

Autoren: Steffen Bender, Rüdiger Braun, Johannes Frasch, Markus Groth, Tania Guillen, Uwe Kehlenbeck, Elke Keup-Thiel, María Máñez Costa,
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 abonniert bzw. abgerufen werden. Für Anregungen und Kritik senden Sie bitte eine E-Mail an csc-news-scan@hzg.de

Energie

Energiewende: Nutzen übertreffen Kosten

Ende 2008 hat sich die EU im Rahmen ihrer „20-20-20“-Initiative unter anderem dazu verpflichtet, die CO₂-Emissionen bis 2020 um mindestens 20 Prozent im Vergleich zum Basisjahr 1990 zu reduzieren. In einem [Arbeitspapier](#) der EU-Kommission wurden nun die ökonomischen Konsequenzen einer Anhebung des EU-Klimaschutzziels abgeschätzt. Demnach würden von 2016 bis 2020 in ganz Europa jedes Jahr rund 18 Milliarden Euro neuer Investitionen im Energiebereich nötig sein, um ein Klimaschutzziel von 30 Prozent Reduktion bis 2020 zu erreichen. Diese würden aber beispielsweise durch einen sinkenden Energieverbrauch, vermiedene Schäden durch verbesserte Luftqualität oder geringere Energieimporte mehr als ausgeglichen. Eine Analyse im Auftrag der Europäischen Kommission ermittelte dafür einen ökonomischen Nutzen mit einem Umfang von ungefähr 20 Milliarden Euro pro Jahr. In dem zu Grunde liegenden Szenario wird angenommen, dass 25 Prozent der CO₂-Einsparungen durch nationale Aktivitäten erreicht werden. Die restlichen 5 Prozent stammen aus internationalen Emissionsgutschriften. In dem Papier wird zudem davor gewarnt, dass weniger ambitionierte Klimaschutzziele zu niedrigen Zertifikatpreisen im europäischen Emissionshandel führten. Das wiederum habe zur Folge, dass dann kaum Anreize vorhanden seien, um beispielsweise beim Neubau von Kraftwerken vorrangig in klimafreundliche Technologien zu investieren. Die Ergebnisse der Modellrechnungen verdeutlichen, dass eine klimapolitisch wünschenswerte Neuausrichtung der EU hin zu einem ehrgeizigeren Klimaschutz auch ökonomisch sinnvoll sein kann.

European Commission (2012): Analysis of options beyond 20% GHG emission reductions: Member State results. Commission Staff Working Paper. Provisional Version.

Biokraftstoffe: Auswirkungen indirekter Landnutzungsänderungen kaum berechenbar

Die Bewertung der Klimaschädlichkeit von Biokraftstoffen hat zu einer Kontroverse in der EU geführt. Eigentlich sollen Energiepflanzen helfen, das Klima zu schützen. Gleichzeitig gehen mit ihrem Anbau jedoch auch direkte wie indirekte Landnutzungsänderungen einher. Dazu gehören etwa die Rodung von Wäldern oder die Umgestaltung von Flächen, die zuvor der Nahrungsmittelproduktion dienten. Forscher haben nun in einer [Studie](#) verschiedene Möglichkeiten zur Berechnung der Auswirkungen aller beteiligten Landnutzungsänderungen analysiert. Dabei kamen sie zu dem Ergebnis, dass nicht alle Nutzungsänderungen direkt messbar sind. Modellansätze, die zur Klärung beitragen könnten, sind entweder zu komplex aufgebaut, nicht transparent genug oder basieren auf unsicheren Zukunftsprognosen. Das Resultat ist das gleiche. Die Problemlösung ist unbefriedigend und zweifelsfreie, politische Entscheidungen sind daraus nur schwer abzuleiten. Auch in naher Zukunft müssen also Entscheidungen auf Basis von Risikoanalysen bestehender Prognoseunsicherheiten getroffen werden. Die Autoren betonen aber ohnehin den menschlichen Faktor für die politischen Entscheidungsprozesse. So gelte es, die Akzeptanz von Biokraftstoffen durch Entscheidungsträger als weitere wichtige Komponente in den Entscheidungsprozess zu integrieren.

