

9. Annaberger Klimatage

9th Annaberg Climate Days

Globale Erkenntnisse regional umsetzen
Putting global knowledge into regional practice

6.–8. Mai 2014 / May 6–8, 2014



Das Elbtal bei Rathen, März 2014 – Niedrigwasser / The Elbe valley near Rathen, Saxony, March 2014 – Low water level

Unser Gastgeber / Our host



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Sächsische Landesstiftung
Natur und Umwelt
Akademie



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN



Hinweis: auf den folgenden Seiten finden Sie:

1. Willkommensadresse der wissenschaftlichen Veranstalter 3
2. Tagungsprogramm 4
3. Willkommensgrüße von Landesstiftung und Landrat 8
4. Kurzfassungen der Vorträge in der Reihenfolge ihres Auftretens (+ **Exkursion**) 11
5. Verzeichnis von Veranstaltern und Vortragenden (mit Kurzlebensläufen)..... 34
6. Platz für Ihre Notizen 43
7. Ein Blick zurück und ein Hinweis (ziemlich interessant, denken wir ...) 42, 44

Note: on the subsequent pages you find:

1. Welcome address of the scientific organizers 3
2. Event program 4
3. Welcome greetings by the State Foundation and the District Administrator 8
4. Presentation abstracts in sequence of their appearance (+ **excursion**)..... 11
5. List of organizers and speakers (with short CV's) 34
6. Room for your notes 43
7. A review and some advice (quite interesting, we assume ...) 42, 44



Links: Zentraljapanische Alpen im Wolkenteppich; **Mitte:** einsame Eiswanderung auf dem Simcoe See, Ontario, Kanada; **Rechts:** Ein Hirsefeld im innertropischen NE-Brasilien / **Left:** Central Japanese Alps under cloud cover; **Center:** lonely ice walk on Lake Simcoe, Ontario; **Right:** a field of sorghum in innertropical NE-Brazil (phot.: Jörg Matschullat)

Zitierweise:

Matschullat J, Bernhofer C, Küchler W (Hrsg; 2014) Globale Erkenntnisse regional umsetzen. Annaberger Klimatage 2014; Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg, 44 S. ISBN 978-386012-483-3

How to cite this:

Matschullat J, Bernhofer C, Küchler W (eds; 2014) Putting global knowledge into regional practice. Annaberg Climate Days 2014; Media Centre of TU Bergakademie Freiberg, 44 p. ISBN 978-386012-483-3

Impressum

© Alle Beiträge sind das geistige Eigentum der namentlich kenntlich gemachten Autoren. Anfragen für Reproduktionen können über die Herausgeber an die Autoren gerichtet werden.

© All contributions are intellectual property of the authors. Requests for reproductions may be directed via the editors to the authors.

Druck:

Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg, Prüfergasse 1, D-09599 Freiberg; Tel +49 (0)3731 – 39 2790, -...2450; Fax +49 (0)3731–39 3473; <http://tu-freiberg.de/mz>

Willkommen zu den Annaberger Klimatagen 2014

Globale Erkenntnisse regional umsetzen

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

Der nunmehr fünfte IPCC-Sachstandsbericht wird in 2014 abschließend veröffentlicht; der erste Teil erschien bereits im September 2013. Zum ersten Mal wird dort eine stärkere Regionalisierung der Ergebnisse präsentiert, also eine höhere räumliche Auflösung. Das kommt dem Wunsch vieler Entscheidungsträger entgegen – doch ist es auch gerechtfertigt?

Das System Erde und dessen Klimasystem wird in seiner Komplexität zunehmend besser verstanden. Und zugleich wird immer mehr deutlich, dass die globalen Erkenntnisse zwar sehr wichtig sind, jedoch nicht die profunde und detaillierte regionale und lokale Analyse ersetzen können. Wir Menschen leben schließlich nicht global sondern an definierten Orten. Und dort – lokal und regional – liegen die Erfahrung und das Wissen dazu vor, was in diesem Raum (heute) möglich ist und was nicht und wie sich die Gesellschaft in all ihren Facetten auf Klimawandel einstellen kann.

Für Sachsen hat nicht zuletzt auch das große BMBF-Verbundforschungsprojekt REGKLAM wesentlich zu einer deutlich besseren regionalen Kenntnisbasis beitragen können. Und dies gilt analog für die anderen KLIMZUG-Projekte genauso wie für entsprechende Aktivitäten anderenorts. Wir freuen uns deshalb über die Beiträge aus Hessen, Polen und der Tschechischen Republik.

Wir wünschen Ihnen zwei spannende und erkenntnisreiche Tage in Annaberg, freuen uns auf Ihre Resonanz und auf die Annaberger Klimatage 2016 (voraussichtlich 10.–12. Mai 2016).

Ihre Jörg Matschullat, Christian Bernhofer und Wilfried Küchler

Welcome to the Annaberg Climate Days 2014

Putting global knowledge into regional practice

Ladies and Gentlemen, dear colleagues,

The now fifth IPCC Report will have been published in 2014, with the first part already released in September 2013. For the first time, a more pronounced regionalization of results has been presented, thus, a higher spatial resolution. This accommodates wishes from many decision makers – yet it is really justified?

System Earth and its climate subsystem are increasingly being understood in its complexity. At the same time, it becomes more obvious that while global understanding is very important, it does not compensate for profound and detailed regional and local analysis. We humans do not live global, but in very defined locations. And it is there – locally and regionally – where the experience and the knowledge resides to judge what is (today) possible and what not, and how society in all its facets can adapt to the challenges of climate change.



The substantial BMBF-supported joint research project REGKLAM could contribute to a distinctively better understanding of regional issues in Saxony. This is equally true for the regions of all other KLIMZUG projects as well as related activities elsewhere. This is why we are particularly happy about this year's contributions from Czech Republic, Poland and Hesse in Germany.

We wish you two exciting and enriching days in Annaberg. And we look forward to your feedback and to the Annaberg Climate Days 2016 (most likely May 10–12, 2016)

Jörg Matschullat, Christian Bernhofer und Wilfried Küchler

Tagungsprogramm / Event programme 1/2

Dienstag, 6. Mai 2014 / Tuesday, May 6, 2014

19.00	„Streitfall Klimawandel“. Öffentliche Lesung mit Musik / “Why we disagree about climate change”; Public reading with music	 Irini von Rechenberg, <i>LfULG</i> ; Mike Hulme, <i>London</i>  Arne Spekat, <i>Potsdam</i>
-------	--	--

Mittwoch, 7. Mai 2014 / Wednesday, May 7, 2014

Start	Thema / Topic	Sprecher / Speaker
09:30	Begrüßung / Welcome address	Jörg Matschullat, <i>TU Bergakademie Freiberg</i> , und Christian Bernhofer, <i>TU Dresden</i>
09:35	Begrüßung / Welcome address	Bernd Dietmar Kammerschen, <i>Stiftungsdirektor Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt</i>
09:40	Grußwort / Welcome address	Frank Vogel, <i>Landrat Erzgebirgskreis</i>
09:45	Eröffnung / Opening	Frank Kupfer, <i>Sächsischer Staatsminister für Umwelt und Landwirtschaft</i>
10.00	Der 5. IPCC-Bericht (AG I): Kernaussagen und Anmerkungen / The 5 th IPCC AR (WG I): Key results and remarks	Christian Schönwiese, <i>Univ. Frankfurt a.M.</i>
10.45	What happens to global climate change when it becomes local? / Was wird aus dem globalen Klimawandel wenn er lokal wird?	Mike Hulme, <i>Kings College, London</i>
12.30	Pressegespräch / Press conference	Gesprächszimmer
12.15	Mittagspause / Lunch break	Posterpräsentation im Foyer
13.15	Klimawandel in der Großstadt / Climate change in bigger cities	Paul Becker, <i>DWD, Offenbach</i>
13.45	Wetter und Klima – Öffentlichkeit / Weather and climate – civil society	Gunther Tiersch, <i>ZDF Wetter, Mainz</i>
14.15	The current status of global climate modelling / Der aktuelle Status globaler Klimamodellierung	Jeffrey Kiehl, <i>NCAR, Boulder, Colorado, USA</i>
14.45	Abschlussdiskussion Block 1 / Final discussion	Jörg Matschullat u. Christian Bernhofer
15.15	Kaffeepause / Coffee break	Posterpräsentation im Foyer
15.45	The climate and phenological atlas of Czechia / Der Klima und Phänologie Atlas Tschechiens	Lenka Hajkova, <i>CHMI, Usti nad Labem, CZ</i>
16.15	Klimawandel, Extreme und Wetterlagen / Climate change, extremes and weather pattern	Arne Spekat, <i>CEC Potsdam</i>
16.45	Niederschlagsextreme in Sachsen: Veränderungen 1901–2100 / Precipitation extremes in Saxony: observed and projected changes	Stephanie Hänsel, <i>TU Bergakademie Freiberg</i>
17.15	Abschlussdiskussion Block II / Final discussion	Jörg Matschullat u. Christian Bernhofer
18.30	Führung „Manufaktur der Träume“, anschließend Empfang / Guided tour „The Dream Factory“, thereafter reception	Manufaktur: Landrat Frank Vogel; Empfang: Landrat Frank Vogel und Oberbürgermeisterin Barbara Klepsch mit Erzgebirgssparkasse Annaberg-Buchholz

Die Zeiten enthalten Diskussionszeit nach jedem Vortrag / The time slots include time for discussion

Tagungsprogramm / Event programme 2/2

Donnerstag, 8. Mai 2014 / Thursday, May 8, 2014

Start	Thema / Topic	Sprecher / Speaker
09.00	Was sagt die Bevölkerung zum Klimawandel? / What do the people say about climate change?	Thomas Petersen, <i>Allensbach</i>
09:30	Atmosphärische Zirkulation und Klimawandel / Atmospheric circulation and climate change	Jucundus Jacobeit, <i>Univ. Augsburg</i>
10:00	Kaffeepause / Coffee break	Posterpräsentation im Foyer
11.00	Klimaatlas Polen / Climate atlas Poland	Zbigniew Ustrnul, <i>Univ. Kraków und IMGW, PL</i>
11.30	Klimadaten Österreich – METGIS / Climate data Austria – METGIS	Barbara Chimani, ZA f. Meteorologie u. Geodyn., Wien
12.00	Die Vulnerabilitätsstudie Sachsen / The Vulnerability study Saxony	Mathias Böttger, <i>LfULG, Pillnitz</i>
12.30	Risiken und Anpassungsstrategien für Wälder unter Klimawandel / Risks and adaptation strategies for forests under climate change	Johannes Eichhorn, <i>KLIMZUG Nordhessen, Kassel</i>
13:00	Mittagspause / Lunch break	Posterpräsentation im Foyer
14.00	Waldumbau im Erzgebirge – Klimawandel? / Restructuring forests in the Erzgebirge – climate change?	Stephan Schusser, <i>Sachsenforst, Bezirk Eibenstock</i>
14.30	Integrale Bewirtschaftung von Talsperren vor dem Hintergrund der Klimawandeldiskussion / Integrated reservoir management facing climate change	Ralf Sudbrack, <i>LTV Sachsen, Pirna</i>
15.00	„Summer in the City“. Klimawandel in Jena / Summer in the City. Climate change in Jena	Juliane Pfannschmidt und Julia Fleischmann, <i>Jena</i>
15.30	Abschlussdiskussion und Fazit der Annaberger Klimatage 2012 / Final discussion and AKT-2012 conclusions	Jörg Matschullat, Christian Bernhofer
	Schlusswort / Closing remarks	Udo Kolbe, <i>Abteilungsleiter Umwelt, Ländliche Entwicklung und Forst, Erzgebirgskreis</i>
16.00	Kaffeereste mit Keksen / Coffee & Cookies	Posterpräsentation im Foyer
16.30 – 20.30	Exkursion Oberwiesenthal – Fichtelberg (DWD-Station) – begrenzte TN-Zahl*	Falk Böttcher, Claudia Heinz (DWD), Stephanie Schüttauf (TUBAF)

Die Zeiten enthalten Diskussionszeit nach jedem Vortrag / The time slots include time for discussion

Im Anschluss und parallel zum Mittagsimbiss besteht weitere Gelegenheit zu Gesprächen mit Referenten und Organisatoren / Opportunity is given to further talks with speakers and organizers at the end, and parallel to all refreshments

Zwischen den Blöcken ist jeweils zusätzlich Gelegenheit zur Diskussion gegeben. Die Diskussionsleitung haben Jörg Matschullat und Christian Bernhofer / Additional time for discussion is given between the sessions, chaired by Jörg Matschullat and Christian Bernhofer

*Interested persons need to register in advance / Interessierte sollten sich vorab registrieren.

„Streitfall Klimawandel“ – Öffentliche Lesung mit Musik

“Why we disagree about climate change” – Public reading with music

Irini von Rechenberg arbeitet im Referat Klima, Luftqualität des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie unter anderem daran, der Öffentlichkeit das diffizile Thema Klimawandel nahezubringen. Lesungen hat sie jedoch bisher nur in ihrer Freizeit gehalten, um ehrenamtlich älteren Bürgern ein wenig Freude zu vermitteln. Interessanterweise stellte sie dabei fast ausschließlich Märchen und Sagen vor. Um es gleich vorwegzunehmen: der Klimawandel ist kein Märchen, leider. Denn dann könnten wir davon ausgehen, dass es ein gutes Ende nimmt; dass das Gute siegt. Der Klimawandel ist harte Realität. Damit er bewältigt werden kann, müssen wir ihn erklären, diese Realität den Menschen nahebringen. Wir müssen ihn „greifbar“ machen, zeigen, wie gefährlich er uns werden kann und was wir dagegen tun können. Dieses Buch von Mike Hulme in der Übersetzung von Jörg Matschullat und Mitwirkenden von der TU Bergakademie Freiberg möchte uns erklären, warum wir uns zumeist streiten, wenn wir über dieses Phänomen sprechen. Wir wollen einige Passagen daraus vorstellen, um ein breites Publikum auf die Beweggründe aufmerksam zu machen, die uns daran hindern, mit aller Kraft die gefährlichen Folgen des Klimawandels zu bewältigen. Damit vielleicht, wie sonst nur im Märchen möglich, dieses Menschheitsproblem ein gutes Ende nimmt.

Arne Spekat, Klimatologe der Firma Climate & Environment Consulting Potsdam GmbH ist seit fast 15 Jahren neben seiner Forschungstätigkeit auch im Bereich *Klimawandel und dessen Wahrnehmung* aktiv. In seinem auf zahlreichen Tagungen, Lesungsveranstaltungen oder Kirchenkonzerten aufgeführten Programm KLIMAWANDEL gibt es eine Gegenüberstellung von zwei Ebenen: (i) Texte in Resonanz zu diesem Thema, verfasst von Wissenschaftlern, Poeten oder Journalisten und (ii) musikalische Miniaturen in Resonanz mit Klassik und Folk, die er der Konzertgitarre entlockt. Beide Ebenen des Programms sind selbst in einem Prozess des Wandels und jede Aufführung ist somit ein Unikat. Bei den Annaberger Klimatagen 2012 wurden zum Beispiel Passagen aus dem Text *Klimawandel-Klimaschwindel* von Jörg Matschullat vorgestellt. Als Glücksfall empfindet Arne Spekat die Veröffentlichung des Buches *Why we disagree about Climate Change* von Mike Hulme. Eine Konvergenz von Texten aus diesem Buch mit Musik, die das Nachdenken unterstützt, ist nur folgerichtig.

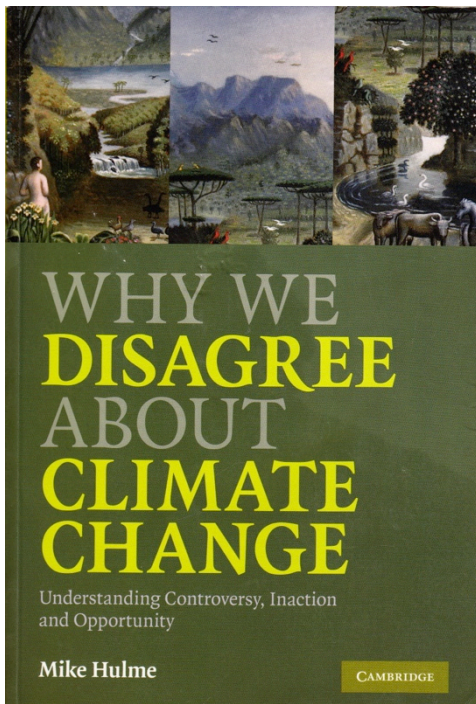


"I am delighted to be able to attend the public reading of extracts from my book Why We Disagree About Climate Change [Streitfall Klimawandel] ... and even more pleased that the readings will be accompanied by the performance of a new musical composition. Weather has always inspired the human imagination and we express our feelings about it in many different ways. We face the future of living with a climate now changing through our own actions. And we will need to respond to this challenge in new ways: through our imagination and new forms of cultural life, as well as through new technologies of management and adaptation." Mike Hulme

Konzept und Gitarre: **Arne Spekat**

Sprecher: **Irini von Rechenberg** und **Mike Hulme**

Original und Übersetzung / Original and translation



Why we disagree about climate change. Understanding controversy, inaction and opportunity

Climate change is not a “problem”, waiting for “a solution”. It is an environmental, cultural and political phenomenon which is reshaping the way we think about ourselves, our societies and humanity’s place on Earth. Drawing upon twenty-five years of professional work as an international climate change scientist and public commentator, Mike Hulme provides a unique insider’s account of the emergence of this phenomenon and the diverse ways in which it is understood. He uses different standpoints from science, economics, faith, psychology, communication, sociology, politics and development to explain why we disagree about climate change. In this way, he shows that climate change, far from being simply an “issue” or a “threat”, can act as a catalyst to revise our perception of our place in the world. Why we disagree about climate change is an important contribution to the ongoing debate over climate change and its likely impact on our lives.



Streitfall Klimawandel. Warum es für die größte Herausforderung keine einfachen Lösungen gibt

Über kaum etwas wird so viel diskutiert wie über Treibhauseffekt und Klimawandel – leider ohne sinnvolle Ergebnisse. Für Mike Hulme ist er weit mehr als ein naturwissenschaftliches Phänomen; der Klimawandel ist ein Medienspektakel, ein Zankapfel verschiedener Regierungen und Lobbyisten, zu dem man je nach Wertekodex, Sozialstatus oder Konfession unterschiedlicher Meinung sein kann. Zu allererst ist er jedoch eine kulturelle Herausforderung – weshalb technische Ansätze zu seiner »Lösung« zu kurz greifen und Konferenzen zur »Rettung der Welt« reihenweise ins Leere laufen. Hulmes Buch hilft zu verstehen, was uns am erfolgreichen Handeln hindert und plädiert für eine Neubewertung des Phänomens Klimawandel.

