

03/2015



Perspektive Erde

Forschung zum globalen Wandel

Verlagsbeilage im journalist, Dezember 2015



**Interview mit
Bundesministerin
Johanna Wanka**

Klimawandel: Zeit zu handeln

Global-Change-Forschung im Zeichen der Klimakonferenz COP 21



verantwortung



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

Foto: Shutterstock

Lösungsorientiert: Deutsche Klima-Forschungs

Das Ziel der Pariser Klimakonferenz ist hoch gesteckt: Erstmals soll ein weltweit bindendes Klimaschutzabkommen vereinbart werden. Es soll das Kyoto-Protokoll ablösen, das 2020 ausläuft, aber von vielen Staaten niemals ratifiziert wurde. Deshalb macht die Hauptkenntnis des Weltklimarats IPCC einen solchen Entschluss dringender denn je: Die globale Erwärmung hat an Geschwindigkeit zugenommen, und Treiber ist vor allem der Mensch.

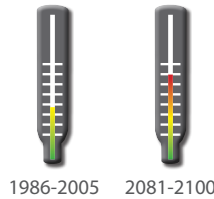
Beim 21. Klimagipfel (COP 21) wird ein modernes, gerechtes und zeitgemäßes Abkommen verhandelt, das alle Staaten zu Klimaschutzaktivitäten verpflichten soll. Neben dem Klimaschutz werden auch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, Finanzierung zum Technologietransfer und Kapazitätsaufbau verhandelt. Hintergrund sind vor allem die Erkenntnisse des letzten IPCC-Berichts, dass die weltweiten Treibhausgasemissionen durch Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum weiter angestiegen sind. Die Forschungsergebnisse zeigen aber auch, dass es mit sehr ambitioniertem Klimaschutz möglich ist, die globale Erwärmung auf weniger als 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.

Um diese Ziele zu erreichen, spielt die Klimaforschung eine große Rolle – nicht nur für Deutschland, sondern insbesondere für Schwellen- und Entwicklungsländer, die verstärkt vom Klimawandel betroffen sind. Aus diesem Grund fördert das Bundesforschungsministerium (BMBF) Klimaforschung in Deutschland sowie weltweit und legt dabei großen Wert auf ein hohes Maß an Kooperation zwischen Forschung und den Entscheidern und Betroffenen vor Ort.

Denn Forschung steht im Dienste der Gesellschaft. Deshalb Grund strebt die BMBF-geförderte Klimaforschung an, zentrale Wissenslücken zu schließen, und Lösungsmöglichkeiten und Gestaltungsspielräume aufzuzeigen. Forschung wird dort gebraucht, wo konkrete Entscheidungen zum Umgang mit dem Klimawandel getroffen werden.

Deutschland stellt auf der Pariser Klimakonferenz die Themen Wald, Anpassung, Urbanisierung und Energiewende in den Mittelpunkt. Einige dieser beispielhaften Forschungsprojekte möchten wir Ihnen in dieser Ausgabe vorstellen.

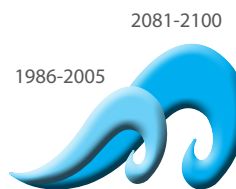
Anstieg der globalen Ø-Temperatur bis 2100:



0,3 - 4,8 °C

Quelle: Nach IPCC, Arbeitsgruppe 1, 2013

Anstieg des Meeresspiegels bis 2100:



26 - 82 cm

Quelle: Nach IPCC, Arbeitsgruppe 1, 2013

Hauptrisiken des Klimawandels für Europa

| Haupt- risiken | Überflutung von Siedlungsgebieten | Verminderte Wasserressourcen | Hitzewellen |
|--------------------------|--|--|--|
| Auswirkungen | Höhere ökonomische Verluste; von Überschwemmungen in Flussauen und an Küsten betroffene Menschen, befördert durch eine zunehmende Urbanisierung sowie durch steigende Meeresspiegel und Höchstpegelstände von Flüssen. | Verstärkter Wassermangel aus Flüssen und Grundwasserressourcen bei gleichzeitig höherem Bedarf (für Bewässerung, Industrie etc.) und geringerer Wasserführung in Flüssen aufgrund höherer Verdunstung. | Höhere ökonomische Verluste; von extremen Hitzeereignissen betroffene Menschen: Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden, Arbeitsproduktivität, Agrargüterproduktion und Luftqualität. |
| Klimatische Treiber | | | |
| Risiko des Eintretens | Langfristig (2080-2100) Sehr niedrig Mittel Sehr hoch 2°C 4°C | Sehr niedrig Mittel Sehr hoch 2°C 4°C | Sehr niedrig Mittel Sehr hoch 2°C 4°C |

Temperaturanstieg gegenüber vorindustriellem Niveau

extreme Niederschläge Meeresspiegelanstieg Austrocknungstrend
 Erwärmungstrend extreme Temperaturen
 Mögliche Risikoverminderung durch Anpassung an den Klimawandel

Quelle: Nach IPCC, Arbeitsgruppe 2, 2014

Foto: Bundesregierung, Steffen Kugler



„Wenn die Energiewende in Deutschland gelingt, können andere Staaten profitieren“

Prof. Dr. Johanna Wanka
Bundesforschungsministerin

Welche Erwartungen haben Sie an die Pariser Klimakonferenz?

Wir alle sehen und erleben, dass der Klimawandel erste Folgen zeigt. Im Westen der USA herrscht Dürre, die Gletscher in den Alpen schmelzen. Die Eismassen an den Polen werden kleiner. Deshalb erwarte ich, dass sich alle Länder bereit erklären, ihren Treibhausgasausstoß zu verringern. Damit wird es aber nicht getan sein. Wir brauchen auch internationale Zusammenarbeit, wenn es um die Folgen des Klimawandels geht. In Paris müssen gerechte Regeln für Klimaschutz und Anpassung gefunden werden. Vor allem die ärmsten Länder der Welt sind häufig besonders stark von den Folgen des Klimawandels betroffen und benötigen Unterstützung. Das sind für mich die zentralen Punkte für Paris.

