes und 2020, dem Erscheinen der deutschen Ausgabe, mit aktuellen Daten und Maßnahmen zu überbrücken.

Insgesamt gesehen ist das Buch lesenswert und informativ. Jedoch liegen die Stärken dieser Veröffentlichung eher in den vorderen Abschnitten, weniger in den letzten.

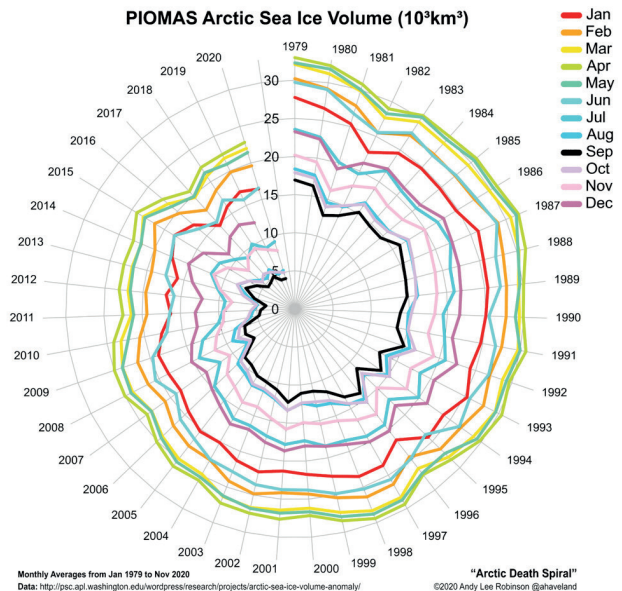


Abb. 1: Monatliches Eisvolumen der Arktis (in  $10^3 \text{ km}^3$ ) im Zeitraum 01/1979–11/2020 im Polarkoordinatensystem als „arktische Todesspirale“ dargestellt (Grafik: © 2020 Andy Lee Robinson, @ahaveland).

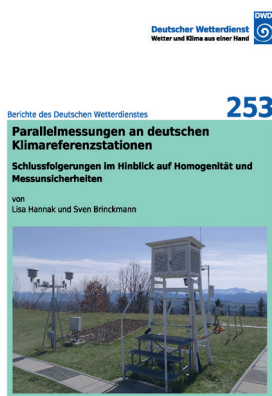
Quelle:

<https://haveland.com/share/arctic-death-spiral.jpg>

Daten:

<http://psc.apl.uw.edu/research/projects/arctic-sea-ice-volume-anomaly/>

## Parallelmessungen an deutschen Klimareferenzstationen



© Werner Thomas, DWD

Magdalena Bertelmann

Im Rahmen des DWD-Forschungsprogramms „Innovation in der angewandten Forschung und Entwicklung“ (IAFE) ist ein Projektbericht zu Parallelmessungen an deutschen Klimareferenzstationen entstanden. Der vollständige Ergebnisbericht ist nun abrufbar.

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland zwölf sogenannte Klimareferenzstationen eingerichtet, an denen Parallelmessungen zwischen historischen (manuellen) und operativen (automatischen) Messinstrumenten durchgeführt werden. Die Stationen decken unterschiedliche klimatische Regionen Deutschlands ab. Mithilfe dieser Messungen sollen die Vergleichbarkeit der Messungen untersucht, die Messunsicherheit abgeschätzt und gegebenenfalls Methoden zur Homogenisierung der Messreihen entwickelt werden.

Nach einem zehnjährigen Vergleichszeitraum (bis Ende 2018) wurden die Ergebnisse der Parallelmessungen in einem Projektbericht von Lisa Hannak (KU21, jetzt KU41) und Dr. Sven Brinckmann (FELG, jetzt KU43) zusammengefasst, der nun im Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes (DWD-Bericht 253) erschienen ist.

### Meist gute Übereinstimmung – Unterschätzung bei festem Niederschlag

Darin wird unter anderem gezeigt, dass für die Messungen der Lufttemperatur (Ausnahme Tagesextrema), des Luftdruckes und der relativen Feuchte keine Inhomogenitäten aufgrund der Automatisierung zu erwarten sind. Bei den Messungen der Niederschlagshöhe konnte eine geringe, jedoch systematische Unterschätzung starker Nieder-

schlagsevents des automatischen Messgeräts PLUVIO im Vergleich zum manuellen Messgerät nach Hellmann festgestellt werden. Für das aktuelle operationelle automatische Messgerät Rain[e] zeigte sich für flüssigen Niederschlag eine gute Übereinstimmung zu den manuellen Hellmann-Messungen, jedoch bei festem Niederschlag eine starke Unterschätzung der Niederschlagsmenge gegenüber der manuellen Referenz.

In Zukunft sollen an den Klimareferenzstationen die Parallelmessungen von automatischen Messgeräten verschiedener Bauart fortgeführt werden. Zu den zu untersuchenden Messgrößen gehört demnächst auch die Windgeschwindigkeit. Dazu ist derzeit eine Stelle im Rahmen des AFE-Forschungsprogramms ausgeschrieben.

Der vollständige Ergebnisbericht ist abrufbar: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2020112012434733354624>.

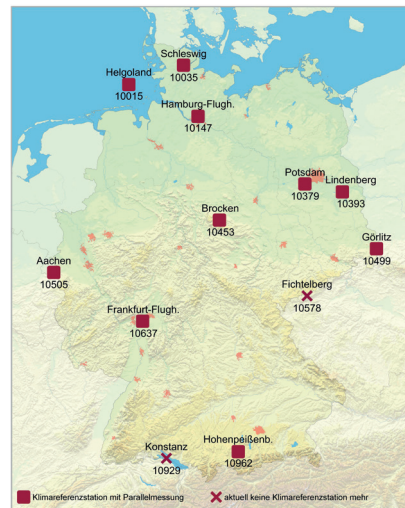


Abb.: Verteilung der Klimareferenzstationen in Deutschland (© DWD).

## Urbaner Klimawandel: Welche Anpassungen müssen Städte vornehmen?

VDI

Hitzewellen, Starkregen, Trockenheit: Die Klimaveränderung ist spürbar. Welche Auswirkungen kommen auf uns und unsere Städte zu? Darüber sprechen wir in einer neuen Folge von „Technik aufs Ohr“.

In diesem Podcast sprechen Marco Dadomo und Sarah Janczura mit zwei Gästen. Prof. Wilhelm Kuttler forscht und wirkt an der Universität Duisburg-Essen am Institut für Geographie, Klimatologie und Landschaftsökologie. Er hat zahlreiche Bücher und Schriften veröffentlicht und ist Mitglied in mindestens ebenso vielen Fachgremien. Hans-Georg Dannert ist Diplom-Geograph und arbeitet bei der Stadt Frankfurt im Umweltamt als Experte für Stadtklima und Klimawandel. Beide Herren sind als ehrenamtliche Experten beim VDI aktiv.

### Grüne Städte Essen und Frankfurt als Best Practice

Was muss passieren, damit der Klimawandel Städte nicht zu Notstandsgebieten macht? Die Experten stellen Maßnahmen aus Essen und Frankfurt vor. Ob ausgebaute Fahrradwege, grüne Wände an Hochhäusern oder der Verzicht auf Steingärten: Es gibt einige Maßnahmen, die schon jetzt Abhilfe schaffen und zum Beispiel neuen Lebensraum für

Bienen schaffen. Essen wurde 2017 als grüne Klimahauptstadt ausgezeichnet. Ob das Pflanzen von Alleen in Häuserschluchten oder Vertikalbegrünungen geeignete Mittel sind, sprechen wir im Podcast an. In Baden-Württemberg wurden Steingärten für das gesamte Bundesland verboten. Dannert und Kuttler befürworten diese Maßnahme. „Man spricht hier auch von Todeszonen.“

### Schaffen wir die 1,5-Grad-Begrenzung?

Zum Ende des Podcasts kommen Sarah und Marco auf die alles entscheidende Frage zu sprechen: „Schaffen wir die 1,5-Grad-Begrenzung überhaupt noch?“ „Es wird schwer“, da sind sich unsere Gäste einig. Als wissenschaftliche Hilfestellung dienen VDI Richtlinien, darunter die Richtlinie VDI 3787 Blatt 8 aus dem September 2020.

Der Podcast zum Thema „Urbaner Klimawandel“ kann hier verfolgt werden:

<https://technikaufsohr.podigee.io/39-urbaner-klimawandel>



Ralf Kraak und Dietrich Spänkuch

Seit kurzem sind auf Initiative des Wettermuseums e. V. (Lindenberg) einige historische Wolkenfotos des Meteorologischen Observatoriums Potsdam digitalisiert im museum-digital zu finden. Die Fotos wurden anlässlich des Internationalen Wolkenjahres 1896/97 gemacht. Für das junge Observatorium, das erst 1893 nach langem Anlauf gegründet worden war, war diese Teilnahme die erste internationale Aufgabe in der folgenden langen erfolgreichen Geschichte des über 100 Jahre bestehenden Observatoriums (KÖRBER, 1993; SPÄNKUCH, 1993a, b).

## Internationales Wolkenjahr 1896/97

Das Internationale Wolkenjahr war 1891 auf der Internationalen Meteorologischen Konferenz in München auf Initiative des schwedischen Meteorologen Hugo Hildebrand Hildebrandsson (1838-1925), Direktor des Meteorologischen Observatoriums der Universität Uppsala und Entdecker der Southern Oscillation, mit dem Ziel beschlossen worden, mangels Informationen über die freie Atmosphäre „ein Netzwerk von Teilnehmern aller Länder aufzubauen, um die oberen Luftströme auf der Erde durch die Zugrichtung und die Höhe der Wolken zu studieren.“ (HILNHÜTTER, 2018; siehe auch LÜDECKE, 2009). Man erhoffte sich durch diese quantifizierten Wolkeninformationen nach ABERCROMBY (1885) eine deutliche Verbesserung der Wettervorhersage. Hildebrandsson war auch der erste, der bereits 1879 die Fotografie zur Untersuchung von Wolken und zur Wolkenklassifikation eingesetzt hatte (WMO, 1975). Die Konferenz beschloss, an 17 Orten verteilt über die ganze Erde ein ganzes Jahr lang fotografische Wolkenvermessungen durchzuführen.

Eine der dazu vorgeschlagenen Beobachtungsmethoden bestand darin, Foto-Theodoliten einzusetzen, die das projizierte Bild zusätzlich chemisch auf einer Glasplatte fixieren konnten. Die große Herausforderung bestand darin, Wolken mit dem Handwerkszeug der perspektivischen Projektion zu beschreiben (HILNHÜTTER, S. 99/100). In Potsdam wurde ein von Carl Koppe entwickelter und von der Braunschweiger Firma Günther gebauter Foto-Theodolit eingesetzt. Neben Potsdam waren in Deutschland auch in Danzig und Braunschweig Stationen für Messungen zum Internationalen Wolkenjahr vorgesehen, die ebenfalls diese Geräte nutzen sollten. In beiden Fällen kam es jedoch nicht zu deren Verwirklichung. Weltweit wurden sieben Beobachtungsstationen in den USA, 6 in Russland, eine nicht genannte Anzahl in Europa sowie eine in Manila errichtet. 1894 waren bereits Potsdamer Wolkenaufnahmen auf einer Ausstellung der Royal Meteorological Society in London gezeigt worden (KÖRBER, 1993).

## Arbeiten am Meteorologischen Observatorium Potsdam

Die Wolkenfotos wurden in Potsdam simultan auf dem kleinen Turm des Observatoriums sowie 390 m südöstlich auf dem Dach des Geodätischen Instituts bzw. 1469 m westnordwestlich auf der Halbinsel Tornow vom 1.7.1896 bis zum 30.6.1897 gewonnen. Es entstanden durch diese Arbeit in Potsdam 1117 brauchbare Doppelplatten (d. h. 4500 Wolkenbilder). In diesen Fotos konnten 7500

Höhenbestimmungen mit Angaben zur Windrichtung und Windgeschwindigkeit durchgeführt werden, da auf vielen Fotos mehrere Wolkenstockwerke übereinander dokumentiert werden konnten. Ein Teil der Originalfotoplatten wurde nach dem 2. Weltkrieg im Hauptgebäude des Meteorologischen Observatoriums Potsdam als Ersatz für durch Kriegseinwirkungen zerstörte Fensterscheiben eingesetzt und ging damit unwiederbringlich verloren (SPÄNKUCH, 1993a). Die Ableitung von Wolkenhöhe und daraus die der weiteren Parameter war übrigens nicht trivial, wie man vielleicht vermuten könnte. Adolf Sprung (1848-1909), Vorsteher des Potsdamer Observatoriums von 1892 bis zu seinem Tode 1909, benötigte 42 Seiten, um die entsprechenden Bestimmungsgleichungen, ausschließlich auf der Basis der ebenen Trigonometrie, herzuleiten (SPRUNG, 1903).