Die Übersetzung aus dem Englischen wurde von Jörg Matschulat und Stephanie Hänsel unter Mithilfe von Danny Arnold, Ronny Badeke, Eric Donner, Valentin Garbe, Friederike Klos, Stephan Lenk, Anne Müller und Berit Schult, alle TU Bergakademie Freiberg, realisiert.

Begrüßung durch den Stiftungsdirektor der Sächsischen Landesstiftung für Natur und Umwelt

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 9. Annaberger Klimatage,

Bei den 9. Annaberger Klimatagen sollen die aktuellsten Herausforderungen im Bereich Klimaschutz und Klimawandel diskutiert werden, die nicht zuletzt durch den jüngsten Bericht des IPCC angesprochen wurden. So begrüße ich besonders auch die Referenten aus anderen Ländern mit ihrer Sicht auf die Klima-Herausforderungen. Seit der Gründung der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt 1998 trägt sie dazu bei, in Sachsen – aber auch grenzüberschreitend – Rahmenbedingungen für eine nachhaltige und umweltgerechte Entwicklung zu schaffen. So arbeitet sie im Bereich des Natur- und Klimaschutzes und in der Umweltbildung gemeinsam mit Entscheidungsträgern und Multiplikatoren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, Kultur und Gesellschaft zusammen. Das bedeutet auch, die Problematik des Klimawandels allgemein bewusst zu machen.

„Wie wollen wir in Zukunft leben? Auf welche natürlichen Rahmenbedingungen müssen wir uns einstellen? Wie können wir die negativen Folgen minimieren? Welche Strategien brauchen wir in Sachsen?“ Hierauf gibt es sicherlich keine endgültigen Antworten, sondern diese Fragen werden immer wieder neu gestellt werden müssen. Der Schlüssel hierfür ist Kommunikation, wie sie hier zu den Annaberger Klimatagen regelmäßig mit hochrangigen Vertretern aus Wissenschaft, Politik und Praxis stattfindet.

Ich danke allen Referenten und Organisatoren dieser Veranstaltung ganz herzlich, besonders auch den aus den USA, Großbritannien, Österreich, Polen und Tschechien angereisten Referenten. Ein ganz besonderer Dank für die engagierte und intensive inhaltliche Vorbereitung gilt dem Motor der Annaberger Klimatage Herrn Prof. Matschullat sowie Frau von Rechenberg, die für das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie großen Anteil am Gelingen der Klimatage hat. Ich danke für die erneut sehr gute Zusammenarbeit folgenden Institutionen: dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, dem Referat Klimaschutz und Klimawandel des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, der TU Bergakademie Freiberg, der TU Dresden, dem Deutscher Wetterdienst, dem Landkreis Erzgebirge und der Stadt Annaberg-Buchholz.

Für die 9. Annaberger Klimatage wünsche ich Ihnen und uns allen viel Energie, neue Erkenntnisse und einen guten Austausch untereinander!

Welcome address by the founding director of the Saxon State Foundation for Nature and Environment

Esteemed participants of the 9th Annaberg Climate Days,

At this event, the current challenges in the areas of climate protection and climate change will be discussed, based in parts on the 5th IPCC assessment report. I particularly greet the speakers from other countries and their view of the climate challenges. The State Foundation Nature and Environment contributes since its establishment 1998 to create boundary conditions that are conducive to a sustainable development in Saxony and beyond. In the field of nature and climate protection as well as environmental education, the foundation collaborates with decision makers and multipliers from policy, economy, science, education, culture and civil society. This includes awareness-building in climate change related issues.

“How do we wish to live in the future? Which will be the natural boundary conditions to adapt to? How can we minimize negative impacts? What strategies do we need for Saxony?” There certainly are no final answers to these questions. Instead, they will have to be posed and replied to over and over again. Communication is the key to this challenge, as it regularly takes place during the Annaberg Climate Days with prominent representatives from science, politics and practice.

I heartily thank all speakers and organizers of this event, and particularly those speakers that come from the United States, from Great Britain, Austria, Poland and the Czech Republic. A special Thank you goes to the engaged and intensive preparation of all content and the engine of the Annaberg Climate Days, Prof. Matschullat as well as Mrs. von Rechenberg, who has a very fair share in the success by carrying the load from the side of the Saxon State Agency for Environment, Agriculture and Geology (LfULG). For the great collaboration, I owe thanks to: the Saxon State Ministry for Environment and Agriculture, the Department for Climate Protection and Climate Change of the Saxon State Agency LfULG, the universities TU Bergakademie Freiberg, and TU Dresden, the German Meteorological Service DWD, the Erzgebirge County and the city of Annaberg-Buchholz.

I wish you and all of us lots of energy, new insights and a fruitful exchange during these 9th Annaberg Climate Days!

Bernd Dietmar Kammerschen (Stiftungsdirektor der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt LaNU)

Grußwort des Landrates des Erzgebirgskreis

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ich freue mich, Sie anlässlich der Annaberger Klimatage 2014 auch in diesem Jahr wieder im Erzgebirgskreis willkommen heißen zu können. Lange Zeit war das Phänomen des Klimawandels, zumindest bei uns in Mitteleuropa, eine Thematik fernab des täglichen Lebens. Die Entwicklungen der letzten Jahre jedoch verdeutlichen, dass sich die klimatischen Veränderungen auch auf unsere Heimat auswirken und das schneller als erwartet. Ereignisse wie das Hochwasser im Juni vergangenen Jahres, Trockenperioden mit damit verbundener Wasserknappheit und Orkane häufen sich und fast jährlich ist mit neuen Großschadensereignissen zu rechnen. Die Bürgerinnen und Bürger des Erzgebirgskreises sind nunmehr direkt und je nach auftretender Unwetter massiv betroffen.

Es sind jedoch nicht nur diese unmittelbaren Schäden, die sich nachteilig auf die Region auswirken. Auch die wirtschaftlichen Einbußen im Tourismus sind beträchtlich. Der vergangene Winter hat gezeigt, dass ausbleibende Schneefälle hier schnell zu existenziellen Notlagen führen können. Der Bogen lässt sich weiter spannen über die Land- und Forstwirtschaft bis hin zur Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigem Trinkwasser. Kurzum, eine sorglose Lebensweise führt über lange Sicht zu einer zwangsweisen Einschränkung unseres gewohnten Lebensstandards. Es ist an der Zeit, das eigene Denken im Bezug auf den Umgang mit den Ressourcen kritisch zu überdenken und tiefgreifend zu ändern. Die Prophezeiungen der Forscher auf der ganzen Welt haben das Potenzial Angst zu machen, die Industriestaaten können sich jedoch schwer zu verbindlichen Klimaschutzzielen verständigen. Die FAZ berichtete im November vergangenen Jahres über die Klimaschutzkonferenz 2013 in Warschau u.a. mit den Worten: „*Viele Papiere hat die Klimakonferenz vereinbart, doch die sind recht weich.*“, weiterhin ist von einem: „*schwachen Ergebnis*“ die Rede. Es fällt nicht leicht, hier keine Halbherzigkeit zu unterstellen. Die ehrgeizig vorangetriebene Energiewende in Deutschland stockt. Auf der im März stattgefundenen IPCC-Konferenz in Berlin wurde in Bezug auf Deutschland auch der Begriff der „sozialen Verträglichkeit“ der Energiewende gebraucht. Ein wichtiger Aspekt, der die Diskussion um Einschränkungen und speziell um die Kosten der Energiewende nicht leichter gestaltet. Zu beachten sind hier jedoch die ungeheuren finanziellen und technischen Herausforderungen sowie die Tatsache, dass es mehr als unpopuläre Entscheidungen und Maßnahmen für den Einzelnen bedarf, um Entwicklungen entgegenzuwirken, die den gesamten Globus betreffen. Wer macht schon gerne freiwillig Abstriche im persönlichen Lebenswandel?

Selbstverständlich kann der Weg nicht zurück zu den Wurzeln der Menschheit führen, aber wohlüberlegte Kompromisse sind unabdingbar. Eine große, wenn nicht die größte künftige Aufgabe der Menschheit. Die Erde befindet sich im Wandel und wir müssen uns mit verändern, um bestehen zu können.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen, verehrte Gäste, interessante Diskussionen sowie einen angenehmen und aufschlussreichen Aufenthalt im Erzgebirge.

Es grüßt Sie mit einem herzlichen Glück auf

Ihr Landrat



Frank Vogel

Welcome address of the Erzgebirge District Administrator

Esteemed Ladies and Gentlemen,

Let me express my pleasure to welcome you once again on the occasion of the Annaberg Climate Days 2014 to our Erzgebirge County. For a long time, the phenomenon of climate change was, at least here in Central Europe, a topic far from our daily lives. The development over the past few years make it clear, however that climatic change has an impact on our homeland, too – and faster than anticipated. Events such as the flood of June 2013, dry periods with related water scarcity and major windstorms are becoming more frequent and we now have to expect some major damages almost on an annual basis. By now, the citizens of the Erzgebirge County are directly and, depending on the type of severe weather conditions, massively being hit.

Yet it is not only such direct damages that have a detrimental impact on our region. Economic losses in tourism are substantial. The past winter has shown that a lack of snow may rapidly lead to existential financial losses. We could widen the scope via agriculture and forestry to the supply of our population with clean drinking water. Shortly speaking, a careless way of life leads on the long run to a forced constraint of our living standards. It is time to reconsider our own thinking in respect to our resource usage and to change it profoundly. The prophecies of scientists from all over the world yield the potential to worry people; yet the industrial countries have a hard time to agree on binding climate protection aims. The FAZ reported in November last year on the international climate conference in Warszawa 2013 with the words: *“Many papers were agreed upon at that conference, yet those are fairly meager.”* and further they speak about *“a weak result”*. It is difficult, not to insinuate desultoriness. The ambitiously-started Energiewende in Germany has come to a halt. At the Berlin IPCC-conference in March this year, the term *“social palatability”* was used for the Energiewende in Germany. An important aspect, no doubt, which does not simplify the discussion about restrictions and especially about costs of the Energiewende. The enormous financial and technological challenges as well as the fact that it is about unpopular decisions and measures for the individual to counteract developments that are facing the entire planet. Who likes to voluntarily lower one’s sight in the personal life style?

It goes without saying that the pathway cannot lead back to the roots of humanity; yet well-thought-out compromises are inevitable. A large, if not the largest, future challenge of mankind. Planet Earth is changing and we need to change with it in order to sustain.

In this spirit, I wish your, esteemed guests, interesting discussions and a pleasant and worthy stay in the Erzgebirge.

With warm greetings and a hearty Glück auf!

Your Erzgebirge District Administrator



Frank Vogel

Der 5. IPCC-Bericht (AG I): Kernaussagen und Anmerkungen

Prof. Dr. **Christian-D. Schönwiese**
Goethe-Universität Frankfurt a.M.

Im September 2013 hat die Arbeitsgruppe I (Physikalisch-wissenschaftliche Grundlagen) des IPCC ihren 5. Sachstandsbericht vorgelegt. Er umfasst 2.216 Seiten zuzüglich Anhängen; ist aber auch wieder als Zusammenfassung für Entscheidungsträger (36. S.) sowie als technische Zusammenfassung (127 S.) über das Internet verfügbar. Die Druckversion wird im Laufe des Jahres 2014 erscheinen.

Die wichtigsten Kernaussagen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- In der Zeit 1880–2012 hat sich die bodennahe Globaltemperatur (Lufttemperatur der Landgebiete und Meeresoberflächentemperatur) um 0,85°C erhöht.
- Die regionalen Unterschiede sind jedoch erheblich, in noch ausgeprägterer Form beim Niederschlag. Dabei sind Extremereignisse zum Teil häufiger geworden.
- Die Gebirgsgletscher und das Grönland-Eis sind seit 1971 bzw. 1992 verstärkt zurückgegangen, was neben der thermischen Expansion des Ozeans und einem moderaten Eisrückgang in der Antarktis in der Zeit 1901–2010 zu einem Anstieg der global gemittelten Meeresspiegelhöhe von 19 cm geführt hat.
- Das sommerliche arktische Meereis geht z.Z. um 9–14% pro Dekade zurück.
- Die atmosphärische Konzentration der klimawirksamen Spurengase (CO₂, CH₄, N₂O usw.) hat anthropogen ungebremst weiter zugenommen. Der entsprechende Strahlungsantrieb summiert sich seit 1750 nun auf ca. 3,3 W m⁻², maskiert von einem negativen Strahlungsantrieb der Aerosole von rund 1 W m⁻².
- Modell-basiert gilt es daher als extrem wahrscheinlich (p > 95%), dass die beobachtete globale Erwärmung seit der Mitte des vergangenen Jahrhunderts anthropogen dominiert ist.
- Aufgrund der neuen Zukunftsszenarien (repräsentative Konzentrationspfade) lassen die Klimamodellrechnungen ohne das unterste unwahrscheinliche Szenario gegenüber 1986–2005 einen weiteren Anstieg der Globaltemperatur bis 2081–2100 um 1,1–4,8°C und der ebenfalls global gemittelten Meeresspiegelhöhe um 32–82 cm erwarten.
- Dem höchsten Szenario folgend könnte das arktische Meereis bis zur Mitte unseres Jahrhunderts im Spätsommer/Frühherbst verschwunden sein.
- Ein Kollaps der Atlantischen Umwälzzirkulation im Bereich des Nordatlantikstroms gilt auch beim höchsten Szenario in unserem Jahrhundert als sehr unwahrscheinlich, kann im Weiteren aber nicht ganz ausgeschlossen werden.

Anzumerken ist u.a., dass der Umfang des Gesamtberichts viel zu groß ist, die Aussagen zu den Niederschlagstrends zu sehr auf jährliche statt auf jahreszeitliche Werte konzentriert sind und statistische Abschätzungen, die den je nach Datensatz ab 1998 nicht mehr bzw. nur noch moderat beobachteten Anstieg der Globaltemperatur im Gegensatz zu den vom IPCC berücksichtigten Modellen gut erklären können, nicht berücksichtigt sind. Einer neuen (nach IPCC-Redaktionsschluss veröffentlichten) dynamischen Simulation gelingt das auch, wobei, neben diversen natürlichen Einflüssen, jeweils die Meeresoberflächentemperaturen der El-Niño-Region eine wichtige Rolle spielen.

The 5th IPCC report (WG I): Key results and comments

IPCC Working Group I (Physical science base) presented its 5th assessment report in September 2013. This report contains 2,216 pages plus annex, yet also exists in a comprehensive version for decision makers (36 p.) and as a technical summary (127 p.) on the internet. The printed version will appear some time in 2014.

The key statements can be summarized as follows:

- The global air temperature (near ground over land and ocean surface) has increased from 1880 to 2012 by 0.85°C.
- Regional differences are immense and even more pronounced with precipitation. Extreme events have partly become more frequent.
- Mountain glaciers and the Greenland ice cap decreased since 1971 and 1992, respectively. This decrease led next to thermal expansion of ocean water and a moderate ice retreat in Antarctica (1901–2010) to a global average seawater level increase of 19 cm.
- The summer Arctic sea-ice decreases partly by 9–14% per decade.
- The atmospheric concentration of climate relevant trace gases (CO₂, CH₄, N₂O etc.) from anthropogenic sources kept rising. The related greenhouse warming potential sums up to ca. 3.3 W m⁻² (since 1750), masked by a negative aerosol effect of about 1 W m⁻².
- Model-based results deliver an extreme probability (p > 95%) that the observed global warming effect since the mid 20th Century is dominated by anthropogenic forcing.
- The new future scenarios (representative concentration pathways) proclaim (without the lowest and highly unlikely scenario) a further temperature increase of 1.1–4.8° until 2081–2100 in comparison with 1986–2005, and an average global sea-level increase of 32–82 cm.
- Following the highest scenario, the arctic sea-ice could disappear completely in late summer and early autumns by the mid century.
- A collapse of the North Atlantic Oscillation appears highly unlikely in this century, yet cannot be excluded.

It needs mentioning that e.g., the total volume of the report is way too large, that precipitation trends focus on annual values instead of seasonal ones and that statistical estimates have no longer been included which can well explain the (depending on the dataset halted or only moderately increasing) global temperature trend since 1998 – other than the models used by the IPCC. A new dynamic simulation (released only after the IPCC AR 5 deadline) now provides comparable results, showing that next to various natural influences the sea surface temperatures of the ENSO region play an important role.

What happens to global climate change when it becomes local?

Prof. Dr. **Mike Hulme**

Professor of Climate and Culture, King's College, London

The last 50 years has seen a remarkable increase in the connectedness of our world: achieved through global media and the Internet, through hyper-mobility and through trade and capital flows. Climate too has become globalised: unlike our grandparents, we now talk about global climate, we see weather disasters in all parts of the world and we understand the butterfly effect whereby what happens in Brazil can affect our weather in Germany. And yet our daily experience of the weather – of our climate – remains intensely local. The stories we tell, the memories we have, the hardships and pleasures we experience are all rooted in particular places. They remain stubbornly local – even as we happily talk about global climate change.

In this talk I will illustrate, with examples from around the world, how local beliefs and cultural practices manage the tensions that are implied in this contemporary reality. And I wonder aloud about whether we are telling the right stories about what we can do about the weather.

Was wird aus dem globalen Klimawandel, wenn er lokal wird?

Die vergangenen 50 Jahre sahen einen bemerkenswerten Anstieg der inneren Verbindung unserer Welt: über globale Medien und das Internet, durch Hyper-Mobilität und durch Handel und Kapitalflüsse. Auch Klima globalisierte sich: anders als unsere Großeltern sprechen wir heute von globalem Klima, werden Zeugen von Unwettern in allen Teilen der Erde und wir verstehen den Schmetterlings-Effekt, wonach ein Ereignis in Brasilien das Wetter in Deutschland beeinflussen kann (Tele-connections). Dennoch bleibt unsere tägliche Erfahrung mit dem Wetter – und unserem Klima – äußerst lokal. Unsere Geschichten und Erinnerungen, unser Mühsal ebenso wie unsere Vergnügen sind stets mit spezifischen Lokalitäten verbunden. Sie bleiben ganz stur auf der lokalen Ebene – auch wenn wir zugleich fröhlich über den globalen Klimawandel sprechen.