Di Lucia, L. et al. (2011): The dilemma of indirect land-use changes in EU biofuel policy – An empirical study of policy-making in the context of scientific uncertainty; Environmental Science & Policy, Vol. 16, February 2012, Pages 9–19

Nachhaltige Energiepolitik: ganzheitlicher Ansatz notwendig

Heutzutage scheinen sich die Diskussionen zur Energiepolitik auf drei Schlüsselfaktoren zu fokussieren: Versorgungssicherheit, Klimaschutz und die Reduktion der Luftverschmutzung. Laut einer aktuellen [Veröffentlichung](#) ignoriert diese Praxis jedoch einige wichtige politische Synergien und führt oft zu kurzfristigen Lösungen mit unnötig kostspieligen- ➔

gen, langfristigen Konsequenzen. Dabei wurde der Bedarf eines ganzheitlichen Politikansatzes durch ein groß angelegtes Experiment bestätigt, angefangen mit einem Entwicklungsszenario bis zum Jahr 2100, das zusammen mit verschiedenen Kombinationen politischer Prioritäten analysiert wurde. Hierbei wurde festgestellt, dass die Fokussierung auf das Klimaschutzthema die beste Variante darstellt, da dieses die anderen Themen mit einschließt. Damit könnten die Umsetzungskosten ergänzender Maßnahmen signifikant reduziert werden.

McCollum, D. et al (2011): An integrated approach to energy sustainability, Nature Climate Change, Vol 1, doi:10.1038/nclimate1297

Emissionshandel

Höhere Gewinne für US-Luftfahrtunternehmen durch europäischen Emissionshandel

Bereits Ende letzten Jahres entschied der Europäische Gerichtshof, dass die ab 2012 von der EU geplante Ausweitung des Emissionshandels auf außereuropäische Fluggesellschaften zulässig ist. Alle 2012 absolvierten Flüge mit Start oder Ziel in der EU müssten zum Stichtag 30.4.2012 die so genannten ETS-Zertifikate vorweisen können, ließ EU-Klimakommissarin Connie Hedegaard mitteilen, ansonsten könnten Strafgebühren von etwa 100 Euro pro Tonne CO₂ fällig werden. Einige US-amerikanische Fluglinien wie Delta oder US Airways reagierten darauf bereits mit Preissteigerungen und verwiesen auf die voraussichtlich deutlich höheren Kosten. Eine aktuelle **Studie** zu den tatsächlichen wirtschaftlichen Auswirkungen zeigt nun, dass die Fluglinien von dieser Entwicklung wahrscheinlich profitieren werden. Diese könnten, so das zunächst überraschende Ergebnis, ihre Gewinne durch die Einbeziehung bis 2020 sogar um bis zu 2,5 Mrd. US-Dollar steigern. Diesem Ergebnis liegt die Annahme zu Grunde, dass die Fluggesellschaften die Zertifikate zu den aktuellen Marktpreisen bewerten und diese als Kosten vollständig an die Passagiere weitergeben, obwohl sie, nach aktuellem Stand, selbst nur 15 Prozent der Zertifikate kaufen müssen. Den Rest erhalten sie unentgeltlich. Die Ökonomen rechnen deshalb fest mit diesen so genannten Mitnahmeeffekten. Die Studie widerspricht somit den Warnungen der US-Fluggesellschaften und ihren Verbänden, die lautstark vor negativen ökonomischen Auswirkungen der Einbeziehung in den europäischen Emissionshandel gewarnt hatten.

R. Malina et al. (2012): The impact of the European Union Emissions Trading Scheme on US aviation; Journal of Air Transport Management 19: 36-41.