Was trägt die deutsche Forschung dazu bei?

Unsere Klimaforscher sind weltweit führend. Die Wissenschaft trägt dazu bei, zu verstehen, wie der Klimawandel entsteht und vor allem welche Folgen er hat. Jetzt geht es darum, auch Lösungsmöglichkeiten für die zu erwartenden Probleme zu finden. Also wie man auch mit deutlich weniger Kohle, Öl und Gas eine Industriegesellschaft sicher mit Energie versorgen kann.

Können Sie das konkretisieren?

Wichtig ist mir, dass die Ergebnisse der Forschung dort ankommen, wo die Entscheidungen zum Umgang mit dem Klimawandel getroffen werden. Das gilt in der nationalen und internationalen Klimapolitik. Aber auch für Stadtverwaltungen, Behörden und Unternehmen sowie für jeden einzelnen Bürger. Politik und Gesellschaft müssen in der Lage sein, rasch und flexibel auf die Herausforderungen des Klimawandels zu reagieren. Nötig sind Innovationen, die den Umbau zu einer klimafreundlichen Gesellschaft beschleunigen. Hierauf ist unser neues Rahmenprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ ausgerichtet.

Wie nimmt Deutschland seine globale Verantwortung wahr?

Wir fördern viele Projekte, in denen Wissenschaftler aus Entwicklungs- und Schwellenländern gemeinsam mit deutschen Wissenschaftlern Strategien für die Bewältigung des Klimawandels entwickeln. Ein Beispiel dafür sind unsere Kompetenzzentren für Klimawandel und angepasstes Landmanagement im südlichen und westlichen Afrika, SASSCAL und WASCAL. Afrika ist vom Klimawandel besonders betroffen und braucht belastbares Wissen, um die richtigen Entscheidungen etwa im Hinblick auf Landnutzung und Wasserversorgung treffen zu können. Von 2010 bis 2017 werden wir daher

Fortsetzung auf Seite 4

Inhalt

Interview: Ministerin Wanka zur deutschen Forschungspolitik

Seite 3

Gastbeitrag: Prof. Hans-Otto Pörtner

Seite 5

Afrikazentren: Forschung in Westafrika und im südlichen Afrika

Seite 6

ATTO: Messturm im Amazonas-Regenwald

Seite 8

Rapid Plannig: Der Weg zu lebenswerten und wettbewerbsfähigen Städten

Seite 9

COMTESS: Küstenschutz an Nord- und Ostsee

Seite 10

Kopernikus: Forschung zur Energiewende

Seite 11

Termine

Seite 12

Alle Grafiken dieser Ausgabe finden Sie zur freien Verwendung bei Nennung der Quelle „Perspektive Erde“ unter dem Link
 > www.fona.de/de//COP21

Weiterführende Links

- > www.ipcc.ch
- > www.de-ipcc.de
- > www.cop21paris.org
- > www.fona.de/de/15907
- > www.wmo.int
- > www.fona.de

Fortsetzung von Seite 3

insgesamt bis zu 100 Millionen Euro in die Forschungsinfrastruktur und konkrete Forschungsprojekte mit afrikanischen Partnern investieren. So unterstützen wir auch die Ausbildung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Wir wollen damit Perspektiven für den wissenschaftlichen Nachwuchs in deren Heimatländern schaffen. Die Programme sind deshalb langfristig ausgerichtet, um notwendige Kompetenzen vor Ort zu stärken.

Auch unsere Aktivitäten im Bereich nachhaltige Urbanisierung sind gute Beispiele. Bis zu 80 Prozent der weltweit genutzten Energie und Ressourcen wird in urbanen Räumen verbraucht, und mehr als Dreiviertel der globalen Emissionen werden dort erzeugt. Daher fördern wir in den Maßnahmen „Forschung für die nachhaltige Entwicklung der Megastädte von morgen“ und „Rapid Planning“ seit vielen Jahren Ansätze, die die Emissionen mindern und schnell wachsende Städte widerstandsfähiger gegen die Folgen des Klimawandels machen sollen.

Deutschland plant die Energiewende. Was trägt die Wissenschaft dazu bei?

Die Energiewende ist ein Gemeinschaftsprojekt, und nur als solches wird sie gelingen. Deshalb werden wir nun die Wissenschaft systematisch mit der Wirtschaft und der Zivilgesellschaft zusammenbringen. Wir haben dazu eine neue Projektform entwickelt, die Kopernikus-Projekte. Die Kopernikus-Projekte sind unsere wichtigste Forschungsinitiative zur Energiewende. Allein der Name unterstreicht: Die vor uns liegende Aufgabe erfordert einen Paradigmenwechsel. Wir wollen eine neue Form der Zusammenarbeit aller Akteure, die die Energiewende möglich machen. Der Wissenschaft kommt hier zusätzlich die Verantwortung zu, eng mit der Wirtschaft zusammenzuarbeiten und die Zivilgesellschaft von Beginn an in die Projektentwicklung einzubinden, damit neue Energiesysteme von den Bürgerinnen und Bürgern auch angenommen werden. Neu ist auch die langfristige Ausrichtung der Projekte. Die Kopernikus-Projekte sind insgesamt auf eine Laufzeit von bis zu zehn

Jahren ausgelegt. Technische Entwicklungen aus den Projekten können damit aus der Laborphase herauskommen und im großen Maßstab getestet werden. Das ist in dieser Form einzigartig.

Was kann ein Erfolg der Energiewende international bewirken?