In diesem Vortrag werde ich illustrieren – mit Beispielen aus aller Welt – wie lokale Überzeugungen und kulturelle Praxis die alltäglichen Spannungen unserer Realität beherrschen. Und ich denke laut darüber nach, ob wir die richtigen Geschichten darüber austauschen, was wir denn mit Wetter und Klima tun können.

The current status of global climate modelling

Dr. Jeffrey Kiehl

National Center for Atmospheric Research (NCAR), Boulder, CO, USA

Increases in atmospheric carbon dioxide due to fossil fuel use have led to an imbalance in the energy budget of Earth. Observations indicate that this imbalance in energy is, in turn, causing the planet to warm significantly. This imbalance will increase into the future given current projected energy use.

Observations are an essential component to understanding how Earth's climate system is changing. Equally important are climate models as tools for scientific enquiry and understanding. Climate models are based on fundamental physical principles and, as such, provide a comprehensive means to study the global and more regional implications of our changing climate system. Over the past decade, climate models have evolved into Earth system models that now include chemical, biogeochemical and ecological processes.

In this presentation, we will look at the current state of climate system models in terms of their ability to accurately simulate the 20th and early 21st centuries. We will summarize what is more certain and also what is less certain in our current climate modelling capabilities. We will then consider what these models tell us about projected future changes in term of both global and regional climates with a focus on extreme changes to the water cycle. The presentation will conclude with a look at some of the difficulties in translating and communicating climate model information for the wider community.

Zum aktuellen Status globaler Klimamodellierung

Die Zunahme von Kohlendioxid in der Atmosphäre als Folge der Verbrennung fossiler Energieträger hat zu einem Ungleichgewicht der irdischen Energiebilanz geführt. Beobachtungen zeigen, dass dieses Ungleichgewicht seinerseits zu einer signifikanten Erwärmung des Planeten führt. Dieses Ungleichgewicht wird sich in Zukunft noch verstärken, wenn man die Projektionen für den zukünftigen Energieumsatz zugrunde legt.

Beobachtungen sind wesentlich, um Veränderungen im globalen Klimasystem zu verstehen. Genauso wichtig sind Klimamodelle als Werkzeug wissenschaftlicher Durchdringung und Verständnisses. Klimamodelle basieren auf grundlegenden physikalischen Prinzipien und bieten damit ein umfassendes Werkzeug um globale oder regionale Konsequenzen unseres sich wandelnden Klimasystems zu erfassen. Innerhalb der letzten Dekade wurden Klimamodelle in Erdsystemmodelle weiterentwickelt. Sie berücksichtigen heute chemische, biogeochemische und ökologische Prozesse.

In diesem Beitrag sehen wir uns den aktuellen Stand der Klimasystemmodelle im Hinblick darauf an, inwieweit sie das Klima des 20. und des frühen 21. Jahrhunderts korrekt simulieren können. Wir werden zusammenfassend feststellen, welche Erkenntnis heute sicherer und welche unsicherer ist im Hinblick auf unsere Klimamodellierungsfähigkeiten. Im Anschluss werden wir betrachten, was diese Modelle uns zu projizierten zukünftigen Klimaänderungen zeigen – sowohl hinsichtlich globaler wie auch regionaler Klimate – und fokussieren dabei auf extreme Veränderungen im Wasserkreislauf. Abschließend werden einige der Herausforderungen beim Übersetzen und Kommunizieren von Ergebnissen der Klimamodelle an eine größere Öffentlichkeit diskutiert.

Großstädte im Klimawandel

Dr. Paul Becker

Deutscher Wetterdienst, Offenbach

Städte und Ballungsräume stehen bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels vor großen Herausforderungen. Zusätzlich zur erwarteten Zunahme der Jahresmitteltemperatur um 2,2 bis 5,3°C (IPCC SRES A1B Szenario) werden auch die Anzahl, Intensität und Dauer von Hitzeperioden in Europa bis zum Ende des 21. Jahrhunderts zunehmen. Die hiermit einhergehende zusätzliche Wärmebelastung wirkt sich auf die Gesundheit der Stadtbevölkerung aus. Aber auch Starkregen können infolge des Klimawandels regional zunehmen. Sie haben Einfluss auf die Stadtentwässerung und damit auch auf die Stadtplanung. Damit das vorhandene Wissen über die Folgen des Klimawandels und mögliche Anpassungsmaßnahmen gezielt in die Stadtplanung Eingang findet, bedarf es ständiger Forschung und der Unterstützung der relevanten Entscheidungsträger durch adäquate Klimadienste.

In diesem Sinne untersucht der Deutsche Wetterdienst (DWD) in Kooperationen mit deutschen Städten, mit welchen klimatischen Änderungen die Städte in Zukunft rechnen müssen. So ist die Stadt aufgrund dichter Bebauung und höherem Energieumsatz gegenüber dem Umland oft deutlich wärmer. In Deutschland beträgt dieser Wärmeinseleffekt im Jahresmittel etwa 0,5 bis 2°C. Im Extremfall – z.B. während sonnenscheinreicher, windarmer Wetterlagen im Sommer – und bei sehr dicht bebauten Innenstädten kann die Differenz sogar bis auf 10°C ansteigen. Zusammen mit der globalen Erwärmung infolge des Klimawandels ist in den nächsten Jahrzehnten in Städten mit einer Zunahme der Hitzeperioden zu rechnen.

Mit dem Klimawandel werden in Deutschland sowohl häufigere als auch intensivere Starkniederschläge erwartet und können vermehrt zu Überflutungen führen. Erwartete Niederschlagsereignisse werden derzeit durch einfache Zuschläge geschätzt. Mit der Auswertung von flächendeckenden stündlichen Radarniederschlagsdaten wurde im DWD ein Verfahren entwickelt, das räumlich differenzierte Niederschlagsfelder für extremwertstatistische Auswertungen von Starkniederschlagsereignissen ermöglicht. Aufgrund des aktuell zeitlich relativ kurzen Radardatenbestandes von 13 Jahren, sind die Auswertungen zunächst für Risikoabschätzungen und zur verbesserten flächendeckenden Erfassung der höchstmöglichen Starkregen besonders geeignet. Sobald die Radardaten für einen längeren Zeitraum verfügbar sind, wird eine zusätzlich weitere Datengrundlage, wie z.B. der Auslegung von Kanalnetzen geschaffen. Auch werden künftig mehr (stündliche) Auswertungen von regionalen Klimamodellen in Stadtregionen für Vorsorgemaßnahmen verfügbar sein. Diese ermöglichen die Auswirkungen des Klimawandels mit Hilfe von Kanalnetzmodellen zu berechnen und entsprechende Anpassungsmaßnahmen für überflutungsgefährdete Bereiche zielgenauer zu ergreifen.

Eine aktuelle Untersuchung von 200 großen und mittleren Städten in 11 europäischen Ländern hat ergeben, dass 65% der Städte einen Klimaschutzplan und nur 28% einen Anpassungsplan haben. Dies zeigt, dass auch deutsche Städte, in denen über 70% der Bevölkerung leben, sich vermehrt diesen Herausforderungen stellen müssen.

Climate change in large cities

Cities and conurbations are confronted with substantial challenges when it comes to adapting to consequences of climate change. In addition to the expected increase of annual average temperatures by 2.2 to 5.3°C (IPCC SRES A1B scenario), the number, intensity and duration of heat waves will increase until late 21st Century in Europe. The related additional heat stress bears consequences for human health. Yet, heavy precipitation events may increase regionally due to climate change. This influences urban dewatering and thus city planning. To allow existing knowledge about the consequences of climate change to find its way into city planning, constant research efforts and the support or related decision makers through adequate climate services is required.

Therefore, the German Weather Service (DWD) investigates jointly with German cities, what kind of climatic change is to be expected for the urban environment. Due to their building density and

higher energy turnover as compared to more rural environments, cities are mostly considerably warmer. This heat island effects amounts in Germany to about 0.5–2°C. In extreme cases, e.g., during sunshine-rich, low wind conditions in summer, and with very densely built urban centres, this difference may increase to 10°C. In conjunction with climate change-related the global warming an increase of heat periods in conurbations has to be expected.

Another climate change-related effect relates to more and more intense heavy precipitation events in Germany, likely leading to inundations. Expected precipitation increases are currently being estimated with simple factors. The DWD developed a technique, based on area-covering, hourly resolution radar precipitation data that allows for an analysis of spatially highly differentiated precipitation fields. This in turn permits an evaluation of the data for extreme value statistics of heavy precipitation events. Due to the currently still limited number of years (13), where related data are available, investigations are performed for risk assessment and improvement of spatial differentiation of the highest possible heavy precipitation. As soon as radar data become available for longer time periods, additional databases, e.g., urban canal networks, can be integrated. It will also be possible to provide more (hourly) results from regional climate models for urban areas in order to support precautionary measures. Thus, adaptation of inundation-prone areas can be managed much more precisely.

A recent investigation for 200 larger and medium-sized cities in eleven European countries revealed that 65% of the cities do have a climate protection plan but only 28% have adaptation plans. This illustrates well that also German cities where more than 70% of the population is living, need to face these challenges.

Wetter und Klima – Öffentlichkeit

Dipl. Meteorologe Dr. **Gunther Tiersch**

ZDF Wetter, Zweites Deutsches Fernsehen (ZDF), Mainz

Die Themen Wetter und Klima finden in der Öffentlichkeit immer großes Interesse. Das zeigt sich in hohen Einschaltquoten bei Wetterberichten und bei extremen Wetterereignissen, die in Spezial- oder Brennpunktendungen von ZDF und ARD zum herausragenden Thema gemacht werden. Das gleiche gilt für Zeitungen: eine Schlagzeile wie ‚Die Sibirienpeitsche kommt – Meteorologen sagen einen extrem kalten Winter vorher‘, bringt hohe Verkaufszahlen.

Von ähnlich hohem Interesse sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse über den Klimawandel, der uns zu bedrohen scheint. Umfrageergebnisse in der Bevölkerung zeigen zwar zur Zeit eine leichte Abnahme der Ängste, aber immer noch bezeichnen über 50% in Europa den Klimawandel als Bedrohung für unsere Zukunft. In Deutschland sind es nach einer Spiegelumfrage im Herbst 2013 jedoch nur noch 40%, nach 64% im Jahr 2007.

Wissenschaftliche Forschungsergebnisse werden von Journalisten gefiltert, bevor sie uns erreichen. Der Umgang mit den Medien will also gelernt sein. Umso wichtiger sind einzelne Köpfe aus dem Wissenschaftsbereich, die markant formulieren können und fähig sind komplizierte Sachverhalte einfach und kurz zu erklären. Es ist gut, dass Journalisten nach solchen Persönlichkeiten suchen, denn es eröffnet wiederum der Wissenschaft die Chance, ihre Erkenntnisse in die Öffentlichkeit zu tragen.

Doch auch mit einer fundierten wissenschaftlichen Aussage ist nicht gewährleistet, dass ein Fernsehbericht diese Aussage auch im Interesse der Wissenschaft widerspiegelt. Es wird gerne übertrieben, das ‚Extreme‘ in den Vordergrund gespielt. Zahlen werden nach oben ‚korrigiert‘, und vieles kurz und knapp, vielleicht sogar aus dem Zusammenhang gerissen, dargestellt. Im Vortrag werden Beispiele der Berichterstattung über Wetter und Klimaereignisse vornehmlich des ZDF gezeigt.

Weather and climate – public interface

The topics “Weather” and “Climate” always trigger a large public interest. This is reflected in high participation at weather reports and with extreme weather events that are discussed at prime time in special and focal reports by ZDF and ARD. The same applies to journals: a headline such as ‘The Siberian whip approaches – meteorologists predict an extremely cold winter’ generates high sales numbers.

The scientific results on climate change that appears to threaten us are of similarly high interest. While opinion poll results amongst the population currently show a slight decrease of related fears, still more than 50% of the European population consider climate change a threat for our future. According to the magazine “Der Spiegel”, the number of concerned citizens in Germany was only 40% in the autumn of 2013 – after 64% in 2007.

Journalists filter scientific results before these reach the public. Thus the way to deal with media requires training. The more important thus are individual scientists who are able to formulate in a clear and concise manner and thus able to communicate complex issues in a simple and short way. It is positive that journalists seek such personalities since that opens the opportunity for science to deliver their findings to the general public.

Yet, even with a profound scientific statement there is no guarantee that a TV report will actually reflect this statement accordingly and in the interest of science. Exaggerations are just as common as a biased focus on ‘extremes’. Numbers are being “corrected” upwards, and a lot is being delivered in a very short – sometimes even perturbed and out of context manner. In this presentation, individual examples from weather and climate reporting, particularly by ZDF, will be discussed.

The climate and phenological atlas of Czechia

Dr. Lenka Hajkova

Tschechischer Hydrometeorologischer Dienst (CHMI), Usti nad Labem

Climate is an important environmental factor, permanently influencing the character of landscape as well as the way of life and wealth of societies. The Climate Atlas of Czechia is designed to inform readers about the long as well as the short-term trends and changes of climate in our territory. The atlas presents results of long-term climatological observations and measurements in the period 1961–2000. Scientific research and processing of geographical data and information increasingly relies on new, up-to-date information and communication technologies that extend and perfect cartographical processing and expression capacities. When compiling the Climate Atlas of Czechia, the team of 46 authors used Geographical Information System (GIS) capabilities, which combine rapid processing of data with high-quality analysis and interpretation of results.

The atlas is divided into eleven main chapters (air temperature; precipitation; snow; air humidity and evaporation; solar radiation; sunshine and cloudiness; air pressure and wind; hazardous atmospheric phenomena; phenological characteristics; soil temperature; dynamics of climate and climatic classifications). This atlas also appears at a time, when society does not have the solutions to many of the related challenges. Numerous victims of floods and large agricultural losses caused by drought raise an urgent need for effective and practical use of results from scientific research intergrated in management processes and decision making in general.

The Atlas of the Phenological Conditions in Czechia builds on the Climate Atlas of Czechia; the results have been processed on the basis of phytophenological observations according to the methodology of the Czech Hydrometeorological Institute in the period 1991–2010. This Atlas is divided into eight main chapters (phenological research in Czechia; field crops; fruit crops; woody wild plants; herbal wild plants; temporal and spatial variability of phenophases onset; phenological calendar and phenological seasons; summary of phenological characteristics in Czechia). Phenology has gained significance over the last ten years – especially in connection with the evaluation of climate change.

Der Klima- und Phänologieatlas von Tschechien

Klima ist ein wichtiger Umweltparameter, der stetig den Charakter von Landschaften, ebenso wie Lebensstile und den Wohlstand von Gesellschaften beeinflusst. Der Klimaatlas von Tschechien ist dazu gemacht, Leser über kurz- und langfristige Trends sowie Klimawandel auf diesem Gebiet zu informieren. Der Atlas zeigt Ergebnisse von Langzeit Klimabeobachtungen und Messungen im Zeitfenster 1961–2000. Wissenschaftliche Forschung und die Verarbeitung von geographischen Daten und Informationen ist zunehmen von neuen und aktuellen Informationen und Informationstechniken abhängig, die eine nachfolgende Darstellung und Interpretation stetig ausweiten und perfektionieren. An der Arbeit am Atlas nutzte das 46-köpfige Autorenteam die Fähigkeiten Geographischer Informationssysteme (GIS), die eine schnelle Datenverarbeitung mit einer qualitativ hochwertigen Analyse und Interpretation koppeln.

Der Atlas ist in elf Kapitel gegliedert (Lufttemperatur; Niederschlag; Schnee; Luftfeuchte und Verdunstung; Solarstrahlung; Sonnenschein und Bewölkung; Luftdruck und Wind; Kritische Atmosphärenphänomene; Phänologische Charakteristiken; Bodentemperatur; Klimadynamik und Klimaklassifikation). Der Atlas erscheint zu einer Zeit, in der die Gesellschaft für viele der aufgeworfenen Fragen keine Antworten hat. Zahlreiche Überschwemmungsoffer und massive Verluste in der Landwirtschaft durch Trockenphasen verlangen dringend nach effektiven und praktischen Umsetzungen wissenschaftlicher Erkenntnis in Managementpraxis und Entscheidungsfindung.

Der Phänologische Atlas von Tschechien baut auf dem Klimaatlas auf. Seine Ergebnisse basieren auf den phytophänologischen Beobachtungen nach der Methodik des Tschechischen Hydrometeorologischen Dienstes im Zeitfenster 1991–2010. Dieser Atlas ist in acht Kapitel gegliedert (Phänologische Forschung in Tschechien; Pflanzenproduktion; Obstanbau; wilde Holzpflanzen; Wildkräuter; zeitliche und räumliche Variabilität der Phänophasen; Phänologischer Kalender und phänologische Jahreszeiten; Zusammenfassung der phänologischen Charakteristiken in Tschechien). Die Phänologie hat in den vergangenen zehn Jahren an Bedeutung gewonnen – ganz besonders im Zusammenhang mit Fragen zum Klimawandel.

Klimawandel, Extreme und Wetterlagen

Dipl. Meteorologe **Arne Spekat**¹, Dr. **Frank Kreienkamp**^{1,2}, Dr. **Wolfgang Enke**¹, Dipl. Geoökol. **Wiebke Miketta**³, Prof. Dr. **Jörg Matschullat**³

¹Climate & Environment Consulting Potsdam GmbH

²Deutscher Wetterdienst

³IÖZ-Technisch Universität Bergakademie Freiberg

Drei Entwicklungslinien führen zu den Methodiken und Resultaten, die in diesem Vortrag vorgestellt werden: (i) Erforschung des Klimawandels mit dem Ziel eines besseren Verständnisses, seiner Interpretation und seiner Kommunikation, (ii) Konzeptualisierung und Implementierung des Extrembegriffs im Zusammenhang mit Entscheidungsprozessen, und (iii) Relevanz-Betrachtungen sowie Neukonzeption der Begrifflichkeiten Wetterlage und Zirkulationsmuster im Zusammenhang mit Extremen von meteorologischen Parametern.

