



Auf Vielfalt setzen

Förderung der Agrobiodiversität als Strategie im Klimawandel

von Sandra Blessin

Der Klimawandel stellt die Landwirtschaft vor neue Herausforderungen. Extremwetterereignisse wie Stürme, Überflutungen und Dürren sowie der Anstieg des Meeresspiegels vernichten bereits heute weltweit Ernten und fruchtbares Ackerland. Langfristig führt der Klimawandel zur Verschiebung der Anbauzonen und zu erheblichem Wassermangel. Daher sind Strategien der Anpassung an den Klimawandel in der Landwirtschaft zwingend notwendig. Derzeit werden jedoch vor allem einseitige technische Lösungen ins Feld geführt, wie der verstärkte Einsatz von synthetischen Düngemitteln und Pestiziden, die Anlage großflächiger Bewässerungssysteme sowie die Konzentration auf Förderung einzelner, oftmals gentechnisch veränderter dürreresistenter und fluttoleranter Sorten. Kaum beachtet wird hingegen, was die Bauern vielerorts schon seit Jahrzehnten betreiben, um sich vor Extremwetterereignissen und unvorhergesehenen Dürreperioden zu schützen: Eine besonders große Vielfalt von Arten und Sorten anzupflanzen und landwirtschaftliche Tierhaltung zu betreiben. Der folgende Beitrag zeigt unter anderem am Beispiel einer Initiative von den Philippinen, dass eine Vielfalt an Nutzpflanzen und Nutztierarten wie eine Versicherung wirkt, die für Kleinbauern günstig und selbstbestimmt nutzbar ist und somit ein entscheidendes Element der Ernährungssicherung darstellt.

Landwirtschaft und Klimawandel sind eng miteinander verwoben. Zum einen trägt die industrialisierte Landwirtschaft zu einem erheblichen Teil zum Klimawandel bei, zum anderen ist die Landwirtschaft wie kein anderer Sektor abhängig von klimatischen Bedingungen. Fast jede direkte Folge des Klimawandels hat Auswirkungen auf die Nahrungsmittelproduktion: Das Abschmelzen der Polkappen geht mit einem Anstieg des Meeresspiegels einher, der sich wiederum negativ auf Küstengebiete und die dortigen Ackerflächen auswirken wird. Außerdem führt die globale Erhöhung der Temperatur zu häufigeren und intensiveren Dürreperioden sowie häufigeren und stärkeren Wirbelstürmen und Überschwemmungen, was ebenfalls direkte Auswirkungen auf landwirtschaftliche Flächen hat.

Betroffen sind insbesondere die heute schon ärmsten Länder in Afrika, Asien und Lateinamerika. Der Bericht des Weltklimarats (IPCC) von 2007 schätzt, dass in Afrika bei einem mittleren Klimawandel-Szenarium bis 2080 75 Prozent der Bevölkerung hungern werden, in Asien könnte die Futter- und Getreideproduktion bis 2100 um 30 Prozent zurückgehen und in Lateinamerika wird bis 2080 mit vier Millionen Menschen gerechnet, die zusätzlich hungern werden (1).

Asien, der Kontinent auf dem die Hälfte der Menschheit lebt, ist neben Afrika besonders betroffen. Der IPCC-Bericht betont, dass gerade hier marginalisierte Gruppen, insbesondere Kleinbauern, die teilweise zwei Drittel der Bevölkerung ausmachen, in erhöhtem Maße von Hunger und Mangelernährung bedroht sein werden. Dies liegt nicht nur an einzelnen katastrophalen Klimaereignissen, sondern vor allem daran, dass die Landwirte sich nicht mehr auf die alten Erfahrungsregeln für Eintritt, Stärke und Dauer des Monsuns verlassen können. Von einem auf das andere Jahr kann der Monsun plötzlich zwei Monate später beginnen (wobei zwei Wochen später schon eine Katastrophe für den Regenfeldbau sein kann). Der IPCC-Bericht betont, dass Hunger und Mangelernährung von Kleinbauern in Asien nicht nur Folgen der geringeren Ernten aufgrund der klimatischen Veränderungen sind, sondern dass die Menschen auch durch eine verarmte Diversität des Anbaus besonders gefährdet sind. Auch auf lange Sicht ist es unwahrscheinlich, dass Wettervorhersagen auf lokaler Ebene so exakt getroffen werden können, dass sie für die Entscheidung der Landwirte, welche Sorte sie dieses Jahr anbauen sollten, relevant sein können. Daher sind Nutzpflanzensorten und Tierrassen, die

