



Von Berggöttern und wildem Reis

Agrobiodiversität als Lebensgrundlage

Anregungen aus China



Im Auftrag des:
**Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung**



In der Serie „Nachhaltigkeit hat viele Gesichter“ sind folgende Broschüren erschienen:

1 Entwicklung braucht Vielfalt

Mensch, natürliche Ressourcen und internationale Zusammenarbeit. Anregungen aus den Ländern des Südens.

Redaktion: Stefanie Eißing und Dr. Thora Amend
Sprachen: deutsch, englisch, spanisch, französisch

2 Naturschutz macht Spaß

Schutzgebietsmanagement und Umweltkommunikation. Anregungen aus Panama.

Redaktion: Dr. Thora Amend und Stefanie Eißing
Sprachen: deutsch, spanisch, mongolisch

3 Use it or Lose it

Jagdtourismus und Wildtierzucht für Naturschutz und Entwicklung. Anregungen aus Benin.

Redaktion: Monika Dittrich und Stefanie Eißing
Sprachen: deutsch, französisch

4 Bodenrecht ist Menschenrecht

Win-Win Strategien für einen langfristigen Naturerhalt. Anregungen aus Südafrika.

Redaktion: Dr. Thora Amend, Petra Ruth, Stefanie Eißing und Dr. Stephan Amend
Sprachen: deutsch, englisch

5 Zwischen Kochherden und Waldgeistern

Naturerhalt im Spannungsfeld von Energieeffizienz und alten Bräuchen. Anregungen aus Madagaskar.

Redaktion: Andrea Fleischhauer, Dr. Thora Amend und Stefanie Eißing
Sprachen: deutsch, französisch

6 Nutzungsrechte für Viehzüchter und Fischer

Vereinbarungen nach traditionellem und modernem Recht. Anregungen aus Mauretanien.

Redaktion: Karl P. Kirsch-Jung und Prof. Dr. Winfried von Urff
Sprachen: deutsch, englisch

7 Wer schützt was für wen?

Partizipation und Governance für Naturschutz und Entwicklung. Anregungen aus der brasilianischen Amazonasregion.

Redaktion: Dr. Thora Amend, Dr. Stephan Amend, Dr. Elke Mannigel und Stefanie Eißing
Sprache: deutsch

8 Natur & Mensch im Klimawandel

Ein Planet, viele Menschen – Eine Zukunft?

Anregungen aus aller Welt und aus dem Internationalen Wildniscamp. Zweite, vollständig überarbeitete Auflage.

Redaktion: Barbara Kus, Britta Heine, Andrea Fleischhauer und Judith Jabs
Sprache: deutsch, englisch

9 Energie ist Leben

Nachhaltige Entwicklung und Armutsbekämpfung brauchen Energie. Anregungen aus Bolivien.

Redaktion: Jörn Breiholz, Michael Netzhammer und Lisa Feldmann
Sprache: deutsch

10 Großer Fuß auf kleiner Erde?

Bilanzieren mit dem Ecological Footprint.

Anregungen für eine Welt begrenzter Ressourcen.

Redaktion: Bert Beyers, Barbara Kus, Dr. Thora Amend und Andrea Fleischhauer
Sprachen: deutsch, englisch, französisch, spanisch, portugiesisch

11 Von Berggöttern und wildem Reis

Agrobiodiversität als Lebensgrundlage.

Anregungen aus China.

Redaktion: Jörn Breiholz, Tanja Plötz und Dr. Thora Amend
Sprachen: deutsch, englisch, chinesisch

Von Berggöttern und wildem Reis

Agrobiodiversität als Lebensgrundlage

Anregungen aus China

Redaktion: Jörn Breiholz, Tanja Plötz und Dr. Thora Amend

Impressum



Im Auftrag des:
Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zitierung

Breiholz, Jörn; Plötz, Tanja und Dr. Thora Amend (2011): Von Berggöttern und wildem Reis. Agrobiodiversität als Lebensgrundlage. Anregungen aus China. In: Nachhaltigkeit hat viele Gesichter, Nr. 11. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Eschborn. ISBN 978-3-00-034562-3

W.B. Druckerei GmbH, Hochheim am Main

Herausgeber

Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Postfach 5180
65726 Eschborn
T +49 61 96 79 - 0/1317
F +49 61 96 79 - 1115/6554
E info@giz.de

Die Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH bündelt seit dem
1. Januar 2011 die Kompetenzen und langjährigen
Erfahrungen von DED, GTZ und InWEnt. Weitere
Informationen erhalten Sie unter www.giz.de.

Verantwortlich in China (Informationen über das
Agrobiodiversitäts-Projekt): Luis Waldmüller, Sylvia
Reinhardt, Dr. Christine Martins, Li Qingsong

Verantwortlich in der GIZ-Zentrale: Annette von
Lossau, Annette.Lossau-von@giz.de (Informationen
zum Thema Agrobiodiversität); Dr. Rolf Mack,
rolf.mack@giz.de (Informationen zur Serie
„Nachhaltigkeit hat viele Gesichter“)

Die Meinungen, die in dieser Publikation geäu-
ßert werden, spiegeln nicht unbedingt die
Meinung von BMZ/GIZ oder anderen beteiligten
Institutionen und Organisationen wieder. Ver-
wendete Bezeichnungen und Darstellungen oder
Zusatzmaterialien beinhalten ebenfalls keine
Meinungsäußerung dieser Organisationen in
Bezug auf Grenzziehungen und den rechtlichen
Status von Ländern, Territorien, Städten oder
Gebieten oder ihrer Regierungen.

Serie „Nachhaltigkeit hat viele Gesichter“

Edition der Serie: Dr. Thora Amend und Stefanie
Eißing

Graphik- und Internet-Design: kunse.com

DVD-Schnitt: www.bunter-hund.eu

Redaktionelle Koordination: Barbara Kus

© GIZ, 2011. Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung für nicht-kommerzielle Zwecke
ist unter Nennung der Quelle erlaubt; die Zusen-
dung von entsprechenden Belegexemplaren an die
GIZ ist erwünscht (GIZ, z. Hd. Dr. Rolf Mack, Post-
fach 5180, D-65726 Eschborn).

Internet

www.conservation-development.net (u. a. Download
aller Broschüren der vorliegenden Serie)

www.giz.de/agrobiodiv

www.giz.de/welternaehrung

www.agrobiodiversity.cn

Die vorliegende Broschüre ist ein Beitrag zur Weltdekade der Vereinten Nationen „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005 – 2014“. Sie unterstützt die Ziele des Nationalen Aktionsplans für Deutschland und trägt zur globalen Vernetzung der Akteure bei, um den integrativen Anspruch der Bildung für nachhaltige Entwicklung einzulösen.



Anmerkung zur Schreibweise:

Im Chinesischen wird der Nachname zuerst genannt, dann der Vorname. Mao Zedong ist also Herr Mao.

Beijing ist der chinesische Name der Hauptstadt der Volksrepublik nach offizieller chinesischer Umschrift. Außerhalb Chinas wird mitunter auch noch die frühere westliche Bezeichnung Peking verwendet. In dieser Publikation wird durchgängig die offizielle chinesische Umschrift genutzt.

Gedruckt wurde auf 100 % Recyclingpapier, nach FSC-Standards zertifiziert.

Alle hier vorgestellten Materialien sind (sofern nicht anders gekennzeichnet) in verschiedenen Projekten entstanden, die im Auftrag der EU, GEF und des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) durchgeführt werden.

Bildnachweis:

Alle Fotorechte liegen bei der GIZ. Wir möchten besonders den folgenden Personen für Ihre Unterstützung bei Fotos und Bildern danken:

Archivo PDRS-GIZ (S. 47), Christine Martins (S. 37), Cornelius Hemmer, Greenmedianet (S. 107), GIZ China (S. 33, 45), Guenay Ulutunçok (Titelseite, S. 55), Jörn Breiholz (S. 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 30, 31, 34, 35, 40, 41, 42, 43, 44 unten, 46, 48, 49, 50, 57, 58, 59, 61, 62, 63 oben, 64, 65, 66, 67, 68 oben, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 91 unten, 93 oben, 94, 95 unten, 96, 97, 101, 102, 103, 105, 106, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122), Qu Yangding (S. 104), Standbilder aus dem Film *Sustainable Agrobiodiversity Management in the Mountain Areas of Southern China* (S. 54), Tanja Plötz (S. 44 oben, 60, 63 unten, 68 unten, 83, 89, 90, 91 oben, 92, 93 unten, 95 oben, 111, 123), Thora Amend (S. 109).

Danke

Die Idee zu dieser Broschüre ging maßgeblich von Annette von Lossau aus, die das Thema „Agrobiodiversität“ innerhalb der GIZ-Abteilung „Agrarwirtschaft, Fischerei und Ernährung“ betreut und der es schon immer ein Anliegen war, die manchmal schwer verständliche Sprache der Entwicklungszusammenarbeit oder die Chancen und Herausforderungen des Themas „agrarisches Vielfalt“ verständlich zu machen. Ein großer Dank geht daher an sie für ihre engagierte Begleitung des Entstehungsprozesses der Broschüre. Ganz besonders möchten wir uns auch bei all jenen bedanken, die während des Aufenthalts in China mit Rat und Tat zur Seite standen und von denen wir viel gelernt haben. Darüber hinaus ein ganz besonderes Dankeschön an Luis Waldmüller, Sylvia Reinhardt, Dr. Christine Martins, Li Qingsong, Nina Seib, Feng Yingli, Zhou Zhiqin, Zheng Zhijie, Li Chunyan (alle GIZ, Mitarbeiter des Agrobiodiversitäts-Projektes in China), Fang Fang, Shen Liping, Wang Guiling, Zhang Xiuying, Song Dongfeng, Gao Shuang, Zhao Wei, Zhang Nan (alle chinesisches Landwirtschaftsministerium, MoA), Guo Yinfeng und Jan Tessel (UNDP), Prof. Yang Qingwen (*Chinese Academy of Agricultural Sciences*), Prof. Xue Dayuan (*Central University for Nationalities*), Prof. Li Jining (*Ningxia University*), Li Bo (*Friends of Nature*), Dr. Johannes Kotschi (für die Unterstützung bei fachlichen Fragen), Eberhard Hilsdorf und Dr. Wenjun Zhong (*HerbaSinica*), Dr. Doris Pokorny (Biosphärenreservat Rhön), Judith Jabs (für die Ideen zu den Anregungen zur Weiterarbeit), Duan Yousheng, Qu Yangding, Lai Xiaoxiao (für die Fotos aus dem Zhangjiajie *National Forest Park*) sowie an die vielen geduldigen, freundlichen, weisen Menschen, die uns in Xialu, Shuiman, Shimen, Longmudong, Yujiashan, Beijing, Nanyang, Yanchi, Tongbai, Jinghong und im Zhangjiajie *National Forest Park* so bereitwillig Auskunft gaben und uns Einblick in ihr Leben nehmen ließen.

Inhalt

1	Einführung, Überblick, Aufbau	12
2	Agrobiodiversität und kulturelle Vielfalt: Schlüssel zur Ernährungssicherung	16
	Einführung und Begriffsklärung	16
	Biodiversität	20
	Agrobiodiversität	22
	Wo kommen unsere Kulturpflanzen her?	25
	Die wildlebenden Verwandten der Nutzpflanzen	27
	Agrarische Vielfalt und traditionelles Wissen	30
	Warum Agrobiodiversität uns alle angeht	31
	Wodurch wird die agrarische Vielfalt bedroht?	33
	Wie kann die Vielfalt auf den Feldern wieder hergestellt werden?	40
	Vielfalt erkennen und bewahren	41
	Gourmet-Küchen, touristische Attraktionen und lokale Saatgutmessen	44
3	Agrobiodiversität in China	48
	3.1 Vielfalt für die Ernährungs- und Existenzsicherung	57
	Hintergrund: Vielfalt nutzbar machen – und dadurch erhalten	57
	Reportage: Verborgene Schätze heben	61
	Porträt: Wildgemüse statt Agrochemie	67
	Interview: Eine Frage für die Weltgemeinschaft	69
	3.2 Wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen in China:	
	Schatzkammer für die Landwirtschaft	71
	Hintergrund: Wichtige Pflanzen für die Welternährung	71
	Reportage: Von Schafen und wildem Weizen	75
	Porträt: Die Flächen werden knapp – nicht nur für wilde Sojabohnen	78
	Interview: Reis ist nicht gleich Reis	80
	3.3 Traditionelles Wissen	82
	Hintergrund: Wissen aktiv erhalten	82
	Reportage: Von hundertjährigen Pfeifen und guten Geschäften mit Deutschland	89
	Porträt: Eine weise Frau	94
	3.4 Unterschiedliche Landschaften – reiche Biodiversität	96
	Hintergrund: Kein Wald – kein Essen	96
	Reportage: Von Schlangen, Schafen und Frankenvieh	102
	Interview: Erhalten durch bewussten Konsum	107
	3.5 Schätze für kommende Generationen	110
	Hintergrund: Wildes für die Welt bewahren	110
	Reportage: Ein Handel	113
	Porträt: Der Jahrhundertfund	116
	Interview: „Man kann die Wüste stoppen“	117
4	Ausblick	120
5	Anhang	124
	Glossar	124
	Abkürzungen	127
	Links & Literatur	128
	Inhalt der DVD „Von Berggöttern und wildem Reis“	134

Vorwort des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Die gravierende Ungleichheit zwischen Arm und Reich, die Erkenntnis über die Begrenztheit der natürlichen Ressourcen und die zunehmende Gefährdung der ökologischen Grundlagen für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung der Menschheit veranlassten 1992 die politisch Verantwortlichen von 178 Nationen, neue Lösungswege zu entwickeln: Im Rahmen der Weltkonferenz zu Umwelt und Entwicklung unterzeichneten sie in Rio de Janeiro drei völkerrechtlich verbindliche Abkommen: die Klimarahmenkonvention (und in der Folge das Kyoto-Protokoll von 1997), die Konvention über biologische Vielfalt und die Konvention zur Wüstenbekämpfung. Alle drei internationalen Regelwerke verfolgen das gemeinsame Ziel einer nachhaltigen menschlichen Entwicklung und sind gleichermaßen relevant für den Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlage, die Bekämpfung von Armut und für mehr globale Gerechtigkeit.

Im Jahr 2000 verpflichteten sich die Vereinten Nationen im Rahmen der Millenniums-Entwicklungsziele, innerhalb der folgenden 15 Jahre für eine Halbierung der weltweiten Armut, den verbesserten Schutz der Umwelt und eine gerechte Entwicklung zu sorgen. Auch Deutschland hat im Rahmen der Agenda 2015 seinen Beitrag definiert, um Entwicklungsländer bei der Erreichung der Millenniums-Entwicklungsziele zu unterstützen. Umwelt- und Naturschutz sind dabei zentrale Bestandteile. Nur, wenn wir unsere natürlichen Ressourcen erhalten, können wir langfristig bessere Lebensbedingungen für alle Menschen schaffen. Entwicklungsländer sind besonders stark von den Auswirkungen des Klimawandels und der zunehmenden Übernutzung und Zerstörung der natürlichen Ressourcen und der Biodiversität betroffen. Die Bundesregierung hat deshalb in den letzten Jahren die klimarelevante Entwicklungspolitik sowie ihren Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt deutlich ausgeweitet. Nachhaltige Entwicklungskonzepte, die Umwelt- und Klimaaspekte integrieren, rückten in den letzten Jahren zunehmend in den Mittelpunkt. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) engagiert sich verstärkt im Klima-, Umwelt- und Ressourcenschutz als Schlüsselsektoren der Entwicklungspolitik. Dabei bedeutet Entwicklungszusammenarbeit immer weniger die Suche nach rein technischen

Lösungen. Sie besteht vielmehr in der Unterstützung und Begleitung von Menschen und Organisationen in schwierigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungsprozessen. Junge Menschen haben häufig ein ausgeprägtes Empfinden für Gerechtigkeit und wollen verstehen, wie unser Verhalten hier mit dem, was in anderen Ländern geschieht, zusammenhängt. Sie suchen engagiert nach grundsätzlichen und langfristigen Lösungen. Die Vereinten Nationen haben betont, wie wichtig Bildung für eine weltweit gerechte und friedliche Entwicklung ist, und die Jahre 2005 – 2014 zur Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ erklärt. Die Broschüren-Serie „Nachhaltigkeit hat viele Gesichter“ richtet sich als ein Beitrag zu dieser Dekade deshalb vor allem an Lehrer und an Multiplikatoren der außerschulischen umwelt- und entwicklungspolitischen Bildungsarbeit. Sie stellt Beispiele vor, wie Menschen in uns weniger bekannten Ländern Wege finden, ihre Lebensumstände zu verbessern und gleichzeitig mit ihrer natürlichen Umwelt schonender umzugehen. Die porträtierten „Gesichter“ sind so vielfältig und kreativ wie die Menschen, die dahinter stehen. Sie regen an, neue Ideen zu entwickeln und Perspektiven zu wechseln. Im Sinne des globalen Lernens können wir ihre Anregungen und Botschaften nutzen, um uns von uns selbst und unserem Handeln ein neues Bild zu machen und unseren Blick auf die Herausforderungen der Zukunft zu schärfen. So wird Nachhaltigkeit zum Lernerlebnis.

Die chinesisch-deutsche Zusammenarbeit hat sich gewandelt. Nach 25 Jahren der Kooperation konzentriert sie sich heute auf einen Dialog zwischen beiden Ländern, der Reformprozesse unterstützt – insbesondere in den Bereichen Wirtschaft und Recht sowie Klima- und Umweltschutz einschließlich alternativer Energien. Die klassische finanzielle Zusammenarbeit wurde zugunsten dieses Dialogprozesses bereits im Jahr 2008 beendet. Bundesentwicklungsminister Dirk Niebel kündigte im Oktober 2009 an, dass auch die technische Zusammenarbeit schrittweise eingestellt werden wird. Im Juli 2010 einigten sich die chinesische und die deutsche Regierung darauf, die Kooperation zwischen beiden Staaten in Form einer strategischen Entwicklungspartnerschaft weiterzuführen.

Dr. Stefan Schmitz, Leiter Referat 314: Ländliche Entwicklung, Welternährung, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

Vorwort der GIZ

Agrobiodiversität – das ist die Vielfalt unserer Nutzpflanzen und Nutztiere, die Vielfalt, die uns alle ernährt. Bäuerinnen und Bauern weltweit haben sie in über 10.000 Jahren Geschichte des Landbaus geschaffen. Mit dieser Vielfalt von lokal angepassten Nutzpflanzensorten und Nutztierassen wurde es für Millionen von Menschen in ländlichen Räumen möglich, unter zum Teil schwierigsten ökologischen Bedingungen zu überleben. Die angepasst bewirtschafteten traditionellen Agrarlandschaften stellen aber auch eine Vielzahl von Dienstleistungen, wie beispielsweise die Bestäubung von Pflanzen oder die Sicherung von Wassereinzugsgebieten für die Allgemeinheit bereit und sind so essenziell für das menschliche (Über-)Leben auf der Erde.

Aber diese Vielfalt ist bedroht. Wie die biologische Vielfalt schwindet auch die agrarische Vielfalt in alarmierendem Tempo. Oft sind es die gleichen Bauern, die heute aufgrund nicht nachhaltiger Produktionsweisen für massive Verluste an Artenreichtum verantwortlich sind. Dabei wird nicht nur die Leistungsfähigkeit der Landwirtschaft aufs Spiel gesetzt, sondern auch ihr Potenzial, sich an sich verändernde Bedingungen anzupassen. Gerade in Zeiten des Klimawandels spielt die genetische Vielfalt der Pflanzen und Tiere eine entscheidende Rolle, um beispielsweise mit zunehmender Hitze oder Trockenheit zurechtzukommen.

Dem Erhalt von Agrobiodiversität kommt daher eine besondere Bedeutung als „Risiko-Versicherung“ für die künftige Welternährung zu. In Anerkennung der Wichtigkeit des Themas hat die Vertragsstaatenkonferenz der Biodiversitätskonvention (CBD) 1996 ein Arbeitsprogramm zum Erhalt der Agrobiodiversität aufgestellt.

Auch in der Arbeit der GIZ hat das Thema einen hohen Stellenwert. In zahlreichen Vorhaben der ländlichen Entwicklung, des Managements natürlicher Ressourcen, der Agrarforschung und der Wirtschaftsförderung werden weltweit Beiträge zum Erhalt und zur nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität geleistet. Am Beispiel eines noch bis Ende 2011 laufenden Vorhabens der chinesisch-deutschen Entwicklungszusammenarbeit werden nun Voraussetzungen und Erfolgsfaktoren eines solchen Vorgehens dargestellt.

