

02/2012



Perspektive Erde

Forschung zum globalen Wandel

Verlagsbeilage im *journalist*, Juni 2012



**Armut verringern,
Umwelt bewahren**

Rio+20: Mit Forschung zum Ziel

Rio+20: Versuch des Unmöglichen?

Armut verringern, Umwelt bewahren – wie geht beides gemeinsam? Die Staats- und Regierungschefs, die sich vom 20. bis 22. Juni 2012 auf der UN-Konferenz für nachhaltige Entwicklung in Rio de Janeiro (Rio+20) treffen, stehen vermeintlich vor der Quadratur des Kreises. Die Forschung zum globalen Wandel hilft ihnen, die Probleme zu lösen.

Speziell Schwellenländer sehen oft einen Zielkonflikt darin, entweder die heimische Wirtschaft anzukurbeln oder ihre Umwelt zu schützen. Als prominentes Beispiel gilt die aktuelle Diskussion im Gastgeberland Brasilien, das Waldgesetz zu lockern, um mehr Fläche für Ackerbau und Viehzucht nutzen zu können.

Ein Blick auf die globalen Auswirkungen zeigt jedoch klar, dass beide Ziele miteinander in Einklang gebracht werden müssen. Würden die Schwellen- und Entwicklungsländer genauso viel CO₂ pro Einwohner ausstoßen wie die Industriestaaten, wären die Auswirkungen auf die globale Erwärmung noch größer als ohnehin erwartet.

Doch welche Folgen haben einzelne Entscheidungen, etwa zur Art der Landnutzung, tatsächlich? Wie wirkt der Verlust großer Regenwaldflächen und die intensivierte Landwirtschaft in Brasilien? Wie viel Kohlenstoff kann noch gespeichert werden? Wie viel Treibhausgase werden ausgestoßen? Wie viele Tier- und Pflanzenarten sind bedroht? Und welche Effekte ergeben sich daraus für die lokalen Ökosysteme und das Weltklima?

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) will Entscheidungsträger vor Ort unterstützen, indem es ihnen den Zugang zu benötigten validen Daten ermöglicht und Handlungsempfehlungen bereitstellt. Daher fördert das BMBF unterschiedliche Projekte zum globalen Wandel, von denen drei in diesem Heft präsentiert werden.

Anteil des Menschen am Klimawandel



Temperaturanstieg zwischen 1906 und 2005

0,74° C

größer als **90 %**

Wahrscheinlichkeit, dass der Mensch Hauptverursacher des Temperaturanstiegs ist

Quelle: Weltklimarat IPCC 2007

Anstieg der Weltbevölkerung bis 2030



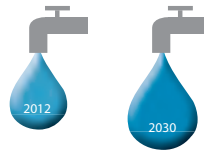
7 Milliarden (2012)



8,3 Milliarden (2030)

Quelle: Welternährungsorganisation FAO 2011

Nötige Zunahme von Frischwasser und Lebensmitteln



40 % (2030)



60 % (2030)

Quelle: Welternährungsorganisation FAO 2011

Menschen ...



... die täglich Hunger leiden

in Mrd.

1



... ohne Zugang zu sauberem Wasser

1,2



... ohne Zugang zu Elektrizität

1,4



... die weniger als 1,25 Dollar am Tag verdienen

1,4

Quellen: Welternährungsorganisation FAO 2011, International Energy Agency 2011, Vereinte Nationen 2012



„Nachhaltiges Handeln und Wohlstand sind kein Gegensatz“

Wilfried Kraus, Leiter der Unterabteilung „Nachhaltigkeit, Klima, Energie“ und der Projektgruppe Wissenschaftsjahr 2012 „Zukunftsprojekt Erde“ im BMBF

► Ist Rio+20 eine weitere Klimakonferenz?

Nein. Ziel des Gipfels in Rio ist es, möglichst konkrete Vereinbarungen darüber zu treffen, wie Wirtschaftsentwicklung und Umweltschutz Hand in Hand gehen können. Dies ist eine Herausforderung für alle Bereiche der Politik. Voraussetzung dafür sind möglichst umfassende Kenntnisse über die grundlegenden Veränderungen in Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft, die das Bild der Erde bestimmen.

