

**Autoren:** Steffen Bender, Johannes Frasch, Markus Groth, Uwe Kehlenbeck, Andreas Kochanowski, María Máñez Costa, Jans Manjali Varghese, Juliane Petersen, Sandra Pingel, Björn Weber, Claudia Wunram, Teresa Zölch  
**Projektmanager:** María Máñez Costa **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 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)

## Klimaschutz

### **Das 1,5°C-Ziel ist machbar – theoretisch**

Das 2°C-Ziel ist spätestens seit der COP 16 in Cancún die klimapolitische Zielvorgabe. Eine **aktuelle Studie** untersucht nun die Machbarkeit der Begrenzung der globalen Temperaturerhöhung auf 1,5°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Begrenzung der Erwärmung um maximal 1,5°C drastische Reduktionsanstrengungen erforderlich machen würde, die deutlich über die im Rahmen des „Copenhagen Accord“ bis 2020 vorgesehenen Minderungsziele hinausgehen. Das Maximum der globalen Emissionen müsste demnach spätestens 2015 erreicht werden. Danach müssten sie deutlich und dauerhaft sinken. Der bislang im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen vereinbarte Monitoringprozess zur Überwachung des Fortschritts der Zielerreichung müsste im Zuge dessen angepasst und vorgezogen werden. Den letztlich wohl nur theoretischen Wert dieser Untersuchung zeigt jedoch ein Blick auf die tatsächliche Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die durch die Nutzung fossiler Energieträger und die Zementherstellung verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind im Jahr 2010 weltweit um fast 6% angestiegen. Dies war das bislang größte gemessene Wachstum in einem Jahr. Eine Kehrtwende dieser Entwicklungen ist derzeit zudem ebenso wenig abzusehen, wie deutliche Verbesserungen der Kohlenstoffintensität im Rahmen der weltweiten wirtschaftlichen Aktivitäten. Und somit ebenso wenig die Realisierung eines 1,5°C-Ziels.

*Ranger, N. et al. (2012): Is it possible to limit global warming to no more than 1.5°C? A letter. Climatic Change, Vol. 111, Numbers 3-4: 973-981. doi: 10.1007/s10584-012-0414-8*

## Klimafolgen

### **Weinanbau: Klimawandel lässt Reben schneller reifen**

Durch den Klimawandel werden Weinreben zunehmend schneller reif, was zu einer Verringerung der Weinqualität führt, so das Ergebnis einer **aktuellen Studie** aus Australien. Die frühere Reifung ist vor allem auf eine geringere Bodenfeuchte und den Anstieg der Lufttemperaturen in Folge der globalen Erwärmung zurückzuführen. Dies führt dazu, dass sich die Rebenreife seit 1985 um 8 Tage nach vorne verschoben hat. Die Weinqualität wird dadurch stark beeinflusst. 9 der 10 australischen Untersuchungsgebiete wiesen dieses Problem auf. Die Forschungsergebnisse aus dem Südosten Australiens lassen sich auch auf Deutschland übertragen. So sind die Weinreben am Rhein inzwischen ebenfalls 8 Tage früher reif, in der Region um Geisenheim 4 Tage früher. Mögliche Anpassungsoptionen stellen eine künstliche Beschattung bzw. Sortenwechsel dar. Beides schwierig und teuer. Vor allem ein Sortenwechsel wäre kostspielig, da Winzer oft nur eine Sorte anbauen und junge Reben erst nach etwa fünf Jahren die ersten Früchte tragen.

*Webb, L.B. et al. (2012): Earlier wine-grape ripening driven by climatic warming and drying and management practices, Nature Climate Change 2012, doi:10.1038/nclimate1417*

### **Antwort der Arktis auf die Klimaerwärmung**

Trotz kritischer Stimmen, die den anthropogenen Klimawandel immer noch in Frage stellen, zeigt John P. Smol einen weiteren Beweis dafür: Er studiert seit 1983 die Entwicklung der arktischen Tümpel, die im eisfreien Sommer aus Schmelzwasser entstehen. Er **fand heraus**, dass deren Ökosystem sich verändert, Zeichen für den Rückgang des Eises und damit der Klimaerwärmung. In den erforschten Sedimentschichten liegen beispielsweise Pollenkörner, Algenarten und Tierfossilien jener Zeit konserviert vor, die Aufschluss geben über früher vorherrschende Umweltbedingungen. Hierbei zeigt sich, dass in 6.500 Jahren die Zusammensetzung und Konzentration der hier beheimateten 3 bis 4 Kieselalgenarten konstant geblieben ist. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts jedoch entwickeln sich diese komplexer →

und diverser, das Wasser der Tümpel verdunstet schneller bis hin zur vollständigen Austrocknung.  
*Smol, J. P. (2012): A Planet in Flux – How is Life on Earth Reacting to Climate Change, Nature, Vol. 483, March 2012, p.12-15*

