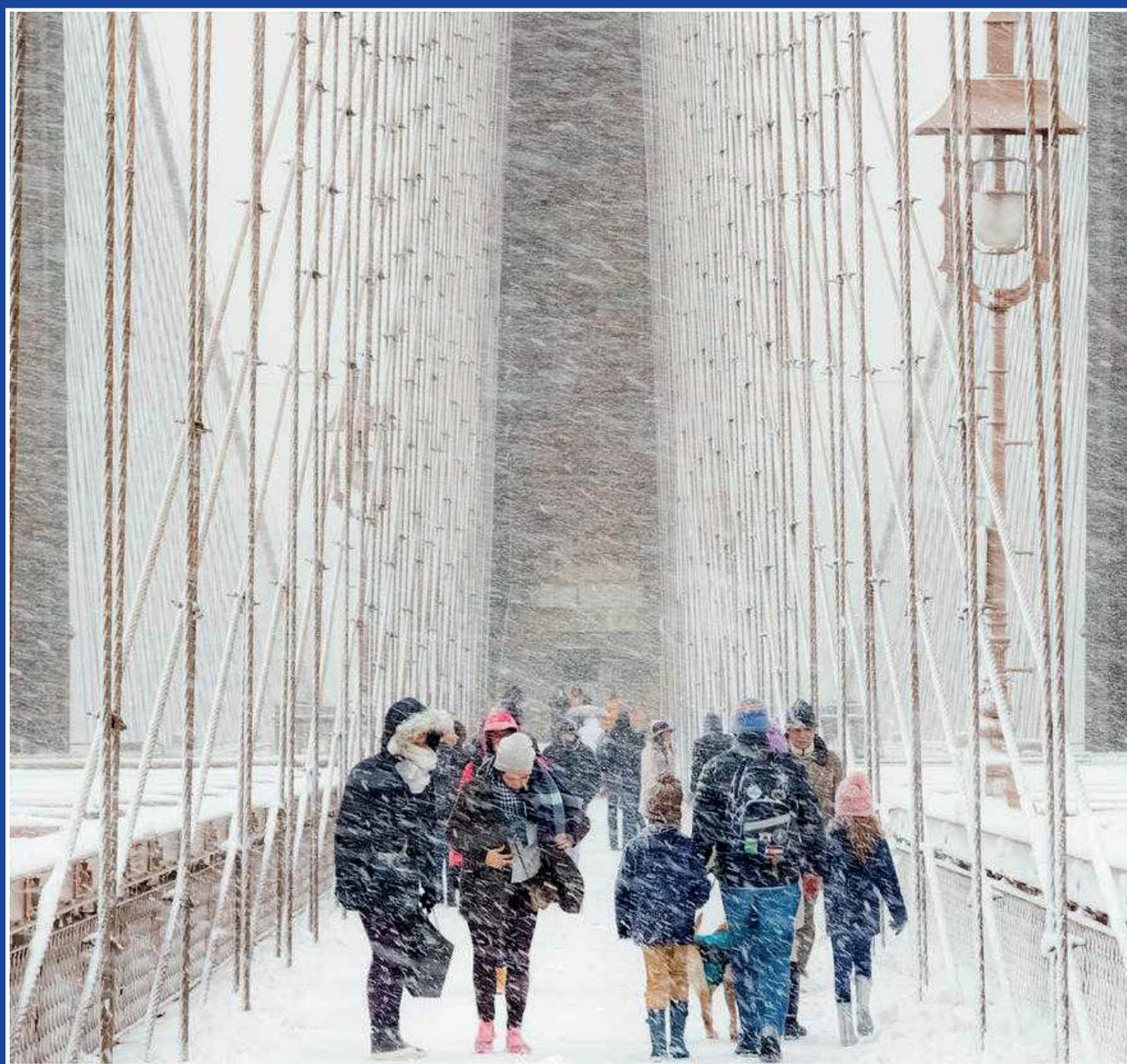


ÖGM bulletin

2021/1



Österreichische Gesellschaft für Meteorologie

Zum Titelbild:

"Blizzard". Gewinnerfoto des Fotowettbewerbs 2020 der Royal Meteorological Society/Accu-weather (Foto: Rudolf Sulgan).

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:

Österreichische Gesellschaft für Meteorologie
1190 Wien, Hohe Warte 38
<http://www.meteorologie.at/>

Redaktion:

Fritz Neuwirth
Österreichische Gesellschaft für Meteorologie
1190 Wien, Hohe Warte 38
fritz.neuwirth@gmx.at

Michael Kuhn
Institut für Atmosphären- und Kryosphärenwissenschaften,
Universität Innsbruck
6020 Innsbruck, Innrain 52

Gerhard Wotawa
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik
1190 Wien, Hohe Warte 38

Technische Umsetzung:

Christian Maurer, Florian Geyer

Redaktionsschluss für das ÖGM Bulletin 2021/2 ist der 30. November 2021. Um Beiträge wird gebeten. Wenn möglich, verwenden Sie bitte \LaTeX ! Eine Vorlage samt Style-File ist auf der ÖGM-Website verfügbar.

Inhalt

Albert Ossó

Andrea K. Steiner 4

Konzept für ein automatisiertes Monitoring akademischer Arbeiten im Bereich der Erdwissenschaften (Meteorologie, Geophysik und Geologie) an österreichischen Universitäten

Rabea Rudigier und Christopher Vadeanu 5

Zur Anwendung des Ertel’schen Wirbelsatzes in der Magnetohydrodynamik unter idealen Bedingungen

Helmut Pichler 9

Unvermeidliches und Vermeidbares im Wetterbericht

Reinhold Steinacker 11

Gedanken zu „falschen Anglizismen“ in der meteorologischen Fachsprache

Petra Seibert 14

ERC Consolidator Grant für Prof. Ivana Stiperski (ACINN)

Mathias Rotach 16

Der Forschungsverbund VINAR – Vienna Network for Atmospheric Research

Andreas Stohl und Gerhard Wotawa 18

Die Renaissance der Meteorologie und Klimaforschung an der Universität Wien

Martin Weissmann, Manfred Dorninger, Leopold Haimberger, Andreas Stohl und Aiko Voigt 20

Die Jahreskonferenz 2021 der Europäischen Meteorologischen Gesellschaft EMS

Fritz Neuwirth 27

150 Jahre ungarischer Wetterdienst – Gründungsdirektor Guido Schenzl

Fritz Neuwirth 29

Neuigkeiten von EUMETSAT und ECMWF

Fritz Neuwirth 32

Andreas Stohl (IMGW), Gewinner des Gottfried und Vera Weiss Preises 2020

Fritz Neuwirth 34

Österreichisches Klimabulletin 2020 37

DACH Meteorologietagung 2022 43

Universitätsabschlüsse

. 44

Geburtstage 2021

. 49

Wien, im März 2021

Ausschussmitglieder der ÖGM

Vorstand

Vorsitzender	Fritz NEUWIRTH (ehemals ZAMG ^a)
Stellv. Vorsitzender	Michael KUHN (ACINN ^b)
Generalsekretär	Gerhard WOTAWA (ZAMG)
Kassier	Markus KOTTEK (AKL ^c)
Schriftführerin	Andrea STEINER (Wegener Center ^d)

Sonstige Ausschussmitglieder

Michael ABLEIDINGER (ACG^e)
 Gottfried KIRCHENGAST (Wegener Center)
 Harald RIEDER (BOKU-Met^f)
 Manfred SPATZIERER (UBIMET^g)
 Reinhold STEINACKER (IMGW^h)
 Leopold HAIMBERGER (IMGW)
 Viktor WEILGUNI (HZBⁱ)
 Mathias ROTACH (ACINN)
 Franz RUBEL (VetMed^j)
 Michael STAUDINGER (ZAMG)

^a Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

^b Institut für Atmosphären- und Kryosphärenwissenschaften der Universität Innsbruck

^c Amt der Kärntner Landesregierung

^d Wegener Center for Climate and Global Change, Universität Graz

^e Austro Control

^f Institut für Meteorologie und Klimatologie, Universität für Bodenkultur Wien

^g UBIMET GmbH

^h Institut für Meteorologie und Geophysik, Universität Wien

ⁱ Hydrographisches Zentralbüro

^j Institut für Öffentliches Veterinärwesen, Veterinärmedizinische Universität Wien

Vorwort

Fritz Neuwirth



Fritz Neuwirth

Vorsitzender der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie (ÖGM)

Liebe Mitglieder der ÖGM!

Ich hoffe, es geht Ihnen gut und Sie haben das lästige Virus bis jetzt trotz aller damit verbundenen Einschränkungen gut überstanden.

Wie Sie bemerkt haben, konnte die ÖGM Ihnen aus Mangel an zeitgerecht vorliegenden Beiträgen nicht wie gewohnt im Dezember des vergangenen Jahrs das ÖGM-Bulletin 2020/2 übermitteln. Um so mehr ist es erfreulich, dass nunmehr das Bulletin 2021/1 mit vielfältigem Inhalt bereits vorliegt. Ich möchte mich bei allen bedanken, die sich der Mühe unterzogen, Beiträge bereitzustellen.

Besonders möchte ich den Kurzbeitrag unseres früheren 1. Vorsitzenden Helmut Pichler erwähnen, der Ende des letzten Jahres seinen 91. Geburtstag feiern konnte.

Sehr erfreulich ist in dem Beitrag der Kollegen Weissmann, Dorninger, Haimberger, Stohl und Voigt zu sehen, dass nunmehr endlich nach einigen Jahren die per-

sonelle Situation des Instituts für Meteorologie und Geophysik der Universität Wien sich deutlich verbessert hat und die Kollegen dadurch wohl mit Recht von einer Renaissance der Meteorologie und Klimaforschung an der Universität Wien sprechen können. Dazu passt auch, dass durch die Etablierung des Forschungsverbunds VINAR die über ein Jahrhundert lange Zusammenarbeit zwischen dem Institut und der ZAMG wieder intensiviert werden soll.

In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass die ZAMG und das Institut für Meteorologie und Geophysik in diesem Jahr 170 Jahre ihres Bestehens feiern können.

Auch die von der ÖGM mitherausgegebene Meteorologische Zeitschrift hat in diesem Jahr zu feiern, besteht sie doch nunmehr bereits wieder seit 30 Jahren. Ich darf Sie bei dieser Gelegenheit motivieren, in der Meteorologischen Zeitschrift auch zu publizieren.

Ich hoffe, Sie finden das vorliegende Bulletin mit all den mannigfaltigen Beiträgen interessant und wünsche Ihnen alles Gute, vor allem Gesundheit.

Wegener Center

Albert Ossó

Laufbahnprofessur für Atmosphären- und Klimadynamik am Wegener Center für Klima und Globalen Wandel der Universität Graz

Andrea K. Steiner

Albert Ossó hat im Jahr 2020 die Laufbahnprofessur für Atmosphären- und Klimadynamik am Wegener Center für Klima und Globalen Wandel an der Universität Graz angetreten.

Nach seinem ersten Studienabschluss in Physik an der Autonomen Universität Barcelona, Spanien, war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der dortigen Gruppe für statistische Physik tätig. Im Rahmen seiner Tätigkeit untersuchte er die Eigenschaften tropischer Wirbelstürme und dabei wurde sein Interesse für das Gebiet der Klimawissenschaften geweckt. Daher wechselte Albert Ossó an die Universität von Barcelona, wo er einen Master in Atmosphärenwissenschaften erlangte. Nach mehreren wissenschaftlichen Aufenthalten an der Colorado State University, USA, erwarb er 2012 einen PhD in Atmosphärenphysik an der Universität Barcelona, Spanien. Danach war er als Postdoc an der Universität Oulu, Finnland, und an der Universität Reading, Großbritannien, tätig. Während der letzten vier Jahre konzentrierten sich seine Forschungsinteressen auf die Ursachen und Antriebsmechanismen von saisonaler und dekadischer Kli-

mavariabilität und Vorhersage.

Seit Jänner 2020 ist Albert Ossó am Wegener Center für Klima und Globalen Wandel als Assistenzprofessor und stellvertretender Leiter der Gruppe Regionales Klima tätig. Gegenwärtig konzentriert er sich in seiner Forschung auf die Änderungen der atmosphärischen Zirkulation im Klimawandel und deren Auswirkungen auf das lokale Klima.

Die ÖGM gratuliert Prof. Ossó herzlich zu seiner neuen Tätigkeit und wünscht ihm alles Gute und viel Erfolg.



Albert Ossó (Foto: privat).

Universitätslehrgang Library and Information Studies

Konzept für ein automatisiertes Monitoring akademischer Arbeiten im Bereich der Erdwissenschaften (Meteorologie, Geophysik und Geologie) an österreichischen Universitäten

Rabea Rudigier und Christopher Vadeanu

Bis 2002 wurden alle Hochschulschriften von der Österreichischen Nationalbibliothek (ÖNB) gesammelt. Seitdem werden Bachelor- und Masterarbeiten von den jeweiligen Universitäten archiviert. Ab diesem Zeitpunkt erstreckt sich die Sammel- und Archivierungstätigkeit der ÖNB nur noch auf Dissertationen, welche an österreichischen Universitäten beurteilt wurden. Bachelor- und Masterarbeiten werden aufgrund der Änderung vorwiegend von den Institutionen veröffentlicht und archiviert, an denen der Abschlussgrad erworben wurde. Die Sammlung der Metadaten zu den Arbeiten erfolgt momentan weitgehenden „händisch“ und uneinheitlich. Ziel des Projekts ist es deshalb, eine Plattform zu schaffen, die einheitlich alle akademischen Abschlussarbeiten im Bereich der Erdwissenschaften und ihrer Unterdisziplinen sammelt und präsentiert.

Ursprünglich sollte im Rahmen des Projektes, mittels eines Crawlers (Computerprogramm, das automatisiert Dokumente im Web durchsucht), der vom österreichischen Bundesheer bereitgestellt werden sollte, Echtdaten gesammelt werden. Dies war aufgrund der Corona-Krise 2020 leider nicht möglich, wodurch das Projekt an die gegebene Situation angepasst werden musste.

Um die unterschiedlichen Vorgehensweisen beim Harvesting zu verdeutlichen, wurde ein theoretischer Vergleich der Nationalbibliotheken im DACH-Verband vorgenommen. Während die Österreichische Nationalbibliothek alle Webseiten und Dokumente mit inhaltlichen Bezügen zu Österreich, thematisch und Event-bezogen, sammelt, sieht die Schweizer Nationalbibliothek weitgehend davon ab. Die Schweizer Bibliotheken erstellen vorwiegend eine Mo-

¹ Schweizer Nationalbibliothek, FAQ zur Webarchivierung, online unter: <https://www.nb.admin.ch/snl/de/home/fachinformationen/e-helvetica/webarchiv-schweiz/faq-zu-webarchivierung.html> (Letzter Zugriff: 20.08.2020).

mentaufnahme von repräsentativen Webseiten durch einen Gremiumsbeschluss¹. In Deutschland werden alle de.Domains archivierte. Zusätzlich werden auch Webseiten der Bundesbehörden und Kultureinrichtungen von besonderer Relevanz gesammelt².

Ein besonders beeindruckendes Beispiel einer möglichen Herangehensweise zeigt sich im kanadischen Projekt „Theses Canada“, der Library and Archives Canada. Hierbei werden seit 1965 Hochschulschriften einmal im Monat gesammelt³. Österreichische Universitäten vertrauen, im Vergleich dazu, auf die Eigeninitiative ihrer Studenten, zum Beispiel das „E-Theses“ Archive der Universität Wien⁴.

Ein wesentlicher Bestandteil des Projekts zeichnet sich durch einen Vorschlag der möglichen Umsetzung des automatisierten Monitorings durch einen Prototyp, programmiert in Python, aus. Unterstützung erhielt das Projektteam von Andreas Predikaka⁵, welcher sich auch bereit erklärte die Arbeit zu betreuen. Dieser Prototyp soll aufzeigen wie einfach es sein könnte, wenn Universitäten ihre Hochschulschriften an einem bestimmten Ort bereitstellen würden. Diese könnten dann über APIs oder mit-

tels Scraper/Harvester erreicht und eingesammelt werden. Über einen Parser (**Abbildung 1**) wäre es dann möglich die Daten zu lesen und diese schließlich in ein Datenbanksystem einzuspeisen. Hauptaufgabe des, für das Projekt programmierten, Python-Skripts ist es die Daten über eine Textdatei zu lesen und der Reihe nach die XML-Dateien aufzurufen. Aus diesen Dateien werden anschließend mittels eines Parsers die relevanten Metadaten herausgelesen und ein Thesis-Objekt erzeugt. Im Anschluss daran werden die Daten einem MySQL Datenbanksystem übergeben. Für Testzwecke wurde mittels Virtualisierungssoftware gearbeitet. Der Vorteil liegt in der Mobilität des Prototyps. Virtualisierung wurde entwickelt, um eine virtuelle Version eines kompletten Systems, inklusive Betriebssystem und emulierter Hardware, zu erschaffen. So können unterschiedliche Betriebssysteme auf einer Hardware zum Laufen gebracht werden. Zudem ist die Arbeit dadurch sicherer, da Hostapplikationen nicht mit dem Programm kongruieren⁶. Anhand von drei fiktiven Universitäten, angereichert mit je zehn Testdaten im XML-Format, welche auf einem lokalen Server (**Abbildung 2**, VBox⁷) beziehungsweise auf drei Server (Do-

² vgl. https://www.dnb.de/DE/Professionell/Sammeln/Sammlung_Websites/sammlung_websites_node.html#doc246604bodyText5 (letzter Zugriff: 20.08.2020).

³ Theses Canada, online unter: <https://www.bac-lac.gc.ca/eng/services/theses/Pages/students.aspx> (letzter Zugriff: 21.08.2020).

⁴ E-Theses, online unter: <http://othes.univie.ac.at>. (letzter Zugriff: 21.08.2020).

⁵ Dem Leiter des Webarchivs an der Österreichischen Nationalbibliothek zollt ein besonderer Dank für seine Unterstützung als Betreuer.