► Was erhoffen Sie sich von Rio+20?

Die Konferenz soll eine gerechtere Wirtschaftsordnung begründen, in der viel mehr Menschen an Entwicklung, Bildung und Wohlstand teilhaben können. Wir wollen mit unserer Forschung einen Beitrag dazu leisten, dass nachhaltiges Handeln und Wohlstand keine Gegensätze sind.

► Wie trägt das BMBF zur Lösung der Fragen bei, die im Rahmen von Rio+20 diskutiert werden?

Im Rahmen des Programms „FONA – Forschung für nachhaltige Entwicklungen“ geben wir mehr als zwei Milliarden Euro für international wegweisende Forschung in den Bereichen Klima, Energie und Ressourcen aus. Einen wichtigen Beitrag leistet die Forschung zum globalen Wandel weltweit. Ob im brasilianischen Regenwald, in einer afrikanischen Megacity oder an der deutschen Ostseeküste: Immer geht es darum, die Folgen globaler Entwicklungen vor Ort zu erkennen und daraus konkrete Lösungen und Handlungsempfehlungen abzuleiten.

► Wie verankert das BMBF das Thema Nachhaltigkeit in der Gesellschaft?

Unsere Forschung hilft Entscheidern in Politik und Unternehmen und auch Bürgerinnen und Bürgern, die globalen Zusammenhänge in Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt besser zu verstehen. Unsere Zukunft ist nicht nur Sache der Wissenschaft. Wir alle müssen gemeinsam darüber nachdenken, wie wir leben wollen. Wir haben ganz bewusst „Zukunftsprojekt Erde“ als Motto des Wissenschaftsjahrs 2012 gewählt, um diese Frage offen und durchaus kontrovers zu diskutieren.

Inhalt

„**Carbiocial**“ im brasilianischen Südamazonien geht der Frage nach, wie vor Ort die Freisetzung von Treibhausgasen verringert und mehr Kohlenstoff gebunden werden kann. **Seiten 4-5**

„**IGNIS**“ ist ein Forschungsprojekt zur künftigen Entwicklung von Megastädten und widmet sich der Abfallproblematik in Addis Abeba in Äthiopien. Die Ziele: weniger Abfall, weniger Treibhausgase, neue Jobs. **Seite 6**

„**KLIMZUG**“ beleuchtet die Folgen des Klimawandels in verschiedenen Regionen Deutschlands. Worauf muss sich beispielsweise die Ostseeküste vorbereiten? Welche Konzepte können Politik und Wirtschaft vor Ort umsetzen? **Seite 7**

Die vorgestellten Projekte liefern im lokalen Rahmen Lösungsansätze für die Fragen, die auf der Konferenz Rio+20 behandelt werden. Vielleicht ist ja etwas für Ihre Berichterstattung dabei?

Alle Grafiken dieser Ausgabe finden Sie zur freien Verwendung bei Nennung der Quelle „Perspektive Erde“ unter dem Link
► www.fona.de/perspektive-erde/rio20

Weiterführende Links

- www.fona.de
- www.zukunftsprojekt-erde.de
- www.pt-dlr-klimaundumwelt.de
- www.uncsd2012.org/rio20
- www.unep.org
- www.ipcc.ch
- www.fao.org
- www.iea.org

Wie wichtig ist der Regenwald?

Dass der brasilianische Regenwald eine herausragende Bedeutung für das Weltklima hat, ist unbestritten. Unklar ist jedoch, wie sich Abholzung und Umwandlung der Waldflächen in Ackerland konkret auswirken. Das Forschungsprojekt Carbiocial in den brasilianischen Bundesstaaten Pará und Mato Grosso soll Verantwortlichen vor Ort zuverlässige Entscheidungsgrundlagen liefern, damit die Bewirtschaftung des Landes nicht auf Kosten des Klimas und der Umwelt geschieht.



Das Amazonasgebiet in Brasilien ist nicht nur paradiesisch schön, sondern auch ökologisch von unschätzbarem Wert. Der Regenwald ist eines der artenreichsten Gebiete der Erde und gleichzeitig ein unentbehrlicher Dienstleister für das Weltklima.