Heute finden sich von den 1117 in Potsdam erstellten Original-Vergrößerungen nur noch 77 Fototafeln (mit je 4 Wolkenfotos) im Archiv-Bestand des Wettermuseums. Die Vergrößerungen haben die Maße von 7,4 x 11,9 cm pro Einzelfoto und befinden sich auf einer Hartpappe von 26,1 x 32,2 cm. Ein Beispiel samt Beschreibung zeigt die Abbildung. Die handschriftlichen Kommentare stammen alle von Reinhard Süring (1866–1950), dem langjährigen Direktor des Meteorologischen Observatoriums Potsdam. 300 Fotos wurden im Jahr 1901 zur Veröffentlichung an Prof. Hugo Hergesell (1859–1938) von der Meteorologischen Landesanstalt in Straßburg übergeben (Körber 1993). Hergesell war gleichzeitig Leiter der 1896 in Paris gegründeten Internationalen Aeronautischen Kommission und in dieser Funktion interessiert an Unterlagen für die Beratung der sich entwickelnden Luftfahrt.

## Beispiel für die Auswertung der Wolkenfotos

Ein Beispiel der historischen Wolkenaufnahmen und deren Auswertung ist in Abb. 1 gezeigt.

Es handelt sich um 4 Fotos von der gleichen Wolkensituation. Die zwei oberen Fotos entstanden am 24.03.1897 um 17:55 MEZ an den beiden Standorten Meteorologisches Observatorium Potsdam und Geodätisches Institut Potsdam auf dem Telegrafenberg. Die beiden unteren Fotos

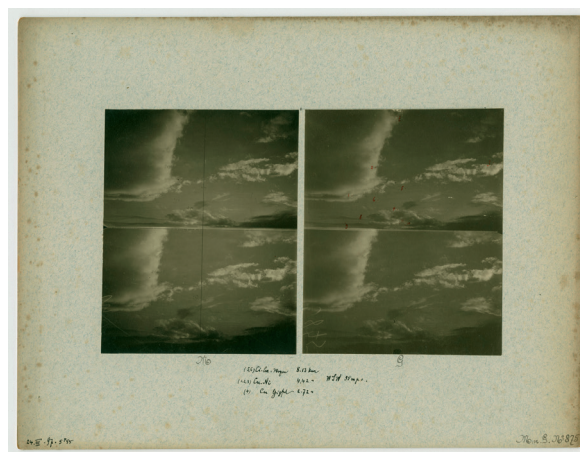


Abb. 1: Beispiel der historischen Wolkenfotos vom 24.03.1897 (© Wettermuseum Lindenberg).

wurden 60 Sekunden später von den gleichen Standorten aufgenommen. Sie entstanden alle im Internationalen Wolkenjahr 1896/97. Die Entfernung zwischen den beiden Standorten betrug 367,8 m. Die zeitgleichen Aufnahmen ermöglichen eine Berechnung der verschiedenen Wolkenhöhen, der Vergleich mit den späteren Fotos eine Bestimmung von Zugrichtungen und Zuggeschwindigkeiten der verschiedenen Wolken und damit eine Bestimmung auch von Windrichtung und -geschwindigkeit.

Es wurden 10 Wolkenpunkte festgelegt, die im oberen rechten Foto teilweise erkennbar sind. Die Punkte 1–3 markieren verschiedene Cumulonimbus-Formen in Höhen zwischen 4230 und 4950 m Höhe. "Hoch aufragende Böenwolke mit fast senkrechten Wänden. Ein möglicherweise vorhandener Gipfel ist meist durch vorgelagerte Wolken verdeckt. Der Punkt 2 ist nahe der Basis des Cumulonimbus. Bei Punkt 3 findet sich eine lose Wolke, wahrscheinlich an der Basis des Cumulonimbus". Punkt 4 markiert eine Cumulus-Wolke bei 2710 m mit einem kleinen Gipfel bei 2920 m. Mit den Punkten 5 und 6 sind Cirrocumulus-Wolken markiert, die beschrieben sind als "sehr zarte Wogenwolken, für eine genaue Messung zu unregelmäßig". Diese befanden sich auf 7650 bis 8000 m Höhe. Mit den Punkten 8 bis 10 sind Altostratus-Wolken markiert, die sich auf Höhen von 2510 bis 2600 m Höhe befanden. Der Punkt 7 befindet sich "senkrecht über Punkt 2, wahrscheinlich nahe dem Gipfel". Bei den Punkten 8 bis 10 fanden sich "fadenförmig ausgezogene Wolken, wahrscheinlich Basis vom Gipfel der kleinen Cumuluswolke" bei Punkt 4.

Die niedrigen Altostratus-Wolken kamen mit 10,4 m/s aus Westen. Die Cumulonimbus-Wolken kamen mit 30,0 m/s aus Westsüdwest und die Cirrocumulus-Wolken mit 35,4 m/s aus Westen.

Die Vermessung von Wolken mit fotografischen Verfahren wurde in Potsdam noch bis zum Jahr 1920 fortgesetzt. Dabei wurde seit 1897 ein von Sprung entwickelter und von der Firma R. Fuess in Berlin-Steglitz gebauter „Wolkenautomat“ eingesetzt, der das Messverfahren und das Auswerteverfahren bedeutend vereinfachte.

#### Informationen zu den historischen Wolkenfotos

Die Wolkenfotos können im Internet gefunden werden unter: <https://brandenburg.museum-digital.de/index.php?t=listen&instnr=63&cashesLoaded=true>.

#### Indirekte Zugriffsmöglichkeiten

[www.wettermuseum.de](http://www.wettermuseum.de), dort unter Meteorologie das Feld „Wolkenforschung“ aufsuchen. In dem dann sichtbar werdenden Text befindet sich am Ende ein Link zur Präsentation bei **museum-digital**. „Internationales Wolkenjahr 1896/97“. In der dann auftauchenden Liste findet sich die Präsentation auf **museum-digital**, dann **Brandenburg** aufsuchen und dort in der alphabetischen Liste der Orte mit **Museen Tauche, Wettermuseum** anwählen.

Im **museum-digital** befinden sich auch einige Fotos meteorologischer Drachen sowie der Tischlerwerkstatt des Aeronautischen Observatoriums Lindenberg, wo diese Drachen bis 1940 hergestellt wurden. Diese Einblicke in die „Schätze“ des Wettermuseums stellen erst den Anfang dar. Es sind weitere Abbildungen für die Veröffentlichung auf **museum-digital** in Vorbereitung, so z. B. Original-Foto-

dokumente aus der photogrammetrischen Wolkenvermessung mit dem Sprungschon „Wolkenautomaten“ aus dem Jahr 1901. Geplant ist zudem, Instrumente aus der Entwicklung der Radiosondierung zu zeigen. Außerdem sollen diese virtuellen Ausstellungen durch zugehörige Digitalisate von Dokumenten erweitert werden.

#### Förderhinweis

Die Digitalisierung der Wolkenfotos wurde mit Mitteln des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg gefördert.

#### Literatur

ABERCROMBY, RALPH: Principles of forecasting by means of weather clouds. London 1885.

HILNHÜTTER, SARA: Amorphe Punktwolken, in Bruhn, Matthias und Hilnhütter, Sara (Hg.) „Bilder der Präzision“, Berlin - Boston 2018.

KÖRBER, HANS-GÜNTER: Die Geschichte des Meteorologischen Observatoriums in Potsdam, in Geschichte der Meteorologie in Deutschland, Band 2, herausgegeben vom Deutschen Wetterdienst, Offenbach 1993.

LÜDECKE, CORNELIA: Von der Wolkenbeobachtung zum Wolkenatlas. DMG, Fachausschuss Geschichte der Meteorologie (FAGEM): Zurück zu den Wurzeln. Historische Quellen zur Meteorologie in Archiven und Bibliotheken. Offenbach 2009.

SPÄNKUCH, DIETRICH: 100 Jahre Meteorologisches Observatorium Potsdam, *Promet* 1/2, 57-62, 1993a.

Spänkuch, Dietrich: The Potsdam Meteorological Observatory celebrates its centenary. *WMO Bulletin* 42, No. 3, 247-250, 1993b.

SPRUNG, ADOLF: Über die allgemeinen Formeln der Photogrammetrie, in: Ergebnisse der Wolkenbeobachtungen in Potsdam und an einigen Hilfsstationen in Deutschland in den Jahren 1896 und 1897; Veröffentlichungen des Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts, Berlin 1903.

WMO: International Cloud Atlas, Volume I, Revised edition 1975, WMO - No 407, Geneva 1975.

## Grußadressen zum Jubiläum 30 Jahre „Meteorologische Zeitschrift“ – Neue Folge

### Helmut Pichler<sup>1</sup>

Zunächst möchte ich Herrn Stefan Emeis zum Jubiläum „30 Jahre Meteorologische Zeitschrift“ – Neue Folge – herzlich gratulieren und für seinen persönlichen Einsatz danken, dass sich die „Meteorologische Zeitschrift“ – Neue Folge – auf der internationalen Ebene erfolgreich behaupten kann. Es freut mich und erfüllt mich mit Genugtuung, dass mit der „Meteorologischen Zeitschrift“ – Neue Folge – die alte Tradition wiederbelebt werden konnte und die dreißigjährige Wiederaufbauarbeit auf fruchtbaren Boden gefallen ist.

Die Neugründung der „Meteorologischen Zeitschrift“ – das erste Heft erschien 1992 – ist nur aus der Tradition der alten „Meteorologischen Zeitschrift“ (PICHLER, 2012) zu verstehen und zu begründen. Daher möchte ich kurz auf die historische Entwicklung der „Meteorologischen Zeitschrift“ eingehen. Die ÖGM, 1865 gegründet, hat bereits 1866 eine „Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie“ zur Unterstützung der meteorologischen Forschung herausgegeben und gelangte schnell zu hohem Ansehen. Die DMG, 1883 gegründet, brachte nach dem Vorbild der ÖGM 1884 die „Meteorologische Zeitschrift“ heraus und bereits 1886 wurden beide Zeitschriften unter dem Namen „Meteorologische Zeitschrift“ vereinigt. Sie wurde in der damaligen Zeit zur führenden Zeitschrift in der Meteorologie. Namhafte Gelehrte publizierten in ihr (PICHLER, 2012).

Während die MZ die Folgen des ersten Weltkrieges relativ rasch überwunden hatte, war dies nach dem zweiten Weltkrieg nicht der Fall. Zu verheerend waren die Folgen. Die Teilung Europas in zwei ideologisch getrennte Blöcke: Westen und Osten, wobei die Grenze quer durch Deutschland verlief, die nicht überwunden werden konnte. Erst mit dem Ende des „Kalten Krieges“, der sogenannten „Wende“, konnte an ein Wiederaufleben der alten Tradition und somit an eine Neugründung der „Meteorologischen Zeitschrift“ gedacht werden. In Österreich wurde erstmals 1990 die neuerliche Herausgabe der traditionsreichen „Meteorologischen Zeitschrift“ in einer Ausschusssitzung unter meiner Führung als Vorsitzender der ÖGM diskutiert. Mein Ziel war es, die Zeitschrift auf eine breitere Basis zu stellen und Nachbarländer miteinzubeziehen. Schließlich gelang es nach ausführlichen Debatten, die teils sehr kontrovers geführt wurden, Deutschland und die Schweiz hierfür zu gewinnen (PICHLER, 2012). Für ihre Bereitschaft schulde ich dank den Herren Rainer Roth und Jens Taubenheim (Deutschland) und Herrn Hans Richner (Schweiz). Zum Schluss wünsche ich der „Meteorologischen Zeitschrift“ – Neue Folge – weiterhin ein erfolgreiches Gedeihen und steigende Anerkennung in der internationalen Community.

<sup>1</sup>Helmut Pichler war für die Österreichische Gesellschaft für Meteorologie (ÖGM) Herausgeber der Meteorologischen Zeitschrift von 1992 bis 1997.

<sup>2</sup>Hans Richner war für die Schweizerische Gesellschaft für Meteorologie (SGM) Herausgeber der Meteorologischen Zeitschrift von 1992 bis 2000.

