

## **Afrika im Klimawandel**

Von Barbara Unmüßig

Die Wissenschaftler des UN-Weltklimarats (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) sind sich einig: Kein Kontinent wird so stark vom Klimawandel betroffen sein wie Afrika und sie fügen hinzu, „dass der Kontinent besonders verletzlich für die Wirkungen des Klimawandels sein wird, weil die weit verbreitete Armut die Kapazitäten erheblich einschränkt, sich an den Klimawandel anzupassen.“<sup>1</sup>

### Afrikas Beitrag zum Klimawandel

Die afrikanische Bevölkerung und die afrikanischen Ökosysteme mit ihrer einmaligen Biodiversität werden die Hauptopfer des globalen Klimawandels sein. Zugleich ist kein nennenswerter Beitrag Afrikas zur Erderwärmung auszumachen: Weniger als drei Prozent des weltweiten Ausstoßes schädlicher Treibhausgase entstammen dem afrikanischen Kontinent. Dies entspricht noch nicht einmal seinem niedrigen Anteil am globalen Bruttosozialprodukt.

### **Afrikas Emissionen aus fossiler Energie**

Afrikas Beitrag zum Klimawandel aus fossilen Energie- und Transportquellen ist im globalen Kontext allenfalls eine Fußnote wert:

- Afrikas technische Emissionen an CO<sub>2</sub>, überwiegend aus der Energie- und Transportwirtschaft, betragen lediglich etwa 650 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr – noch weniger als Deutschland mit rund 800 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Hauptquellen sind die Stromerzeugung aus Kohle in Südafrika (ca. 350 Mio. Tonnen) und die Erdgasverbrennung im Nigerdelta (ca. 100 Mio. Tonnen).
- Der jährliche Pro-Kopf-Ausstoß von CO<sub>2</sub> im subsaharischen Afrika (2004) wird auf rund eine Tonne geschätzt (UNDP 2007). Zum Vergleich: Allein in Deutschland liegt er etwa zehnmal so hoch.
- 
- Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß ist jedoch ungleich verteilt. Der größte Anteil (ca. 95 Prozent) aller CO<sub>2</sub>-Emissionen Afrikas stammt aus nur 15 Ländern, die jeweils über 10 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ausstoßen. Darunter finden sich die OPEC-Staaten Nigeria und Angola genau so wie die überwiegend agrarischen Volkswirtschaften Äthiopiens, Ghanas oder der Côte d'Ivoire.
- Das Gros der afrikanischen Staaten emittiert nur minimale Mengen von 0,1-0,3 Tonnen CO<sub>2</sub> je Einwohner.

---

<sup>1</sup> Hulme, M. et al (2001): African Climate Change: 1900-2100. Climate Research, 17:145-168



Sonne, Wind und Wir! – Klimatour 08 der Heinrich-Böll-Stiftung

Dieser niedrige Ausstoß von Kohlendioxid ist ein direktes Ergebnis des niedrigen industriellen Entwicklungsgrads Afrikas. Hier sind deshalb auch kaum sinnvolle Reduktions- und Effizienzziele zu formulieren. Ausnahmen bilden hier die südafrikanische Kohle basierte Energiewirtschaft oder eine Beendigung der Abfackelung von Erdgas in Nigeria und Angola.

### **Emissionen aus Entwaldung – ein Problem in Afrika?**

Anders als bei den Emissionen aus fossilen Energiequellen hat Afrika einen größeren Anteil an CO<sub>2</sub> Emissionen, die aus der rapiden Entwaldung resultiert. Dies trifft insbesondere auf die zwölf walddreichen Länder des äquatorialen Afrikas wie Kamerun, Gabun, Zentralafrikanische Republik und auf die Demokratische Republik Kongo zu. Die Welternährungsorganisation FAO schätzt deren Emissionen auf rund 1,1 Milliarden Tonnen jährlich. Die Bindung von Kohlendioxid in den Wäldern wird gegenwärtig auf ca. 60 Mrd. Tonnen geschätzt, so viel wie alle OECD Staaten zusammen, zu denen so walddreiche Mitglieder wie Russland und die USA gehören. Nur im Amazonasbecken ist eine größere CO<sub>2</sub>-Menge in den Wäldern gebunden.