nach jahrelanger Forschungsarbeit aus dem Labor ins Freiland kommen, nur bedingt hilfreich.

Einseitige Forschungsförderung

Trotzdem gehen aber die vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) geförderten Projekte zur Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel sehr einseitig in diese Richtung: Auf der Tagung des BMELV über „Aktiven Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel“ im Juni 2009 in Braunschweig wurden Forschungsvorhaben präsentiert, die an verschiedenen Instituten mit Geldern des BMELV und des Ministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) durchgeführt werden; darunter Verfahren, die Merkmalsgene für Stress-, Hitze-, Nässe- und Salztoleranz lokalisieren, um sie später gezielt in eine gewünschte Sorte einzubringen (2).

In einem Forschungsprojekt mit Nutztieren wurde in erster Linie auf gentechnische Verfahren abgestellt. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass mit Hilfe der Gentechnik und somatischem Klonen der genetische Fortschritt beschleunigt und wesentlich effizienter gestaltet werden könne. So könnten durch neue züchterische Möglichkeiten landwirtschaftliche Nutztiere mit einem genetischen Potenzial gezüchtet werden, das sie in die Lage versetzt, sich besser an die geänderten Klimaverhältnisse anzupassen bzw. weniger klimarelevante Emissionen abzugeben. Ein vielversprechendes Beispiel sei ein transgenes Schwein mit Expression des Phytase-Gens mit der Folge einer signifikanten Reduktion in der Phosphatausscheidung. Ähnliche Möglichkeiten sehe man bei der Rinderzüchtung, wo mittlerweile das vollständige Genom des Rindes sequenziert wurde (3).

Auch hier wird an einzelnen Eigenschaften und Tierassen geforscht, um Rassen zu schaffen, die bezüglich Minderung oder Anpassung eine bestimmte Eigenschaft haben, die aber wiederum nur an bestimmte Situationen und konkrete Umweltbedingungen angepasst sind. Und vor allem: Kein einziges Projekt, was auf der großen Tagung mit fast 400 deutschen Agrar- und Forstwissenschaftlern vorgestellt wurde, hat die Notwendigkeit der Förderung von Agrobiodiversität hervorgehoben. Ebenso wenig wurde der Ökolandbau als Möglichkeit der Anpassung an den Klimawandel in Betracht gezogen.

In diesem Zusammenhang erstaunt es auch nicht, dass Bundesforschungsministerin Schavan – vermutlich einseitig beraten durch die Empfehlungen des sogenannten „Bioökonomierates“ – erst kürzlich in einer Presseerklärung verlautbaren ließ, dass in Zukunft noch mehr Geld für die Gentechnikforschung bereitgestellt werden soll, um in Zeiten des Klimawandels dem Problem des Hungers in der Welt besser zu begegnen (4).