### Hans Richner<sup>2</sup>

Im Namen der Schweizerischen Gesellschaft für Meteorologie SGM möchte ich der „Meteorologischen Zeitschrift“ und allen Personen, die mit ihrer Herausgabe beschäftigt sind, herzlich zum 30. Jahrestag gratulieren! Für die Schweiz ist es eine besondere Ehre, dass sie seit dreißig Jahren gemeinsam mit der DMG und der ÖGM an der Herausgabe der „Meteorologischen Zeitschrift“ beteiligt ist. Anders als diese beiden Gesellschaften war die SGM vorher in keiner Weise an der Herausgabe einer internationalen Publikation beteiligt, ja es gab die SGM noch gar nicht! Unter dem Dach der SANW, der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (heute scnat) existierte zwar eine Gesellschaft für Geophysik, in welcher aber die Meteorologie nur ein Teilgebiet darstellte.

1991 schickte mich die Akademie überraschend nach Wien, wo ich offiziell als Präsident der CCA, der Kommission für Klima und Atmosphäre, an der ersten Verhandlung zur Neupublikation einer meteorologischen Zeitschrift teilnahm. Für mich war von Anfang an klar, dass die Schweiz hier aktiv mitmachen musste. Es war es ebenso klar, dass es schwierig sein würde, in der Schweiz eine Trägerschaft zu finden, welche die sicher anfänglich benötigten finanziellen Mittel aufbringen könnte.

Die Sitzung am 27. Februar 1991 in Wien beeindruckte mich tief! Weniger als anderthalb Jahre nach dem Mauerfall trafen sich hier Meteorologen und Atmosphärenphysiker, die vorher aus politischen Gründen weitgehend isoliert voneinander gewirkt hatten, und diskutierten über ein gemeinsames, grenzüberschreitendes Projekt! Am meisten faszinierte mich ein Votum (ich weiß leider nicht mehr, wer es vorbrachte), welches die „Zentraleuropäischen Ideen“ beschwor. Die kleine Schweiz als Teil von Zentraleuropa – und wenn auch nur auf dem Innentitelblatt einer Fachzeitschrift – das war schon etwas Neues!

Ein anekdotisches Erlebnis aus dieser Sitzung ist mir in lebendiger Erinnerung geblieben: In einem Votum wollte ich irgendetwas über Ostdeutschland sagen, dies möglichst politisch korrekt und neutral. Ich versuchte deshalb sowohl den Wortteil „Ost-“ als auch die drei berühmten Großbuchstaben zu vermeiden. Irgendwie ging das aber schlecht, ich kam ins Stocken und rang um Worte, um mich klar zu machen. Da erlöste mich Jens Taubenheim, der rechts neben mir saß: In väterlicher Art legte er seine Hand auf meinen Unterarm und sagt ruhig: „Herr Kollege, wir heißen jetzt «die neuen Bundesländer»“.

Zurück in der Schweiz verfasste ich ein kurzes Memorandum mit dem Titel „Orientierung über die Neuherausgabe der «Meteorologischen Zeitschrift»“. Es musste nun eine Trägerschaft gefunden werden, und es war naheliegend, dass dies die Schweizerische Gesellschaft für Geophysik SGM sein würde, denn hier fand der wissenschaftliche Austausch zwischen Atmosphärenphysikern, Meteorologen und Klimatologen statt. Allerdings war vorauszusehen,



dass die Geophysiker der festen Erde nicht bereit sein würden, mit ihren Jahresbeiträgen eine Zeitschrift zu unterstützen, von der sie nicht auch profitieren konnten. Es war deshalb eine positive Fügung, dass zu dieser Zeit bereits eine Diskussion über eine Trennung der beiden Fachgruppen innerhalb der SGG lief.

Die Trennung war also in Sicht, und damit war die wichtigste Oppositionsgruppe ausgeschaltet. Aber es gab weitere Bedenken: Nur wenige kannten die „Zeitschrift für Meteorologie“ aus Ostdeutschland, ein paar mehr wussten von der „Meteorologischen Rundschau“, also der westdeutschen Schwesterzeitschrift. Das Interesse in diesen Zeitschriften zu publizieren war aber – gelinde gesagt – nicht sehr groß. Zum einen waren es primär deutschsprachige Zeitschriften, zum anderen waren Auflagen und Verbreitung bescheiden. Trotzdem setzte ich mich für eine Beteiligung der Schweiz ein, wo ich nur konnte. Die an der Gründungsversammlung geäußerte Idee des „Zentraleuropäischen Projektes“ hatte mich nachhaltig fasziniert.

Überraschend schnell einigten sich die Gesellschaften der drei Länder auf einen Schlüssel, wie die Kosten aufgeteilt werden sollten. Es fehlte auch nicht an guten oder mindestens gut gemeinten Vorschlägen, wie man den Kollegen aus dem ehemaligen Ostblock entgegenkommen könnte. Mit etwas Überzeugungskraft konnte ich bei unserer Akademie die von der Schweiz aufzubringenden Mittel schließlich organisieren, obwohl die Schweizerische Gesellschaft für Meteorologie SGM noch nicht offiziell gegründet worden war.

Alles schien gut zu laufen. Die zahlreichen Details für die Begutachtungsverfahren, das Layout, die Liste der Beisitzer, der Ablauf der Produktion usw. wurden diskutiert und weitgehend beschlossen. Dann kam aber plötzlich die Mitteilung, dass nochmals eine erkleckliche Summe für die Ablösung des Titels „Meteorologische Zeitschrift“ vom vormaligen Verlag zu bezahlen sei! Für die Schweiz war damit das Projekt ernsthaft gefährdet. Eine Aufstockung der Zahlungen durch die Akademie war kurzfristig nicht möglich, die Kommission für Klima und Atmosphäre hatte überhaupt kein Geld, und dass die noch immer existierende Gesellschaft für Geophysik keine zusätzlichen Mittel sprechen würde, war auch klar. In Gesprächen mit Kollegen aus Österreich wurde offensichtlich, dass wir beide, ÖGM und SGM, keine Möglichkeit hatten, weitere Kosten zu übernehmen.

Es kam zu einer Krisensitzung in Offenbach, am Sitz des damaligen Präsidenten der DMG und Direktors des DWD, Herrn Gärtner. Die Stimmung war nicht gerade gemütlich, als der Zeitschriftenbeauftragte der DMG die Situation, die eigentlich schon alle kannten, beschrieb. Zur völligen Überraschung aller erklärte dann aber Herr Gärtner, dass es der DMG zurzeit relativ gut ginge, und dass sie deshalb die Ablösesumme übernehmen werde.

Und dann begannen die regelmäßigen Herausgeber-treffen. Sie fanden fast immer im altherwürdigen Büro von Herrn Nägele Senior statt. Ich kam gerne zu diesen Meetings im Hause Schweizerbart an der Johannesstraße. Das Verlagshaus war von diesem charakteristischen Geruch nach Papier und Druckerschwärze geschwängert, wie er nur in Druckereien und Verlagen vorkommt. Und dann der altherwürdige Raum, in dem wir uns trafen, das Büro von Herrn Nägele Senior! Vollgepackt mit Büchern, Broschüren und Zeitschriften gaben dunkle, behäbige Möbel dem

Raum eine klassische Würde, und von jedem Stück konnte Herr Nägele seine eigene, persönliche, sehr respektvolle Geschichte erzählen.

In Erinnerung habe ich auch heute noch das Gefühl des Unbehagens, das mich immer dann ergriff, wenn ein neues Mitglied zum Herausbergremium stieß. Zwei Dinge konnten dann geschehen: Entweder verhielt sich die neue Person ruhig und eher unbeteiligt, und ich fragte mich, weshalb der Betreffende überhaupt hier saß. Die andere Möglichkeit war, dass der Neuling gleich mal alles geändert haben wollte, von der Farbe des Zeitschriftentitels, über das Layout und den Begutachtungsmechanismus, bis hin zum Zeitschriftentitel selbst.

In solchen Situationen der Unruhe, griff Herr Nägele Senior ein: Mit ruhiger, gedämpfter, aber bestimmter Stimme trug er in überzeugender Weise seine auf langjähriger Erfahrung beruhenden Meinungen und Vorschläge vor. Dies führte eigentlich immer zu einem Kompromiss, den alle akzeptieren konnten. Von allem Anfang an war die Digitalisierung an praktisch jedem Treffen ein Thema. Sehr langsam, zaghaft, aber kontinuierlich wurden Publikationsprozesse umgestellt und den neuen digitalen Möglichkeiten angepasst. 2001 wurden die „Meteorologische Zeitschrift“ und die „Beiträge zur Physik der Atmosphäre“ zusammengeführt; der Titel der letzteren erschien klein und relativ versteckt als Untertitel – aber auf Englisch! – auf der Frontseite. Die wohl einschneidendste Änderung in der Publikations-Philosophie der „Meteorologischen Zeitschrift“ erfolgte 2014 mit dem Entscheid, die Zeitschrift im Open-Access-Verfahren herauszugeben. Und 2019 bekam schließlich die Frontseite auch einen zweisprachigen, deutsch-englischen Titel!

Seit 2007 habe ich mit der Herausgabe der „Meteorologischen Zeitschrift“ nichts mehr zu tun, verfolge aber ihre Entwicklung nach wie vor. Ich bin stolz auf das, was aus der Sitzung am 27. Februar 1991 in Wien entstanden ist. Und ich bin vor allem auch dafür dankbar, dass die Schweiz eingeladen wurde, bei diesem Projekt aktiv mitzumachen. Sie konnte dazu beitragen, die Geschichte der Publikation meteorologischer Forschung, die ja bereits 1866 begonnen hatte, weiterzuführen.

Im Namen der SGM danke ich den Herausgebern, den Editoren und natürlich allen Autoren, die mit ihrer Arbeit die „Meteorologische Zeitschrift“ zu einem modernen, respektablen Publikationsorgan gemacht haben. Ich wünsche der Zeitschrift weiterhin viele Artikel und einen stetig wachsenden Impact Factor.

### Michael Kerschgens<sup>3</sup>

An dieser Stelle möchte ich der ehemals alten, seit 30 Jahren wieder jungen Meteorologischen Zeitschrift herzlich zu ihrem 30. Geburtstag gratulieren.

Zur Historie der Meteorologischen Zeitschrift sei auf den Artikel von Stefan Emeis (EMEIS, 2008) verwiesen, in dem sehr ausführlich sowohl die Geschichte vor dem zweiten Weltkrieg, als auch die Neugründung nach der Wiedervereinigung dargestellt sind.

Die Neugründung 1991 verlief keineswegs so reibungslos, wie sich dies in der Retrospektive darstellt. Neben dem Problem der Finanzierung, welches einvernehmlich zwischen den drei Gründungsgesellschaften gelöst wurde, gab es zunächst den Wunsch, die neue Meteorologische Zeitschrift als rein deutsche Publikation erscheinen zu las-

sen, da neben der MetZet zunächst auch noch die „Contributions to Atmospheric Physics“ als im Wesentlichen englischsprachiges Organ der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft existierte. Insbesondere im Einvernehmen mit der Schweizerischen Gesellschaft für Meteorologie wurde dann Englisch als bevorzugte Veröffentlichungssprache priorisiert. Dennoch waren 1991 nur ca. 40 % der Artikel in englischer Sprache. Bis 1999 erhöhte sich dieser Anteil auf 70 bis 90 %.

Mit dem Jahr 2001 wurde die Meteorologische Zeitschrift mit den Beiträgen zur Physik der Atmosphäre vereinigt und als alleinige Publikationssprache Englisch etabliert. Seitdem – und nicht nur deshalb – ist unter anderem ein kontinuierlicher Anstieg des ISI-Impact-Faktors zu verzeichnen. Bei der Vereinigung der beiden Journale war es zunächst strittig, welches Journal weiterbestehen sollte. Der Historie und die gewünschte Kooperation mit den benachbarten wissenschaftlichen Gesellschaften gab den Ausschlag für die Meteorologische Zeitschrift.

Besonderer Dank gilt den Herausgebern der ersten Stunde: Helmut Pichler, Hans Richner, Rainer Roth und Jens Tauben-

heim, die nicht nur in den ersten Jahren die Zeitschrift als Editoren begleiteten, sondern ohne deren erhebliches Engagement die Gründung nicht so erfolgreich abgeschlossen worden wäre. Auch Michael Hantel gebührt der Dank, der zum Gründungskomitee der neuen Zeitschrift gehörte. Ebenso muss an dieser Stelle Stefan Emeis gewürdigt werden, der seit Beginn der Neugründung unermüdlich für die MetZet als verantwortlicher Schriftleiter wirkt. Die ungewöhnlich kooperative Unterstützung durch die verantwortlichen Herren des Herausgeberverlags, Herr E. Nägele und in neuerer Zeit Herr W. Obermiller, sei auch ausdrücklich erwähnt.