Nach Angaben der FAO schrumpfen Afrikas Wälder bedrohlich um etwa ein Prozent pro Jahr (FAO 2007). Andere Untersuchungen gehen von stärkerem forwirtschaftlichem Raubbau und rascherer Ausdünnung der Wälder für Feuerholz aus (Achard et al. 2002). Die in den Wäldern gebundene Biomasse sinkt – und damit steigen die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den Wäldern, eine für Afrika und das globale Klima fatale Entwicklung.

Mit der Klimakonferenz in Bali sind die Themen Waldzerstörung und -erhalt auf die Tagesordnung der internationalen Klimapolitik zurückgekehrt. Anerkannt wird nun, dass eine kohärente Klimastrategie ohne einen Stopp des weltweiten Waldverlustes nicht realisierbar ist. Regenwälder sind einerseits gigantische Kohlenstoffspeicher, ihre Abholzung andererseits setzt riesige Mengen CO<sub>2</sub> frei. Mit dem Schutz der Wälder würden in Afrika die Emissionen gleich um ein Vielfaches kompensiert und zudem würde ein wichtiger Beitrag zur Kohlenstoffbindung in Wäldern im globalen Maßstab geleistet werden.

### **Auswirkungen des Klimawandels**

Das Afrikakapitel des jüngsten Berichtes des UN-Weltklimarats stellt fest, dass in den letzten Jahren viele Zusammenhänge zwischen Klimavariabilität und Klimawandel in Afrika entdeckt worden seien. Gleichwohl gebe es noch viel Forschungsbedarf, um die komplexen Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Landnutzungssystemen, Ernährungssicherheit, Gesundheit und den Ökosystemen in Afrika besser verstehen zu können.

### **Temperaturanstieg und Niederschläge**

Allerdings hat sich die Informationslage zu den Folgen des Klimawandels in Afrika in den letzten Jahren deutlich verbessert. Die Prognosen des jüngsten IPCC-Berichtes bestätigen die Fortschreibung des auf dem Kontinent längst sichtbaren Trends: weiter ansteigende Temperaturen sowie in bestimmten Gebieten teils weniger und teils mehr Niederschläge. Ausgehend vom mittleren Emissionsszenario, wie es im IPCC-Bericht 2007 dargelegt wird, ist bis zum Zeitraum 2080-2099 ein Anstieg der globalen mittleren Oberflächentemperatur um drei oder vier Grad Celsius im Vergleich zu den beiden Dekaden 1980-1999 zu erwarten. Diese Mittelwerte geben jedoch noch keinen Aufschluss über die regionalen Unterschiede; wahrscheinlich wird sich der Temperaturanstieg in Afrika regional und saisonal unterscheiden: In Nordafrika sind insbesondere heißere Sommer zu gewärtigen, die Temperatur im Winter wird dagegen niedriger werden. In der Sahelzone muss mit einer Temperaturerhöhung von 2,6-5,4 (Mittelwert 3,6) Grad Celsius gerechnet werden (WBGU 2008). Die Niederschlagsprojektionen sind dagegen weniger konsistent. Das mittlere

Sonne, Wind und Wir! – Klimatour 08 der Heinrich-Böll-Stiftung

Emissionsszenario lässt vermuten, dass die Niederschläge entlang der mediterranen Küsten und nördlich der Sahara bis zum Zeitraum 2080-2099 um ein Fünftel nachlassen werden. Rückläufige Niederschlagswerte und durch höhere Temperaturen bedingte steigende Verdunstungsraten werden wahrscheinlich dazu führen, dass sich die sommerliche Wasserknappheit in Nordafrika weiter zuspitzt. Für die Sahelzone lassen derzeitige Klimamodelle dagegen keine verlässlichen Vorhersagen über die künftige Veränderung der mittleren Niederschläge zu. Die Szenarien sind widersprüchlich, wobei einige ein weiteres Austrocknen der Region zeigen, andere eine zunehmende Feuchtigkeit und ein Vordringen der Vegetation in die Sahara erwarten lassen. Die ohnehin bereits von Trockenheit betroffene Sahelzone könnte verstärkt unter Dürren und Desertifikation leiden. Für die Regionen des südlichen Afrikas, die im tropischen und subtropischen Klimagürtel liegen, gehen die Projektionen von einem deutlichen Rückgang der Niederschläge in den Wintermonaten aus.