Der Freistaat Sachsen hat im Rahmen einer Abfolge von Forschungsvorhaben seit den 1990er Jahren einen umfangreichen Wissensapparat erlangt, der unter anderem die Bereiche regionaler Klimawandel, Verständnis des Klimasystems, Klimafolgen und Klima-Extreme umfasst. Die Studien erfolgten sowohl diagnostisch, das heißt bezüglich der Veränderungen im Klima der Gegenwart, als auch für die Zukunft in Form der Analyse von Klimaprojektionen, die ihrerseits auf statistischen oder dynamischen Verfahren basieren.

Mit dem Abschluss des dreijährigen Projektes KLIWETT (Klimawandel und Wetterlagen) liegen nun neu entwickelte Methodiken, Resultate und Einschätzungen vor, die Zusammenhänge zwischen Vorgängen auf der großräumigen atmosphärischen Skala auf der einen Seite mit meteorologischen Extremen in Sachsen auf der anderen Seite herausarbeiten und evaluieren.

Der Vortrag wird auf Aspekte mit hoher Nutzer-Relevanz fokussieren. Dazu gehören projizierte Klima-Entwicklungen an der Schnittstelle von Klimawandel und Extremen die zum Beispiel die Bereiche Klimaschutz, Ökosysteme, Landwirtschaft, Hochwasser und Luftqualität umfassen. Zudem gilt es, die Spezifika von sich abzeichnenden Veränderungen sowohl des mittleren als auch des extremen Klimazustands darzustellen.

Extremes and weather condition events

Three development lines lead to the methods and results to be presented: (i) research to better understand climate change, its interpretation and communication, (ii) Conceptualisation and implementation of the term “extremes” in conjunction with decision making processes, and (iii) consideration of the relevance and newly defined concept of the terms “weather pattern” (Wetterlage) and “circulation patterns” in conjunction with extremes of meteorological parameters.

Within a sequence of research projects since the 1990's, the Free State of Saxony obtained a voluminous knowledge base that encompasses the topics regional climate change, understanding of the climate system, consequences of climate change, and climate extremes. These studies used diagnostic tools in respect to current changes of climate, and the analysis of climate projections, based on statistical and numeric-dynamic modelling.

Newly developed methods, results and assessments are available after the end of the 3-year project KLIWETT (Climate change and weather pattern) that allow discerning and evaluating the relationships between large-scale processes and meteorological extremes on the scale of Saxony.

The presentation focuses on those aspects that are of prime relevance for users. This includes projected climate development at the interface of climate change and extremes related to climate protection, ecosystems, agriculture, flooding, and air quality. In addition, specifics of probable changes in average as well as extreme climate conditions are being presented.

Niederschlagsextreme in Sachsen: Veränderungen 1901–2100

Dr. **Stephanie Hänsel**

TU Bergakademie Freiberg, Interdisciplinary Environmental Research Centre, Freiberg, Germany

Dieser Beitrag untersucht die jahreszeitlichen Veränderungen des Niederschlags und seiner Extreme Starkniederschlag und Trockenheit für einen 200-jährigen Untersuchungszeitraum (1901–2100) in einem ca. 150 x 150 km großen Untersuchungsgebiet in Mitteldeutschland. Dieses Gebiet ist hinsichtlich der Klimatrends besonders interessant, da es in West-Ost-Richtung im Übergangsbereich zwischen den eher maritim und den eher kontinental geprägten Klimata Europas liegt, während es sich in Nord-Süd-Richtung im Übergangsbereich zwischen zu- und abnehmenden Jahresniederschlägen befindet. Für die Analysen werden sowohl Beobachtungsdaten (1901–2012) als auch Klimaprojektionsdaten (1961–2100) verwendet. Die Klimaprojektionsdaten stammen von einem Ensemble regionaler Klimamodelle, welches dynamische und statistische Downscalingverfahren einschließt. Basierend auf Tages- und Monatsniederschlagsdaten werden verschiedene hydrometeorologische Indikatoren berechnet und miteinander verglichen.

Der Trend in Richtung trockenerer Bedingungen im Sommerhalbjahr – der sich schon in den Beobachtungsdaten zeigte – setzt sich in den regionalen Klimaprojektionsdaten fort. Es gibt jedoch einige Verschiebungen im zeitlichen Auftreten dieser Niederschlagsrückgänge; während die Dürretrends in der Vergangenheit in der ersten Vegetationsperiode (April bis Juni) am stärksten ausgeprägt waren, projizieren die regionalen Klimamodelle die stärksten Trockenheitstrends für die zweite Vegetationsperiode (Juli bis September). Die Trends in Richtung intensiverer und häufigerer Starkniederschlagsereignisse sind sowohl in den Beobachtungs- als auch den Projektionsdaten im Winter am deutlichsten ausgeprägt. Die für das 21. Jahrhundert simulierten Starkniederschlagstrends sind für die dynamischen Downscalingansätze deutlich stärker ausgeprägt als bei den statistischen – hier zeigen auch die Frühlings- und Herbstmonate zunehmende Starkniederschläge. Für das Ende des 21. Jahrhunderts werden insbesondere für die besonders seltenen Starkniederschlagsereignisse (> 99. Perzentil) auch im Sommer deutliche Zunahmen projiziert.

Um das Vertrauen in die Ergebnisse der Klimamodelle zu festigen sind weitere Untersuchungen hinsichtlich der Plausibilität und der Gründe für die Verschiebung des Trends zu trockeneren Bedingungen vom Frühsommer in den Spätsommer notwendig.

Precipitation extremes in Saxony: observed and projected changes

Here, seasonal changes of precipitation and its extremes “strong precipitation” and “drought” are studied for a 200-year period (1901–2100) in a ca. 150 x 150 km area in central Germany. This area is particularly interesting in respect to climate trends since it is situated at the interface between the maritime climate of Western and the continental climate of Eastern Europe as well as between increasing precipitation totals in Northern and decreasing ones in Southern Europe. The analysis used both observation data (1901–2012) and climate projection data (1961–2100). The climate projection data derive from an ensemble of regional climate models that include both dynamic and statistical downscaling approaches. Based on daily and monthly precipitation data, various hydrometeorological indicators are being calculated and compared amongst each other.

The trends towards dryer condition in the summer half year – already visible in the observation data – continues in the climate projection data. Yet, shifts emerge in the time-related occurrence of these precipitation deficits; while drought in the past was most pronounced in the first part of the vegetation period (April to June), the models project the strongest drought trends for the second part of the vegetation period (July to September). Trends towards more intense and more frequent heavy precipitation are most pronounced in winter; both for the observation period and for the model projections. Simulated heavy precipitation trends in the 21st Century are more pronounced in the dynamic downscaling approaches as compared to the statistical ones – the latter also show increasing heavy precipitation in spring and autumn months. Particularly for the very rare heavy precipitation events (> 99th percentile) distinct increases emerge in summers at the end of the 21st Century.

To strengthen the confidence in the results from the climate models, additional research regarding plausibility and the physical reasons for the detected shifts of the drying trends from late spring to late summer.

Was sagt die Bevölkerung zum Klimawandel?

Thomas Petersen

Allensbach Institut

Das Bild der Wissenschaft in der Öffentlichkeit ist von Missverständnissen geprägt. Zum einen sind weite Teile der Bevölkerung den Umgang mit Wahrscheinlichkeiten und Risiken nicht gewohnt, der in der Wissenschaft selbstverständlich ist. Die daraus folgenden Fehleinschätzungen der Möglichkeiten und Bedingungen der Wissenschaft tragen zu einer ausgeprägten Fortschrittsskepsis in der Bevölkerung bei, die allerdings inzwischen ihren Höhepunkt überschritten hat. Hinzu kommt eine auch bei anderen öffentlichen Auseinandersetzungen zu beobachtende Tendenz, zwar auf abstrakter Ebene der Rationalität eine hohe Wertschätzung entgegenzubringen, tatsächlich aber der Irrationalität die höhere Moral zuzusprechen.

Eine wesentliche Rolle bei der Entstehung dieses Meinungsklimas muss den Massenmedien zugesprochen werden. Seit Jahrzehnten zeigt sich bei gesellschaftlichen Reizthemen, gerade auch bei wissenschaftlichen Auseinandersetzungen wie der um Atomenergie, Gentechnik oder Klimawandel, dass die unter Journalisten vorherrschende Meinung oft im krassen Widerspruch zur unter Wissenschaftlern verbreiteten Mehrheitsmeinung steht. In einer solchen Situation setzt sich in der Öffentlichkeit die Position der Journalisten durch, deren Berichterstattung für die Bevölkerung die wichtigste Quelle der Meinungsbildung ist.

What do the people say about climate change?

The public image of science is characterized by misunderstandings. For one, large parts of society are not used to deal with probabilities and risks; a routine in science. Resulting misinterpretations of possibilities and conditions in science contribute to a pronounced scepticism towards progress within the general population, which is passed its peak, however. In addition, a clear discrepancy emerges in public discourse between an abstract appreciation of rationality and the assignment of higher morale to irrationalism.

A key role in leading to this public opinion has to be related to mass media. For decades already, and specifically with societal topics of disagreement and scientific discourse such as nuclear energy, genetics, or climate change, the opinions carried by most journalists often show a major discrepancy against the dominating understanding by scientists. In such situations, the position of mainstream journalists is stronger in public perception, since their reports and articles are the most important source of information for the general public.

Atmosphärische Zirkulation und Klimawandel

Prof. Dr. **Jucundus Jacobeit**

Universität Augsburg, Institut für Geographie

Ist das Klima einem Wandel unterworfen, so geht dies zumeist mit Änderungen in der atmosphärischen Zirkulation einher. Diese Änderungen nehmen wiederum Einfluss auf die räumliche Verteilung der klimatischen Veränderungen und damit die regionale Ausgestaltung des Klimawandels. Insofern spielt die atmosphärische Zirkulation eine ausschlaggebende Rolle für regionale Unterschiede im Kontext globaler Klimaänderungen. Geht zum Beispiel ein Wandel des Klimas mit einer Häufung und Verstärkung der positiven Phase der Nordatlantischen Oszillation (NAO) einher, so wird dies im Winter begleitet sein von zunehmenden Niederschlägen im nördlicheren Europa, dagegen von abnehmenden Regenfällen in weiten Teilen des Mittelmeerraums. Im Vortrag soll beleuchtet werden, welche Zirkulationsschwankungen im nordatlantisch-europäischen Großraum in verschiedenen Klimaphasen festgestellt werden können. Dabei wird zunächst auf historische Zeitabschnitte eingegangen, die mittels rekonstruierter Datensätze näherungsweise beurteilt werden können. Anschließend werden die rezenten Verhältnisse auf der Grundlage von Beobachtungsdaten beleuchtet, bevor modellbasierte Projektionen in die Zukunft auf der Grundlage verschiedener Szenarien zum Fortgang der anthropogenen Verstärkung des Treibhauseffekts aufgezeigt und diskutiert werden.

Atmospheric circulation and climate change

When climate undergoes change, then this is mostly coupled with alterations of atmospheric circulation. Such alterations then influence the spatial distribution of climatic change and thus the regional characteristics of climate change. Thus, atmospheric circulation plays a key role for regional differences in the context of global climate change.

If a changing climate relates, e.g., with an increase in frequency and strength of the positive phase of the North Atlantic Oscillation (NAO), then this would be accompanied in winter by increasing precipitation in northern Europe, and decreasing rainfall in most parts of the Mediterranean.

The presentation shall elucidate what kind of circulation changes have been observed in the northern Atlantic – European spatial context during various climate phases. This investigation will first look at historical timelines that were studied and interpreted, based on reconstructed datasets (proxies). Thereafter, current conditions are being discussed based on observation data, while the last part will use model-based projections from various scenarios to discuss the increasing anthropogenic GHG forcing and its consequences.

Atlas of climatic elements and extreme meteorological phenomena in Poland

Prof. Dr. **Zbigniew Ustrnul**

Jagielonska Universität Krakau und Hydrometeorologischer Dienst, Breslau

Climate conditions as well as extreme meteorological phenomena have always been an important discussion topic among both scientists and the general public. The reasons have always been the same i.e. human health, life and economy.

The presentation gives an overview of main climatic features of Poland and focuses on selected extreme meteorological phenomena. Secondly, attention has been paid to both extreme meteorological phenomena and synoptic situations, including circulation types in effect during their occurrences. The work presents selected extreme meteorological phenomena which take place across the Polish territory and is based on an about 60-year long (1951–2010) measurement and observation period. The focus has mostly been on the magnitude of a given phenomenon and its spatial distribution. Maps showing spatial differences were constructed to serve this purpose, based on data from about sixty meteorological stations. This number of data sources allows for an assessment of extreme meteorological phenomena on a regional but not a local scale. Thus, the subject of this research were phenomena that occur across 100–200 km wide areas.

Synoptic documentation in the form of different European continental synoptic maps has been presented for each element and for many cases of extreme phenomena. Other materials, such as satellite or radar images, have been included to accompany the phenomena which have occurred in recent years. The prevalent circulation type has been assigned to the majority of cases. The circulation type has been described by several classification systems.

The presentation consists of several parts – particularly meteorological elements such as atmospheric pressure, wind, air temperature, atmospheric precipitation, thunderstorm, fog, snow cover, rime, glaze and few others. Finally, some similarities and differences between Polish and German climatic and meteorological conditions will be presented.

Atlas der Klimaelemente und extreme meteorologische Phänomene in Polen

Klimatische Bedingungen ebenso wie extreme meteorologische Phänomene waren stets wichtiger Gesprächsstoff zwischen Wissenschaftlern und auch in der Öffentlichkeit, denn es geht dabei zum Beispiel um menschliche Gesundheit, um Leben(sbedingungen) und um Wirtschaft.

Dieser Beitrag liefert einen Überblick zu den wesentlichen klimatologischen Kenngrößen Polens und fokussiert auf ausgewählte extreme meteorologische Phänomene. Darüber hinaus wird der Verbindung von Extremen mit synoptischen Konstellationen, einschließlich der dabei herrschenden Zirkulationstypen Aufmerksamkeit geschenkt. Die Arbeit stellt ausgewählte extreme Phänomene aus Polen vor und basiert auf einer 60-jährigen Beobachtungs- und Messdauer. Dabei wird vor allem auf die Stärke eines Signals und ihre räumliche Verteilung geachtet. Dazu wurden Karten erarbeitet, deren Information von etwa 60 meteorologischen Stationen stammt. Damit lassen sich extreme Phänomene regional, jedoch nicht lokal charakterisieren. Der Radius für die Phänomene beträgt daher etwa 100–200 km.

Eine synoptische Dokumentation in Form verschiedener europäischer kontinentaler synoptischer Karten wird für jedes Klimaelement sowie für diverse Extremphänomene gezeigt. Weitere Materialien, wie Satelliten- oder Radarbilder, wurden hinzugezogen, um die Analysen zu vervollständigen. Der jeweils vorherrschende Zirkulationstyp wurde dabei meistens mit berücksichtigt. Dabei wurde der Zirkulationstyp nach unterschiedlichen Klassifikationssystemen beschrieben.

Der Beitrag besteht aus mehreren Teilen – zunächst meteorologischen Elementen wie Luftdruck, Wind, Lufttemperatur, Niederschlag, Sturm, Nebel, Schneebedeckung, Raureif, Glatteis und einige weitere. Am Ende werden Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen klimatischen und meteorologischen Bedingungen in Polen und in Deutschland gezeigt.

Klimadaten Österreich – METGIS

Mag. **Barbara Chimani**

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

Lange Messzeitreihen sind für die Klimaforschung essentiell, da nur mit ihnen der vergangene Zustand des Klimas erfasst werden kann, bzw. diverse Proxydaten kalibriert oder Modellergebnisse evaluiert werden können. In Österreich gibt es auf Grund der frühen Gründung des nationalen Wetterdienstes im Jahre 1851 einige Zeitreihen mit einer Länge von mehr als 100 Jahren. Ein wesentlicher Aspekt bei der Arbeit mit langen Messreihen ist die Homogenisierung, um störende Effekte (zum Beispiel durch Stationsverlegungen hervorgerufen), die Einfluss auf den Trend haben können, mit statistischen Methoden zu entfernen. Derart aufbereitete Datensätze stehen etwa für den weiteren Alpenraum in der HISTALP-Datenbank zur Verfügung. Neben den „üblichen“ meteorologischen Elementen wie Temperatur und Niederschlag spielen in Österreich auch glazihydrologische Messungen eine wesentliche Rolle.

Die räumliche Darstellung von meteorologischen Parametern ist ein weiterer Aspekt, der auch für die Klimaforschung von Bedeutung ist. In Österreich wurden dafür unterschiedliche Downscaling-Verfahren (z.B.: MetGIS, VERA, INCA) entwickelt bzw. anerkannte Methoden weiterentwickelt um Datensätze für unterschiedliche Ansprüche (wie Wetterprognosen, Analysen des aktuellen Wettergeschehens, klimatologische Datensätze) zu erzeugen.

Die Verarbeitung und Analyse der Daten in Bezug auf klimatologische Aspekte wird in Österreich an einigen Forschungseinrichtungen betrieben. Wichtige Aspekte sind dabei Klimatographien, zeitliche Klimaanalysen, synoptische Klimatologie, regionale Klimamodellierung und Stadtklimamodellierung, Klimafolgen und glaziologische Modelle. Neben den wissenschaftlichen Aspekten der Klimaforschung ist auch die Information der Öffentlichkeit ein Aufgabenbereich, der in unterschiedlichen Projekten wahrgenommen wird.

Im Rahmen dieses Vortrages wird auf die Daten sowie beispielhaft auf unterschiedliche Bereiche ihrer Anwendung eingegangen.

Climate data Austria – METGIS

Long time series are essential for climate research since they can be used to describe climate and its variability in the past to calibrate proxy data and to evaluate climate model results. In Austria, long time series in high quality are available due to the introduction of a national weather service in 1851 already. Data homogenization is essential to use those long time series in climate research and to reduce the influence of non-climatic signals (for example due to station relocations). Such data can be found for the Greater Alpine Region in the database HISTALP. For Austria not only the usual meteorological parameters (temperature, precipitation) but also glaciohydrological measurements are important.

Besides long time series at specific locations the spatial analysis of the data is essential, not only for climate research but for all areas of meteorology (e.g., weather forecast, analyses of the current situation). In Austria a number of different downscaling methods have been developed (e.g., MetGIS, VERA, INCA) and already acknowledged methods improved for the situation in Austria.