⁶ vgl.:

- <https://www.elektronik-kompodium.de/sites/com/1101011.htm> (letzter Zugriff: 01.07.2020).

- <https://www.redhat.com/de/topics/virtualization/what-is-a-hypervisor> (letzter Zugriff: 01.07.2020).

- <https://www.redhat.com/de/topics/containers/whats-a-linux-container> (letzter Zugriff: 01.07.2020).

- <https://www.ionos.at/digitalguide/server/knowhow/was-ist-ein-hypervisor/> (letzter Zugriff: 01.07.2020).

- Karl Matthias/Sean P. Kane: Docker. Deployment, Testen und Debugging von Containern in Produktivumgebungen. Praxiseinstieg, 2. Auflage, Frechen 2020, S. 125.

⁷ Online unter: <https://www.virtualbox.org/> (letzter Zugriff: 15.09.2020).

⁸ Online unter: <https://hub.docker.com/> (letzter Zugriff: 15.09.2020).

cker⁸⁾ gestellt wurden, wurde das Programm getestet. Abrufbar sind diese Daten über den Browser. Die XML-Daten wurden beispielhaft im Metadaten-Schema MODS⁹ ge-

schrieben. Natürlich würden jederzeit auch andere Schemata infrage kommen. Die Metadaten sollten allerdings in einem einheitlichen Format zur Verfügung gestellt werden.

```

1 import xml.etree.ElementTree as ET
2 from thesis import Thesis
3 from crawler import Crawler
4
5 class XmlParser:
6
7     def readXML(self, xmldata):
8
9         obj = Thesis()
10        try:
11            root = ET.fromstring(xmldata)
12        except:
13            print('Datensatz fehlerhaft')
14            print(xmldata)
15            return obj
16
17        family = ""
18        given = ""
19
20        for element in root:
21
22            if element.tag == "identifier":
23                URN = element.text
24                obj.setURN(URN)
25            if str(element.attrib) == "{ 'type': 'thesis' }":
    
```

Abb. 1: Auszug aus dem Parser, geschrieben in PyCharm¹⁰(eine integrierte Entwicklungsumgebung des Unternehmens JetBrains für die Programmiersprache Python, Foto: C. Vadeanu).

urn	title	author	supervisor	university
urn:nbn:at-ubg:0-41188	Topographisch-archäologische Untersuchung zur Belagerung der Burg Falkenberg, MG Straß im Strabertale (Niederösterreich), im Winter 1299/1300	Vadeanu, Christopher	Doneus, Michale	Universität Wien
urn:nbn:at-ubg:1-77101	Validierung eines Open Source CFD-Schneeverfrachtungsmodells mittels Terrestrial Laserscans	Decker, Maria	Kaemle, Norbert	Universität Graz
urn:nbn:at-ubi:1-03307	Globale Sensitivitätsanalyse und Kalibrierung eines hydrologischen Modells für das vergletscherte Einzugsgebiet Riffelsee	Strudl, Markus	Kaser, Georg	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubi:1-31006	Berg-Lauben	Vigl, Barbara	Flora, Andreas	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubi:1-33907	Orographic and atmospheric factors governing localized heavy snowfall south of the Swiss Jura	Ankermann, Jürg	Gohm, Alexander	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubi:1-35660	Climatology of ingredients for convection with ERA5	Marchio, Mattia	Mayr, Georg	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubi:1-40418	Evaluation of the physical SNOWPACK model under Arctic conditions	Hatvan, Veronika	Mausson, Fabien	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubi:1-51907	Atmospheric boundary layer structure in the Inn valley	Raffler, Philipp Reinhard	Rotach, Mathias W.	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubi:1-56189	Spatio-temporal modeling of cloud-to-ground lightning current strength and polarity in Austria and the atmospheric impact	Stucke, Isabell	Mayr, Georg	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubi:1-60115	Estimating Glacier Ice Thickness with Machine Learning	Castellani, Matteo	Mausson, Fabien	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubi:1-6181	Transport of Saharan Dust to the Sonnblick Observatory	Stutz, Andreas	Nickus, Ulrike	Universität Innsbruck
urn:nbn:at-ubw:1-29463-21369-165762-0	Dual-polarisiertes Wetterradar versus Mikrowellenradar	Plank,	Steinacker, Reinhold	Universität Wien/Fakultät für Geowissenschaften Geographie und

Abb. 2: Screenshot von <http://localhost:5000> (mit gecrawlten Test-Daten, Foto C. Vadeanu).

⁹ Metadata Object Description Schema. Online unter: <http://www.loc.gov/standards/mods/> (letzter Zugriff: 15.09.2020).

¹⁰ JetBrains: PyCharm, The Python IDE for Professional Developers, online unter: https://www.jetbrains.com/pycharm/promo/?gclid=EAIAIQobChMIhvPmht_K6gIVa4BQBh3Mjg-OEAAAYASAAEgJhRPD_BwE (letzter Zugriff: 13.07.2020).

Zusammenfassend soll mit der Ausarbeitung verdeutlicht werden, dass ein Harvesting und eine anschließende Zusammenführung der Hochschulschriften an einem Ort technisch umsetzbar ist und zu einer Verbesserung der wissenschaftlichen Tätigkeiten führen kann. Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist neben der einfacheren Auffindbarkeit von Hochschulschriften vor allem auch die Vernetzung der Wissenschaftlerinnen innerhalb des Fachgebiets sowie

die Wissensdokumentation. Hinzu kommt, dass nicht nur die Recherche vereinfacht wird, sondern auch die momentane und vergangene wissenschaftliche Tätigkeit des Fachgebiets der Erdwissenschaften an einem Ort abgebildet werden kann. Das Projekt konnte demnach aufzeigen, wie ein solcher Harvesting-Vorgang aussehen könnte und wie dieser im Alltag für die ZAMG und das Fachgebiet der Erdwissenschaften umgesetzt werden könnte.

Publizieren in der Meteorologischen Zeitschrift

Wie bekannt geben die Deutsche Meteorologische Gesellschaft, die Schweizerische Gesellschaft für Meteorologie und die Österreichische Gesellschaft für Meteorologie gemeinsam die *Meteorologische Zeitschrift* als Open Access Journal heraus. An der seinerzeitigen Gründung dieser Zeitschrift 1884 und bei der Neugründung 1992 hat die ÖGM wesentlich mitgewirkt. Die Zeitschrift publiziert nach einem üblichen Begutachtungsverfahren Arbeiten in allen Aspekten der Meteorologie, Klimatologie und der Physik der Atmosphäre bzw. in ihren praktischen Anwendungen.

Die Meteorologische Zeitschrift hat seit ihrer Neugründung zunehmend internationale Reputation aufgebaut, was in einer deutlichen Steigerung der relevanten Indizes wie *Cite Score* und *Impact Factor* sicht-

bar ist. Um die Zeitschrift auf hohem Niveau zu halten bzw. ihre internationale Akzeptanz noch zu steigern, ersucht die ÖGM vor allem ihre Mitglieder bei der Publikation von Arbeiten die Meteorologische Zeitschrift bevorzugt in Erwägung zu ziehen. Besuchen Sie doch regelmäßig die Website der Meteorologische Zeitschrift www.schweizerbart.de/journals/metz.

Die ÖGM fördert durch Bereitstellung von Mitteln die anfallenden Kosten für Publikationen von jungen Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern in der Meteorologischen Zeitschrift, die zum Zeitpunkt der Einreichung der Arbeit das 35. Lebensjahr noch nicht erreicht haben. Nähere Details finden Sie auf der Website www.meteorologie.at der ÖGM.

ACINN

Zur Anwendung des Ertel'schen Wirbelsatzes in der Magnetohydrodynamik unter idealen Bedingungen

Helmut Pichler

In der Hydrodynamik lautet der Ertel'sche Wirbelsatz (*H. Ertel, 1942*) in allgemeiner Form:

$$\frac{d}{dt}(\alpha \mathbf{Z} \cdot \nabla \psi) = \alpha \nabla \psi \cdot [\nabla \alpha \times (-\nabla p)] + \alpha \mathbf{Z} \cdot \nabla \frac{d\psi}{dt} + \alpha \nabla \psi \cdot \nabla \times (\alpha \nabla \cdot \mathbf{P}). \quad (1)$$

Dabei bedeuten (*H. Pichler, 1997*) α = spezifisches Volumen, p = Druck, \mathbf{Z} = absolute, auf ein Inertialsystem bezogene Wirbelgröße, ψ = beliebige skalare Feldfunktion, \mathbf{P} = Spannungstensor.

Für eine ideale Flüssigkeit ($\nabla \cdot \mathbf{P} = 0$) und der Wahl $\psi = \theta(\alpha, p)$ als potentielle Temperatur, die eine eindeutige Funktion des Druckes und des spezifischen Volumens ist, verschwindet auch der Solenoidterm. Das Volumen der Solenoide wird unendlich. Unter reversiblen adiabatischen Verhältnissen folge auch für $\frac{d\psi}{dt} = 0$. Unter diesen erwähnten Voraussetzungen erhält man für die Ertel'sche potentielle Vorticity $\alpha \mathbf{Z} \cdot \nabla \theta$:

$$\frac{d}{dt}(\alpha \mathbf{Z} \cdot \nabla \theta) = 0, \quad (2)$$

d.h. die Ertel'sche potentielle Vorticity wird längs der Trajektorie eines Flüssigkeitspartikels konserviert.

Zur Formulierung des Ertel'schen Wirbelsatzes in der Magnetohydrodynamik sind zunächst der Druck und der Spannungstensor entsprechend der Einwirkung des magnetischen Einflusses zu erweitern:

$$p \rightarrow p + \frac{B^2}{8\pi\mu}, \quad \mathbf{P} \rightarrow \mathbf{P} + \frac{1}{4\pi\mu} \mathbf{B}\mathbf{B} \quad (3)$$

Das bedeutet, dass zum Druck und zum Spannungstensor jeweils noch der magnetische Druck bzw. der magnetische Spannungstensor hinzugefügt werden muss. Man erhält daher für den Ertel'schen Wirbelsatz:

$$\frac{d}{dt}(\alpha \mathbf{Z} \cdot \nabla \psi) = \alpha \nabla \psi \cdot \left\{ \nabla \alpha \times \left[-\nabla \left(p + \frac{B^2}{8\pi\mu} \right) \right] \right\} + \alpha \mathbf{Z} \cdot \nabla \frac{d\psi}{dt} + \alpha \nabla \psi \cdot \nabla \times \left[\alpha \nabla \cdot \left(\mathbf{P} + \frac{1}{4\pi\mu} \mathbf{B}\mathbf{B} \right) \right] \quad (4)$$

Dabei bedeuten \mathbf{B} das Magnetfeld und μ die Permeabilität. Zur Herleitung des Ertel'schen Wirbelsatzes unter idealen Bedingungen werden zunächst jene, die von der Hydrodynamik zu Gleichung (2) führten, übernommen: Ideales Gas ($\nabla \cdot \mathbf{P} = 0$), reversible adiabatische Verhältnisse mit $\psi = \theta(\alpha, p)$, d.h. auch $\frac{d\psi}{dt} = 0$.

Unter diesen erwähnten Voraussetzungen geht dann Gleichung (4) über in

$$\frac{d}{dt}(\alpha \mathbf{Z} \cdot \nabla \theta) = \alpha \nabla \psi \cdot \left[\nabla \alpha \times \nabla \left(-\frac{B^2}{8\pi\mu} \right) \right] + \alpha \nabla \theta \cdot \nabla \times \left[\alpha \nabla \cdot \left(\frac{1}{4\pi\mu} \mathbf{B}\mathbf{B} \right) \right] \quad (5)$$

Der erste Term auf der rechten Seite von Gleichung (5) gibt, wie man sich durch einige Umformungen überzeugen kann, die Anzahl der Einheitszellen pro Masseneinheit an:

$$N\left(\alpha, -\theta, \frac{B^2}{8\pi\mu}\right) \quad (6)$$

während der zweite Term die normalen und tangentialen magnetischen Spannung ausdrückt.

Es ist sofort der wesentliche Unterschied in der Formulierung des Ertel'schen Wirbelsatzes in idealen Medien bezogen auf die Hydrodynamik bzw. Magnetohydrodynamik zu erkennen. Im ersteren Fall verschwindet, wie bereits erwähnt, der Solenoidterm, das Volumen der Solenoide wird unendlich, in der Magnetohydrodynamik erhält man hingegen eine ZELLENSTRUKTUR. Dabei ist festzuhalten (Hinweis H. Fortak), dass die Terme in der Hydrodynamik größenordnungsmäßig gegenüber den Termen in der Magnetohydrodynamik überwiegen, letztere aber für die Struktur des Gesamtsystems wichtig sind. Bezogen auf die Zusatzterme in Relation (3) sind diese, wie sich nach einigen Vernachlässigungen zeigen lässt, im Gesamtsystem (Definition desselben s. *H. Fortak, 2006*) enthalten.

Literatur:

- ▷ 1942: H. Ertel, Ein neuer hydrodynamischer Wirbelsatz. *Met.Z.* **59**, Seite 277 f.f
- ▷ 1997: H. Pichler, *Dynamik der Atmosphäre*. 3. Auflage, Akad. Verlag, Heidelberg-Berlin-Oxford, Seiten 131-149.
- ▷ 2006: H. Fortak, *Grundlagen der Elektrodynamik der Fluide - Atmosphäre als Plasma*. Arbeitskreis für Theoretische Meteorologie, 16. Workshop Schöntal/Jagsttal, Kapitel 5, (Seite 18, zweite Gleichung).

IMGW

Unvermeidliches und Vermeidbares im Wetterbericht

Reinhold Steinacker

Die Qualität der heutigen Wettervorhersagen hat durch die hochentwickelten numerischen Vorhersagemodelle ein Maß erreicht, das Fehlprognosen glücklicherweise zur Ausnahme macht. Daher sollte auch ein besonderes Augenmerk auf die Qualität der „letzten Meile“, also dem Transfer von Information an die Endverbraucher durch Medien-Meteorologen und Wetterjournalisten gelegt werden. Es geht hier nicht so sehr um linguistische oder semantische Fragen als vielmehr um eine einfache und verständliche, aber trotzdem fachlich richtige Verwendung unserer Sprache. Als aufmerksamer Konsument diverser Wetterberichte in den Medien stolpert man immer wieder über Aussagen, die bei genauer Betrachtung fachlich unrichtig oder zumindest problematisch sind. Das Bewusstmachen solcher Aussagen kann vielleicht helfen, auch die Qualität der „letzten Meile“ weiter zu verbessern.

„Die Temperaturen entsprechen der Jahreszeit“ deutet auf ein gestörtes Verhältnis zur Statistik hin. Die Mitteltemperatur ist nicht wirklich das was die Jahreszeit charakterisiert. Das Normale an der Jahreszeit ist die normalverteilte Temperatur, also auch die „normalen“ Abweichungen vom Mittel. Eine um 5 oder sogar 10° über- oder un-

ter dem Mittelwert liegende Temperatur gehört genauso zur Jahreszeit wie deren Mittelwert. Wenn man die überspitzte Aussage „der Mittelwert ist diejenige Temperatur, die in der Natur nicht vorkommt“ ernst nimmt, gibt es sogar nur unter- oder überdurchschnittliche Temperaturen.

Es ist (für die Jahreszeit) „zu“ warm suggeriert wie im ersten Beispiel, als wäre die Temperatur nur normal, wenn sie dem Mittelwert entspricht. „Zu“ warm/kalt ist es aber nur wenn ein Temperaturlimit existiert (z. B. zu warm für Schneefall, zu kalt für frostempfindliche Pflanzen, ...).

„*Warme oder kalte Temperaturen*“ existieren nicht. Die Temperatur - als thermischer Zustand - kann nur einen hohen oder niedrigen Wert annehmen, aber nicht warm oder kalt oder was immer sein.

Genauso kann es keine „*Klimaerwärmung*“ geben. Nicht dass dies missverstanden wird: Man muss kein Klimawandelleugner sein – aber eine Eigenschaft kann sich nicht erwärmen. Erwärmen können sich die Erde, die Atmosphäre, die Weltmeere und alle weiteren möglichen Gegenstände ...

Immer öfter hört man den Begriff „*Erderhitzung*“. Entweder kommt dies durch eine falsche Übersetzung des englischen „heat“ als „Hitze“ statt „Wärme“ zustande, oder

man möchte damit bewusst Angst schüren? Angst ist aber nie ein guter Ratgeber. Ohne die dramatischen Auswirkungen der Erderwärmung beschönigen zu wollen: Eine globale Mitteltemperatur von 15, 16, oder 17°C ist eigentlich für menschliche Verhältnisse keine „Hitze“. Dagegen wird eine Serie von Tagen mit Maxima über 30° sehr treffend als „Hitzewelle“ bezeichnet.

Ein Klassiker ist noch gelegentlich zu hören: „*Es regnet bis 2000 m hinauf*“. Nun, Niederschlag fällt eigentlich fast immer nach unten. Vielleicht sollte man doch besser sagen „Schnee nur oberhalb 2000 m“ oder „unterhalb von 2000 m Regen“.

Der seit einigen Jahren in den Medien häufig verwendete Begriff „*viele Wolken*“ statt „bedeckt“ bei einer einzigen, den gesamten Himmel überziehenden Wolkenschicht, scheint nicht wirklich der große Wurf zu sein.