Die Regenwaldpflanzen und -böden speichern enorme Mengen an CO₂. Dementsprechend gilt der Amazonasregenwald als einer der größten CO₂-Speicher der Welt. Wird der Wald zerstört, dann wird auch das gespeicherte Kohlenstoffdioxid wieder freigegeben. Das Treibhausgas gelangt in die Atmosphäre und beschleunigt den Klimawandel. Laut Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) sind bereits jetzt bis zu 20 Prozent der weltweit gemessenen CO₂-Emissionen auf die Abholzung von Wäldern zurückzuführen.

Die Regierung Brasiliens weiß um den immensen Wert dieses Ökosystems und hat knapp die Hälfte der gesamten Landesfläche unter Naturschutz gestellt. Gleichzeitig stehen die Politiker aber vor der Aufgabe, die Wirtschaft ihres Landes weiterzuentwickeln. Brasilien ist eine der am schnellsten wachsenden Volkswirtschaften der Welt.

Bereits 2015 könnte es die fünftgrößte Volkswirtschaft sein. Die Agrarindustrie

fordert, größere Flächen zur Nahrungsmittelproduktion freizugeben. Derzeit werden laut Regierungsangaben nicht einmal 30 Prozent der Landfläche für Ackerbau und Viehzucht genutzt – in Deutschland sind es 47 Prozent.

In Südamazonien, im Bundesstaat Mato Grosso, wird dieser Zielkonflikt wie unter dem Brennglas sichtbar. Allein in den Jahren 2001 bis 2004 wuchs dort die Ackerfläche um 87 Prozent, die Abholzung nahm um 40 Prozent zu. Die betroffenen Regenwälder und Savannen sind jedoch als Ökosysteme für die Kohlenstoffspeicherung sowie die Wasser- und Treibhausgaskreisläufe von immenser Bedeutung.

Noch fehlen indes präzise Modellberechnungen, wie sich Waldrodung und verstärkte Bodennutzung konkret vor Ort und auf das Weltklima auswirken. Die Entscheidungsträger benötigen Instrumente, mit deren Hilfe sich die Landnutzung und ihre Folgen für Mensch, Klima und Umwelt optimieren lassen. Das BMBF unterstützt daher „Carbiocial“ im Rahmen des Förderprogramms „Nachhaltiges Landmanagement“.

„Carbiocial soll die nötigen Daten liefern und darüber hinaus Lösungen aufzeigen, wie ein nachhaltiges Landmanagement die Emission von Treibhausgasen mindert

Wissenschaftlicher Ansprechpartner Carbiocial

Prof. Dr. Gerhard Gerold
Universität Göttingen
Tel.: 0551/398011

Link

www.uni-goettingen.de/carbiocial



Foto: Fotolia, Michael Fritzen

Der Amazonasregenwald gilt als einer der größten CO_2 -Speicher der Welt. Wird der Wald abgeholzt, gelangt das gespeicherte Kohlenstoffdioxid in die Atmosphäre.

und trotzdem gleichzeitig Profitmöglichkeiten für die lokalen Farmer bietet“, so Wilfried Kraus, Leiter der BMBF-Unterabteilung „Nachhaltigkeit, Klima, Energie“.

Das Projekt startete im Juni vergangenen Jahres und läuft bis Mitte 2016. Rund 6,7 Millionen Euro beträgt die Förderung durch das BMBF. Zehn deutsche Wissenschaftler unter der Leitung von Professor Gerhard Gerold von der Georg-August-Universität Göttingen arbeiten mit ebenso vielen brasilianischen Kollegen vor Ort zusammen. Sie richten derzeit rund 45 Messstationen ein.

Drei Modellregionen haben sich die Forscher ausgesucht: im Süden des Bundesstaats Pará, in dem die Rodung des Regenwaldes besonders intensiv ist, im Norden Mato Grossos, wo erst seit kurzer Zeit Sojabohnen-Plantagen stehen und im Zentrum Mato Grossos, dort werden bereits seit mehr als 20 Jahren Baumwolle und Sojabohnen kultiviert.