### **Küstenregionen: Steigender Wasserbedarf gefährlicher als Meeresspiegelanstieg**

Die Auswirkungen zu hoher Grundwasserentnahmen stellen auch in Zukunft die größten Herausforderungen für deren Vorkommen in Küstenregionen dar. Die direkten Folgen des Klimawandels haben dagegen eine deutlich geringere Bedeutung, so das Ergebnis einer **neuen Studie**. Die Verschiebung der Salzwasser-Süßwasser-Grenze ins Landesinnere wird primär durch die Entnahmen gesteuert. Diese Entwicklung ist schon jetzt weltweit zu beobachten. Die negativen Folgen des zu erwartenden Meeresspiegelanstiegs für die Wasserqualität treten im Vergleich dazu in den Hintergrund. Dies gilt sowohl für die Folgen einer Salzwasserüberschwemmung wie auch für das natürliche Zurückdrängen des nutzbaren Süßwassers. Küstennahe Grundwasservorkommen versorgen weltweit bereits heute über eine Milliarde Menschen mit Wasser. Im Hinblick auf die zukünftige Bevölkerungsentwicklung ist von einem noch höheren Bedarf auszugehen. Um auch zukünftig auf diese Wasserreserven zurückgreifen zu können, ist es notwendig, den Stellenwert einer nachhaltigen Bewirtschaftung in den Küstenregionen zu erhöhen und sich nicht ausschließlich auf die Herausforderungen des Meeresspiegelanstiegs zu konzentrieren.

*Ferguson, G., Gleeson, T. (2012): Vulnerability of coastal aquifers to groundwater use and climate change, Nature Climate Change 2012, doi:10.1038/nclimate1413*

### **Wie beeinflusst der Klimawandel die CO<sub>2</sub>-Aufnahme bei der Gesteinsverwitterung?**

Im Wasser gelöstes CO<sub>2</sub> greift in Form von Kohlensäure Minerale an und führt so zur Gesteinsverwitterung. Bei der chemischen Verwitterung werden auf diese Weise jährlich rund 0,3 Milliarden Tonnen atmosphärischen Kohlenstoffs gebunden, der in Flüsse und Ozeane gelangt, wo er langfristig gespeichert wird. Ein französisch-norwegisches Forscherteam **hat nun untersucht**, wie sich der Klimawandel auf die chemische Verwitterung auswirkt und wie groß die zu erwartende CO<sub>2</sub>-Aufnahme sein wird. Um Landnutzungseffekte weitgehend auszuschließen, untersuchten sie das größte arktische Wassereinzugsgebiet, das Mackenzie Becken im Nordwesten Kanadas. Mit einem gekoppelten Simulationsmodell berechneten sie, wie sich die zu erwartenden Klimaänderungen auf die Produktivität der Biosphäre und die Bodenhydrologie und damit auf die Gesteinsverwitterung auswirken. Es zeigt sich, dass in dieser Region der höhere CO<sub>2</sub>-Gehalt, steigende Temperaturen und die Zunahme von Niederschlägen zukünftig zu einer Intensivierung der chemischen Verwitterung führen wird, bei der 50 Prozent mehr CO<sub>2</sub> gebunden werden wird, als unter aktuellen Bedingungen. Es wird deutlich, dass Verwitterungsprozesse schnell auf den Klimawandel reagieren und dass die damit verbundene erhöhte CO<sub>2</sub>-Aufnahme auch in zukünftigen Klimamodellen Berücksichtigung finden sollte.