Über Jahrhunderte hinweg haben chinesische Bauern viele verschiedene, den lokalen

Standortverhältnissen und Erfordernissen angepasste Tierrassen und Pflanzensorten sorgsam selektiert und gezüchtet. Intensivierung und Industrialisierung der Landwirtschaft, insbesondere während der letzten 30 Jahre, haben die Erträge so gesteigert, dass die wachsende Bevölkerung mit Lebensmitteln versorgt werden kann. Durch die stetige Konzentration auf Hochertragsorten haben sie aber auch zum kontinuierlichen Rückgang dieser Vielfalt beigetragen.

Das Hauptziel der Tätigkeit der GIZ im Rahmen des Vorhabens „Nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität in den Berggebieten Südchinas“ ist daher die Förderung von Verständnis und Fähigkeiten für den Ressourcenerhalt sowie für eine nachhaltige Bewirtschaftung. Zielgruppen sind Kleinbauern, Bauernorganisationen, Behörden und Institutionen. Die auf der Ebene von Dorfgemeinschaften und Landkreis-Verwaltungen gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse sind eine wichtige Grundlage für Beratungen in anderen Regionen des Landes. Darüber hinaus werden diese Ergebnisse auch in die nationale chinesische Politik zum Thema Agrobiodiversität eingebracht. Das Vorhaben wird Ende 2011 nach sechseinhalbjähriger Laufzeit beendet sein. Dann werden die verantwortlichen Stellen in Staat und Privatwirtschaft über Kompetenzen und Erfahrungen verfügen, mit denen sie den Erhalt der Agrobiodiversität eigenständig sicherstellen können. Der Verlust von Vielfalt bedeutet Verarmung – und dagegen sollten wir alle gemeinsam vorgehen.

Die vorliegende Broschüre stellt die Erfahrungen des chinesisch-deutschen Projektes vor.

Joachim Prey

Stellvertretender Bereichsleiter Planung und Entwicklung
der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
(GIZ) GmbH

Teil 1

Einführung, Überblick, Aufbau

Agrobiodiversität in Zeiten des Wandels

Die Zahl der unterschiedlichen Nahrungspflanzen schrumpft täglich, gleichzeitig müssen immer mehr Menschen ernährt werden. Die Bedingungen auf der Welt wandeln sich – nicht zuletzt durch die Globalisierung der Märkte oder veränderte klimatische Voraussetzungen. Die Frage, wie die Ernährung der wachsenden Erdbevölkerung in Zukunft sichergestellt werden kann, muss also neu beantwortet werden. Sonst steuert der Mensch in eine Sackgasse.

Biodiversität in der Landwirtschaft ist für uns Menschen überlebenswichtig.



In einem kleinen Land in Europa begann im Sommer 1845 die größte Katastrophe seiner Geschichte. In diesem und den folgenden zwei Jahren starben mehr als eine Million Menschen in einer Hungersnot, die ohne große Vorwarnung über das Land hereinbrach. Weitere zwei Millionen Menschen – etwa ein Viertel der Bevölkerung – verließen ihre Heimat und wanderten nach Amerika aus. Bis heute hat das Land nie wieder die Bevölkerungszahl vom Sommer 1845 erreicht. Was war passiert?

Die Bevölkerung lebte hauptsächlich von der Landwirtschaft. Das mit Abstand wichtigste Grundnahrungsmittel, mit dem die Menschen versorgt werden mussten, war die Kartoffel. Aber nur zwei Kartoffelsorten wurden im Land angebaut. Eine neue Kartoffelkrankheit, die so genannte Kartoffelfäule (verursacht durch den parasitären Pilz *Phytophthora infestans*), brach aus.

Weil beide Kartoffelsorten für diese Krankheit anfällig waren, konnten sich die Erreger problemlos ausbreiten und vernichteten einen Großteil der Pflanzen.

Das Land war Irland. Die Geschichte zeigt eindrucksvoll, wie gefährlich es ist, sich auf nur wenige Sorten zu verlassen. Trotzdem werden heute auf den Äckern der Welt immer weniger Pflanzensorten angebaut. Hinzu kommt, dass die Weltbevölkerung während der letzten Jahrzehnte stetig wuchs.

Nahrungspflanzen sollen auch viel Ertrag bringen, sonst sind sie weniger konkurrenzfähig. Deshalb legt die Züchtung großen Wert auf solche Pflanzen. Andere Eigenschaften, wie zum Beispiel Resistenzen gegen Krankheiten und Schädlinge, spielen auch eine Rolle – aber eine nicht ganz so dominante. Es werden also oftmals empfindliche Sorten gezüchtet, die „auf viel Chemie“ in Form von Pestiziden und Dünger angewiesen



In China existiert heute noch eine große Vielfalt an Pflanzen – auf dem Acker und in der Natur.

sind – keine robusten Sorten, die heute Wind und Wetter und morgen vielleicht dem Klimawandel standhalten können.

Aber es gibt Pflanzen, die im Laufe der Evolution Eigenschaften entwickelt haben, die für das Überleben unter verschiedenen biotischen und abiotischen Belastungen wesentlich werden könnten. Viele von ihnen haben sich über die Jahrhunderte bis heute an unterschiedliche Umweltbedingungen angepasst. Sie überlebten in Nischen, in die die moderne, oft industriell geprägte Landwirtschaft noch nicht so tief vorgedrungen ist. Manche finden sich in freier Natur, andere werden angebaut. Letztere sind das Ergebnis bäuerlicher Züchtung in Regionen, in denen die nicht-intensive Landwirtschaft noch dominiert. Diese Pflanzen sind Träger von Genen, die wesentliche Eigenschaften für das zukünftige Überleben und den Ertrag von Nutzpflanzen unter sich verändernden Bedingungen bereitstellen.

Schafft es der Mensch, dieses Potenzial zu erschließen, und begreift er, wie die Strategien der Natur und der bäuerlichen Landwirtschaft verstanden und übernommen bzw. gefördert werden können, so hat er vielleicht eine Chance, in der sich wandelnden Welt ausreichend Lebensmittel für alle zu produzieren.

Der Agrobiodiversität kommt dabei eine neue Bedeutung als eine Art Risiko-Versicherung für die Zukunft zu. Zentrale Bedeutung haben auch die *wild relatives of crops*, also die meist nicht direkt genutzten Urformen, die „wildlebenden Verwandten“ der heutigen Kulturpflanzen. Auf deutsch werden sie auch „Wildformen“ oder, allgemeiner, „Wildpflanzen“ genannt. Sie verfügen oftmals über Fähigkeiten, die in der Landwirtschaft bisher nicht relevant waren und in der Züchtung noch nicht genutzt wurden.

Zu den Gebieten, in denen eine große Anzahl dieser landwirtschaftlich wertvollen Pflanzen wächst, zählen die Bergregionen im südlichen China. In dem Projekt „Nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität in den Berggebieten Südchinas“, das Ende des Jahres 2011 auslaufen wird, arbeiten chinesische und deutsche Spezialisten auf dem Gebiet der Landwirtschaft gemeinsam daran, die Pflanzenressourcen zu erschließen und die Bauern darin zu unterstützen, die zum Teil verloren gegangenen Sorten wieder anzubauen. Ziel ist es, die Vielfalt auf den landwirtschaftlichen Flächen wieder herzustellen. Diese Vielfalt nennt man „Agrobiodiversität“. Dabei geht es in erster Linie darum, die Fähigkeit und das Bewusstsein der Landwirte vor Ort sowie die



Kulturlandschaft im Süden Chinas: Verschiedene international und national unterstützte Projekte haben zum Ziel, die Vielfalt auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen – die Agrobiodiversität – zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

Handlungsmöglichkeiten von Behörden oder Institutionen zu stärken.

Das Projekt ist eine Kooperation des chinesischen Landwirtschaftsministeriums (MoA) in Beijing mit der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. China engagiert sich schon seit langem für die Erhaltung der Agrobiodiversität – nichtsdestotrotz sind traditionelle Anbausorten durch die Förderung der intensiven Landwirtschaft und die Konzentration auf Hochertragssorten bedroht, viele von ihnen sind bereits verschwunden. Indem sie chinesische Bauern zur nachhaltigen Nutzung traditioneller Sorten ermutigen, wollen die Entwicklungsexperten die Rolle der Agrobiodiversität in Chinas Zukunft stärken.

Ein weiteres Projekt führt das chinesische Landwirtschaftsministerium in Kooperation mit dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNDP, *United Nations Development Programme*) durch. Es wird von der *Global Environment Facility* (GEF, Globale Umweltfazilität) gefördert und trägt den Namen *Conservation and Sustainable Utilization of Wild Relatives of Crops in China* („Erhalt und nachhaltige Nutzung der wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen in China“). Inhaltlich geht es um die Wildformen von drei der wichtigsten Nutzpflanzen weltweit: Reis, Weizen und die Sojabohne. Sie sollen für die kommenden Generationen erhalten und das Wissen über sie für die Nahrungsmittelproduktion der Zukunft genutzt werden können.

Die landwirtschaftliche Vielfalt steht in enger Abhängigkeit zur kulturellen Vielfalt. Denn Wissen über Pflanzensorten und Tierrassen ist oft an traditionelle Züchtungs- und Bewirtschaftungsmethoden oder heilkundliche Kenntnisse gebunden, die von Generation zu Generation überliefert worden sind. Dies spiegelt sich auch in der Vielfalt von Sprache, Kleidung, Ernährung und Festen wider – doch auch diese Vielfalt droht verloren zu gehen. Anhand der Erfahrungen und des Wissens, die im Laufe der in dieser Broschüre vorgestellten Projekte entstanden sind, sollen Strategien aufgezeigt und diskutiert werden, die nachhaltige Produktionsformen ermöglichen und eine größere Nahrungsmittelsicherheit für die Menschen in China und in anderen Weltregionen bieten.

Die ursprünglich vorhandene Vielfalt von Nutzpflanzen und -tieren ist seit über hundert Jahren weltweit stark rückläufig. In den Industrieländern

fand diese Entwicklung hauptsächlich im 20. Jahrhundert, dem Zeitalter der Mechanisierung und Effizienzsteigerung, statt. Während sie sich hier inzwischen abgeschwächt hat, ist ihre Dynamik in den Entwicklungsländern nach wie vor ungebremst.

Trotzdem suchen auch in Deutschland Landwirte und Experten neue Wege zu mehr Vielfalt, höherer Qualität, mehr Natürlichkeit und damit zu mehr Widerstandsfähigkeit der Pflanzen auf den Feldern. Als Leitbilder können die durch den Menschen im Verlauf mehrerer Jahrhunderte geschaffenen abwechslungsreichen Kulturlandschaften mit ihren unterschiedlichen Formen des Ackerbaus, mit Weidewirtschaft, kleinen Waldgebieten, Hecken oder Teichen und Tümpeln dienen. Ein Beispiel dafür ist das UNESCO-Biosphärenreservat in der Rhön, das im Rahmen der Broschüre vorgestellt wird.

Während in Europa bereits der Großteil der wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen ausgestorben ist, sind in den ländlichen Räumen Chinas heute noch viele Wildformen zu finden. Das UNDP und das chinesische Landwirtschaftsministerium wollen mit ihrem Projekt diese Schätze der Natur sichern. Denn sie können der Menschheit wertvolles genetisches Potenzial bereitstellen, um den kommenden Klimaveränderungen entgegenzutreten zu können.

Aufbau der Broschüre

Nach der Einleitung (**Teil 1**) wird in **Teil 2** das Thema Agrobiodiversität in seinen unterschiedlichen Facetten und seiner weltweiten Bedeutung erläutert. Neben einer Begriffsklärung zeigt das Kapitel, wie Menschen über die Jahrhunderte die große Vielfalt der heutigen Nutz- und Kulturpflanzen in den verschiedenen Teilen der Welt hervorgebracht haben. Es zeichnet die Entwicklung der Landwirtschaft nach und wirft einen Blick auf die vergangenen Jahrzehnte, in denen u. a. durch die weltweiten Handelsverflechtungen ein dramatischer Verlust dieser Vielfalt eingesetzt hat. Vor allem dort, wo indigene Völker und andere lokale Bevölkerungsgruppen nach wie vor über traditionelles Wissen verfügen, gibt es noch



Teil 3 der Broschüre nimmt uns mit auf eine Reise in die chinesischen Provinzen Hainan, Hunan, Henan, Ningxia, Yunnan sowie in die Hauptstadt Beijing. Die Karten am Beginn einer Reportage, eines Porträts oder eines Interviews helfen bei der Orientierung.



Diversität. In entlegenen Regionen sind auch heute noch viele wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen zu finden. Sie spielen für die Zukunft der globalen Ernährungssicherheit eine wichtige Rolle. Im Anschluss an diese globale Darstellung richtet sich der Fokus auf Konzepte, mit denen diese Vielfalt bewahrt, nachhaltig genutzt und weiterentwickelt werden kann.

Teil 3 ist das Ergebnis von zwei Recherchereisen in die chinesischen Projektgebiete im Frühjahr und Sommer 2009. Ein einleitender Text erläutert das Thema „Agrobiodiversität in China“. Jedes der folgenden Unterkapitel ist in der Regel nach der gleichen Struktur aufgebaut: Der Hintergrundtext führt in das Thema ein, die Reportage beschreibt die Situation in den Dörfern, die Porträts erzählen anhand einer Person ein bestimmtes Thema und in den Interviews erläutern Projektmitarbeiter und Experten weitere Aspekte. Die Karten am Seitenrand helfen bei der Orientierung. Die fünf Unterkapitel behandeln eigenständige und aufeinander aufbauende Themen: Ernährungssicherheit, die Bedeutung von Reis, Weizen, Sojabohne und ihrer wildlebenden Verwandten, traditionelles Wissen, Schutzgebiete und andere Strategien für den Erhalt von Wildpflanzen.

Der **vierte Teil** zieht schließlich ein Resümee und wagt einen Ausblick auf das Thema. In **Teil 5** findet der Leser ein umfangreiches Glossar und Abkürzungsverzeichnis, ein Link- und Literaturverzeichnis sowie Erläuterungen zu den multimedialen Materialien auf der beiliegenden DVD. Diese enthält u. a. ein Hörstück (mp3-Datei), das als audiophone Reise in die südchinesischen Berg- und Projektregionen führt und als sinnliche Einführung in das Thema gedacht ist. Lehrkräfte können das Hörstück zum Beispiel zu Beginn einer Unterrichtseinheit nutzen, um das Interesse ihrer Schüler für das Thema zu wecken.

Die vorliegende Broschüre richtet sich an MultiplikatorInnen der außerschulischen, umwelt- und entwicklungspolitischen Bildungsarbeit sowie an LehrerInnen der gymnasialen Oberstufe. Die Materialien eignen sich für den fachübergreifenden Unterricht und für universitäre Veranstaltungen ebenso wie für die klassischen Schulfächer Geographie, Gemeinschaftskunde, Politik, Ethik, Biologie oder das neuere Fach *Global Studies* sowie für den Englisch- und Chinesisch-Unterricht.

Teil 2

Agrobiodiversität und kulturelle Vielfalt: Schlüssel zur Ernährungssicherung

Wenn der Mensch sein Verhalten nicht ändert, wird er die große Arten- und Lebensvielfalt in den verschiedenen Klimazonen und Lebensräumen dieser Welt zerstören. Die biotischen und abiotischen Schätze sind Ausdruck der Erdgeschichte und Zeugen der Entwicklung ihrer Bewohner. Die biologische Vielfalt in der Landwirtschaft ist ein Produkt aus der über 10.000-jährigen bäuerlichen Praxis. Kulturlandschaften und bäuerliche Landwirtschaft dienen den Menschen in den ländlichen Regionen zur Einkommens- und Existenzsicherung. Und sie können der Schlüssel sein, um lebensbedrohlichen Herausforderungen wie dem Klimawandel zu begegnen: Durch ihre Vielfalt bieten sie Potenziale zur Anpassung.

Einführung und Begriffsklärung

Vor vielen Jahrhunderten lebte in Deutschland eine viel größere Vielfalt an Tieren in freier Natur. Dazu zählten große Säugetiere wie Auerochsen, Braunbären, Wisente oder Wildpferde. Heute sind sie hierzulande ausgestorben. Na und, mag man denken. Dafür haben wir heute Mercedes Benz-Limousinen, Playstations und Mikrowellen. All dies gab es zu Zeiten des Auerochsen nicht. Besser wäre es gewesen, man hätte die Fortschritte der Menschheit im Einklang mit Natur und Artenvielfalt geschaffen. Dann hätten wir heute beides. Zu den Ursachen für die Ausrottung vieler Sorten,

Rassen und sogar Arten in Deutschland zählen die Überbauung, Zerstörung und Zersplitterung von Lebensräumen für wildlebende Tiere und Pflanzen, die Fluss- und Bachverbauungen, aber auch die teilweise zu intensive Land- und Forstwirtschaft, Luft- und Wasserverunreinigungen

Jede zweite Nutztier-
rasse ist vom Aussterben
bedroht. Für den nach-
haltigen Schutz von
Agrobiodiversität ist eine
Vielzahl von Arten, Ras-
sen und Sorten jedoch von
großer Bedeutung.



Anregungen zur Weiterarbeit: Faktoren für den Artenschwund

Ist Dir klar geworden, wie die oben beschriebenen Faktoren (Zersplitterung von Lebensräumen, intensivisierte Landwirtschaft etc.) zu Ursachen für die Ausrottung von Arten, Sorten und Rassen werden können? Mache Dir ein Schema: Warum wirken diese Faktoren so? Was genau bewirken oder verhindern sie? Welche Organismen fallen Dir ein, die davon beeinträchtigt werden können? Tipp: Schau Dir doch mal das Schema auf S. 37 der Broschüre „Großer Fuß auf kleiner Erde“, Band 10 der vorliegenden Serie, an!

Wie könnte verhindert werden, dass sich diese Faktoren so negativ auswirken? Welche Verbesserungen kannst Du in Deiner unmittelbaren Umwelt erkennen? Gibt es zum Beispiel Amphibienwandertunnel unter oder so genannte „Grünbrücken“ über Straßen in Deiner Gegend?

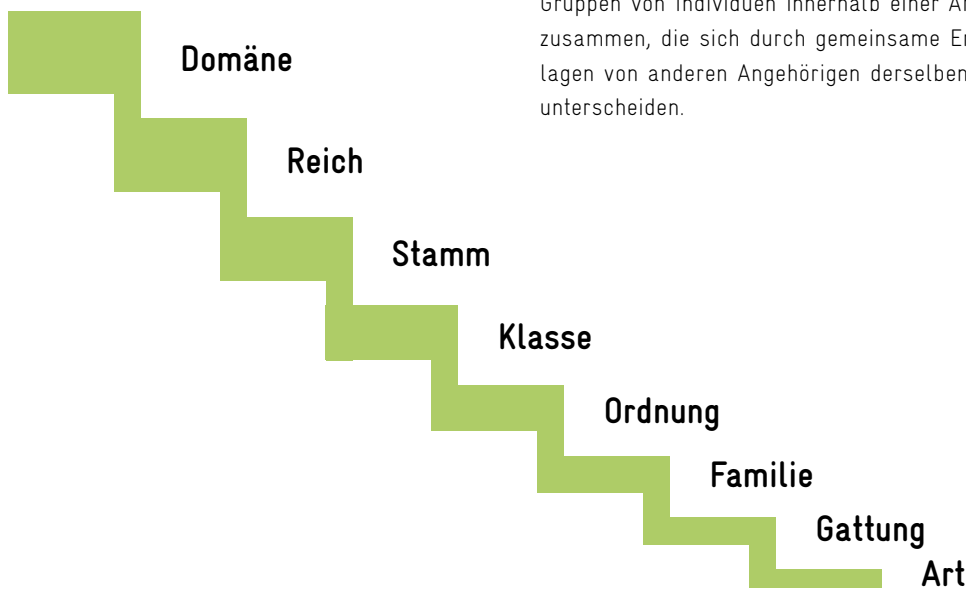
Infobox: Die Systematik der Lebewesen

Bis in die heutigen Tage ist unter Wissenschaftlern umstritten, wie man die schier unendliche Vielfalt von Lebewesen sinnvoll und systematisch einteilen kann. Die Grundlagen für die moderne Systematik schuf der schwedische Naturwissenschaftler Carl von Linné in den 30er Jahren des 18. Jahrhunderts. Er teilte die Lebewesen nach abgestuften Ähnlichkeiten ein und gab ihnen zweiteilige wissenschaftliche Namen. Durch diese „binominale Nomenklatur“ lassen sich Lebewesen wissenschaftlich eindeutig zuordnen: Der erste Teil gibt die Gattung an, der zweite die Art.