Die Wissenschaftler stehen dabei nicht nur in engem Kontakt mit den örtlichen Umwelt- und Planungsbehörden sondern auch mit den Farmer-Organisationen. Denn schließlich müssen die lokalen Bauern von den Modellberechnungen überzeugt sein, die am Ende des Prozesses zur Verfügung stehen sollen.

„Ziel ist es, Planern und Farmern ein einfach zu bedienendes Instrument an die Hand zu geben“, beschreibt Gisela Helbig, Leiterin des Referats „Globaler Wandel“, den grundsätzlichen Ansatz. „Die Menschen vor Ort müssen abschätzen können, welche Folgen eine Entscheidung für eine bestimmte Art der Landnutzung für die lokalen klimatischen Verhältnisse hat.“ Im konkreten Fall stellt sich beispielsweise die Frage, was die Abholzung des Regenwaldes und der verstärkte Anbau von Sojabohnen tatsächlich bewirken.

Das computerbasierte Simulationsmodell liefert ihnen nach Abschluss des Projekts im Idealfall auch Daten dazu, wie die Böden der Plantagen mehr CO_2 speichern können, ohne dass die ökonomische Rendite geschmälert wird.

Weiteres Projekt im Rahmen von LAMA in Brasilien

INNOVATE

Untersuchung der Nutzungsformen rund um den Itaparica-Stausee

Förderung durch das BMBF

5,1 Millionen Euro, 2012-2016

Link www.innovate.tu-berlin.de

So gelingt am Ende hoffentlich die Quadratur des Kreises: den Regenwald weitestgehend erhalten, und wo das nicht möglich ist, den Ausstoß von Treibhausgasen trotzdem reduzieren und gleichzeitig eine wirtschaftliche Landnutzung ermöglichen.

Nachhaltiges Landmanagement (LAMA)

Untersuchung der Beziehungen zwischen Ökosystem, Klimawandel, Biodiversität und Landnutzung

Förderung durch das BMBF

70 Millionen Euro (weltweit), 2010-2016

Link www.nachhaltiges-landmanagement.de

Ansprechpartner

Wiltrud Fischer
Projekträger im DLR
Tel.: 0228/3821-1515
Mail: wiltrud.fischer@dlr.de

Dr. Arndt Wüstemeyer
Projekträger im DLR
Tel.: 0228/3821-1534
Mail: arndt.wuestemeyer@dlr.de

Mit Abfall aus der Armut?



Neue Jobs und Verwertung von Abfällen: Frauengruppe beim Kompostierungstraining in der Kompostierungsanlage im Stadtteil Gerji.

Es ist ein kleiner Anfang, der die Müllverwertung in Addis Abeba und anderen wachsenden Megacities verändern könnte. Rund 35 Arbeiterinnen und Arbeiter recyceln derzeit unter Anleitung eines Wissenschaftsteams in der Hauptstadt Äthiopiens Papier und legen neue Kompostierungsanlagen an.

Die Entwicklung der Städte, speziell der Megacities, ist eine zentrale Zukunftsfrage der Menschheit. Besonders Ballungszentren in Entwicklungsländern stehen vor großen Problemen. Das betrifft nicht nur lokale Phänomene wie marode Infrastruktur, Slumbildung und Armut, sondern hat in Fragen der Energienutzung und des Klimaschutzes globale Auswirkungen. Obwohl Städte lediglich zwei Prozent der Erdoberfläche bedecken, sind sie für drei Viertel des Energieverbrauchs und für bis zu 70 Prozent der anthropogenen Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Forschungskonzepte zur effizienten Energienutzung und zum Klimaschutz müssen daher die Entwicklung der Megastädte berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund konzentriert sich der BMBF-Förderschwerpunkt „Future Megacities“ in seiner Hauptphase auf „energie- und klimaeffiziente Strukturen in urbanen Wachstumszentren“. Derzeit arbeiten neun bilaterale Projektteams an ihren spezifischen Forschungsthemen.