Der Meteorologischen Zeitschrift wünsche ich für die Zukunft eine wie bisher erfolgreiche weitere Entwicklung:  
*Ad multos annos!*

---

<sup>3</sup>Michael Kerschgens war für Deutsche Meteorologische Gesellschaft (DMG) Herausgeber der Meteorologischen Zeitschrift von 1994 bis 1997 und nochmals von 2000 bis 2002. Die vor ihm agierenden DMG-Herausgeber Rainer Roth und Jens Taubenheim sind bereits verstorben.

## Meteorologische Zeitschrift

### Vol. 29, 2020, Heft 5

#### **Climate dynamics: temporal development of the occurrence frequency of heavy precipitation in Saxony, Germany Klimadynamik: zeitliche Entwicklung der Häufigkeit von Starkniederschlägen in Sachsen**

SCHALLER, ANDREA S.; FRANKE, JOHANNES; BERNHOFER, CHRISTIAN

DOI: [10.1127/metz/2020/0771](https://doi.org/10.1127/metz/2020/0771)

Verschiedene Studien haben den Einfluss des Klimawandels auf verschiedene meteorologische Elemente in Deutschland und Sachsen gezeigt. In dieser Arbeit wird der Starkniederschlag untersucht, wobei als Basis das 95-Perzentil der täglichen Niederschlagssummen verwendet wird. Bezüglich der zeitlichen Variation des Starkniederschlags wurden Daten von ausgewählten Stationen für die Jahre 1917-2013 ausgewertet. Die räumliche Struktur bezüglich Niederschlagsextrema wurde anhand von hochaufgelösten Niederschlagsdaten (1 km x 1 km Raster) für die Jahre 1961-2015 untersucht.

#### **The WMO Regional Climate Centre – Provider of Climate Services for National Meteorological and Hydrological Services in Europe**

#### **Das regionale Klimazentrum der WMO – Anbieter von Klimadienstleistungen für nationale meteorologische und hydrologische Dienste**

BISSOLLI, PETER; MÄCHEL, HERMANN; KÖRBER, MAYA; KREIS, ANDREA; MAMTIMIN, BUHALQEM; RÖSNER, STEFAN

DOI: [10.1127/metz/2020/0938](https://doi.org/10.1127/metz/2020/0938)

Viele Länder benötigen Dienstleistungen im Klimabereich, um ihre zukünftige Entwicklung dem Klimawandel anzupassen. Aber nicht alle verfügen über die dazu notwendigen umfangreichen Klimadaten. In solchen Fällen werden sie durch das regionale Klimazentrum der WMO unterstützt. In der vorliegenden Arbeit werden diese Hilfestellungen im Bereich des Regionalen Zusammenschlusses VI (Europa) vorgestellt. Unter anderem werden den nationalen meteorologischen und hydrologischen Diensten verschiedene Klimaprodukte bereitgestellt, damit diese ihre Aufgaben effektiver erfüllen können.

### **Long-range modifications of the wind field by offshore wind parks – results of the project WIPAFF**

#### **Großräumige Modifikation des Windfeldes durch Offshore-Windparks – Ergebnisse aus dem Projekt WIPAFF**

PLATIS, ANDREAS; BANGE, JENS; BÄRFUSS, KONRAD; CAÑADILLAS, BEATRIZ; HUNDHAUSEN, MARIE; DJATH, BUGHSIN; LAMPERT, ASTRID; SCHULZ-STELLENFLETH, JOHANNES; SIEDERSLEBEN, SIMON; NEUMANN, THOMAS; EMEIS, STEFAN

[DOI: 10.1127/metz/2020/1023](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1023)

In dieser Arbeit werden die Untersuchungen des Forschungsverbundes WIPAFF (Wind Park Far Fields) zusammenfassend vorgestellt. In diesem Projekt wurden die großräumige Auswirkungen von großen Offshore-Windparks auf verschiedene meteorologische Parameter (z. B. Wind und Temperatur) untersucht. Dabei wurden neben Modellsimulationen auch Feldmessungen durchgeführt, wobei unter anderem das Forschungsflugzeug DO-128 zum Einsatz kam. Dabei konnte unter anderem gezeigt werden, dass die Nachlaufströmung von Windparks sich bis 50 km Entfernung erstrecken kann.

### **Satellite image-based generation of high frequency solar radiation time series for the assessment of solar energy systems**

#### **Satelliten-basierte Erzeugung hochfrequenter Zeitreihen der Solarstrahlung für die Bewertung von Solarenergiesystemen**

SCHRECK, SEBASTIAN; SCHROEDTER-HOMSCHEIDT, MARION; KLEIN, MARTIN; CAO, KARL KIÊN

[DOI: 10.1127/metz/2020/1008](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1008)

Die Verwendung von Solarenergie wird als eine der klimafreundlichen Energieerzeugungen angesehen. Die starke Variabilität der solaren Strahlung erfordert jedoch zusätzliche Steuerungselemente, um eine sichere und stabile Energieversorgung zu gewährleisten. In dieser Arbeit wird untersucht, wie sich hochfrequente Daten (1 min Auflösung) der Solarstrahlung aus Satellitendaten gewinnen lassen. Hierzu werden unter anderem synthetische Zeitreihen aus geringer aufgelösten vorliegenden Beobachtungsdaten mittels neuronaler Netze erzeugt.

### **Characteristics of deep moist convection over Germany in multi-source data**

#### **Charakteristik hochreichender Feuchtkonvektion über Deutschland aus verschiedenen Datenquellen**

ZÖBISCH, ISABELLA; FORSTER, CAROLINE; ZINNER, TOBIAS; BUGLIARO, LUCA; TAFFERNER, ARNOLD; WAPLER, KATHRIN

[DOI: 10.1127/metz/2020/1011](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1011)

In dieser Studie wurden die charakteristischen Eigenschaften von hochreichender Feuchtkonvektion (z. B. Gewitter) im Bereich Deutschlands untersucht, um deren Vorhersagen im Rahmen der operationellen Wettervorhersage zu verbessern. Zu diesem Zweck wurden solche Ereignisse in Satellitendaten mittels der Routine Cb-TRAM (Thunderstorm Tracking and Monitoring) für 5 Sommermonate in den Jahren 2016-2018 erfasst. Für diese Fälle wurde der Lebenszyklus der hochreichenden Konvektion anhand verschiedener Beobachtungsdaten (Satelliten, Radar, Blitzmessnetz und Numerische Wettervorhersage) analysiert.

### **Spatio-temporal Structure of the Boundary Layer under the Impact of Mountain Waves**

#### **Raum-zeitliche Struktur der Grenzschicht unter dem Einfluss von Gebirgswellen**

KALTHOFF, NORBERT; ADLER, BIANCA; BISCHOFF-GAUSS, INGE

[DOI: 10.1127/metz/2020/1033](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1033)

Im Rahmen des Feldexperimentes HyMeX wurden in einer Intensivphase Messungen im Tavignano-Tal auf der Insel Korsika durchgeführt. In dieser Arbeit werden Analysen eines Tages vorgestellt, an dem starke räumliche und zeitliche Variationen in der Atmosphärischen Grenzschicht auftraten. Diese Variabilität wurde durch eine Kombination von Land-See-Wind, Talwind, thermische Konvektion und Gebirgswellen am Oberrand der Grenzschicht erzeugt. Zur Interpretation der umfangreichen Beobachtungsdaten wurden auch Modellsimulationen mit dem hochauflösenden COSMO-Modell durchgeführt.

## **Vol. 29, 2020, Heft 6**

### **Spectral characteristics and spatial smoothing of wind power – a case study of the Faroe Islands**

#### **Spektrale Charakteristik und räumliche Glättung der Windenergie – Eine Fallstudie für die Färöer-Inseln**

POULSEN, TURID; BEYER, HANS GEORG

[DOI: 10.1127/metz/2020/1041](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1041)

In dieser Arbeit wird die spektrale Charakteristik der Windenergie an 6 verschiedenen Standorten auf den Färöer-Inseln, einem Gebiet mit komplexer Geländestruktur, untersucht. Die Entfernungen der Stationen untereinander betragen dabei bis zu 100 km. Anhand der Auswertung der Messungen mit Hilfe von Autospektren und Kohärenzfunktionen wird ein analytisches Modell zur Charakterisierung des Windenergieaufkommens in komplexem Gelände vorgeschlagen.



## **Miniature high-frequency chilled-mirror hygrometer for atmospheric measurements aboard fixed wing UAS Ein miniaturisiertes, hochfrequentes gekühltes Spiegelhygrometer für atmosphärische Messung mit Festflügel-UAS**

MAUZ, MORITZ; VAN KESTEREN, BRAM; JUNKERMANN, WOLFGANG; ZUM BERGE, KJELL; SCHÖN, MARTIN; PLATIS, ANDREAS; BANGE, JENS

[DOI: 10.1127/metz/2020/1026](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1026)

Es wird ein neu entwickeltes Miniaturhygrometer mit gekühltem Spiegel vorgestellt, welches zum Einsatz in unbemannten Flugzeugen (UAS) gedacht ist. Erste Messungen wurden an Bord des UAS MASC-3 der Universität Tübingen durchgeführt. Vergleiche der Ergebnisse mit denjenigen eines professionellen Hygrometers (SHT31) waren überaus vielversprechend. Die ausgewerteten Spektren zeigten, dass dieser Mikrosensor in der Lage ist, schnelle Feuchtigkeitsfluktuationen bis zu 10 Hz zu messen.

## **Comparison between precipitation estimates of ground-based weather radar composites and GPM's DPR rainfall product over Germany**

### **Vergleich zwischen Niederschlagsabschätzungen aus bodengestützten Radar Composites und GPM's DPR Niederschlagsprodukten über Deutschland**

PEJIC, VELIBOR; SAAVEDRA GARFIAS, PABLO; MÜHLBAUER, KAI; TRÖMEL, SILKE; SIMMER, CLEMENS

[DOI: 10.1127/metz/2020/1039](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1039)

Es werden Daten von Niederschlagsabschätzungen in Deutschland aus mehr als 3 Jahren zwischen 2014 und 2018, wie sie mit Doppelfrequenz-Niederschlagsradar an Bord von Satelliten der Global Precipitation Mission (GPM) gewonnen wurden, verglichen mit dem Niederschlagsprodukt RADOLAN RY des Deutschen Wetterdienstes aus dem gleichen Zeitraum. Zur Verbesserung der dabei auftretenden Differenzen werden die Daten beider Produkte mit Hilfe eines neu entwickelten Algorithmus einander angepasst.

## **Detection of structures in the horizontal wind field over complex terrain using coplanar Doppler lidar scans**

### **Erfassung von Strukturen im horizontalen Windfeld über komplexen Gelände mittels coplanarer Doppler-Lidar-Messungen**

ADLER, BIANCA; KALTHOFF, NORBERT; KISELEVA, OLGA

[DOI: 10.1127/metz/2020/1031](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1031)

Das horizontale Windfeld oberhalb der Stadt Stuttgart wurde mit drei Doppler-Lidar-Geräten in einem Gebiet von etwa 5 km x 5 km vermessen. Diese Daten standen für 22 Tage mit einer zeitlichen Auflösung von 1 Minute und einer räumlichen Auflösung von 100 m zur Verfügung. Die Auswertungen zeigen eine hohe Variabilität des Windfeldes bezüglich Raum und Zeit, unter anderem bedingt durch thermische Windsysteme im Stuttgarter Talkessel.

## **A short guide to increase FAIRness of atmospheric model data**

### **Eine kurze Einführung in das FAIR-Prinzip für atmosphärische Modelldaten**

GANSKE, ANETTE; HEYDEBRECK, DANIEL; HÖCK, HEINKE; KRAFT, ANGELINA; QUAAS, JOHANNES; KAISER, AMANDINE

[DOI: 10.1127/metz/2020/1042](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1042)

In dieser Arbeit wird das Problem der Zugänglichkeit von Daten aus numerischen Atmosphärenmodellen für die Allgemeinheit diskutiert. Hierbei geht es insbesondere darum, einheitliche Standards für potentielle Nutzer solcher Modelldaten zu erstellen. Dies wird mit dem Schlagwort „FAIR Datenprinzip“ umschrieben. Dabei bedeutet FAIR: Findable, Accessible, Interoperable, Reusable (auffindbar, zugänglich, interoperabel, wiederverwendbar). Zu diesem Problem wird ein Konzept in Bezug auf archivierte Daten atmosphärischer Modelle vorgestellt.

