

**Autoren:** Steffen Bender, Paul Bowyer, Irene Fischer-Bruns, Markus Groth, Andreas Kochanowski, María Máñez Costa, Sandra Pingel, Susanne Pfeifer, Swantje Preuschmann, Torsten Weber  
**Projektmanager:** Paul Bowyer **Editor:** Sandra Pingel

Der CSC-News-Scan bietet einen Überblick über die neuesten Forschungsergebnisse zu Klima und Klimawandel sowie deren Folgen. Ergebnisse der Grundlagenforschung zum Klimasystem finden dabei ebenso Berücksichtigung wie Fragen der Energieversorgung, des Klimaschutzes, zu Anpassungsmaßnahmen oder der Kommunikation der Klimaforschung. Mit dem News-Scan möchte das Climate Service Center Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft, Wissenschaftler unterschiedlichster Disziplinen sowie interessierte Laien über aktuelle Ergebnisse aus der Forschung rund um den Klimawandel informieren. Die Original-Veröffentlichungen sind jeweils verlinkt, wobei einige Fachpublikationen nicht öffentlich zugänglich sind.

Der CSC-News-Scan wird jeden Monat per E-Mail verschickt und kann auf [www.climate-service-center.de](http://www.climate-service-center.de) abonniert bzw. abgerufen werden. Für Anregungen und Kritik senden Sie bitte eine E-Mail an [csc-news-scan@hzg.de](mailto:csc-news-scan@hzg.de)

## Klimafolgen

### **2 Grad globale Erwärmung: vermutlich schon in 30 Jahren**

Immer wieder wird auf politischer Ebene diskutiert, wie die globale Erwärmung auf 2°C über dem vorindustriellen Wert beschränkt werden kann. Bisherige Studien haben sich jedoch kaum mit der Frage beschäftigt, wann genau diese „2-Grad-Grenze“ erreicht werden wird. **Joshi et al. machen nun** anhand der Emissionsszenarien des Weltklimarates deutlich, dass viele der heute lebenden Menschen das Erreichen dieses Schwellenwerts noch miterleben werden. So ist unter den Szenarien A1B und A2, welche ein „weiter wie bisher“ beschreiben, bereits in 30 Jahren mit dem Erreichen der 2-Grad-Grenze zu rechnen, bis zum Jahr 2100 sogar mit einer Erwärmung von 4°C. Im Fall von B1, welches niedrigere Emissionen voraussetzt, läge die globale Mitteltemperatur erst im zweiten Drittel dieses Jahrhunderts 2 Grad über dem vorindustriellen Wert. Diese Grenze würde bis 2100 nicht überschritten. Emissionsreduktionen würden somit mehr Zeit zur Anpassung an den Klimawandel einräumen. Die Untersuchung zeigt außerdem, welche Regionen der Erde sich am schnellsten erwärmen werden. So ist unter A1B bereits innerhalb der nächsten 20 Jahre im nördlichen Europa mit einer Zunahme der mittleren Temperatur von 2°C zu rechnen.

*Joshi, M. et al. (2011): Projections of when temperature change will exceed 2°C above pre-industrial levels, Nature Climate Change, doi:10.1038/nclimate1261*

### **Ist der Wasserreichtum in den Alpen bald Geschichte?**

Mit dem Klimawandel werden sich Niederschlagsereignisse zeitlich und in ihrer Intensität verändern. Dies wird besonders die Gebiete treffen, in denen schon heute wenige Niederschläge fallen bzw. Wasserknappheit herrscht. Dort sind zukünftig langfristig ausgerichtete Strategien der Wasserbewirtschaftung erforderlich. Österreichische Wissenschaftler kamen bei der **Gegenüberstellung von vier Forschungsansätzen** nun zu dem Ergebnis, dass der Klimawandel jedoch nur zu einem geringen Teil Flüsse, Seen und Grundwasser direkt beeinflusst. Als stärkere Einflüsse müssen künftig vielmehr Landnutzungsänderungen, die Bevölkerungsentwicklung und zunehmende Nutzungsansprüche berücksichtigt werden. Für viele Regionen Österreichs liefern die Untersuchungsergebnisse keine klaren Aussagen, dennoch zeichnen sich Teilregionen ab, in denen mit hoher Wahrscheinlichkeit mit einem vorübergehenden Wassermangel gerechnet werden muss.