Bei der Energiewende geht es nicht nur darum, dem Klimawandel wirkungsvoll zu begegnen, sondern auch die Versorgungssicherheit zu akzeptablen Preisen zu gewährleisten. Wenn uns das gelingt, können andere Staaten davon profitieren und die Energiewende zu einem großen Exporterfolg werden. Sie könnte sich international als Leitbild für den Ausstieg aus der fossilen Energieerzeugung etablieren. Dafür müssen wir aber zunächst in Deutschland unsere Hausaufgaben erledigen und die Energiewende, auch zusammen mit unseren Nachbarstaaten, zum Erfolg führen. Erfolge verbreiten sich schnell. So können wir bei den wichtigen Industrienationen Impulse setzen.

Das Zwei-Grad-Ziel ist nur noch schwer zu erreichen. Benötigen wir ein realistischeres Ziel für den Klimaschutz?

Nein, das benötigen wir nicht. Die Wissenschaft hat mit den IPCC-Berichten eine eindeutige Botschaft ausgesendet: Wenn wir zügig und gemeinsam agieren, bleiben Klimaschutz und Anpassung bezahlbar und die meisten Klimafolgen voraussichtlich beherrschbar. Demnach ist es nicht die Frage, ob sondern wie wir die globale Erwärmung auf zwei Grad begrenzen können. Deutschland stellt sich der Verantwortung. In Paris müssen aber alle Länder aktiv in den Klimaschutz eingebunden werden.

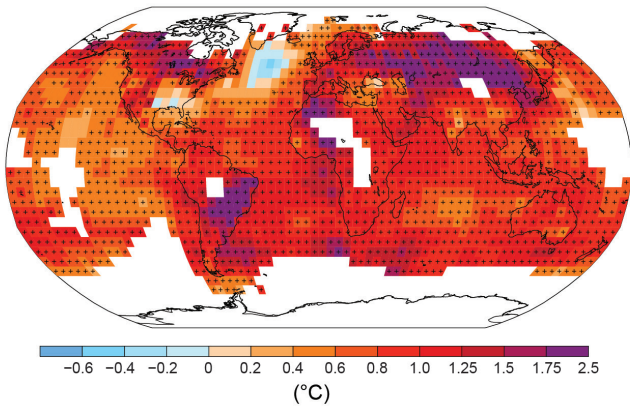
Wir investieren in die Forschung, weil wir an die Zukunft glauben! Ich habe großes Vertrauen in die Innovationsfähigkeit unserer Gesellschaft und bin überzeugt, dass wir gemeinsam unsere Klimaziele erreichen werden.



Foto: DLR-PT, Marina Ritzovskij-Jansen

Pressekonferenz der WASCAL-Ministerkonferenz 2015 in Berlin

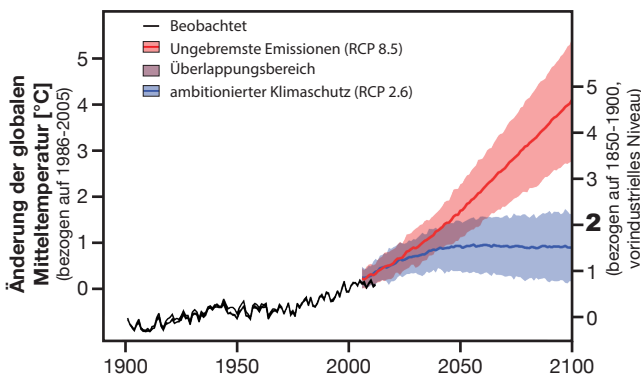
Die globale Mitteltemperatur in Bodennähe stieg im Zeitraum von 1901 bis 2012 um 0,85°C.



Beobachtete Veränderungen der Oberflächentemperatur zwischen 1901 und 2012.

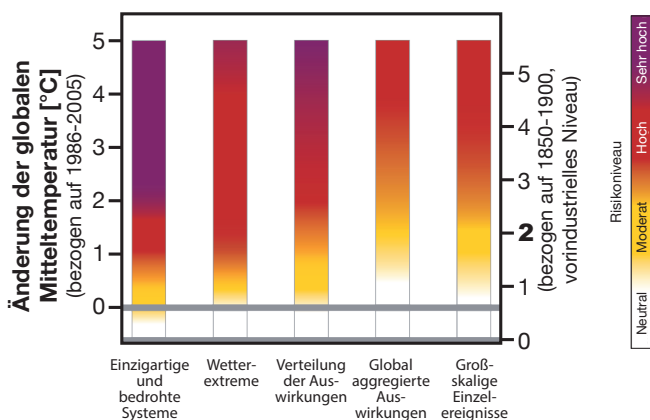
Quelle: Nach IPCC, Arbeitsgruppe 1

Entwicklung der globalen Durchschnittstemperatur bei verschiedenen Szenarien



Quelle: Nach IPCC, Arbeitsgruppe 1, 2013

Steigende Risiken mit beschleunigtem Klimawandel



Quelle: Nach IPCC, Arbeitsgruppe 2, 2014



Foto: Lars Grübner, AWI

Prof. Dr. Hans-Otto Pörtner
Alfred-Wegener-Institut (AWI) und Co-Chair IPCC-WG2

Der Klimawandel erscheint als langsamer Prozess, doch erdgeschichtlich betrachtet geschieht dabei vieles sehr rasch. Wir entscheiden heute, wie nachfolgende Generationen das Klima auf dieser Erde erleben werden. Um diese Verantwortung für einen langen Zeitraum wahrnehmen zu können, brauchen wir exzellente Forschung. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel bündelt der Weltklimarat (IPCC) alle fünf bis sieben Jahre in seinen Berichten.

