

Autoren: Steffen Bender, Markus Groth, Arne Kriegsmann, Björn Weber, Claudia Wunram, Teresa Zölch
Projektmanager: Elke Keup-Thiel **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 abonniert bzw. abgerufen werden. Für Anregungen und Kritik senden Sie bitte eine E-Mail an csc-news-scan@hzg.de

Klimapolitik

Weltweiter Überblick über 30 Jahre Klimapolitik

Die internationalen Klimaverhandlungen stocken seit Jahren, doch die Umsetzung klimapolitischer Maßnahmen hat sich insbesondere im letzten Jahrzehnt weltweit deutlich beschleunigt. In einer aktuellen **Studie** wurde nun die Klimapolitik Brasiliens, Chinas, Indiens, der EU und den USA der letzten 30 Jahre analysiert. Dabei werden eine Vielzahl von Erfahrungen und Ergebnissen präsentiert, die von politischen Entscheidungsträgern als Orientierung genutzt werden können. Die brasilianische Klimapolitik beispielsweise kann als gutes Vorbild für andere Schwellenländer dienen, wobei insbesondere der Rückgang der Entwaldung als Erfolg hervorzuheben ist. China hat bislang eine eher aggressive Klima- und Energiepolitik verfolgt, bei der vor allem die Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Mittelpunkt standen. Die Europäische Union war grundsätzlich erfolgreich in der Emissionsreduktion, wobei eine Kombination länderübergreifender Instrumente und nationaler Politikmaßnahmen zur Anwendung kam. Ähnlich wie China verfolgt auch Indien relativ ambitionierte Ziele für erneuerbare Energien und Energieeffizienz, steht aber vor großen Herausforderungen im Infrastrukturbereich, die einem Erfolg dieser sonst guten Politikmaßnahmen entgegenwirken könnten. Die USA stehen bisher eher für eine chaotische, aber nützliche Kombination von Anreizen und Regulierungen auf unterschiedlichen Ebenen. Über diese Politikanalyse hinaus enthält die Studie für einige wesentliche Sektoren wie Energie und Verkehr zusammenfassende Informationen zu den spezifischen Emissionen, der wirtschaftlichen Entwicklung sowie den zentralen Politikmaßnahmen.

Nelson, D., Vladeck, T. (2013): The Policy Climate. Studie der Climate Policy Initiative (CPI).

Klimafolgen

Rückkopplungseffekte zwischen Klima & Land fördern Treibhausgaskonzentration

Die atmosphärische Konzentration der drei Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Distickstoffmonoxid ist abhängig von Prozessen in der Biosphäre, die wiederum klimasensitiv sind. Diese Rückkopplung zwischen Klima und Land hat mit zum Anstieg der Treibhausgase seit Beginn der Industrialisierung beigetragen. Mit einem prozessbasierten Modell wurde nun in einer aktuellen **Studie** der historische Anstieg von Methan und Distickstoffmonoxid untersucht und anhand zukünftiger Klima-, Landnutzungs- und Eintragsszenarien der reaktiven Stickstoffe berechnet, wie sich die terrestrischen Treibhausgasemissionen entwickeln. Beim „Business as usual“-Szenario des IPCC (RCP8.5) würden sich die terrestrischen Methan- und Distickstoffmonoxid-Emissionen demnach um 80% bzw. 45% verstärken. Rückkopplungseffekte würden eine zusätzliche Erwärmung um 0,4-0,5°C bis zum Jahr 2300 verursachen. Ab 2100 würde mehr Kohlenstoff aus der Erde entweichen, als von dieser absorbiert werde. Bei einem Szenario, das Klimaschutzaktivitäten vorsieht (RCP2.6), würde die terrestrische Biosphäre hingegen nicht als zunehmender Verstärker des anthropogenen Klimawandels wirken.

Stocker, B. et al (2013): Multiple greenhouse-gas feedbacks from the land biosphere under future climate change scenarios, Nature Climate Change, DOI:10.1038/nclimate1864, Published online 14 April 2013

Klimawandel und Wasserwirtschaft in Griechenland

Wie beeinflusst der Klimawandel die Wasserwirtschaft in Griechenland? Mit diesem Thema beschäftigt sich eine aktuelle **Metaanalyse**, bei der vier Flusseinzugsgebiete betrachtet wurden. Die Analysen zeigen Übereinstimmungen hinsichtlich des projizierten Anstiegs von Temperatur und potenzieller Verdunstung sowie eine Abnahme des mittleren jährlichen Niederschlags und des Abflusses für die Zeithorizonte 2020, 2050 und 2100. Die Menge des Schnees und dessen Abschmelzen spielt eine wichtige Rolle im hydrologischen System. So ist künftig mit einer früheren Schneeschmelze zu rechnen, die bereits im Winter auftreten wird. Aufgrund höherer Wintertemperaturen wird zudem weniger Niederschlag in Form von Schnee fallen, sondern als Regen und damit direkt zum winterlichen Abfluss beitragen. →

Da die Schneedecke geringer ausfallen wird, werden die Flüsse während der Schneeschmelze mit weniger Wasser gespeist. Die Flüsse werden im Frühjahr und Sommer künftig also weniger, im Winter aber mehr Wasser führen. Diese Veränderungen haben einen großen Einfluss auf die Wasserwirtschaft, denn das derzeitige Volumen in den Reservoirs wird nach Einschätzung der Autoren nicht ausreichen, um den zu erwartenden höheren Wasserbedarf Griechenlands in Zukunft stets abzudecken. Hier empfiehlt sich, entsprechende Anpassungsstrategien zu entwickeln.