Das Future-Megacities-Projekt IGNIS in Addis Abeba beispielsweise widmet sich der Abfallproblematik. Die städtische Müllabfuhr ist unzureichend, es gibt unzählige wilde Deponien, deren Giftstoffe die Wasserquellen verschmutzen und gesundheitliche Probleme aufwerfen. Da die Bevölkerung um sechs Prozent jährlich wächst – 2015 dürften bis zu sieben Millionen Menschen in der Region leben –, braucht Addis Abeba dringend ein funktionierendes Abfallmanagement.

Wissenschaftlicher Ansprechpartner IGNIS

Dieter Steinbach
AT-Verband zur Förderung angepasster, sozial- und umweltverträglicher Technologien
Tel.: 0711/735-5279

Future Megacities

Klima- und energieeffiziente Strukturen in urbanen Wachstumszentren

Förderung durch das BMBF

50 Millionen Euro, 2005-2013

Link www.future-megacities.org

Ansprechpartnerin

Dr. Andrea Koch-Kraft
Projektträger im DLR
Tel.: 0228/3821-1552
Mail: andrea.koch-kraft@dlr.de

Ziel des Projektes ist es, aufzuzeigen, dass eine bessere Abfallverwertung den Ausstoß von Treibhausgasen und anderen Umweltgiften verringern kann. Gleichzeitig können dabei Arbeitsplätze geschaffen und der lokalen Wirtschaft wichtige Impulse gegeben werden.

Das Potential ist groß: Derzeit verrotten organische Abfälle (unter anderem Lebensmittelreste), die mehr als 50 Prozent des Abfalls ausmachen, meist ungenutzt und setzen dabei Treibhausgase frei. Metalle und Kunststoffe werden wenig effizient recycelt.

Projektleiter Dieter Steinbach vom AT-Verband untersucht mit seinem deutsch-äthiopischen Team, welche Recycling- und Kompostierungsmethoden Erfolg versprechen. Sollte die Pilotphase erfolgreich sein, dürften weitere Jobs entstehen. Das Prinzip macht bereits Schule und wird z. B. schon in Nairobi umgesetzt.

Was droht der Ostseeküste?

Der Klimawandel wird sich in verschiedenen Regionen sehr unterschiedlich auswirken. Was bedeuten die globale Erwärmung und der Anstieg des Meeresspiegels zum Beispiel für die deutsche Ostseeküste und welche Anpassungsstrategien sollten verfolgt werden? Antworten darauf liefert das Forschungsprojekt „RADOST – Regionale Anpassungsstrategien für die deutsche Ostseeküste“.

Das Szenario ist dramatisch: Der Anstieg des Meeresspiegels droht noch dieses Jahrhundert ganze Inselstaaten verschwinden zu lassen. Betroffen sind vor allem tropische Inselgruppen und Länder wie Bangladesch, von denen große Teile nur knapp über dem Meeresspiegel liegen.

Doch auch Deutschland wird der Klimawandel erreichen. So rechnen Wissenschaftler beispielsweise mit stärkeren und häufigeren Sturmfluten an der Ostseeküste. Allein in Mecklenburg-Vorpommern sind potentiell bis zu 182.000 Einwohner von Fluthochwasser bedroht, die Schäden könnten bis zu zwei Milliarden Euro betragen.

Eine Anpassung an die klimatischen Veränderungen ist unabdingbar, denn zwei Drittel der Ostseeküste sind durch Erosion gefährdet.

Daher kümmert sich seit Juli 2009 das Projekt „RADOST“ unter anderem um diese Fragen: Wie können die Küsten geschützt werden? Worauf muss sich der Tourismus einstellen? Wie sieht die Landwirtschaft und das Wassermanagement in den küstennahen Gebieten künftig aus?

Die Vorbereitungen sind wichtig, denn trotz enormer Anstrengungen zum Klimaschutz ist eine kurzfristige Minderung der zu erwartenden Klimaänderungen nicht möglich. Mit dem Forschungsschwerpunkt „KLIMZUG – Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“ möchte das BMBF einen Beitrag dazu leisten, dass die Anpassung möglichst gut gelingt. Ziel ist es, vor Ort in sieben Modellregionen Planungs- und Entwicklungsprozesse anzustoßen.