Der übliche Hörfunk-Wetterbericht ist meist sehr „Temperatur-lastig“. Für größere Gebiete (z. B. Österreich) tritt dabei oft eine Spannweite der Tiefst- und Höchst-Temperaturen von 10 oder mehr Grad auf. Eine Aussage, wie z. B. „*Maximaltemperaturen zwischen 10 und 20 °*“, mag zwar richtig sein, ist aber sinnlos, wenn nicht dazu gesagt wird, wo. Sie kommt der ebenfalls richtigen Aussage „in der Nacht ist es dunkler als am Tag“ nahe. Wenn keine Zeit ist, zu sagen, z. B. „*Maximaltemperatur zwischen 10° im Süden und 20° im äußersten Westen*“, sollte man die Spanne überhaupt weglassen und vielleicht zu qualitativen Ausdrücken zurückgreifen, wie z. B. „morgen nur mäßig warm“. Ob die in englischsprachigen Temperaturprognosen gern verwendete Formulierung, z. B. „in the 20-ies, in the 30-ies, ...“, im Deutschen z. B. „in den (oberen) 20-ern, in den (niedrigen) 30-ern“, Anklang findet, wäre zu prüfen.

Insbesondere bei den Extremtemperatur-

en klingt manchmal die Rekordsucht durch: „*Maximaltemperaturen bis zu 36 °, vielleicht erreichen wir sogar 37 °, Frühtemperaturen bis zu -17 °, vielleicht sogar bis -18 °*“. Erstens ist der Unterschied von einem Grad für Zuhörerinnen nicht fühlbar und daher nicht relevant, zum anderen betrifft der Spitzenwert für Österreich oder ein Bundesland meist nur ein kleines Gebiet und somit nur eine kleine Minderheit der Zuhörer. Ist dann am Ort einer Zuhörerin die Temperatur lediglich bei 32° bzw. -10°, wird die Prognose als schlecht empfunden.

Bei den Temperaturen in den Landeshauptstädten wird manchmal bei Wien ein Bereich angegeben, (z. B. „*-3 ° in Auhof bis +3 ° in der Innenstadt*“), während bei den anderen Orten nur ein Wert vorkommt. Wärmeineffekte treten aber auch bei anderen Orten auf. Wenn sonst wenig Berichtenswertes vom Wetter vorliegt, könnte man vielleicht auf den Wärmeineffekt auch bei anderen Orten eingehen; es gibt doch bei allen größeren Städten inzwischen mehr als eine Station.

„*Dort wo der Nebel ganztägig bleibt, Dauerfrost, in sonnigen Lagen bis zu 10 °*“ mag in der Aussage zwar richtig sein, geht im Informationsgehalt aber gegen Null. Auch hier muss Bezug auf die Örtlichkeit genommen werden, damit die Aussage einen Sinn erhält, z. B. „im Donauraum und im Grazer Becken bei Nebel Dauerfrost, in inneralpinen Lagen hingegen bei Sonne bis zu plus 10°“.

Ähnlich gelagert ist die Spannweite der Schneefallgrenze. Da die Schneefallgrenze regional sehr unterschiedlich sein kann, ist eine Angabe von z. B. „*Schneefallgrenze zwischen 800 und 1500 m*“ ohne Ortsangabe wenig sinnvoll.

„*Tauwetter bis ins Hochgebirge*“ ist falsch, wenn dort zwar positive Temperaturen auftreten, jedoch die Taupunkttempera-

tur unter 0° verbleibt. Dann taut der Schnee nicht (Kondensation auf der Schneeoberfläche) sondern schmilzt höchstens und das auch nur dann, wenn die Feuchttemperatur über 0° liegt (ohne Berücksichtigung der Strahlungsflüsse). Bei sehr trockener Luft in der Höhe, was bei stabilen herbstlich-winterlichen Hochdruckgebieten oft der Fall ist, kann Schnee bis zu einer Temperatur von +10°C trocken (nicht-schmelzend und erst recht nicht-tauend) verbleiben. Trotz einer 0°-Grenze von z. B. 3000 m kann der Schnee dabei an Schattenhängen bis in Talagen trocken-pulvrig verbleiben.

„*Warme Luft kann mehr Feuchte aufnehmen als trockene Luft*“: Luft kann überhaupt keine Feuchte aufnehmen, der Wasserdampf ist ein eigenständiges Gas. Auch im Vakuum verdunstet Wasser bis zum temperaturbedingten Sättigungsdampfdruck.

Bei einer Niederschlagsvorhersage hört man fast nur noch „Regenschauer“ oder „Schneeschaer“. Niederschlag mit einer räumlich und/oder zeitlich variierenden Intensität ist aber nicht notwendigerweise ein Schauer. Schauer sind mit Konvektion verknüpft.

„*Die heute über ...liegenden Wolken überqueren uns morgen*“: Wolken sind i. A. ein Prozess, d. h. sie bilden und lösen sich wieder auf, man sollte dem Laien nicht den Eindruck erwecken, dass sich Wolken einfach als Gebilde verlagern („Wolkenschieber“). Warum nicht einmal sagen, was wirklich passiert, z. B. bis morgen wird die Luft (im Bereich einer Front) auch bei uns gehoben, was in der Folge zu Bewölkung und Niederschlag führt.

„*Sehr feuchte/trockene Luft wird herangeführt*“: Die (relative) Luftfeuchte ist keine Erhaltungsgröße. Aufsteigende oder absinkende Luft verändert die (relative) Feuchte sehr rasch. Bei einer Föhnströmung wird permanent feuchte Luft vom Luv ins Lee trans-

portiert und trotzdem bleibt es dort trocken (Föhnprozess).

„*Die extrem feuchte Luft führt zu starken Niederschlägen*“: Extrem feuchte Luft bewirkt für sich genommen gar nichts. Feuchte Luft muss gehoben werden, damit sich Wolken (Kondensation) und in der Folge Niederschläge bilden können – sonst müsste es ja über dem Mittelmeer im Sommer, wo bodennah fast immer eine extrem hohe Feuchte (Taupunkttemperaturen bis an die 30°C!) herrscht, permanent schütten.

Wenn Wetterwerte von verschiedenen Orten (z. B. Landeshauptstädten) berichtet werden, hört man gelegentlich „trocken“ (als Ausdruck, dass dort kein Niederschlag auftritt). Dabei kann es doch auch ohne aktuellen Niederschlag noch „triefend nass“ oder schneebedeckt sein.

„*Eine labile Luftschichtung führt verbreitet zu gewittrigen Schauern*“ trifft nicht wirklich die kausale Begründung für Konvektion. Eine labile Schichtung ist zwar notwendig für Konvektion, ist aber nicht hinreichend. Erst wenn eine labile Schichtung durch Einstrahlung oder Hebung ausgelöst wird, kann Konvektion beginnen. Gerade an Tagen mit sehr großer Labilität (CAPE), wird Konvektion durch entsprechend starke „convective inhibition“ (CIN) nicht ausgelöst.

„*Hoher Luftdruck bewirkt Wolkenauflösung*“: Hoher Luftdruck allein bewirkt gar nichts. Nur kommt es bei einem Hochdruckgebiet (Antizyklone) i. A. zu Absinkbewegung. Dabei muss der Luftdruck in der Antizyklone oder im Hochdruckkeil nicht wirklich hoch sein, sondern nur relativ zur Umgebung. Warum nicht einmal die Vertikalbewegung in einer Prognose erwähnen? Z. B. „Absinkende Luft im Hoch führt zur Auflösung von Wolken“.

„*Tiefer Luftdruck*“ wird gern mit starker Bewölkung und Niederschlag („Schlechtwetter“) gleichgesetzt. Das ist Meteorologie

des 18. und 19. Jahrhunderts, wo auf den Barometern bei tiefem Luftdruck „Regen“ oder gar „Sturm“ angezeigt war. Auch hier gilt wie beim hohen Druck, dass tiefer Luftdruck für sich allein gar nichts bewirkt. Gerade in den Alpen ist der Luftdruck meist im trockenen Föhnbereich am tiefsten und auf der feuchten Stauseite am höchsten! Bei außertropischen Zyklonen herrscht nicht im gesamten Bereich starke Bewölkung und Nieder-

schlag, sondern neben den Hebungsgebieten an den Fronten existieren auch wolkenarme Absinkgebiete.

Es gibt sicher noch viele weitere Beispiele von suboptimalen Ausdrucksformen im Wetterbericht. Vielleicht ergibt sich im Rahmen des ÖGM-Bulletins daraus eine Diskussion, die Textierung von Wetterberichten zu optimieren?

BOKU-Met

Gedanken zu „falschen Anglizismen“ in der meteorologischen Fachsprache

Petra Seibert

Anglizismen begegnen uns laufend in der deutschen Sprache, und nachdem ein immer größerer Teil wissenschaftlicher Arbeit auf Englisch durchgeführt wird, verbreiten sich speziell im Fachjargon zunehmend englische Ausdrücke. Dies gilt vor allem für den informellen Sprachgebrauch, etwa bei Besprechungen. So lange das nicht dazu führt, dass die entsprechenden deutschsprachigen Begriffe aus dem aktiven oder gar passiven Wortschatz verschwinden, erscheint mir das auch nicht als großes Problem. Jedoch sind mir im Laufe der Jahre einige Begriffe aufgefallen, die von einer größeren Anzahl Personen regelmäßig verwendet werden, und die in einem gewissen Sinn „falsch“ sind. Dies möchte ich in diesem Beitrag aufzeigen.

Wasserkreislauf – „hydrologischer Zyklus“

Der englische Ursprungsbegriff lautet *hydrological cycle*, wobei dieser auch im Englischen mit *water cycle* konkurriert. Letzterer erscheint mir wesentlich sinnvoller, denn es geht ja um den Kreislauf des Wassers und nicht um den Kreislauf der „Lehre vom Wasser“ (*hydro-logy*). Auch sprechen wir in der Biogeochemie meist von „Kreisläufen“ und nicht von „Zyklen“, wie zum Beispiel vom Kohlenstoff- oder Schwefelkreislauf, und es läuft hier ja tatsächlich Materie in sich wiederholender Weise durch die verschiedenen Sphären der Erde. Ich empfehle daher, auf Deutsch den Ausdruck *Wasserkreislauf* und auf Englisch *water cycle* zu verwenden.

Fühlbare Wärme – „sensible Wärme“

Fühlbare Wärme wird so genannt, weil wir sie – im Unterschied zur latenten Wärme – tatsächlich fühlen können. Auf Englisch heisst sie ganz analog *sensible heat*, denn *sensible* ist jener englische Ausdruck, der dem deutschen *fühlbar* entspricht. Falsch ist es allerdings, englisch „sensible“ mit deutsch „sensibel“ gleichzusetzen, denn im Deutschen bedeutet „sensibel“ so etwas wie „empfindsam, feinfühlig“. Dies würde man auf Englisch aber als „sensitive“ übersetzen. Da Wärme aber nicht „sensibel“ ist und sein kann, ist der Ausdruck „sensible Wärme“ tatsächlich ein falscher Anglizismus, der auf jeden Fall durch *fühlbare Wärme* zu ersetzen ist. Analog gilt dies natürlich auch für den *fühlbaren Wärmestrom*.

Städtische Wärmeinsel – urbane Hitzeinsel

„**H**itzeinsel“ ist die neueste fragwürdige Wortschöpfung, die mir begegnet ist. Meist wird der Ausdruck zusammen mit dem Attribut „urban“ verwendet, dem gängigen englischen Lehnwort für „städtisch“ oder „stadtbezogen“. Letzteres ist zwar unnötig, aber nicht falsch; es stößt jedoch deswegen auf, weil sich eigentlich in der deutschen meteorologischen Fachsprache der Begriff in der Form *städtische Wärmeinsel* durchgesetzt hat. Die „urbane Hitzeinsel“ dürfte einerseits eine unbedachte, allzu wörtliche Übernahme des englischen Begriffs *urban heat island* sein, andererseits ist es im Kontext des aktuellen Klimawandels in Mode gekommen, „Wärme“ bzw. „Erwärmung“ durch „Hitze“ und „Erhitzung“ zu ersetzen, wohl um dem Pro-

blem mehr Nachdruck zu verleihen.

Allerdings wird hier offensichtlich übersehen, dass der englische Ausdruck *heat* und der deutsche Ausdruck *Hitze* keineswegs gleichbedeutend sind. „Heat“ ist die englische Übersetzung sowohl für „Hitze“ als auch für „Wärme“. Insbesondere wird der physikalische Fachbegriff „Wärme“ im Englischen ausschließlich durch „heat“ wiedergegeben, während „warmth“ zu einer anderen Sprachebene gehört und auch ein anderes Bedeutungsspektrum hat. Wir sehen dies etwa an Begriffen wie *heat content*, *specific heat*, *heat flux*, usw., die im Deutschen sämtlich mit Hilfe des Worts *Wärme* wiedergegeben werden.

Ist es sinnvoll, von einer „Hitzeinsel“ anstatt von einer „Wärmeinsel“ zu sprechen, um die Intensität des Problems deutlicher zu benennen? Ich denke nicht, denn die städtische Wärmeinsel ist ja kein Phänomen der Tageshitze, sondern eines der Nacht, mit maximaler Intensität zu Sonnenaufgang. Selbst in einer Tropennacht mit zum Beispiel 24 °C würde man eher von „unangenehm warm“ als von „unangenehm heiß“ sprechen; nicht zu Unrecht setzt ein „Hitze-tag“ eine Temperatur von mindestens 30 °C voraus. Das Phänomen der städtischen Wärmeinsel ist auch keineswegs auf besonders heiße Tage beschränkt. Mir scheint es daher angebracht, bei dem eingeführten Begriff der „Tropennacht“ zu bleiben, um das Problem der hohen nächtlichen Temperaturen anschaulich zu benennen. Dagegen sollte die vor allem auf die Wärmespeicherung tagsüber zurück zu führende nächtliche Überwärmung der Stadt im Vergleich zum Umland auch weiterhin als *städtische Wärmeinsel* bezeichnet werden.

ACINN

ERC Consolidator Grant für Prof. Ivana Stiperski (ACINN)

Mathias Rotach

In der letzten der diesjährigen European Research Council (ERC) Projektentscheidungen (Consolidator Grants) hat Ivana Stiperski, seit bald zwei Jahren Professorin für Atmosphärische Turbulenz am Institut für Atmosphären- und Kryosphärenwissenschaften der Universität Innsbruck, die Zusage für ihr Projekt UNICORN (Developing a Novel Framework for Understanding Near-Surface Turbulence in Complex Terrain) bekommen. Damit erfährt das Thema der Gebirgsmeteorologie mit einem Fokus auf der Untersuchung von Prozessen des Austauschs zwischen der gebirgigen Oberfläche und der Atmosphäre eine weitere sehr willkommene Verstärkung. In den nächsten fünf Jahren wird sich damit eine 'UniCorn-Gruppe' am Institut der vertieften Untersuchung einer verallgemeinerten Turbulenztheorie widmen, die auch über komplizierten gebirgigen Oberflächen – und hoffentlich anderen komplizierten Oberflächen – anwendbar ist. Erste Vorbereitungsarbeiten – auf denen die Projekteingabe beruhte – sind äußerst viel versprechend (das ist wohl auch der Grund, der die ERC-Jury überzeugte...) und bereits publiziert (*Stiperski und Calaf (2018), Stiperski et al. (2019)*).

Selbstverständlich ist UniCorn ein perfektes Projekt, um den Forschungsschwer-

punkt von TEAMx – Multi-Scale Transport and Exchange Processes in the Atmosphere over Mountains - Programme and Experiment (<http://www.teamx-programme.org>) – weiter zu stärken. Als Host des TEAMx-Projektkoordinationsbüros ist das ACINN doppelt stolz auf seine ERC-Preisträgerin!

Eine leicht verständliche Themenbeschreibung der Forschung rund um UniCorn wurde auf der Informationsseite der Universität Innsbruck veröffentlicht und ist hier leicht verändert wiedergegeben:

Frau Prof. Ivana Stiperski vom Institut für Atmosphären- und Kryosphärenwissenschaften der Universität Innsbruck beschäftigt sich mit atmosphärischer Turbulenz – einem Phänomen, das der Physik und Mathematik immer noch viele Rätsel aufgibt. Im Mittelpunkt stehen für die Meteorologin dabei vor allem Wetterentwicklungen im Gebirge. Genaue Wettervorhersagen und Klimaprognosen erfordern eine genaue Beschreibung von Turbulenz, über dem komplexen Gelände von Bergregionen ist das aber besonders schwierig. „In der Atmosphäre ist Turbulenz immer in der untersten Schicht, der sogenannten Grenzschicht, vorhanden. Dort ist sie für verschiedene Austauschprozesse verantwortlich und wirkt

sich daher auf so unterschiedliche Phänomene wie Klima, Sturmsysteme, Luftverschmutzung und Gletscherschmelze aus“, erklärt Stiperski. Bislang beruht das Verständnis der atmosphärischen Turbulenz und der Art und Weise, wie sie in Wetter- und Klimamodellen berücksichtigt wird, auf der so genannten Ähnlichkeitstheorie. Diese bezieht sich allerdings auf flaches Gelände: „Dieses Fehlen einer Theorie, die Turbulenzcharakteristika über komplexem Gelände angemessen beschreibt, führt zu Unsicherheiten bei der Wettervorhersage und bei Klimaprojektionen über Berggebieten“, sagt Ivana Stiperski. „Das im Rahmen des ERC-Consolidator-Programms geförderte Projekt UNICORN ermöglicht es nun, diese Wissenslücke zu schließen, indem ich eine verallgemeinerte, für alle Geländetypen gültige Ähnlichkeitstheorie entwickle und dabei eine Synergie aus großen Messdatensätzen, maschinellem Lernen, numerischer Modellierung und theoretischen Konzepten nutze.“

Zur Person

Ivana Stiperski wurde 1980 in Zagreb, Kroatien, geboren. Sie studierte Atmosphärenphysik und Physik des Ozeans an der Universität Zagreb und promovierte dort im Jahr 2010. Ein Jahr später kam sie an die Universität Innsbruck und arbeitete in der Gruppe von Prof. Mathias Rotach über bergige Grenzschichten. Stiperski erhielt zahlreiche internationale Auszeichnungen und Stipendien, darunter ein Hertha-Firnberg-Stipendium des FWF und dieses Jahr den Preis der Landeshauptstadt Innsbruck. Im März 2019 wurde sie auf eine Ingeborg-Hochmair-Frauenprofessur an das Institut für Atmosphären- und Kryosphärenwissen-

schaften der Uni Innsbruck berufen.