Politische Entscheidungsträger benötigen eine objektive Informationsquelle über die Ursachen von Klimaänderung, ihre potenziellen Folgen für Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft sowie über die Optionen zur Anpassung an und Minderung von Klimaänderung. Die Berichte sind unerlässliche Entscheidungsgrundlagen für Klimakonferenzen, und nach der Pariser Konferenz werden wir weitere Informationen brauchen, welche Handlungsmöglichkeiten es gibt, uns an den unvermeidbaren Klimawandel anzupassen und ihn gleichzeitig zu bremsen. Der IPCC berücksichtigt Klimawirkungen auf allen Kontinenten, in allen Ökosystemen, menschlichen Gesellschaften und nicht zuletzt auch die Bedeutung für die menschliche Gesundheit. Im letzten Bericht widmete sich der IPCC verstärkt auch den Ozeanen, hieran war ich aufgrund meiner Tätigkeit als Ökophysiologe am AWI beteiligt.

CO₂ ist Haupttreiber des globalen Temperaturanstiegs, wird aber auch in Meerwasser gelöst und verursacht dadurch eine Versauerung der Ozeane. Gleichzeitig führt die zunehmende Erwärmung, Schichtung und Eutrophierung der Meere regional unterschiedlich zu verstärktem Verlust von Sauerstoff. Wirken Erwärmung, Versauerung und Sauerstoffarmut als „tödliches Trio“ zusammen, reagieren Meeresbewohner besonders empfindlich auf den Klimawandel.

Als neuer Co-Chair der IPCC Arbeitsgruppe 2 werde ich zusammen mit meinen Kollegen durch eine integrierte Sichtweise eine solide und unabhängige Bewertung des Standes der Wissenschaft vornehmen. Wir werden uns an dem orientieren, was die Politik braucht, um den Klimaschutz im Kontext der Nachhaltigkeitsziele umzusetzen.

„Forschen mit, statt in Afrika“

Gabin Ananou war persönlich anwesend, als der zweite Jahrgang der Studenten in Togo dieses Jahr verabschiedet wurde. Mit der Übergabe der Diplome wurde ein wichtiger Teilerfolg sichtbar: „Wir wollen vor allem die Menschen vor Ort aus- und weiterbilden und schließlich zur Forschung befähigen“, sagt er. „Diesem Ziel sind wir ein ganzes Stück näher gekommen.“

Ananou ist der deutsche Ansprechpartner für regionale Kompetenzzentren für Klimawandel und nachhaltiges Landmanagement im südlichen und westlichen Afrika (Regional Science Service Centres in West and Southern Africa – RSSC). Es ist eine einzigartige Initiative in der wissenschaftlichen Entwicklungszusammenarbeit zwischen Afrika und Deutschland. Die Maxime: Forschen mit, statt in Afrika. Auch wenn die komplette Anschubfinanzierung vom Bundesforschungsministe-

„Es ist mir sehr wichtig, dass wir mit und nicht nur in Afrika forschen!“



Wilfried Kraus
Leiter der BMBF-Unterabteilung
„Nachhaltigkeit, Klima, Energie“

rium (BMBF) übernommen wurde – nicht Deutschland gibt die Forschungsvorhaben vor, sondern Afrika soll die für die Länder wichtigsten Themen identifizieren. Dahinter steht die Überzeugung, dass regionale Probleme nur mit Hilfe regionaler Forschung und mit Rückbesinnung auf tradiertes

Wissen gelöst werden können. Dazu sollen wissenschaftliche Strukturen in den Regionen aufgebaut werden, die vom Klimawandel am stärksten betroffen sind. Mit Hilfe dieser Strukturen sollen künftig Experten und Politiker vor Ort selbst Entscheidungen über Anpassungsmaßnahmen treffen.

Gemeinsam mit Partnern aus zehn Ländern des westlichen und fünf Ländern des südlichen Afrikas begann das BMBF im Juli 2010 nach einjähriger Vorbereitungsphase, regionale Kompetenzzentren aufzubauen. Afrika ist zwar der Kontinent mit den geringsten Schadstoffemissionen, muss aber mit verhältnismäßig harten Folgen höherer Temperaturen und unsicheren Niederschlagsmengen rechnen. Die Klimaforschung hatte sich bisher wenig um Afrika gekümmert. Um die großen Forschungsdefizite auf Dauer zu beheben, will die Bundesregierung die Partnerstaaten bei der Entwicklung und Umsetzung von Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel unterstützen. Die Landnutzung ist dabei ein besonders wichtiger Faktor, denn intakte Ökosysteme sichern die existenziellen und wirtschaftlichen Lebensgrundlagen der Menschen.

Bereits 2009 wurde pro Land ein Forschungsschwerpunkt erarbeitet, Togo nahm bspw. das Thema „Klimawandel und zivile Sicherheit“ in den Blick, Ghana „Landnutzung“ und Mali „Landwirtschaft“. Jetzt, nach fünf Jahren, sind die Strukturen aufgebaut: Für WASCAL (West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use) entstand in Ouagadougou (Burkina Faso) ein neuer Campus mit Laboren und Hörsälen sowie eine Verwaltung in Accra (Ghana). Im Klimakompetenzzentrum Ouagadougou sollen die Forschungsergebnisse aller beteiligten Staaten zusammenlaufen. Vorbilder für die Zentren waren u. a. Forschungsinstitutionen in Deutschland, mit denen ein enger Austausch besteht. Außerdem

entstanden im Westen Afrikas zehn Graduiertenprogramme (sechs Doktoranden- und vier Masterprogramme). Diese werden von Universitäten in Westafrika in Zusammenarbeit mit deutschen Partneruniversitäten durchgeführt. Inzwischen

„Mit WASCAL wird unser wissenschaftlicher Nachwuchs nachhaltig unterstützt.“



Dr. Laurent Sedogo
WASCAL Exekutivdirektor

befinden sich mehr als 160 Nachwuchswissenschaftler in der Ausbildung, von denen bislang bereits 60 erfolgreich die WASCAL-Graduiertenprogramme absolviert haben. Die Promotions- und Masterprogramme widmen sich vor allem den Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft, die Biodiversität und Wasserressourcen, die Energieversorgung und Wirtschaft. WASCAL ist nun ein besonderes Beispiel für den Aufbau eigener Forschungskapazitäten in Afrika und eine länderübergreifende Forschungskoope-ration. „Wir glauben, dass es ein exzellentes Modell ist, das auf der ganzen Welt Nachahmer finden könnte“, sagt Mahama Ayariga, Wissenschaftsminister Ghanas. Derzeit werden Verhandlungen mit Nachbarländern geführt, die sich noch an diesem Projekt beteiligen wollen.