Arten, Unterarten, Rassen, Sorten und Varietäten

Die Grundeinheit aller biologischen Systematiken ist die **Art**. Eine allgemeingültige Definition gibt es nicht – in der Biologie existieren verschiedene Art-Konzepte. Das biologische (populationsgenetische) Art-Konzept beispielsweise definiert eine Art als eine Population oder Gruppe von Populationen, deren Mitglieder sich unter natürlichen Bedingungen kreuzen können und dabei lebensfähige, fruchtbare Nachkommen hervorbringen.

Innerhalb der systematischen Einteilung folgen nach der **Art** die **Unterart** sowie die **Rasse** (bei Tieren) und die **Sorte** (bei Pflanzen). Sie fassen Gruppen von Individuen innerhalb einer Art zusammen, die sich durch gemeinsame Erbanlagen von anderen Angehörigen derselben Art unterscheiden.



Biologische Klassifizierung von Honigbiene und Weizen:

Domäne	Eukaryoten	
Reich	<i>Animalia</i> (Tiere)	<i>Plantae</i> (Pflanzen)
Stamm	<i>Arthropoda</i> (Gliederfüßer)	<i>Spermatophyta</i> (Blütenpflanze)
Klasse	<i>Insecta</i> (Insekten)	<i>Liliopsida</i> (Einkeimblättrige)
Ordnung	<i>Hymenoptera</i> (Hautflügler)	<i>Cyperales</i>
Familie	<i>Apidea</i> (Familie der Bienen)	<i>Poaceae</i> (Familie der Gräser)
Gattung	<i>Apis</i> (Honigbiene)	<i>Triticum</i> (Weizen)
Art	<i>Apis mellifera</i> (Europäische Honigbiene)	<i>Triticum aestivum</i> (Weichweizen)
Unterart	<i>Apis mellifera ligustica</i> (Italiener Biene)	<i>Triticum aestivum ssp.</i>
Rasse*/Sorte, Varietät**	Viele	Viele

* bei Tieren, ** bei Pflanzen

Anregungen zur Weiterarbeit: Von Äpfeln und Orangen

Was sind eigentlich „Arten“? „Sorten“ – sind das nur Äpfel? „Rassen“ – sind das nur Hunde? Um das mal klarzustellen: Was passiert, wenn man einen Apfelbaum und einen Orangenbaum kreuzt? Welche Frucht entsteht dann – ein Orapfel? Nein, es kommt gar nichts dabei heraus, weil es sich um verschiedene Arten handelt, die zudem noch zu unterschiedlichen Familien gehören – und sich somit nicht kreuzen lassen (oder aber ihre Nachkommen, wenn sie doch entstehen sollten, sich ihrerseits nicht fortpflanzen können, wie z. B. die Maultiere, die aus einer Kreuzung zwischen Pferd und Esel

entstehen). Also ist der Apfel per Definition eine Art und die Orange eine andere.

Äpfel gibt es viele – und Apfelbäume, von denen man nur grüne, saure Äpfel ernten kann, oder andere, die rote, mehliges Äpfel bilden, kleine oder große. Das sind dann nicht verschiedene Gattungen oder Arten, sondern Sorten der Art „Apfel“. Denn sie lassen sich miteinander kreuzen.

Welche weiteren Beispiele fallen Dir ein? Kennst Du alte Sorten, die jetzt wieder verstärkt angebaut und vermarktet werden? Oder alte Tierrasen, die jetzt wieder genutzt werden?

und die Entwässerung von Feuchtgebieten. Wissenschaftliche Forschungen belegen, dass viele Arten in Deutschland auch heute noch kurz vor dem Aussterben stehen. Nur jede zweite deutsche Tierart gilt mittlerweile als nicht gefährdet. Die andere Hälfte ist mehr oder weniger stark bedroht. Die gleiche Situation herrscht bei den Pflanzen: 49 Prozent der heimischen Pflanzenarten gelten als ausgestorben, bedroht, oder stark gefährdet,

nur 51 Prozent sind bislang nicht gefährdet. Andersherum gesagt: Deutschland steht trotz vielfältigster Schutzbestrebungen der vergangenen Jahrzehnte vor der Gefahr, die Hälfte seines natürlichen Reichtums zu verlieren.

Nachzulesen ist all dies in der Roten Liste der gefährdeten Arten, die von der Internationalen Naturschutzunion IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) geführt wird. Sie zeichnet

Sterben Tier- oder Pflanzenarten aus, hat dies oft weitreichende Folgen: Bienen beispielsweise spielen eine entscheidende Rolle in einem Ökosystem. Ein Drittel der weltweiten Pflanzenproduktion hängt von ihrer Bestäubungsleistung ab.



Anregungen zur Weiterarbeit: Was haben Dominosteine mit Ökosystemen zu tun?

Kennst Du die langen Reihen von aufgestellten Domino-Steinchen, die hintereinander umfallen und eine „Kettenreaktion“ auslösen, wenn man den ersten Stein anstößt? Wenn ein Steinchen in der Reihe fehlt, fallen die folgenden Steine meist trotzdem um; fehlen aber schon zwei Steine an der gleichen Stelle, wird die Lücke zu groß und die Kettenreaktion stoppt. Nur durch Eingreifen kann der Spaß weitergehen – aber das ist ja nicht der Sinn der Sache. Warum können die umfallenden Domino-Steinchen ein Bild für die „Lücken in Ökosystemen“ sein? Dieses Bild ist vereinfacht. Ein Organismus in einem Ökosystem tritt nicht nur mit zwei anderen in Wechselwirkung. Er ernährt sich von verschiedenen anderen Arten (die auch aussterben oder in ihrer Häufigkeit zurückgehen können), ist vielleicht von mehreren Arten abhängig, die die Bestäubung regeln, wird seinerseits von einer anderen Art gefressen, die ihn als Nahrung braucht, um wiederum einen Stoff produzieren zu können, mit dem sie... usw. usf.

Erarbeite ein Schaubild, das die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Teilnehmern eines Ökosystems darstellt, zum Beispiel: Eine Drossel frisst einen Regenwurm, der wiederum ernährt sich von humusreicher Erde und Pflanzenresten, etc...

weltweit ein Bild von der Situation gefährdeter Pflanzen und Tiere. Aber auch die gemeinsam von der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO, *Food and Agriculture Organization of the United Nations*) und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP, *United Nations Environment Programme*) herausgegebene *World Watch List for Domestic Animal Diversity* spricht eine deutliche Sprache. Danach sind 3.143 oder 55,7 Prozent von insgesamt 5.639 Nutztierassen, für die Bestandszahlen existieren, vom Aussterben bedroht: Jede zweite Rasse ist also akut gefährdet. Und gerade für den nachhaltigen Schutz von Agrobiodiversität ist eine Vielzahl an Arten, aber auch an Rassen und

Sorten innerhalb einer Art von großer Bedeutung. Es gibt heute Möglichkeiten, das genetische Material von Pflanzen und Tieren zu konservieren, beispielsweise in Genbanken. Durch die agrogenetische Vielfalt entstehen unter den Pflanzen und Tieren beispielsweise auch solche, die die Fähigkeit besitzen, mit zunehmender Hitze oder Trockenheit besser zurechtzukommen. Diese Anpassung ist ein dynamischer Prozess, in dessen Verlauf sich der Organismus mit seiner Umwelt auseinandersetzt. Daher ist es erforderlich, zum Beispiel eine trockenheitstolerante Hirsesorte nicht nur über Jahrzehnte hinweg in einer Genbank einzulagern (*ex-situ*-Konservierung). Sie muss auf dem Feld unter verschiedensten ökologischen Bedingungen angebaut und weitergezüchtet werden (*in-situ*-Konservierung), damit sie sich an sich verändernde Umweltbedingungen anpassen kann. Ist eine Tier- oder Pflanzenart aber erst einmal ausgestorben, ist es schwer, sie wieder zurückzuzüchten oder erneut anzusiedeln. Zudem reißt ihr Verschwinden eine Lücke in das sie einst umgebende Ökosystem. Dies kann manchmal weitreichende Folgen haben: für das Zusammenspiel von Pflanzen, Tieren und ökologischen Kreisläufen, wie Bodenbildungsprozessen unter Beteiligung



Ist eine Tier- oder Pflanzenart erst einmal ausgestorben, ist es schwer, sie erneut anzusiedeln.

Quellen & weiterführende Informationen:

- www.fao.org/nr/cgrfa/en
- www.iucn.org
- IUCN: Rote Liste der bedrohten Arten
- www.bfn.de
- Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture (2007)

„Biodiversität“ war auch das Thema der GTZ-Publikation „Akzente Spezial“ von 1/2008 (auch als pdf-Datei auf der beiliegenden DVD).

Wir Menschen nutzen „Biodiversität“ – den Reichtum an Lebewesen auf unserem Planeten – auf vielfältige Art und Weise, z. B. in der Entwicklung von Arzneimitteln.

Infobox: Genbanken

Sie ist eine Ansammlung der Superlative: Mitten in Beijings Innenstadt steht die derzeit zweitgrößte (nach den USA) Pflanzen-Genbank der Welt, die *National Gene Bank of China*. 350.000 Pflanzensamen sind hier bei minus 18 Grad eingelagert. Aus Sicherheitsgründen gibt es noch eine Kopie der Genbank in der Provinz Qinghai. Die Mitarbeiter der Datenbank sammeln die wertvollen Ressourcen nicht nur, sondern charakterisieren und untersuchen die Samen in den angeschlossenen Laboratorien auch auf ihre Eigenschaften und Besonderheiten. Derzeit entsteht in der Nähe des norwegischen Ortes Spitzbergen eine neue internationale Pflanzen-Genbank. Ihr Aufbau in den polaren

Regionen wurde im Jahr 2004 als Teil des „Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen für Landwirtschaft und Ernährung“ beschlossen. Dies war als dringend notwendig erachtet worden, nachdem im Bürgerkrieg in Ruanda, aber auch zu Friedenszeiten auf den Philippinen die Gefrierschränke der dortigen Genbanken nicht richtig funktioniert hatten. Die international getragene Genbank mit dem Namen *Svalbard Global Seed Vault* gilt als sicher, da sie am Ende eines 120 Meter langen Tunnels inmitten einer Sandstein-Formation liegt, wo ewiger Frost herrscht.

*Weiterführende Informationen:
von Lossau A. & B. Wörner (2008)*

von Pilzen, Bakterien und anderen Lebewesen. Verschwinden bestimmte Schlüsselemente im System, zum Beispiel Nahrungspflanzen für Tiere oder Bienen als Bestäuber der Pflanzenblüten, kann dies dramatische Konsequenzen für die anderen, in einem sensiblen Gleichgewicht zueinander stehenden Lebewesen haben.

Biodiversität

Als „Biodiversität“ wird der Reichtum an Lebewesen auf unserem Planeten bezeichnet – das sind viele Millionen verschiedene Arten mit ihren Unterarten und Populationen (Pflanzensorten, Tierrassen und Bakterienstämme). Auch die Ökosysteme, die von diesen Organismen und ihren Wechselwirkungen untereinander bzw. mit ihrer physischen Umgebung geschaffen werden, zählen dazu.

Uns Menschen nutzt dieser Reichtum auf verschiedene Art und Weise:

- Wir beziehen viele erneuerbare Ressourcen wie Nahrungspflanzen, Holz, Viehfutter, Fische und Wildfleisch, Pilze und Medizin aus der Natur.
- Wir haben viele Arten in Form von Nutzpflanzen, Gemüse, Früchten und Tieren domestiziert, damit sie sich auf dem Feld, im Stall und auf der Weide vermehren und wir sie nutzen können. Durch Züchtung und

Kreuzung mit alten Wildformen und nahen verwandten Arten können wir die Sorten bzw. Rassen weiter verbessern.

- Wir haben viele Arzneimittel erforscht und auf den Markt gebracht, die von natürlichen Wirkstoffen abstammen.
- Wir profitieren von den ökologischen Dienstleistungen, die uns Ökosysteme in Form von Bodenbildung, Nährstoffrecycling, Wasserspeicherung und -reinigung, CO₂-Fixierung, Bestäubung von Nutzpflanzen und natürlicher Kontrolle von Pflanzenschädlingen zur Verfügung stellen.
- Wir nutzen viele indirekte Vorteile aus der Vielfalt, z. B. in Form von landschaftlich reizvollen und Erholungsgebieten, lebenden Feldlaboren oder heiligen Kulturstätten.





Viele Wildtiere wurden von uns im Laufe der Geschichte zu Nutztieren domestiziert.

Infobox: Der Begriff „Biodiversität“

Die Konvention über biologische Vielfalt definiert den Begriff als „die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören; dies umfaßt die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme.“

Das „Institut für Biodiversität – Netzwerk e.V.“ erklärt Biodiversität so: „Die Biosphäre der Erde besteht aus einem funktionellen Gefüge verschiedenster Ökosysteme, welche wiederum aus komplexen Lebensgemeinschaften aufgebaut sind. Jedes Lebewesen aus dieser Lebensgemeinschaft verfügt gleichzeitig über eine individuelle genetische Information. Biodiversität umfasst die Mannigfaltigkeit des Lebens auf allen diesen Ebenen, die Vielfalt innerhalb der Arten (genetische Ebene), zwischen den Arten (Ebene der Artenvielfalt) und die Variabilität der Lebensräume (Ebene der Ökosysteme).“

Quellen: www.cbd.int/convention/text; www.biodiv.de/menue1/lexikon/biodiversitaet.html#1

Die Vielfalt der Ökosysteme umfasst Lebensräume wie Buchenwälder, Streuobstwiesen oder tropische Nebelwälder; die Artenvielfalt sagt, ob es ein Apfel- oder ein Birnbaum auf einer dieser Streuobstwiesen ist, und die genetische Vielfalt, ob es ein früh oder spät reifender Elstar-Apfel ist. International Karriere machte der Begriff „Biodiversität“ ab dem Jahr 1992. In diesem Jahr verabschiedeten die teilnehmenden Länder auf dem wegweisenden Umweltgipfel der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro die UN-Konvention über biologische Vielfalt (CBD, *Convention on Biological Diversity*). Bis zum Jahr 2010 sind 192 Länder und die EU diesem globalen politischen Regelwerk beigetreten. In der Konvention sind drei gleichrangige Ziele festgeschrieben: 1) der Erhalt der Biodiversität, 2) die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile und 3) die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen ergebenden Vorteile (das so genannte ABS, *Access and Benefit Sharing*, siehe auch die Infobox auf S. 86). Dieser auch „Vorteilsausgleich“ genannte Prozess kann zum Beispiel folgendes bedeuten: Ein Unternehmen entwickelt ein neues Produkt aus den natürlichen Ressourcen einer Region (z. B. aus einer Heilpflanze) und bringt es auf den Markt. Es beteiligt die Menschen aus dieser Region an den Erlösen, da sie

Quellen & weiterführende Informationen:

- www.cbd.int
- www.giz.de/agrobiodiv
- www.bfn.de
- www.biodiv.de
- Broschüre „Entwicklung braucht Vielfalt“, Band 1 der vorliegenden Serie, und *Biodiversity in German Development Cooperation 2010* (beide als pdf-Dateien auf der beiliegenden DVD)

„Agrobiodiversität“ umfasst die biologische Vielfalt in der Landwirtschaft – gezüchtete Tierrassen wie der Wasserbüffel auf der chinesischen Insel Hainan gehören dazu.

durch den Anbau und die Pflege der Pflanze maßgeblich an deren Erhalt beteiligt sind. Die Industrieländer sollen die Entwicklungsländer bei der Umsetzung der Konventionsziele unterstützen. Das geschieht häufig im Rahmen von Entwicklungszusammenarbeit.

Agrobiodiversität

Der Begriff „Agrobiodiversität“ ist ein sehr wichtiger Bestandteil von Biodiversität und umfasst den biologischen Reichtum innerhalb von landwirtschaftlichen Systemen und Nutzflächen.

Agrobiodiversität hat drei Dimensionen:

Erstens, alle auf den Nutzflächen verschiedener landwirtschaftlicher Betriebssysteme kultivierten bzw. gezüchteten Pflanzen- und Tierarten, ihre Sorten (Pflanzen) und Rassen (Tiere), Varietäten und Populationen.

Zweitens, der Reichtum an nicht kultivierten Arten auf landwirtschaftlichen Nutzflächen und benachbarten, nicht bewirtschafteten Gebieten, der für die Gesunderhaltung und Produktivität der angebauten Nutzpflanzen und -tiere notwendig ist. Dazu gehören z. B. Insekten, die viele unserer Nutzpflanzen bestäuben; Vögel und Spinnen, die zur Kontrolle von Pflanzenschädlingen beitragen; Mikroorganismen, die Bodenstruktur



und -qualität beeinflussen; Pflanzen, die wir als Windschutz nutzen; nahe Verwandte von Nutzpflanzen, die wir für Züchtungen brauchen können und sogar „Unkraut“, das brachliegendes Land besiedelt, jedoch auch als Gründünger dienen kann.

Infobox: Der Internationale Saatgutvertrag und die Rechte der Bauern

Im Jahr 2004 verabschiedeten die Mitgliedsländer der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen FAO den völkerrechtlich bindenden *International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture* (ITPGRFA), auch „Internationaler Saatgutvertrag“ genannt. Er regelt den Schutz und die nachhaltige Nutzung aller pflanzengenetischen Ressourcen für Landwirtschaft und Ernährung wie auch die Rechte der Bauern (*Farmers' Rights*). Bis zum Februar 2010 traten dem Vertrag 132 Länder bei. Kernstück ist das so genannte „Multilaterale System“, das den freien Austausch von genetischem Material für 35 Nahrungs- und 29 Futterpflanzen aus den öffentlichen Genbanken der Vertragsstaaten sichert. Diese Nutzpflanzen bilden die

Basis für 80 Prozent der Kalorienaufnahme der Weltbevölkerung.

Der Vertrag verpflichtet die Mitgliedsländer auch, angesichts der dramatischen Verluste und des damit einhergehenden Risikos für die Welternährung, ihre pflanzengenetischen Ressourcen in Übereinstimmung mit der Konvention über biologische Vielfalt (CBD) zu erhalten. Diese hat bereits im Jahr 1996 ein Arbeitsprogramm zum Thema Agrobiodiversität aufgestellt, das im Jahr 2000 weiter ausgearbeitet wurde.

China hat den Vertrag bislang nicht unterzeichnet.