Was ist der „ERC Consolidator Grant“

Der ERC ist ein europäisches Förderprogramm für Spitzenforschung. Wissenschaftliche Exzellenz ist das einzige Förderkriterium, wobei völlige thematische Offenheit, Ermutigung unkonventioneller und interdisziplinärer Forschungsansätze und nicht zuletzt substantielle Förderung individueller ForscherInnen und ihrer Teams eine Rolle spielen. Der ERC wird von einem unabhängigen Wissenschaftsrat (Scientific Council) geführt, die operative Umsetzung erfolgt durch die autonome ERC Exekutivagentur (ERCEA).

Es gibt drei zentrale Förderlinien:

1. **ERC Starting Grants** unterstützen junge, exzellente WissenschaftlerInnen als „Principal Investigators“ bei der Etablierung ihres eigenen, unabhängigen Forschungsteams. Zum Zeitpunkt des vom ERC festgelegten Referenzdatums muss das Doktorat des „Principal Investigators“ zwischen zwei und sieben Jahren (mit wenigen Ausnahmen) zurückliegen.
2. **ERC Consolidator Grants** fördern junge, herausragende WissenschaftlerInnen, deren Doktorat zum Zeitpunkt des vom ERC festgelegten Referenzdatums zwischen sieben und zwölf Jahren (mit wenigen Ausnahmen) zurückliegt, bei der Konsolidierung ihres eigenen Forschungsteams.
3. **ERC Advanced Grants** geben führenden WissenschaftlerInnen die Möglichkeit, neue ambitionierte Forschungsansätze zu verfolgen.

Referenzen:

- ▷ Stiperski, I., and Calaf, M. (2018): Dependence of near-surface similarity scaling on the anisotropy of atmospheric turbulence, *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* **144** (712), 641 – 657, <https://doi.org/10.1002/qj.3224>.
- ▷ Stiperski, I., Calaf, M., Rotach, M. W. (2019): Scaling, Anisotropy, and Complexity in Near-Surface Atmospheric Turbulence, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* **124** (3), 1428 – 1448, <https://doi.org/10.1029/2018JD029383>.

IMGW, ZAMG

Der Forschungsverbund VINAR – Vienna Network for Atmospheric Research

Andreas Stohl und Gerhard Wotawa

Mit 1.1.2021 gründeten die Universität Wien (UNIVIE) und die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) gemeinsam den Forschungsverbund VINAR – Vienna Network for Atmospheric Research. Dessen Ziel ist die Optimierung der Zusammenarbeit und die bestmögliche gemeinsame Nutzung der an beiden Institutionen vorhandenen Daten- und Forschungsinfrastrukturen, um den Standort Wien wieder zu einem führenden europäischen Forschungsstandort in den Atmosphärenwissenschaften zu machen. Der Fokus soll auf Forschung und Innovation liegen, die einerseits wissenschaftlich wertvolle Beiträge, andererseits aber auch eine rasche Nutzbarmachung von Resultaten im Sinne der Nutzer*innen und letztlich der Bürger*innen erlauben. Die strategische Zusammenarbeit soll in gemeinsame Forschungsprojekte münden, die auch eine rasche Umsetzung von Grundlagenforschung in für die Öffentlichkeit nützliche Produkte vorsehen.

Der Forschungsverbund erfüllt im Rahmen der von den Partnern zur Verfügung gestellten Ressourcen folgende Aufgaben:

1. Grundlagenforschung zur Verbesserung der gemeinsam verwendeten Wettervorhersage-, Klima- und Aus-

breitungsmodelle (z.B. ICON, FLEXPART, ICON-ART) und gemeinsam verwendeter Methoden (z.B. Datenassimilation, Seamless Prediction).

2. Technische Weiterentwicklung der gemeinsam verwendeten Modelle und Anwendung von „Data Science“-Methoden zur Analyse großer Datensätze.
3. Entwicklung von Methoden zum Treibhausgasmonitoring aufgrund atmosphärischer Messdaten.
4. Gemeinsame Nutzung vorhandener Forschungsinfrastruktur (z.B. Global Atmosphere Watch Station Hoher Sonnblick sowie Rechner- und Dateninfrastrukturen). Die gemeinsame Nutzung von Forschungsinfrastrukturen wird in zusätzlichen Abkommen geregelt.
5. Zusammenarbeit beim Aufbau einer in-situ Messinfrastruktur für Aerosol- und Wolkeneigenschaften am Sonnblickobservatorium und an der städtischen Hintergrundstation der Universität Wien im Rahmen von ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace gases Research Infrastructure) und gemeinsame Nutzung dieser Infrastruktur.
6. Gemeinsame Betreuung von Doktorand*innen durch betreuungsberech-

tigte Mitarbeiter*innen der Universität Wien und der ZAMG nach Maßgabe der studienrechtlichen Vorgaben. Die Doktorand*innen werden dazu nach Maßgabe der anwendbaren Regelungen in die „Vienna International School of Earth and Space Sciences“ der Universität Wien integriert.

7. Einrichtung eines gemeinsamen Seminarprogramms.
8. Durchführung gemeinsamer Drittmittelprojekte.

Von Seiten der Universität Wien sind sowohl das Institut für Meteorologie und Geophysik als auch die Arbeitsgruppe für Aerosol- und Umweltp Physik beteiligt. UNIVIE und ZAMG statten den Forschungsverbund als „Starthilfe“ mit zwei Doktorandenstellen, einer post-doc-Stelle und Sachmitteln aus.

Wir hoffen, dass wir mit dem Forschungsverbund an alte Traditionen anschließen können, die auf die gemeinsame Gründung von ZAMG und der Meteorologie an der Universität Wien im Jahr 1851 zurückgehen. Der Direktor der ZAMG vertrat so gleichzeitig als Professor die Meteorologie an der Universität Wien. Über 150 Jahre waren die beiden Institutionen – auch räumlich – nicht klar getrennt, wodurch sich automa-

tisch Zusammenarbeit ergab. Erst seit das Institut für Meteorologie und Geophysik vor ca. 20 Jahren in das Universitätszentrum Althanstraße übersiedelt ist, ist die Trennung endgültig und sauber vollzogen. Während die formale Trennung aufgrund der sehr unterschiedlichen Anforderungen an die beiden Institutionen sinnvoll war und weiterhin ist, hatte sie allerdings den Nachteil, dass es in den letzten beiden Jahrzehnten relativ wenig Austausch und Zusammenarbeit zwischen ZAMG und UNIVIE gegeben hat. Im Rahmen von VINAR soll diese Zusammenarbeit wiederbelebt und institutionalisiert werden, um die Forschung und Produktentwicklung an beiden Institutionen zu stärken. Dabei wird es entscheidend sein, wie die neue Kooperation in der Praxis gelebt wird.

VINAR soll kein geschlossener Club sein. Der Forschungsverbund ist grundsätzlich offen für andere Forschungseinrichtungen mit ähnlichen Zielsetzungen, und wir würden uns freuen, in den kommenden Jahren zusätzliche Teilnehmer begrüßen zu dürfen. Schließlich ist unser Hauptanliegen, der Meteorologie in Wien und Österreich wieder den Glanz zu verleihen, den sie vor mehr als einem Jahrhundert mit Lichtgestalten wie Julius Hann, Max Margules oder Felix Maria Exner einst hatte.

IMGW

Die Renaissance der Meteorologie und Klimaforschung an der Universität Wien

Martin Weissmann, Manfred Dorninger, Leopold Haimberger, Andreas Stohl und Aiko Voigt

Das Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Wien ist eines der ältesten meteorologischen Institute im deutschsprachigen Raum. Es wurde auf Allerhöchster EntschlieÙung von Kaiser Franz Joseph gemeinsam mit der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik am 23. Juli 1851 als "Centralanstalt für meteorologische und magnetische Beobachtungen" gegründet (*Hammerl et al., 2001*). Bis zum Jahre 1967 bestand die fachliche Vertretung der Meteorologie und auch der Geophysik durch eine Professur, welche in Personalunion mit dem Direktor der Zentralanstalt bestand. Im Jahre 1967 erfolgte die Schaffung von drei Ordinarien, um der steigenden Bedeutung der Fächer Rechnung zu tragen: eines für Theoretische Meteorologie, eines für Allgemeine Meteorologie und eines für Geophysik. Die Stelle des Direktors der Zentralanstalt wurde weiterhin in rotierender Weise von einem der Ordinarien in Personalunion bekleidet. Diese bestand noch bis zum Jahre 2004. Zunehmender Raumbedarf beider Institutionen führte schließlich zur räumlichen Trennung. Dieser Prozess war im Jahre 2001 abgeschlossen. Durch mehrjährige Vakanzen der Professorenstellen bedingt, erlebte das Institut einige schwierige Jahre. Die

folgende Renaissance der Meteorologie und Klimaforschung an der Universität Wien verlief dafür umso energischer:

Im April 2019 wurde der schon seit 1991 am Institut tätige Leopold Haimberger zum §99(4) Professor ernannt. Mit Beginn 2020 konnten die Professorenstellen für Allgemeine Meteorologie durch Prof. Dr. Andreas Stohl und diejenige für Theoretische Meteorologie durch Prof. Dr. Martin Weissmann neu besetzt werden. Ferner gelang es mit großer Unterstützung seitens der Universitätsleitung eine weitere Professur im Bereich "Climate Science" zu etablieren, welche mit 1.1.2021 durch Prof. Dr. Aiko Voigt besetzt werden konnte. Mit der entsprechenden personellen Ausgestaltung der Professuren und einer umfassenden Renovierung der Institutsräumlichkeiten inklusive einer technischen Neuausstattung blickt das Institut mit großer Zuversicht in die kommenden Jahre, just zum 170-jährigen Bestehen des Institutes im Jahre 2021.

Numerische Wettervorhersage und Datenassimilation

Die neue Forschungsgruppe von Martin Weissmann beschäftigt sich mit Grundla-

genforschung zur Weiterentwicklung von numerischen Wettervorhersagemodellen. Besondere Schwerpunkte sind dabei die Datenassimilation (Generierung eines Anfangszustandes für das Vorhersagemodell aus der optimalen Kombination von Messungen und Kurzfristvorhersagen) und Ensemblemethoden für probabilistische Vorhersagen. Numerische Wettervorhersagemodelle haben in den letzten Jahrzehnten rasante Fortschritte gemacht und dadurch wurde zum Beispiel der Vorhersagezeitraum für großskalige Wetterereignisse fast verdoppelt. Neben drastisch angewachsenen Rechenkapazitäten und damit verbundener höherer Modellauflösung haben die enorme Weiterentwicklung des Satellitenbeobachtungs- und Datenassimilationssystem einen wesentlichen Beitrag dazu geleistet.



Martin Weissmann (Foto: Barbara Mair).

Trotz dieser deutlichen Verbesserungen stellt die Vorhersage kleinskaliger und insbesondere konvektiver Wetterereignisse aber weiterhin eine große Herausforderung dar. Neue Methoden zur Generierung besserer

Modell-Anfangsbedingungen können hier einen entscheidenden Beitrag zu besseren Vorhersagen solcher Wetterereignisse liefern. Dazu nötig ist einerseits die Einbindung zusätzlicher Messungen, aber auch die bessere Nutzung bereits assimilierter Beobachtungen, eine bessere Koppelung der Datenassimilation und der Modellphysik sowie die Nutzung von Information aus der Datenassimilation für die Weiterentwicklung des Messnetzes. Diese vier Themen stellen die geplanten Forschungsschwerpunkte der Arbeitsgruppe von Martin Weissmann dar.

Konkrete Forschungsprojekte der Gruppe untersuchen derzeit Methoden zur Einbindung zusätzlicher bewölkter Satellitenmessungen in konvektionserlaubenden Modellen und Windmessungen des neuen Aeolus-Satelliten in globalen Modellen. Zusätzlich werden neue Ansätze zur Behandlung von zufälligen Korrelationen in der Ensemble- und hybriden Datenassimilation entwickelt, basierend auf der ersten konvektionserlaubenden Ensemble-Simulation mit 1000 Members für Mitteleuropa (Kooperation mit RIKEN in Kobe). In Kooperation mit der Universität Köln und dem Deutschen Wetterdienst werden Methoden entwickelt, um den potentiellen Einfluss zusätzlicher Beobachtungen zu schätzen und daraus Empfehlungen zur zukünftigen Gestaltung regionaler Messnetze abzuleiten. Die Behandlung von Messungen in komplexem Terrain und die Koppelung von Datenassimilation mit der Modellphysik im Rahmen der Parameterschätzung sollen zukünftig weitere wesentliche Forschungskomponenten der Gruppe darstellen.

Atmosphärische Transportprozesse

Die Forschungsgruppe Atmosphärische Transportprozesse (ATP) von Andreas Stohl beschäftigt sich mit Transportprozessen in der Atmosphäre. Als Werkzeug dient hier-

zu vor allem das Lagrangesche Partikelausbreitungsmodell FLEXPART (<https://www.flexpart.eu/>), das Andreas Stohl vor mehr als 20 Jahren in Wien zu entwickeln begann. Das Modell ist heute weltweit verbreitet und wird u.a. in Österreich an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik operationell zur Krisenfallvorsorge verwendet. Ein Schwerpunkt der ATP-Gruppe wird daher sicherlich auf der Weiterentwicklung dieses Modells liegen.



Andreas Stohl (Foto: Barbara Mair).

Neben der Modellentwicklung wird sich die ATP-Gruppe mit Anwendungen der Transpormodellierung in unterschiedlichen Fachgebieten beschäftigen. Das erste dieser Felder ist die Herstellung meteorologischer Quell-Rezeptor-Beziehungen. Dazu wird das Modell mit meteorologischen Re-Analysedaten (z.B. ERA5) angetrieben und es werden Partikel gleichmässig in der gesamten Atmosphäre verteilt und danach über lange Zeiträume (z.B. den gesamten Zeitraum der Re-Analyse) mit den aufgelösten Winden und parameterisierter Turbulenz und Konvektion transportiert. Man könnte solch einen Datensatz durchaus als Übersetzung der Eulerschen Re-Analyse in eine Lagrangesche Re-Analyse bezeichnen. Wie in früheren Arbeiten gezeigt, lassen sich damit dann z.B. die Gebiete bestimmen, in denen Wasser verdunstet, das in einer bestimmten anderen Region als Niederschlag fällt. In

Zukunft sollen damit vor allem der globale Energietransport sowie Extremereignisse (Hitzewellen, Niederschlagsextreme, Starkwindereignisse) untersucht werden. Ein von der Dr. Gottfried und Dr. Vera Weiss Wissenschaftsstiftung und dem FWF geförderes Projekt wird sich dem in den nächsten Jahren widmen.

Eine weitere Anwendung ist die Interpretation von Spurensubstanzen in Eisbohrkernen und anderen Klimaarchiven (z.B. Sedimentkernen). Dies ist eine Fortsetzung der erfolgreichen Zusammenarbeit mit experimentellen Gruppen, die z.B. bereits historische Ereignisse in der Antike und im Mittelalter mit den Bleiablagerungen im Eis von Grönland in Zusammenhang brachte und damit auch der Geschichtsforschung eine quantitative Methode zur Verfügung stellt.

Zusätzlich soll auch mit experimentellen Gruppen zusammengearbeitet werden, die Messungen von Aerosolen oder anderen Substanzen in der Atmosphäre durchführen. Hier bietet sich an der Universität Wien die Zusammenarbeit mit der Aerosolphysik-Gruppe von Prof. Bernadett Weinzierl an. Daneben sollen auch große internationale Messkampagnen mit Modellprodukten unterstützt werden.

Schließlich wird auch die inverse Modellierung ein Schwerpunkt sein. Dazu wurde in den vergangenen Jahren der auf FLEXPART aufbauende Inversionsalgorithmus FLEXINVERT (<https://flexinvert.nilu.no/>) entwickelt, der eine quantitative Bestimmung der Emissionen von Treibhausgasen basierend auf atmosphärischen Messdaten erlaubt. Damit soll neben der Bestimmung von Treibhausgasemissionen auch die unabhängige Verifizierung von Emissionsinventaren und damit die Überwachung internationaler Klimaverträge ermöglicht werden.

Klimadiagnose

Die Forschungsgruppe von Leopold Haimberger befasst sich eingehend mit Klima-Reanalysen. Einerseits versucht sie seit vielen Jahren, den Input für diese zu verbessern, insbesondere durch Homogenisierung der globalen Radiosondentemperaturdaten. Auch in die neueste Reanalyse des ECMWF (ERA5) haben diese Homogenisierungen Eingang gefunden. Die Homogenisierung wird nun im Rahmen eines Copernicus-Projekts auf Feuchte und Wind ausgedehnt.



Leopold Haimberger (Foto: Barbara Mair).

Andererseits analysiert die Gruppe, insbesondere Dr. Michael Mayer, regionale und globale Energiehaushalte mit Hilfe der atmosphärischen aber zunehmend auch der ozeanischen und der Landoberflächenreanalysen. Damit konnten erstmals die massiven Energieumverteilungen zwischen den verschiedenen Ozeanbecken während El Niño-Ereignissen robust quantifiziert werden sowie den Ursachen der Variabilität von El-Niño Ereignissen auf den Grund gegangen werden. Als Mitglied der Atmospheric Working Group des International Arctic Science Committees (IASC) widmet sich

die Gruppe auch dem Energieimport in und Süßwasserexport aus dem arktischen Ozean. Wie lange dauert es, bis das viele Süßwasser, das im Frühjahr aus den großen arktischen Strömen in die Arktis gelangt, durch die arktischen Wasserstraßen abfließt?

Eine präzise quantitative Kenntnis der Haushalte erlaubt auch eine vertiefte Verifikation von Klimamodellsimulationen oder saisonalen bis mehrjährigen Vorhersagen. Neben diesen quantitativen Studien in einer Eulerschen Betrachtungsweise plant die Gruppe nun in Zusammenarbeit mit der atmosphärischen Transportgruppe auch mit der Lagrangeschen Betrachtungsweise die Export- und Importregionen noch genauer zu analysieren.