*Blaschke, A. P. et al.: Auswirkungen des Klimawandels auf das Wasserdargebot von Grund- und Oberflächenwasser; Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft, Volume 63, Numbers 1-2, 31-41, doi: 10.1007/s00506-010-0273-3*

### **Klimaänderung lässt Arten schneller polwärts wandern**

Als eine Folge des Klimawandels wandern Tiere und Pflanzen in kühlere Regionen ab, weil es ihnen in ihren Lebensräumen zu warm wird. Das Abwandern von Arten in nördlichere und höher gelegene Regionen geht deutlich schneller vonstatten, als bisher bekannt. Im Durchschnitt breiten sich die Arten pro Jahrzehnt um 17 Kilometer nach Norden aus, doppelt so rasch als bislang angenommen. In der gleichen Zeitspanne verlegen sie ihren Lebensraum um 11 Meter höher. Das ist sogar dreimal schneller als vermutet. Diese neuen Erkenntnisse beruhen auf bereits bekannten Studien, die **britische Biologen nun zusammenführten**. Sie lassen sich aus den einzelnen Arbeiten allein nicht ableiten. Die Verbreitungsdaten stammen von mehr als 2.000 Pflanzen- und Tierarten aus aller Welt, darunter Säugetiere, Reptilien, Vögel, Insekten und Spinnen.

*Chen, I.-C. et al. (2011): Rapid Range Shifts of Species Associated with High Levels of Climate Warming. Science, 2011; 333 (6045): 1024, doi: 10.1126/science.1206432*

## Klimaschutz

### **Handeln statt Warten: Elinor Ostrom fordert jeden Einzelnen zum Klimaschutz auf**

Nur noch wenige Wochen, dann werden abermals politische Entscheidungsträger aus aller Welt zum alljährlichen Weltklimagipfel zusammenkommen. Diesmal im südafrikanischen Durban. Ein dringend benötigtes Abkommen, welches das im nächsten Jahr auslaufende Kyoto-Protokoll ersetzen könnte scheint jedoch abermals nicht in Sicht. Die Politologin und Nobelpreisträgerin Elinor Ostrom hat nun in einem [Essay einen mehrstufigen Ansatz](#) zur Bewältigung des Klimaproblems vorgeschlagen. Anstatt auf ein internationales Abkommen zu warten, sollten insbesondere in den entwickelten Ländern sowohl Einzelpersonen wie auch Firmen, Gemeinden und Regierungen ihre Verhaltensmuster ändern. So könnten bereits die Isolierung von Häusern, die Bildung von Fahrgemeinschaften und der Kauf sparsamer Autos erheblich zu einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen. Es seien Milliarden von Akteuren, die die globale Atmosphäre beeinflussen, schreibt sie. Jeder werde aber auch von einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen profitieren, egal ob er zu dieser Anstrengung beitrage oder nicht, schreibt sie und erinnert damit an das Dilemma kollektiven Handelns. „Es ist das größte Dilemma, dem die Menschheit je wissentlich gegenüberstand“, so Ostrom.