Im südlichen Afrika entstand das zweite Kompetenzzentrum, SASSCAL (Southern African Science Service Centre for Climate



Change and Adaptive Land Use), an dem sich neben Deutschland fünf Partnerländer beteiligen. Der Hauptsitz ist in Windhoek, Namibia, angesiedelt. In Angola, Botswana, Sambia und Südafrika baute SASSCAL regionale Forschungs-, Bildungs- und Servicestrukturen auf. Auch diese Institution reagiert auf die Herausforderungen des globalen Wandels und steht für Innovation und Austausch von Wissen. Damit soll die Implementierung einer anpassungsfähigen Landwirtschaft weiter vorangetrieben und eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung unter den sich verändernden klimatischen Bedingungen ermöglicht werden.

Der Aufbau von Kapazitäten im Bereich der Wissenschaft und Forschungsinfrastruktur soll überdies einen wichtigen Beitrag Afrikas zu internationalen klimapolitischen Prozessen, zum Beispiel beim Weltklimarat IPCC und den internationalen Klimaverhandlungen leisten. Somit bestehen gute Chancen, dass die Stimme Afrikas zum Klimawandel – z. B. hinsichtlich dessen Schadenspotentials – in Zukunft besser gehört wird.

Das Bundesforschungsministerium hat für WASCAL und SASSCAL jeweils 50 Millionen Euro in einem Zeitraum von fünf Jahren bereitgestellt. „Jetzt beginnen wir mit der Konsolidierungsphase“, sagt Ananou. Die Partner sollen von 2016 an mehr Verantwortung übernehmen, auch finanzielle. Die Mittel aus Deutschland werden langsam reduziert, die Kosten von den jeweiligen Ländern übernommen. „Entweder tragen sie selbst dazu bei oder sie müssen woanders Geld einwerben.“ Eine Möglichkeit wäre, dass sich die westafrikanische Wirtschaftsunion ECOWAS (Economic Community of West African States), das Pendant der EU in Westafrika, strukturell beteiligt. Bei der Suche nach Geldgebern hilft der deutsche DLR-Projektträger nur mittelbar: „Wir stellen zwar gerade den



„SASSCAL fördert die Kapazitätsbildung im südlichen Afrika.“



Dr. Henry Mwima
SASSCAL Exekutivdirektor

Kontakt zur EU her, aber letztlich sind die afrikanischen Partner für die Mittel verantwortlich“, so Gabin Ananou.

Vorab jedoch wird es erneut eine Konsultation geben: Sind die Länder mit den bisherigen Forschungsergebnissen zufrieden oder werden andere Schwerpunkte verlangt? „Diese Fragen müssen wir klären, um nicht am tatsächlichen Bedarf vorbei zu unterstützen.“ Das Beispiel Botswana zeigt, dass mitunter erhebliche Kursänderungen zu erwarten sein könnten. Experten sehen dort einen Forschungsbedarf beim Thema Gesundheit – nicht mehr, wie bislang, nur beim Thema Wald. „Das“, so Ananou, „müssen wir schlicht respektieren.“

Ansprechpartner

Gabin Ananou
DLR Projektträger
Tel.: 0228/3821-1513
gabin.ananou@dlr.de

Links

www.sasscal.org
www.wascal.org

ATTO: Messturm im Regenwald

Der Amazonas-Regenwald ist eines der sensibelsten Ökosysteme der Erde. Der „grüne Ozean“ spielt zugleich eine wichtige Rolle in der Stabilisierung des weltweiten Klimas. Als größtes zusammenhängendes Waldareal der Welt ist der Amazonas-Regenwald ein wichtiger CO₂-Speicher. Zudem hat das riesige Gebiet durch seine Verdunstung einen enormen Einfluss auf den weltweiten Wasserkreislauf. Um die Bedeutung des Waldes für das Klima besser zu verstehen und Gefährdungspotenziale einzuschätzen, müssen neue Daten erhoben werden. Dazu wurde in deutsch-brasilianischer Kooperation mitten im Amazonas-Gebiet der höchste Messturm der Welt gebaut.

Er steht abgelegen, weit entfernt von Störungen durch menschliche Einflüsse: der welthöchste Klimamessturm. Nach sechsjähriger Planungs- und Bauphase wurde der 325 Meter hohe „Amazonian Tall Tower Observatory“, kurz ATTO, im August 2015 von Vertretern Brasiliens und Deutschlands eingeweiht.

Wissenschaftler sprechen tatsächlich von einem Traum, der in Erfüllung gegangen ist: Der Turm kann allein wegen seiner Höhe Daten zur Treibhausgasbilanz und zu den Wechselwirkungen zwischen Landoberfläche und Atmosphäre liefern, die bislang so nicht erhoben werden konnten. Nun wird es zum Beispiel möglich sein, den „Transport von Luftmassen und deren Veränderung durch den Wald über eine Strecke von vielen hundert Kilometern zu untersuchen“, sagt Jürgen Kesselmeier. Er ist Projektleiter vom Max Planck Institut für Chemie, das gemeinsam mit dem Max Planck Institut für Biochemie, dem brasilianischen Bundesinstitut für Amazonasforschung (INPA) und der Universität des Staates Amazonas (UEA) den Turm betreiben wird.