Hier könnten sich die Niederschlagswerte während des südlichen Winters gar um bis zu 40 Prozent vermindern. Dies ist wohl die regionale Prognose mit den dramatischsten Folgen.

Anders im *tropischen und östlichen Afrika*: Hier ist insgesamt mit einer siebenprozentigen Zunahme des Niederschlags zu rechnen. In Ostafrika ist die Niederschlagsverteilung zudem stark variabel. Aufzeichnungen belegen, dass der Niederschlag im letzten Jahrhundert gestiegen ist. Die Prognosen bis 2050 zeigen jedoch Unterschiede auf: In Teilen des äquatorialen Ostafrikas werden im Winter die Niederschläge zu-, im Sommer hingegen abnehmen. Insgesamt ist zu erwarten, dass sich die Intensität und die Niederschlagsfrequenzen ändern werden. Hohe Temperaturen und weniger Niederschlag in den Trockenmonaten werden sich auf die Wasserführung der Flüsse auswirken: Die Flüsse Pangani und Ruvu in Tansania werden voraussichtlich sechs bis neun Prozent bzw. ein Zehntel weniger Wasser transportieren. Eine Süßwasserquelle Kenias – der Kilimandscharo-Gletscher – ist heute bereits zu großen Teilen geschmolzen – und bis 2015/20 soll er ganz verschwunden sein.

### **Landwirtschaft und Wasserknappheit**

Ob im Stern-Report (Stern 2006) oder in vielen anderen Berichten zu den Folgen des Klimawandels in Afrika: Die negativen Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Wasser und die Agrarwirtschaft stehen an erster Stelle. Selbst wenn Afrikas Bauern gewohnt sind, sich auf die immer schon schwer vorhersehbaren Wetterwechsel einzustellen: Der Klimawandel wird, so der IPCC-Bericht alles übertreffen, was Afrikas Bauern in ihren Überlebensstrategien bisher abverlangt war. Zu rechnen ist mit einem erheblichen Rückgang der landwirtschaftlichen Erträge. In ganz Afrika sollen sich die ariden und semiariden Flächen bis 2080 um zwischen fünf und acht Prozent vergrößern. Das entspricht einem Verlust von etwa 60-90 Mio. Hektar agrarwirtschaftlicher Nutzfläche.

Zudem ist Afrikas Landwirtschaft ein in hohem Maße klimasensibler Sektor, denn hier ist Regenfeldbau vorherrschend. Der Klimawandel – so die Prognosen des IPCC – wird die Anbauphasen verkürzen und wegen Wassermangels werden noch mehr Flächen ganz aus der Erzeugung herausfallen. Wenn Landnutzung durch die Folgen des Klimawandels (Verschiebung der Jahreszeiten, Wasserknappheit durch noch unregelmäßigere Regenfälle usw.) immer mehr eingeschränkt wird, so hat dies negative Folgen für die Beschäftigungsrate und Produktivität im Agrarsektor und für das unmittelbare Leben des größten Teils der afrikanischen ländlichen Bevölkerung. Rund 70 Prozent der Bevölkerung leben zurzeit von der Agrarwirtschaft und 40 Prozent aller afrikanischen Exporte stammen aus der Landwirtschaft. Der IPCC schätzt, dass in einigen Ländern der Produktionsrückgang schon bis zum Jahr 2020 mehr als die Hälfte betragen und die Einkommen aus der landwirtschaftlichen Erzeugung bis zum Jahr 2100 um bis