Individueller Emissionshandel: Gleiche Verschmutzungsrechte für alle?

Sollen Emissionsrechte für alle Bürger gleich hoch sein und sind Erwachsene sowie Kinder dabei gleich zu behandeln? Mit diesen Fragen beschäftigt sich ein aktuelles **Paper** zur Gerechtigkeit des individuellen Emissionshandels. Obwohl auf den ersten Blick Vieles für gleiche Emissionsrechte spricht, wird dieser Punkt aufgrund einer Reihe philosophischer Aspekte mit einem Nein beantwortet. So benötigen Menschen, die auf dem Land leben eher ein Auto als Stadtbewohner, oder es muss in kälteren Regionen mehr geheizt werden als in milderem Klima. Diese Unterschiede sind nicht zu lösen, da jeder Mensch grundsätzlich frei über seinen Wohnort entscheiden können sollte. Bei der Zuteilung sämtlicher Emissionsrechte eines Landes an seine Bürger wäre außerdem wichtig, Benachteiligungen ärmerer Bevölkerungsschichten zu vermeiden. In den meisten vorgestellten Systemen erhalten Kinder keine eigenen Emissionsrechte. Stattdessen werden Eltern zusätzliche Rechte bzw. finanzielle Ressourcen zugeteilt, um den Bedarf ihrer Kinder zu decken. Dies kann nach Aussage des Autors jedoch zur Benachteiligung von Heranwachsenden führen, die noch nicht volljährig sind und dementsprechend noch keine eigenen Emissionsrechte besäßen. Auf Effizienz- und Effektivitätsprobleme des individuellen Emissionshandels soll in einem Folgepaper eingegangen werden.

Starkey, R. (2011): Personal carbon trading: A critical survey: Part 1: Equity; Ecological Economics, Vol. 73, 15 January 2012, Pages 7–18

Klimasünder

Trotz anderslautender Werbeversprechen: Banken investieren nach wie vor in Kohlekraft

Eine neue **Untersuchung** der Aktivitäten von Banken zeigt, wie viel CO₂ diese mit ihren Investitionen verursachen. So wurden die 93 Banken und 71 Firmen, die am meisten in Kohle investieren, über 5 Jahre untersucht. Ihre Investitionen umfassten weltweit 44,4% der Kohleproduktion und 50,8% der mit Kohle erzeugten Energie. Viele dieser Banken nutzen trotzdem Slogans wie „die innovativste Bank bezüglich Klimawandel“ und behaupten, dass sie mehr erneuerbare Energien finanzieren als Projekte mit fossilen Energien. Die vorliegende Untersuchung zeigt jedoch, dass es einen Bedarf für Leistungsstandards hinsichtlich der Finanzierung von Kohleprojekten gibt. Es gibt bereits einige, wie „Die Kohle Prinzipien“, die von mehreren US-Banken sowie Credit Suisse im Februar 2008 eingeführt wurden. Diese zielen jedoch nur auf die Finanzierung neuer Kohlekraftwerke in den USA ab. Oder die sehr ähnlichen „Klimaprinzipien“, die von HSBC, Standard Chartered, Credit Agricole, Swiss Re und F&C Asset Management im Dezember 2008 eingeführt wurden. Im Juni 2010 kam BNP Paribas hinzu. Aber es gibt nur eine Bank, die WestLB, die Kohlekraftwerke nur dann finanziert, wenn diese auch unter CCS ökonomisch existenzfähig wären. Unterm Strich konzentriert sich keine der Maßnahmen auf das, was wirklich zählt: die Kalkulation und Publikation der von den Banken „finanzierten Emissionen“ und die Einführung von Emissionsreduktionszielen.