Quellen und weiterführende Informationen:
www.giz.de/agrobiodiv; www.planttreaty.org;
GIZ-Themenblätter zum Internationalen Saatgutvertrag und zu den Farmers' Rights

Drittens, die Diversität von Agro-Ökosystemen in ihrer Gesamtheit – die funktionale Diversität, also die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Teilen des Systems, inklusive. Sowohl die Biodiversität als auch die Agrobiodiversität in China sind – genauso wie in anderen Teilen der Welt – ernsthaft bedroht. Der Verlust

von immer mehr Arten und landwirtschaftlichen Sorten reduziert unsere Möglichkeiten, uns an das sich verändernde Klima anzupassen und die ständig wachsende Nachfrage der Weltbevölkerung nach Nahrung zu befriedigen. Diese Broschüre berichtet von einigen Bestrebungen, die landwirtschaftliche Vielfalt in China zu erhalten – in

Anregungen zur Weiterarbeit: Der Internationale Saatgutvertrag

- In Zeiten des Klimawandels ist die Situation ernst: Wenn ich eine Pflanze finde, die vielen Menschen unter veränderten Bedingungen die Nahrung sichern kann, sie aber nicht weitergebe, dann ist das nicht mehr Geiz oder Stolz, sondern grenzt vielleicht schon an Ungerechtigkeit. Was meinst Du? Und was sollte der Ausgleich für ein solches Verhalten sein?
 - Für die Sicherung der Ernährung der Bevölkerung ist es relativ einleuchtend, dass Regelungsmechanismen notwendig sind. Aber was ist, wenn Kautschukbäume hoch im Kurs stehen, weil die Welt Autoreifen herstellen will? Wenn ich mit dem Verkauf des Kautschuk ein Vermögen erwirtschaftete, ein Luxustheater mit allem Schnickschnack mitten im brasilianischen Amazonasgebiet davon bauen lasse? Wenn ich jemanden zum Tode verurteilen möchte, wenn er die Samen der Kautschukbäume außer Landes bringt, um sie woanders anzubauen? Was sagst Du dazu? Was sagt der Internationale Saatgutvertrag dazu?
- Die Rechte der Bauern**
- Die *Farmers' Rights* sind entwickelt worden, um ein Gegengewicht zu den Rechten der kommerziellen Pflanzenzüchter zu schaffen. Wenn Du diese Rechte festlegen würdest: Was sollte Deiner Meinung nach dazugehören? Bedenke z. B., was notwendig ist, damit ein Bauer eine Sorte weiterzüchten kann: Er muss Saatgut aufbewahren, es mit anderen Bauern tauschen, es weiterentwickeln, es verkaufen. Stell Dir vor: Eine Firma züchtet auf der Grundlage alter Sorten, die von Bauern gezüchtet und weiterentwickelt wurden, eine neue Sorte. Ihr wurde sogar ein Patent darauf erteilt, weshalb die Bauern die Sorte nicht ohne Weiteres weiterzüchten können. Folglich hat die Firma Nutzen vom Wissen der anderen gehabt, gewährt aber den Nutzen an den eigenen Produkten nicht – das gehört zu den Dingen, die zu vermeiden sind, oder?
 - Was auch vorkommt: Eine Firma stellt speziell entwickeltes Saatgut her, verkauft es an die Bauern. Die Pflanzen wachsen gut, bringen Früchte, diese Früchte produzieren aber keine keimfähigen Samen. So muss der Bauer jedes Jahr neues Saatgut von der Firma kaufen, wenn er diese (oft ertragreichen) Früchte ernten will. Findest Du (im Internet, bei Saatgutfirmen, oder bei den Bauern selbst) Beispiele für Pflanzensorten, auf die das zutrifft? Was sind Vorteile, was Nachteile dieser Art der Geschäftsbeziehung zwischen Saatgutfirma und Bauer? Denke dabei auch an den Wandel, den der Beruf des Bauern in den letzten Jahrzehnten vollzogen hat.
 - Welche Hilfestellungen könnte die Entwicklungszusammenarbeit in der Umsetzung der Bauernrechte weltweit leisten? Welche Bedeutung haben in diesem Zusammenhang Informationen, Vermarktung, Vernetzung, oder auch Entscheidungen über die Gesetze zum Saatgutschutz? Bedenke dabei auch das oft vorhandene Kräfteungleichgewicht zwischen Kleinbauern, die in vielen Ländern große Teile der Bevölkerung ausmachen, und den oftmals mächtigen Saatgutfirmen... Recherchiere doch mal im Internet, ob Du Fallbeispiele findest, in denen gute Formen und Ideen zur Zusammenarbeit gefunden wurden (ein ganz kleiner Tipp: Informiere Dich über Arganbäume!)

Kulturpflanzen (hier eine chinesische Familie bei der Ernte von Stangenbohnen) wurden in Tausenden von Jahren aus Wildpflanzen gezüchtet. Sie sind ein wesentlicher Bestandteil von Agrobiodiversität.

Unter www.agrarkoordination.de kann die „Saatgutkarte“ bestellt oder heruntergeladen werden. Sie stellt den Zusammenhang von Klimawandel und Saatgut auf klare und didaktisch anregende Weise dar.

einem Land also, das nicht nur das bevölkerungsreichste der Erde ist, sondern auch die Ursprungsregion von Reis und Sojabohne und vieler anderer wertvoller Nutzpflanzen.

Beispiele für den dramatischen Rückgang der Anzahl von Kulturpflanzen können aus Indien und China selbst zitiert werden: In Indien wurden einst bis zu 30.000 verschiedene Reisvarietäten angebaut. Nahezu die Hälfte ist schon verschwunden, 16.000 gibt es noch. Nur sehr wenige dieser übrig gebliebenen Sorten haben noch eine wirtschaftliche oder kulturelle Bedeutung: 75 Prozent des indischen Reisanbaus werden durch nurmehr zehn Reissorten abgedeckt. Wahrscheinlich verschwindet in den kommenden Jahren ein weiterer großer Teil des vorhandenen indischen Reis-Reichtums. In China wurden im Jahr 1949 noch 10.000 lokale Weizensorten kultiviert, heute sind es weniger als 1.000, die in großem Maßstab angebaut werden. Mit anderen Worten: 90 Prozent der dortigen Weizensorten sind innerhalb eines halben Jahrhunderts aus dem Anbau verdrängt worden.

Infobox: Reis

Reis gehört zur Gattung der Süßgräser und ist eine der wichtigsten Grundnahrungsmittel. Wildformen dieser Sumpfpflanze kommen in den Feuchtgebieten der tropischen und subtropischen Regionen Asiens vor. *Oryza sativa* (so der wissenschaftliche Name) wurde vor mindestens 6.000 Jahren in Südasien in Kultur genommen. Wahrscheinlich wurde die Pflanze im Jangtse-Tal domestiziert, wo es die meisten Fundstellen von Reisresten gibt. Auch von der Insel Hainan kommt eine Wildreissorte (*Oryza rufipogon*), auf deren Basis eine Hochertragsorte gezüchtet wurde. Eine zweite kultivierte Form, *Oryza glaberrima*, findet sich in Westafrika. In das Mittelmeergebiet gelangte der Reis um 800 v. Chr., nach Amerika gegen Ende des 17. Jahrhunderts. Heute stellt Reis für mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung das Grundnahrungsmittel dar und wird vornehmlich in Asien produziert.

Quellen & weiterführende Informationen:
www.irri.org; Lieberei, R. & C. Reisdorff (2007)



Infobox: Sojabohne

Die Sojabohne ist eine Ölpflanze und gehört zur Familie der Hülsenfrüchte. Sie hat einen hohen Anteil an Eiweiß (39 Prozent) und Öl (17 Prozent). Die einjährige Pflanze findet vor allem als Speiseöl und Futtermittel (Sojamehl) Verwendung. Die Sojamilch wird in China entweder wie Milch getrunken oder zu Tofu verarbeitet. Für Menschen, die sich vegan (ohne tierische Produkte) ernähren oder die unter Lactose-Unverträglichkeiten leiden, bietet die proteinhaltige Sojamilch einen guten Ersatz für Kuhmilch. Zu den wichtigsten Anbauländern zählen die USA, Brasilien und Argentinien. Ein großer Teil der Soja-Weltproduktion wird inzwischen mit gentechnisch veränderten Pflanzen erzielt – häufig in riesigen Monokulturen, die der Gewinnung von Viehfutter und der umstrittenen Produktion von Agrarkraftstoffen dienen. Weite Teile der Amazonas-Regenwälder wurden dafür bereits gerodet.

Infobox: Weizen

Weizen gehört zur Familie der Süßgräser. Nach den Daten der FAO waren die vier wichtigsten Nutzpflanzen im Hinblick auf die Anbaufläche im Jahr 2008 Zuckerrohr, Mais, Reis und Weizen. Das größte Anbauland ist China, gefolgt von Indien, den USA und Russland. Weizen kann bis zu 78 Prozent Kohlenhydrate und bis zu 17 Prozent Eiweiß enthalten. Aus dem Grundnahrungsmittel, aus dem nahezu 20 Prozent des gesamten asiatischen Kalorienbedarfs erzielt werden, werden beispielsweise auch Nudeln und Brot hergestellt.



Weltweit stirbt jeden Monat eine Nutztier rasse aus – auch in China ist die landwirtschaftliche Vielfalt ernsthaft gefährdet.

Nach Angaben der FAO stirbt jeden Monat eine Nutztier rasse aus. Da die weltweite Nachfrage nach Eiern, Fleisch und Milch in den vergangenen Jahren ständig gestiegen ist, züchten Landwirte heute in erster Linie die Tierarten, die den höchsten Ertrag versprechen und die Nachfrage des Marktes am besten bedienen. Weil die Konsumenten in den abnahmestarken Industrienationen heute fettarme Nahrung bevorzugen, verschwinden beispielsweise Tiere, die sehr fettes Fleisch produzieren.

Die FAO meldet außerdem, dass 90 Prozent der menschlichen Ernährung von Tierprodukten heute von nur noch 14 Säugetier- und Geflügelrassen geliefert werden. Ein Beispiel aus Uganda, das die Risiken dieser Reduktion auf wenige Tierrassen aufzeigt: Dort hielten die Landwirte eine Zeitlang die leistungsstarken Holstein-Rinder. Die weltweit verbreitete Milchviehrasse erwies sich in Dürrezeiten jedoch als Fehlinvestition. Während die lokalen Rassen die Dürre überstehen konnten, starben fast alle Holstein-Rinder an Krankheiten und Austrocknung.

Wo kommen unsere Kulturpflanzen her?

Kulturpflanzen sind Pflanzen, die in Tausenden von Jahren von Bauern aus Wildpflanzen gezüchtet und von Generation zu Generation weiter gegeben wurden. Gemeinsam mit den gezüchteten Tierarten und -rassen sowie den Pilzen machen sie die heute vorhandene Agrobiodiversität aus. Vor etwa 12.000 Jahren, am Ende der letzten Eiszeit, begann der Mensch mit dem Anbau von Nutzpflanzen für seine Ernährung. Wissenschaftler gehen davon aus, dass dies in etwa zeitgleich in Amerika, China und dem Nahen Osten geschah. Das wärmere Klima auf der Erde und der damit einhergehende Bevölkerungsanstieg waren die Auslöser für den Wechsel von der reinen Jagd- und Sammelwirtschaft zu einer Gesellschaft von Bauern und Viehzüchtern. Im Laufe der Jahrhunderte lernte der Mensch die verschiedenen Eigenarten der Pflanzen zu schätzen und begann, Sorten mit spezifischen Charakteristiken und nach Kriterien wie Geschmack, Ertragsstärke oder Trockenheitsresistenz zu züchten.

Quellen & weiterführende Informationen:

- GIZ-Themenblatt: Agrobiodiversität – Schlüssel zur Ernährungssicherheit
- Indian Country Report (1995): Country Report on Status of Plant Genetic Resources India.

Alle in der Broschüre erwähnten GIZ-Themenblätter und -Factsheets stehen auch auf der beiliegenden DVD zur Verfügung.

Infobox: Pflanzen für die Ernährung der Weltbevölkerung

Nach heutigen Schätzungen gibt es etwa 500.000 Pflanzenarten, von denen knapp 400.000 systematisch erfasst wurden. Laut Julius Kühn-Institut, dem Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, werden weltweit etwa 20.000 Pflanzen als Nahrungs-, Heil- und Gewürzpflanzen und für technische Zwecke (z. B. zur Gewinnung von Holz) verwendet. Sie gelten als Nutzpflanzen. Nur die wenigsten davon, etwa 500 Arten, werden vom Menschen kultiviert, also angebaut, und zählen zu den Kulturpflanzen (z. B. Nahrungspflanzen). In Mitteleuropa sind es noch weniger. Das heißt, dass auch viele nicht kultivierte, wildwachsende Pflanzen vom Menschen genutzt werden. Zu den Nutzpflanzen gehören deshalb auch gesammelte Wilderdbeeren oder

Heilkräuter. Neben den Kultur- und Nutzpflanzen gibt es außerdem noch die Kategorie der „wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen“ (engl. *wild relatives of crops*) wie den Wildreis. Nur ein gutes Dutzend Pflanzen- und acht Tierarten produzieren weltweit rund 90 Prozent unserer Nahrungsmittel – allein Mais, Weizen und Reis decken circa die Hälfte des weltweiten Energiebedarfs. Die drei wichtigsten Nutzpflanzen im Hinblick auf die Produktion waren im Jahr 2008 nach den Daten der FAO Mais, Reis und Weizen; im Hinblick auf den wirtschaftlichen Ertrag belegt der Reis den ersten Platz, gefolgt von Weizen, Sojabohnen und Mais.

Quellen und weiterführende Informationen:
www.jki.bund.de; www.fao.org

Nach der Theorie des russischen Botanikers Nikolai Iwanowitsch Vavilov stammen alle Kulturpflanzen aus acht Diversitätszentren, also aus Gebieten mit einer hohen Vielfalt an Pflanzen. Von hier aus haben sie sich über die Welt verbreitet:

- 1 **Chinesisches** Zentrum: Sojabohne, Rispenhirse, Buchweizen, viele Gemüsesorten und Früchte
- 2 **Indisches** Zentrum: Reis, afrikanische Hirse, Salatgurke, Aubergine und andere Gemüsesorten
 - a) **Indo-Malayisches** Zentrum: Zuckerrohr, Yamswurzel und eine große Anzahl tropischer Früchte, Gemüsesorten und Gewürze
- 3 **Zentralasiatisches** Zentrum: Mungbohne, Erbse, Kichererbse, Linse, Hanf, Mandeln
- 4 **Naher Osten:** eine große Anzahl endemischer Unterarten von Weizen, Roggen, Gerste
- 5 **Mediterranes** Zentrum: Hartweizen, Olive, Raps, zahlreiche Gemüsesorten und Futterpflanzen wie z. B. Klee
- 6 **Abessinisches** (jetzt Äthiopisches) Zentrum: Teff (Zwerghirse), tetraploider Weizen, Sorghum-Hirse, Perlhirse, Sesam, Indigo, Kaffee, Enset-Banane
- 7 **Südmexikanisches** und **zentralamerikanisches** Zentrum: Mais, verschiedene Unterarten der Baumwolle, verschiedene Bohnenarten,



Die Diversitätszentren der Kulturpflanzen nach Vavilov

Kürbis, Kakao, Sisal, Süßkartoffel, Kirschtomate, Paprika und viele Früchte

- 8 **Südamerikanisches** Zentrum: Kartoffel, Chinin-Baum, Koka, einzelne Maissorten, Tomate (Bergregion), Maniok, Erdnuss, Ananas, Kautschuk (Tiefland)

In diesen acht Zentren liegt einer der wichtigsten, wenn nicht sogar der wichtigste Schatz der Menschheit: der Genpool der meisten Pflanzen, der für die Ernährung und für die Gesundheit von Mensch und Tier so wichtig ist.

Ohne Sauerstoff oder Trinkwasser gäbe es kein menschliches Leben – aber auch nicht ohne die Vielfalt von Pflanzen. Eine große Anzahl dieser Pflanzen wächst außerhalb der Ackerflächen in der freien Natur. Der Mensch nutzt sie zwar, indem er sie sammelt oder ihre Früchte erntet, er kultiviert sie aber nicht. In diesen wilden Nutzpflanzen schlummert ein gigantischer genetischer Pool.

**Anregungen zur Weiterarbeit:
Wie werden Pflanzen genutzt?**

Ganz schön verwirrend, diese Klassifizierungen und verschiedenen Begriffe allein für Pflanzen, oder? Versuche, die Pflanzen in der linken Spalte der Tabelle mit einer oder mehreren Nutzungsart(en) zu verbinden – begründe Deine Auswahl!

Pflanze	Nutzungsart
Eiche	Nutzpflanze
Zuckerrübe	Zierpflanze
Heidelbeere	Kulturpflanze
Weizen	Nahrungspflanze
Arnika	Arzneipflanze
Rose	technisch genutzte Pflanze
Weidegras	Wildpflanze
Kaktus	
Tollkirsche	
Trauerweide	
Pfefferminze	

Den größten Teil der Nahrungsmittel produziert der Mensch aber, indem er Nutzpflanzen anbaut. Unter diesen Pflanzen sind in vielen tausend Jahren durch Züchtungen widerstandsfähige Sorten entstanden, die sich gegen Widrigkeiten wie beispielsweise steigende Temperaturen, Dürren oder Krankheiten behaupten konnten. Diese heute noch vorhandene Vielfalt auf den Feldern der Welt muss bewahrt werden, um die in den Genen gespeicherten speziellen Eigenschaften nutzen zu können. Wenn das gelingt, wird die Menschheit besser in der Lage sein, einer ihrer größten Herausforderungen begegnen zu können: den Folgen des Klimawandels.

Eines der wichtigsten Ziele für die Zukunft der Menschheit ist es deshalb, biologische Vielfalt – auf den Feldern wie in der Natur – zu schützen und nachhaltig nutzbar zu machen.

**Anregung zur Weiterarbeit:
Nahrungspflanzen in unserem Alltag**

Überlege Dir mal, was Du so an pflanzlichen Nahrungsmitteln an einem bestimmten Tag verzehrst. Mache Dir eine Liste und versuche herauszufinden, wo die entsprechenden Pflanzen ursprünglich gezüchtet wurden. Vielleicht willst Du auch herausfinden, wo diese Pflanzen tatsächlich angebaut wurden („made in...“)? Gab es regionale Verschiebungen des Anbaus im Lauf der Geschichte? Worauf sind diese vielleicht zurückzuführen? Tipps zu diesem Thema gibt es u. a. auf der Webseite www.mpiz-koeln.mpg.de/oeffentlichkeitsarbeit/kulturpflanzen/index.html

Neben den Nachteilen und kritischen Aspekten der Globalisierung gibt es auch positives zu vermelden: Ohne die weltweiten Handelsverflechtungen hätten wir hier keine Schokolade!

Die wildlebenden Verwandten der Nutzpflanzen

Im Laufe der Kultivierung von Pflanzen durch Landwirte sind wilde Pflanzen mit dem Ziel domestiziert und gezüchtet worden, Eigenschaften wie höhere Erträge, besseren Geschmack oder eine

Quellen und weiterführende Informationen:

- Vavilov, N.I. (1928)
- Hawkes, J.G. (1991), (2008)
- International Development Research Centre (1992)

Auf der beiliegenden DVD stehen zwei Power-Point-Präsentationen zur Verfügung, die die Bedeutung von Agrobiodiversität im Allgemeinen und in Zeiten des Klimawandels vermitteln.

Wildformen von Kulturpflanzen – auf dem Foto zeigt der Landwirt stolz eine wilde Sojapflanze – haben ein enormes Potenzial. Ihr vielfältiges genetisches Material ist oft die Basis für Fortschritte in der Züchtung.

einfachere Verarbeitung zu fördern. Die „wildlebende Verwandte“ einer Kulturpflanze ist eine Wildpflanze, die in einer engen Beziehung zu einer domestizierten Pflanze steht. Sie kann entweder der direkte Vorfahre dieser domestizierten Pflanze sein oder gemeinsame Vorfahren mit ihr haben.

Seit dem 19. Jahrhundert haben Wissenschaftler erkannt, dass die Vielfalt von Kulturpflanzen und ihren wildlebenden Verwandten nicht überall dieselbe ist. Lokal angebaute Sorten einer Pflanze finden sich vermehrt in jenen Regionen, in denen auch ihre wildlebenden Verwandten oft vorkommen. Nach vielen Jahrzehnten Feldforschung in mehr als 60 Ländern resümierte der Wissenschaftler Vavilov: „Der ursprüngliche Brennpunkt der Pflanzenherkunft [lag] in bergigen Regionen.“ Vavilov entwickelte daraus seine Theorie der Zentren der Herkunft von Nutzpflanzen (siehe auch Karte auf S. 26). Demnach waren die Pflanzen nicht zufällig irgendwo kultiviert worden, sondern es gab bestimmte Regionen, in denen die Domestizierung von wilden Pflanzen startete. Bis heute wird in den Vavilov-Zentren eine große Vielfalt wildlebender Verwandter von Kulturpflanzen gefunden.

Die Bedeutung der wildlebenden Verwandten der Kulturpflanzen

Im Laufe der Evolution haben die Wildformen der Kulturpflanzen ein enormes, anpassungsfähiges Potenzial aufgebaut. Einige haben Resistenzen gegen Schädlinge und Krankheiten ausgebildet, andere halten extreme Temperaturen aus, sind an salzhaltige Böden angepasst oder können den Belastungen in Dürreperioden standhalten. Viele dieser Eigenschaften zeigen, wie nützlich Wildformen sind, um unsere heutigen Kulturpflanzen zu verbessern. Ein klassisches Beispiel sind Erdnüsse. Die Wurzelnekrose *Meloidogyne arenaria* hatte weltweit große Teile der Ernte vernichtet. Durch Einkreuzung ist es gelungen, die Resistenz von Wildformen gegen diesen Schädling in die Erdnuss (*Arachis hypogaea*) zu übertragen. Wildlebende Verwandte sind nützlich und wichtig, vielfältiges genetisches Material häufig der entscheidende Faktor für wissenschaftliche und technologische Fortschritte in der Pflanzenzüchtung – und damit oft auch für höhere Profite der Bauern. Die Wildformen unserer Kulturpflanzen



sind gleichermaßen wichtig für die industrielle Agrarproduktion wie auch für die kleinräumige, subsistenz-orientierte landwirtschaftliche Produktion.