## **Numerical simulation of meteorological hazards on motorway bridges**

### **Numerische Simulationen meteorologischer Gefahren auf Autobahnbrücken**

GROSS, GÜNTER

[DOI: 10.1127/metz/2020/1040](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1040)

In dieser Untersuchung wird ein eindimensionales Grenzschichtmodell mit einer Routinesoftware zur Berechnung der Oberflächentemperatur auf Straßenbrücken gekoppelt. Angetrieben durch Reanalysedaten für das Jahr 2016 werden Temperatur und Wind im Bereich von 2 Brücken von 80 und 130 m Höhe über Grund simuliert und mit stündlichen Beobachtungen verglichen.

## **Balloon-borne radiation measurements demonstrate radiative forcing by water vapor and clouds**

### **Ballon-gestützte Strahlungsmessungen zum Strahlungsantrieb von Wasserdampf und Wolken**

PHILIPONA, ROLF; KRÄUCHI, ANDREAS; KIVI, RIGEL; PETER, THOMAS; WILD, MARTIN; DIRKSEN, RUUD; FUJIWARA, MASATOMO; SEKIGUCHI, MIHO; HURST, DALE F.; BECKER, RALF

[DOI: 10.1127/metz/2020/1044](https://doi.org/10.1127/metz/2020/1044)

Lang- und kurzweilige Strahlungsflüsse werden seit vielen Jahren an Bodenstationen und von Satelliten aus gemessen. Beobachtungen der vertikalen Strahlungsprofile, welche mit speziellen Radiosonden durchgeführt werden, sind dagegen eher selten. In dieser Arbeit werden derartige Messungen mit ballongetragenen Radiometern vorgestellt, welche den Einfluss von Temperatur, Wasserdampf, Ozon und Wolken auf die vertikalen Strahlungsprofile zeigen.

## Max-Planck-Institut für Chemie trauert um langjährigen Direktor und Nobelpreisträger Paul J. Crutzen

MPI für Chemie

Der Atmosphärenforscher Paul J. Crutzen zeigte, wie der Mensch den Planeten Erde formt und die Ozonschicht und das Klima bedroht.

Professor Dr. Dr. h. c. mult. Paul J. Crutzen ist am 28. Januar 2021 im Alter von 87 Jahren verstorben. Der gebürtige Niederländer leitete von 1980 bis 2000 als Direktor die Abteilung Atmosphärenchemie am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz. Für die Erklärung, wie Stickoxide die Ozonschicht zerstören und durch welche chemischen Prozesse das Ozonloch entsteht, erhielt er 1995 gemeinsam mit Mario J. Molina und F. Sherwood Rowland den Nobelpreis für Chemie.

„Paul Crutzen war in vielfacher Hinsicht ein Pionier,“ sagt Martin Stratmann, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft. „Er hat als Erster gezeigt, wie menschliche Aktivitäten die Ozonschicht schädigen. Dieses Wissen über die Ursachen des Ozonabbaus waren die Grundlage für das weltweite Verbot von ozonabbauenden Substanzen – ein bislang einmaliges Beispiel, wie nobelpreisgekrönte Grundlagenforschung unmittelbar in eine weltpolitische Entscheidung münden kann.“

MPG-Präsident Stratmann ergänzt, dass Paul J. Crutzen auch ein Vorreiter der Wissenschaften war, die den Einfluss der menschlichen Zivilisation auf die Umwelt in den Blick nehmen, sei es durch seine Erkenntnisse über die Zerstörung des Ozonlochs oder durch seine späteren wissenschaftlichen Arbeiten zum menschengemachten Klimawandel. „Ich habe ihn darüber hinaus persönlich nicht nur als brillanten Wissenschaftler, sondern auch als offenen, geduldigen und liebenswerten Menschen kennenlernen dürfen. Mich und die gesamte Max-Planck-Gesellschaft trifft dieser Verlust schwer – mit Paul J. Crutzen geht der Wissenschaft ein echtes Vorbild verloren.“

### Der Einfluss des Menschen auf die Atmosphäre, das Klima und das Erdsystem

„Pauls Tod erschüttert mich zutiefst. Seine grenzenlose wissenschaftliche Neugier, seine kreativen Ideen und seine charismatische Persönlichkeit haben nicht nur mich und unser Institut, sondern viele Generationen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern geprägt,“ sagt der geschäftsführende Direktor des Max-Planck-Instituts für Chemie, Jos Lelieveld. „Auch nach seiner Emeritierung blieb er viele weitere Jahre bis ins hohe Alter wissenschaftlich aktiv. Wir verlieren einen engen Freund. Er wird uns sehr fehlen und unsere Gedanken sind bei seiner Frau und seiner Familie.“

Im Fokus von Crutzens wissenschaftlicher Arbeit stand der Einfluss des Menschen auf die Atmosphäre, das Klima und das Erdsystem. Neben der Erforschung der Chemie der Atmosphäre und des Ozonlochs beschäftigte er sich in den frühen 1980er Jahren mit den möglichen Auswirkungen



Abb.: Paul J. Crutzen am Max-Planck-Institut für Chemie (© C. Costard/MPI für Chemie).

eines globalen Atomkriegs. Gemeinsam mit seinem Studenten John Birks beschrieb er, wie sich nach einem solchen Atomkrieg die Lebensverhältnisse auf der Erde durch eine Verdunklung der Erdatmosphäre aufgrund der Brände drastisch verschlechtern würden und es dadurch zu einem nuklearen Winter kommen würde. Seine Ergebnisse leisteten einen wesentlichen Beitrag zu den weltweiten Bemühungen und Erfolgen bei der nuklearen Abrüstung.

Paul J. Crutzen prägte zudem den Begriff Anthropozän: Er schlug den Begriff vor, um das aktuelle Zeitalter zu beschreiben, in dem der Mensch zu einem der wichtigsten Einflussfaktoren der atmosphärischen, biologischen und geologischen Prozesse auf der Erde geworden ist und die Entwicklung des Planeten prägt. Paul J. Crutzen selbst sagte über die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Auseinandersetzungen, die auf seinen Vorschlag zum Begriff des Anthropozäns folgten: „Ich sehe die Debatte als eine Chance, zu der ökologischen Neuorientierung zu kommen, die dringend erforderlich ist.“

### Paul J. Crutzens Verdienste werden weiterhin prägend sein

„Paul und seine großartige wissenschaftliche Arbeit werden weiterhin den wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt prägen. Sie sind eine einzigartige Inspirationsquelle – nicht nur für seine Studierenden und Kollegen, sondern auch für die weltweite wissenschaftliche Gemeinschaft,“ würdigt Ulrich Pöschl, stellvertretender geschäftsführender Direktor des Max-Planck-Instituts für Chemie Paul Crutzen.

Mit Paul J. Crutzen verliert die Wissenschaft einen ihrer brilliantesten Köpfe, einen großen Vordenker und Mahner in Zeiten, in denen das Eingreifen des Menschen in die Umwelt lokal und weltweit immer sicht- und spürbarer wird. In den letzten Jahren war er zunehmend darüber besorgt, ob die Menschheit die Ernsthaftigkeit des Klimawandels früh genug realisieren werde. Auch deshalb war Crutzen ein

überzeugter Vermittler zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft.

Gemeinsam mit seinem Kollegen und Freund Ram Ramathan mahnte er sehr frühzeitig, dass „drastische Maßnahmen auf internationaler Ebene erforderlich sind, um die Konzentration von Treibhausgasen, insbesondere von CO<sub>2</sub> durch Energieeinsparungen, alternative Energiequellen und Abscheidung zu reduzieren.“

Aus dieser Sorge um den menschengemachten Klimawandel stellte Crutzen im Jahr 2006 in einer Publikation die Frage, ob Geo-Engineering – also die bewusste Manipulation des globalen Klimas mit wissenschaftlich-technischen Methoden – eine letzte Möglichkeit sei, der Erderwärmung entgegenzuwirken. Diese theoretischen Überlegungen zur Injektion von Sulfatpartikeln in die obere Atmosphäre lösten in der Wissenschaft und in der Politik intensive Diskussionen aus. Es ging Crutzen darum, die Forschung auf diesem Gebiet zu stärken, damit die Welt im Klimawandel-Notfall Optionen zum Handeln hat.

In zahlreichen öffentlichen Vorträgen thematisierte Crutzen, wie stark der Mensch die natürlichen Ressourcen der Erde ausschöpft. Er endete stets mit einem Bild von sich und seinem Enkel verbunden mit dem Appell an die Zuhörer, die Erde auch für nachfolgende Generationen zu erhalten.

### Lebenslinien

Paul J. Crutzens Karriere startete nicht in der Atmosphärenforschung. Er wurde zunächst Tiefbauingenieur und arbeitete anschließend als Computerprogrammierer an der Universität Stockholm im Fachbereich Meteorologie. Begeistert von dieser Wissenschaft begann er parallel zu

seiner Arbeit zu studieren und promovierte 1968 im Fach Meteorologie mit Auszeichnung. Paul J. Crutzen und sein langjähriger Kollege und Freund Henning Rodhe studierten beide bei Bert Bolin, der später an der Errichtung des Klimarates der Vereinten Nationen (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change) beteiligt war.

Es folgten Lehr- und Forschungsaufträge unter anderem an der Universität Oxford, am National Center for Atmospheric Research (NCAR) in Boulder, Colorado, an der Colorado State University, an der University of Chicago und an der University of California. 1980 übernahm Crutzen die Leitung der Abteilung Atmosphärenchemie des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz. Er setzte seine wissenschaftlichen Aktivitäten auch lange nach seiner Pensionierung bis in die letzten Jahre fort.

Paul J. Crutzen veröffentlichte mehr als 360 wissenschaftliche Artikel mit Fachbegutachtung ("peer review"), 135 weitere wissenschaftliche Publikationen in Fachzeitschriften und 15 Bücher. Er war einer der weltweit meistzitierten Wissenschaftler, wurde vielfach geehrt und mit Preisen ausgezeichnet. Er war Mitglied in zahlreichen wissenschaftlichen Akademien wie der päpstlichen Akademie der Wissenschaften und Ehrenmitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

Paul Crutzen hinterlässt seine Frau Terttu, seine Töchter Ilona und Sylvia und drei Enkel.

*Hinweis der Redaktion: Eine umfangreiche Sammlung von Kondolenzbeiträgen zum Tod von Prof. Crutzen findet sich unter:*

[www.mpic.de/4677452/trauer-um-paul-crutzen#Kondolenz](http://www.mpic.de/4677452/trauer-um-paul-crutzen#Kondolenz)

## Zurück zu den Wurzeln der Antarktis-Forschung

AWI

Die Neumayer-Station III des Alfred-Wegener-Instituts wird dieses Jahr ausschließlich auf dem Seeweg versorgt. Das Forschungsschiff Polarstern bringt – wie üblich – Material und Treibstoff in die Antarktis. Coronabedingt reisen aber diese Saison auch alle Menschen, die an der Station arbeiten, per Schiff auf den Südkontinent.

Statt mit dem Flugzeug in Südafrika starten die diesjährigen Antarktis-Expeditionsteilnehmenden ihre Reise in Bremerhaven. Die Polarstern wird sie vom Heimathafen aus am 20. Dezember 2020 Non-Stop in die Atkabucht in der Antarktis bringen. Vom dortigen Anleger an der Schelfskante gelangen Mensch und Material dann mit Pistenraupen und Schneeskootern zur etwa zehn Kilometer entfernten Neumayer-Station III. „Diese direkte Anreise ist dabei nur eine Maßnahme aus einem ganzen Katalog, den wir aufgesetzt haben, um das Einschleppen des Coronavirus in die Antarktis und an die Neumayer-Station zu verhindern“, sagt Dr. Tim Heitland. Der ehemalige Neumayer-

Überwinterer (Üwi) ist in der Logistikabteilung des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) als medizinischer Koordinator und unter anderem für die Ausbildung der Überwinterungsteams zuständig.