Dynamik und Modellierung des globalen Klimasystems

Der Klimawandel ist eine der globalen Herausforderungen unserer Zeit. Als größte Universität Österreichs verfügt die Universität Wien über enormes Potential, zur Bewältigung dieser Herausforderung maßgeblich beizutragen.



Aiko Voigt (Fotot: privat).

Dieses Potential gilt es auszuschöpfen und die Universität Wien zum Kompetenzzentrum für Klimaforschung und Klimamodellierung in Österreich sowie zu einem gefragten Akteur in der internationalen Community zu entwickeln. Dieser Aufgabe blickt die am 1.1.2021 gestartete Arbeitsgruppe Klimadynamik und Klimamodellierung von Aiko Voigt mit Freude entgegen.

Ein besonderes Augenmerk wird die Arbeitsgruppe auf die Atmosphäre und Wolkenprozesse legen. Dieser Schwerpunkt begründet sich aus der Tatsache, dass die Atmosphäre in direktem Austausch mit allen anderen Komponenten des Erdsystems steht und maßgeblich für das bodennahe Klima verantwortlich ist, und dass Wolken trotz langjähriger Anstrengungen ein grundlegendes Rätsel der Klimaforschung bleiben. Als Hauptansatz wird die Arbeitsgruppe das ICON Modell betreiben, in dem traditionelle Globalklimasimulationen in vergleichsweise niedriger Auflösung von rund 100 km mit neuartigen sturmauflösenden Globalsimulationen (2 km Auflösung) und regionalen Large-Eddy-Simulationen (100 m Auflösung) nahtlos verbunden werden können. Diese Modellhierarchie erlaubt es auch, gleichzeitig den Einfluss globaler und regionaler Prozesse auf das Klima in Europa und Österreich zu untersuchen und dadurch die Wetter- und Klimaforschung zusammenzubringen. Diesen Mehrwert gilt es auszuschöpfen, unter anderem durch gemeinsame Projekte am Institut, in Wien und in Österreich, sowie durch den Austausch mit anderen Disziplinen wie etwa der Geographie und den Datenwissenschaften.

Die Forschung wird sich an drei Hauptrichtungen orientieren. Die erste Richtung betrifft die Kopplung der Wolken mit der Zirkulation der Atmosphäre und die Rolle dieser Wolken-Zirkulation-Kopplung für das Klima der mittleren Breiten. In den

letzten Jahren hat sich Aiko Voigt auf diesem Gebiet durch seine Arbeiten zum Jetstream und zu extratropischen Zyklonen eine internationale Spitzenposition erarbeitet, die es zu halten und auszubauen gilt. Die Arbeit in Wien wird dabei insbesondere Eiswolken in der oberen Troposphäre in den Blick nehmen, die durch ihr Strahlungsheizen und ihre Wechselwirkung mit Konvektion und Turbulenz einen starken Einfluss auf atmosphärische Temperaturgradienten und damit auf die Zirkulation und das Klima ausüben.

Die zweite Forschungsrichtung beschäftigt sich mit tropischen Regenbändern. Diese sind für viele Länder und Ökosysteme essentiell. Die Arbeitsgruppe wird hier auf dem von Aiko Voigt und Michela Biasutti (Columbia University, New York) geleiteten internationalen Projekt TRACMIP aufbauen (Tropical Rain belts with an Annual cycle and a Continent Model Intercomparison Project). Durch den Einsatz hochauflösender konvektionserlaubender ICON-Simulationen soll die Dynamik vergangener und zukünftiger Niederschlagsänderungen untersucht werden. Ein besonderer Fokus wird dabei auf mesoskaligen Zirkulationssysteme liegen, inklusive ihrem Einfluss auf Land-Atmosphären-Wechselwirkungen und auf Energie- und Impulsbilanzen der tropischen Gebiete. Konkret bieten sich hier Lagrangsche Betrachtungsweisen an, wie sie in der ATP-Gruppe eingesetzt werden.

Die dritte Forschungsrichtung widmet sich der „Schneeball Erde“ und der Bewohnbarkeit extrasolarer Planeten. Die (nahezu) globalen Eiszeiten des Neoproterozoikums (1000-541 Millionen Jahre vor heute) gehören zu den extremsten Klimazuständen der Erdgeschichte, in denen tropische Kontinente bis hinab zum Meeresspiegelniveau von Gletschern überzogen waren. Aiko Voigt hat das Thema der Schneeball Erde in seiner Doktorarbeit und frühen Postdoc-Phase

intensiv bearbeitet. In Wien wird die Arbeitsgruppe dieses Thema wieder aufnehmen und mittels gekoppelter Simulationen mit dem ICON Erdsystemmodell insbesondere die Rolle von Wolken und ihr Zusammenspiel mit der Dynamik der Ozeanströmungen und der Kontinentalverteilung untersuchen. Mittelfristig ist es auch denkbar, interaktive Gletschermodelle in das Modellsystem einzubeziehen. Spannend ist das Forschungsgebiet der Schneeball Erde auch durch seine Anknüpfungspunkte an die Geologie und Astronomie.

Attraktive Lehre und aktive Wissenschaftskommunikation

Die Neuorientierung in der Forschung am Institut wird sich auch im Lehrangebot niederschlagen. Ein wichtiges Stichwort ist dabei die forschungsorientierte Lehre. Neue Curricula werden im kommenden Jahr ausgearbeitet und, wenn alles nach Plan läuft, im Wintersemester 2022 implementiert. Das nun breit aufgestellte Forschungsportfolio des Instituts bietet viele Themen für Bachelor und Master Abschlussarbeiten.

Aiko Voigt möchte zum Beispiel in Wien eine Vorlesung weiterentwickeln, in der Studierende eigene Simulationen mit dem ICON Modell planen, durchführen und analysieren und dadurch sowohl die praktischen Aspekte der Klimamodellierung als auch grundlegende Klimamechanismen erlernen. Auch im Bereich der Wettervorhersage sollen die Studenten im Studium zukünftig direkte Erfahrung in der Durchführung von Modellsimulationen sammeln können. Neben der seit Jahrzehnten etablierten regelmäßigen Wetterbesprechung werden insbesondere die Bereiche Datenassimilation, Ensembles und Modellphysik im Studium eine wesentliche Rolle spielen.

Eine andere Möglichkeit ist es, meteorologisch-klimatologische Messungen im

Praktikum oder während der Exkursion durch Modellsimulationen mit dem ICON Modell in lokalem Large-Eddy-Setup zu begleiten. Neben der fachlichen Ausbildung bereiten solche Lehrformate die Studierenden auch auf neue Berufsfelder vor (z.B. Data Scientist). Zusammen mit einer möglichen Umstellung der Lehre auf Englisch betrachten wir die obigen Ideen als Ansatzpunkte, die Attraktivität des Meteorologiestudiums und damit die Studierendenzahlen zu steigern.

Klima und Klimawandel sind in aller Munde. Durch den Austausch mit der Öffentlichkeit sollte die Klimaforschung ihrer gesellschaftlichen Verantwortung Rechnung tragen und sich am Diskurs zu den Herausforderungen des Klimawandels und dem Umgang damit beteiligen. Uns ist es daher ein wichtiges Anliegen, die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Klimaforschung und ihre offenen Fragen in der Öffentlichkeit aktiv zu vermitteln und uns zu einem verlässlichen und gefragten Ansprechpartner für Medien im Bereich Klima zu entwickeln. Außerdem planen wir, Kontakte zu Museen und Schulen aufzubauen und über Vorträge und Workshops die Freude und die spannenden Themen der Klimaforschung in die Wiener Öffentlichkeit hineinzutragen.

Abgesehen vom Klimawandel wollen wir uns auch anderen aktuellen Umweltthemen widmen, z.B. den globalen Auswirkungen von Mikroplastik. Im Rahmen des an der Universität Wien etablierten Forschungsnetzwerk Umwelt und der Forschungsplattform PLENTY (Plastik in der Umwelt und Gesellschaft) arbeiten wir fakultätsübergreifend mit Kollegen aus unterschiedlichen Disziplinen zusammen, um Umweltthemen verstärkt in Lehre, Forschung und Kommunikation mit der Öffentlichkeit einzubringen.

Kooperation mit der ZAMG

Wir sind sehr glücklich über die Etablierung des Forschungsverbunds VINAR (Vienna Network for Atmospheric Research), die zum 1.1.2021 gelungen ist. Dieser Verbund zwischen Meteorologie und Aerosolphysik an der Universität Wien und der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) soll institutionsübergreifend die meteorologische Forschung stärken und zum Wohle der Bevölkerung Forschungsergebnisse auch rasch in konkrete Anwendungen und Produkte übersetzen. Hierzu werden von der Universität Wien und der ZAMG eine Post-doc-Stelle sowie zwei Doktorandenstellen neu geschaffen sowie Sachmittel zur Verfügung gestellt. Mit der Zusammenarbeit zwischen Universität Wien und ZAMG wollen wir bewusst auch an die Erfolge der österreichischen Meteorologie im Anschluss an die gemeinschaftliche Gründung

der beiden Institutionen, insbesondere an das goldene Zeitalter um die Jahrhundertwende 1900, anknüpfen. Der Forschungsverbund ist aber auch für andere offen und wir hoffen, dass sich im Laufe der nächsten Jahre weitere Institutionen anschließen werden, um den Standort Wien weiter zu stärken.

Mit der erfolgreichen Besetzung und großzügigen Ausstattung von vier Professuren innerhalb kurzer Zeit hat die Universität Wien die meteorologische Forschung und Lehre in Österreich schlagartig enorm verstärkt. Am Institut für Meteorologie und Geophysik herrscht eine Aufbruchsstimmung, die auch die Erschwernisse durch die COVID-19-Pandemie nicht trüben können. Wir wollen die gegenwärtige Aufbruchsstimmung nutzen, um die Meteorologie in Österreich insgesamt voranzubringen und Wien zu einem Leuchtturm der Meteorologie in Europa zu machen.

Literatur

Hammerl, C., W. Lenhardt, R. Steinacker und P. Steinhauser (2001), Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik 1851-2001. 150 Jahre Meteorologie und Geophysik in Österreich. *Verlag Leykam*.

ÖGM

Die Jahreskonferenz 2021 der Europäischen Meteorologischen Gesellschaft EMS

Fritz Neuwirth

Die EMS-Jahreskonferenz 2021 hätte in Barcelona stattfinden sollen. Die EMS hat nun entschieden, dass aufgrund der Unsicherheiten über die Pandemie-Situation im Spätsommer mit den dadurch bedingten möglichen Einschränkungen die Jahreskonferenz zur Gänze online vom 6. bis 10. September 2021 stattfinden wird. Barcelona ist als Austragungsort der EMS 2024 vorgesehen. Die Konferenz behandelt wie in den vergangenen Jahren die ganze Breite der Meteorologie, wobei diesmal als Schwerpunktthema die „Sustainable Development Goals“ der UNO ausgewählt wurden.

Das Programm strukturiert sich wieder in die Bereiche *Engagement with Society* (ES), *Operational Systems and Applications* (OSA) und *Understanding Weather & Climate Processes* (PSE). In den Bereichen werden folgende umfassende Vortragsmöglichkeiten angeboten:

ES1 – Bringing benefits to the society:

1. ES1.1: Enabling the Weather Enterprise for the 21st century
2. ES1.2: Creating values through Open Data in the cloud
3. ES1.3: Climate change impacts, vulnerability and adaptation
4. ES1.4: From hazards to impacts: understanding the mechanisms behind single

and compound climate events

5. ES1.5: Climate Service 2: Economic and societal valuation of climate services
6. ES1.6: Climate Service 3: National and international climate services: user engagement and governance
7. ES1.7: Co-development of weather and climate services in developing and emerging countries

ES2 – Communication with and within society:

1. ES2.1: Communication and media
2. ES2.2: Dealing with Uncertainties
3. ES2.3: Communication of science

ES3 – Education and training:

1. ES3.1: Education and training

OSA1 – Operational Systems:

1. OSA1.1: Forecasting, nowcasting and warning systems
2. OSA1.2: Delivery and communication of impact forecasting and impact modelling of weather and natural hazard
3. OSA1.3: Meteorological observations from the Global Navigation Satellite System (GNSS) and other space-based geodetic observing techniques
4. OSA1.4: Probabilistic and ensemble forecasting from short to seasonal time scales
5. OSA1.5: Challenges in weather and cli-

mate modelling: from model development via verification to operational perspectives

6. OSA1.6: Forecasters´ session
7. OSA1.7: The Weather Research and Forecasting Model (WRF): development, research and applications
8. OSA1.8: Machine learning and computer vision in weather and climate

OSA2 – Applications of meteorology

1. OSA2.1: Reducing weather risks to transport: air, sea and land
2. OSA2.2: Agricultural and Forest meteorology
3. OSA2.3: Energy meteorology
4. OSA2.4: Atmospheric effects on humans

OSA3 – Applications of climate research

1. OSA3.1: Climate monitoring: data rescue, management, quality and homogenization
2. OSA3.2: Spatial meteorology
3. OSA3.3: Climate and weather applications of satellite data
4. OSA3.4: Climate service 1: Deriving actionable information from climate data
5. OSA 3.5: MEDiterranean Services Chain based On climate PrEdictions (MEDSCOPE)

UP1 – Atmospheric processes and severe weather

1. UP1.2: Atmospheric boundary-layer processes, turbulence and land-atmosphere interactions
2. UP1.3: Understanding and modelling of atmospheric hazards and severe weather phenomena
3. UP1.4: Towards a better understanding of wind gusts: observations, processes, predictions and verification

4. UP1.5: Atmospheric measurements: instruments, experiments, networks and long-term programmes using in-situ and remote sensing techniques
5. UP1.6: High resolution precipitation monitoring and statistical analysis for hydrological and climate-related applications

UP2 – Interactions within the Earth System

1. UP2.1: Cities and urban areas in the earth-atmosphere system
2. UP2.2: Interactions between air pollution, meteorology and the spread of COVID-19
3. UP2.3: Radiation, clouds and aerosols: from observations to modelling to verification
4. UP2.4: The cryosphere and cold region processes in the global climate system
5. UP2.5: Exploring the interfaces between meteorology and hydrology

UP3 – Climate modelling, analyses and predictions

1. UP3.1: Climate change detection, assessment of trends, variability and extremes
2. UP3.2: Mid-latitude atmospheric teleconnection dynamics
3. UP3.3: Synoptic climatology
4. UP3.4: Paleoclimatology and historical climatology
5. UP3.5: Climate modelling: New frontiers
6. UP3.6: Global and regional reanalyses

Abstracts von Vorträgen können bis spätestens 16. April 2021 der EMS übermittelt werden. Nähere Informationen finden man auf der Konferenz-Website ems2021.eu bzw. auf der Website der EMS emetsoc.org.

ÖGM

150 Jahre ungarischer Wetterdienst – Gründungsdirektor Guido Schenzl

Fritz Neuwirth

Die ungarische königliche Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus wurde von Kaiser Franz Joseph, König von Ungarn, am 3. Mai 1870 nach dem österreichisch-ungarischen Ausgleich wohl nach dem Muster der kaiserlich-königlichen Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien gegründet. Zum Zeitpunkt der Gründung bestand das meteorologische Messnetz im Habsburgerreich aus 40 Stationen, wovon 14 auf ungarischem Gebiet waren. Die Daten aus 1871 vom ungarischen Teil der Doppelmonarchie wurden 1873 von Ungarn aus publiziert, die erste ungarische Wetterkarte am 15. Juni 1891. Zu diesem Zeitpunkt hatte sich die Anzahl der Beschäftigten von 3 bereits auf 19 erhöht.

Der Gründungsdirektor der Centralanstalt in Budapest war der Benediktinerpater Guido Schenzl, der 1823 als Johann Hieronymus Schenzl in Haus im Ennstal in der Steiermark geboren wurde. Nach Besuch der Benediktinerschule in Judenburg und Graz trat er 1841 in das Stift Admont ein und leistete 1846 das Admonter Ordensgelübde und nahm den Namen Guido an. Noch im selben Jahr erhielt Guido Schenzl in der Schlosskirche St. Martin bei Graz die Priesterweihe. Der Admonter Abt Benno Keil ermöglichte ihm ein Studium in Chemie und Physik

an der Universität Graz, das er 1850 dort mit dem Dokortitel abschloss. 1851 legt er seine Lehramtsprüfung in Physik und Mathematik bei Johann Christoph Doppler in Wien ab.

Ab 1852 war Guido Schenzl Professor am katholischen Gymnasium in Marburg/-Maribor in der Untersteiermark/Slowenien. Noch im selben Jahr wechselte er an das Gymnasium in Buda und gehörte dem dortigen Lehrkörper bis 1855 an. Im Auftrag der staatlichen Behörden gründete er 1855 eine Oberrealschule, deren Direktor er von 1855 bis 1870 war. An dieser Schule konnte er auch alle seine wissenschaftlichen Interessen voll entfalten. So richtete er im Schulgebäude ein meteorologisches und erdmagnetisches Observatorium ein.