Sonne, Wind und Wir! – Klimatour 08 der Heinrich-Böll-Stiftung

zu 90 Prozent geringer ausfallen könnten. Die Kleinbauern werden davon am meisten betroffen sein. Die Ernährungssicherheit ganz Afrikas wäre beeinträchtigt, was die Abhängigkeit von Nahrungsmittelimporten steigern dürfte. Dramatisch sehen die Prognosen für den Zugang zu Wasser aus. Schon heute leidet ein Viertel der afrikanischen Bevölkerung unter gravierendem Trinkwassermangel, das heißt, 200 Millionen Afrikaner verfügen über weniger als 500 m<sup>3</sup> Wasser pro Person und Jahr. Die Zahl der in Zukunft von Wasserproblemen betroffenen Menschen wird auf 75- 250 Millionen bis 2020 und 350-600 Millionen bis 2050 geschätzt.

Auch der für Afrika prognostizierte Anstieg des Meeresspiegels bedroht Siedlungs- und Agrarflächen sowie Süßwasserreservoir. Ein um lediglich 50 Zentimeter höherer Spiegel des Mittelmeeres ließe Salzwasser neun Kilometer weit in die Küstenaquifere (Grundwasserträger) des Nildeltas eindringen. Ägyptens Brauch- und Trinkwasserversorgung ist zu 95 Prozent vom Nil abhängig. Ein Anstieg um einem Meter würde für Ägypten zudem den Verlust von 4.500 km<sup>2</sup> Ackerland bedeuten; bis zu sechs Millionen Menschen müssten umgesiedelt werden.

### **Armut und Gesundheit**

Der letzte UNDP-Bericht über die menschliche Entwicklung stellt deutlich den Zusammenhang zwischen Klimawandel und Armut her. Die Folgen des Klimawandels verstetigen und verschärfen die bereits bestehenden Ungerechtigkeiten. Dies trifft insbesondere für die Bevölkerung Afrikas zu, wo zwei sich gegenseitig verstärkende Faktoren – Armut und faktischer Klimawandel, beispielsweise in Form von Dürren – aufeinander treffen. Die Schlusslichter des Human Development Index (Position 156-177) bilden ausnahmslos afrikanische Staaten (UNDP 2007).

Während sich die Bauern Deutschlands bei einem Ernteausfall infolge einer Dürre auf eine Versicherung stützen können, müssen die Menschen Afrikas andere Strategien entwickeln. Sie werden möglicherweise den Verbrauch einschränken, die Nahrungsaufnahme verringern und ihre Kinder von der Schule nehmen, damit diese helfen können, den Schaden produktiv auszugleichen. Das Zusammenspiel von Umwelt und Entwicklung mündet in Zeiten des Klimawandels unweigerlich in eine Krise. Armutsbekämpfung ist mit Anpassungsstrategien an den Klimawandel verknüpft.

Infolge des Klimawandels wird darüber hinaus eine verstärkte Ausbreitung von Krankheiten wie Malaria und Rift-Valley-Fieber angenommen. Obwohl davon ausgegangen wird, dass durch den Klimawandel die Erreger oder die Überträger von Malaria in einigen Regionen nicht mehr lebensfähig sein werden, werden andere Gebiete zu Malariazonen. In den einst malariafreien Hochlandgebieten Äthiopiens, Kenias, Ruandas und Burundis breitet sich Malaria bereits heute aus. Selbst für die Hochlandgebiete Somalias und Angolas gilt das Eindringen der Malaria gegen Ende dieses Jahrhunderts als wahrscheinlich. Insgesamt wird mit einer fünf- bis siebenprozentigen Zunahme der Malariafälle bis 2100 gerechnet.