Wichtig ist, dass sich alle relevanten Akteure vernetzen. Im Fall von RADOST: Politik, Küstenschutzbehörden,

Gemeinden, Tourismusverbände, Nichtregierungsorganisationen sowie Wissenschaftler und Fachingenieure. Bis 2014 soll RADOST Antworten liefern, wie Küstenschutz mit Freiraumplanung, Naturschutz und touristischen Konzepten einhergehen kann.

Wissenschaftliche Ansprechpartnerin RADOST

Dr. Grit Martinez
Ecologic Institut
Tel.: 030/86880-121

KLIMZUG

Regionale Anpassungsstrategien an den Klimawandel

Förderung durch das BMBF

83 Millionen Euro, 2008-2014

Link www.klimzug.de

Ansprechpartnerin

Stephanie Janssen
Projekträger im DLR
Tel.: 0228/3821-1571
Mail: stephanie.janssen@dlr.de



Rückblick:**KLIMZUG als „Ort der Ideen 2012“ ausgezeichnet**

Das Forschungsprogramm KLIMZUG wurde am 14. Mai 2012 im Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“ prämiert. In KLIMZUG entwickeln und erproben sieben Regionen in Deutschland Maßnahmen und Strategien, mit denen sie sich auf den Klimawandel und damit verbundene Veränderungen

vorbereiten. Im Rahmen der Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ werden Projekte und Ideen, „die die beeindruckende Ideenvielfalt und Innovationskraft Deutschlands sichtbar und erlebbar machen“, ausgezeichnet.

Mehr Informationen: www.klimzug.de

Ausblick:**Neue Impulse für die volkswirtschaftliche Forschung**

Mit zunehmendem Klimawandel intensivieren sich auch die Fragen nach dessen wirtschaftlichen Auswirkungen. Im neuen BMBF-Förderschwerpunkt „Ökonomie des Klimawandels“ geht es um belastbare und praktikable Ansätze zur Abschätzung der Kosten, Risiken und Chancen von Klimaschutz und Anpassung.

Mehr Informationen: www.fona.de/de/9908 und in der nächsten Ausgabe von „Perspektive Erde“

**TV-Tipps:**

- BR3 „Faszination Wissen“: Klimawandel – kompletter Käse! – Zweifel auf dem Prüfstand
Sonntag, 03.06.2012, 21.15 bis 21.45 Uhr
- ZDF „planet e“: Kampf um's Wasser
Sonntag, 08.07.2012, 13.30 bis 14.00 Uhr

**Termine im Wissenschaftsjahr „Zukunftsprojekt Erde“**

- 20. bis 22. Juni: Rio+20 „Internationale Konferenz der Vereinten Nationen für Nachhaltige Entwicklung“, Rio de Janeiro
- 25. Juni: 12. Jahreskonferenz des Rates für Nachhaltige Entwicklung, Berlin
- 4. und 5. September: BMBF-Konferenz „Deutschland auf dem Weg in die Green Economy“, E-Werk, Berlin
- 22. bis 23. Oktober: „9. BMBF-Forum für Nachhaltigkeit“, Radialsystem, Berlin

Mehr Informationen: www.zukunftsprojekt-erde.de

BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ansprechpartnerin im BMBF:

Dr. Gisela Helbig
Referatsleiterin „Globaler Wandel“
Tel.: 0228/9957-3031

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE

Impressum**Herausgeber**

Zukünftige Technologien Consulting (ZTC)
der VDI Technologiezentrum GmbH
VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf
Telefon: +49-221/6214-536
Mail: ztc@vdi.de

V.i.S.d.P.:

Prof. Dr. Dr. Axel Zweck, Leiter ZTC

Herausgeber

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Projekträger im DLR
Umwelt, Kultur, Nachhaltigkeit
Heinrich-Konen-Straße 1
53227 Bonn
Tel: 0228/3821-1511
Fax: 0228/3821-1540

Redaktion

Wolf-Dieter Rühl

Verlag

Verlag Rommerskirchen GmbH & Co. KG
Mainzer Straße 16-18, Rolandshof,
53424 Remagen, Telefon: 0228/931-0
www.rommerskirchen.com

Druckerei

L.N. Schaffrath GmbH
Marktweg 42-50, 47608 Geldern