*Beaulieu, E. et al. (2012): High sensitivity of the continental-weathering carbon dioxide sink to future climate change, Nature Climate Change 2012, doi:10.1038/nclimate1419*

## Finanzwesen

### **Soll in den Klimaschutz oder in die Anpassung an den Klimawandel investiert werden?**

Investitionen können in den Klimaschutz, z.B. ein CO<sub>2</sub>-freies Wirtschaftssystem aber auch in Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, z.B. Deicherhöhungen getätigt werden. Was ist aber der „richtige“ Weg? In einem **neuen Paper** wird ein Bewertungsmodell vorgestellt, welches beide Optionen berücksichtigt und zwischen einem ausschließlichen Klimaschutzenszenario und einem alleinigen Anpassungsszenario sowie einem kombinierten Ansatz aus Klimaschutz und Anpassung unterscheidet. Das Modell analysiert dabei die Veränderungen der Investitionskosten, der Produktionsleistung, der Schäden sowie der Treibhausgasentwicklung unter den drei verschiedenen Entwicklungspfaden. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass allein das kombinierte Szenario aus Klimaschutz und Anpassung der richtige Weg ist, um dem Klimawandel zu begegnen. Weiterhin stellen die Autoren fest, dass ein hoher und schneller Temperaturanstieg als Folge des Klimawandels die Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen beschleunigt, aber auch die Investitionen erhöht.

*Bahn, O. (2012): The effect of proactive adaptation on green investment, Environmental Science & Policy, Vol. 18, April 2012, Pages 9-24*

## Kommunikation

### **Öffentliche Wahrnehmung des Klimawandels - wider wissenschaftliche Erkenntnisse?**

Obgleich der wissenschaftliche Kenntnisstand zum Klimawandel und seinen Folgen stetig wächst, hat das Thema aus Sicht vieler Menschen an Bedeutung verloren. Ein **Paper** ist jetzt der Frage nachgegangen, wie sich die Wahrnehmung des Themas in den letzten Jahren verändert hat und sich weiter entwickeln wird. So zeigt eine jährliche Befragung Hamburger Bürger, dass 2011 nur 44% den Klimawandel als „sehr ernste“ oder „ernste“ Bedrohung ansahen, während dies drei Jahre zuvor noch 63% taten. Ein ähnliches Bild präsentiert sich in der Europäischen Union, in Kanada, Australien, Neuseeland und den USA. Überall in der westlichen Welt scheint das Thema an Bedeutung verloren zu haben bzw. werden seine Folgen von der Bevölkerung zunehmend als weniger ernst eingestuft. Als Gründe führen die Autoren politische Ereignisse wie Climategate, das Scheitern der Klimaschutzverhandlungen in Kopenhagen oder auch den Einfluss des Wetters an. Gleichzeitig weisen sie auf ein Paradox hin. So sei die Sorge in den USA bereits sehr hoch gewesen, als sich die Wissenschaft selbst noch relativ unsicher und auch die mediale Berichterstattung noch geringer war als in den letzten zehn Jahren. Die Autoren gehen deshalb davon aus, dass sich die öffentliche Wahrnehmung →

des Klimawandels zukünftig vom wissenschaftlichen Kenntnisstand wie auch von der medialen Berichterstattung abkoppeln könnte.

Ratter, B.M.W. et al. (2012): *Between hype and decline: recent trends in public perception of climate change*, *Environmental Science & Policy*, Vol. 18, April 2012, Pages 3-8

### **Weniger Angst vor Klimawandel wegen Rezession**

Die Wahrnehmung des Klimawandels als Gefahr ist in den USA in den letzten Jahren stark zurückgegangen ist. Hierfür gibt es verschiedene Gründe: Kampagnen, die „Klimawandel“ als parteipolitisches Thema präsentieren, Vorwürfe, dass Wissenschaftler relevante Daten, die den Klimawandel angeblich widerlegen, zurückhalten („Climategate“) und kühlere Temperaturen in den letzten Jahren, die zu der Annahme führen, die globale Erwärmung sei gestoppt oder der Trend sogar umgekehrt. In einer **aktuellen Studie** belegen Wissenschaftler, dass die abnehmende Sorge über den Klimawandel auf die Verschlechterung der wirtschaftlichen Situation in den Vereinigten Staaten zurückzuführen ist. Hierbei scheint insbesondere die Situation auf dem Arbeitsmarkt eine wichtige Rolle zu spielen. Je eher die eigene kurzfristige wirtschaftliche Situation als schlecht wahrgenommen wird, desto mehr scheint die Sorge über den langfristigen Klimawandel in den Hintergrund zu rücken.