Mimikou, M.A., Baltas, E.A. (2013): *Assessment of climate change impacts in Greece: a general overview*, *American Journal of Climate Change*, 3, pp. 46-56

Zukünftiges Abflussverhalten von Flüssen ist schwer vorherzusagen

Aktuell ist es nicht möglich, zukünftige Abflussmengen von Flüssen genau vorherzusagen, weil jede Kombination aus Klimamodell und hydrologischem Modell andere Ergebnisse liefert. Wissenschaftler gehen in einer aktuellen **Studie** davon aus, dass die Berechnungen am stärksten durch das saisonale Abflussverhalten beeinflusst werden. Untersuchungen dazu wurden in 28 Einzugsgebieten im Südosten der USA durchgeführt, einer Region, die durch Trockenperioden, den Meeresspiegelanstieg und Hurrikans gefährdet ist. Grundlage der Studie bildeten zwei globale Klimamodelle und drei hydrologische Modelle unterschiedlicher Komplexität. Der Ergebnisvergleich zeigt, dass die Werte für die Abflussmengen stark variieren. Somit ist kein klarer zukünftiger Trend erkennbar, was die Planung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen erschwert.

Bastola, S. (2013): *Hydrologic impacts of future climate change on Southeast US watersheds*, *Regional Environmental Change*, 10.1007/s10113-013-0454-2

Anpassung

Gesundheitsfolgen des Klimawandels sektorübergreifend reduzieren

Bildung und individuelle Verhaltensänderungen können die Auswirkungen des Klimawandels auf den öffentlichen Gesundheitssektor verringern, heißt es meist. Die Autorinnen einer aktuellen **Studie** schlagen nun vor, Gesundheitsthemen in die Klimastrategien anderer Sektoren wie Landwirtschaft, Wasser und Katastrophenmanagement mit einzubeziehen, da die Mehrheit der Gesundheitsprobleme indirekt aufträte, z.B. Mangelernährung bei Kindern durch Ernteaussfälle in Folge von Dürren. Ihr praktischer Ansatz zielt auf eine Stärkung der Handlungskompetenzen lokaler Gesundheitsbeauftragter, eine Verbesserung der interministeriellen Zusammenarbeit sowie einem besseren Verständnis der Entscheidungsprozesse in einflussreichen Institutionen ab. Ein Engagement in diesen Bereichen stimme zugleich mit anderen Entwicklungszielen überein.

Bowen, K.J. et al. (2013) *Climate change adaptation and mitigation: next Steps for cross-sectoral action to protect global health*, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, DOI 10.1007/s11027-013-9458-y

Kosten und Nutzen raumplanerischer Anpassungsmaßnahmen

Durch den Klimawandel wird sich die Anfälligkeit tiefliegender Küstenregionen erhöhen, mit entsprechenden Konsequenzen für die Raumplanung. Entscheidungsträger sollten deshalb über möglichst genaue Informationen zum Kosten-Nutzen-Verhältnis möglicher Anpassungsmaßnahmen verfügen. Am Beispiel der niederländischen Modellregion Zuidplaspolder – einem umfassenden Stadtentwicklungsprojekt – wurden nun unterschiedliche regionsspezifische Anpassungsmöglichkeiten **analysiert**. Dabei wurde versucht, neben den Kosten sowohl die primären als auch die sekundären Nutzen von Anpassungsmaßnahmen möglichst umfassend zu identifizieren und zu quantifizieren. Die Ergebnisse sind dabei nicht nur ein wichtiger Ausgangspunkt für die weitere Diskussion der Bewertung von Raumplanungsmaßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Sie zeigen auch, wie wichtig es sein kann, neben den unmittelbar durch eine Maßnahme verfolgten Nutzen – wie dem Schutz vor Überflutungen – auch sekundäre Nutzen, die sich aus deren Umsetzung ergeben, in die Bewertung mit einzubeziehen.

de Bruin, K. et al (2013): *Costs and benefits of adapting spatial planning to climate change: lessons learned from a large-scale urban development project in the Netherlands*. *Regional Environmental Change*. Online-first. DOI 10.1007/s10113-013-0447-1

Klimasystem

Abgeschwächte Erwärmung des letzten Jahrzehnts auf Ozeane zurückzuführen

Obwohl der Ausstoß von Treibhausgasen im letzten Jahrzehnt ungehindert weiterging, wurde der Anstieg der mittleren bodennahen Temperaturen gebremst. Bisher gab es hierfür keine robuste Erklärung. In einer aktuellen **Studie** wird nun gezeigt, dass die Ozeane dabei eine Schlüsselrolle innehaben. Zu Beginn der Phase mit rückläufiger Erwärmung steht eine zunehmende Energieaufnahme der Ozeane. Weitere Faktoren, wie eine erhebliche Verlängerung des solaren Minimums, der Wasserdampfgehalt in der Stratosphäre oder Aerosole in Stratosphäre und Troposphäre haben hier hingegen nur eine nachgeordnete Bedeutung. Diese Ergebnisse wurden mit Klimamodellen im sogenannten Vorhersage-Modus erzielt. Hierfür werden die Modelle mit realen Beobachtungen gespeist und machen Vorhersagen für Zeiträume bis zu zehn Jahren.

Guemas, V. et al. (2013): *Retrospective prediction of the global warming slowdown in the past decade*, *Nature climate change*, DOI:10.1038/nclimate1863, Published online 7 April 2013