### **Gewaltsame Konflikte**

Es häufen sich die Studien, die auf den Zusammenhang von Klimawandel einerseits sowie Sicherheit und gewaltsamen Konflikten andererseits verweisen. Dan Smith und Janani Vivekananda von International Alert machen darauf aufmerksam, dass Klimawandel gewaltförmige Konfliktaustragung fördern kann. Mit der sich ausweitenden Verknappung der nutzbaren Böden und Wasserressourcen wird die Verarmung voranschreiten. Dies wird vor allem für Nordafrika prognostiziert. Konflikte um knapper werdende Ressourcen (Wasser) und Migration (beispielsweise Abwanderung wegen einer Dürre), können sich durch den Klimawandel häufen und zuspitzen. In bereits schwelenden Konflikten können die Folgen des



Sonne, Wind und Wir! – Klimatour 08 der Heinrich-Böll-Stiftung  
Klimawandels – wie andere Faktoren auch – als eskalierende Momente wirken. Allerdings ist der Anteil dieses Faktors im Vergleich zu anderen konfliktverschärfenden Entwicklungen nur schwer zu bemessen.

### **Verlust der Ökosysteme und der biologischen Vielfalt**

Noch besitzen der afrikanische Kontinent und seine Küsten eine einmalige Artenvielfalt – dort leben ein Fünftel aller bekannten Säugetier-, Vogel- und Pflanzenarten –, doch wird diese durch den Klimawandel bedroht. Lokale Abholzung, Brandrodung, Umwandlung von Naturland in landwirtschaftliche Fläche, Verschmutzung der Küstengewässer und Überfischung verschärfen die Lage weiter. So haben die Erwärmung der ozeanischen Gewässer und der Anstieg des Meeresspiegels Auswirkungen auf die Schutzfunktion und die Artenvielfalt der Mangrovenwälder und Korallenriffe. Wenn sie absterben, gehen die Laichstätten für Fische und ein wichtiger Küstenschutz – ein nicht zu unterschätzender Faktor für den Tourismus – verloren. Das großflächige Ausbleichen der Korallenriffe im Indischen Ozean und im Roten Meer Ende der 1990er Jahre hat bereits zu Einnahmeverlusten im Tourismus geführt.

Besonders die Prognosen für den Verlust der Lebensgrundlagen für Säugetiere, vor allem entlang der Wanderrouten großer Herden von Wildtieren und für (Zug-)Vögel, sind alarmierend. Für das südliche Afrika wird geschätzt, dass die Wechselwirkungen zwischen lokaler Landnutzung und den Faktoren des Klimawandels (vor allem Desertifikation) schwerwiegende Auswirkungen auf die Überlebensfähigkeit größerer Säugetiere haben wird. Im Krüger-Nationalpark (Südafrika) ist der Verlust von etwa zwei Dritteln der Arten zu befürchten. Neben dem genetischen Verlust ist zusätzlich mit wirtschaftlichen Einbußen für das Tourismusgewerbe zu rechnen.

### **Afrikanische Prioritäten**

Trotz dieser massiven Betroffenheit durch den Klimawandel zeigen die afrikanischen Länder erst allmählich Interesse an den globalen Klimaverhandlungen. Einig sind sich alle afrikanischen Länder bei den folgenden Positionen; sie fordern neuerdings:

- angemessene und verlässliche Finanzmittel für ihre politischen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, das heißt einen hohen Anteil am in Bali beschlossenen Anpassungsfonds,
- mehr Technologietransfer für die Vermeidung von und die Anpassung an den Klimawandel so- wie – gemeinsam mit den G77+China –
- die Umsetzung der in der Konvention verankerten Prinzipien der gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortung hinsichtlich der Reduzierungspflicht und
- das Recht auf Entwicklung sowie globale Gerechtigkeit und Teilhabe am globalen Umweltraum.

Wie bei allen globalen Verhandlungsprozessen haben die afrikanischen Regierungen erhebliche Engpässe, mit ausreichender Expertise die mittlerweile hochkomplizierten Klimaverhandlungen zu begleiten. Während die Industrieländer mit Dutzenden von Fachleuten anreisen, bestehen die afrikanischen Delegationen aus einem bis maximal zehn Mitgliedern (Deutschland: über 80 Personen). Das reicht bei weitem nicht aus, auch nur Präsenz in den zahlreichen Arbeits- und Kontaktgruppen zu zeigen. Selbst wenn die afrikanischen Regierungen sich besser denn je vorzubereiten suchen, bleiben die mangelnden Kapazitäten ein entscheidendes Problem. Demgegenüber nutzen sie bislang offenbar viel zu wenig die Expertise ihrer Wissenschaftler und zivilgesellschaftlicher Organisationen, die mehr als jemals zuvor über klimapolitisches Wissen

Sonne, Wind und Wir! – Klimatour 08 der Heinrich-Böll-Stiftung  
verfügen.