Noch fehlt ein Teil der Technik, spätestens von 2016 an soll ATTO aber voll funktionsfähig sein. Dann werden die ersten Daten gesammelt und ausgewertet. Konkretes Ziel der Wissenschaftler ist es zunächst, die Entstehung und Zersetzung von Treibhausgasen wie Kohlendioxid, Methan und Lachgas besser zu verstehen. Bisher wissen die Forscher auch zu wenig darüber, welche Rolle der Urwald bei der Bildung von Aerosolpartikeln und somit der Wolkenbildung spielt. Kesselmeier spricht von einer „Palette an Geheimnissen“, die gelüftet werden könnten. Da die



Blick vom ATTO über den Regenwald



ATTO: 325 Meter hoch

Messungen in höheren Luftschichten und kontinuierlicher als bisher durchgeführt werden, ist mit verlässlicheren Aussagen über die Entwicklung der Atmosphäre zu rechnen. Das erlaubt detailliertere Wettervorhersagen und Klimaprognosen. Gleichzeitig können diese Daten in umweltpolitische Regelungen für eine nachhaltige Entwicklung der Amazonas-Region und weiterer Urwälder dieser Welt einfließen. Welchen Einfluss das Amazonasgebiet im Detail auf das globale Klima hat, kann jetzt nicht nur besser analysiert, sondern am Ende auch gewertschätzt werden: „Wir möchten den Wald verstehen, um ihm dann auch letztendlich zu helfen, geschützt zu werden“, sagt Jürgen Kesselmeier.

ATTO wird in ein bereits bestehendes Netzwerk von kleineren Messtürmen der Max Planck Gesellschaft und des brasilianischen Bundesinstituts für Amazonasforschung integriert. Die Kosten für den Bau des Turms sowie für die ersten fünf

Betriebsjahre von ATTO betragen rund 8,4 Millionen Euro. An der Finanzierung beteiligen sich Deutschland und Brasilien zu gleichen Teilen. Der Turm soll 30 Jahre im Einsatz sein.



Ansprechpartnerin

Ruth Badeberg
DLR Projektträger
Tel.: 0228/3821-1525
ruth.badeberg@dlr.de

Links

www.mpg.de/atto
www.fona.de/de/19809

Rapid Planning: Städte der Zukunft

Lebenswerte und wettbewerbsfähige Städte brauchen funktionierende Infrastrukturen. Doch weltweit steigt die Stadtbevölkerung derart rasant, dass viele lokale Verwaltungen keine ausreichenden Systeme für die Versorgung mit Strom, Wasser, Kanalisation usw. bereitstellen können. Städte in Schwellen- und Entwicklungsländern sind besonders von der Herausforderung betroffen, da sie ohnehin oft unterversorgt sind. Das Forschungsvorhaben Rapid Planning will nun Instrumente entwickeln, mit denen schnell wachsende Ballungszentren in kurzer Zeit Lösungsoptionen für ein verbessertes Management anbieten können.

1950 lebten noch zwei Drittel der Menschheit auf dem Land, 2050 werden zwei Drittel der Weltbevölkerung Städter sein. Dieses rasante Wachstum stellt kommunale Verwaltungen vor große Herausforderungen. Gerade vielen Städten in Schwellen- und Entwicklungsländern fehlt es an Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen. Klimawandel, steigender Energiebedarf und immer knapper werdende Ressourcen verschärfen das Problem. „Gemeistert werden kann dies nur, wenn vor Ort nicht jeder strikt nach seiner Zuständigkeit arbeitet“, sagt Dieter Steinbach. „Aber eine übergreifende Zusammenarbeit ist ja schon in deutschen Verwaltungen nicht einfach.“

Der Geograf koordiniert seit 2014 das Projekt Rapid Planning, mit dem Instrumente für eine „transsektorale Planung“ erarbeitet werden. Sie soll Grundlage für eine Methode sein, die es schnell wachsenden Städten ermöglicht, zügig ein nachhaltiges und ressourceneffizientes Management umzusetzen. „Wir setzen dabei auf Synergien, die sich bei der Verknüpfung der verschiedenen Infrastruktursektoren wie Wasser, Abfall, Abwasser, Energie oder urbane Landwirtschaft ergeben.“ Wie eine Kooperation konkret aussehen kann, wird in vier Städten erforscht: Assiut in Ägypten, Kigali in Ruanda, Da Nang in Vietnam und Frankfurt am Main beteiligen sich an diesem Projekt. Die Methode soll in unterschiedlichen Natur- und Kulturräumen mit entsprechenden Dynamiken anwendbar sein und ein regionales Ressourcenmanagement begünstigen.

Derzeit werden vor allem Daten erhoben. Gerade erst gab es grünes Licht für die Feldforschung in Assiut. Werte wie etwa