1860 bildete die ungarische Akademie der Wissenschaften eine mathematisch-naturwissenschaftliche Kommission, der die Aufgabe zuteil wurde, die naturwissenschaftlichen Verhältnisse des ganzen Landes zu erforschen. Besondere Beachtung fand dabei die Beobachtung der klimatischen Verhältnisse, was die Notwendigkeit regelmäßiger meteorologischer Messungen zur Folge hatte. Deshalb erachtete man es als zweckmäßig, am Sitz der Akademie in der Hauptstadt des Landes zugleich ein Observatorium für Meteorologie und Erdma-

netismus zu errichten. Da aber bereits bekannt war, dass im Gebäude der Ofener Oberrealschule regelmäßige meteorologische Beobachtungen durchgeführt wurden, erklärte man diese Beobachtungsstelle zum „Akademie-Observatorium“ und ersuchte Guido Schenzl, die Leitung dieser wissenschaftlichen Forschungsstelle weiterhin zu behalten. Selbstverständlich war es durch die Patronanz der Akademie der Wissenschaften möglich geworden, das Observatorium mit modernen Instrumenten auszustatten und auf diese Weise die umfangreichen Arbeiten Schenzls weitgehend zu fördern. Ab 1863 untersuchte Schenzl die klimatischen und erdmagnetischen Verhältnisse anderer ungarischer Landesteile, stets unterstützt von der Akademie. 1867 wurde er korrespondierendes Mitglied – die Antrittsvorlesung hielt er über „Messungen der magnetischen Inclination“ – und 1876 ordentliches Mitglied der Akademie.

Schenzl lieferte häufig Beiträge zu der seit 1866 erscheinenden Zeitschrift der Österreichischen Meteorologischen Gesellschaft. Bereits im ersten Band der Zeitschrift publizierte er „Über die Größe der Verdunstung in Ofen“ (Seite 177-181).

Die doppelte Beanspruchung als Direktor der Oberrealschule und als Leiter des Akademie-Observatoriums schien allmählich über Schenzls physische Kräfte zu gehen. Auch aufgrund der schwierigen politischen Situation unmittelbar vor dem Ausgleich mit Ungarn, trug er sich 1867 mit der Absicht, um seine Rückberufung nach Admont anzusuchen. Der ungarische Unterrichtsminister Baron Josef Eötvös unternahm alles in seiner Macht Stehende, um Schenzl zur Aufgabe seiner Resignationsabsichten zu bewegen, da ihm bewusst war, welch bedeutende Persönlichkeit für die naturwissenschaftliche Forschungsarbeit mit dem Abgang Schenzls dem Lande

verlorenginge. Da Guido Schenzl die ungarische Sprache in Wort und Schrift beherrschte, konnte er auch nach dem ungarisch-österreichischen Ausgleich 1867 in Ungarn bleiben. Als Minister Eötvös im Frühjahr 1868 eine aus fünf Professoren bestehende Abordnung der Akademie der Wissenschaften zu Schenzl entsandte, um ihn offiziell ersuchen zu lassen, er möge seine wissenschaftliche Tätigkeit weiterhin dem Lande zur Verfügung stellen, willigte der Gelehrte nach Zusicherung der Beistellung eines Subdirektors an der Oberrealschule ein, seine wissenschaftliche Forschungsarbeit fortzusetzen.

Im gleichen Jahr – 1868 – fasste die Akademie der Wissenschaften den Entschluss, eine eigene Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus zu errichten und beauftragte den Geographen Johann Hunfalvy und Guido Schenzl, einen entsprechenden Plan dafür auszuarbeiten. Die Centralanstalt wurde schließlich von Kaiser Franz Joseph, König von Ungarn, genehmigt (Gründungs-urkunde vom 8. April 1870). Guido Schenzl wurde von Franz Joseph am 3. Mai 1870 zum Gründungsdirektor der ungarischen königlichen Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Budapest ernannt. Von Interesse ist das von Schenzl in der Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie Band 5, Seite 421-428, 1870, veröffentlichte Organisationsstatut für diese ungarische Meteorologische Reichsanstalt, die königlichen ungarischen Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Dort finden sich die mit der k.k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien abgeschlossenen Vereinbarungen bezüglich des Übergangs des Messnetzes in der ungarischen Reichshälfte auf die neue ungarische Centralanstalt bzw. über die weitere Zusammenarbeit.

Damit war für Schenzl endgültig die

Möglichkeit geboten, sich vom Schulamt zurückzuziehen. Allerdings gab es in der Anfangszeit der Centralanstalt noch viele Schwierigkeiten zu überwinden, denn wegen der damals nicht besonders günstigen Finanzlage in Ungarn musste das Institut vorerst seinen Betrieb im Gebäude der Oberrealschule aufnehmen, bis im Jahre 1872 die Übersiedlung in die Budapester Burg erfolgte, von wo aus später die Centralanstalt in das Gebäude am nördlichen Hang des Ofener Burgberges verlegt wurde, das noch immer der Sitz des Ungarischen Wetterdienstes ist. Es ist interessant, dass zufällig 1872 auch die k.k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus das für sie von Heinrich Ferstl gebaute Gebäude auf der Hohen Warte in Wien bezog. Beim Internationalen Meteorologie-Congress vom 2.-16. September 1873 nahm Schenzl als ungarischer Delegierter teil.

Er veröffentlichte zahlreiche geologische, meteorologische und geophysikalische Arbeiten – unter anderem in der Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie – und führte eine längere Korrespondenz mit Buys-Ballot und dem Astronomen und Geophysiker Johann von Lamont. Für die magnetischen Ortsbestimmungen und deren Aufzeichnung in den Annalen der ungarischen Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus 1871-1874 erhielt er von der Jury du Congrès International des Sciences Géographiques in Paris 1875 ein Ehrendiplom mit Medaille.

Im April 1886 wurde Guido Schenzl jedoch durch das Admonter Kapitäl als

Administrator dem damaligen Abt Zeno Müller in Admont zur Seite gestellt. Anfang 1890 wurde er schließlich zum 61. Abt von Stift Admont gewählt. Unerwartet verstarb er aber am 23. November 1890. Er wurde in der Rupertikapelle in der Stiftskirche Admont beigesetzt.

Dazu eine persönliche Bemerkung: Nach Öffnung des Eisernen Vorhangs fand Anfang Oktober 1990 ein gemeinsamer Workshop der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft und der ZAMG/ÖGM über „Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Meteorologie zwischen Ungarn und Österreich, Ergebnisse und Ausblick“ in Rust statt. Nach diesem Workshop fuhren die ungarischen Kolleginnen und Kollegen mit einem Autobus nach Admont und legten zum ersten Mal nach vielen Jahren an der Grabstelle ihres ersten Direktors des ungarischen Wetterdienstes in der Stiftskirche einen Kranz nieder. Peter Steinhauser und ich konnten an dieser kleinen, berührenden Zeremonie teilnehmen.



P. Dr. Guido Schenzl, Äbtegalerie Stift Admont (Foto: E. Reichenfelser).

Quellen:

- ▷ Online: Ennstal/Wiki, Benediktinerlexikon.de, austria-forum.org/at, wikipedia
- ▷ Walter Stippenberger: P. Dr. Guido Schenzl zum Gedenken. *Blätter für Heimatkunde* 48, 9-16, 1974. Herausgeber: Historischer Verein für Steiermark
- ▷ Verhandlungen des Internationalen Meteorologie-Congress zu Wien, 2.-16. September 1873, Wien 1873

ÖGM

Neuigkeiten von EUMETSAT und ECMWF

Fritz Neuwirth

Neuer Generaldirektor von EUMETSAT mit 1. Jänner 2021

Mit 1. Jänner 2021 hat Phil Evans seinen Posten als Generaldirektor von EUMETSAT zunächst für die nächsten fünf Jahre übernommen. Er wurde dazu vom EUMETSAT-Rat Anfang Juli 2020 ernannt und übernimmt die Leitung für die aus derzeit 30 europäischen Mitgliedsstaaten bestehende Organisation von Alain Ratier, der mit Ende 2020 nach neuneinhalb erfolgreichen Jahren sein Amt niederlegte.



Phil Evans (Foto: MetOffice).

Phil Evans begann seine berufliche, höchst erfolgreiche Karriere beim MetOffice in Großbritannien, wo er im Laufe der Jahre strategische und operationelle Positionen im höheren Management innehatte. In den 90er Jahre leitete er die Remote Sensing Instrumentation Gruppe, war Chief Adviser der Britischen Regierung, Managing

Director des kommerziellen Teils und zuletzt Operations Director, wo er für den kompletten operationellen Dienst und die Infrastruktur vom MetOffice zuständig war.

Zu Beginn 2020 wurde Phil Evans Direktor für Physikprogramme am Institute of Physics in London, wo er für Weiterbildung, Wissenschafts- und Innovationsprogramme verantwortlich war.



Alain Ratier (Foto: EUMETSAT).

Phil Evans ist nach John Morgan, Tillmann Mohr, Lars Prahm und Alain Ratier der 5. Generaldirektor der 1986 gegründeten Organisation.

ECMWF

Offene Datenpolitik

In der EU trat mit 16. Juni 2019 die Neu-

fassung einer Richtlinie (Open Data-Richtlinie) über Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors in Kraft. Sie konzentriert sich auf die wirtschaftlichen Aspekte der Weiterverwendung von vorhandenen Informationen im öffentlichen Sektor, deren möglichst breite Wiederverwendung mit besonderen Vorteilen für die Gesellschaft und die Wirtschaft verbunden ist. Darauf begründet streben die EU-Mitgliedsstaaten und auch das ECMWF eine offene Datenpolitik an.

Das ECMWF hat nun Anfang Oktober 2020 Hunderte von Prognosedigrammen (apps.ecmwf.int/webapps/opencharts) kostenlos und frei zugänglich geschaltet. Bisher war der uneingeschränkte Zugriff auf diese Prognoseunterlagen auf die nationalen meteorologischen und hydrologischen Dienste der Mitglieds- und Kooperationsstaaten des ECMWF, auf die Mitglieder der WMO und gewerbliche Kunden beschränkt. Der Zugang unterlag einer Reihe von Lizenzen und verursachte häufig für die Kunden Gebühren. Nur wenige Prognosedigramme waren bisher frei verfügbar. Diese Datenpolitikänderung betrifft auch die archivierten Daten des ECMWF – das Meteorological Archival and Retrieval System (MARS). MARS enthält bekanntlich Hunderte von Petabyte an Daten, einschließlich aktueller und früherer Prognosen, Analysen, klimatologischer Daten und Forschungsexperimenten. Es ist das weltweit größte Archiv derartiger Daten.

Bonn neuer Standort für Copernicus Climate Services

Die Entscheidung Großbritanniens die EU zu verlassen, hat an sich keine Auswirkungen auf die Kernaktivitäten des ECMWF als Intergovernmental Organisation mit dem Hauptquartier in Reading, wiewohl es dem Zentrum prinzipiell möglich ist, seine Akti-

vitäten auch von einem anderen Mitgliedsland aus durchzuführen. Auf diese Weise wird in Bologna das neue Rechenzentrum des ECMWF aufgebaut, das in diesem Jahr eröffnet werden und 2022 voll funktionsfähig sein soll.

Das ECMWF betreibt als Third Party Aktivität im Auftrag der EU das große, sogenannte Copernicus Climate Service (copernicus.eu). Im Hinblick auf die im Laufe der Jahre gewachsene Partnerschaft des ECMWF mit der EU und insbesondere eben in seiner wichtigen Rolle für das Copernicus-Programm ist es jedoch notwendig geworden, die damit verbundenen Aktivitäten an einen Ort zu verlegen, der mit der dafür relevanten EU-Finanzierungspolitik vereinbar ist. Die Auswahl des neuen Standorts erfolgte im Rahmen einer Ausschreibung innerhalb der Mitgliedsstaaten des Zentrums und einer Bewertung der diesbezüglichen Angebote – auch Österreich hat sich mit Wien dafür beworben – durch ein Gremium aus nicht bietenden Mitgliedsstaaten und Sachverständigen. Schließlich wurde nach eingehender Prüfung Bonn als neuer Standort für die Copernicus-Aktivitäten des Zentrums gewählt. Das dafür notwendige Gebäude wird zwar erst 2026 zur Verfügung stehen, ab 2021 wird jedoch bis dahin ein anderes Gebäude in Bonn nutzbar.

Estland neues Vollmitglied

Mit 1. Dezember 2020 wurde Estland das 23. Vollmitglied des ECMWF. Estland war seit 2005 kooperierendes Mitglied. Das Zentrum hat noch elf kooperierende Mitgliedsländer, wovon sieben EU-Mitglieder sind (Bulgarien, Tschechien, Ungarn, Lettland, Litauen, Rumänien, Slowakei), dazu kommen Israel, Montenegro, Marokko und Nordmazedonien.

ÖGM

Andreas Stohl (IMGW), Gewinner des Gottfried und Vera Weiss Preises 2020

Fritz Neuwirth

Dr. Gottfried und Dr. Vera Weiss haben testamentarisch verfügt, dass ihr gesamtes Vermögen in Form einer gemeinnützig wohltätigen Stiftung verwendet wird. Die Stiftung wurde mit 4.6.2014 rechtskräftig errichtet, ihre Tätigkeit wird vom FWF als Treuhandpartner ausgeübt.

Das Ziel der Stiftung ist die unmittelbare gemeinnützige Förderung der Wissenschaft auf den Gebieten der Meteorologie und der Anästhesie. Um diesen Zweck bestmöglich zu erreichen, sollen jährlich alternierend im Bereich der Anästhesie und Meteorologie Wissenschaftler, die an einer österreichischen Forschungs-, Bildungs- oder entsprechenden Arbeitsstätte tätig sind, ausgewählt werden, um in den genannten Forschungsgebieten an einer höchstqualifizierten und wissenschaftlich anerkannten Bildungs- oder Forschungsstätte im In- oder Ausland Forschungsprojekte durchzuführen. Die bei diesen Forschungsprojekten gewonnenen Erkenntnisse sollen in einer, dem jeweiligen Thema angepassten Form, der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Die Zuerkennung der Stiftungsmittel darf nur an Personen bzw. Forschungsprojekte von höchster wissenschaftlicher Qualität erfolgen, um so die Weiterentwicklung in den jeweiligen wissenschaftlichen Fachbe-

reichen zum Wohle der Allgemeinheit bestmöglich zu fördern. Um diesen Kriterien zu entsprechen, müssen die Forschungsanträge im Rahmen einer Ausschreibung eingereicht werden. Die Begutachtung erfolgt durch internationale Experten.

Dr. Gottfried Weiss, 1926 in Völkermarkt geboren, studierte Meteorologie in Graz und war dann Leiter des Flugwetterdienstes im früheren Bundesamt für Zivilluftfahrt, dem Vorgänger von Austro Control. 1961 wechselte er in den Flugmeteorologiebereich der WMO, wo er es bis zum Direktor der World-Weather-Watch, dem damals wichtigsten Bereich der WMO, brachte. Er war damit einer der weltweit ranghöchsten Meteorologen und unmittelbar dem Generalsekretär der WMO unterstellt. In dieser Funktion blieb er bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1985 in Genf.

Univ. Doz. Dr. Vera Weiss, 1926 in Wien geboren, machte nach dem Medizinstudium in Wien die Facharztausbildung in Anästhesie. 1961 folgte sie ihrem Gatten nach Genf, wo sie als Anästhesistin in der Medizinischen Universitätsklinik Genf arbeitete. Lange Jahre war sie dann Leiterin der Anästhesiologie an der Frauenklinik der Universitätsklinik in Genf. In der Forschung war sie auf dem Gebiet neuer Narkosepräparate für

schwängere Frauen tätig und konnte sich an der Universität Genf habilitieren.

Im Sinne der Stifter wird seit 2014 abwechselnd der finanziell durchaus beträchtliche Förderpreis in Meteorologie bzw. Anästhesie ausgeschrieben bzw. vergeben. Aufgrund der diesbezüglichen Ausschreibung des Weiss-Preises 2020 für Meteorologie war der von Andreas Stohl, Leopold Haimberger, Katharina Baier, Michael Mayer und Sabine Eckhardt eingereichte Projektantrag „Demonstration of a Lagrangian re-analysis (LARA)“ in der vom FWF durchgeführten Begutachtung erfolgreich und wurde von der Dr. Gottfried und Dr. Vera Weiss-Wissenschaftsstiftung mit dem Gottfried und Vera Weiss-Preis ausgestattet. Das Ziel von LARA ist die Erstellung einer Lagrange'schen Re-Analyse, basierend auf der ERA5-Reanalyse des Europäischen Zentrums für Mittelfristige Wettervorhersage (EZMW).

Meteorologische Re-Analysen sind die am häufigsten genutzten Datensätze in der Atmosphärenforschung. Alle verfügbaren Re-Analysen sind allerdings von Euler'scher Natur, d.h., sie stellen Daten auf einem über den Globus gespannten Gitter zur Verfügung. Für viele Anwendungen ist das auch die beste Darstellungsweise. Allerdings gibt es auch Fragestellungen, die besser mit Hilfe eines Lagrange'schen Datensatzes zu beantworten wären. So ein Datensatz enthielte sämtliche meteorologische Daten entlang von Trajektorien. Insbesondere Fragestellungen, die sich mit Transportprozessen in der Atmosphäre beschäftigen, würden von solch einem Lagrange'schen Datensatz profitieren, weil damit auf einfache Weise Quelle-Rezeptor-Beziehungen hergestellt werden können. Das gilt für den Transport von Wasserdampf oder Energie in der Atmosphäre ebenso wie für den Transport von Spurensstoffen. Leider gibt es bisher

aber keinen solchen Datensatz.

In LARA wird das Lagrange'sche Partikelausbreitungsmodell FLEXPART (<https://www.flexpart.eu/>), angetrieben mit den ERA5-Daten des EZMW, verwendet werden, um die ERA5 Re-Analyse in ein Lagrange'sches Äquivalent umzuwandeln. Dazu werden am Beginn der Re-Analyse in der globalen Atmosphäre sog. Partikel gleichmäßig verteilt. Das Modell verfolgt diese dann unter Verwendung der großräumigen ERA5-Winddaten sowie stochastisch parametrisierter Turbulenz und Konvektion über den gesamten Zeitraum der Re-Analyse. Das Resultat ist ein globaler kontinuierlicher Trajektorien-Datensatz, der sich über Jahrzehnte erstreckt und für verschiedenste Auswertungen herangezogen werden kann. Dass diese Methode funktioniert, wurde bereits vor längerer Zeit gezeigt, um Quell-Rezeptor-Beziehungen zwischen Verdunstung und Niederschlag herzustellen (*Stohl und James, 2004; 2005*). In der Zwischenzeit ist die Methode für diese spezielle Anwendung fest etabliert und wird von mehreren Gruppen weltweit angewendet. Allerdings wurde bisher noch nie ein Datensatz produziert, der den gesamten Zeitraum einer Re-Analyse umfasst und auch breitere Anwendungen als bloß diejenige auf den Wasserkreislauf erlaubt. Dazu müssen viel mehr meteorologische Daten (interpoliert aus dem ERA5-Datensatz) entlang der Trajektorien mit abgespeichert werden.