Scruggs, L., Benegal, S. (2011): *Declining public concern about climate change: Can we blame the great recession?* *Global Environmental Change* (2012), doi:10.1016/j.gloenvcha.2012.01.002

### **Klimakommunikation: Eingekeilt zwischen Erwartung und Erfüllung**

Klimakommunikation hat es schwer. Es geht nicht nur um komplexe Inhalte, die möglicherweise schwer verständlich sind. Zusätzlich bewertet auch die Beziehung zwischen Sender und Empfänger einer Botschaft das Gesagte und ist entscheidend für die Glaubwürdigkeit. Das Vertrauen des Empfängers hängt stark von dessen Vorstellung über die Motive des Senders ab. Eine **aktuelle Untersuchung** zeigt: die Form der Ansprache muss zum Absender passen. Erwartet der Empfänger, unabhängig informiert zu werden, z.B. durch einen Wissenschaftler, so stören Botschaften, die zum Handeln aufrufen. Bei Personengruppen, von denen hingegen entsprechende Empfehlungen erwartet werden, wie etwa Politikern oder Vertretern von NGOs, bestätigen vorgebrachte Handlungsempfehlungen das Vertrauen. Anders jedoch beim Inhalt der Botschaft: werden hier vorherige Erwartungen nicht erfüllt, kann das Vertrauen in den Absender dennoch erhalten bleiben. Es wird sogar positiv bewertet, wenn der Sender eigene Aussagen kritisch hinterfragt.

Rabinovich, A. et al. (2011): *Communicating climate science: The role of perceived communicator's motives*, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 32, Issue 1, March 2012, Pages 11–18

## Klimasystem

### **Einfluss des Menschen auf ungewöhnlich warme Jahreszeiten in Europa**

Wie beeinflussten die Aktivitäten des Menschen die jahreszeitliche Erwärmung in Europa in den letzten Dekaden? Mit dieser Frage beschäftigt sich eine **aktuelle Studie** unter Beteiligung verschiedener europäischer Institute. Ziel war es, den Beitrag menschlicher Aktivitäten im Vergleich zu natürlichen Einflüssen zu ermitteln. Dabei wurde ein Anstieg der durchschnittlichen jahreszeitlichen Temperaturen insbesondere seit 1980 erkennbar. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass menschliches Handeln maßgeblich zu einer Erwärmung insbesondere während der Sommermonate beigetragen hat. Für die Studie wurden zwei Modelle sowie Beobachtungsdaten verwendet, um die durchschnittliche mittlere Temperatur in Frühling, Sommer, Herbst und Winter in den Jahren 1904 bis 2008 zu analysieren. Um die Veränderung der Temperatur zu ermitteln, wurden verschiedene Dekaden mit der Periode 1901 bis 1930 verglichen. Die Modellrechnungen wurden in zwei Varianten durchgeführt: mit und ohne menschliches Handeln.

Christidis, N. et al. (2012): *Human activity and anomalously warm seasons in Europe*, *International Journal of Climatology*, Vol. 32, Issue 2, pp. 225-239, doi: 10.1002/joc.2262

## Gesellschaft

### **Über die fließenden Grenzen zwischen Klima, Raum und Kultur**

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts hat sich der Diskurs um den Klimawandel zu dem beherrschenden Umweltthema entwickelt. Die überwiegend wissenschaftliche Diskussion und das Denken im globalen Maßstab verdecken die kulturellen Eigenheiten sowie die sich in räumlicher und zeitlicher Dimension unterscheidenden Bedeutungen von Klima. Eine **aktuelle Metaanalyse** verdeutlicht die vielen Ebenen des Klimawandels in Raum, Zeit und Kultur anhand verschiedener ausgewählter Verweise, die auf konkrete Beispiele eingehen. Zum Beispiel beschreibt Mike Hulme eine Hitzewelle, die im Juli 1900 Norfolk County in England auftritt und die in „verschiedenen Welten“ wahrgenommen und dargestellt wird: der fiktionalen Welt von LP Hartley (*The Go Between*), der historischen Welt des späten viktorianischen Zeitalters von Norfolk und in der digitalen Welt der Klimawissenschaften. Die Autorinnen zeigen auf, welche Erfordernisse der Klimawandeldiskurs an die interdisziplinäre Forschung stellt und schließen den Artikel mit drei Prinzipien von David Livingstone, die dieses besondere Forschungsgebiet erfordere: die Problematisierung von Wissensanspruch, die Spezifizierung klimatischer Erfahrungen und die Vervielfachung der Bedeutung von Klima und klimatischem Fachwissen.

Endfield, G., Morris, C. (2011): *Cultural spaces of climate*, *Climatic Change*, doi: 10.1007/s10584-012-0416-6