

Autoren: Steffen Bender, Markus Groth, Uwe Kehlenbeck
Themenwahl: Paul Bowyer **Redaktion:** 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

Anpassung

Meeresspiegelanstieg: Anpassung ist teuer – ohne Anpassung wird es noch viel teurer

In Folge des Meeresspiegelanstiegs werden Überflutungsschäden in Küstengebieten im 21. Jahrhundert vermutlich deutlich zunehmen. Diese Situation wird dadurch verschärft, dass sich viele Großstädte und Infrastrukturen in unmittelbarer Küstennähe befinden. In einer [Studie](#) haben nun Wissenschaftler mit Hilfe von vier verschiedenen Klimamodellen und fünf sozio-ökonomischen Szenarios abgeschätzt, welche Schäden und Kosten für Anpassungsmaßnahmen voraussichtlich zu erwarten sind. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass am Ende des Jahrhunderts 0,2 bis 4,6 Prozent der Weltbevölkerung von Überflutungen in Küstengebieten betroffen sein werden und es zu Einbußen der globalen Wirtschaftsleistung von 0,3 bis 9,3 Prozent kommen wird. Mit geschätzten Kosten von 12 bis 71 Milliarden Dollar bis zum Jahr 2100 für den Bau und Erhalt von Deichen wäre die notwendige Anpassung sehr teuer, fiel aber weit günstiger aus als die ohne Anpassungsmaßnahmen zu erwartenden Schäden durch Überflutungen.

Hinkel, J. et al. (2013): Coastal flood damage and adaptation costs under 21st century sea-level rise, PNAS, doi: 10.1073/pnas.1222469111

Klimaschutz

Emissionshandelssysteme: Praktische Einblicke und weltweite Erfahrungen

Emissionshandelssysteme kommen mittlerweile weltweit zum Einsatz, um den Ausstoß von Treibhausgasen möglichst effizient zu regulieren und zu reduzieren. 2013 war in dieser Hinsicht ein Rekordjahr: Insgesamt neun neue Emissionshandelssysteme wurden implementiert, fünf davon in China, dem weltweit größten Treibhausgas-Emittenten. Dort sind sie als Auftakt zu einem Emissionshandel auf nationaler Ebene geplant. In den nächsten Jahren ist zudem mit dem Start weiterer Emissionshandelssysteme zu rechnen, wie ein aktueller globaler [Statusreport](#) zeigt. Dieser liefert umfangreiche Erkenntnisse über den Status und die Arbeit dieser klimapolitischen Instrumente auf der ganzen Welt. Ergänzt um Erfahrungen von Praxisakteuren und Informationsblättern zu den unterschiedlichen Emissionshandelssystemen, bietet die Studie ebenso umfangreiche wie verständlich aufbereitete Informationen für alle, die an der Konzeptionierung, Umsetzung und Weiterentwicklung von Emissionshandelssystemen arbeiten.

Haug, C. et al. (2014): Emissions Trading Worldwide. International Carbon Action Partnership (ICAP). Status Report 2014.

Energie

Bioenergienutzung: Entwicklung schwer kalkulierbar

Die Nutzung von Biomasse ist eine strategische Option zur Erhöhung der weltweiten erneuerbaren Energieerzeugung. Eine genaue Einschätzung der zukünftigen Entwicklung ist jedoch nur schwer möglich. Zu diesem Ergebnis kommt eine vergleichende [Studie](#), die verschiedene Modellergebnisse gegenüberstellt. Dabei zeigt sich, dass viele Modellansätze von zu optimistischen Voraussetzungen ausgehen. Darüber hinaus werden viele Ressourcenkonflikte wie Land- und Wassernutzung oder marktwirtschaftliche Einflüsse nur ungenügend erfasst, weil sie nur teilweise verstanden werden. Aus diesem Grund ist es auch weiter unerlässlich, Feldstudien durchzuführen, allerdings nur dann, wenn keine irreversiblen Schäden entstehen. Denn nur mit diesen Ergebnissen wird es möglich sein, Maßnahmen effektiv zu steuern und damit eine nachhaltige Umsetzung auch im globalen Maßstab zu gewährleisten.

Slade, R. et al. (2014): Global bioenergy resources, Nature Climate Change 4, 99–105, doi:10.1038/nclimate2097

Klimafolgen

Amazonasregenwald: Wasserstress hemmt Kohlenstoffbindung

Welche Auswirkungen haben Klimaänderungen auf die im Amazonasbecken gebundenen Kohlenstoffvorräte? Dieser Frage wurde in einer aktuellen **Studie** nachgegangen. Die vergangenen zwei Dekaden waren in dieser Region gekennzeichnet durch einen Temperaturanstieg sowie häufigere Überschwemmungen und Dürreperioden. Die Ergebnisse zeigen, dass im anormal trockenem Jahr 2010 die Pflanzenproduktivität fast zum Erliegen kam, praktisch kein Kohlenstoff mehr in der Vegetation gebunden werden konnte und zusätzlich viel Biomasse durch Brände infolge der Dürre vernichtet wurde. Dies führte zu einer Freisetzung von 480 Millionen Tonnen Kohlenstoff. Das folgende Jahr 2011 war feuchter, so dass die Vegetation wieder zur Kohlenstoffsenke wurde und in diesem Jahr rund 250 Millionen Tonnen Kohlenstoff aufnehmen konnte. Frühere Messungen zeigen jedoch, dass der Dschungel zwischen 1985 und 2005 durchschnittlich 400 Millionen Tonnen Kohlenstoff pro Jahr aus der Atmosphäre absorbierte. Die Resultate zeigen, dass Wasser der limitierende Faktor für die Vegetation im Amazonasbecken ist, sowie deren Fähigkeit Kohlenstoff zu binden. Sollte der Trend zu extremeren Niederschlagsverteilungen anhalten, könnte der Amazonasregenwald aufgrund von Bränden und dem Stillstand der Produktivität zukünftig mehr Kohlenstoff abgeben als binden.

Gatti L.V. et al. (2014): Drought sensitivity of Amazonian carbon balance revealed by atmospheric measurements, Nature 506, 76–80, doi:10.1038/nature12957

Klimasystem

Wechselwirkung zwischen pflanzlichen Aerosolemissionen und Wolkenbildung entschlüsselt

Aerosole beeinflussen die Strahlungsbilanz der Erde, indem sie einerseits dazu beitragen, die solare Strahlung zu reflektieren und andererseits die Wolkenbildung zu fördern. Ein Team von Wissenschaftlern hat nun untersucht, wie sich Aerosolteilchen aus den organischen Stoffen bilden, die von Bäumen und anderen Pflanzen abgegeben werden. Ihre **Ergebnisse** zeigen, dass aus so genannten Monoterpenen und anderen organischen Pflanzenemissionen in der Atmosphäre extrem schwerflüchtige Dämpfe gebildet werden. Diese Dämpfe können sich anschließend auf Aerosolteilchen niederschlagen und deren typische Größe von etwa 3 Nanometer auf rund 100 Nanometer anwachsen lassen. Mit dieser Größe tragen die Aerosole zur Wolkenbildung bei oder sind in der Lage, einfallendes Sonnenlicht zu reflektieren. Diese Erkenntnisse können dazu beitragen, Wechselwirkungen zwischen Biosphäre, Aerosolen und Klima besser zu verstehen und dadurch die künftige Entwicklung des Klimas besser vorherzusagen.

Ehn, M. et al. (2014): A large source of low-volatility secondary organic aerosol, Nature 506, 476–479, doi:10.1038/nature13032