„Wir glauben, dass wir so den bestmöglichen Weg gefunden haben, die Üwi-Teams auszutauschen und auch technisches und wissenschaftliches Personal zur Wartung und Instandhaltung der Station und der Observatorien in die Antarktis zu bringen“, sagt Tim Heitland, der auf dem Weg in die Antarktis die Fahrtleitung auf der Polarstern sowie die Expeditionsleitung an der Neumayer-Station übernehmen wird. Was bei Expeditionen und den zugehörigen Reisen an coronaspezifischen Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen ist, hat das ganze AWI-Logistik-Team im vergangenen Jahr gelernt, als die Durchführung der MOSAiC-Expedition mit der Polarstern in der zentralen Arktis trotz weltweiter Reisebeschränkungen aufrecht erhalten werden konnte. Ebenso wie im Sommer gehört auch jetzt eine Einzelquarantäne vor Expeditionsbeginn mit mehrfachen Corona-



Tests zum Maßnahmenkatalog. Auf dem Forschungsschiff und der Antarktisstation stehen PCR-Testgeräte zur Verfügung und in den Hospitälern und Apotheken wurde der Situation entsprechend mit zusätzlicher Ausrüstung, Medikamenten und medizinischem Sauerstoff für den Notfall nachgerüstet. Tim Heitland: „Wir haben unsere Hausaufgaben gemacht, so dass ich der Antarktis-Saison jetzt mit großer Gelassenheit entgegenstehe. Trotz aller Vorsorgemaßnahmen bleibt es natürlich immer eine Polarexpedition, und allein die Abgelegenheit verlangt immer von allen Teilnehmenden Respekt und umsichtiges Verhalten.“

Der zukünftige Stationsleiter und Arzt auf der Neumayer-Station Peter Jonczyk fühlt sich und seine Kollegen gut versorgt, denkt aber auch an Freunde und Familie, die nicht in einer coronafreien Umgebung leben: „coronabedingt müssen wir uns im zukünftigen Üwi-Team ab der Abreise nun weniger Sorgen um uns selber machen. Das ist etwas Besonderes, aber die Sorge um unsere Angehörigen daheim bleibt bestehen. Umso mehr freuen wir uns, selbst auf der Polarstern täglich digital erreichbar zu sein. Das entspannt doch sehr die besondere Situation.“

Seit dem Jahr 2002 nutzt das Alfred-Wegener-Institut das DROMLAN-Netzwerk, das Teams für viele Antarktisstationen im Königin-Maud-Land über das südafrikanische Kapstadt per Langstreckenflug an die russische Novo-Airbase in die Antarktis fliegt. Von dort aus geht es dann mit kleineren Maschinen weiter an die einzelnen Stationen. Bevor dieses Netzwerk eingerichtet wurde, war die Anreise mit der Polarstern der normale Weg. „In Kombination mit der vorgeschalteten Quarantäne führt die etwa einmonatige Anreise dazu, dass die Saison für uns lange dauert“, berichtet Tim Heitland. Um den 20. Januar 2021 herum ist der Anlauf in der Atkabucht geplant. Dann können die mitfahrenden 25 Menschen an der Neumayer-Station ihre Arbeit aufnehmen: AWI-Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen warten die Observatorien für Luftchemie, Geophysik und Meteorologie und tauschen sich mit den alten und den neuen Überwinterungsteams über die Langzeitmessungen aus. Technikerinnen und Techniker kümmern sich darum, dass die Station als Infrastruktur funktionstüchtig bleibt.

Nach der Überwinterungsmission 2018 ist nun zum zweiten Mal ein Crewmitglied für das DLR-Antarktischgewächshaus EDEN ISS dabei. Für die Überwinterung 2021 wird die Pflanzenwissenschaftlerin Jess Buncek vom Kennedy Space Center der NASA als Gastforscherin des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) ein Jahr mit der Gemüse- und Obstzucht ohne Erde und unter künstlichem Licht auf dem eisigsten Kontinent verbringen. Diese Zusammenarbeit soll dazu beitragen, den Entwurf eines zukünftigen Mond- oder Marsgewächshauses und die Anforderungen an die Unterstützung der Astronautenbesatzung mitzugestalten.

Die Polarstern fährt unterdessen nach Port Stanley auf den Falklandinseln. Dort löst eine neue Crew die Schiffsbesatzung ab, und ein internationales Wissenschaftsteam für eine Forschungsexpedition mit ozeanographischem Schwerpunkt im Weddellmeer geht an Bord. Auch für all diese Expeditionsteilnehmenden gelten vorherige strenge Schutzkonzepte mit Quarantäne und Tests. Auf dem Rückweg von dieser Expedition in der Antarktis sammelt das Schiff das alte Neumayer-Überwinterungs-, sowie das Technik-Team und die Wissen-



Abb. 1: Polarstern an der Schelfeiskante (© Frank Rödel).



Abb. 2: Versorgung mit Proviantcontainern (© Thomas Steuer).

schaftler und Wissenschaftlerinnen wieder ein. Auf dem kurzen Transit zurück nach Port Stanley gibt es dann ebenfalls eine Reminiszenz an alte Zeiten: Zusammenrücken ist angesagt. Um die Fahrgäste von Neumayer mitnehmen zu können, wohnen in den Wissenschaftskammern dann drei statt der heutzutage üblichen zwei Personen. Dafür sind die Kammern seit jeher ausgelegt, und der Großteil der Forschung wird abgeschlossen sein, so dass die wenigen Tage bis zum Anlegen auf den Falklandinseln zu meistern sind. Per Flugzeug geht es von dort für die meisten zurück in die Heimat, während die Polarstern mit einer kleinen Gruppe Forschender die Rückreise nach Bremerhaven antritt, wo die Antarktissaison Ende April endet.

Quelle: Pressemitteilung des AWI vom 14.12.2020

# Kafas Sicht der Dinge

## Da fällt man glatt vom Wissen ab.

In den Zeiten von Corona macht sich mal wieder der sogenannte „Dunning-Kruger-Effekt“ bemerkbar. Übertrieben formuliert besagt dieser, dass diejenigen mit den geringsten Kenntnissen auf einem Gebiet sich für die größten Experten darin halten. So gibt es z. B. nach einem Bundesliga-Samstag an den Stammtischen ganz viele Fußballtrainer. Und zur Zeit neben den studierten Berufs-Virologen zahlreiche Freizeit-Virologen. Über Wetter und Klima können ja sowieso alle mitreden. Es ist aber auch nicht immer einfach, einer Person zu erklären, was man beruflich so macht, wenn diese vorher darüber kaum etwas weiß und man sich selbst das Wissen über mehrere Jahre an einer Hochschule angeeignet hat. Und dann kommt es auch darauf an, ob diese Person einem Experten ihr Vertrauen schenkt und seinen Ausführungen glaubt. Das unser Wissen vielleicht auch auf einen Glauben - zum Beispiel an die Naturgesetze - basieren, lässt uns nun etwas kleiner wirken. Unser geglaubtes Wissen sollte als Wissenschaftler aber nicht in Zement gemeißelt sein, denn wenn es widerlegt wird, akzeptieren wir es, wenn auch widerwillig und mit extra Prüfungen. Es herrscht also ein gesundes Debattieren zwischen Wissenschaftlern, die zur Wahrheitsfindung beiträgt, sofern man von einzelnen manipulativen Exemplaren absieht. Und treten einige Experten in die Öffentlichkeit, werden

quantitative Aussagen – häufig von statistischer Natur – oft so ausgelegt, dass die qualitative Aussage eine andere wird. Ein Laie nimmt sich manchmal einfach die Meinung, die ihm sympathischer erscheint, weswegen eine längst widerlegte Studie, welche Impfungen als Auslöser von Autismus benennt, immer noch in gewissen Kreisen das geglaubte Wissen bestimmt.

Wenn komplizierte Sachverhalte schwer zu greifen sind – so kann man bestimmt nie das Grundgesetz auf einen Bierdeckel drucken – sollten Wissenschaft und Journalismus sich mehr Gedanken darüber machen, wie komplexe Inhalte einfacher zu verpacken sind. Als Beispiel hier mein Vorschlag zum etwas ungreifbaren Inzidenzwert: Warum den Ganzzahlenwert der Neuinfizierten nehmen und immer die Bezugsrelation 100.000 (wenigstens wird die oft noch miterwähnt) nennen, statt auf altbekanntes zu setzen, wie Promille. Dazu gibt es auch eine schöne Eselsbrücke zum Blutalkoholgehalt: Bis 0,5 kann man noch nachvollziehen, von wo man die hat, darüber sollte man bloß nicht mehr arbeiten und ab einem bestimmten Wert wird es lebensgefährlich und man braucht externe Hilfe.

Danke an Lukas Kluft und Theresa Mieslinger für die Diskussionen zum Dunning-Kruger-Effekt.



# Planungen für die D-A-CH-MeteorologieTagung (D-A-CH MT) 2022 in Leipzig

Johannes Quaas, Armin Raabe, Marion Schnee

Vom 21.–25. März 2022 findet in Leipzig die nächste D-A-CH MT statt, die gemeinsame Tagung der DMG mit der Österreichischen (ÖGM) und der Schweizerischen Gesellschaft (SGM) für Meteorologie. Es gibt einige Neuerungen, die wir gerne hier vorstellen möchten.

Zunächst hat sich der Name geändert. Wo es vorher „Meteorologentagung“ hieß, haben sich die DMG, ÖGM und SGM auf den neuen Namen „Meteorologietagung“ geeinigt. So wird erstens nicht allein eine männliche Form benutzt, und zweitens muss man sich nicht als „Meteorologe“ bezeichnen, um sich eingeladen zu fühlen. Auch das Kürzel wird jetzt – aus rechtlichen Gründen – mit Bindestrichen zwischen den Länderkürzeln „D“, „A“ und „CH“ geschrieben. Damit geht auch ein neues Logo einher, das sich nicht wie früher nur auf den regenbogenfarbenen Schriftzug beschränkt, sondern Wetter und Klima durch die Wolke und das Mess-/Diskretisierungsnetz über einer Weltkugel repräsentiert.

Eine wichtige Änderung der Tagung ist es, dass die Möglichkeit, auf Englisch vorzutragen und zu diskutieren, nunmehr gleichrangig mit dem Deutschen eingeführt wird. Wie schon bisher üblich, können Vortragende selbst wählen, ob sie auf Deutsch oder auf Englisch vortragen möchten. Neu ist, dass nun die Convener bzw. Sitzungsleiter/innen für ihre Sitzung entscheiden, in welcher Sprache die Diskussion stattfinden soll. Dies soll berücksichtigen, welche Sprache Publikum und Vortragenden leichter fällt. Durch diese Aufwertung des Englischen werden nun auch die Sitzungstitel in beiden Sprachen angekündigt. In diese Entscheidung sind einige Überlegungen eingeflossen. Zunächst verändert sich die Forschungslandschaft in Deutschland. Mehr und mehr ist es an den Universitäten und Instituten üblich, auf Englisch zu kommunizieren. Gerade die jungen Forschenden kommen häufig aus dem Ausland, was ja auch für die Attraktivität der meteorologischen Forschung im deutschsprachigen Raum steht. Andererseits ist es ein sehr wichtiger Aspekt der D-A-CH-MT, dass sie als Fortbildungs- und Vernetzungsveranstaltung gleichermaßen auch für Firmen und Behörden interessant ist, wo das Deutsche die übliche Sprache ist. Daher ist es nach derzeitigem Überblick so, dass tendenziell in den grundlagenwissenschaftlichen Sitzungen wohl eher auf Englisch, in den anwendungsbezogenen Sitzungen eher auf Deutsch diskutiert werden wird. Weiterhin war es ein Argument pro deutsche Sprache, dass hierin ein Alleinstellungsmerkmal der D-A-CH MT gesehen wurde. Dem steht gegenüber, dass die D-A-CH MT als Veranstaltung, die die intensive Vernetzung der Meteorologie im deutschsprachigen Raum ermöglicht, auch mit der neuen Sprachregelung ungebrochen ihr Alleinstellungsmerkmal hat. Wir erwarten, dass diese neue Regelung die Attraktivität unserer Veranstaltung nochmals erhöhen



## Meteorologietagung

wird.

Schließlich sind auf der D-A-CH MT 2022 zwei besondere Sitzungen geplant: Die junge DMG (jDMG) möchte – ohne sich nur auf die Jüngeren als Zielgruppe zu beschränken – eine Sitzung in Form eines Workshops anbieten, unter dem Titel „Tools zum wissenschaftlichen Arbeiten“. Und eine gemeinsame Sitzung ist mit unserer Partnergesellschaft aus der Physik, der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), nämlich dem Fachverband Umweltphysik der DPG, geplant.

Neben diesen Neuerungen wird ein attraktives wissenschaftliches Programm geboten u. a. mit prominenten Kolleginnen und Kollegen, für den öffentlichen Abendvortrag (Friederike Otto) und die Keynote-Vorträge (Gerhard Adrian, Daniela Jacob, Douglas Maraun und Christoph Schär). Auch ein Exkursions- und Abendprogramm wird es geben.