Für die weitere wirtschaftliche Entwicklung wird Afrika erheblich größeren Energiebedarf entfalten und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen steigern müssen. Nur wenige Studien befassen sich mit dem zu erwartenden afrikanischen Energieverbrauch in Relation zum Klimawandel. Angesichts des derzeitigen Wirtschaftswachstums von durchschnittlich über fünf Prozent und des großen Nachholbedarfs im Energie- und Transportsektor sind selbst zweistellige CO<sub>2</sub>-Zuwachsraten nicht unrealistisch.

Für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum und um die Millenniumsziele zu erreichen, können aber auch in Afrika die Potenziale erneuerbarer Energien (Wind, Wasser, Sonne, Geothermie) durch entsprechende Investitionen besser ausgeschöpft werden. Dies wäre gerade für die Erdöl importierenden Länder Afrikas angesichts des stetig hohen Erdölpreises am Weltmarkt eine wirtschaftlich interessante Möglichkeit. Gefragt sind hier ebenso die vielen externen Geber der Entwicklungshilfe im Hinblick auf Investitionen in eine klimaverträgliche Zukunft Afrikas.

### **Waldpolitik in Afrika**

In Bali stimmten die Entwicklungsländer einer Selbstverpflichtung zu, überprüfbare Fortschrittsberichte vor allem in der Waldpolitik zu erstellen. Einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung des globalen Temperaturanstiegs kann eine kohärente, länderübergreifende Waldpolitik in Afrika leisten. Diese soll im Einklang mit Zielen der Sozialverträglichkeit, Biodiversität und Nutzerorientierung stehen. Wie die betroffenen afrikanischen Länder dafür auch ausreichend technisch und finanziell unterstützt werden, ist noch nicht verhandelt, wird allerdings in der „Bali Roadmap“ eine zentrale Rolle spielen. Diskutiert werden verschiedene Finanzierungsmodelle – neue multilaterale Fonds, die Einbeziehung der Wälder in den globalen Kohlenstoffmarkt (Emissionshandel) sowie Abgaben und Steuern.

In Bali wurde ferner beschlossen, nicht erst auf weitere Vertragsrunden zu warten, sondern in zahlreichen Frühmaßnahmen vor allem die Datengrundlagen für eine rationale Waldpolitik zu schaffen. Heute kann kein einziges afrikanisches Land für sich in Anspruch nehmen, über eine kohärente Waldpolitik, ein zeitnahes Monitoring-System (wie in Brasilien) oder genügend Durchsetzungskapazität zu verfügen. Die Bundesrepublik Deutschland unterstützt beispielsweise die grenzüberschreitende „Waldinitiative Kongobecken“, in der eine gemeinsame, nachhaltige Waldpolitik der sechs Anrainerstaaten entwickelt wird.

### **Anpassung an den Klimawandel**

Aus afrikanischer Sicht war der in Bali beschlossene direkte Zugang zum Adaptation Fund ein wichtiges Ergebnis. Denn moderner und effizienter Hochwasserschutz stellt den vielleicht wichtigsten Beitrag zur Anpassung Afrikas an den Klimawandel dar. Immer mehr Menschen leben in überflutungsgefährdeten Gebieten. Bereits heute sind Überschwemmungen, Bodenerosion und Zerstörung von landwirtschaftlichen Nutzflächen und von Siedlungsgebieten an der Tagesordnung. Die gegenwärtige Flutkatastrophe in Sambia und die bereits wiederholt in Mosambik aufgetretenen Überschwemmungen, die regelmäßig Millionen von Menschen gefährden, sind dafür nur ein Hinweis. Beim Hochwasserschutz kommt dem grenzüberschreitenden Gewässermanagement gleichfalls zentrale Bedeutung zu. Das gesamte Repertoire des vorbeugenden Hochwasserschutzes (Raumordnung, Landnutzungsplanung, Aufforstung, Erosionsschutz, Dammbau etc.) ist dabei gefordert. Die transnationalen Behörden zur ökologischen Verwaltung der großen Flusssysteme Afrikas (Senegal, Niger, Nil, Limpopo, Sambesi usw.) fristen oft nur ein Schattendasein. So könnte etwa die SADC beim regionalen Wassermanagement im südlichen Afrika eine Schlüsselrolle einnehmen. Die zukünftigen Verhandlungen werden sich hauptsächlich um die Frage drehen, ob die