*Ostrom, E. (2011): A multi-scale approach to coping with climate change and other collective action problems; Leviathan, Volume 39, Number 2, 267-278, doi: 10.1007/s11578-011-0114-1*

### **Emissions-Reduktions-Szenarien bis 2050 – Einschätzungen aus europäischen Metropolregionen**

Die Europäische Union verfolgt das klimapolitische Ziel, die Treibhausgas-Emissionen bis 2050 im Vergleich zu 1990 um 80 bis 95 Prozent zu reduzieren. Nur rund ein Drittel der Entscheidungsträger in deutschen Metropolen halten eine 80-prozentige Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bis 2050 jedoch für möglich. Zu diesem Ergebnis kommt das Projekt „EU-CO<sub>2</sub> 80/50“. Rund 350 regionale Entscheidungsträger aus 14 europäischen Metropolregionen hatten an dem zwei Jahre dauernden Projekt mitgewirkt. Mit Hilfe von Computer-Simulationen entwickelten sie hierfür langfristige Klimaschutzstrategien für ihre Regionen. Dabei wurde unter anderem deutlich, dass selbst ein völlig CO<sub>2</sub>-freies Stromnetz die europäischen Emissionen nur um 25 Prozent vermindern würde. Um 80 Prozent der Emissionen einzusparen, müssten außerdem im Gebäudebereich Emissionen eingespart, die Energie im Industriebereich effektiver genutzt und der Straßenverkehr einem Wandel unterzogen werden. Die [Ergebnisse der Workshops](#) sind nicht als Vorhersage mißzuverstehen. Vielmehr sind sie wertvolle Einschätzungen der regionalen Entscheider für die Energie-Zukunft ihrer Region. Damit sollten sie wichtige Bausteine für die künftige Formulierung noch ambitionierterer nationaler und europäischer Strategien zum Klimaschutz sein.

*Carney, S. et al. (2011): The EU-CO<sub>2</sub> 80/50 Project Stage 2: Energy Emissions Scenarios in 14 Metropolitan Regions.*

## Klimasystem

### **Ruheperioden der Erderwärmung**

Trotz der globalen Erwärmung gibt es Jahrzehnte, in denen der Anstieg der Erdoberflächentemperatur verlangsamt ist, oder sogar eine leichte Abkühlung stattfindet. Amerikanische [Forscher haben jetzt gezeigt](#), dass solche „Umkehrperioden“ nicht im Widerspruch zur globalen Erwärmung stehen. Das Besondere an diesen Umkehrperioden ist, dass die Energiebilanz am Oberrand unserer Atmosphäre im selben Zeitraum immer noch positiv ist, es gelangt also mehr Energie in unser Erdsystem hinein als hinaus. Ein Beispiel sind die Jahre von 2000 bis 2009. Doch wohin geht diese Energie, wenn nicht in die Erderwärmung? Während dieser Umkehrperioden führt das Energieplus im Klimasystem offensichtlich zur Erwärmung von Wasserschichten im Ozean in Tiefen von 300 bis 750m. Dies haben die Forscher mit Hilfe von Klimamodellsimulationen herausgefunden. Anlass zum Optimismus geben solche scheinbaren Ruheperioden der Erderwärmung also nicht, wir heizen nur phasenweise den Keller und nicht das Erdgeschoß.

*Meehl, G.A. et al. (2011): Model-based evidence of deep-ocean heat uptake during surface-temperature hiatus periods; Nature Climate Change 1, 360–364 (2011), doi:10.1038/nclimate1229*

## Anpassung

### **Wasser: den optimalen Weg zur Anpassung an den Klimawandel finden**

Industrie und Schifffahrt sind von Wasserständen abhängig. Wasser-Manager regulieren diese mit Hilfe von Entscheidungsunterstützenden Systemen. Dabei werden Veränderungen des Niederschlags sowie der Verdunstung berücksichtigt. Man geht davon aus, dass Zu- und Abflussraten von Gewässern auch durch den Klimawandel beeinflusst werden. Klimamodelle können zwar mehrere mögliche Entwicklungen simulieren, aber nicht vorhersagen, welche Entwicklung eintreten wird. Ein [Paper stellt nun](#) am Beispiel der Großen Seen Nordamerikas eine Entscheidungs-Analyse Modell vor, das die zukünftigen klimatischen Unsicherheiten direkt berücksichtigt. Dieser neue Ansatz hilft, den optimalen Regulierungsplan zu finden, der für die meisten möglichen klimatischen Entwicklungen einsetzbar ist.