Die Verbesserungen in der Molekulartechnologie machen es heute möglich, die nützlichen

Infobox: Floramap – ein Software-Tool zur Pflanzenkartierung

Floramap ist ein Programm des *Centro Internacional de Agricultura Tropical* (CIAT), das die langsame und teure Suche nach Wildpflanzen vereinfacht. Es wurde entwickelt, um die Verteilung von Organismen mit bisher wenig bekannten physiologischen Eigenschaften in Wildnisgebieten einzuschätzen. Mit der benutzerfreundlichen Software, die mit agroklimatischen und anderen Datenbanken verbunden ist, können Biodiversitätsexperten präzise und detaillierte Landkarten erstellen, die die wahrscheinlichste Verbreitung von Wildpflanzen in einem natürlichen Gebiet anzeigen. Diese Landkarten können gut auf botanischen Exkursionen oder in der Entwicklung und Vorbereitung von Projekten für die *in-situ*-Erhaltung eingesetzt werden.

Quellen: www.floramap-ciat.org; Heywood, V.H. & M.E. Dulloo (2005)

Eigenschaften von wildlebenden Verwandten einfacher und schneller zu identifizieren und neue, verbesserte Sorten zu entwickeln. Wildlebende Verwandte haben die Produktivität weltweit wichtiger Pflanzen wie Gerste, Mais, Hafer, Kartoffeln, Reis und Weizen gesteigert. Ein Beispiel von vielen, das ihren Wert verdeutlicht: Eine einzige Tomaten-Wildform hat es möglich gemacht, den Wasseranteil bei gezüchteten Tomaten zu reduzieren und den Gehalt an Feststoffen um 2,4 Prozent zu erhöhen. Das bringt einen Zusatzertrag von 250 Millionen US-Dollar jährlich alleine im US-amerikanischen Bundesstaat Kalifornien. Züchter nutzen wildlebende Verwandte auch, um die gesundheitsfördernden Eigenschaften von Lebensmitteln zu verbessern. Ein Beispiel sind die „Anti-Krebs-Substanzen“, die im Erbgut einiger Wildformen des sizilianischen Brokkoli entdeckt worden sind. Durch Kreuzung des kultivierten Brokkoli mit den Wildformen konnte der Anteil der Anti-Krebs-Substanz Sulforaphan, ein Antioxidans, das DNA-beeinflussende Verbindungen vernichtet, um das Hundertfache gesteigert werden. Ein anderes Beispiel betrifft wichtige Nährstoffe und Spurenelemente wie Eiweiß, Eisen, Zink oder Vitamin A, die bei einer überwiegend auf Getreide

basierenden Ernährung oft fehlen. Eine Wildform des Weizens aus dem östlichen Mittelmeerraum (*Triticum turgidum* var. *dicoccoides*) hat dazu beigetragen, den Proteingehalt von Hartweizen und damit in Brot zu erhöhen. Das Internationale Mais- und Weizenforschungszentrum (CIMMYT, *International Maize and Wheat Improvement Center*) fand heraus, dass die Körner einer anderen Weizen-Wildform das 1,8-fache an Zink und das 1,5-fache an Eisen im Vergleich zu kultiviertem Weizen enthalten.

In den 1970er Jahren vernichtete der *Grassy Stunt* Virus die Reisernten von Millionen Farmern in Süd- und Südostasien. Der Virus, der durch die braunrückige Reiszikade übertragen wird, hindert die Reis-pflanze am Blühen und an der Ausbildung von Körnern. Asien stand vor einer Katastrophe: Was wäre passiert, wenn man das Virus nicht hätte stoppen können?

Wissenschaftler des Internationalen Reisforschungsinstituts (IRRI, *International Rice Research Institute*) durchforsteten mehr als 17.000 kultivierte und wilde Reissorten nach einer Resistenz gegen die Krankheit. Nur die Reis-Wildform *Oryza nivara* aus dem indischen Bundesstaat Uttar Pradesh hatte ein einzelnes Gen, um eine Resistenz gegen den *Grassy Stunt*

Infobox: Das Internationale Reisforschungsinstitut IRRI

ist in Los Baños auf den Philippinen stationiert und steht in ständigem Austausch mit Partnern und Forschungsstationen in den meisten Reis produzierenden Ländern, China inklusive.

Das IRRI konzentriert sich in seiner Agrobiodiversitäts-Forschung auf zwei Schwerpunkte: Auf der einen Seite sammelt das Institut Reissorten, konserviert sie in einer Genbank und forscht nach nützlichen Genen. Doch auch dem Erhalt von Biodiversität in Landschaften, die vom Reisanbau geprägt sind, gilt seine Aufmerksamkeit. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Wiederherstellung der Vielfalt natürlicher Feinde von Schädlingen, um diese in der biologischen Schädlingsbekämpfung nutzen zu können.

Reis ist eine Pflanze mit kurzem Vegetationszyklus. Die pflanzenfressenden Insekten, die sich von Reis ernähren, sind in der Regel Arten mit

kurzen Lebenszyklen, die viele Eier legen. Ohne natürliche Feinde überleben 90 bis 100 Prozent dieser Eier, was zu großen Verlusten bei der Reisernte führen kann. Je größer die Vielfalt auf einem Reisfeld ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Großteil der Eier nicht überlebt. Faktoren, die zur Zerstörung der Biodiversität beitragen, sind Pestizide und Monokulturen.

Das IRRI *Rice Plant Hopper Project* unterstützt Bauern bei der Wiederherstellung der Vielfalt von Blütenpflanzen in Reisfeldern, durch deren Nektar und Schutzfunktion auch die natürlichen Feinde der Schädlinge angelockt werden sollen. Für weitere Details und Beispiele kannst Du Dir den Projekt-Blog anschauen:

<http://ricehoppers.net>.

Quelle und weiterführende Informationen: www.irri.org

Quelle:
UNEP/IPGRI (2004)

Die Bewohner von Gebieten mit hoher Pflanzen- und Tierdiversität haben meist einen engen Bezug zur Natur. Sie und ihr Wissen müssen mit einbezogen werden in den Schutz der Agrobiodiversität.

Anregungen zur Weiterarbeit: Gene und Risiken

- Gibt es so was wie „genfreie“ Tomaten? Antworte jetzt nicht: „Ja, ich kenne einen Laden, der welche verkauft“, sondern denke erstmal nach, um was es sich dabei handeln könnte!
- Eine biologische Aufgabe: Wie funktioniert das Einkreuzen von Genen ohne Gentechnik, wie identifizieren Pflanzenzüchter die betreffenden Gene und wie werden sie dann in die neue Pflanze eingebracht? Was sind die

Unterschiede der verschiedenen Methoden (Geschwindigkeit der Entwicklung neuer Sorten, Kosten) und welche Vor- und Nachteile ergeben sich daraus für die Herstellung und die Vermarktung? Welche Gesundheitsrisiken könnten damit verbunden sein?

Um eine ungefähre Vorstellung von dem Thema zu bekommen, lies Dir auch den Text über transgene Pflanzen ab S. 35 durch!

Virus auszubilden. Heute wird das Gen routinemäßig in alle neuen Reissorten, die auf mehr als 100.000 km² asiatischer Reisfelder wachsen, eingepflanzt. Durch Kreuzung der Wild- mit der Kulturpflanze konnte der Reisanbau in Asien gerettet werden.

Agrarische Vielfalt und traditionelles Wissen

Die Regionen, in denen sich agrarische Vielfalt bis in die heutigen Tage erhalten konnte, liegen oft sehr abgelegen. Fernab von Städten und zersiedelten, stark strukturierten Landschaften findet sich bisweilen überraschende Diversität in Bergregionen, lebensfeindlich wirkenden Trockengebieten,

auf sumpfigen Äckern oder auf kleinen Anbauflächen inmitten dichter Wälder – mit anderen Worten: in abgeschiedenen, gering bevölkerten Regionen. Die wenigen hier lebenden Menschen entwickelten sich abgeschottet vom Weltgeschehen; einige haben als eigenständige ethnische Gemeinschaften überleben können. Sie haben sich an die speziellen ökologischen Bedingungen ihrer Umgebung angepasst; sie kennen die örtlichen Schwierigkeiten und haben Strategien entwickelt, um ihr Überleben auch in Extremsituationen zu sichern.

Die Bewohner von Gebieten mit hoher Pflanzen- und Tierdiversität haben meist enge Bezüge zur Natur. Traditionell teilen sie das Jahr nach dem Rhythmus von Aussaat und Ernte ein und richten ihren Alltag am saisonalen Fischfang oder der Jagd auf Wildtiere aus. Sie wissen, welche



Pflanzen Krankheiten heilen oder Wunden schließen können. Sie kennen die Wirkungsweise vieler Pflanzen auf die Gesundheit des menschlichen Körpers. In ihren Riten und Gebräuchen spielt die Natur eine wichtige Rolle, auch in ihren Tänzen und Gedichten oder in Motiven auf der traditionellen Kleidung. In Fragen des Übersinnlichen und der Religion geht es oft darum, die Götterwelt mit Gebeten und Opfern wie Lebensmitteln oder auch Alkohol und Zigaretten gnädig zu stimmen.

Agrobiodiversität kann nur durch nachhaltige Nutzung erhalten werden. Also müssen die Menschen vor Ort mit einbezogen werden. Nicht nur weil sie sehr viel über die lokalen Agro-Ökosysteme wissen, sondern auch, weil sie in diesen Ökosystemen leben und die Schöpfer oder auch Hüter (engl. *custodians*) der Agrobiodiversität sind. Harmonisiert das Zusammenspiel zwischen der Natur („Bio“) und dem Menschen („Kultur“) in komplexen Systemen, spricht man von „biokultureller Vielfalt“. Biokulturelle Diversität ist wie Agrobiodiversität eine Schlüsselressource, deren Erhaltung oder Wiederherstellung von großer Bedeutung ist.



Warum Agrobiodiversität uns alle angeht

Wer heute Auto fährt, ein Flugzeug besteigt oder in anderer Form an der Verbrennung fossiler Brennstoffe beteiligt ist, trägt zum Klimawandel bei. Das freigesetzte Kohlendioxid löst zusammen mit anderen Gasen den Treibhauseffekt aus. Dieser, durch den Menschen verursachte Effekt treibt die Temperatur auf der Erde kontinuierlich in die Höhe und bringt das Gleichgewicht hochkomplexer Ökosysteme ins Wanken.

Die Geschwindigkeit, mit welcher der Klimawandel voranschreitet, macht ihn so brisant – und lässt den komplexen ökologischen Systemen kaum Zeit, im Rahmen evolutionärer Prozesse darauf zu reagieren. In den vergangenen 100 Jahren, besonders in den letzten 30 Jahren, hat sich die mittlere Temperatur auf der Erde um durchschnittlich 0,6 +/- 0,2 Grad Celsius erhöht. Gleichzeitig ist der Meeresspiegel um zehn bis 25 Zentimeter angestiegen. Sollten sich die Trends fortsetzen, wird sich die Temperatur bis zum Jahr 2100 – laut dem vierten Bericht des Weltklimarates (IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change*) – um bis zu 6,4 Grad und der Meeresspiegel um bis zu 0,59 Meter erhöhen. Andere Szenarien gehen von noch dramatischeren und verheerenderen Auswirkungen aus. Küstenländer wie Bangladesch werden wahrscheinlich fast vollständig von der Landkarte verschwinden, auch Teilen Norddeutschlands oder der Niederlande droht ein ähnliches Schicksal.

Der Klimawandel ist kein Ereignis, das in der Zukunft liegt. Er findet statt, mit erhöhter Geschwindigkeit. Schon jetzt sind seine Folgen zu erkennen. Im mittel- und südamerikanischen Raum steigt die Anzahl und Heftigkeit von Hurrikanen, die ganze Landschaften mit einem Streifen der Verwüstung überziehen. In anderen Regionen wiederum nehmen Hitze und Trockenheit zu. Dies betrifft vor allem Länder im Inneren der Kontinente, zum Beispiel in der afrikanischen Sahel-Zone, aber auch das ohnehin immer wieder von Ernährungsproblemen gebeutelte Äthiopien. Selbst in Regenwaldgebieten wie dem Amazonas-Becken Südamerikas kommt es inzwischen zu längeren Trockenperioden. Andere, schon heute von klimabedingter Trockenheit betroffene Länder sind Indien, China, Afghanistan und Pakistan.

„Biokulturelle Vielfalt“ ist das harmonische Zusammenspiel von Natur („Bio“) und Mensch („Kultur“).

Quellen und weiterführende Informationen:

- Broschüre „Natur & Mensch im Klimawandel“, Band 8 der vorliegenden Serie
- GIZ-Themenblatt: Agrobiodiversität und Klimawandel – eine komplexe Beziehung
- Vohland, K. et al. (2008)
- www.ipcc.ch

Auch die Nordhalbkugel ist gefährdet. Europäische Länder und die USA müssen sich ernsthafte Sorgen um die Auswirkungen drastischer Klimaänderungen machen.

Viele Menschen werden sich eine neue Heimat suchen müssen – in Regionen, in denen vielleicht heute schon die ökologische Tragfähigkeit an ihre Grenzen kommt. Der Klimawandel wird die ökosystemaren Bedingungen und damit die landwirtschaftlichen Produktionssysteme der Welt durcheinanderwirbeln. Es gibt immer mehr Hinweise darauf, dass sich eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur in vielen Regionen nachteilig auf die Ernteerträge auswirken würde. Um den Folgen des Klimawandels morgen begegnen zu können, muss also heute überlegt werden, wie die Weltgemeinschaft in Zukunft ihre Ernährung sicherstellen kann. Um sich besser auf Hitze, Kälteperioden, Dürren oder Überschwemmungen einstellen zu können, braucht es eine große Vielfalt an Nutzpflanzen- und -tieren mit unterschiedlichsten Eigenschaften.

Der Schutz der agrarischen Vielfalt wird also gerade in Zeiten des Klimawandels immer wichtiger. Kulturpflanzen und Nutztiere sind das

Anregungen zur Weiterarbeit: Landwirtschaft und Klimawandel

- Spinn den Faden weiter und überleg Dir, welche Auswirkungen eine Klima-„katastrophe“ auf die Landwirtschaft und die Versorgung mit Lebensmitteln in Deutschland, in China, in Europa und weltweit haben könnte. Versuche, so viele Faktoren wie möglich in Deine Überlegungen einzubeziehen. Hilfestellung bieten Dir Klima-Szenarien, die Du im Internet findest (z. B. auf der Webseite des Weltklimarates IPCC).
- Was kann die Menschheit/können einzelne Länder/kannst Du als Einzelner oder in der Gruppe zur Vorbeugung gegen die genannten Auswirkungen unternehmen? Was wird bereits getan? Informiere Dich dazu auch in der Broschüre „Natur und Mensch im Klimawandel“, die als Band 8 in der vorliegenden Serie erschienen ist.

Ergebnis von Züchtungen. Verschiedene Populationen werden ausgewählt bzw. miteinander gekreuzt, um die gewünschten Merkmale zu erhalten: Eine Maispflanze, die in Trockenperioden überleben kann; eine Reispflanze, der große Temperaturschwankungen nichts anhaben können; oder eine Hirsesorte, die selbst auf versalzten Böden wächst. Die Informationen für die Züchtung liegen in den Genen. Der Genpool aller Pflanzen und Tiere – sowohl von Kultur- als auch von Wildformen – speichert viele dieser wichtigen Informationen. Die heute in Indien noch vorhandenen 16.000 Reissorten haben beispielsweise einen Genpool mit vielen unterschiedlichen Eigenschaften, der für die Reisbauern in Zukunft lebenswichtig sein kann. Dasselbe gilt auch für die Kartoffel, die den Deutschen zwar als typisch deutsch erscheint, die ihren Ursprung aber tatsächlich in den Anden Südamerikas hat.

Film: *Hope in a Changing Climate*

Der Film *Hope in a Changing Climate* wurde von *BBC World* am 27. November 2009 und auf der Klimakonferenz in Kopenhagen im Dezember 2009 vorgestellt.

Die Dokumentation zeigt Möglichkeiten zur Rehabilitierung von großflächigen Ökosystemen. Die Wiederherstellung von ökosystemaren Funktionen kann die Lebensbedingungen der lokalen Bevölkerung fundamental verbessern und sie kann zur natürlichen Bindung von CO₂ beitragen. Der Ansatz wurde auf dem chinesischen Löss-Plateau angewendet, einer Berglandschaft von 640.000 km² im nördlichen Zentralchina. Heute blüht auf über 35.000 km² vormals degenerierter Landschaft wieder das Leben: Basis für eine nachhaltige Wirtschaftsweise, für soziale und landwirtschaftliche Aktivitäten der lokalen Bevölkerung.

Der Dokumentarfilm wurde vom *Environmental Education Media Project* (EEMP) unter der Regie von Jeremy Bristow produziert. Neben China sind auch Äthiopien und Ruanda Schauplätze des Films.

Dauer: 22:24, Sprache: englisch, online zu sehen unter: <http://hopeinachangingclimate.org>

Infobox: Nationales und internationales Engagement in Sachen (Agro-)biodiversität

Jedes Jahr am 22. Mai feiert die Weltgemeinschaft den „Internationalen Tag der Biodiversität“ (*International Day for Biological Diversity*). Er soll auf die Wichtigkeit der Erhaltung der globalen Vielfalt von Tieren, Pflanzen, Mikroorganismen und der Ökosysteme, in denen sie leben, aufmerksam machen. Im Jahr 2008 widmete sich der so genannte „B-Day“ dem Thema „Biodiversität und Landwirtschaft“ und brachte einer breiten Öffentlichkeit den Aspekt der Agrobiodiversität näher. Dazu wurde eine umfassende Dokumentation durch das Sekretariat der Konvention über biologische Vielfalt herausgegeben: *CBD: Biodiversity and Agriculture: Safeguarding Biodiversity and Securing Food for the World* (auch als pdf-Datei auf der beiliegenden DVD).

Auf internationaler Ebene engagieren sich außerdem zahlreiche Organisationen – zum Beispiel die FAO (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen), die UNESCO, die Internationale Naturschutzunion IUCN oder der WWF – für die Erhaltung der Biodiversität. In der Bundesrepublik Deutschland beschäftigen sich Initiativen und Institutionen mit dem Thema – zum Beispiel das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), das Bundesamt für Naturschutz oder auch der Nationalpark Bayerischer Wald. In der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) werden Aktivitäten zum Thema „Agrobiodiversität“ im überregionalen Sektorprogramm „Nachhaltige Ressourcennutzung in der Landwirtschaft“ koordiniert.

Die Erhaltung dieser so genannten „Genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft“ (GREL) nimmt in der wissenschaftlichen Diskussion einen immer größeren Stellenwert ein.



Wodurch wird die agrarische Vielfalt bedroht?

In den vergangenen 100 Jahren setzte ein wahrer Quantensprung in der Landwirtschaft ein, der mit einem rapiden Anstieg der Weltbevölkerung korrelierte. Erzeugte ein Landwirt in Deutschland Anfang des 20. Jahrhunderts Nahrungsmittel für lediglich vier weitere Personen, konnte er 1950 schon zehn Personen ernähren und 2004 sogar 143. Innerhalb eines Jahrhunderts erhöhte sich die Produktivität in der Landwirtschaft also um das 35-fache. Ein anderes Beispiel aus der deutschen Milchwirtschaft: Gab eine Kuh vor 40 Jahren noch 2.500 Liter Milch pro Jahr, sind es heute im Schnitt 6.700 Liter. Die Produktivität einer Kuh hat sich also nahezu verdreifacht.

Auf globaler Ebene hat sich die Getreideproduktion in der Zeit zwischen 1950 und 2000 fast verdreifacht. Fortschritte in der Pflanzenzüchtung, intensive Stickstoffdüngung und wirksame Unkrautbekämpfung mit Herbiziden machten dies möglich. Der Zuwachs ist im Wesentlichen auf fruchtbaren Böden und unter optimalen Produktionsbedingungen erzielt worden, so dass auch nur ein kleiner Teil der Landwirte davon profitieren konnte.