Sonne, Wind und Wir! – Klimatour 08 der Heinrich-Böll-Stiftung  
entwickelten Länder bereit sind, substanzielle Geldmittel für Maßnahmen zur Vermeidung von und Anpassung an den Klimawandel bereitzustellen. Dies wird zu einer Kernfrage der Post-Kyoto-Verhandlungen werden. Auf der anderen Seite wird sich die Frage stellen, ob die afrikanischen Regierungen willens sind, solche neuen und zusätzlichen Finanzmittel effektiv und transparent für die vorgesehenen Aufgaben einzusetzen. Kaum einer der afrikanischen Staaten verfügt heute über ein hinreichend transparentes Haushaltssystem, genügend Kontrollinstanzen und institutionelle Kapazitäten für eine faire Auftragsvergabe, effektive Projektkontrolle und nachvollziehbare Rechnungslegung. Die bisher für Entwicklungsländer beschlossenen US\$ 500 Millionen jährlich von 2012 an sind nur ein kleiner Anfang. Tatsächlich wird mit ganz anderen Größenordnungen gerechnet. Wenn Klimaanpassung als neue und zusätzliche Aufgabe zu den Millennium Development Goals (MDG) zählen soll, werden bis 2015 grob geschätzt weitere US\$ 86 Mrd. dafür benötigt werden.

### **Verweise/Quellen:**

- Boko, Michel/Niang, Isabelle/Vogel, Coleen/Githeko, Andrew/Medany, Mahmoud/Osman-Elasha, Balgis/Tabo, Ramadjita/Yanda, Pius (2007): Africa. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Parry, Martin L./Canziani, Osvaldo F./van der Linden, Paul J./Hanson, Claire E. (eds.), Cambridge University Press, Cambridge UK, 433-467.
- FAO – Food and Agriculture Organisation of the United Nations (2007): Africa, in: FAO: State of the World's Forests 2007, Rome, <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0773e/a0773e02.pdf>> (27.02.2008)
- Hulme, Mike/Doherty, Ruth/Ngara, Todd/New, Mark/Lister, David (2001): African Climate Change: 1900-2100, in: Climate Research, Vol. 17, 145-168.
- Smith, Dan/Vivekananda, Janani (2007): A Climate of Conflict. The Links between Climate Change, Peace and War, International Alert, London.
- Stern, Nicholas (2006): The Economics of Climate Change. The Stern Review, Cambridge and New York.
- UNDP – United Nations Development Programme (2007): Human Development Report 2007/2008. Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World, New York. <<http://hdr.undp.org/en/statistics/>> (17.12.2007).
- UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2007): Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its second session, held at Nairobi from 6 to 17 November 2006, 2. March 2007, <<http://unfccc.int/resource/docs/2006/cmp2/eng/10a01.pdf>> (27.02.2008).
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2008): Welt im Wandel: Sicherheitsrisiko Klimawandel, Berlin, Heidelberg, New York.
- WWF (2006): Climate Change Impacts on East Africa. A Review of Scientific Literature, <[http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/e\\_africa\\_climatechange\\_report.pdf](http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/e_africa_climatechange_report.pdf)> (27.02.2008).

### **Die Autorin**

Barbara Unmüßig ist Vorstand der Heinrich-Böll-Stiftung, E-Mail: [unmuessig@boell.de](mailto:unmuessig@boell.de)