Im Rahmen von LARA wird dieser breitere Ansatz demonstriert und Untersuchungen zum globalen Energietransport in der Atmosphäre sowie zu Extremereignissen in Niederschlag, Temperatur und Wind ange stellt. Damit soll die Machbarkeit einer Lagrange'schen Re-Analyse demonstriert werden. Des Weiteren soll der generierte Datensatz allgemein zur Verfügung gestellt werden, um somit anderen Wissenschaftlern ei-

gene Untersuchungen zu ermöglichen. In fernerer Zukunft wäre es ein Ziel solche Lagrange'sche Re-Analysen auch gleich on-

line während der Produktion der Euler'schen Re-Analysen zu erzeugen.

Literatur:

- ▷ Stohl, A., and P. James (2004): A Lagrangian analysis of the atmospheric branch of the global water cycle: 1. Method description, validation, and demonstration for the August 2002 flooding in Central Europe. *J. Hydrometeor* **5**, 656-678.
- ▷ Stohl, A., and P. James (2005): A Lagrangian analysis of the atmospheric branch of the global water cycle: 2. Earth's river catchments, ocean basins, and moisture transports between them. *J. Hydrometeor* **6**, 961-984.



Österreichisches Klimabulletin *Jahr 2020*

2020 bestätigte eindrucksvoll die Klimatrends der letzten Jahre: Mit einer Temperaturabweichung von +2,0 °C zum Bezugszeitraum 1961–1990 war es österreichweit das fünfwärmste Jahr der 253-jährigen Messgeschichte. Das hochalpine Sonnblick-Observatorium verzeichnete sogar das wärmste Jahr seiner Messreihe. Jänner, Februar, April und November waren nicht nur viel zu warm, sondern außergewöhnlich sonnig. Als markantestes Ereignis bleiben enorme Niederschläge zu Dezemberbeginn in Osttirol und Oberkärnten in Erinnerung. Über ganz Österreich gemittelt fiel das Jahr um 10 % zu feucht und 14 % zu sonnig aus.

Anmerkungen:

Der Vergleich mit dem Bezugszeitraum 1961–1990 ermöglicht die Einordnung gegenüber einem vorwiegend natürlichen Klimazustand vor dem vollen Einsetzen des menschlich verstärkten Treibhauseffekts in den 1980er-Jahren. Das Lufttemperaturniveau dieser drei Jahrzehnte liegt nahe am Niveau des gesamten 20. Jahrhunderts und bildet die Referenz für viele Klimaabkommen. Der Vergleich mit dem Bezugszeitraum 1990–2019 erlaubt hingegen die Einordnung gegenüber der letzten 30 Jahre. Dieser Zeitraum ist den meisten Menschen am besten in Erinnerung und entspricht daher ihrem „erlebten“ Klima.

Die Auswertungen beruhen auf geprüften Messdaten aus dem Klimastationsnetz der ZAMG. Daraus wurden die Datensätze HISTALP und SPARTACUS entwickelt. HISTALP enthält homogenisierte monatliche Stationsreihen für den gesamten Alpenraum und erlaubt die langfristige Einordnung des Klima, je nach Parameter teilweise bis ins 18. Jahrhundert zurück (www.zamg.ac.at/histalp). SPARTACUS besteht aus täglichen Gitterfeldern für Österreich ab 1961 und ermöglicht die Darstellung der räumlichen Verteilung von Klimaparametern (www.zamg.ac.at/cms/de/forschung/klima/klimatografien/spartacus). Um die hohe Qualität der Klimadaten zu gewährleisten, werden regelmäßig Datenkontrolle und -homogenisierung durchgeführt. Daher kann es auch nachträglich zu geringfügigen Wertänderungen kommen.

Die angegebenen Niederschlagssummen beziehen sich auf an Klimastationen gemessene Werte. Der gemessene Niederschlag ist gegenüber dem angenommenen tatsächlichen Niederschlag erfahrungsgemäß im Allgemeinen systematisch herabgesetzt. Diese Diskrepanz ist bei starkem Wind und Schneefall besonders hoch. Aufgrund großer Unsicherheiten bei der Korrektur wird diese Art des Messfehlers hier jedoch nicht berücksichtigt.

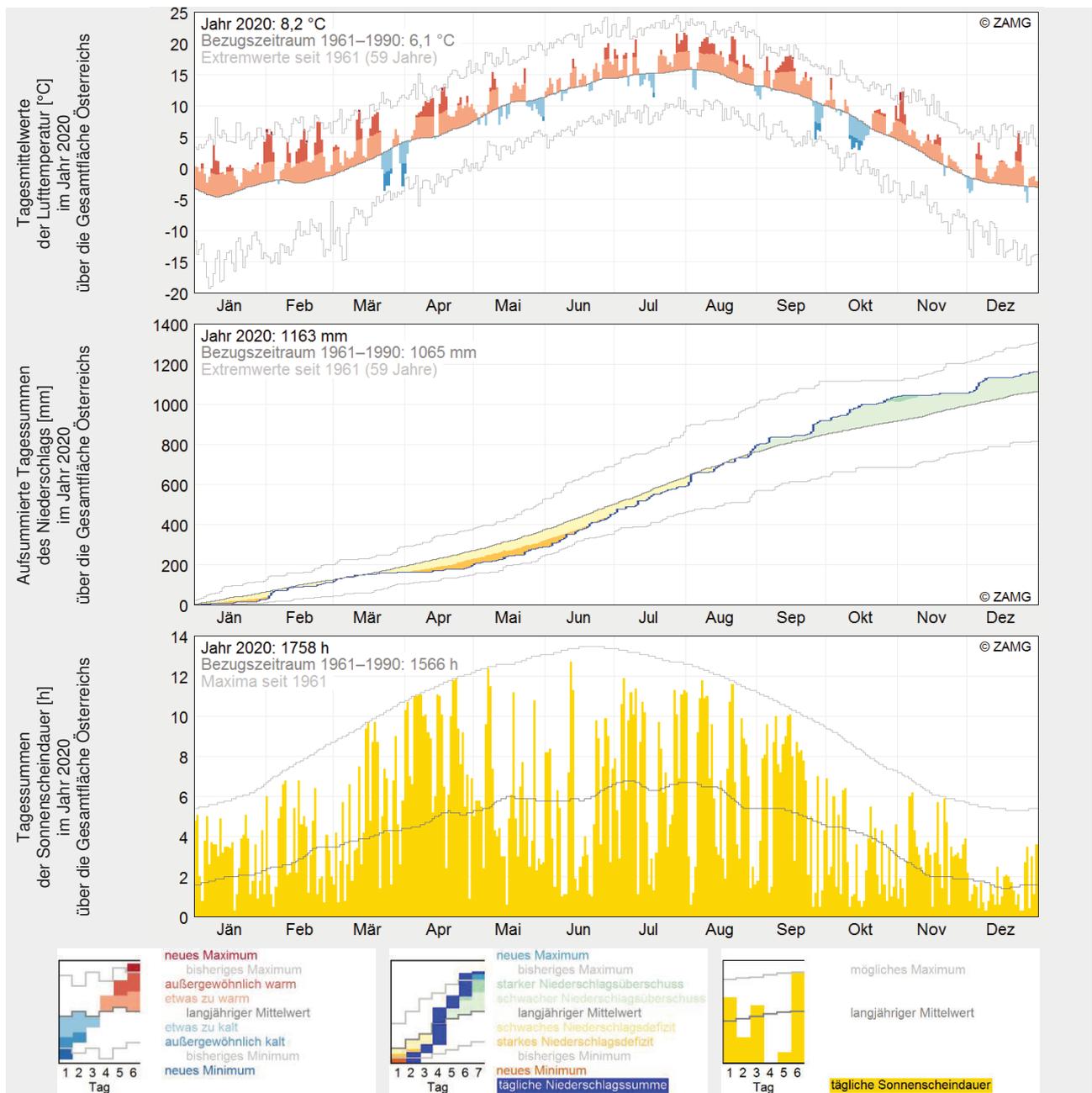
Witterungsverlauf

Die ersten vier Monate des Jahres verliefen extrem warm, trocken und sonnig. So wurden der sonnigste Jänner, der zweitwärmste Februar und der zweitsonnigste April der Messgeschichte verzeichnet. Der Winter 2019/20 war der Drittwärmste in 253 Jahren. Besonders im Jänner und April blieben ergiebige Niederschläge aus. Die große Wärme wurde Ende März abrupt unterbrochen, woraufhin einige Stationen im Norden Kälterekorde für April verzeichneten.

Der Mai beendete die Trockenheit im Nordosten, der Juni im ganzen Land. Trotz des Ausbleibens ausgeprägter Hitzeperioden fielen die wechselhaften Sommermonate zu warm und, besonders der August, niederschlagsreich aus.

Der zunächst sommerlich warme September endete nass-kalt mit einem ungewöhnlich frühen Wintereinbruch bis in einige Täler. Einem mitunter kühlen, sehr feuchten und trüben Oktober folgte ein gegensätzlicher, nämlich äußerst warmer, trockener und sonniger, November.

Südliche Anströmungen brachten im Dezember nicht nur Wärme, sondern enorme Niederschläge an der Alpensüdseite. Während nördlich der Alpen das Monatssoll nicht erreicht wurde, fiel in Osttirol und Oberkärnten in wenigen Tagen das Drei- bis Neunfache der mittleren Dezemberriederschlagssumme. In Lienz war es der niederschlagsreichste aller Monate seit Messbeginn im Jahr 1854.



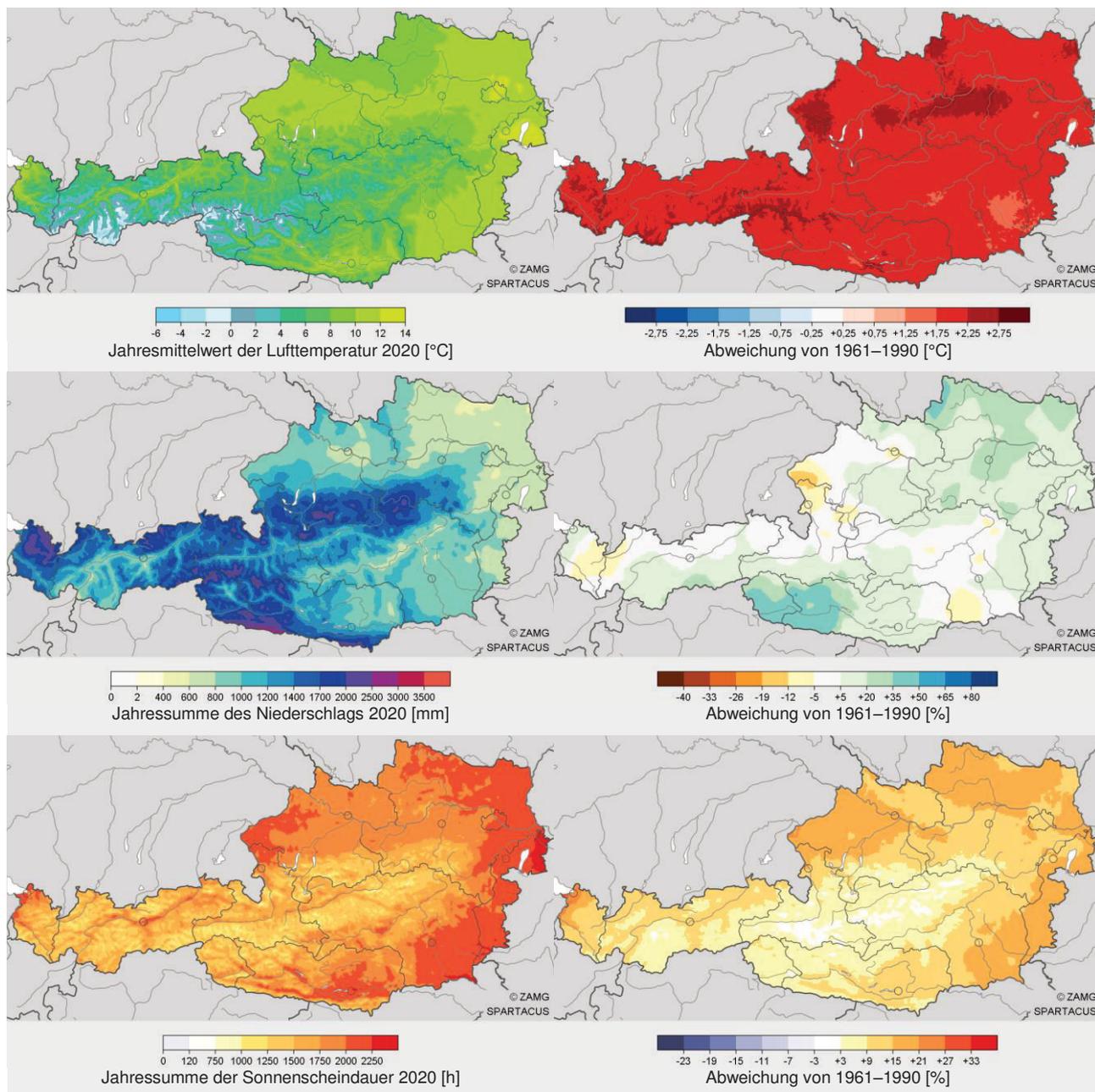
Räumliche Verteilung

Die mittlere Lufttemperatur lag im Jahr 2020 im Österreichschnitt bei 8,2 °C und umspannte dabei den Bereich zwischen unter -5 °C auf den höchsten Gipfeln und über 13 °C in der Wiener Innenstadt. Somit war es je nach Region um 1,3 bis 2,5 °C wärmer als im Mittel des Bezugszeitraumes 1961–1990, wobei die Abweichungen im Hochgebirge und im nördlichen Alpenvorland am größten ausfielen. Die mittlere Nullgradgrenze befand sich in rund 2600 m Seehöhe und damit etwa 350 m höher als normal.

Die Jahressumme des Niederschlags wird über ganz Österreich auf 1160 mm geschätzt und reichte von 560 mm im nördlichen Weinviertel bis über 3000 mm am Karnischen

Hauptkamm. Etwas zu wenig Niederschlag fiel in der Arlbergregion, entlang der Grenze zu Bayern und in Teilen der Steiermark. Hingegen regnete und schneite es ganz im Norden Österreichs um bis zu 40 % und in Teilen Osttirols und Oberkärntens um bis zu 50 % zu viel. Insgesamt beträgt die Niederschlagsabweichung +10 %.

2020 summierten sich über Österreich rund 1760 Sonnenstunden, was einem Plus von 14 % entspricht. Im Burgenland schien die Sonne mit bis zu 2300 h am längsten. Relativ gesehen war die Abweichung mit +30 % im Rheintal am höchsten. Nur an der Nordseite der Hohen und Niederen Tauern wurden durchschnittliche Werte erreicht.



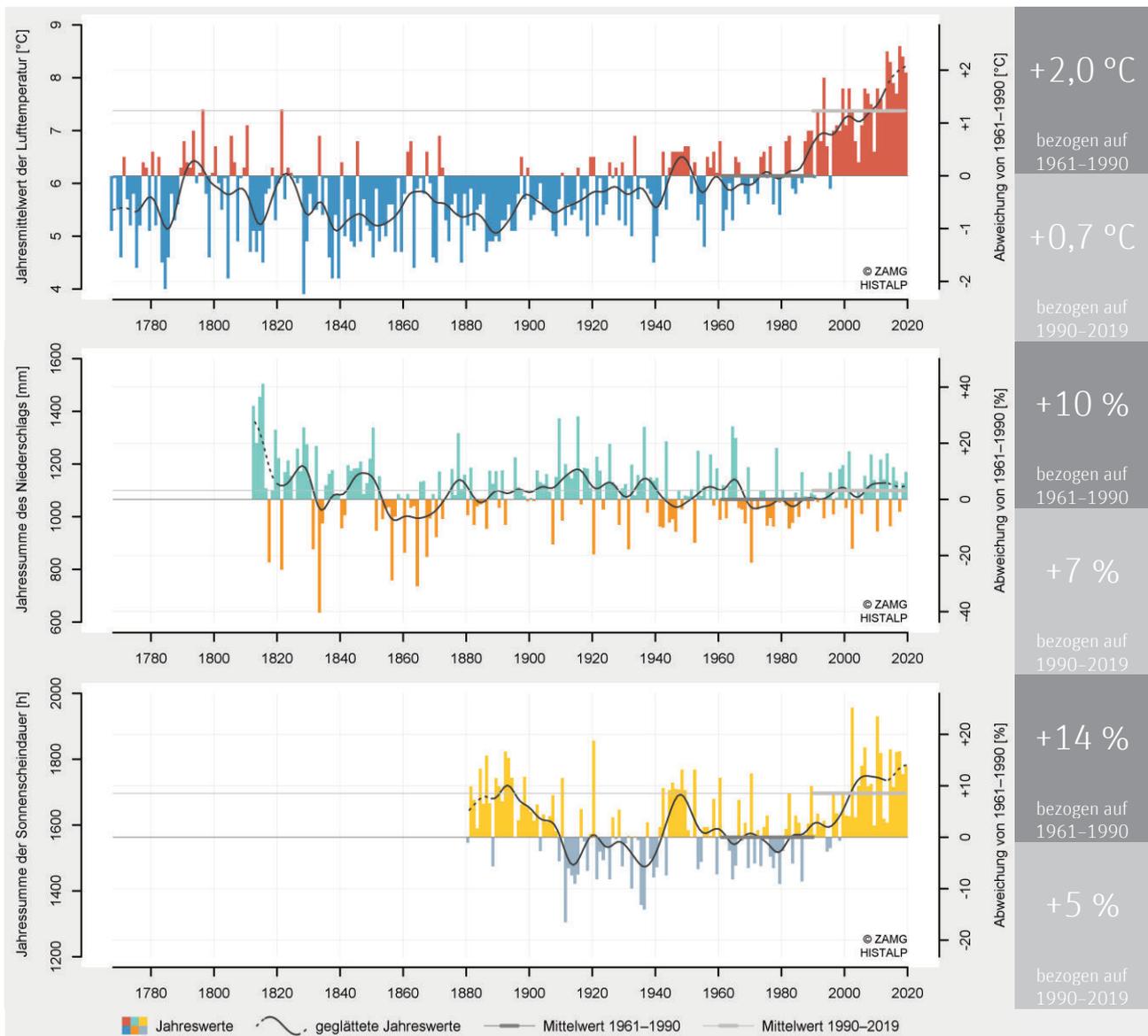
Langfristige Einordnung

Die in Österreich etwa 1890 einsetzende schwache Erwärmung verstärkte sich um 1980 und hält seither ungebrochen an. Bereits etwa 1990 verließ das Temperaturniveau den bis dahin aus Messungen bekannten Bereich. Auch 2020 verlief außergewöhnlich warm. Am Sonnblick-Observatorium in 3100 m Seehöhe wurde sogar der Stationsrekord gebrochen. Österreichweit nimmt das Jahr Platz fünf der wärmsten Jahre zumindest seit Beginn der Aufzeichnungen im Spätbarock ein. Es bestätigt mit einer Abweichung von +2,0 °C zum Mittelwert des Zeitraumes 1961–1990 das extrem hohe Niveau der letzten Jahre. Abgesehen von 1994 reihen sich die 15 wärmsten Jahre seit Messbeginn nach 2000 ein.