Die Interaktionen von Agrobiodiversität und Klimawandel verdeutlicht ein Banner des CBD-Sekretariats (auch als pdf-Datei auf der beiliegenden DVD): www.cbd.int/doc/bioday/2009/banners/cbd-ibd-banners-8-en.pdf

Agrarische Vielfalt wird gerade in Zeiten des Klimawandels immer wichtiger. Einer der Rekordhalter in Sachen Vielfalt ist der Mais: 50.000 Sorten nutzt der Mensch weltweit.

Nach neueren Schätzungen sind immer noch 85 Prozent aller Betriebe weltweit kleinbäuerlich strukturiert. Weil die klassischen Intensivierungsstrategien für ihre Betriebe nicht geeignet sind, wirtschaften sie auf kleinen Äckern, meist ohne Zukauf von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. In den 1980er Jahren wurden noch etwa 60 Prozent der globalen landwirtschaftlichen Nutzflächen auf diese Weise bewirtschaftet. Der heutige Prozentsatz ist nicht bekannt, jedoch ist die kleinbäuerliche traditionelle Landwirtschaft mit begrenztem oder keinem externen Input weiterhin unersetzlich für die Ernährungssicherheit der Menschheit.

Im Jahr 2050 wird es voraussichtlich neun Milliarden Erdbewohner geben. Die Ausweitung landwirtschaftlicher Nutzflächen zur Ernährung einer Bevölkerung dieser Größe ist nur noch sehr begrenzt möglich. Die Herausforderungen für die Agrarwirtschaft sind daher enorm: Es müssen mehrere Milliarden Menschen ernährt werden. Aber auch die Ökosysteme und ihre Funktionen müssen erhalten werden, ebenso die Biodiversität; ein Beitrag zum Klimaschutz soll geleistet werden; Nährstoffe, Wasser, Energie und Bodenfruchtbarkeit müssen effizienter als bislang genutzt werden. In der Vergangenheit hat die Produktivitätssteigerung in der Landwirtschaft zu Verlusten in der Vielfalt geführt. In vielen Entwicklungsländern

führte die „grüne Revolution“ in den 1960er Jahren zur Reduktion auf wenige ertragreiche Pflanzensorten und Tierrassen, die die Ernährung der ständig wachsenden Bevölkerung sichern sollten. Heute dominieren in weiten Teilen der Welt Monokulturen das Landschaftsbild. Die landwirtschaftliche Industrie schafft es, immer mehr Nahrungsmittel zu produzieren – aber mit einer ständig abnehmenden Vielfalt. In Zukunft wird beides notwendig sein: gleichzeitig die Produktivität und die Vielfalt zu erhöhen.

Landwirtschaft ist längst wesentlicher Bestandteil der Globalisierung geworden. Bis auf wenige Ausnahmen, z. B. Orangen oder Bananen, füllten noch vor einigen Jahren lediglich saison-spezifische, regionale – höchstens europäische – Gemüse- und Obstsorten die Regale der deutschen Lebensmittelgeschäfte. Heute sind grüne Bohnen aus dem Senegal, frische Blumen aus Kolumbien, ökologisch erzeugte Kiwis aus Neuseeland, Pangasius-Filet aus Vietnam und in Marokko von Hand geschälte deutsche Nordseekrabben Alltag in Delikatessenläden und Discountern – ob in China oder in Deutschland. Die frischen landwirtschaftlichen Erzeugnisse kommen per Schiff, LKW, Bahn oder gar per Flugzeug. Die Logistikströme und Kühlketten sind nahezu perfekt ausstartiert und getaktet. Gestern im Morgengrauen in Bogotá geschnittene Blumen stehen heute Abend

Etwa 85 Prozent aller Betriebe weltweit sind kleinbäuerlich strukturiert. Hier greifen die klassischen Intensivierungsstrategien, die in der Vergangenheit zu Produktivitätssteigerungen und zu Verlusten in der Vielfalt geführt haben, nicht.



Infobox: Grüne Revolution

Ab den 1960er Jahren förderte die Weltbank die als „grüne Revolution“ bezeichnete Steigerung der Nahrungsmittelproduktion in den Entwicklungsländern. Mit Erfolg: Die globale landwirtschaftliche Produktion hat sich seit den 1970er Jahren verdoppelt. Für die Biodiversität war die grüne Revolution jedoch eine Katastrophe, da die Nutzpflanzen in erster Linie in Monokulturen und unter Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden angebaut wurden. Auch die sozialen Folgen waren gravierend. Viele Bauernfamilien verschuldeten sich durch den Kauf von Dünger und Saatgut sowie durch Investitionen in Maschinen und Bewässerungssysteme.

in Hannover auf dem Tisch – das ist mittlerweile die Regel, nicht mehr die Ausnahme.

Nach der Logik des Marktes konzentriert sich das Geschäft dabei immer stärker auf immer weniger Akteure: Es gibt weniger (aber größere) Transportunternehmen, weniger (aber stärker den Markt beherrschende) Handelsketten, weniger (aber umsatzstärkere) Saatgutproduzenten und immer weniger angebaute Sorten. Und es gibt auch weniger Landwirte, die wiederum größere Flächen

beackern und reichere Ernten für die wachsende Bevölkerung produzieren. Weil die Landwirte für weniger Handelsketten produzieren, wird der Markt für sie als Produzenten trotz Globalisierung paradoxerweise kleiner. Oder andersherum: Die Verdienstspanne verringert und die Konkurrenz verschärft sich. Aufgrund der globalen Marktvflechtungen konkurrieren die Landwirte überall auf der Welt miteinander.

Zusätzlich ist der rasante Bevölkerungsanstieg einer der wichtigsten Gründe für den Verlust von Agrobiodiversität. Wo mehr produziert werden muss, weicht die Vielfalt der Einförmigkeit. Wo mehr Menschen ernährt werden müssen, wächst zwangsläufig auch der Druck auf die vorhandenen Flächen, die für den Ackerbau genutzt werden können, weil mehr Menschen auch mehr Platz brauchen, mehr Wohnraum, mehr Industriegebiete, mehr Straßen.

Hinzu kommt, dass der Hunger nach Energie die Konkurrenz auf den Äckern der Welt verschärft. Wo Ölpalmen für die Produktion von Agrarkraftstoffen wachsen, kann kein Reis gedeihen. Für die Agrarkraftstoff-Produktion angebaute Weizen, Sojabohnen oder Mais kann keine Menschen satt machen. Er füllt die Tanks von Autos, keine Mägen.

Aber auch der Einzug der so genannten „grünen Gentechnik“ bedroht die Agrobiodiversität



Die Früchtepracht der Subtropen ist längst auch in deutschen Lebensmittelgeschäften zu finden – Landwirtschaft ist ein wesentlicher Bestandteil der Globalisierung, Landwirte konkurrieren weltweit.

Infobox: Biotechnologie und transgene Pflanzen

Mithilfe der Biotechnologie wurden neue Methoden der Pflanzenzüchtung entwickelt. Die DNA als Trägerin der Erbinformationen eines Organismus kann in die DNA eines anderen Organismus eingebaut werden. Dadurch werden bestimmte Eigenschaften oder Qualitäten zwischen den Pflanzen übertragen. Dieser Gentransfer ist nicht nur innerhalb einer Art, sondern auch über die Artgrenzen hinaus möglich, da alle Lebewesen denselben genetischen Code benutzen.

Es existieren mehrere Methoden, um DNA-Sequenzen in den Zellkern einzubauen – etwa durch mechanische Eingriffe oder durch Transformation, also durch den Einbau von DNA-verändernden Bakterien (die dann wie ein Kurierdienst funktionieren).

Zwei durch Gentechnik erzeugte Eigenschaften

sind bereits weit verbreitet: Herbizidtoleranz und Insekten-Toxizität von Pflanzen. Bei herbizidtoleranten Pflanzen kann das Pflanzenvernichtungsmittel Glyphosat gespritzt werden, ohne die Nutzpflanze an sich zu schädigen. Die meisten anderen Pflanzen (Unkräuter), die um die Nutzpflanze herum wachsen, werden durch das Herbizid vernichtet. Insekten-Toxizität wird durch ein Gen des Bakteriums *Bacillus thuringiensis* (Bt) hervorgerufen. Transgene Pflanzen, die dieses Bt-Gen in sich tragen, produzieren in ihren Zellen ein Gift, das einzelne Schädlinge vernichtet. Durch Anwendung der Bt-Technologie kann der Einsatz chemischer Pestizide, z. B. in der Baumwollproduktion, verringert werden.

Quellen und weiterführende Informationen:
www.biotechnology.de; www.greenpeace.de

zusehends. Mit der künstlichen Implantation einzelner Gene anderer Organismen in die DNA einer Pflanze sollen bestimmte Eigenschaften erzeugt werden. Die zwei wichtigsten Charakteristika dieser transgenen Nutzpflanzen, die großflächig angebaut werden, sind ihre Resistenz gegen Herbizide (Herbizidtoleranz) und die Schädlings-Toxizität („Bt-Technologie“) (siehe Infobox auf dieser Seite). Weitere Merkmale wie beispielsweise Salzresistenz, Signalfarben oder Hitzebeständigkeit werden erprobt, einige inzwischen auch in Form von genmodifizierten Pflanzen angebaut, jedoch noch nicht großflächig kultiviert.

Ob und wie gentechnisch veränderte Organismen (GVO) der natürlichen Pflanzenvielfalt schaden, ist wissenschaftlich noch nicht eindeutig geklärt. Befürworter wie Gegner der Gentechnik liefern sich seit Jahren eine erbitterte Diskussion darum. Es ist jedoch unstrittig, dass gentechnisch veränderte Pflanzen nicht modifizierte Pflanzen befruchten können und damit lokale Sorten und ihre Wildformen „verunreinigen“. GVO werden im großflächigen, agroindustriellen Anbau genutzt. Sie drängen die Agrobiodiversität mit zunehmender Geschwindigkeit weiter zurück. Der Anbau von Sojabohnen in Argentinien ist ein typisches Beispiel: Seit Mitte der 1990er Jahre werden dort Sojabohnen auf riesigen Monokulturflächen nicht nur für den menschlichen Verzehr,

sondern auch für den deutschen Viehfuttermarkt angebaut. Innerhalb von zehn Jahren hat sich die Fläche, auf der Sojabohnen angebaut werden, von sechs auf 14 Millionen Hektar mehr

Infobox: Das Cartagena-Protokoll über biologische Sicherheit

Das *Cartagena Protocol on Biosafety*, 2003 in der kolumbianischen Karibikstadt Cartagena verabschiedet, regelt die Einfuhr und die Nutzung gentechnisch veränderter Organismen (GVO). Sein Ziel ist der Schutz der menschlichen Gesundheit und der biologischen Vielfalt – „Biosicherheit“ (*Bio-safety*) genannt. Es funktioniert nach dem Prinzip der Vorsorge und erlaubt den CBD-Vertragsstaaten, Einfuhrbeschränkungen zu erlassen oder die Einfuhr von GVO komplett zu verbieten – auch, wenn mögliche Risiken noch nicht in vollem Umfang bekannt sind. Grenzüberschreitende Bewegungen von GVO werden durch den *Biosafety Clearing House* (BCH)-Mechanismus, einem internetbasierten Informationssystem, geregelt.

Quellen und weiterführende Informationen:
GIZ-Themenblatt zu Biologischer Sicherheit;
www.cbd.int/biosafety; www.biosafety-info.net



Der Hunger nach Energie verschärft die Konkurrenz auf den Äckern unseres Planeten (hier: Ölpalm-plantage in Indonesien).

als verdoppelt. Während dieser Zeit sind nicht-transgene Pflanzen fast völlig verdrängt worden. Der Anteil an Fläche in Argentinien, auf der nicht-transgene Sojabohnen angebaut werden, schrumpfte im Zeitraum von 1994 bis 2004 von 100 auf ein (!) Prozent. Gleichzeitig brachen die Nahrungsmittelproduktion und andere Anbausysteme in dem südamerikanischen Land drastisch ein. Der Reis- und Kartoffelanbau gingen um 40 bzw. 38 Prozent zurück. Die Produktion von Milch, Eiern und Fleisch reduzierte sich in ähnlicher Weise und der Anbau von Gemüse schrumpfte sogar noch stärker. Kurz: Die Vielfalt an in Argentinien produzierten Nahrungsmitteln hat dramatisch abgenommen.

Mit dem Einzug gentechnisch veränderter Pflanzen hat sich der Konzentrationsprozess auf dem Saatgutmarkt beschleunigt und wird immer mehr durch wenige, global agierende Konzerne dominiert. Eine Firma, Monsanto aus den USA, erhebt auf 90 Prozent des genetisch veränderten Saatguts Lizenzgebühren. Der Erhalt der Agrobiodiversität steht damit vor einer neuen Herausforderung. „Die Konzentration im Saatgutsektor ist heute wahrscheinlich die größte Bedrohung für die

Vielfalt landwirtschaftlicher Pflanzen“, schreibt der Agrobiodiversitäts-Experte Johannes Kotschi. Auch für die Existenz des einzelnen Bauern kann die Gentechnik zu einer Bedrohung werden. Denn es ist illegal, von der Ernte gentechnisch veränderter Nutzpflanzen Saatgut zurückzulegen. Die Bauern müssen das Saatgut jedes Jahr bei den Saatgutfirmen neu einkaufen – und geraten so in eine existenzbedrohende Abhängigkeit. Das wird auf deutsche Landwirte sicherlich weniger zutreffen,

Zum Weiterhören: Wild Talk

„*Food crisis is here to stay*“ – so heißt das Interview mit Jeff Sayer, einem der wissenschaftlichen Berater der IUCN. Er erläutert die Herausforderungen für die künftige Welt-ernährung als Balance zwischen ausreichender Produktion für alle und dem Schutz der natürlichen Ressourcen, von denen wir alle abhängig sind.

Hört mal rein: www.iucn.org/knowledge/news/focus/2009_food/all/index.cfm?3552/Food-crisis-here-to-stay

Infobox: Das Menschenrecht auf Nahrung

Das Recht auf angemessene Ernährung wurde 1966 als Menschenrecht völkerrechtlich verankert (Artikel 11 des UN-Sozialpaktes, Internationaler Pakt über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte). Es findet sich dort als integrierter Bestandteil des Rechts auf einen angemessenen Lebensstandard (Absatz 1) sowie als „grundlegendes Recht eines jeden, vor Hunger geschützt zu sein“ (Absatz 2). Es ist außerdem enthalten in der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte der UN (Artikel 25) sowie in den Verfassungen mehrerer Staaten. Dieses Recht gilt als verletzt, wenn die Würde des Menschen durch dauerhaften Mangel oder Entzug von Nahrung beeinträchtigt ist. Angesichts der von der FAO geschätzten 925 Millionen unter Hunger leidenden Menschen und der 24.000 Hungertoten pro Tag dürfte es sich um eines der über viele Jahrzehnte hinweg am massivsten verletzten Menschenrechte handeln.

Das Landwirtschaftsabkommen und internationale Handelsregelungen

Mit dem 1995 beschlossenen Landwirtschaftsabkommen (AoA, *Agreement on Agriculture*) der Welthandelsorganisation (WTO, *World Trade Organization*) der Vereinten Nationen, das den Rahmen für die Agrarpolitik und den weltweiten Handel mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen vorgibt, wurde der Landwirtschaftssektor erstmals internationalen Handelsregeln unterworfen. Das Abkommen definiert den Bereich der Landwirtschaft, stellt Regeln für den Handel auf (Senkung der Zölle oder Mindestmarktzutritt), reguliert die „interne Stützung“ bzw. den Abbau von inländischen Subventionen (z. B. Direktzahlungen) sowie von Exportsubventionen und fordert den Abbau von Zöllen bzw. den Umbau von nichttarifären Hemmnissen in Zölle. Die Präambel des Abkommens sieht unter anderem vor, dass „ein faires und marktorientiertes Agrarhandelssystem“ geschaffen werden soll. Die Klassifizierung der inländischen Unterstützung der Agrarproduktion (Subventionen) wird in drei Kategorien, so genannte „Boxen“ unterteilt:

- Die *Amber-Box* verbietet Subventionen, die direkten Einfluss auf die Produktion haben und handelsverzerrend wirken.
- Die *Blue-Box* erfasst Direktzahlungen im Rahmen von Programmen, die die Agrarproduktion einschränken sollen. Diese Zahlungen sind nur erlaubt, wenn sie für festgelegte Flächen oder Ernteerträge oder einen festgelegten Viehbestand gewährt werden.
- Die *Green-Box* erlaubt landwirtschaftliche Subventionen, die nicht oder nur in geringem Maße handelsverzerrend wirken.

Viele Nichtregierungsorganisationen (NROen) halten dieses WTO-Agrarabkommen insbesondere für Entwicklungsländer für sehr gefährlich. Die Landwirtschaft in diesen Ländern befindet sich in einer ganz anderen Lage als in den großen Industrienationen, auf die das Abkommen maßgeblich zugeschnitten ist. Entwicklungsländer sind beispielsweise oft abhängig von Importen, haben keine Überschussproduktion und die kleinbäuerliche Landwirtschaft ist nach wie vor einer der wichtigsten Wirtschaftssektoren – nicht zuletzt wegen ihrer Beschäftigungsfunktion. Daher ist es für die meisten Entwicklungsländer notwendig, den landwirtschaftlichen Sektor und insbesondere die Kleinbauern stärker zu unterstützen, als es in dem Abkommen vorgesehen ist. Die Festlegung von Mindestpreisen ist ebenfalls verboten, obwohl sie für den Schutz der eigenen Märkte vor den subventionierten Importen oftmals absolut notwendig wären.

So entstand die Forderung für eine zusätzliche *Food Security-Box* im Rahmen des Abkommens. Diese würde:

- es den Entwicklungsländern erlauben, Kleinbauern und die Produktion von Grundnahrungsmitteln umfassend zu unterstützen sowie Anreize zur Erhöhung der Produktivität auch in Form von Preisgarantien zu geben;
- es den Entwicklungsländern ermöglichen, ihre Märkte umfassend vor subventionierten und Dumping-Importen zu schützen und zusätzliche Mechanismen zum Schutz vor einem starken Preisverfall vor allem bei Grundnahrungsmitteln einzurichten;

- die Industrieländer verpflichten, solche Entwicklungsländer bei der Verbesserung der Bedingungen für die Landwirtschaft zu unterstützen, die Netto-Importeure von Nahrungsmitteln sind.

Quellen und weiterführende Informationen:
 GIZ-Themenblätter: *Das Menschenrecht auf Nahrung und der Agrarhandel*; *Der Internationale Saatgutvertrag – Stand der Umsetzung*; www.bpb.de/wissen/5K80XI,0,0,WTO.html; *epd-Entwicklungs politik 1/1999*; *Weltladen Dachverband (2000)*

in anderen Ländern wird es zum ernststen Problem. In Indien zum Beispiel kaufen Baumwollbauern das teure GVO-Saatgut und haben damit keine Alternative mehr, nicht gentechnisch veränderte Sorten anzubauen. Es gibt hunderte Fälle von Landwirten, die aufgrund von schlecht ausgefallenen Ernten die Kredite für das Saatgut nicht mehr zurückzahlen können.

Sollte sich die Nutzung von GVO auf Nutzpflanzen weiter ausbreiten, könnte die Versorgung der Welt mit Nahrungsmitteln bald in der Hand weniger Konzerne liegen.

Quelle und weiterführende Informationen:

GIZ-Themenblatt: Grüne Gentechnik – wie wirkt sie sich auf die landwirtschaftliche Vielfalt aus?

Anregungen zur Weiterarbeit: Ernährung und Landwirtschaft in Nord und Süd

Wozu brauchen wir biologische Vielfalt? Wem nutzt der weltweite Handel mit Agrarprodukten? Welche Probleme sind mit dem Einsatz von Pestiziden in Nord und Süd verbunden? Wie können wir eine Balance zwischen der Produktion von Agrarkraftstoffen und/oder der Ernährungssicherheit herstellen? Hilft der Einsatz der Gentechnik in der Landwirtschaft gegen Hunger und Mangelernährung? Wer ist ein „Biopirat“ – jemand, der Tomaten aus ökologischem Anbau klaut?

Diese und weitere Fragen bereitet das „Biopoli“-Projekt der Agrar Koordination (www.agrarkoordination.de) auf. Unterrichtsmaterialien und Referenten-Besuche zu diesen Themen sind ebenso Teil des Angebotes (www.agrarkoordination.de/biopoli-jugendbildung.html) wie eine Ausstellung, die auf 15 farbigen Schautafeln den Zusammenhang zwischen biologischer Vielfalt, einer vielfältigen Landwirtschaft und der Sicherung der Welternährung darstellt. Die Ausstellung kann gemietet werden (www.agrarkoordination.de/ausstellungen.html).