Data analysis in climatological context is done at a variety of research institutions in Austria, concerning different aspects as climatographies, temporal analyses, synoptic climatology, regional climate modeling, urban climate, climate impact and glaciological models. Moreover providing information for the public is an important part of the climate research in Austria.

In this presentation the data and examples of applications in different fields will be given.

Betroffenheiten differenzieren – die Vulnerabilitätsstudie Sachsen

Dr. **Mathias Böttger**

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Dresden

Die beobachteten klimatischen Veränderungen gehen einher mit Auswirkungen für Umwelt und Gesellschaft in Sachsen. Überwiegend sind die Vielzahl dieser Klimafolgen (z. B. abnehmende Grundwasserstände, steigende Variabilitäten bei Ernteerträgen, Abnahme der Schneesicherheit im Wintertourismus) als Risiken mit negativen Auswirkungen und Folgekosten einzuschätzen. Wurden in der Vergangenheit in ausgewählten Sektoren (Landwirtschaft, Wasserbereich) oder für Teilregionen bereits Strategien und Maßnahmen zur Klimaanpassung erarbeitet, fehlte bislang eine integrierende Betrachtung der Klimafolgen für den gesamten Freistaat Sachsen.

Die vorgestellte Vulnerabilitätsanalyse untersucht landesweit relevante Risiken und Chancen unter veränderten klimatischen Bedingungen (Trendentwicklungen und wetter- und witterungsbedingte Extremereignisse) und unter Beachtung von Sensitivitäten der betrachteten Sektoren und vorhandene bzw. mögliche Anpassungskapazitäten. Neuland betritt das Vorhaben auch durch die Einbindung eines Ensembles für Klimaprojektionen (WEREX V), die Ausweisung von Klimaräumen mit vergleichbaren Änderungssignalen und die Nutzung des Selektionstools DSEL zur Auswahl simulierter Datensätze für Klimafolgenabschätzungen.

Auf Basis relevanter Schlüsselprozesse und zugehöriger Indikatoren werden jeweils klimawandelbedingte Auswirkungen ermittelt und zu einem Gesamtbild der Vulnerabilität zusammengefügt. Eine integrative Bewertung der Klimafolgen begleitet diese Identifizierung räumlicher und zeitlicher Risiken und Chancen. Dies dient wiederum der Konkretisierung von Strategien und Maßnahmen der Anpassung an den Klimawandel. Das Vorhaben wird im Auftrag des LfULG durch das Leibniz Institut für ökologische Raumentwicklung in Zusammenarbeit mit der TU Dresden (Institut für Hydrologie und Meteorologie) und dem Ifo Institut (Niederlassung Dresden) bearbeitet.

Vulnerability study Saxony

The observed climatic changes go in parallel with respective impacts on environment and society in Saxony. Most climate impacts (e.g., sinking groundwater levels, rising variability in agricultural harvest yields, decrease of snow certainty for winter tourism) are seen as risks with negative implications and related costs. While selected sectors were studied in the past (agriculture, water management) or parts of Saxony developed strategies and measures, an integrated vision on climate impact in the entire Free State of Saxony was missing.

The vulnerability analysis to be presented investigates relevant risks and opportunities for the entire state under changing climatological conditions (Trend developments and weather as well as related extreme events). Here, sensitivities of the individual sectors and existing or possible adaptation capacities are considered. The project opens new frontiers by including an ensemble of climate projections (WEREX V), the allocation of climatological realms with comparable change signals and the use of the selection tool DSEL to choose simulated data sets for climate impact assessment.

Based upon relevant key processes and related indicators, climate change-triggered impacts are identified and combined to a complex image of regional vulnerability. Such identification of spatial and time-related risks and opportunities is accompanied by an integrative assessment of climate impacts. This in turn supports further establishment of strategies and measures for climate change adaptation. Steered by the LfULG, the project is performed by the Leibniz Institute for ecological spatial development in collaboration with the TU Dresden (Institute for Hydrology and Meteorology) and the Ifo Institute (Dresden).

Integrale Bewirtschaftung von Talsperren vor dem Hintergrund der Klimawandeldiskussion

Dipl. Biol. **Ralf Sudbrack**

Landestalsperrenverwaltung (LTV), Pirna

Die im Rahmen der Klimawandeldiskussion prognostizierten Veränderung der Niederschlagsverläufe sowie die neuen Anforderungen an die Talsperren als Teil eines Fließgewässersystems durch die seit 2000 eingeführte Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) stellt die Bewirtschaftung der Talsperren vor neue Herausforderungen. Den hohen Niederschlagsereignissen der letzten Jahre (1995, 2002, 2010 und 2013) und deren Auswirkungen auch auf die Wasserbeschaffenheit stehen Wassermangelsituationen während längerer Trockenperioden gegenüber (s. Trockenjahr 2003). Talsperren als multifunktionale Bauwerke der Wasserversorgung müssen auf beide Extremereignisse vorbereitet sein, um eine stabile Wasserversorgung in Wassermenge und Wassergüte zu gewährleisten. Neben dem Hochwasserschutz wird auch dem Schutzgut Trinkwasser in der öffentlichen Diskussion eine hohe Bedeutung beigemessen.

Die LTV arbeitet eng mit den Trinkwasserzweckverbänden zusammen, um das Rohwasser aus Oberflächenwasser für die anschließende Trinkwasseraufbereitung im Freistaat Sachsen mittel- bis langfristig zu sichern und vor Beeinträchtigungen aus dem Einzugsgebiet auch vor dem Hintergrund der prognostizierten Auswirkungen des Klimawandels nachhaltig zu schützen. Innovative technische Möglichkeiten und diesbezügliche Investitionen an Sachsens Stauanlagen in den letzten Jahren haben zu einer Optimierung der Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung geführt.

Vor dem Hintergrund der beiden extremen Niederschlagsereignisse in den Jahren 2002 und 2013 wird in dem Vortrag anhand von Fallbeispielen gezeigt, wie die Anforderungen an den Hochwasserschutz auf der einen Seite und gleichzeitig eine Gütesicherung auf der anderen Seite durch die o.g. technischen Einrichtungen berücksichtigt werden konnten.

Der Abschlussbericht des Forschungsverbundvorhabens REGKLAM kommt zu der Aussage, dass die technischen Systeme der Trinkwasseraufbereitung und der Trinkwasserverteilung hinsichtlich des Klimawandels im Freistaat Sachsen bereits in hohem Maße robust¹ sind. Anpassungsmaßnahmen in den Talsperreneinzugsgebieten (inkl. die nachhaltige Bewirtschaftung der Talsperrenzuflüsse) sind von grundlegender Bedeutung für die Systeme der Trinkwasseraufbereitung und -verteilung. In dem Vortrag wird daher abschließend auf die für die Wassergütebewirtschaftung von Trinkwassertalsperren erstellten Maßnahmeblätter eingegangen.

Integrated reservoir management as seen from the backdrop of the climate change discussion

Reservoir management is faced with new challenges by both the projected changes in precipitation behaviour and the new demands defined by the European Water Framework Directive, established in December 2000. High precipitation events in past years (1995, 2002, 2010 and 2013) and their effects on water quality are juxtaposed to extended drought periods with water scarcity (e.g., 2003). Reservoirs as multifunctional water supply constructions need to be prepared for both types of extreme events to guarantee reliable water supply in both quantity and quality. Next to flood protection, also drinking water protection deserves high relevance in public discussion.

¹ REGKLAM-KONSORTIUM (Hrsg; 2013) Integriertes Regionales Klimaanpassungsprogramm für die Region Dresden. Grundlagen, Ziele und Maßnahmen. REGKLAM-Publikationsreihe, Heft 7. Rhombos-Verlag, Berlin. ISBN: 978-3-944101-17-0.

The LTV collaborates closely with drinking water associations to safeguard the raw water from surface waters for subsequent drinking water processing in Saxony – both on the short and long term. This encompasses detrimental influences within catchments as well as the projected effects of regional climate change. Innovative technical options and related investments into the water retention systems of Saxony over the past years led to an optimization of water amount and water quality management.

Using the two extreme precipitation events in 2002 and 2013 as examples, the presentation shows with some case studies, how demands of flood protection and at the same time water quality assurance could be balanced through the above-mentioned technical implementations.

The final report of the research project REGKLAM concludes that the technical systems of drinking water processing and distribution in respect to climate change in Saxony are highly robust already. Measures to be taken within the reservoir catchments (including the sustainable management of tributaries) are paramount for the related drinking water processing and distribution systems. Thus the presentation focuses at the end on the measures suggested by the REGKLAM project for water quality management in drinking water reservoirs.

Risiken und Anpassungsstrategien für Wälder unter Klimawandel

Prof. Dr. **Johannes Eichhorn**
KLIMZUG Nordhessen

Die Rolle des Waldes ist für die Kulturlandschaft von großer Bedeutung. Klimawandel greift in wesentliche Funktionen der Wälder ein. So verändern sich Eigenschaften der forstlichen Standorte als Grundlage für das Baumwachstum, den Wasserhaushalt und den klimatischen Ausgleich der Wälder und damit für die Eigenschaften von Lebensräumen. Klimabedingte Risiken mindern die Stabilität der Wälder. Besonders deutlich bewirken Extremereignisse wie Stürme oder besonders warm-trockene Phasen Störungen der Waldentwicklung.

Das Beispiel Baumartenwahl: Eine quantitative Betrachtung möglicher künftiger Entwicklungen muss auf Analysen der Vergangenheit aufbauen. Eine Modell-basierte Vorgehensweise nutzt daher die besten regional verfügbaren Standorts-, Bestands- sowie Klimadaten. Wird mit klimatischer Wasserbilanz und nutzbarer Feldkapazität eine Projektion unterschiedlicher Bedingungen des Wasserhaushalts dargestellt, bleibt die Frage einer Bewertung der Indikatoren. Wie können kritische Grenzwerte des Wasserhaushalts definiert werden? Welche Anpassungsmöglichkeiten zeigen Bäume, welche Rückkopplungen durch biotische Schadfaktoren sind zu berücksichtigen? Welche Folgerungen ergeben sich daraus für die Waldbewirtschaftung?

Bedingt durch Unsicherheiten der Klimaentwicklung und komplexe Wirkungswege erfordern Entscheidungshilfen ein besonderes Verständnis und eine hohe Akzeptanz durch die Partner vor Ort. Im KLIMZUG Projekt wurden die Ergebnisse intensiv mit Mitarbeitern von Hessen Forst, Waldbesitzern, Experten der Forsteinrichtung und Standortkunde sowie mit Verbänden diskutiert. Rückmeldungen der Akteure verbesserten die Akzeptanz der Projektergebnisse und förderten das Verständnis der KLIMZUG Wissenschaftler für die Bedürfnisse auf lokaler und regionaler Ebene.

Risks and adaptation strategies under climate change

Forests are a major landscape element. Climate change interferes with forest status and functions such as forest site, forest growth, water balance and thus with natural habitats. Stability of forests is diminished by climatic-caused risks. Extreme meteorological effects such as storms or periods of heat and drought cause major effects. However, climate change is characterised by a huge variability of climatic events.

Regarding tree species selection any future considerations have to be based on results of past developments and information on the ecological status quo. A model based approach uses best available datasets of site conditions. As an example indicators of future water budget can be estimated by using climatic water balance and available field capacity. The question remains, how to define critical limits of climatic variables for forest development? How to estimate adaptation potential of trees? How to calculate feed back responses of ecosystem elements such as biotic factors?

Due to uncertainty of climate development and due to complex responses of forest ecosystems, an intensive discussion with stakeholders and KLIMZUG forest actors was done. The responses of regional and local actors enhanced understanding of KLIMZUG project partners substantially.

Waldumbau im Erzgebirge – Klimawandel?

Forstbezirksleiter **S. Schusser**
Forstbezirk Eibenstock

Die Folgen des Klimawandels haben weitreichende Bedeutung für die Stabilität der Wälder im Erzgebirge. Folgende Auswirkungen sind zu erwarten:

- Zuwachsverluste, Vitalitätsschwächungen und höhere Waldbrandgefahr sind durch die Abnahme der klimatischen Wasserbilanz möglich.
- Sturmschäden nehmen zu; lokal steigt die Schneebruchgefahr.
- Durch die längere Vegetationszeit und höhere Temperaturen steigt das Risiko zum Befall durch Pilze und Insekten.
- Kalamitäten führen zu Holzentwertungen, Ertragsausfällen, Mehrausgaben im Bereich der Waldschutzkosten, Standortsverschlechterungen und höheren Wegebaukosten.
- Die Fichte fällt in weiten Teilen des Tieflandes bis in die mittleren Berglagen als Wirtschaftsbaumart aus und muss durch andere Baumarten ersetzt werden.
- Durch Kalamitäten verändert sich das Wasserspeichervermögen des Waldes, wodurch die Hochwasserschutzfunktion eingeschränkt wird. Ebenso sind Beeinträchtigungen der Trinkwasserqualität möglich.

Im Forstbezirk Eibenstock gab es im letzten Jahrzehnt eine Häufung von unterschiedlichen Schadereignissen. Fast 800.000 m³ Schadholz mussten unter teils schwierigsten Bedingungen aufbereitet werden. Die wirtschaftlichen Verluste und Beeinträchtigungen der komplexen Waldfunktionen sind enorm.

Die Forstwirtschaft muss sich auf ändernde Rahmenbedingungen dauerhaft einstellen. Als wichtigste Maßnahme diesbezüglich dient der konsequente Waldumbau der heute verbreiteten gleichaltrigen Nadelholzwälder in strukturreiche Mischwälder. Mit einer großen Vielfalt an Baumarten und Waldaufbauformen können Risiken minimiert werden. Auf Grund der langen Produktionszeiträume im Wald ist das eine langfristige Aufgabe über mehrere Generationen. Im Forstbezirk Eibenstock werden jährlich ca. 1,5 Mio. € in den Waldumbau investiert. Zielbaumarten sind vor allem Rotbuche, Bergahorn und Weißtanne, wovon seit 1991 mehr als 3.000 ha über Pflanzungen und Saaten in vorhandene Fichtenbestände eingebracht wurden. Zur Investitionssicherung ist eine konsequente Reduzierung der oft überhöhten Wildbestände unerlässlich.

Intensive Waldpflege und Waldkalkung begleiten den Prozess der Stabilisierung der Wälder. Bodenschutz gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die Anforderungen an bodenschonende Forstechnik steigen im Interesse der Vermeidung von Erosion. Durch Waldumbau und den Verzicht auf Kahlschläge und Pestizide verbessert sich die Wasserschutzfunktion des Waldes bezüglich Hoch- und Trinkwasserschutz.

Mit dem Waldumbau gehen auch positive Wirkungen bezüglich der Erhöhung der Artenvielfalt und der touristischen Attraktivität der Erzgebirgswälder einher.

Forest restructuring in the Erzgebirge – Climate change?

The effects of climate change bear far-reaching consequences for the stability of forests in the Erzgebirge. The following effects are to be expected:

- Loss of growth, weakening of vitality and increased forest fire risks relate to the decrease of the climatic water balance.
- Storm damage increases; snow load breakage increases locally.
- The extended vegetation period and higher temperatures lead to increasing risk for pests (insects and fungi).
- Calamities lead to lower prices for wood, losses of yield, additional costs for forest protection, worsening of site conditions and higher costs for track and trail maintenance.
- The spruce as the most economic tree species loses this role in the lower to mid-elevation ranges – and has to be replaced by other tree species.

- Calamities also change the water retention capacity of forests, thus decreasing flood protection capability. Detrimental side effects on raw water quality for drinking water are possible, too.

The forest region Eibenstock had to face various and increasing calamities over the last decade. Almost 800,000 m³ of damaged wood had to be processed – partly under the most difficult boundary conditions. Resulting economic losses and inhibitions of the complex forest ecosystem functions are huge.

Forestry needs to adapt to changing boundary conditions. The most important related measure is the consequent forest restructuring – from the currently wide-spread needle forests of the same age group to structure-rich mixed forests. A large diversity in tree species and forest management practices help to minimize risks. Due to the long production cycles in forestry, this is a long-term task that reaches over several generations. About 1.5 Mio. € are annually invested in this restructuring in the forest region Eibenstock alone. European beech (*Fagus sylvatica*), Sycamore (*Acer pseudoplatanus*) and European silver fir (*Abies alba*) are the most important target species, of which more than 3,000 ha have been planted and seeded since 1991 into existing spruce stands. To safeguard the investment, a consequent reduction of the often-overpopulated wild animal populations is indispensable.

Intensive forest care and liming accompany this process of forest stabilization. Soil protection receives increasing relevance, too. The demands on soil conserving forestry techniques increase to avoid erosion. Forest restructuring and abstaining from clear-cutting practice and from pesticide usage additionally improve the water protection capacities of the forest in respect to flood and drinking water protection. The restructuring also increases species diversity and the touristic attractiveness of the Erzgebirge forests.

„Summer in the city“ – Untersuchungen zum Klimawandel in Jena

Juliane Pfannschmidt und Julia Fleischmann

Gymnasium Jena

Betreut durch die Thüringer Klimaagentur der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie wurden im Rahmen einer Seminarfacharbeit die kontinuierlichen, langjährigen, historischen Messreihen der Station Jena-Schillergässchen von 1824 bis zur Gegenwart ausgewertet. Die Untersuchungsergebnisse wurden anschließend in den Kontext zu dem sich bereits vollziehenden Klimawandel gebracht. Weiterhin sind aktuelle Klimaprojektionsdaten des statistisch basierten regionalen Klimamodells „STARS“ des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung, angetrieben von den Ergebnissen des Globalmodells ECHAM6-OM, hinsichtlich der zu erwartenden klimatischen Entwicklungen in der Stadt Jena untersucht wurden. Ausgewählt wurde hier das RCP 8.5-Szenario, da sich die aktuell zu verzeichnende Entwicklung der globalen Emissionen in der Nähe bzw. oberhalb der Annahmen dieses Szenarios bewegt. Der Fokus der Auswertungen lag auf dem klimatologischen Leitparameter Temperatur und einiger daraus ableitbarer Kenntage.

Während die mittlere jährliche Auftrittshäufigkeit von Frosttagen im Zeitraum von 2071 bis 2100 auf 30% und von Eistagen auf nur noch 14% gegenüber dem Referenzzeitraum von 1971–2000 zurückgeht, nimmt die Anzahl der Sommertage im gleichen Zeitraum um das Zwei- bis Dreifache, die Anzahl der Hitzetage sogar um das Vierfache zu. Bereits zur Mitte des Jahrhunderts würde es in Jena mit 32 Tagen im Jahr das Dreifache an Hitzetagen geben!