Heffa Schücking et al (2011): Bankrolling Climate Change. A look into the portfolios of the world's largest banks; urgewald, groundWork, Earthlife Africa Johannesburg and BankTrack

Vorhersagen der Meeresströmung im Nordatlantik

Der Golfstrom, die relativ warme Strömung des Oberflächenwassers im Nordatlantik, ist Teil einer großräumigen, atlantischen Umwälzbewegung, auch AMOC genannt. Die Abkürzung steht für Atlantic Meridional Overturning Circulation. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Meteorologie in Hamburg konnten den Jahresgang dieser nordatlantischen Umwälzbewegung mit Hilfe von Ensemble-Simulationen des Ozeans, die Jahr für Jahr neu initialisiert wurden, im Computermodell rekonstruieren. Ihre **aktuellen Vergleiche** von Beobachtungsdaten und Simulationen des „Golfstroms“ (AMOC) bei 26,5 Grad Nord belegen, dass das globale Klimamodell (ECHAM5/MPI-OM) in der Lage ist, die atlantischen Meeresströmungen so gut zu simulieren, dass sogar Prognosen zur Entwicklung der AMOC in 26,5 Grad Nord bis zum Jahr 2014 möglich sind.

Matei, D. et al (2012): Multi-year prediction of the Atlantic Meridional Overturning Circulation at 26.5°N. Science, 6. Januar 2012, doi: 10.1126/science.1210299.

Einfluss von Schiffsemissionen auf die Wolkenbildung

Satellitenbilder zeigen es: Emissionen von Schiffen können Wolken erzeugen. Verursacht wird dieser Effekt durch Aerosole, die bei der Verbrennung des „schmutzigen“ Schiffsdiesels entstehen. Doch wie groß ist dieser Wolkenbildungseffekt im weiteren Umfeld der Schiffsrouten? Dieser Frage gingen Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg nach. Sie **untersuchten die klimatologischen Effekte** von Aerosolen aus Schiffsabgasen in subtropischen und tropischen Ozeanregionen, die sich durch gute Luftqualität auszeichnen. Mit Hilfe von Satellitendaten werteten sie die Wolkeneigenschaften entlang der Schiffsrouten im mittleren Atlantik, im Südostpazifik und dem mittleren Indischen Ozean aus. Dabei konnten sie im Untersuchungsgebiet keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die großräumige Wolkenverteilung in den Jahren 2005 bis 2007 nachweisen.

Peters, K. et al. (2011): „A search for large-scale effects of ship emissions on clouds and radiation in satellite data“, Journal of Geophysical research, Vol. 116, D24205, 20 PP., 2011, doi:10.1029/2011JD016531

Regenenergie bremst atmosphärische Zirkulation

Der Fall von Regentropfen kann soviel Energie binden, dass dadurch die atmosphärische Zirkulation erheblich abgebremst werden könne. Zu diesem Ergebnis kommt eine **aktuelle Studie** amerikanischer Wissenschaftler. Die Atmosphärenforscher haben darin zum ersten Mal abgeschätzt, wie groß der durch Reibungskräfte bedingte Bremseffekt ist, wenn innerhalb einer Luftströmung Regen fällt. Luftwiderstandskräfte verformen und bremsen die Regentropfen während ihres Falls und sorgen so dafür, dass sie mit einer bestimmten Geschwindigkeit fallen. Damit ist aber auch für die Luftmassen ein deutlicher Verlust an Bewegungsenergie verbunden. In einem breiten Streifen zwischen 30 Grad nördlicher und südlicher Breite, also einem Bereich, der etwa von Nord- bis Südafrika reicht, betrage die Energie, die den Luftmassen durch den Regen entzogen wird, etwa 1,8 Watt pro Quadratmeter, so die Forscher. Der Effekt würde ausreichen, damit in Regionen, in denen aufgrund des Klimawandels die Niederschlagsmengen zunehmen, der Windantrieb gedämpft oder andere atmosphärische Bewegungsmuster gestört werden könnten.

Paulus, O., Dias, J. (2012): Satellite Estimates of Precipitation-Induced Dissipation in the Atmosphere, Science, 24 February 2012, Vol. 335 (6071), pp. 953-956