Ganz im Gegensatz dazu steht die von der deutschen Bundesregierung im Jahre 2008 beschlossene deutsche Anpassungsstrategie: *„Bund und Länder sollten bei der Entwicklung von an den Klimawandel angepassten landwirtschaftlichen Nutzungssystemen und Nutzungsmethoden die Erhaltung der Agrobiodiversität auch unter veränderten Rahmenbedingungen gewährleisten. Durch die Anwendung und Weiterentwicklung geeigneter Bewirtschaftungssysteme sollte angestrebt werden, die Synergien zwischen landwirtschaftlicher Erzeugung, Naturschutz, Bodenschutz, Gewässerschutz und Klimaschutz zu verbessern.“* (5) Diese Zielsetzung erfordert eine klare Ausrichtung der Anpassungsmaßnahmen an Agrobiodiversität und Naturschutzaufgaben. Leider findet sich diese Einsicht in den praktischen Forschungsprogrammen nicht wieder; weder auf nationaler Ebene noch indirekt in den Internationalen Agrarforschungszentren (CGIARs), wohin ebenfalls deutsche Forschungsgelder fließen.

So unternimmt das Internationale Maisforschungszentrum CIMMYT seit Mitte 2009 in Zusammenarbeit mit der Stiftung von Bill und Melinda Gates und dem Saatgutunternehmen Monsanto Feldversuche zu dürre-resistentem, gentechnisch verändertem Mais in fünf afrikanischen Staaten (Kenia, Uganda, Tansania, Mosambik und Südafrika) (6). In zehn Jahren soll dieser Mais Marktreife erlangen. Diese Form des Public-Private-Partnership verbreitet sich immer mehr; es droht die Gefahr, dass dabei öffentliche Interessen unter den Tisch fallen. Mit öffentlichen Geldern würden dann Unternehmen ein riesiges Geschäft machen, was die Abhängigkeit von Bauern gegenüber Saatgutunternehmen verstärken würde und damit negative Auswirkungen auf längerfristige Anpassungsmaßnahmen hätte.

Mehr Vielfalt – weniger Risiken

Die Agrobiodiversität als Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel hat besonders deshalb eine herausragende Bedeutung, weil sie das Risiko eines Erntetotalausfalls vermindert. Verschiedene Sorten und Arten sind nicht nur unterschiedlich resistent gegenüber Schädlingen und Krankheiten, sie sind auch unterschiedlich widerstandskräftig gegenüber Extremwetterereignissen wie Stürme, Überschwemmungen und Dürren. So sind Wurzelfrüchte wesentlich unempfindlicher gegenüber Taifunen, Baumfrüchte überstehen besser tagelange Überschwemmungen. Letztlich reagieren auch unterschiedliche Sorten unterschiedlich empfindlich auf Dürre. Die Natur selbst passt sich den wandelnden Bedingungen durch ihre genetische Vielfalt an, seien es klimatische oder stoffliche Bedingungen. Je größer die genetische Vielfalt, desto leichter die Anpassung. Ähnliches betreiben Landwirte weltweit: Sie bauen verschiedene Sorten und Arten, aber eben auch

heterogene Linien an und wählen je nach Bedingung die erfolgreichsten aus (7).

In einer sehr aufschlussreichen Analyse hat Evan Fraser (8) drei Hungerkatastrophen der Vergangenheit verglichen: Die Hungersnöte in Äthiopien 1965 und 1997, Irlands Hungersnot durch die Kartoffelfäule im 19. Jahrhundert und den El Niño-Effekt zu kolonialen Zeiten in Süd- und Südostasien. Alle drei Hungersnöte haben als Ursache unter anderem gemeinsam, dass die Landwirtschaft sich aufgrund einer sehr eingeschränkten Agrobiodiversität nicht an Extremereignisse anpassen konnte. Lehrstücke für die heutigen Herausforderungen des Klimawandels?