Ein weiterer Schwerpunkt waren Untersuchungen zu der aufgrund des Klimawandels zu erwartenden Verschiebung des Auftretens des ersten und letzten Hitzetages im Jahr. In der Referenzperiode verzeichnet man im Mittel den ersten Hitzetag am 14. Juni und den letzten am 18. August. Das entspricht einem mittleren jährlichen Zeitfenster für das Auftreten von Hitzetagen von 62 Tagen. Im Projektionszeitraum von 2011–2040 vergrößert sich das Zeitfenster schon auf 92 Tage, im Zeitraum von 2041–2070 sind es vom 16. Mai bis 17. September 124 Tage! In den Jahren von 2071–2100 erweitert sich das Zeitfenster auf das 2,5-fache des Referenzzeitraums: vom 3. Mai bis 1. Oktober (151 Tage)!

Weiterhin wurde das Auftreten aufeinanderfolgender Hitzetage betrachtet. Dazu wurden Hitzeereignisse mit zwei bis vier und Hitzeperioden mit mindestens fünf aufeinanderfolgenden Hitzetagen definiert. Die bisher wärmste in Jena gemessene Dekade von 2001–2010 hat im Mittel 3,9 Hitzeereignisse und 0,5 Hitzeperioden im Jahr aufzuweisen. Nach den verwendeten Klimaprojektionen vervielfacht sich die Auftrittswahrscheinlichkeit von Hitzeereignissen in den Jahren von 2061–2071 gegenüber dieser Dekade um das 1,7-fache auf 6,8 und die von Hitzeperioden um das 3,6-fache auf 1,8 Ereignisse im Jahr. Im Zeitraum von 2091–2100 steigert sich dieser Wert bei Hitzeereignissen dann um das 2,2-fache, bei Hitzeperioden verfünffacht er sich! Insbesondere unter den Eindrücken des extremen Hitzesommers im Jahr 2003, mit vielen Tausend Toten in Europa, ist das ein alarmierendes Zeichen für den Gesundheitssektor!

“Summer in the city” – Climate change investigations in Jena

Continual, long-term historical meteorological data from the station Jena-Schillergässchen (1824 until today) were evaluated within a student assignment and under the auspices of the Thuringian Climate Agency at the Thuringian State Agency for Environment and Geology. Results were subsequently interpreted in the context of climate change. In addition, recent climate projection data from the statistical regional climate model STARS (Potsdam-Institute for Climate Impact Research), and driven by the global model ECHAM6-OM, were integrated in respect to future climate development for the city of Jena. The latter is based on the RCP 8.5 scenario, since the most recent observations of global emissions are near or above this scenario. The focus of our interpretation lay on the key climate parameter temperature and derived specific days.

While the average annual frequency of frost days decreases to 30% and of ice days to 14% for 2971–2100 as compared with the reference period 1971–2000, the number of summer days increases by a factor of 2–3 and the number of heat days by a factor of 4 in the same period. In the mid 21st Century already Jena would face with 32 heat days (>25°C) a threefold increase.

Another focus was laid on an investigation of the shift of the first and the last heat day per year. The first heat day has been registered on average on June 14, and the last one on August 18 within the reference period. This equals an average time frame of 62 days. This window increases to 92 days in the projected range of 2011–2040; from 2041–2070, the window reaches from May 16 to September 17, 124 days, and from 2071–2100 it further expands from May 3 to October 1, a total of 151 days.

In addition, the occurrence of subsequent heat days was studied. Here, heat events with two to four hot days and heat periods with at least five subsequent hot days were chosen. The so far warmest decade on record in Jena (2001–2010) showed an average of 3.9 heat events and 0.5 heat periods per year. According to the climate projections, the occurrence frequency increases in the period 2061–2071 by 1.7 fold to 6.6 days, and the heat periods by a factor of 3.6 to 1.8 events per year. From 2091–2100 these values increase by a factor of 2.2 for heat events and for heat periods by five times. When thinking of the hot summer of 2003, with many additional heat deaths, this appears to be an alarming sign for human health.

Exkursion Oberwiesenthal – Fichtelberg (DWD Klimareferenzstation) – Nebel, Sturm und Hagelschlag jenseits der atmosphärischen Grenzschicht

Falk Böttcher (MBA)¹, Dipl. Geoökol. **Stephanie Schüttauf**³ und Claudia Hinz²

^{1,2}Deutscher Wetterdienst (DWD), ¹Leipzig und ²Wetterwarte Fichtelberg; ³TU Bergakademie Freiberg

Im Rahmen der Exkursion zum Fichtelberg sind drei Programmpunkte geplant: i) Zunächst wird im Rahmen der Enthüllung einer Informationstafel des grenzübergreifenden Projektes INTERKLIM über das Projekt informiert (www.interklim.de). Dann teilt sich die Exkursionsgruppe und ii) eine Hälfte der Teilnehmer wird von Mitarbeitern des Deutschen Wetterdienstes im Rahmen einer Führung durch Gelände und Räumlichkeiten der Wetterwarte Fichtelberg geführt, wobei Interessantes über die Geschichte und die aktuelle Arbeit an einer Wetterwarte sowie die klimatologischen Besonderheiten des sächsischen Erzgebirgsgipfels berichtet wird. iii) Die zweite Hälfte der Gruppe wird von Claudia Hinz und Stephanie Schüttauf in zwei Vorträgen informiert. Claudia Hinz entführt die Teilnehmer mit einem reich bebilderten Vortrag in das Reich farbiger atmosphärischer Phänomene und erklärt, unter welchen physikalischen Voraussetzungen und Wetterbedingungen diese Erscheinungen zu sehen sind. Stephanie Schüttauf beleuchtet das atmosphärische Phänomen des Nebels. Im Fokus stehen die chemische Zusammensetzung der Nebelphase und deren Entwicklung am Fichtelberg in den letzten fünf Jahren. Die beiden Gruppen tauschen nach geraumer Zeit, so dass alle Teilnehmer alles genießen können.

Excursion Oberwiesenthal – Fichtelberg (DWD Climate reference station) – Fog, storm and hail events beyond the atmospheric boundary layer

Three program points are planned for the excursion: We start i) with the opening ceremony of a new information board on the border-crossing project INTERKLIM (www.interklim.de). Thereafter, the group will be split in half. ii) Members of the DWD station will lead one half of the group to see the field installations and the infrastructure of the weather and climate station Fichtelberg. Here, interesting facts and figures about the history and current activities as well as about climatological particularities of the Saxon Erzgebirge mountaintop and ridge realm stand in focus. Meanwhile, iii) Claudia Hinz and Stephanie Schüttauf will inform the other part of the group in two oral presentations. Claudia Hinz entices the participants with many pictures to visit the realm of colourful atmospheric phenomena and explains, under what kind of physical preconditions and weather situations these phenomena can form. Stephanie Schüttauf elucidates the atmospheric phenomenon of fog. The chemical composition of the fog phases and their development at the Fichtelberg over the past five years are in focus of that presentation. Both groups will swap after some time so that each participant may enjoy all parts of the excursion.

Posterausstellung / Poster presentation AKT 2014

Thema / Topic	Autor(en) / Author(s)
Katalog der dekadischen Klimavariabilität Sachsens	Johannes Franke und Christian Bernhofer
Implications of climate change for FFH-forest habitat types	Nico Frischbier und Nils Feske
Urbane Wälder: Wirkung auf Mikroklima und Kohlenstoffhaushalt	Valeri Goldberg, U. Moderow, R. Hoffmann und Christian Bernhofer
Reisende Früchte bedrohen das Klima	BUND, David Grewe
INTERKLIM – Klimakooperation für den böhmisch-sächsischen Grenzraum	Anke Hahn
Überschreitung von Feinstaub- und Ozongrenzwerten in Deutschland – regionale Besonderheiten und klimatische Einflüsse	Majana Heidenreich und Christian Bernhofer
Klimaänderung auf dem Fichtelberg, Sachsen, seit 1891	Andreas Hoy, Nils Feske, Petr Stepanek und Gerd Franze
Großwetterlagen und Europas Klima	Andreas Hoy, Jörg Matschullat
Regionale Klimaanalyse im Bundesstaat Durango/Mexiko als Beitrag für das Wasserressourcenmanagement	Barbara Köstner, Majana Heidenreich und Michaela Surke
WKS – Waldklimastationen Sachsen und Meier-NT GmbH	Marco Marschner, Meier-NT GmbH
Belastungsgrenzen von Ökosystemen im polnisch-sächsischen Grenzraum	Susann Mehler, Thomas Scheuschner und Hans-Dieter Nagel
Forstliche Standortsinformationen im Klimawandel	Rainer Petzold, Gemballa
Affekt und Aktion – Wie ein Küstendorf in England Klimawandel und Umweltmigration begegnet	Franziska Ochs, Uni Gießen
EU Projekt Neymo: Grenzübergreifende Klimaanalyse der Region Lausitzer Neiße	Thomas Pluntke
Drought presentation on the CHMI web site	Dáša Richterová und Mojmír Kohut
Entwicklung der Mitteltemperatur im böhmisch-sächsischen Grenzraum von 1961 bis 2010	D. Rumpf, Nils Feske, Andreas Hoy, L. Schöder und A. Schmitt
Entwicklung des mittleren Niederschlags im böhmisch-sächsischen Grenzraum von 1961 bis 2010	D. Rumpf, Nils Feske, Andreas Hoy, L. Schöder und A. Schmitt
Langzeitbeobachtungen von Nebelereignissen im Erzgebirge: Entwicklungen der chemischen Zusammensetzung und Aufttrittshäufigkeit	Stephanie Schüttauf, Jörg Matschullat, Frank Zimmermann
INTERKLIM – klimatologická spolupráce pro cesko-saský příhraniční prostor	Petr Skalák und Petr Stepanek
Klimatische Wasserbilanz	SMUL
Niederschlag in Sachsen	SMUL
Sonnenscheindauer in Sachsen	SMUL
Lufttemperatur in Sachsen	SMUL
JenKAS – die Jenaer Klima-Anpassungs-Strategie.	ThINK – Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz GmbH Stadt Jena, Fachdienst Stadtentwicklung
ReKIS	Andreas Völlings

Veranstalter (alphabetisch) / Organizers (in alphabetical order)

Erzgebirgskreis

<http://www.erzgebirgskreis.de/>

Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt

www.saechsische-landesstiftung.de

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

www.umwelt.sachsen.de

Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

www.smul.sachsen.de

Stadt Annaberg-Buchholz

<http://www.annaberg-buchholz.de/>

TU Bergakademie Freiberg, Interdisziplinäres Ökologisches Zentrum

<http://tu-freiberg.de/ioez>

TU Dresden, Professur für Meteorologie

<http://tu-dresden.de/meteorologie>

Referenten und Autoren (alphabetisch) / Speakers and authors (in alphabetical order)

Becker, Paul, Dr.; Vizepräsident des Deutschen Wetterdienstes DWD; Frankfurter Straße 135, D-63067 Offenbach; fon +49-(0)69-8062-0, fax +49-(0)69-8062-4484; Email paul.becker@dwd.de

Bernhofer, Christian, Prof. Dr.; Professur für Meteorologie, TU Dresden in Tharandt, Piener Straße 23, D-01737 Tharandt; fon: +49 (0)351-4633 1340, fax: +49 (0)351-4633 1302; E-mail christian.bernhofer@tu-dresden.de

Böttcher, Falk, Dipl. Meteorol.; Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agarmeteorologie, Außenstelle Leipzig; Kärrnerstraße 68, D-08288 Leipzig; fon +49-(0)34297-989-194, fax +49-(0)34297-989-274; Email Falk.Boettcher@dwd.de, www.dwd.de www.agrowetter.de

Böttger, Mathias, Dr.; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abt. Klima, Luft, Lärm, Strahlen, Söbrigener Str. 3a, 01326 Dresden-Pillnitz; fon +49 (0)351 2612 5000, fax +49 (0)351 2612 5099, Email Mathias.Boettger@smul.sachsen.de

Barbara Chimani, Mag., Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Abteilung Klimavariabilität/Modelle; Hohe Warte 38, 1190 Wien, Österreich; fon +43-(0)1-36026 2205; Email barbara.chimani@zamg.ac.at

Eichhorn, Johannes, Prof. Dr.; Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt; Grätzelstraße 2, 37079 Göttingen; Leiter der Abteilung Umweltkontrolle; fon ++49-(0)551-69401-222, fax++49-(0)551-69401- 160; Email johannes.eichhorn@nw-fva.de

Fleischmann, Julia, Abiturientin; Staatliches Angergymnasium Jena, Karl-Liebknecht-Straße 87, 07749 Jena; Email julia.elisabeth.fl@gmail.com

Hänsel, Stephanie, Dr.; Interdisziplinäres Ökologisches Zentrum der TU Bergakademie Freiberg, Brennhausgasse 5, D-09599 Freiberg; fon ++49-(0)3731-39-3533, fax ++49-(0)3731-39-4060; Email stephanie.haensel@ioez.tu-freiberg.de

Hajkova, Lenka, Dr.; CHMI, regional branch in Usti nad Labem, Kockovska 18, 400 11 Usti nad Labem; Email hajkova@chmi.cz

Hinz, Claudia, TA Meteorologie und Photographin; Deutscher Wetterdienst, DWD; Oswaldtalstr. 9, 08340 Schwarzenberg; Email claudia.hinz@dwd.de

- Hulme, Mike**, Prof. Dr.; King's College London, Professor of Climate & Culture, Department of Geography K4L.07 King's Building Strand Campus London WC2R 2LS; fon +44 (0)20 7848 2487, Email mike.hulme@kcl.ac.uk
- Jacobeit, Jucundus**, Prof. Dr.; Lehrstuhl für Physische Geographie und Quantitative Methoden. Universität Augsburg; Alter Postweg 118, D-86159 Augsburg; fon ++49-(0)821-598-2662, fax ++49-(0)821-598-2264; Email: jucundus.jacobeit@geo.uni-augsburg.de
- Kammerschen, Bernd Dietmar**, Stiftungsdirektor der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt, Neustaedter Markt 19 (Blockhaus), D-01097 Dresden; fon +49 (0)351 - 8141 6751, fax +49 (0)351 – 8141 6775; E-Mail Poststelle@lanu.smul.sachsen.de
- Kiehl, Jeffrey**, Climate Change Research (CCR) Sektionsleiter und Senior Scientist Climate and Global Dynamics Division, National Centre for Atmospheric Research (NCAR); 1850 Table Mesa Drive, Boulder, Colorado 80305, USA; fon ++1-303-497-1350, fax ++1-303-497-1348; Email jtkon@ucar.edu
- Küchler, Wilfried**, Dipl. Met.; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abteilung Integrativer Umweltschutz, Luft/Klima, Strahlen; Postfach 80 01 32, D-01101 Dresden; fon +49 (0)351 – 892 8423; E-Mail Wilfried.Kuechler@smul.sachsen.de
- Kupfer, Frank**, Staatsminister für Umwelt und Landwirtschaft; Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Postfach 10 05 10, 01076 Dresden; fon (0351) 564-6814, fax (0351) 564-2059; Email info@smul.sachsen.de
- Matschullat, Jörg**, Prof. Dr.; Direktor Interdisziplinäres Ökologisches Zentrum der TU Bergakademie Freiberg, Brennhausgasse 14, D-09599 Freiberg; fon +49 (0)3731 – 39 2297, fax +49 (0)3731 – 39 4060; E-Mail joerg.matschullat@ioez.tu-freiberg.de
- Petersen, Thomas**, Institut für Demoskopie Allensbach, Gesellschaft zum Studium der öffentlichen Meinung mbH, Radolfzeler Straße 8, 78472 Radolfzell; fon +49-(0)7533-805-0, fax: +49-(0)7533-3048M Email: tpetersen@ifd-allensbach.de
- Pfannschmidt, Juliane**, Abiturientin; Staatliches Angergymnasium Jena, Karl-Liebknecht-Straße 87, 07749 Jena; Email juliane.pfannschmidt@web.de
- Rechenberg, Irini von**; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abt. Klima, Luft, Lärm, Strahlen, Söbrigener Str. 3a, 01326 Dresden-Pillnitz; fon +49 (0)351 2612 5123, fax +49 (0)351 2612 5099, Email Irini.vonRechenberg@smul.sachsen.de
- Schönwiese, Christian**, Prof. Dr.; Institut für Atmosphäre und Umwelt, Goethe-Universität, Postfach 111932, D-60054 Frankfurt a.M.; Email schoenwiese@meteor.uni-frankfurt.de
- Schüttauf, Stephanie**, Dipl.-Geoökol.; Interdisziplinäres Ökologisches Zentrum, TU Bergakademie Freiberg, Brennhausgasse 5, D-09599 Freiberg; Email stephanie.schuettauf@ioez.tu-freiberg.de
- Schusser, Stephan**; Forstbezirksleiter Eibenstock; Staatsbetrieb Sachsenforst, Schneeberger Str. 3, 08309 Eibenstock; fon 037752-552 921, fax: 037752-552 930; E-Mail: stephan.schusser@smul.sachsen.de
- Spekat, Arne**, CEC Potsdam GmbH, Telegrafenberg A26, D-14412 Potsdam; fon +49 (0)331 – 288 2520; E-Mail arne.spekat@cec-potsdam.de
- Sudbrack, Ralf**, Dipl. Biol.; Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen (LTV), Fachbereich Technik, Referat Wassergüte, Bahnhofstraße 14, 01796 Pirna; Email Ralf.Sudbrack@ltv.smul.sachsen.de
- Tiersch, Gunther**, Dr.; ZWEITES DEUTSCHES FERNSEHEN, Wetter-Redaktion, 55100 Mainz; fon: +49(0)6131-700, fax: +49(0)6131-70-12157, Email Tiersch.G@zdf.de
- Ustrnul, Zbigniew**, Prof. Dr.; Institute of Meteorology and Water Management, National Hydrometeorological Service (IMWM); ul. Borowego 14, PL-30-215 Kraków, Polen; fon +48-(0)12-4251-900-225, fax +48-(0)12-4251-929; Email Zbigniew_Ustrnul@imgw.pl, ziustrnu@cyf-kr.edu.pl
- Vogel, Frank**, Landrat des Erzgebirgskreises; Landratsamt Annaberg, Paulus-Jenisius-Straße 24, D-09456 Annaberg-Buchholz, fon +49(0)3733-830, fax +49(0)3733-22164; E-Mail info@kreis-erz.de

Unsere Vortragenden 2014 / Our speakers 2014



Dr. **Paul Becker** ist Vizepräsident des Deutschen Wetterdienstes in Ofenbach/Main. Seine Promotion schloss er 1987 an der Universität Hamburg ab. Danach arbeitete er am Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Seit 1989 ist er in verschiedenen Funktionen beim Deutschen Wetterdienst tätig. Seit 2008 leitet er den Geschäftsbereich Klima und Umwelt und ist Mitglied im Vorstand. Darüber hinaus lehrt er an der Universität Hamburg. Einer seiner Arbeitsschwerpunkte ist die Mitwirkung bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. Dr. Becker ist Mitglied im Vorstand des Deutschen Klima-Konsortiums e.V. und Vorsitzender der Gesellschaft zur Förderung Medizin-Meteorologischer Forschung e.V.