Es sei erinnert, dass in Leipzig 1998 die letzte DMT (Deutsche Meteorologentagung) stattfand, auf der das Format der D-A-CH aus der Taufe gehoben wurde. Der Veranstaltungsort, wie damals an gleicher Stelle wieder in der Innenstadt, die Räumlichkeiten, das Hörsaalgebäude und die Aula der Universität (Paulinum) sind neu und auch deshalb sehenswert. In unmittelbarer Nähe zu den Konferenzräumen am wenigsten verändert hat sich die Moritzbastei, in der wir vielleicht aus nostalgischen Gründen wieder das Konferenz-Dinner planen. Aber zuallererst hoffen wir, dass die D-A-CH MT endlich wieder eine Konferenz wird, auf der wir uns persönlich treffen können, und freuen uns auf vielseitige Vorträge und interessante Diskussionen!

Weitere Informationen online unter [www.dach2022.net](http://www.dach2022.net)



**Termine/Dates****01. September 2021**

Einreichen von Beiträgen (Vorträge, Poster)  
*Submission of Abstracts (Talks, Poster)*

**12. November 2021**

Annahmeschluss für Beiträge  
*Deadline for Abstracts*

**06. Dezember/6 December 2021**

Benachrichtigung über die Annahme von Beiträgen  
*Notice of acceptance for contributions*

**17. Dezember/17 December 2021**

Veröffentlichung des Tagungsprogramms  
*Publication of Meeting programme*

**21. Januar/21 January 2022**

Anmeldeschluss für Teilnahme an der D-A-CH MT 2022  
 mit reduzierter Teilnahmegebühr (Frühbuchungs-Rabatt)  
*Deadline for early registration for D-A-CH MT 2022  
 with reduced fee*

**04. März/4 March 2022**

Anmeldeschluss für Teilnahme an der D-A-CH MT 2022  
 (vor Ort Registrierung mit erhöhter Gebühr möglich)  
*Registration deadline for D-A-CH MT 2022  
 (on-site registration at elevated fee is possible)*

**Tagungsort/Location**

Universität Leipzig/Leipzig University  
 Hörsaalgebäude / lecture hall building  
 Universitätsstraße 3  
 04109 Leipzig



UNIVERSITÄT  
LEIPZIG



## MeteorologieTagung

Tagung der Fachgesellschaften für Meteorologie aus  
 Deutschland, Österreich und der Schweiz

Convention of the Meteorology Societies of  
 Germany, Austria and Switzerland

21.–25. März 2022  
 Universität Leipzig

21–25 March 2022  
 Leipzig University



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft



André Zorn (Büro für Immissionsprognosen, Frankenhein)

[www.dach2022.net](http://www.dach2022.net)

## Sitzungsthemen/Session topics

Vortragende wählen, ob sie in Englisch oder Deutsch vortragen möchten. Die Diskussion wird in Deutsch oder Englisch geführt, je nach Bedarf der Zuhörerschaft. *Presenters choose whether to present in English or German. The language of the discussion is English or German according to preferences of the audience.*

- 1. Dynamik der Atmosphäre/Atmospheric dynamics**  
Convener: Nedjeljka Žagar (Uni Hamburg),  
Christoph Jacobi (Uni Leipzig)
- 2. Grenzschicht- und Landoberflächenprozesse/  
Boundary layer and land surface processes**  
Convener: Andreas Christen (Uni Freiburg),  
Björn Maronga (Uni Hannover),  
Jürg Schmidli (Uni Frankfurt)
- 3. Wolken, Aerosol, Strahlung  
(einschließlich Aerosol-Wolken-Wechselwirkungen)/  
Clouds, aerosols, radiation (including aerosol-cloud  
interactions)**  
Convener: Andreas Becker (DWD),  
Andreas Macke (TROPOS), Anna Possner (Uni Frankfurt)
- 4. Atmosphärische Chemie und Aerosole/  
Atmospheric chemistry and aerosols**  
Convener: Hartmut Herrmann (TROPOS),  
Julia Marshall (MPI BGCh), Birgit Wehner (TROPOS)
- 5. Polarmeteorologie/Polar meteorology**  
Convener: Burghard Brümmner (Uni Hamburg),  
Dörthe Handorf (AWI Potsdam),  
Heike Kalesse (Uni Leipzig)
- 6. Maritime Meteorologie, physikalische  
Ozeanographie/Maritime meteorology, physical  
oceanography** Convener: Thomas Bruns (DWD  
Hamburg),  
Thomas Pohlmann (Uni Hamburg)
- 7. Forschungsinfrastrukturen in der Wetter- und  
Klimaforschung/  
Research infrastructures in weather and  
climate research**  
Convener: Elke Ludewig (Sonnblick Observatorium),  
Corinna Rebmann (UFZ), Ulla Wandinger (TROPOS)
- 8. Klimawandel, Klimavariabilität und Auswirkungen/  
Climate change, climate variability and impacts**  
Convener: Andreas Gobiet (ZAMG),  
Sven Kotlarski (MeteoSchweiz), Diana Rechid (GERICS)
- 9. Numerische Wettervorhersage, Nowcasting und  
Vorhersagekommunikation/  
Numerical weather prediction, nowcasting and forecast  
communication**  
Convener: Roland Potthast (DWD),  
Martin Weissmann (Uni Wien)
- 10. Meteorologie für Stadt und Land/  
Meteorology for cities and countryside**  
Convener: Udo Busch (DWD),  
Bernd Leitl (Uni Hamburg),  
Astrid Ziemann (TU Dresden)
- 11. Energie- und Verkehrsmeteorologie/  
Energy and transport meteorology**  
Convener: Detlev Heinemann (Uni Oldenburg),  
Marion Schroedter-Homscheidt (DLR)
- 12. Tools zum wissenschaftlichen Arbeiten/  
Tools for scientific work**  
Convener: Carola Detring (DWD/JDMG),  
Johannes Röttenbacher (Uni Leipzig/JDMG)
- 13. Gemeinsame Sitzung mit dem Fachverband Umwelt-  
physik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft/  
Joint session with the Environmental Physics Division  
of the German Physical Society**  
Convener: Thomas Leisner (KIT Karlsruhe),  
Christian von Savigny (Uni Greifswald)



## Save the Date – StuMeTa 2021

Philipp Joppe

Es gibt Neuigkeiten zur diesjährigen StuMeTa (Studentische Meteorologie Tagung). Die Planung ist zwar noch nicht abgeschlossen, dennoch gibt es ein paar wichtige Informationen, die verkündet werden sollten:

In diesem Jahr wird es an dem eigentlichen StuMeTa Wochenende im Mai, zumindest am Donnerstag (Himmelfahrt, 13.05.2021), eine kleine „Vor-StuMeTa“ im Online-Format geben. Als Programm ist bisher eine kleine Reihe an wissenschaftlichen Vorträgen, sowie eine Vorstellungsrunde der Meteorologie Masterstudiengänge geplant. Damit das Netzwerken nicht zu kurz kommt, wird es die Möglichkeit zum gegenseitigen Austausch und die Abstimmung über den Austragungsort der StuMeTa 2022 geben. Ausklingen wird die Veranstaltung mit einem digitalen Spiele-/Gemeinschaftsnachmittag bzw. Abend.

Die zweite wichtige Mitteilung beinhaltet die Ankündigung für den Termin der „Haupt-StuMeTa“, die in den Herbst verschoben wurde. Der neue Termin soll etwas mehr Zeit geben, eine Lösung für die weiterhin anhaltende Corona-Pandemie zu ermöglichen. Die StuMeTa soll vom 22.–26.09.2021 in Mainz stattfinden und durch diesen



neuen Termin wird es eine Kooperation mit dem Extrem-Wetterkongress (EWK) geben. Wichtig für die weitere Planung ist, dass eine verbindliche Anmeldung zu Beginn des Sommersemesters starten wird, um früh eine Teilnehmerzahl zu erhalten, die genutzt werden kann, um weitere Absprachen mit dem Gesundheitsamt führen zu können. Das StuMeTa-Orga-Team freut sich auf zwei Veranstaltungen dieses Jahr und wird alle weiteren Informationen in Kürze auf der Webseite ([www.stumeta2021.de](http://www.stumeta2021.de)) und über die Fachschaften der Universitäten bekannt geben.

## Welttag der Meteorologie 23. März 2021

Der **Welttag der Meteorologie** wird jährlich zur Erinnerung an die Unterzeichnung der Konvention zur Gründung der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) am 23. März 1950 begangen. Seit 1961 stellt die WMO diesen Tag unter ein bestimmtes Motto. Für 2021 wurde „Der Ozean, unser Klima und Wetter“ ausgewählt.



Abb.: Themenbild der WMO für den Welttag der Meteorologie 2021 (© WMO).



# Tagungskalender

## 2021

19.04.-30.04.2021 EGU General Assembly 2021 <a href="https://egu21.eu/">https://egu21.eu/</a>	Online Tagung
07.06.-11.06.2021 6th International Conference on Alpine Meteorology (ICAM) <a href="http://www.icam2021.ch/">www.icam2021.ch/</a>	Online-Tagung
12.07.-17.07.2021 24th Symposium on Boundary Layers and Turbulence <a href="http://www.ametsoc.org/">www.ametsoc.org/</a>	Šibenik, Kroatien
30.08.-01.09.2021 3rd International Conference on Polar Climate and Environmental Change in the last Millennium <a href="https://polarclimate2020.umk.pl/pages/main_page/">https://polarclimate2020.umk.pl/pages/main_page/</a>	Torun, Polen
06.09.-10.09.2021 EMS Annual Meeting <a href="http://www.emetsoc.org/events/ems-annual-meetings/">www.emetsoc.org/events/ems-annual-meetings/</a>	Online-Tagung
21.09.-23.09.2021 METTOOLS XI	Hamburg
22.09.-24.09.2021 ExtremWetterKongress 2021 <a href="http://www.ewk2021.de">www.ewk2021.de</a>	Hamburg
26.09.-29.09.2021 15th International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics-COMECAP 2020 <a href="http://www.confere.gr/allevents/comecap2020/">www.confere.gr/allevents/comecap2020/</a>	Ioannina, Griechenland
16.11.-18.11.2021 10. BIOMET Lebensräume im globalen Wandel <a href="http://www.dmg-ev.de/fachausschuesse/biometeorologie/veranstaltungen-2/">www.dmg-ev.de/fachausschuesse/biometeorologie/veranstaltungen-2/</a>	Offenbach

## 2022

20.03.-25.03.2022 D-A-CH MeteorologieTagung <a href="http://www.dach2022.net">www.dach2022.net</a>	Leipzig
05.09.-09.09.2022 EMS Annual Meeting <a href="http://www.emetsoc.org/events/ems-annual-meetings/">www.emetsoc.org/events/ems-annual-meetings/</a>	Bonn

# Anerkannte beratende Meteorologen

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

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

Einzelheiten zum Anerkennungsverfahren sind auf der Homepage der DMG unter

[www.dmg-ev.de/aktivitaeten/anerknennungsverfahren-durch-die-dmg/beratende-meteorologen/](http://www.dmg-ev.de/aktivitaeten/anerknennungsverfahren-durch-die-dmg/beratende-meteorologen/) veröffentlicht.