Ebenso wie die Agrobiodiversität wird auch die ökologische Landwirtschaft als Mittel zur Anpassung an den Klimawandel noch weitestgehend unterschätzt. Dabei wird häufig vergessen, dass dort, wo keine Pestizide und synthetische Düngemittel aufgebracht werden und wo keine Monokulturen in großem Stil angelegt werden, nicht nur auf etwas „verzichtet“ wird; vielmehr erfolgt eine aktive Bodenbearbeitung mit diversen Zwischenfrüchten, um auf diesem Wege eine ausgewogene Nährstoffbilanz im Boden zu erreichen. Denn nur ein gesunder Boden bringt auf lange Zeit gute Ernten hervor. Ein Boden, dem nicht nur – wie am Tropf – die jeweiligen einzelnen Nährstoffe synthetisch zugeführt werden, sondern dessen Gleichgewicht durch eine bewusste Fruchtfolge und durch Anpflanzen von nährstoffbindenden Pflanzen erhalten wird, ist besser dazu in der Lage, Wasser und Nährstoffe im Boden zu halten. Bei Extremwetterereignissen ist er zudem besser auf Dürren, Überflutungen und längere Stauwasser eingestellt als konventionell bearbeiteter Boden (9).

Dies wird auch durch das sogenannte Rodal-Experiment in Pennsylvania/USA bestätigt: Hier wurde nachgewiesen, dass die biologisch bewirtschafteten Böden in den obersten Schichten wesentlich mehr Wasser enthalten als die konventionellen und damit auch längere Dürrezeiten besser überstehen. Dies hatte zur Folge, dass bei den untersuchten Flächen die Soja- und Maisernte im ökologischen Landbau ertragreicher war als im konventionellen (10). Es gibt noch weitere Untersuchungen, die den Zusammenhang zwischen ökologischem Landbau und Klimaanpassung aufzeigen (11).

Selbstbestimmt und nachhaltig

Das Bauernnetzwerk MASIPAG auf den Philippinen ist ein weiteres positives Beispiel für den genannten Zusammenhang. Vor 25 Jahren haben sich Kleinbauern und -bäuerinnen zu diesem Netzwerk zusammengeschlossen. Ihr Prinzip ist eine *de facto* ökologische Landwirtschaft. Das heißt eine Landwirtschaft, die nicht auf synthetische

Tab. 1: Anstieg bzgl. Vielfaltigkeit der Ernährung in Prozent von 2000 bis 2008 (12)

Nahrungsmittel	Konventionelle Bauern	MASIPAG Bauern
Gemüse	34	68
Medizinische Pflanzen	22	60
Obst	40	55
Eiweißreiche Grundnahrungsmittel	15	55
Fisch	26	45
Eier	17	42
Fleisch	16	40

Düngemittel und Pestizide oder kommerzielle Hochertragsorten zurückgreift, allerdings nicht als ökologisch zertifiziert ist, weil sie für den heimischen Markt und den Eigenkonsum und nicht für den Export produziert. Neben der ökologischen Anbauweise setzen die MASIPAG-Bauern auf Biodiversität. Sie bauen unterschiedliche Sorten an, die sie teilweise selbst durch Kreuzungs- und Selektionszüchtung entwickelt haben. Dank der Veröffentlichung einer Untersuchung von Lorenz Bachmann, Elizabeth Cruzada und Sarah Wright über nachhaltige Landwirtschaft und MASIPAG (12), die auf Grundlage einer Wirkungsevaluierung von Misereor und MASIPAG entstanden ist (13), konnte gezeigt werden, dass ökologisch wirtschaftende MASIPAG-Bauern eine bessere Ausgangssituation bei der Anpassung an den Klimawandel haben und sich auch jetzt schon besser behaupten können im Vergleich zu den Bauern der ebenfalls untersuchten konventionellen Referenzgruppe.