Prof. Dr. **Christian Bernhofer**, Professur für Meteorologie an der TU Dresden, studierte 1973–1980 Meteorologie und Botanik, 1977–1980 folgte die Promotion am Institut für Meteorologie und Geophysik, erfolgreich abgeschlossen mit einer Arbeit zum Wiener Stadtklima, beides Universität Wien. Es folgte bis 1982 Arbeit als Angestellter des Österreichischen Wetterdienstes, Wien und 1982–1993 die Arbeit als Universitätsassistent am Institut für Meteorologie und Physik, Universität für Bodenkultur, Wien. In 1983 ein Fulbright Jahr in Fort Collins, CO, USA, 1990–1996 arbeitete als Lektor an der Universität Wien. In 1993 die Habilitation und *venia legendi* für Angewandte Meteorologie und seit 1993 die Professor und Leitung der Meteorologie am Institut für Hydrologie und Meteorologie der TU Dresden



Seit 2003 wirkt Christian Bernhofer als Sprecher des Kompetenzzentrums Wasser, TU Dresden; 1997 – 2009 als Studiendekan der Fachrichtung Wasserwesen, TU Dresden und seit 2009 als Prodekan für Forschung der Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, TU Dresden. Sein Forschungsprofil lässt sich mit den Begriffen Regionales Klima und Klimawandel, Wasser- und Kohlenstoffhaushalt, Landnutzung und Rückkopplungen zum Klima, charakterisieren. Seit 1993 ist er Mitherausgeber von *Theoretical and Applied Climatology* seit 1993 und seit 2008 Mitglied des *Editorial Board* von *Agricultural and Forest Meteorology*.



Falk Böttcher, MBA, kam 1968 in Gera zur Welt. Nach Schul- und Berufsausbildung (Technischer Assistent für Meteorologie) schlossen sich jeweils berufsbegleitend das Abitur und die Studien in Meteorologie und später Landwirtschaft/Agrarmanagement an. Nach Stationen im Vorhersagedienst (Medien und Flugmeteorologie) arbeitet er seit 2005 in der Abteilung Agrarmeteorologie des Deutschen Wetterdienstes und leitet seit 2014 die Außenstelle Leipzig. Die Tätigkeitsschwerpunkte konzentrieren sich auf agrarklimatologische Fragestellungen der Phänologie, des Wasserhaushaltes und der Bodentemperaturen. Neben seinem Lehrauftrag an der HTW Dresden arbeitet er an seiner Promotion an der TU Bergakademie Freiberg.

Dr.-Ing. **Mathias Böttger** ist promovierter Diplom-Ingenieur für Maschinenbau (Spezialrichtung: Verfahrenstechnik; 1990). Er wurde bereits 1991 Referent in der Sächsischen Staatskanzlei und wechselte 1992 in das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung, SMUL (1995 – 1997: Persönlicher Referent des Staatsekretärs; 1995 – 2000: Referent für Bundesratsangelegenheiten; Referatsleiter im SMUL für Kabinett, Landtag, Bundesangelegenheiten; ab 2000 Persönlicher Referent des Staatsministers). Im Rahmen der Umweltallianz Sachsen wechselte er 2003 zur AMD Saxony als Umwelt-Ingenieur (Mitarbeiteraustausch), und arbeitet in 2004 wiederum als Referatsleiter für gebietsbezogener Immissionsschutz, Klimaschutz im SMUL. Seit 2005 ist er Abteilungsleiter (Klima, Luft, Lärm, Strahlen) im Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.



Mag. **Barbara Chimani** wurde 1978 in Wien geboren. 1996 beendete sie die schulische Ausbildung mit der Matura und begann das Studium der Meteorologie an der Universität Wien. Während des Studiums, das sie 2003 erfolgreich abschloss, arbeitete sie an unterschiedlichen Projekten am Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Wien. 2007 trat sie eine Stelle als Assistentin in Ausbildung an diesem Institut an. In dieser Zeit war sie auch als Editorial Assistant für die Fachzeitschrift „Meteorology and Atmospheric Physics“ tätig und hielt Lehrveranstaltungen im Bereich der Meteorologie und Klimatologie. Ihr Forschungsschwerpunkt lag auf Föhn und Analysemethoden.



2009 wechselte sie als Projektmitarbeiterin in den Bereich der Klimaforschung an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien. Neben unterschiedlichen Projekten im Bereich der Homogenisierung arbeitet sie auch an Projekten im Bereich der Analyse des Klimas und der Klimaänderung (z.B. bezüglich Niederschlägen oder Tiefdruckzugbahnen) sowie der Aktualisierung und Erweiterung der Klimadatenbank HISTALP.

Prof. Dr. **Johannes Eichhorn**, geboren 1955 in München, studierte 1974–1980 Forstwirtschaft an der Universität Freiburg. 1982 bis 2006 wissenschaftliche Tätigkeit an der Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt Hannoversch Münden. 1987 Promotion, 1995 Habilitation (Stickstoffsättigung und ihre Auswirkungen auf das Buchenwaldökosystem der Fallstudie Zierenberg). 1998–2012 verantwortliche Mitarbeit im ICP Forests (International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests), 2000 apl. Professur Univ. Göttingen, Venia Legendi für Forstbotanik. Seit 2006 bis heute Leiter der Abteilung Umweltkontrolle an der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt; in dieser Zeit (2008) Hospitation an der Vertretung des Landes Hessen an der EU, Brüssel. Forschungsschwerpunkte: Wald- und Bodenzustand, Wasser- und Stoffhaushalt von Wäldern, Klima und Waldentwicklung sowie Waldernährung und Bodenschutzkalkung.



Mein Name ist **Julia Fleischmann**, ich bin am 5. April 1996 in Jena geboren und gehe derzeit in die 12. Klasse des Staatlichen Angergymnasiums. Momentan lebe ich mit meiner Mutter Cornelia und meiner Schwester Charlotte in Jena. Ich besuchte ab 2002 die Jenaer Westschule und ging von 2006 bis 2010 das Goethegymnasium Weimar. Im Jahr 2008 belegte ich mit meiner Klasse den ersten Platz des Certamen-Thuringiae-Wettbewerbes für künstlerische Darstellungen der Fremdsprache Latein und den folgenden deutschlandweiten Wettbewerb für Fremdsprachen. Mit 6 Jahren begann ich das Geräteturnen und seit Jugend trainiert für Olympia 2010 spiele ich Hockey.



Dr. **Stephanie Hänsel** studierte 1997 bis 2003 an der TU Bergakademie Freiberg Geoökologie und beschäftigt sich seit ihrer Diplomarbeit "Niederschläge und Extremereignisse – Sächsische Klimatrends" mit regionalen Niederschlagsveränderungen. Im Rahmen eines Stipendiums der Deutschen Bundesstiftung Umwelt promovierte sie 2008 zum Thema "Changes in Saxon precipitation characteristics – Trends of extreme precipitation and drought". Seit 2008 arbeitete sie für das BMBF-Verbundprojekt REGKLAM und analysierte Ensembles regionaler Klimamodelle.

Claudia Hinz wurde 1972 in Marienberg im Erzgebirge geboren. Dem Abschluss der POS folgte von 1988 bis 1990 eine Ausbildung zur Technischen Assistentin für Meteorologie und über die Jahre ein Einsatz an allen Bergwetterwarten des Deutschen Wetterdienstes. Vor und neben dem Beruf entwickelte sich die Leidenschaft zur Fotografie und dabei speziell in den Bereichen Natur und Landschaft, Wetter und Atmosphärische Erscheinungen. Von 1991 an ist sie Mitglied und seit März 2014 Vorsitzende des Arbeitskreises Meteore e.V. Sie betreut die europaweit agierende Halo-Beobachtergruppe und die Fachgruppe Atmosphärische Erscheinungen (Vereinigung der Sternfreunde e.V.).



Prof. Dr. **Jucundus Jacobeit** promovierte 1982 in Geographie und Mathematik an der Universität Würzburg. Es folgte 1989 die Habilitation in Physischer Geographie an der Universität Augsburg. Die Professur für Physische Geographie am Geographischen Institut der Universität Würzburg nahm Dr. Jacobeit von 1991 bis 2004 ein. Seit 2004 ist er Inhaber des Lehrstuhls für Physische Geographie und Quantitative Methoden am Institut für Geographie der Universität Augsburg. Seine Forschungsschwerpunkte liegen auf dem Gebiet der Klimaforschung, insbesondere Klimadynamik und Klimawandel (natürlich und anthropogen), atmosphärische Zirkulationsdynamik sowie Extremereignisse.

Jeffrey Kiehl is a senior scientist and head of the Climate Change Research Section at the National Center for Atmospheric Research. He has carried out research in the areas of climate change for over 25 years. Jeffrey has served as the chairman of the Community Climate System Model project and led the Climate Modeling Section at NCAR. He has served on a number of panels and committees for the National Research Council. He is a Fellow of the American Meteorological Society and a Fellow of the American Geophysical Union. He has authored or co-authored over 120 papers in various peer reviewed scientific journals. He is the co-author of *Frontiers of Climate Modeling*, published by Cambridge University Press. Jeffrey received his Ph.D. in the Atmospheric Sciences from the State University of New York at Albany. He was a Visiting Fellow at the Cambridge University. Jeffrey has an M.A. in psychology from Regis University. Using his background in psychology, Jeffrey also carries out research on communicating climate science to the public. He is the 2012 recipient of the American Geophysical Union Climate Communication Prize.



Wilfried Küchler, ist seit 1974 Diplom-Meteorologe (Humboldt Universität zu Berlin). 1974–1991 Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Gruppenleiter am Meteorologischen Observatorium Wahnendorf. Schwerpunkt: Untersuchung meteorologischer Einflussgrößen auf Luftverunreinigung und atmosphärische Deposition in der DDR. 1986/1987 Leitung eines Armenisch-Ostdeutschen Forschungsprojektes zur SODAR-Sondierung der Atmosphäre (Interpretation der SODAR-Messungen). 1987 Angebot Professur an TU Dresden (Tharandt). Ablehnung aufgrund politischer Forderungen (SED-Mitgliedschaft). 1992–1999 Initialisierung und fachliche Steuerung der ostdeutschen Projekte SANA und OMKAS (Sanierung der Atmosphäre über den neuen Bundesländern). Präsentation, Diskussion und Publikation sächsischer Forschungsergebnisse zur Second and Third international conference for monitoring, simulation and management of air pollution problems in Barcelona (Spanien) 1994 und in Porto Carras (Griechenland) 1995. 2001 Initiierung des sächsisch-südafrikanischen Forschungs- und Entwicklungsprojektes "Projecting Regional Climate Change in South Africa" in Südafrika. 2010 Kurt-Schwabe-Preis der Sächsischen Akademie der Wissenschaften. Januar 2011 Aufnahme in den Fachbeirat „Strategic Advisory Panel“ des Climate Service Centers (CSC) in Hamburg.

Frank Kupfer, geboren am 10. Juli 1962 in Torgau, verheiratet, zwei Kinder, ließ sich nach dem Abitur zum Fernmeldetechniker ausbilden. 1986 bis 1989 war er stellvertretender Geschäftsführer und von 1990 bis 1994 Geschäftsführer des CDU-Kreisverbandes Oschatz. Seit Oktober 1994 ist er Mitglied des Sächsischen Landtages, unter anderem Mitglied des Ausschuss für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten und seit Mai 2002 stellvertretender Vorsitzender der CDU-Landtagsfraktion. Seit dem 18. Juni 2008 wirkt Frank Kupfer als Sächsischer Staatsminister für Umwelt und Landwirtschaft.



Dr. **Lenka Hájková**, (*08-1966) studied from 1985 to 1989 at the Czech University of Life Sciences, followed by a PhD at the Faculty of Science at Charles University in Prague in 2006. As of 1991 until today, Lenka is responsible for climatology and phenology at the Czech Hydrometeorological Institute. From 2013 onwards, she also became an active member of Czech Globe, the Global Change Research Centre AS CR (for climatology). Her key projects are the Climate Atlas of Czechia, the Atlas of Phenological Conditions in Czechia and the COST action ES0603 "Assessment of production, release, distribution and health impact on allergenic pollen in Europe (EUPOL)".



Jörg Matschullat, Dr. rer. nat. in Geologie und Geochemie, Univ. Göttingen (1989) nach Studium in Clausthal, Tübingen (DE) und dem Dorset Research Centre (CDN) in interdisziplinären Projekten angewandter Ökosystemforschung aktiv. Assistant Professor an TU Clausthal und Univ. Heidelberg (1990 bis 1995) Umweltgeochemie-bezogene Themen. C2-Professor bis 1999 in „Geologie und Mineralogie“ an der Univ. Heidelberg. Seit 1999 ordentlicher Professor für Geochemie und Geoökologie (C4) und Direktor des Interdisziplinären Ökologischen Zentrums der TU Bergakademie Freiberg. Seit den späten 1990er Jahren befasst sich die Gruppe mit Klimafragen (Schwerpunkt auf Analyse von regionalem Klima[wandel] mit Aspekten von Wetterextremen und Atmosphärenchemie [u.a. Aerosole]).



Thomas Petersen, geboren 1968 in Hamburg. Studierte 1987 bis 1992 an der Universität Mainz Publizistik, Alte Geschichte und Vor- und Frühgeschichte. 1993 Magister. 2001 Promotion. 2010 Habilitation. 1990 bis 1992 Journalist beim Südwestfunk in Mainz. Seit 1993 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Demoskopie Allensbach, seit 1999 Projektleiter. Seit 1995/1996 Lehraufträge an verschiedenen Universitäten, darunter Universität Mainz, TU Dresden, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. 2007/2008 Vertretung der Professur für methodische und historische Grundlagen der Politikwissenschaft an der Universität Hamburg. Past Präsident der World Association for Public Opinion Research (WAPOR).

Forschungsschwerpunkte: Methoden der Demoskopie, Feldexperimente, Visuelle Kommunikation, Politische Kommunikation, Wahlforschung, Markt- und Sozialforschung, Theorie der öffentlichen Meinung. Buchpublikationen u. a.: Alle, nicht jeder. Einführung in die Methoden der Demoskopie. München: DTV 1996, vierte Auflage: Berlin: Springer 2005 (mit Elisabeth Noelle-Neumann). Das Feldexperiment in der Umfrageforschung. Frankfurt: Campus 2002. PR-Arbeit in der Antike. München: Signum 2005. Der Wert der Freiheit. Deutschland vor einem neuen Wertewandel?. Freiburg: Herder 2005 (mit Tilman Mayer). Der programmierte Stillstand. München: Olzog 2008 (mit Meinhard Miegel). Autorität in Deutschland (2011) sowie Freiheit und bürgerschaftliches Engagement (2012). Beides Bad Homburg: Herbert-Quandt-Stiftung.



Mein Name ist **Juliane Pfannschmidt**, ich wurde am 3. Mai 1996 in Jena geboren. Meine Mutter Christine Pfannschmidt ist Physiotherapeutin, mein Vater, Dr. Kai Pfannschmidt, ist Geoinformatiker. Ich habe noch eine Schwester und zwei Brüder. Von 2002 bis 2006 besuchte ich die Heinrich-Heine-Schule in Jena. Seit 2006 gehe ich auf das Staatliche Angergymnasium Jena. Ich bin sehr musikalisch und beherrsche mehrere Instrumente. Zudem spielte ich viele Jahre aktiv Basketball. Neben einigen Thüringer Meisterschaften in meiner Altersklasse waren meine größten Erfolge die Teilnahme an internationalen Auswahlturnieren.

Prof. Dr. **Christian-Dietrich Schönwiese** war nach dem Studium der Meteorologie, seiner Promotion und vorübergehender Wetterdiensttätigkeit von 1981 bis zu seinem Ruhestand (2006) Professor für Meteorologische Umweltforschung am Institut für Atmosphäre und Umwelt (vormals Meteorologie und Geophysik) der Universität Frankfurt/Main, wo er die Arbeitsgruppe Klimaforschung aufgebaut hat. Sein Arbeitsschwerpunkt war die statistische Analyse der jüngeren Klimageschichte (letzte ca. 100–200 Jahre), insbesondere hinsichtlich Fluktuationen, Trendstrukturen und Extremereignissen, sowie die Abgrenzung anthropogener Einflüsse von natürlichen Variationen in den Beobachtungsdaten.



Er ist Verfasser mehrerer Lehr- und populärwissenschaftlicher Bücher sowie von über 250 Fachpublikationen. Erwähnt seien die Lehrbücher „Klimatologie“ (4. Aufl. 2013) und „Praktische Statistik“ (5. Aufl. 2013) sowie das für Schüler/Lehrer konzipierte Sachbuch „Klima“ (2. Aufl. 2012), das er zusammen mit dem Physiker Prof. Dr. Buchal verfasst hat. Bis 1998 war er Rapporteur für statistische Klimatologie bei der Weltmeteorologischen Organisation (WMO), bis 2000 Mitherausgeber der Fachzeitschrift „Theoretical and Applied Climatology“ (Wien). Derzeit ist er, neben Vorlesungen, u.a. noch gefragter Gutachter (u.a. IPCC) und Mitglied diverser Gremien/Arbeitskreise.