*Brown, C. et al. (2011): A Decision-Analytic Approach to Managing Climate Risks: Application to the Upper Great Lakes. Journal of the American Resources Association, 47.*

### **Broschüre: Gute Arbeit bei jedem Klima**

Ob im Büro, am Hochofen oder im Kühllager: Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit beeinflussen nicht nur das Wohlbefinden von Arbeitnehmern, sondern auch deren Leistungsfähigkeit. Durch den Klimawandel erhält dieses Thema eine neue Dimension. Mit der **Broschüre „Gutes Klima und Wohlbefinden am Arbeitsplatz“** informiert die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) nun über die Thematik und gibt Tipps für ein behagliches Klima in Innenräumen.

BAuA (2011): *Gesundes Klima und Wohlbefinden am Arbeitsplatz*. 1. Auflage. ISBN: 978-3-88261-691-0, 32 Seiten

### **Neue Methode zur Bewertung von Klimaänderungs-Einflüssen entwickelt**

Durch den Klimawandel ist in Zukunft mit häufigeren Hitzeperioden zu rechnen. Dies bedeutet insbesondere für ältere Menschen eine stärkere gesundheitliche Belastung. Um die Auswirkungen des Klimawandels auf den Gesundheitsbereich sowie andere Sektoren besser abschätzen zu können, wurde **nun eine neue standardisierte, sektorbasierte Bewertungsmethode** entwickelt. Sie stützt sich auf eine sogenannte „Einflusskette“, in der ausgewählte Faktoren, wie z. B. Höchsttemperaturen, Gebäudehöhen sowie Hitzestress auf den menschlichen Körper einfließen. Zusätzlich wird in einem „Fuzzy-Logik-Prozess“ die Unsicherheit der ermittelten Ergebnisse abgeschätzt. Die dadurch gewonnenen Informationen können Entscheidungsträgern helfen, Ressourcen gezielt einzusetzen. Die neue Methode konnte in einer Fallstudie über die Sterblichkeitsrate älterer Menschen in Nordrhein-Westfalen erfolgreich angewandt werden.

Lissner, T.K. et al. (2011): *Towards sectoral and standardised vulnerability assessments: the example of heatwave impacts on human health*. *Climatic Change*, DOI: 10.1007/s10584-011-0231-5.

### **Überschwemmungsschutz: britische Hausbesitzer schlecht vorbereitet**

In Folge des Klimawandels werden sich Niederschläge verändern und auch in einigen deutschen Gebieten die Gefahr von Fluten und Hochwasser zunehmen. Doch wie gut sind Hausbesitzer auf mögliche Hochwasser vorbereitet? Eine **Studie, für die knapp 1.000 Haushalten** in Großbritannien telefonisch befragt wurden, zeigt, dass dort diesbezüglich wenig Bewusstsein herrscht bzw. für Schutzmaßnahmen der Staat in der Verantwortung gesehen wird. So waren die meisten der Befragten nicht bereit, die Kosten für Hochwasserschutz zu übernehmen oder ihre Häuser energieeffizienter zu gestalten, um somit zum Klimaschutz beizutragen. Die Autoren der Studie schlagen vor, heterogene Strategien zu entwickeln, um den Schutz gegen Hochwasser zu verbessern. Hierzu müsse etwa die Kommunikation über Risiken und Verantwortlichkeiten verbessert und materielle Unterstützung für finanzschwache Haushalte zur Verfügung gestellt werden. Am einfachsten seien Maßnahmen dort durchzuführen, wo bereits Überflutungen stattgefunden haben.

Bichard, E., Kazmierczak, A. (2011): *Are homeowners willing to adapt to and mitigate the effects of climate change?* *Climatic Change*, doi: 10.1007/s10584-011-0257-8