Film: Geraubte Zukunft (*Hijacked Future*).

Von der Kontrolle des Saatguts und der Zukunft unserer Ernährung.

„Unsere Nahrungsproduktion ist vom Öl abhängig, unsere Ernährungssicherheit wird durch den Klimawandel bedroht und wir verlieren die Kontrolle über unsere Ernährung. Multinationale Konzerne kontrollieren das Öl, den Agrarhandel, die Ernährungsindustrie und patentieren Sorten und monopolisieren die Züchtung. Der Film stellt die industrielle Landwirtschaft Kanadas der kleinbäuerlichen Produktion in Äthiopien gegenüber. In Kanada haben die Farmer die Kontrolle über ihr Saatgut verloren und sind abhängig, in Äthiopien wird die Vielfalt erhalten und werden neue Wege zur Erhaltung der Ernährungssicherheit gegangen. Man gewinnt den Eindruck, dass wir dort viel für die Zukunft lernen können. ‚Geraubte Zukunft‘ beschreibt die Gefahren für die Welternährung. Dabei ist die Rolle der Bauern und Bäuerinnen weltweit von größter

Bedeutung. Behalten sie die Kontrolle über ihr Saatgut? Welcher Gefahr liefern wir uns aus, wenn wir uns auf immer weniger Sorten verlassen? Warum wird im norwegischen Permafrost eine Genbank gebaut, die die gesamte landwirtschaftliche Vielfalt der Welt schützen soll? Wie können wir die Kontrolle über die Nahrung auf unseren Tellern zurückerlangen? Am Ende des Films betrachtet man die kleinen Körner in einer Samentüte mit neuer Ehrfurcht. Denn alles beginnt mit einem Samenkorn!“

Hijacked Future ist ein Dokumentarfilm für die entwicklungs- und umweltpolitische Bildungsarbeit von David Springbett, produziert von Asterisk Productions; Dauer: 45 Minuten (englisch mit deutschen Untertiteln)

Quelle, weiterführende Infos und Bestellung des Films:
www.agrarkoordination.de; www.hijackedfuture.com

Wie kann die Vielfalt auf den Feldern wieder hergestellt werden?

Ein Ansatz, der in den vergangenen Jahren wieder zu mehr Vielfalt auf den Äckern geführt hat, ist die an den natürlichen Standortbedingungen orientierte, ökologisch ausgerichtete Landwirtschaft. Sie verwendet über Generationen erprobte Fruchtfolgen, bekämpft Schädlinge mit ihren natürlichen Feinden und verzichtet weitgehend auf den Einsatz von Agrochemikalien.

Die Ernteerträge eines Bio-Bauernhofes sind oft kleiner als die eines konventionell wirtschaftenden Betriebes, trotzdem sind sie in wirtschaftlicher Hinsicht konkurrenzfähig, manchmal sogar besser. Der wesentliche Unterschied liegt jedoch in der Qualität der produzierten Lebensmittel (solche aus biologischer Landwirtschaft halten länger, schmecken besser, sind frei von Agrochemikalien) und im Umgang mit natürlichen Ressourcen. Verbraucher, die sich dafür entscheiden, sind bereit, für diese oft regional produzierten Lebensmittel mehr Geld auszugeben. Deswegen können auch lokale Sorten wieder zum Einsatz kommen, die nicht den globalen Regeln von Hochertragsorten unterliegen.

Die Wiederentdeckung alter Sorten – regionaler Kartoffeln, besonders süßer Äpfel, alter Kohlsorten oder nahezu in Vergessenheit geratener Schweine- und Rinderrassen – verschafft der ökologisch orientierten Landwirtschaft einen Wettbewerbsvorteil. Sie hat Rohstoffe und Produkte im Programm, die die Hochleistungslandwirtschaft nicht bieten kann. Dadurch belebt und entwickelt sie die Kulturlandschaft wieder. Indem sie auf ökologische Kreisläufe setzt, entstehen neue Produktionssysteme und auf den Äckern und den Weiden bildet sich mehr Vielfalt heraus: Agrobiodiversität.

Von einer ganz ursprünglich-natürlichen Lebens- und Produktionsweise sind aber selbst die meisten Ökobetriebe noch weit entfernt. So sind Kühe Herdentiere, die früher gemeinsam über Weiden und Hänge gezogen sind. Nur in den wenigsten Regionen Deutschlands wie zum Beispiel in der bayerischen Rhön legen Bauern ihre Felder zusammen. Gemeinsam verfügen sie dann über genügend Fläche, um die Rinder artgerecht halten

zu können (siehe S. 102). Dabei müssen Ökologie und Ökonomie kein Widerspruch sein. Mit biologisch erzeugten Produkten kann man neue Märkte erschließen. Aber auch die Politik ist hier gefordert. Sie sollte Anreize schaffen, lokale Kulturlandschaften unter Einbeziehung des Naturschutzes zu erhalten und zu fördern.

Weil Deutschland und Europa schon so lange so dicht besiedelt sind, ist die Vielfalt von Nutzpflanzen in den meisten Regionen längst verschwunden. Hinzu kommt, dass oft ganzjährig erhältliche exotische Früchte oder agroindustriell gezogenes Gemüse heimische Nischenprodukte vom Markt verdrängt haben. Unberührte Landschaften oder Urwälder, in denen sich wilde Arten und Sorten am Leben erhalten können, sind in Europa praktisch verschwunden. Ihre Wiederbelebung, zum Beispiel durch die Schaffung von Schutzgebieten, ist deshalb sehr wichtig.

Nahezu ausgestorbene heimische Sorten, zum Beispiel spezielle Apfel- oder Kirscharten, werden von Einrichtungen wie der „Obstbaulichen Versuchsanstalt Jork“ im Alten Land bei Hamburg am Leben erhalten. Mit ein bisschen Glück werden diese alten Sorten später auch wieder in der ökologischen Landwirtschaft kultiviert.

Dass der Verbraucher spezielle Sorten sehr wohl schätzt, lässt sich beispielsweise an der Auseinandersetzung um die Kartoffelsorte Linda festmachen: Als der Inhaber des Patentes für Linda die beliebte Sorte zugunsten neuer, mit Lizenzgebühren belegter Kartoffelsorten vom Markt nehmen wollte, regte sich in Deutschland viel Widerstand.



Die ökologische Landwirtschaft hat wieder zu mehr agrarischer Vielfalt geführt. So wachsen im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön erneut viele traditionelle Apfelsorten.



Anregungen zur Weiterarbeit: Selbst zum Forscher und Gärtner werden

Auf dem Schulhof können Schüler und Lehrer gemeinsam aktiv werden und selbst ein kleines Stück agrarische Vielfalt wieder herstellen, z. B. indem sie einen Schulgarten mit alten Obst- und Gemüsesorten anlegen. Der Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V. (VEN, www.nutzpflanzenvielfalt.de) hält Samenlisten alter Sorten bereit. Das Saatgut wird auf vom Verein organisierten Tauschbörsen ausgetauscht. So genannte „Sortenpfleger“, die für die Vermehrung des Saatgutes auch auf kleinen Anbauflächen sorgen, werden immer gesucht – da bietet es sich doch an, eine vom Aussterben bedrohte Sorte auf einem Stückchen Schulhof anzubauen, oder? Es gibt dazu auch Schulwettbewerbe: Das Projekt „Schulhofdschungel“ zum Beispiel ruft Schüler ab der 5. Klasse auf, Biodiversität auf dem eigenen Schulgelände zu entdecken und kreative Ideen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für Flora und Fauna zu entwickeln. Dokumentationen und Ideen werden über das Portal www.schulhofdschungel.de ausgetauscht, auf dem man auch Listen mit Teilnehmern aus den verschiedenen Bundesländern – zum Wissensaustausch und für Partnerschaften – findet. In einem zweiten Schritt steht dann die Umgestaltung des Schulhofes auf dem Programm, Experten geben Hilfestellung. Weitere Anregungen findet Ihr unter www.umweltschulen.de/natur/schulgelaende.html.

Das Engagement von Verbrauchern und Bauern hat sich gelohnt: „Nachdem im Sommer letzten Jahres schon in Großbritannien dem Antrag auf Neuzulassung von Linda stattgegeben wurde, hat nun auch das Bundessortenamt in Hannover grünes Licht für Linda gegeben.“ So lässt der Freundeskreis „Rettet LINDA“ in seiner Pressemitteilung von Anfang 2010 verlauten.

Vielfalt erkennen und bewahren

Um zu wissen, was man schützen will – Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen –, müssen die Potenziale der Lebewesen in den einzelnen Regionen erst einmal erkannt und bestimmt werden. Zwar sind viele Arten und Sorten inzwischen bekannt und werden vom Menschen genutzt. In ihrer Gesamtheit ist die Pflanzenwelt aber noch lange nicht erfasst.

Eine Art, das Erbgut von Pflanzen zu erhalten, ist die *ex-situ*-Methode. Dabei sammeln Wissenschaftler Samen und Pflanzenproben, analysieren

Infobox: Wie divers ist unsere Erde?

Wie viele Tier- und Pflanzenarten genau es auf der Welt gibt, ist bis heute nicht erforscht. Mitte der 1990er kam eine Zusammenstellung des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) auf 1,75 Millionen beschriebene Arten weltweit. Schätzungen von Wissenschaftlern belaufen sich auf bis zu 15 Millionen Arten auf der Erde. „Eine Inventarisierung von ‚Biologischer Vielfalt‘ ist bislang allenfalls rudimentär gelungen. Nicht einmal ihre Größenordnung lässt sich derzeit verlässlich ermitteln. Eine umfassende globale Datenbank fehlt, und Fachleute nehmen an, dass es bei einer jährlichen Neubeschreibung von weltweit [ca.] zehntausend Arten, Mikroorganismen dabei nicht einmal einbezogen, wohl noch annähernd 500 Jahre dauern mag, ehe eine globale Inventur – vorübergehend – abgeschlossen ist.“ (Dierßen, K. & A. Huckauf 2008)

Quellen und weiterführende Informationen: Dierßen, K. & A. Huckauf (2008); May, R. M. (1997)

Auch die Politik sollte Anreize schaffen, lokale Kulturlandschaften unter Einbeziehung des Naturschutzes zu erhalten und zu fördern.

Quelle und weiterführende Informationen:
www.kartoffelvielfalt.de/rettet_linda

In Genbanken werden Samen und Pflanzenproben analysiert und außerhalb ihres natürlichen Lebensraumes (*ex-situ*) eingelagert.



die genetischen Informationen und lagern sie außerhalb ihres natürlichen Lebensraumes (*ex-situ*) in Genbanken ein. Je nach Art des Archivs werden Informationen zu Herkunft, Geschichte oder Nutzung der Pflanze festgehalten und der Öffentlichkeit – zumindest in Teilen – zugänglich gemacht. In manchen dieser Genbanken können die Daten auch online abgerufen oder Samenproben bestellt werden.

Pflanzenteile, die nicht gelagert werden können, bewahren die Wissenschaftler nach der *in-vitro* Methode auf. Dabei werden die Teile getrennt von der eigentlichen Pflanze im Glas (lat.: *vitro*) gezüchtet und somit konserviert. Um Bestände möglichst komplett zu katalogisieren und so vor endgültigem Verlust zu retten, ist die *ex-situ*-Methode sehr gut geeignet. Sie hat jedoch einen entscheidenden Nachteil: Die

Infobox: *in-situ*-Schutzmaßnahmen

Um die Strategien wildlebender Verwandter von Kulturpflanzen zu beobachten und zu nutzen, ist es wichtig, sie in ihrem natürlichen Lebensraum zu bewahren (*in-situ*). Hier können sie sich weiterentwickeln und auf veränderte Umwelt- und Klimabedingungen reagieren. Im Folgenden sind einige Argumente, bzw. Herausforderungen und Fragestellungen im Zusammenhang mit dem *in-situ*-Schutz aufgeführt:

- Natürliche Ökosysteme umfassen die Wildformen wichtiger pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft.
- Diese genetische Vielfalt, die durch Interaktionen neue Biodiversität erzeugen kann, ist möglicherweise eine ökonomisch wichtige Komponente natürlicher Ökosysteme und kann nicht *ex-situ* erhalten werden.
- Einzigartige und besonders vielfältige Populationen müssen, wenn sie vom Aussterben bedroht sind, *in-situ* erhalten werden.

- Die meisten der weltweit 8.500 Nationalparke und anderen Schutzgebiete wurden jedoch gegründet, ohne die spezielle Bedeutung von wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen und von Wildpflanzen für die Produktion von Nahrungsmitteln im Blick zu haben.
- Managementpläne, die für geschützte und andere Gebiete erstellt wurden, beinhalten meist nicht den Erhalt der genetischen Vielfalt dieser Pflanzen.

Das führt zu folgenden Herausforderungen:

- Wie können speziell endemische Arten, also solche, die ausschließlich in einem bestimmten, meist eng umgrenzten Areal vorkommen, oder gefährdete Arten (wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen und Wildpflanzen) *in-situ* erhalten werden?
- Wie kann das oftmals nicht nachhaltige Management dieser wichtigen Pflanzen verbessert werden?

abgewandelt nach:
Heywood, V.H. & M.E. Dulloo (2005)

Ausstellung: Hausgärten weltweit – Schatzkammern für Ernährung und Vielfalt

Im Rahmen der Messe „Garten 2007“ im Frankfurter Palmengarten wurde eine Fotoausstellung des Sektorprogramms „Nachhaltige Ressourcennutzung in der Landwirtschaft“ der GIZ, die in Zusammenarbeit mit der Universität Erlangen entstanden ist, gezeigt. Der Ausstellungskatalog beschreibt die vielfältige Bedeutung der Gärten: „Weltweit stellen Hausgärten eine wichtige Grundlage für die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrung, Medizinalpflanzen, Baumaterial und anderen Rohstoffen dar. In ihnen ernten Gärtnerinnen und Gärtner frisches und nahrhaftes Getreide, Obst und Gemüse oder auch die Rohstoffe zur Herstellung traditioneller Heilmittel. Wer mehr erntet, als er zum Leben benötigt, kann durch den Verkauf der Produkte

auf lokalen Märkten Einkommen erwirtschaften. Für viele Familien ist dies der erste Schritt aus der Armut. [...] Die Förderung von Hausgärten liegt gleich zweifach im Interesse der internationalen Zusammenarbeit: Zum einen tragen die Produkte aus Hausgärten wesentlich zur Existenzsicherung und zur Ernährung insbesondere von armen Bevölkerungsgruppen bei, zum anderen leisten die Gärtnerinnen und Gärtner durch ihre Arbeit einen wichtigen Beitrag zum Schutz pflanzengenetischer Ressourcen.“

*Quellen und weiterführende Informationen:
GIZ: Hausgärten weltweit; GIZ Ausstellungskomponente „Hausgärten in Ländern des Südens – Schatzkammern der Vielfalt“; GIZ-Themenblatt: Hausgärten – Schatzkammern der Vielfalt! (auch als pdf-Dateien auf der beiliegenden DVD)*

Das deutsch-chinesische Begleitheft zur Ausstellung „Nachhaltiges Management der Agrobiodiversität in China“ steht ebenfalls auf der beiliegenden DVD zur Verfügung.

Pflanzen werden nicht in ihrem ursprünglichen Lebensraum erhalten, in Genbanken wird lediglich das genetische Material der Pflanzen (in Form von Saat- oder Pflanzgut) konserviert.

Eine andere Art der Erhaltung von Pflanzen ist die *in-situ*-Methode – in ihrem natürlichen Lebensraum. Diese Methode ist allerdings viel arbeitsintensiver.

Ein wichtiges Argument, dass für die *in-situ*-Erhaltung spricht, ist die Notwendigkeit der Anpassung an den Klimawandel: Die

Anregungen zur Weiterarbeit: Vielfalt bewahren

Wie würdest Du einen Bauern davon überzeugen, bei einem *in-situ*-Projekt mitzumachen? Welche Anreize könnten ihn motivieren? Denkst Du, dass sich die Anreizstrukturen für Bauern in Deutschland, Europa oder den Entwicklungsländern unterscheiden? Warum?



Bei der arbeitsintensiven *in-situ*-Methode werden die Pflanzen in ihrem natürlichen Lebensraum erhalten.

Der Verkauf von Souvenirs aus natürlichen Materialien kann zusätzliches Einkommen generieren. Auch so wird agrarische und kulturelle Vielfalt erhalten.

Aus den verschiedenen traditionellen Apfelsorten wird in der Rhön eine Vielfalt an Produkten erzeugt – eine Möglichkeit, Agrobiodiversität in Wert zu setzen.

Widerstandsfähigkeit einer Pflanze, eines Tieres oder eines ganzen Ökosystems, ihre Fähigkeit, mit Einschränkungen umzugehen, die Folgen von Umweltveränderungen wie Hitze, Trockenheit und Versalzung zu bewältigen, ist im Wesentlichen von der genetischen Vielfalt abhängig. Anpassung ist ein Prozess. Es kommt nicht nur darauf an, die trockenheitstolerante Hirsesorte isoliert und tiefgefroren in einer Genbank einzulagern. Vielmehr müssen die Pflanzen den verschiedenen Umweltbedingungen ausgesetzt werden. Die Resistenz einer Pflanze gegen Umweltstress (z. B. Hitzetoleranz) ist in den meisten Fällen eine multigenetische Eigenschaft, die sich am Besten unter *in-situ*-Bedingungen entwickelt. Viele Ökosysteme lassen sich mit der Einrichtung von Schutzgebieten bewahren, wo sie sich vom Menschen ungestört weiter entwickeln können. Doch wie bringt man die Menschen vor Ort dazu, sich um solche Pflanzen zu kümmern, die vielleicht vom Aussterben bedroht sind, mit denen man aber kaum Geld verdienen kann? Man muss sie überzeugen, mit guten Argumenten, und ihre Bemühungen für die *in-situ*-Erhaltung müssen unterstützt werden – denn sie erbringen damit eine Dienstleistung für die ganze Gesellschaft.

Gourmet-Küchen, touristische Attraktionen und lokale Saatgutmessen

Auch einzelne Züchter und die Konsumenten tragen zum Erhalt der Agrobiodiversität bei. Derzeit werden in Deutschland wieder Gemüsesorten aus vergangenen Zeiten populär. Lange Zeit unmodern und schon fast vergessen, jetzt wiederentdeckt und neu kultiviert, zählen die Teltower Rübe, Pastinaken, Schwarzwurzeln oder Steckrüben – regionale und saisonale Kost – in Europa wieder zur Spitzenküche. Einzelne Züchter machen den Anfang, erste Restaurants setzen Gerichte mit alten Sorten auf ihre Speisekarten. Inzwischen hat es manch alte Gemüsesorte auch über die Gourmet-Küche auf die Teller einer immer größer und neugieriger werdenden Kundschaft geschafft. Wenn es den landwirtschaftlichen Pionieren gelingt, eine Frucht oder ein Gemüse zum Geheimtipp aufzuwerten, kann ihnen die sich



neu entwickelnde Vielfalt die Möglichkeit geben, ein ganz eigenes Produkt auf dem Markt zu platzieren. Und damit natürlich eine gute Chance, zusätzliches Einkommen zu generieren. Die Landwirte und ihre Familien werden unabhängiger vom konventionellen Markt, sie können selbstbestimmter arbeiten – und manchmal sogar mehr Geld damit verdienen als mit konventionellen Produkten.



Infobox: Wertschöpfungsketten

Produktion – Verarbeitung – Verbrauch: Diese Abfolge einzelner Schritte, bei denen jeweils ein Mehrwert erzeugt wird, bezeichnet man als Wertschöpfungskette (WSK). Bei jedem Verarbeitungsschritt wird der Wert des Ausgangsprodukts bis hin zum Endprodukt erhöht, z. B. vom Anbau des Getreides, über das Mahlen der Körner, das Backen des Brotes, bis hin zum Verkauf und Konsum.

Die Wertschöpfungskette „analysiert die Aktivitäten, Produkte und Dienstleistungen während der einzelnen Prozessschritte, ebenso die Beteiligten, deren Beziehungen und Machtverhältnisse sowie den damit verknüpften Informations- und Wissensaustausch. Der WSK-Ansatz ermöglicht den Blick über einzelne Sektoren

hinaus auf alle Produktionsschritte und Beteiligten. Durch die frühzeitige Orientierung von Fördermaßnahmen auf die Vermarktbarkeit von Produkten werden deren spätere Absatzchancen verbessert.