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

## Hydrometeorologie

Dr. Thomas Einfalt

hydro & meteo GmbH

Breite Str. 6-8, 23552 Lübeck

Tel.: 0451 7027 333 Fax: 0451 7027 339

<[einfalt@hydrometeo.de](mailto:einfalt@hydrometeo.de)>, [www.hydrometeo.de](http://www.hydrometeo.de)

## Ausbreitung von Luftbeimengungen

### Stadt- und Regionalklima

Prof. Dr. Günter Groß

Universität Hannover, Institut für Meteorologie

Herrenhäuser Str. 2, 30419 Hannover

Tel.: 0511 7625408

<[gross@muk.uni-hannover.de](mailto:gross@muk.uni-hannover.de)>

## Windenergie

Dr. Josef Guttenberger

RSC GmbH

Neumarkter Str. 13, 92355 Velburg

Tel.: 09182/938998-0, Fax: 09182/938998-1

<[gutten.berger@t-online.de](mailto:gutten.berger@t-online.de)>

## Ausbreitung von Luftbeimengungen

### Stadt- und Standortklima

Dipl.-Met. Werner-Jürgen Kost

IMA Richter & Röckle /Stuttgart

Hauptstr. 54, 70839 Gerlingen

Tel.: 07156/438914, Fax: 07156/438916

<[kost@ima-umwelt.de](mailto:kost@ima-umwelt.de)>

## Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dipl.-Phys. Wetterdienstassessor Helmut Kumm

Ingenieurbüro für Meteorologie und

techn. Ökologie Kumm & Krebs

Tulpenhofstr. 45, 63067 Offenbach/Main

Tel.: 069 884349, Fax: 069 818440

<[kumm-offenbach@t-online.de](mailto:kumm-offenbach@t-online.de)>

## Klimagutachten zum Klimawandel

### Luftqualitätsstudien

### Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dr. Bärbel Langmann

KlimaLab – Feinstaubbelastung und Klimawandel

Beratung & Begutachtung

Klinkerwisch 48, 24107 Kiel

Tel: 0179 2334305

<[Langmann.Klima@gmail.com](mailto:Langmann.Klima@gmail.com)>, [www.langmann-klimalab.de](http://www.langmann-klimalab.de)

## Windenergie

Dr. Heinz-Theo Mengelkamp

anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH

Böhmsholzer Weg 3, 21391 Reppenstedt

Tel.: 041318308103

<[mengelkamp@anemos.de](mailto:mengelkamp@anemos.de)>, [www.anemos.de](http://www.anemos.de)

## Ausbreitung von Luftbeimengungen

### Stadt- und Standortklima

Dipl.-Met. Antje Moldenhauer

Lohmeyer GmbH

Niederlassung Dresden

Friedrichstraße 24, 01067 Dresden

Telefon: 0 351 839140, Fax: 0351 8391459

<[info.dd@lohmeyer.de](mailto:info.dd@lohmeyer.de)>, [www.lohmeyer.de](http://www.lohmeyer.de)

## Stadt- und Regionalklima,

### Ausbreitung von Luftbeimengungen

Dr. Jost Nielinger

iMA Richter & Röckle - Niederlassung Stuttgart

Hauptstr. 54, 70839 Gerlingen

Tel.: 07156 438915, Fax: 07156 502618

<[nielinger@ima-umwelt.de](mailto:nielinger@ima-umwelt.de)>

[www.ima-umwelt.de](http://www.ima-umwelt.de)

### Ausbreitung von Luftbeimengungen

#### Standortklima

Dipl.-Met. Axel Rühling  
Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Karlsruhe  
Nördliche Hildapromenade 6, 76133 Karlsruhe  
Tel.: 0721 504 379 16 Fax: 0721 504 379 11  
<Axel.Ruehling@MBBM.com>  
[www.MuellerBBM.de](http://www.MuellerBBM.de)

### Wind- und Solarenergie

Dipl.-Met. Stefan Schaaf  
Ingenieurbüro für Meteorologische Dienstleistungen  
MeteoServ GbR999  
Spessarttring 7, 61194 Niddatal  
Tel.: 06034 902 3012 Fax: 06034 902 3013  
<stefan.schaaf@meteoserv.de>  
[www.meteoserv.de](http://www.meteoserv.de)

### Windenergie

Dr. Carolin Schmitt  
Vorholzstr. 56, 76137 Karlsruhe  
Tel.: 0176 995 22 333  
E-Mail: carolin.schmitt@email.de  
[www.cs-meteo.com](http://www.cs-meteo.com)

### Windenergie

Dr. Thomas Sperling  
Leibnizstrasse 2a, 50259 Pullheim  
Tel.: 0162 946 62 62  
<sperling\_60@web.de>

### Satellitenmeteorologie

Dr. Jörg Steinwagner  
Blütenstraße 17  
85107 Baar-Ebenhausen  
Tel.: 08453 332381  
mobil: 0151 2522 1772  
E-Mail: [joerg@steinwagner.de](mailto: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: 036205 91274  
<a.zorn@immissionsprognosen.com>  
[www.immissionsprognosen.com](http://www.immissionsprognosen.com)

## Qualitätskreis Wetterberatung

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

Aktuell gibt es folgende Mitglieder im Qualitätskreis Wetterberatung:

**Deutscher Wetterdienst**  
Wetter und Klima aus einer Hand



**Wettermanufaktur**





## 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](http://www.dgg-online.de)



### DPG - Deutsche Physikalische Gesellschaft

[www.dpg-physik.de](http://www.dpg-physik.de)



## Impressum

Mitteilungen DMG – das offizielle Organ der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft  
[www.dmg-ev.de/publikationen/mitteilungen-dmg/](http://www.dmg-ev.de/publikationen/mitteilungen-dmg/)

### Herausgeber

Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V.  
c/o FU Berlin  
Carl-Heinrich-Becker Weg 6-10  
12165 Berlin  
[sekretariat@dmg-ev.de](mailto:sekretariat@dmg-ev.de)  
[www.dmg-ev.de](http://www.dmg-ev.de)

vertreten durch:

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Clemens Simmer, Bonn
  2. Vorsitzende: Dipl.-Met. Inge Niedek, Berlin
- Schriftführerin: Dipl.-Met. Gudrun Rosenhagen, Hamburg  
Kassenwart: Thomas Junghänel (M.Sc) Offenbach  
Beisitzerin: Dr. Insa Thiele-Eich, Bonn

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

### Redaktion

Schriftleitung  
Prof. Dr. Dieter Etling  
[redaktion@dmg-ev.de](mailto:redaktion@dmg-ev.de)  
Redaktionsteam  
Dr. Jutta Graf, Prof. Christoph Jacobi, Christian Koch, Igor Kröner,  
Dr. Birger Tinz  
redaktionelle Mitarbeit  
Petra Gebauer, Andrea Oestreich  
Layout  
Marion Schnee  
Druck  
Flyer Alarm

### © Mitteilungen DMG

ISSN 0177-8501

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

Redaktionsschluss für Heft 2/2021: 01.05.2021

# Klimarückblick EUROPA

## mit Daten für Deutschland und die Welt

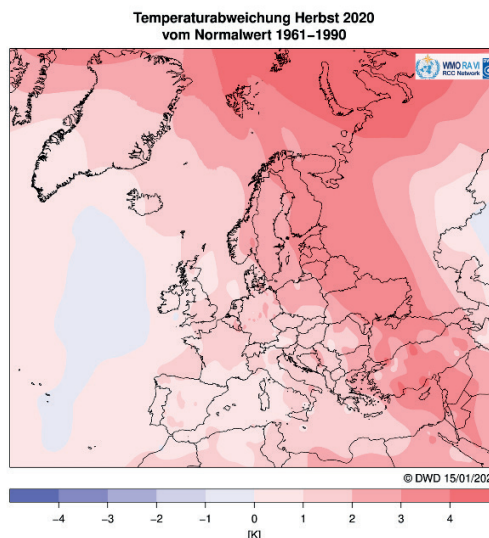
### Herbst 2020

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

#### Temperaturabweichung Herbst (SON) 2020 in K

Referenzperiode: 1961-1990

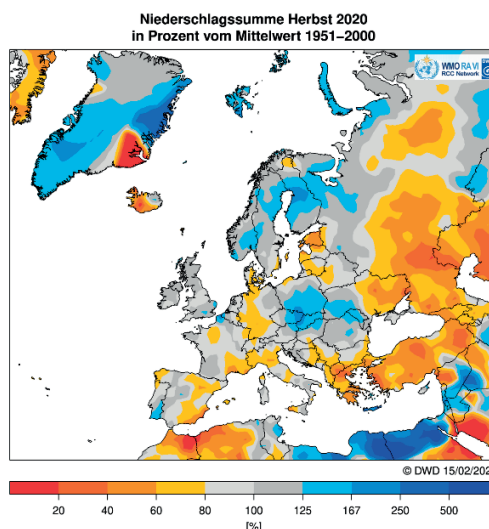
Datenbasis:  
CLIMAT, Schiffsmeldungen,  
vorläufige Werte.



#### Niederschlagshöhe Herbst (SON) 2020 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: 01.02.2021,  
weitere Informationen und Karten unter: [www.dwd.de/rcc-cm](http://www.dwd.de/rcc-cm).

Gebietsmittelwerte Deutschland			Anomalien der globalen Mitteltemperatur in K			
Herbst (SON) 2020	Mittel/ Summe	Abweichung 1961-1990		September 2020	Oktober 2020	November 2020
Lufttemperatur	10,4 °C	+1,6 K	HadCRUT4	0,71	0,62	0,76
Niederschlagshöhe	149,0 mm	-18,7 %	GISS/NASA	0,99	0,89	1,11
Sonnenscheindauer	360,3 Stunden	+15,9 %	NCEI/NOAA	0,95	0,83	0,96
<i>Quelle: DWD.</i>			<i>Quellen und Referenzperioden: HadCRUT4 1961-1990, GISS/NASA 1951-1980, NCEI/NOAA 1901-2000. Stand: 01.02.2021</i>			

## Warum in der MetZet publizieren?

Der Erhalt von häufig seit mehr als hundert Jahren erscheinenden wissenschaftlichen Fachzeitschriften, deren Herausgeberschaft in den Händen von wissenschaftlichen Vereinigungen wie DMG, EGU, AGU u. a. liegt, ist und bleibt wichtig als Gegenentwurf und -gewicht zu rein kommerziell agierenden Verlagen wie Frontiers (Springer Nature), MDPI oder Elsevier. Die von den Fachgesellschaften getragenen Zeitschriften (community-based journals) sind jedoch nur überlebensfähig, wenn die Wissenschaftsgemeinschaft (scientific community) in diesen auch relevante Veröffentlichungen platzieren. Zu diesen Zeitschriften gehört die **Meteorologische Zeitschrift/Contributions to Atmospheric Sciences (MetZet)**, herausgegeben von den Meteorologischen Gesellschaften Deutschlands (DMG), Österreichs (ÖGM) und der Schweiz (SGM).

Die **MetZet** wird von drei wissenschaftlichen Fachgesellschaften herausgegeben, die dabei keinerlei wirtschaftliche Interessen vertreten. Die erhobenen Gebühren dienen ausschließlich der technisch-publizistischen Umsetzung in Zusammenarbeit mit einem Verlag (Borntraeger Science Publishers).

Die **MetZet** ist eine vollständige „Open Access“ Zeitschrift. Alle erschienenen Beiträge seit 2014 sind allen WissenschaftlerInnen über das Internet kostenfrei zugänglich ([www.metzet.de](http://www.metzet.de)). Die **MetZet** erfüllt somit eine Vorgabe der meisten wissenschaftlichen Förderorganisationen.

Die **MetZet** erscheint in englischer Sprache. Damit werden ihre Inhalte weltweit vermittelt.

Die **MetZet** folgt aktuellen Entwicklungen in Meteorologie, Atmosphärenphysik und Klimaforschung. Dies wird sichergestellt durch Berufung von fachlich entsprechend spezialisierten WissenschaftlerInnen ins Editorial Board.

Die **MetZet** ist international ausgerichtet; sie bietet sich aber auch für regionale Studien im D-A-CH-Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz) durch die sie tragenden Gesellschaften als besonders geeignete Publikationsplattform an.

Die **MetZet** stützt die Begutachtung jeder eingereichten Arbeit vollständig auf die wissenschaftliche Kompetenz ihrer ehrenamtlichen EditorInnen und der von ihnen bestimmten GutachterInnen.

Die **MetZet** ist in allen wichtigen Zitationsdatenbanken und Indices (z.B. Clarivate/ISI, Scopus, ...) gelistet. Die Zahl der Zitate auf Arbeiten in der **MetZet** steigt von Jahr zu Jahr deutlich an.

Die **MetZet** veröffentlicht ein akzeptiertes Manuskript online in der Regel ca. drei bis fünf Monate nach seiner Einreichung. Diese Zeitdauer wird für ein wissenschaftlich solides, kompetentes und transparentes Begutachtungsverfahren benötigt.

Die **MetZet** hat eine über 150-jährige Tradition in der Publikation wichtiger Forschungsarbeiten aus Meteorologie und Klimatologie. Seit ihrer Gründung im Jahre 1866 sind mehrere tausend wissenschaftliche Artikel erschienen. Die meistzitierten Artikel sind auf [www.schweizerbart.de/journals/metz/topcitedpapers](http://www.schweizerbart.de/journals/metz/topcitedpapers) gelistet. Übersetzungen älterer klassischer Arbeiten ins Englische sind auf [www.schweizerbart.de/journals/metz/classic](http://www.schweizerbart.de/journals/metz/classic) aufgeführt.

Das aktuelle Format der **MetZet** entstand nach den politischen Veränderungen 1990 aus dem Zusammenführen von „Meteorologischer Rundschau“ (BRD), „Zeitschrift für Meteorologie“ (DDR) und „Wetter und Leben“ (A). Seit nunmehr 30 Jahren gibt es die „Meteorologische Zeitschrift“ als neue Folge unter dem Namen, den sie seit 1886 trug.