Beim über Österreich gemittelten Jahresniederschlag sind weder langfristige Änderungen erkennbar, noch liegen in

den letzten Jahrzehnten extreme Ausreißer vor. Die auffälligsten Phasen finden sich im 19. Jahrhundert. Das Jahr 2020 überschreitet den langjährigen Mittelwert des Zeitraumes 1961–1990 um 10 %. Allerdings verschleiert das Österreichmittel der Jahressumme regionale und jahreszeitliche Unterschiede. Kleinräumige und kurzfristige Ereignisse sind daraus nicht abzulesen.

Ebenfalls um 1980 nahm eine Erhöhung der Sonnenscheindauer ihren Ausgang. In den letzten etwa 15 Jahren verharrt die Jahressumme der Sonnenscheindauer in einem hohen Bereich, wie er nur aus Messungen des späten 19. Jahrhunderts bekannt ist. 2020 verlief ebenfalls überdurchschnittlich sonnig. Das Jahr hält mit einer Abweichung von +14 % gegenüber dem Mittelwert des Zeitraumes 1961–1990 das hohe Niveau.



ZAMG – Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik
Abteilung Klimaforschung
1190 Wien, Hohe Warte 38
www.zamg.at
www.facebook.com/zamg.at

Die ZAMG – in ganz Österreich für Sie da
Kundenservice Wien, Niederösterreich, Burgenland (Klima)
1190 Wien, Hohe Warte 38
Tel: +43 1 36026 2204
klima@zamg.ac.at

Kundenservice Salzburg und Oberösterreich
5020 Salzburg, Freisaalweg 16
Tel: +43 662 626301
salzburg@zamg.ac.at

Kundenservice Tirol und Vorarlberg
6020 Innsbruck, Fürstenweg 180
Tel: +43 512 285598
innsbruck@zamg.ac.at

Kundenservice Steiermark
8053 Graz, Klusemannstraße 21
Tel: +43 316 242200
graz@zamg.ac.at

Kundenservice Kärnten
9020 Klagenfurt, Flughafenstraße 60
Tel: +43 463 41443
klagenfurt@zamg.ac.at

Autorinnen und Autoren: Johann Hiebl, Barbara Chimani, Manfred Ganekind,
Angelika Höfler, Alexander Orlik

Alle Daten und Grafiken: ZAMG-Klimaforschung

Titelbild: Heuschupfe im Astner Moos, Gemeinde Mörttschach, im Dezember-
schnee (Martin Strobl)

Stand Februar 2021. Aktualisierte Informationen zu Klimamonitoring finden Sie
unter www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell.

© Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik 2021

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



Kontakt/Contact
 DMG-Sekretariat/DMG Office
 Tel: +49 30 61 64 50 50
 mobil: +49 176 2497 4720
 dach2022@dmg-ev.de

Organisationskomitee/Organising committee
 Falk Böttcher (DWD Leipzig)
 Thomas Junghänel (DMG-Kassenwart)
 Johannes Quaas (Vorsitz DMG-Sektion Mitteldeutschland)
 Armin Raabe (2. Vorsitz DMG-Sektion Mitteldeutschland)
 Johannes Röttenbacher (Junge DMG Mitteldeutschland)
 Marion Schnee (DMG-Sekretariat)
 Clemens Simmer (Vorsitz DMG)
 Matthias Tesche (Uni Leipzig)

Programmkomitee/Programme committee
 Falk Böttcher (DWD Leipzig)
 Andreas Gobiet (ZAMG Wien)
 Valeri Goldberg (TU Dresden)
 Hartmut Herrmann (TROPOS Leipzig)
 Christoph Jacobi (Uni Leipzig)
 Heike Kalesse (Uni Leipzig)
 Andreas Macke (TROPOS Leipzig)
 Julia Marshall (MPI Biogeochemie Jena)
 Johannes Quaas (Uni Leipzig)
 Armin Raabe (Uni Leipzig)
 Johannes Röttenbacher (Uni Leipzig)
 Christina Schnadt (ETH Zürich)
 Clemens Simmer (Uni Bonn)
 Matthias Tesche (Uni Leipzig)
 Katja Trachte (BTU Cottbus)
 Birgit Wehner (TROPOS Leipzig)
 Manfred Wendisch (Uni Leipzig)
 Sonke Zährle (MPI Biogeochemie Jena)
 Astrid Ziemann (TU Dresden)
 André Zorn (Büro für Immissionsprognosen, Frankenhain)

www.dach2022.net



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



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.

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1. Dynamik der Atmosphäre/Atmospheric dynamics
 Convener: Nedjeljka Žagar (Uni Hamburg),
 Christoph Jacobi (Uni Leipzig)</p> <p>2. Grenzschicht- und Landoberflächenprozesse/
 Boundary layer and land surface processes
 Convener: Andreas Christen (Uni Freiburg),
 Björn Maronga (Uni Hannover),
 Jürg Schmidli (Uni Frankfurt)</p> <p>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)</p> <p>4. Atmosphärische Chemie und Aerosole/
 Atmospheric chemistry and aerosols
 Convener: Hartmut Herrmann (TROPOS),
 Julia Marshall (MPI BGCh), Birgit Wehner (TROPOS)</p> <p>5. Polarmeteorologie/Polar meteorology
 Convener: Burghard Brümmel (Uni Hamburg),
 Dörthe Handorf (AWI Potsdam),
 Heike Kalesse (Uni Leipzig)</p> | <p>6. Maritime Meteorologie, physikalische Ozeanographie/
 Maritime meteorology, physical oceanograph
 Convener: Thomas Bruns (DWD Hamburg),
 Thomas Pohlmann (Uni Hamburg)</p> <p>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)</p> <p>8. Klimawandel, Klimavariabilität und Auswirkungen/
 Climate change, climate variability and impacts
 Convener: Andreas Gobiet (ZAMG),
 Sven Kotlarski (MeteoSchweiz), Diana Rechid (GERICS)</p> <p>9. Numerische Wettervorhersage, Nowcasting und
 Vorhersagekommunikation/
 Numerical weather prediction, nowcasting and
 forecast communication
 Convener: Roland Potthast (DWD),
 Martin Weissmann (Uni Wien)</p> | <p>10. Meteorologie für Stadt und Land/
 Meteorology for cities and countryside
 Convener: Udo Busch (DWD),
 Bernd Leitl (Uni Hamburg),
 Astrid Ziemann (TU Dresden)</p> <p>11. Energie- und Verkehrsmeteorologie/
 Energy and transport meteorology
 Convener: Detlev Heinemann (Uni Oldenburg),
 Marion Schroedter-Homscheidt (DLR)</p> <p>12. Tools zum wissenschaftlichen Arbeiten/
 Tools for scientific work
 Convener: Carola Detring (DWD/JDMG),
 Johannes Röttenbacher (Uni Leipzig/JDMG)</p> <p>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)</p> |
|--|--|---|



Universitätsabschlüsse

Wegen der neuen Datenschutzbestimmungen können nur Abschlüsse veröffentlicht werden, zu deren Veröffentlichung die Betroffenen entweder zugestimmt haben oder wenn die entsprechenden Informationen bereits in die Öffentlichkeit gebracht wurden (allgemein zugängliche Websites).

Habilitationsschriften 2020

Universität Graz

**Institut für Geographie und Raumforschung/Institut für Physik (IGAM)
Wegener Center für Klima und Globalen Wandel**

B. Scherllin-Pirscher

Variability and Dynamics of the Earth's Atmosphere: New insights from GPS Radio Occultation Observations

Abgeschlossene Dissertationen 2020

Universität Innsbruck

Department of Atmospheric and Cryospheric Sciences (ACINN)

M. Lang

Probabilistic Wind Forecasting in the Framework of Distributional Modeling

H. Schellander

On the spatial modeling of meteorological extreme values

Abgeschlossene Diplom- und Master-Arbeiten 2020

Universität Innsbruck

Department of Atmospheric and Cryospheric Sciences (ACINN)

M. Castellani

Estimating Glacier Ice Thickness with Machine Learning

S. Knobloch

The Three-Dimensional Structure of Turbulence Kinetic Energy in Complex Terrain: An Evaluation of the Spatial Interpolation Method Kriging

P. Ladstätter

Vertical structure of the atmospheric boundary layer in the Inn Valley during CROSSINN

D. Morgenstern

Multidecadal Foehn Time Series Reconstruction Using Maschine Learning and ERA5 Reanalysis Data

V. Sandner

Verification of COSMO-1 forecasts of foehn breakthrough and interruption in the region of Innsbruck

L. Schuster

Response time sensitivity of glaciers using the Open Global Glacier Model

I. Stucke

Spatio-temporal modeling of cloud-to-ground Lightning current strength and polarity in Austria and the atmospheric impact

M. Trichtl

The atmospheric water budget over the Tibetan Plateau in ERA-Interim and ERA5 reanalyses

C. Zauner

Meteorological analysis of a Puspa rain event in the Callejón de Huaylas, Peruvian Andes, with the help of atmospheric simulations and observations

R. Zitelli

Sensitivity of ozone production in Innsbruck

Universität Graz

**Institut für Geographie und Raumforschung/Institut für Physik (IGAM)
Wegener Center für Klima und Globalen Wandel**

M. Bakic

Impact of heat waves on surface ozone in Austria

S. Haas

Mediterranean Low-Pressure Systems in Radio Occultation Data

T. Hocking

Improving WegenerNet temperature data products by advancing lapse rate and grid construction algorithms

F. Lippl

Climate monitoring of troposphere and stratosphere thicknesses based on GNSS radio occultation

C. Schmidt

On the role of stagnation as driver of surface PM pollution: a case study for long-term observations from Styria, Austria

M. Stocker

Signals of recent volcanic eruptions in vertically resolved atmospheric temperature

T. Kroissenbrunner

Quasi-resonant Amplification in a Changing Climate

T. Lichtenegger

Rivers of extreme precipitation in Europe and Austria from regional to planetary scales

P. Illgoutz

Veränderung der Neuschneehöhen in der Steiermark seit Anfang des 20. Jahrhunderts

S. Kecanovic

Near term changes in surface ozone attainable from NO_x emission reductions in Austria - probabilistic estimates using extreme value theory methods

D. Weizenbichler

Gewitter in Graz - Häufigkeit, Entwicklung und der Zusammenhang mit Temperatur-, Feuchte-, Bewölkungs- und Niederschlagsverhältnissen

T. Hametner

Wärmzeitliche Vergletscherung in den Ybbstaler Alpen und deren reliefprägende Wirkung

M. Stifter

Klimatische Veränderungen und Landwirtschaft: Adaption und Mitigation im UNESCO Biosphärenpark Salzburger Lungau

Abgeschlossene Bachelorarbeiten 2020

Universität Innsbruck

Department of Atmospheric and Cryospheric Sciences (ACINN)

M. Abram

Wind direction variability during low wind speed events in highly complex terrain – Meandering occurrence in the Lower Inn Valley

L. Auer

Analyse eines Hagelunwetters im Raum München

I. Boier

Südföhnklimatologie Wipptal

S. Dobesberger

Eignung von Patscherkofel als Bergstation für die Föhnklassifikation im Wipptal

A. Engl

Auftreten von bodennahen „counter-gradient“ Wärmeflächen im Unterinntal

S. Gschösser

Insektenerkennung mittels Wolkenradar – Überprüfung der automatischen Klassifizierung von Radarzielen durch den multipeak moment classification expert algorithm

H. Kranz

Momentum budget and turbulence kinetic energy production during upslope flow on a gentle slope

D. Kurz

Turbulenz Charakteristika an der i-Box Station Arbeser Kogel (Abweichungen von der MOST in komplexer Topographie)

D. Lackner

Luftgüte im urbanen Raum - Gesundheitliche Belastung durch Stickstoffoxide und Feinstaub anhand eines Fallbeispiels aus Innsbruck

J. Schmack

Partikelneubildung in Ballungsgebieten

M. Schroeder

Strömungsverhältnisse in der Hundalm Eis- und Tropfsteinhöhle

P. Spannring

Die Energiebilanzschließung in komplexer Topographie

J. Taimler

Analyse der Windmessungen eines neuen Continuous Wave Wind Lidars: Eine Vergleichsstudie mit einem gepulsten Doppler Wind Lidar und einem Ultraschallanemometer

H. Wieser

Nordföhnklimatologie in Regionen der Ostalpen

Universität Graz

**Institut für Geographie und Raumforschung/Institut für Physik (IGAM)
Wegener Center für Klima und Globalen Wandel**

P. Haberl

Wochenzyklische Betrachtung von Wetterdaten der Station Graz-Universität

T. Hofmann

Katabatic Winds

M. Huber

Luftgüte in Graz in Zeiten von COVID-19: Feinstaub- und Stickoxidbelastung im Vergleich zu Vorjahren

I. Kohlhauser

Milanković-Zyklen und langfristige Variabilität des Klimas

F. Krutzler

Permafrost in a Changing Climate

L. Lehman

A Box Model of the Global Carbon Cycle

V. Lipic

Veränderung der Schneedecke in Österreich

S. Marcelja

Wind an der meteorologischen Station Graz-Universität

L. Moser

Evaluierung des Niederschlags in den regionalen Klimamodellen CCLM5-0-9 und CCLM4-8-17

L. Pichlmann

Analyse der Tageshöchsttemperaturen an der meteorologischen Station Graz-Universität

A. Reiger

Einfluss der Wälder auf die globale CO₂-Bilanz

S. Schmidbauer

Klimadaten aus dem Erdboden - Ein Rückblick auf den Temperaturverlauf verschiedener Luft- und Bodenschichten an der Meteorologischen Station Graz-Universität

B. Wildmann

Erhöht der Klimawandel die Häufigkeit von Wetterextremen? Eine Analyse des Jetstream-Strömungsverhaltens unter dem Aspekt des Klimawandels

G. Zisser

Feinstaubwerte als Indikator der Luftqualität im Raum Graz zwischen 2005 und 2020

S. Kaltenegger

Rekonstruktion der glazialmeteorologischen Bedingungen auf dem Freyagletscher (NO-Grönland) 1939/40

R. Rath

Veränderung des Klimas im Bezirk Hartberg-Fürstenfeld mit besonderem Fokus auf die Landwirtschaft

C. Haindl

Niederschlagsentwicklung im Bezirk Hartberg-Fürstenfeld

T. Posch

Analysis of Borehole Temperature at Sonnblick (Hohe Tauern) with regard to Permafrost Changes

Nähere Informationen über die jeweiligen Arbeiten sind auf den Homepages der jeweiligen Institute zu finden: Institut für Atmosphären- und Kryosphärenwissenschaften der Universität Innsbruck, Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Wien, Institut für Meteorologie und Klimatologie der Universität für Bodenkultur Wien, Institutsbereich für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie/Institut für Physik der Universität Graz sowie Wegener Center für Klima und Globalen Wandel der Universität Graz. Sie finden diese Seiten bequem über die Linkliste der ÖGM, <http://www.meteorologie.at/#links>.

Geburtstage 2021

Wir gratulieren herzlich unseren Jubilaren!¹

Zum 80. Geburtstag gratulieren wir:

Dobesch Hartwig
Fabian Ilse
Haselsteiner Fritz
Steinhauser Peter
Wessely Ernst

Zum 75. Geburtstag gratulieren wir:

Bica Heinrich
Gmoser Herbert
Heiselmayer Paul
Rott Helmut

Zum 70. Geburtstag gratulieren wir:

Kerschner Hanns

Mohl Hans
Pümpel Herbert

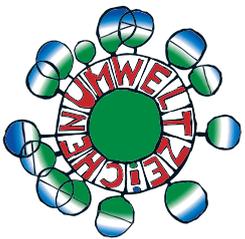
Zum 65. Geburtstag gratulieren wir:

Mursch-Radlgruber Erich
Piringer Martin
Seibert Petra

Zum 60. Geburtstag gratulieren wir:

Berger Erhard
Gruber Karin
Kartas Herbert
Mahringer Günter
Mascher Gabriele

¹ soweit der ÖGM bekannt



gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“
des Österreichischen Umweltzeichens,
Gröbner Druck GmbH, UW-Nr. 832