Der Erfolg des Bauernnetzwerkes MASIPAG, das mittlerweile auch in anderen Teilen der Welt als Vorbild dient, lässt sich verkürzt auf drei Hauptaspekte zurückführen: Das wichtigste ist *erstens* eine kontinuierliche Verbesserung der Reisernte durch Selektions- und Kreuzungszüchtung, die die Bauern von MASIPAG selbst betreiben und sich hierin gegenseitig weiterbilden. Die MASIPAG-Sorten sind unter den Mitgliedern alle frei zugänglich und unterliegen keinen exklusiven Nutzungsrechten. Außerdem ist die Vielfalt der Nährstoffe in der Nahrung wesentlich höher: Wo ein konventioneller Bauer nur 30 verschiedene Früchte anbaut, die eventuell nicht alle dem eigenen Konsum dienen, da baut ein MASIPAG-Bauer durchschnittlich 45 verschiedene Früchte an. Außerdem ist die Vielfalt bezüglich Fisch- und Fleischkonsum höher, da MASIPAG-Bauern die Diversität auch auf Nutztiere ausdehnen. Dies stellt bei länger anhaltenden Überschwemmungen oder Dürren eine gute Absicherung dar.

Hinzu kommt *zweitens*, dass das ökologische Wirtschaften rückstandslose Nahrung für den eigenen Kon-

sum hervorbringt und somit durch den Einsatz von Pestiziden hervorgerufene Krankheiten verhindert. Schließlich ist *drittens* das wahrscheinlich überzeugendste Ergebnis der MASIPAG-Evaluierung ein ökonomisches: Das Nettoeinkommen der MASIPAG-Bauern ist höher als das Einkommen der konventionellen Landwirte, weil sie keine Ausgaben für Saatgut, Düngemittel und Pestizide haben, deren Preise in Folge höherer Ölpreise enorm ansteigen. Während das Einkommen der konventionellen Bauern nach Abzug der Produktionskosten nur 30.819 Pesos im Jahr, lag das Einkommen der MASIPAG-Bauern betrug bei vergleichbarer Hektargröße bei 36.093 Pesos.

Fazit: Agrobiodiversität und Ökolandbau fördern

In Anbetracht der Tatsache, dass laut dem jüngsten Welt-ernährungsbericht über eine Milliarde Menschen chronisch unterernährt sind (ein Anstieg von immerhin zehn Prozent gegenüber dem Vorjahr!), tut schnelles Handeln Not. Tatsächlich ist diese erschreckend hohe Zahl Hungernder zwar nicht allein auf Klimaveränderungen zurückzuführen. Der Hunger auf der Welt wird jedoch durch den Klimawandel verstärkt. Die Schätzungen des IPCC-Berichts sprechen hierzu eine deutliche Sprache. Neben den Anstrengungen in dem Bereich der Minderungsmaßnahmen von Treibhausgasen müssen daher Strategien der Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel wiederentdeckt und weiterentwickelt werden, die den betroffenen Menschen auf Dauer zu einer größeren Ernährungssicherheit verhelfen. Der Erhalt und die Weiterentwicklung der Agrobiodiversität ist eine solche Strategie.

Das Beispiel MASIPAG und weitere Beispiele belegen, dass die aktive Weiterentwicklung der Agrobiodiversität zusammen mit anderen Maßnahmen der ökologischen Landwirtschaft ein Weg ist, um die Widerstandskraft von Menschen gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen. Die weitere Intensivierung der Landwirtschaft zur Erhöhung der Produktivität pro Hektar, ohne Rücksicht auf ökologische und soziale Aspekte, kann hingegen keine langfristig tragbare Lösung sein.

Zudem ist Hunger ein *strukturelles* Problem und kein Problem weltweit zu geringer Erträge (14). Wenn eine Anpassung an den Klimawandel Erfolge zeigen soll, dann muss diese Anpassung auf längere Sicht die Abhängigkeit der Menschen in den Entwicklungsländern von externen Betriebsmitteln und Technologietransfers verringern. So ist auch die Bereitstellung einzelner klimaangepasster Sorten keine Hilfe auf Dauer: Wichtig ist vielmehr, Bäuerinnen und Bauern die Fähigkeit zu vermitteln, eine Vielfalt von Sorten und Anbaufrüchten durch Züchtung selbst zu erhalten und weiterzuentwickeln und ihnen auch Zugang zu Land und Wasser nicht zu verwehren.