Foto: CC Tour Mana Ali

Assiut, Ägypten



Foto: CC Falner

Frankfurt am Main, Deutschland



Foto: CC Bùi Thùy Đào Nguyễn

Da Nang, Vietnam



Foto: CC Paul Scott

Kigali, Ruanda

die der Abfallproduktion sollen in Abhängigkeit verschiedener Faktoren möglichst genau zugeordnet werden: Wie fällt sie je nach Stadtteil, Einkommen oder Lifestyle aus? „Das ist die Basis für unsere Arbeit, aber wir haben auch bereits mit einigen konkreten Projekten vor Ort begonnen“, sagt Steinbach, wie mit der Aufwertung eines Viertels ins Kigali, das bislang an keine Kläranlage angeschlossen ist. „Natürlich will dort jeder eine Wassertoilette“, erzählt Steinbach. Aber die Mittel fehlen. Deshalb wird nun nach einer realistischen Lösung in Kooperation mit unterschiedlichen Sektoren gesucht. Komposttoiletten seien z. B. im Gespräch. „Diese Art von Toiletten sind zwar nicht wirklich erwünscht, wären aber eine Verbesserung.“ Es gehe aber auch um Pragmatik und Kompromissbereitschaft bei lokalen Entscheidungsträgern. In Da Nang sei man damit beschäftigt, ein Flussufermanagement zu entwickeln. Bereits getätigte Investitionen gegen Überschwemmungsgefahr sollen geschützt, d. h. neue Nutzungskonzepte erarbeitet und die Wartung der Technik

trotz kleinen Budgets nachhaltig gesichert werden. „Das Wichtigste ist aber, die Menschen zu befähigen, über ihren eigenen Bereich hinaus mit anderen zu kooperieren.“ Frankfurt soll dabei als Referenzstadt fungieren. Hier finden Workshops statt und es wird abgeschätzt, was an bewährter Technik und Methode übertragen werden kann. Schließlich soll im Rahmen des Projektes der Transfer in die Praxis erprobt werden.



Ansprechpartnerin

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

Links

www.fona.de/de/19980
www.rapid-planning.net/

COMTESS: Sichere Zukunft für Deutschlands Küsten

Klimawandel an der Nord- und Ostseeküste: Es drohen beschleunigter Meeresspiegelanstieg, zunehmende Häufigkeiten von Sturmfluten und größere Regenmengen im Winter. Um effektivere Küstenschutzmaßnahmen länderübergreifend zu entwickeln, untersucht COMTESS anhand von Szenarien die Auswirkungen des Klimawandels auf bewährte und innovative Strukturen. Dabei werden ökologische, ökonomische und sozialwissenschaftliche Analysen durchgeführt und bewertet.



Foto: Michael Kleyer

Schafbeweideter Polder in Zeeland, Niederlande.

„Wohl nur wer an der Küste wohnt, der kann die Angst vor der Nordsee wirklich nachvollziehen“, sagt Prof. Michael Kleyer, Landschaftsökologe an der Universität Oldenburg. Die Haltung der Menschen dort sei geprägt von der Heimsuchung historischer Sturmfluten. Auch deshalb sei die Bevölkerung in das Verbundforschungsprojekt COMTESS eng einbezogen worden, sagt der Koordinator weiter. Wie, so lautet die Ausgangsfrage, kann das Land an der Nord- und Ostsee in Zukunft nachhaltig genutzt werden, wenn der Meeresspiegel steigt sowie Häufigkeit und Intensität von Sturmfluten zunehmen. Zumal, was noch schwerer wiegt, wenn es im Winter mehr und im Sommer weniger regnet. Denn dies wird die Binnenlandentwässerung noch schwieriger gestalten als sie derzeit ohnehin ist. Drei Szenarien wurden entwickelt, die nun mit den Daten des Weltklimarates durchgespielt werden: Forscher untersuchen

zum einen, wie die gegenwärtige Nutzung, also die Milchviehhaltung und Grünlandbewirtschaftung, Bestand haben



Foto: Martin Maier

Extensive Beweidung von überflutunggefährdeten Küstenbereichen in Dänemark.

kann. Noch findet das überschüssige Wasser über Siele ins Meer oder es wird abgepumpt. Es besteht allerdings kein Zweifel, dass der Grundwasserspiegel auf Dauer nicht mehr überall reguliert werden kann, ohne dass die Pumpkosten enorm steigen. Eine weitere Lösung wäre, das Wasser nicht sofort ins Meer abzuführen, sondern in Poldern zwischenspeichern. So würde Süßwasser zurückgehalten, das während der Trockenperioden genutzt werden könnte. Die dritte Möglichkeit sieht vor, den Polderbereich mit Schilf zu bepflanzen, der zur Torfbildung beiträgt. Daraus könnte Bioenergie gewonnen werden.

Den Forschern war es wichtig, die Landnutzer für diese Themen zu sensibilisieren und sie selbst nach Vorschlägen zu fragen. „Das Ergebnis der Befragung war eine Mischung aus den Lösungen, die die Forscher präsentiert haben“, sagt Kleyer. Nun sei zu klären, welcher Ansatz der Beste ist. Um das zu bewerten, nutzen Forscher die Vorhersagen für Regen und Temperatur, die bis zum Jahr 2100 vorliegen, und berechnen, wann und wo auf den insgesamt 5000 verschiedenen Einzelflächen mit welcher Vegetation zu rechnen ist – immer abhängig vom Grundwasserspiegel.



Foto: Martin Maier

Wiedervernässung im „Grenztalmoor“ in Mecklenburg-Vorpommern.

Dann wird abgewogen, welche Anpassungsmaßnahmen den Menschen welche Möglichkeiten bieten. Unter dem Stichwort „Ökosystem-Dienstleistung“ priorisieren Forscher die jeweiligen Erträge für die Bevölkerung: etwa Nahrungsproduktion gegenüber Wassermanagement gegenüber Kohlenstoffabscheidung. „Durch, dass die Diskussion von Anfang an geöffnet wurde, konnten auch schon viele Experten in öffentlichen Ämtern mit den Problemen vertraut gemacht werden“, erzählt Kleyer. Dies sei nicht zu unterschätzen, denn gerade jene Experten spielten bei den ausstehenden politischen Entscheidungsprozessen eine erhebliche Rolle. Geplant ist zudem eine Wanderausstellung zum Forschungsprojekt, um auch weiterhin die Bevölkerung über die Veränderungen umfassend zu informieren.