Dipl.-Geoökol. **Stephanie Schüttauf**, 1983 in Radebeul bei Dresden geboren. Nach Abitur und Ausbildung zur Verwaltungsfachangestellten folgte das Studium der Geoökologie an der TU Bergakademie Freiberg von 2005 bis 2012. Nach erfolgreichem Abschluss ihrer Diplomarbeit, mit dem Thema der chemischen Zusammensetzung von Nebel- und Wolkenwässern im Erzgebirge, vertieft sie die Untersuchung der Nebelphase im Erzgebirge gegenwärtig in ihrer kurz vor dem Abschluss stehenden Promotion.

Stephan Schusser, geboren 1956 in Glashütte, studierte Forstwirtschaft von 1978–1983 an der TU Dresden in Tharandt. Danach war er in verschiedenen Funktionen im Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Eibenstock tätig. Waldschäden durch Immissionen, überhöhte Wildbestände, Schneebruch und Borkenkäfer prägten den beruflichen Alltag in dieser Zeit. Von 1991 bis 2005 leitete er das Forstamt Schönheide. Hier widmete er sich schwerpunktmäßig dem Waldumbau der geschädigten Wälder. Seit 2006 ist er Leiter des Forstbezirkes Eibenstock. Der Forstbezirk war von den Sturmkatastrophen im letzten Jahrzehnt besonders betroffen und verfügt über langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet des Waldumbaus. Zahlreiche Exkursionen werden von Fachkollegen und Studenten genutzt. Stephan Schusser ist seit 2001 ehrenamtlich Vorsitzender der Landesgruppe Sachsen der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft.



Dipl. Met. **Arne Spekat**, geboren am 17. Oktober 1956 in Berlin, machte 1975 sein Abitur. Aufnahme des Studiums der Meteorologie an der Freien Universität Berlin. Abschluss 1983 als Diplom-Meteorologe; Diplomarbeit bei Prof. K. Fraedrich: *Eine synoptische Klimatologie der Antarktis-Radiosondenstation Halley Bay*. Bis 1993: Wissenschaftlicher Mitarbeiter. Meteorologisches Institut, Freie Universität Berlin. Schwerpunkte: Klimadiagnose, Wetterdiagnose und Wettervorhersage. Mitglied der Arbeitsgruppe Synoptische Klimatologie bei Prof. M. Geb. Bis 1999: Klimaforschung, regionale statistische Klimamodellierung, gemeinsam mit Dr. Enke und im Auftrag von Bundes- und Landesbehörden. Bis 2006: Wissenschaftsmanagement. Sekretariate des International Geosphere Biosphere Programm (IGBP), der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft (DMG) und der European Meteorological Society (EMS). Schwerpunkte: Konferenzorganisation, technischer Editor eines internationalen Fachjournals (Meteorologische Zeitschrift), Verbandsarbeit; von 2003 bis 2006 Tätigkeit als EMS Executive Secretary. Seit 2006: Mitbegründer und Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Firma Climate and Environment Consulting Potsdam GmbH. Schwerpunkte: Regionale statistische Klimamodellierung, Zirkulationsmuster, Visualisierung, Kommunikation. Spezialisierung: Statistische Klimamodellierung, Visualisierung, Kommunikation.



Dipl. Biol. **Ralf Sudbrack**, studierte Biologie von 1987 bis 1994 an der Universität Göttingen. Er schloss seine Diplomarbeit mit dem Thema Untersuchungen zur Benthos-Makrofauna von anthropogen belasteten Staugewässern im Osterzgebirge erfolgreich ab. Seit August 1995 ist Ralf Sudbrack Mitarbeiter im Referat Wassergütebewirtschaftung der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen.



Das Referat Wassergütebewirtschaftung entwickelt Grundsätze und Zielvorgaben für die Wassergütebewirtschaftung der Stauanlagen der Landestalsperrenverwaltung. Bei der Wahrnehmung der Aufgaben ist eine enge Zusammenarbeit mit den Fach- und Vollzugsbehörden sowie den Wasserversorgungsunternehmen gegeben. Daneben ist das Referat Praxispartner wissenschaftlicher Einrichtungen und Hochschulen. Es werden entsprechende Forschungsarbeiten begleitet und Ergebnisse in die Praxis umgesetzt.



Dr. **Gunther Tiersch** (*30. April 1954) ist in Norddeutschland (Ratzeburg) aufgewachsen und war 1968 Steuermann des Deutschland Achtlers (Rudern), der in Mexiko die Goldmedaille gewann. „*Schon als Kind hat mich das Wetter fasziniert und als Jugendlicher habe ich meine eigene Wetterstation in unserem Garten gebaut. Daraus wurde dann ein Meteorologiestudium in Berlin und eine Promotion in Agrarmeteorologie. Zum ZDF kam ich 1986. Heute bin ich Hauptmoderator für die Wetterberichte und vertrete die Redaktion im Haus ZDF. 2009 Medienpreis für die beste Wettermoderation im Deutschen Fernsehen. Ich bin verheiratet und habe eine Tochter und einen Sohn.*“

Prof. Dr. **Zbigniew Ustrnul** (graduated from the Jagiellonian University in Krakow, Poland, in 1985, Ph.D. in 1992, Habilitation in 1998) is a climatologist dealing with various scientific issues (synoptic climatology, climate change and variability, weather and climate extremes, mountain climates). He is familiar with GIS aspects as well as weather and climate mapping. He is experienced in applying spatialization methods into various spatial climatic maps. He was one of the Polish delegates for EU COST719 Action “The Use of Geographic Information Systems in Climatology and Meteorology” as well as one of the initiators and delegates for COST733 Action “Harmonization and Application of Weather Types Classifications for European Regions”. Recently, he has been responsi-



ble for the preparation of weather hazard maps for Poland in the national project realized by the Polish Meteorological Service. He is currently a professor at the Jagiellonian University, where he is the head of the Department of Climatology, as well as at the Institute of Meteorology and Water Management – National Research Institute. Privately, he is interested in foreign affairs.

Dipl. oec. **Frank Vogel**, 1957 in Sosa geboren, ist verheiratet und hat zwei Kinder. Nach Schule und Ausbildung zum Wirtschaftskaufmann im Wismut-Handel, studierte er bis 1980 Ökonomie an der Fachschule für Binnenhandel Dresden (Dipl.-Betriebswirt FH). 1991 bis 1994 Fortbildungsstudium an der Sächsischen Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie mit Abschluss als Verwaltungsbetriebswirt. Parallel dazu Arbeit als Beigeordneter des Landrates in Aue bzw. Aue Schwarzenberg. Seit 01.08.2008: Landrat des Erzgebirgskreises



Ein paar Blicke zurück / Lets take a look back

Zum Auftreten von Wetterlagen (klassische Großwetterlagenklassifikation) im Jahr 2013

Sehr auffällig ist der neue Jahresrekord für Nordlagen (117 Tage, zuvor 110 Tage im Jahr 1944). Dieser hohe Wert (1/3 aller Tage waren Nordlagen) hat wahrscheinlich dafür gesorgt, dass das Jahr temperaturmäßig in Deutschland recht ausgeglichen war, trotz Klimawandel. Doch das Jahr 1944 war bei ähnlicher GWL-Verteilung deutlich kälter (ca. 1K im Jahresmittel), was für einen zusätzlichen Einflussfaktor (Klimawandel) in 2013 spricht. Besonders nordlagenlastig waren Januar, März, Juni, Juli, September und November. Insbesondere die Kälte im März 2013 lässt sich gut mit den 21 Tagen nördlicher Anströmung erklären – nur der ebenfalls sehr kalte März 1944 hatte noch einen Tag mehr.

Troglagen (TRM, TRW) traten mit 63 Tagen doppelt so häufig wie im langjährigen Mittel (1901–2010) auf, liegen damit jedoch genau im Durchschnitt der vergangenen 10 Jahre (65 Tage; Rekord war das Hochwasserjahr 2010 mit 97 Tagen). Von den 81 Tagen mit Tief- und Troglagen über Zentral- und Westeuropa (TM, TRM, TRW) traten allein 33 zwischen 18. Mai und 3. Juli 2013 auf. Die reichlich zwei Wochen TM und TRM um die 3. Maidekade waren Auslöser des großen Hochwasserereignissen in Ostdeutschland im Juni 2013.

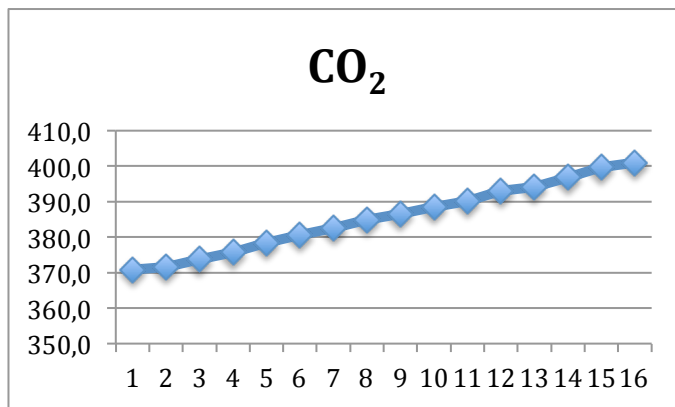
Winter und Winterhalbjahr 2013/14 waren sehr mild, trocken, schneearm und sonnig – eine recht seltene Konstellation, die sich allein aus der Anzahl der GWL nicht erschöpfend erklären lässt. Imposant und konsistent damit ist der Rekord an Südwestlagen – im Winter traten diese an ca. 40% aller Tage auf (37 Tage, bisheriger Rekord: 29 Tage im ebenfalls überdurchschnittlich milden, trockenen, sonnenscheinreichen und schneearmen Winter 2000/2001). Auf den ersten Blick paradox wirkt die sehr hohe Zahl an zyklonalen Wetterlagen – mit 74 Tagen erreichte diese den gleichen Wert wie im Vorwinter, der jedoch deutlich kühler und vor allem feucht sowie rekordverdächtig trüb war. Eine Erklärung für diesen Gegensatz ist das Fehlen niederschlagsreicher zyklonaler NW, N und NE-Lagen – diese traten im vergangenen Winter (2012/13) sehr häufig auf – zugunsten von zyklonalen S und SW-Lagen, bei denen sich Sachsen weitgehend im Windschatten der vorgelagerten Gebirge befindet. Die Trockenheit im restlichen Bundesgebiet lässt sich damit weniger erklären; eher mit der Tatsache eines von Dezember bis März andauernden Kampfes von atlantischen Tiefausläufern mit einem kräftigen Hoch über dem europäischen Russland, wobei Deutschland sich zumeist in der „Todeszone“ der vergeblich gen Osten strebenden Tiefausläufer befand. Diese brachten zwar noch ihre milden atlantischen Luftmassen mit, jedoch keinen Niederschlag mehr, der dann im Übermaß auf den Britischen Inseln und in Südnorwegen fiel. Durch den noch etwas zyklonalen Charakter (Wind) hierzulande konnten sich jedoch auch kaum Inversionswetterlagen bilden, was, im Gegensatz zu vielen anderen trockenen Wintern, zu einer rekordverdächtigen Sonnenscheindauer über Deutschland führte.

Dr. Andreas Hoy (TU Bergakademie Freiberg und LfULG)

CO₂-Daten (globaler Durchschnitt) im Mai seit 1999 für AKT 2014 (Quelle <http://co2now.org>)

CO₂ data (global average) for May since 1999 for AKT 2014 (source <http://co2now.org>)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
370,8	371,5	373,8	375,7	378,5	380,6	382,5	385,0	386,6	388,5	390,2	393,0	394,2	396,8	399,8	401,0



Die Daten sind auf die erste Nachkommastelle gerundet. Data have been rounded to one digit after the comma

Augenmaß und Handmessung am Fichtelberg bald passé

Seit 100 Jahren erfassen Meteorologen auf dem höchsten Berg Ostdeutschlands rund um die Uhr Wetterdaten. Das sollen nun Automaten tun.

VON GABI THIEME

OBERWIESENTHAL/OFFENBACH – Im Hausflur der Wetterwarte auf dem Fichtelberg hängt ein 100 Jahre altes Foto. Es zeigt das Haus im Rohbau – mit Balken auf dem Dach. Die Dachendeckung fehlt noch. Es liegt Schnee. Also muss es im Winter 1914/15 aufgenommen worden sein, etwa ein halbes Jahr nach Bau-

beginn. Am 1. Januar 1916 ging die Wetterwarte offiziell in Betrieb, um zuverlässige Daten von einem der rauesten Gipfel des Erzgebirges zu liefern. Zwar existierten schon seit 1876 Wetteraufzeichnungen, doch die hatte der Wirt vom Fichtelberghaus nebenbei gemacht – lückenhaft und ab 1910 gar nicht mehr.

Ob die heute sieben Mitarbeiter das 100-jährige Bestehen der Bergwetterwarte 2016 feiern können, ist ungewiss. Bis 2020 will der Deutsche Wetterdienst (DWD) alle 178 Stationen seines sogenannten hauptamtlichen Netzes auf vollautomatischen Betrieb umgerüstet haben. Schon jetzt seien nur noch ein Drittel speziell besetzt, sagte DWD-Sprecher Gerhard Lux der „Freien Presse“. Weitere 1800 Messstellen existieren im „nebenamtli-

chen Netz“, das heißt, sie erfassen Wetterdaten ohnehin automatisch.

Lux verweist darauf, dass sich die Umrüstung der meteorologischen Stationen seit über 20 Jahren zieht. In Marienberg und Carlsfeld im Erzgebirge gibt es längst keine Mitarbeiter mehr. „Der Zeitplan wurde ein paar Mal korrigiert. Jetzt steht als Ziel 2020.“ Ob dann überall die technischen Möglichkeiten geschaffen sind, bleibe abzuwarten.

Gerd Franze leitet die Wetterwarte auf dem Fichtelberg seit 1981. Rund um die Uhr werden hier alle Daten erfasst und auf elektronischem Weg an den DWD gesendet. „Wir wissen seit vorigem Sommer, dass wir eine vollautomatische Station werden sollen“, bestätigt Franze die Pläne seines Arbeitgebers. Den Zeitplan dafür kenne er allerdings

nicht, auch Details seien bisher nicht besprochen worden. „Die Technik ist weit vorangeschritten und es werden wohl Kostengründe sein, die da eine Rolle spielen“, mutmaßt der 54-Jährige. „Sicher beschäftigt mich das, aber verrückt mache ich mich deshalb nicht. Schließlich ist man auf dem höchsten Berg Ostdeutschlands Stürme gewöhnt.“

Oberwiesenthals Bürgermeister Mirko Ernst (FDP) wundert sich. „Als unsere Wetterwarte 2009 als eine von 13 in Deutschland Klimareferenzstation des DWD wurde, habe ich mir davon Bestandsschutz für Jahrzehnte versprochen“, sagt er.

Auch für Gerd Franze steht dieser Status im Widerspruch zu den Umbauplänen. Schließlich gehe damit ein Langzeitvergleich einher: zwischen automatisch gewonnenen

Messdaten und denen, die mit herkömmlicher Messtechnik, per Hand oder sogar mit dem Auge erfasst werden. „Davon ableiten kann man letztlich auch, wie zuverlässig die Daten von vor 100 Jahren waren.“

DWD-Sprecher Lux betont, dass aus diesem Sonderstatus kein Bestandsschutz abzuleiten sei. „Aber ich gehe davon aus, dass eine Wetterwarte mit dem Status einer Bergstation die letzte sein wird, die man auf automatischen Betrieb umrüstet.“ Zugleich betont er, dass es im Zuge der Umstellungen noch keine Entlassungen beim DWD gegeben habe. „Wir brauchen an anderen Stellen sogar mehr qualifiziertes Personal.“ Automatisiert werden sollen in Sachsen auch die derzeit noch benannten meteorologischen Stationen in Chemnitz und Altenberg.



Die Wetterwarte auf dem Fichtelberg. FOTO: BRIGITTE

Artikel aus der Freien Presse im Januar 2014.

Ein wenig Raum für Ihre Notizen / Some space for your notes



Am 1. Februar 2014 zeigten sich auf einer Wolkendecke unterhalb des 1214 m hohen Fichtelberges im Erzgebirge ausgeprägte Kelvin-Helmholtz-Wellen. Unter Hochdruckeinfluss flossen die hochnebelartigen Wolken aus dem böhmischen Becken über den Erzgebirgskamm in die Täler. Photographiert von Claudia Hinz © (http://www.dmg-ev.de/gesellschaft/publikationen/pdf/dmg-mitteilungen/1_2014_online.pdf)

Hinweis / Advice

Schon bald und lange nach den Annaberger Klimatagen können Alle die Vorträge im Internet verfolgen. Dabei wird es jedoch Abstriche bezüglich der Übertragungsqualität und auch der Sprachübertragung geben können – in Abhängigkeit Ihrer Netzwerkleistung und Datenübertragungsqualität. Die Veranstaltung (Vorträge) wird digital aufgezeichnet und anschließend anstelle eines Tagungsbandes auf den Internetseiten des IÖZ (unter Veranstaltungen): <http://tu-freiberg.de/ioez>, und des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (www.klima.sachsen.de) als Link für Sie verfügbar gemacht.

Einen direkten Zugang für Alle gibt es über den Sächsischen Bildungsserver OPAL (<https://bildungsportal.sachsen.de>). Nutzungswillige müssen sich dort als Gasthörer anmelden. Unter <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/url/RepositoryEntry/3232366598> ist der direkte Zugang möglich; alternativ geht es auch so zu dem Angebot: Opal ► Katalog ► TU Bergakademie Freiberg ► Fakultät für Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau ► Annaberger Klimatage 2014 (auch die AKT-2012 und AKT 2010 stehen Ihnen zur Verfügung).

Already shortly and long after the Annaberg Climate Days, anyone may watch videos of the talks via Internet. You will have to accept a somewhat lesser display quality; this depends largely on your net connection. The event (presentations) will be digitally recorded and shall be available for viewing on the web pages of the IÖZ (under “events”) <http://tu-freiberg.de/ioez>, and on the webpage of the Saxon State Ministry for Environment and Agriculture (www.klima.sachsen.de).

A direct access is possible for everyone via the Saxon Educational Server OPAL (<https://bildungsportal.sachsen.de>). You must register as guest (Gast) on the homepage. Thereafter you may directly access the Annaberger Klimatage 2014 <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/url/RepositoryEntry/3232366598> or go step by step: Opal ► Katalog ► TU Bergakademie Freiberg ► Fakultät für Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau ► Annaberger Klimatage 2014 (you may also access AKT-2010 and AKT 2012).