Durch unsere nationale Politik können wir dazu beitragen, dass wir nicht Regelungen und internationale Verträge aufrechterhalten, die den freien Austausch und Anbau von Saatgut durch geistige Eigentumsrechte in einem Maße einschränken, dass die Agrobiodiversität dadurch weiter gefährdet wird. Anpassungsmaßnahmen dürfen sich nicht an kurzfristigen Interessen einzelner Unternehmen orientieren. Der Weltagrarbericht (IAASTD) stellt klar, dass gentechnisch veränderte Nutzpflanzen als Anpassungsmaßnahme im Klimawandel keine sinnvolle Option sind (15). Die gentechnische Veränderung von Nutzpflanzen, aber auch die konventionelle Züchtung, die auf die Entwicklung einzelner Sorten gerichtet ist, verengt den genetischen Pool und ist daher ungeeignet, um Landwirtschaft an den Klimawandel anzupassen.

Eine selbstbestimmte, von Bauern geführte und nachhaltige Landwirtschaft, die auf Vielfalt statt auf Einseitigkeit setzt, ist nicht nur ein Beitrag zu einem sicheren Lebensstandard und zu einer besseren Ernährungssituation. Sie ist auch der Weg zu einer umweltfreundlichen und menschengerechten Anpassung an den Klimawandel (16).

Folgerungen & Forderungen

- Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Landwirtschaft sollen vorrangig auf eine lokal angepasste nachhaltige Landwirtschaft mit dem Schwerpunkt einer Förderung kleinbäuerlicher und vielfältiger Produktion ausgerichtet werden.
- Agrobiodiversität muss als zentrale Anpassungsstrategie anerkannt werden. Sie muss auf dem Feld unter der jeweiligen Umweltsituation (in-situ) gefördert, geschützt und weiterentwickelt werden.
- Die Bundesregierung ist daher aufgefordert, ihre einseitige, (gen-)technikfixierte Forschungspolitik und -förderung in Einklang zu bringen mit der von ihr 2008 beschlossenen „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“, die auf den Erhalt der Agrobiodiversität ausgerichtet ist.
- Preisdumping durch Exporte mit und ohne Subventionen, die lokale Märkte zerstören und damit die Möglichkeit des Anbaus lokaler Sorten und Rassen blockieren, muss verhindert werden.
- Bestrebungen in Richtung einer „klimaeffizienten Intensivierung“ der Landwirtschaft dürfen der Agrobiodiversität nicht schaden, sondern müssen sie fördern und nutzen.
- Anpassungsstrategien müssen sich daran orientieren, benachteiligte Gruppen zu stärken und ihnen freien Zugang zu genetischen Ressourcen zu ermöglichen sowie auf Dauer zu gewähren. Dieses Recht darf nicht in irgendeiner Form (z.B. durch Patentierung von Saatgut) unterbunden werden.