Ansprechpartnerin

Dr. Cornelia Andersohn
DLR Projektträger
Tel.: 0228/3821-1973
cornelia.andersohn@dlr.de

Link

www.fona.de/de/13881



Kopernikus-Projekte: Energiewende im großen Maßstab

Mit den „Kopernikus-Projekten“ hat das Bundesforschungsministerium (BMBF) seine größte Forschungsinitiative zur Energiewende gestartet. Unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Aspekte werden neue Energiesysteme und -konzepte entwickelt, um sie im großtechnischen Maßstab anwenden zu können. Sowohl die maximale Förderdauer von zehn Jahren, als auch die geplante Fördersumme von 400 Millionen Euro machen den herausragenden Stellenwert des Vorhabens deutlich.

„Wir haben in einem umfassenden Beteiligungsprozess gemeinsam mit Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zentrale Forschungsthemen für die Kopernikus-Projekte identifiziert“, betont Karl-Eugen Huthmacher, zuständiger Abteilungsleiter aus dem BMBF. „Mit diesem neuen Forschungsformat stellen wir sicher, dass die Forschung an den entscheidenden Stellen ansetzt, die Ergebnisse die größtmögliche Akzeptanz finden und der Transfer in die Praxis gelingt.“

Mit der Energiewende steht Deutschland vor großen technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen. Weil der Umbau des Energiesystems eine so anspruchsvolle Aufgabe ist, hat das BMBF die Kopernikus-Projekte ins Leben gerufen. Der Begriff steht für den erforderlichen Paradigmenwechsel im Energiesystem. Die Kopernikus-Projekte sind die wichtigste Forschungsinitiative des BMBF zur Energiewende.

Die Projekte widmen sich vier zentralen Themen der Energiewende:

1. Der Entwicklung von Stromnetzen, die an einen hohen Anteil erneuerbarer Energien angepasst sind,
2. der Speicherung überschüssiger erneuerbarer Energie durch Umwandlung in andere Energieträger wie z. B. Wasserstoff,
3. der Neuausrichtung von Industrieprozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung,
4. und der Optimierung des Zusammenspiels verschiedener Sektoren des Energiesystems (Strom, Wärme, Mobilität), um Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Klimaverträglichkeit sowie



Foto: ThinkstockPhotos

Die Kopernikus-Projekte schaffen die Grundlagen für das Energiesystem der Zukunft.

Sozialverträglichkeit unter Realbedingungen zu gewährleisten.

An das neue Förderkonzept sind große Hoffnungen geknüpft: 2025, so stellt das BMBF in Aussicht, sollen mit Hilfe der vier Kopernikus-Projekte die Weichen für ein technologisch exzellentes und wirtschaftlich wettbewerbsfähiges Energiesystem gestellt sein. Wichtig ist, dass die Ergebnisse von der Gesellschaft mitgetragen werden und den Erwartungen und Bedürfnissen der Bürger in besonderem Maße entsprechen wird. Aus diesem Grund sind von Anfang an Vertreter der Zivilgesellschaft und Sozialwissenschaftler in die Projekte eingebunden.

Die Kopernikus-Projekte sind auf einen ungewöhnlich langen Zeitraum von bis zu zehn Jahren angelegt. Damit soll die Verzahnung der Forschung von den Grundlagen bis hin zur Anwendung, Erprobung und Markteinführung garan-

tiert werden. Die Energiewende in Deutschland soll möglichst auch zu einem Export-Erfolg werden. Das BMBF stellt für die erste Förderphase bis 2018 bis zu 120 Millionen Euro bereit. Bis 2025 sollen weitere 280 Millionen Euro zur Verfügung gestellt werden. Die ersten Projekte sollen im Frühjahr 2016 ihre Arbeit aufnehmen.



Ansprechpartnerin

Claudia Hein
Projektträger Jülich
Tel.: 02641/61-4868
c.hein@fz-juelich.de

Link

www.fona.de/de/20419

Termine

| | |
|---------------------------------------|--|
| 30.11.-11.12.2015 Paris, Frankreich | UNFCCC: COP 21 – Klimakonferenz |
| 03.12.2015 Paris, Frankreich | COP 21 – Weltklimakonferenz BMBF Side Event "Science-based Climate Policy: From Research to Decision Making" |
| 08.12.2015 Paris, Frankreich | COP 21 – Weltklimakonferenz BMBF Side Event "Strengthening Africa's Competence in Combating Climate Change – African-German Cooperation in Education and Research" |
| 09.12.2015 Paris, Frankreich | COP 21 – Weltklimakonferenz Side Event im Rahmen des BMBF-Förderschwerpunkts „Ökonomie des Klimawandels“ "The Economics of Climate Change: The Effect of Climate Policy on Innovation, Competitiveness and Employment" |

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2015

Zukunftsstadt

Ansprechpartner im BMBF

Dr. Gisela Helbig
Referatsleiterin „Globaler Wandel“
Tel.: 0228/9957-2071

Dr. Christoph Rövekamp
Referatsleiter „Grundlagenforschung Energie“
Tel.: 0228/9957-2360



Impressum

Herausgeber

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
DLR-Projekträger
Umwelt, Kultur, Nachhaltigkeit
Heinrich-Konen-Straße 1, 53227 Bonn
Tel: 0228/3821-1511
Internet: www.dlr-pt.de

V.i.S.d.P.

Dr. Martin Rieland

VDI Technologiezentrum GmbH
Innovationsbegleitung und Innovationsberatung
VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf
Tel: 0211/6214-536
Internet: www.vditz-ibb.de
Mail: ibb@vdi.de

Verlag

Verlag Rommerskirchen GmbH & Co. KG
Mainzer Straße 16-18, Rolandshof,
53424 Remagen, Tel: 02228/931-0
Internet: www.rommerskirchen.com

Druckerei

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