Anmerkungen

- (1) Siehe hierzu und zum Folgenden: IPCC, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of IPCC, Chapter 10 (<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter10.pdf>).
- (2) Vgl. BMELV (Hrsg.) (2009): Tagungsband „Aktiver Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel – Beiträge der Agrar- und Forstwirtschaft (Braunschweig 15./16. Juni 2009)“, S. 51 (http://www.vti.bund.de/de/institute/ak/aktuelles/veranstaltungen/homepages/0901_klimaschutz/Tagungsband_web.pdf).
- (3) Vgl. Heiner Niemann et al.: Tierzucht und Tierhaltung: Anpassung an den Klimawandel aus der Sicht der Erzeugung von Lebensmitteln tierischer Herkunft. In: Ebd., S. 53.
- (4) Siehe Pressemitteilung des BMELV vom 8. Juni 2010: Schavan: „Gentechnik kann Beitrag zur Welternährung leisten“ (http://www.bmbf.de/_search/searchresult.php?URL=http%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fpress%2F2876.php&QUERY=100+und+gentechnik) und die Stellungnahme der Verbände DNR, BÖLW, VDW, NABU anlässlich des Runden Tisches Pflanzengenetik am 8. Juni 2010. Download siehe Pressemitteilung des NABU: Agrarforschung in Industriehand. Stellungnahme zur deutschen Agrarforschung in Industriehand. Stellungnahme zur deutschen Agrarforschung (http://www.nabu.de/themen/gentechnik/forschung/nabu_stellungnahme.html).
- (5) Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. (<http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42783.php>).
- (6) Vgl. die Website von Monsanto (<http://www.monsanto.com/droughttolerantcorn/WEMA.asp>) (aufgerufen am 7. Juli 2010).
- (7) Sarah Borron (2006): Building Resilience for an unpredictable future: How organic Agriculture can help farmers adapt to climate change. Ed. by FAO, Rome (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/ah617e/ah617e.pdf>).
- (8) Evan D. G. Fraser (2006): Travelling in antique lands. Examining past famines to develop a framework to identify food systems vulnerable to climate change. In: Climatic Change Vol. 83, No. 4, pp. 495–514 (<http://www.springerlink.com/content/r26717h0kq341385/>).
- (9) Adrian Muller (2009): Reducing Global Warming: The Potential of Organic Agriculture. Policy Brief. Ed. by Rodale Institute and FiBL (<http://orgprints.org/16507/>).
- (10) David Pimentel (2005) : Environmental, energetic and economic comparisons of organic and conventional farmingsystems. In: Bio-Science 55, pp. 573–582.
- (11) Johannes Kotschi (2007): Agricultural Biodiversity is Essential for Adapting to Climate Change. In: GAIA Vol. 16. No. 2, pp. 98–101; Maria R. Finckh (2008): Reaktionsmöglichkeiten auf den Klimawandel durch Pflanzenzüchtung und Sortenwahl. In: Klimawandel und Ökolandbau, KTBL-Tagung vom 1./2. Dezember 2008 in Göttingen. Hrsg. vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt 2008, S. 160–175.
- (12) Lorenz Bachmann, Elizabeth Cruzada and Sarah Wright (2009): Food Security and Farmer Empowerment – a study of the impacts of farmer-led sustainable agriculture in the Philippines.
- (13) Lorenz Bachmann (2008): MASIPAG Long-Term Impact Evaluation – Farmer-led Sustainable Agriculture in the Philippines. The outcome of more than 20 years of partnership by MISEREOR.
- (14) So nochmals jüngst das Ergebnis der Forschungsabteilung der Deutschen Bank (2009): The global food equation. Deutsche Bank Research (http://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD0000000000247631.pdf).
- (15) International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD) 2008. Agriculture at a crossroads ([http://www.agassessment.org/reports/IAASTD/EN/Agriculture%20at%20a%20Crossroads_Synthesis%20Report%20\(English\).pdf](http://www.agassessment.org/reports/IAASTD/EN/Agriculture%20at%20a%20Crossroads_Synthesis%20Report%20(English).pdf)).
- (16) Dieser Artikel basiert auf meiner Studie aus dem Jahr 2009: Angepasste Landwirtschaft in Zeiten des Klimawandels – Förderung der Agrobiodiversität als Strategie im Klimawandel am Beispiel der Philippinen. – Die Studie kann unter info@bukoagr.de bestellt oder kostenlos auf der Website der Agrar Koordination heruntergeladen werden. (http://www.bukoagr.de/fileadmin/dateiupload/PDF-Dateien/BA_Philippinen-Studie_download.pdf).

Autorin

Sandra Blessin ist Juristin und bis Frühjahr 2010 als Bildungsreferentin bei der Agrar Koordination tätig gewesen. Seitdem arbeitet sie als Campaignerin für nachhaltige Landwirtschaft bei Greenpeace.

Saarlandstr. 6 d
22303 Hamburg
E-Mail: sandra.blessin@greenpeace.de