Das Vermarktungspotenzial eines Biodiversitätsproduktes hängt sowohl von seinen Eigenschaften und seiner Herkunft ab als auch von der Art der Wertschöpfungskette. Für eine realistische Bewertung des Erhalts gefährdeter landwirtschaftlicher Nutzpflanzen und -tiere durch die Vermarktung von Biodiversitätsprodukten muss man sowohl die Eigenschaften der Produkte als auch die der WSK kennen.“

*Quelle und weiterführende Informationen:
GIZ-Themenblatt: Wertschöpfungsketten und der Erhalt der biologischen Vielfalt*

Die meisten Initiativen der Entwicklungszusammenarbeit, aber auch Projekte in europäischen Regionen, die sich für den Erhalt der Agrobiodiversität einsetzen, funktionieren so: Den landwirtschaftlichen Betrieben werden Wege aufgezeigt, zusätzliche Einkommensmöglichkeiten zu schaffen. Die Bauern sollen mehr verdienen, indem sie vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten züchten und erhalten. So profitieren die Familien, und die Vielfalt in der Landwirtschaft nimmt zu. Manchmal sichern solche Projekte sogar die Existenzgrundlage der Menschen. Der Schutz der Agrobiodiversität ist somit gleichzeitig oft auch ein Beitrag zur Armutsbekämpfung. Für den deutschen Agrarwissenschaftler Detlef Virchow ist sie sogar ihre dringlichste Aufgabe: „Die wichtigste aktuelle Funktion der Agrobiodiversität ist es, die marginalisierten und Kleinlandwirte mit der notwendigen Diversität zu versorgen, so dass sie ihr Produktionsrisiko minimieren und auch unter widrigen bis extremen Umweltbedingungen stabile Erträge nachhaltig erzielen können“ (Virchow, 2008).

Erreichen kann man diese Ziele auf verschiedene Art und Weise. Eine Möglichkeit bietet in manchen Regionen der Tourismus. Wenn ein Dorf oder eine Region zeigen kann, welch großer natürlicher Reichtum auf den Feldern, Gärten und Weiden vorhanden ist, verdienen die Familien mehr: durch Führungen, durch die Verpflegung



und Unterbringung der Gäste und vielleicht auch durch das Angebot eines Transportservice. Sie können aus den traditionellen Agrobiodiversitätspflanzen und -tieren typische Gerichte zubereiten und aus natürlichen Materialien wie Bambus oder Blättern traditionelle Produkte herstellen, T-Shirts oder Schmuck. So entstehen neue Kreisläufe zwischen dem Erhalt der agrarischen Vielfalt und dem neuen Geschäft mit den Touristen. Es werden Wertschöpfungsketten (siehe Infobox oben) geschaffen, die an der landschaftlichen, biotischen und kulturellen Vielfalt als Geschäftsgrundlage ansetzen.

Auf Saatgutmessen tauschen und kaufen Landwirte Samen und entwickeln so ihre Kulturpflanzen weiter.

Quellen und weiterführende Informationen:

- Virchow, D. (2008): Die Erhaltung der Agrobiodiversität.
- GIZ-Themenblatt: Agrotourismus und landwirtschaftliche Vielfalt

Vielfalt auf Chinas Märkten – ein Fest der Sinne nicht nur für Einheimische, sondern auch für Touristen.

Quellen und weiterführende Informationen: GIZ-Themenblätter: Erhalt und Förderung landwirtschaftlicher Vielfalt durch den Tourismus; Die Rückkehr zum Markt – Vielfaltsausstellungen und Saatgutmärkte

Anregungen zur Weiterarbeit: Agrarische Vielfalt erleben!

Nicht nur lesen, sondern auch erleben: Die agrarische Vielfalt in Deutschland/Europa unter die Lupe nehmen, eine Klassenfahrt oder Seminarreise auf einen artenreichen Bauernhof planen, ein Freilichtmuseum, Naturparks oder Nutztiergärten besuchen. In Ergänzung zur Lektüre von Informationsheften oder der vorliegenden Broschüre bietet es sich an, entsprechende praktische Erfahrungen zu sammeln. Aber wo? Die SAVE-Foundation (SAVE = Sicherung der landwirtschaftlichen Arten-Vielfalt in Europa, www.save-foundation.net) setzt sich als europäische Dachorganisation für den Erhalt der landwirtschaftlichen Artenvielfalt ein. Ihre Bemühungen gelten insbesondere der

Lebenderhaltung vom Aussterben bedrohter Nutztierassen und Kulturpflanzensorten. Die Stiftung nimmt ihre Aufgabe vor allem in Form von Information, Koordination und Förderung nationaler Aktivitäten wahr. Auf der von SAVE eingerichteten Plattform Arca-Net („Ein Reiseleiter zum Aufspüren und Erleben alter Tierassen und Kulturpflanzen“, www.arca-net.info) findet sich sicherlich die passende Einrichtung für einen geplanten Besuch. Die im Arca-Net vertretenen Arche-Höfe haben darüber hinaus die Initiative ELBARN (European Livestock Breeds Ark and Rescue Net, www.elbarn.org) gegründet, welche Rettungsaktionen für bestimmte Rassen in Europa durchführt.

Manche Regionen betreiben expliziten Agrotourismus, indem sie zum Beispiel bei Touristen beliebte Tiere als Blickfänger einsetzen. So etwa in der Lüneburger Heide südlich von Hamburg, wo die Haltung der Heidschnucken zur Nutzung von Wolle und Fleisch längst unrentabel geworden ist. Indem sie weiden, halten die Schafe aber den Wald zurück und sorgen so dafür, dass die Heide nicht überwuchert wird und gleichzeitig als Anziehungspunkt für Touristen erhalten bleibt. Die nordische Schafart erhält den Bewohnern der Lüneburger Heide also die Möglichkeit, durch den Tourismus Geld zu verdienen, ohne dass die Tiere primär als Quelle von Fleisch und Wolle verwertet werden. Auch die Criollo-Pferde in Costa Rica oder die Basutu-Ponys in Südafrika haben als lokale Besonderheit eine ähnliche Funktion. Saatgutmärkte haben im peruanischen und im bolivianischen Hochland immer eine wichtige Rolle im Alltag der Bauernfamilien gespielt. Die Familien kaufen und tauschen Arten und Sorten untereinander und entwickeln so ihre Kulturpflanzen weiter. Heute sind die Saatgutmärkte auch wichtiger Anziehungspunkt für die Touristen, die die Märkte wegen der vielfältigen Produkte und der traditionellen, farbenfrohen Kleidung der Frauen und Männer besuchen. Es gibt viele Ideen, Produkte zu vermarkten, um die agrarische Vielfalt zu schützen und auszubauen. Dazu gehört auch die Geschichte des Schwäbisch-Hällischen Landschweins. Es wurde



Anfang des 19. Jahrhunderts aus dem chinesischen Sattelschwein und lokalen Rassen gekreuzt. Die eigentümliche Schweinerasse wäre Mitte der 1980er Jahre fast ausgestorben. Nur mit einem einzigen Eber und sieben Sauen schafften es einheimische Landwirte in letzter Minute, das Überleben der Rasse zu sichern. Heute wird das Schwäbisch-Hällische Landschwein in über 300 Erzeugerbetrieben gehalten und lokal erfolgreich als Spezialität mit natürlicher Speckauflage und festerem Fleisch als das von konventionellen Hauschweinen vermarktet. Die Vermarktung spezieller Kartoffelsorten und –spezialitäten ist ein weiteres Beispiel für die Inwertsetzung von Agrobiodiversität. Im globalen Handel sind nur wenige Kartoffelsorten im



Umlauf. In den peruanischen Anden hingegen werden heute noch 2.000 der weltweit 4.000 existierenden Kartoffelsorten kultiviert. Darunter rote, blaue oder schwarze Kartoffeln – längliche, runde und ovale, glatte, verschrumpelte, gefleckte. In manchen Regionen baut ein typisches Familienunternehmen bis zu 250 verschiedene Kartoffelsorten an.

Um diese Vielfalt in Lateinamerika zu schützen, entwickelt das Internationale Kartoffelinstitut (CIP, *Centro Internacional de la Papa*) mit den Kartoffelbauern neue Vertriebswege, sie ebnet

ihnen den Weg in den Supermarkt um die Ecke, in exklusive Spezialitätenläden und sorgt so für neuen Umsatz. Ein anderer Weg ist die Erweiterung der traditionellen Wertschöpfungsketten, wie die Herstellung von gefriergetrockneten Kartoffeln (*Chuño* und *Tunta*), um die Kartoffeln haltbar und somit zu vertretbaren Kosten handelbar zu machen. Die bunten *Jalca*-Chips wiederum bestehen aus 30 verschiedenen Kartoffelsorten und werden am Flughafen in Lima als teure Spezialität und Mitbringsel vermarktet. Rund um die Kartoffel entsteht so ein an internationalen Kriterien orientiertes Vermarktungskonzept, das die Wertschöpfung der Kartoffel in den Blick nimmt. Die Kleinbauern erschließen sich dringend benötigte neue Märkte, und gleichzeitig wird die Vielfalt der Kartoffel erhalten. Zu internationalem Ruhm gelangte auch eine weitere Idee: Sechs peruanische Quechua-Dörfer schlossen sich zum *Parque de la Papa* zusammen. Dieser Kartoffelpark ist nun ein kommunales Schutzgebiet, agrotouristisches Ziel und Kartoffelanbauregion in Einem. 1.200 Sorten werden hier angebaut. Mit dem CIP wurde ein Abkommen geschlossen, um weitere 206 der traditionellen Kartoffelsorten, die in der CIP-Genbank gelagert waren, wieder einzuführen.

Der Reichtum an Kartoffeln in Lateinamerika ist enorm. Die verbesserte Teilhabe an traditionellen Wertschöpfungsketten erschließt den Kleinbauern neue Märkte.

Quelle und weiterführende Informationen:

- GIZ-Themenblätter mit verschiedenen Beispielen zur Inwertsetzung von Agrobiodiversität: Kartoffeln in den Anden, Schwäbisch-Hällisches Landschwein, Edelkakao aus Ecuador, Arganbäume in Marokko und einige mehr
- www.cipotato.org

Anregungen zur Weiterarbeit: Apropos Kartoffelsorten und Gourmetküchen

- Stell Dir vor, Du bist der Chefkoch auf einem Schiff. Leider sind bei einem Sturm vor ein paar Tagen fast alle Vorräte über Bord geflogen! Es gibt keine Nudeln und keinen Reis mehr, dafür aber jede Menge Kartoffeln. Das Überleben ist gesichert – aber die Mannschaft hat keine Lust, ab jetzt jeden Tag Salzkartoffeln zu essen. Erst in zwei Wochen wird der nächste Hafen erreicht, wo neue Vorräte eingekauft werden können. Der Kapitän verspricht Dir das Blaue vom Himmel, wenn Du die Kartoffeln jeden Tag auf eine andere Art zubereitest und damit die Mannschaft bei Laune hältst. Schaffst Du das? Aber sicher!
- Es gibt heutzutage weltweit mehrere tausend Kartoffelsorten, manche mehlig kochend, andere fest kochend, weichere, härtere, größere, kleinere... Um Pommes zu machen, eignet sich eine bestimmte Sorte am besten. Weil sich Pommes auf der ganzen Welt immer größerer Beliebtheit erfreuen, wird diese Sorte immer mehr angebaut. Dadurch wird der Anbau anderer Sorten vernachlässigt. Ist das gut, schlecht oder egal?
- Das Domestizieren von Tieren ist gar nicht so einfach, wie man sich denkt. Wildtiere haben einen ausgeprägten Sinn dafür, ständig aufzuhorchen, ob von irgendwoher Gefahr droht (Tiere, die diese Angewohnheit nicht haben, werden leichter erbeutet). Wenn man Wildtiere nun in ein Gehege sperrt, werden sie natürlicherweise nervös sein – und ob sie dann gesund und entspannt genug sind, um sich fortzupflanzen, ist fraglich... Suche Dir ein domestiziertes Tier aus und recherchiere, ab welchem Zeitpunkt und warum der Mensch sich darum bemüht hat, es zu zähmen! Du wirst sehen, sowas dauert ganz schön lange...

Teil 3

Agrobiodiversität in China

In China gibt es eine Reihe so genannter Biodiversitäts-„Hotspots“ – Regionen mit einer sehr hohen biologischen Vielfalt. Sie bilden einen Genpool für kultivierte und nicht-kultivierte Pflanzen von globaler Bedeutung. Um diese Pflanzenschätze zu erforschen, zu schützen und nachhaltig zu nutzen, arbeiten China, Deutschland, die EU und die Vereinten Nationen an gemeinsamen Projekten.

China verfügt über wichtige pflanzengenetische Ressourcen für die Zukunft der globalen Ernährungssicherheit – Wang Tianlai kennt viele seltene Pflanzen im Naturpark Wuzhishan.



Nach dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen zählt China gemeinsam mit Ländern wie Brasilien, dem Kongo, Indien, den USA oder Papua Neuguinea zu den 18 megadiversen Ländern der Welt. Diese Länder beheimaten die Mehrheit aller auf der Welt erfassten Pflanzenarten.

In der Volksrepublik liegt auch eines der acht „Vavilov-Zentren“, also eine der Ur-Regionen der Nutzpflanzen und zugleich Genpool der wichtigsten Nahrungspflanzen der Welt (siehe S. 26). Weil so viele Nutzpflanzen ihren genetischen Ursprung in China haben, verfügt das Land über wichtige pflanzengenetische Ressourcen für die Zukunft der globalen Ernährungssicherheit sowie für die Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel.

Das bevölkerungsreichste Land der Welt blickt auf eine lange landwirtschaftliche Tradition zurück. Seit 7.000 Jahren züchten Chinas Bauern Pflanzen und Tiere. In dieser Zeit ist eine schier unendliche

Memory zu Natur und Kultur

Auf der beiliegenden DVD und im Internet findest Du ein Memory mit Bildern von Pflanzen und Tieren aus China. Wer ist der Schnellste? Viel Spaß beim Spielen!

www.conservation-development.net/?ds=229



Hintergrundinformationen zu China

„Die westliche Welt blickt besorgt und begehrt zugleich auf China, ein riesiges Land mit 1,3 Milliarden Einwohnern: besorgt wegen der politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Spielregeln, die ihrem Demokratie- und Menschenrechtsverständnis bisweilen zuwiderlaufen; begehrt wegen des großen chinesischen Absatzmarktes. Leicht wird dabei allerdings übersehen, dass China längst nicht mehr nur ein großer Markt, sondern auch ein ernst zu nehmender globaler Konkurrent ist. Das zeigt nicht zuletzt sein wirtschaftliches und strategisches Engagement in Afrika.

Doch der rasante ökonomische Aufstieg hat auch eine Kehrseite. So sind schwerwiegende Konsequenzen für die Sozialstruktur des Landes und seine Umwelt nicht zu übersehen. Die tiefgreifenden Widersprüche betreffen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen: Ansätze einer Zivilgesellschaft bestehen trotz des Beharrungsvermögens der Diktatur; makroökonomische Stabilität existiert neben sozialem Chaos, irrwitziger Reichtum neben bitterster Armut, Erhöhung des Lebensstandards neben gravierender Umweltverschmutzung und -zerstörung. Deshalb ist China nicht nur

eine angehende Supermacht, sondern zugleich – zumindest mittelfristig – noch ein Entwicklungsland.

Wie sich vor diesem Hintergrund seine Zukunft gestalten wird und welche Folgen daraus für die Weltgemeinschaft erwachsen, beherrscht die öffentliche Diskussion.“

Diese Ankündigung der Bundeszentrale für politische Bildung für die Publikation „China verstehen lernen“ macht deutlich, welche Rolle das riesige asiatische Land sowohl für die politische Bildung als auch im schulischen Bereich spielt. Die beiden im Jahr 2009 veröffentlichten Bände bieten inhaltliche Grundlagen, didaktisch/methodische Anregungen und Hilfen für die Unterrichtsgestaltung. Der erste Band befasst sich mit dem politischen System, der Ökonomie, den Grund- und Menschenrechten sowie den Schwerpunkten Schule, Sport, Jugend, Frauen und Gesellschaft. Band II behandelt die Geschichte Chinas, seine Kultur, Umwelt und gesellschaftlichen Konfliktfelder.

Quelle: Scholz, L. et al. (2009)

Beide Bände können bei der Bundeszentrale für politische Bildung bestellt werden: www.bpb.de/publikationen/LGK72J,0,China_verstehen_lernen.html

Vielfalt an Pflanzensorten und Tierrassen entstanden. Mit mehr als 1.900 Rassen ist China unangefochtener Spitzenreiter in der Züchtung von Nutztieren und damit auch Heimat beispielloser landwirtschaftlicher Vielfalt: Etwa die Hälfte der global existierenden Kulturpflanzenarten werden in China angebaut. 2.200 Zierpflanzen, 11.000 Heil- und Arzneipflanzen und 4.000 Futterpflanzen sind heute dort bekannt.

Doch dieser Reichtum ist bedroht. Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen setzen sich auch in China immer mehr die ertragsstarken Sorten und Rassen durch, um große Mengen an Nahrung erzeugen zu können. Das ist wichtig in einem Land, in dem täglich mehr als 1,3 Milliarden Menschen ernährt werden müssen.

Die Konzentration auf Hochertragspflanzen, die oft in Form von intensiv bewirtschafteten Monokulturen angebaut werden, hat Folgen für die einst vielfältigen landwirtschaftlichen Systeme des



In China müssen täglich mehr als 1,3 Milliarden Menschen ernährt werden, weshalb sich auf den Feldern ertragsstarke Sorten durchsetzen konnten.

Durch die Modernisierung in der Landwirtschaft gingen traditionelles Wissen und Anbaumethoden – wie hier beim Anbau von Gemüse – verloren.

Pflanzen und Menschen in Südwest-China – eine Wanderausstellung

Die Wanderausstellung wurde vom Palmengarten in Frankfurt/Main gemeinsam mit dem Centrum für internationale Migration und Entwicklung (CIM), der GIZ sowie den chinesischen Institutionen *Center for Biodiversity and Indigenous Knowledge* (CBIK) und dem *Kunming Institute of Botany* (KIB) erstellt. Das Beiheft zur Ausstellung beschreibt ausführlich die Landschaften im Südwesten Chinas, die dortige Vielfalt und deren Bedrohung oder die Jagd nach den Zierpflanzen. Weitere Artikel handeln von wildwachsenden Gemüsesorten und Heilpflanzen und berichten sowohl über die Diversität in der Landwirtschaft als auch über die Entwicklungszusammenarbeit im Bereich der biokulturellen Vielfalt.

Quelle und weiterführende Informationen: Palmengarten (2007)



Methoden, Kenntnisse und traditionelles Wissen verdrängt.

Seit Tausenden von Jahren existiert in China ein umfangreiches Wissen über Heil- bzw. Medizinalpflanzen. Mehr als 2.000 Jahre alt sind die ersten schriftlichen Zeugnisse über die Herstellung von Arzneimitteln aus Pflanzen. Dieses Wissen ist von Generation zu Generation kontinuierlich weiter entwickelt worden. In vielen chinesischen Dörfern gibt es auch heute noch Familien, in denen medizinisches Know-how angewendet und von den Eltern an die Kinder weiter gegeben wird. Heute ist die Traditionelle Chinesische Medizin, die im Englischen (*Traditional Chinese Medicine*) wie im Deutschen mit TCM abgekürzt wird, auch im Westen populär. Ärzte, Psychotherapeuten,

Landes. Der hohe Einsatz von Düngern und Pestiziden führt zur Belastung von Böden, Gewässern und angrenzenden Ökosystemen. Hatten die Bauern über die Jahrhunderte hinweg lokal angepasste Nutzpflanzen und Tierrassen gezüchtet, setzte mit der Industrialisierung auch in der Landwirtschaft ein Modernisierungsschub ein, der viele erprobte

Film: Jeder siebte Mensch

„Jeder siebte Mensch auf der Welt ist eine chinesische Bäuerin oder ein chinesischer Bauer. [...] Jahrtausende lang haben die Bauern und Bäuerinnen die chinesische Geschichte und Kulturlandschaft geprägt.“ Die gegenwärtigen Herausforderungen sind immens, so werden auch die Ackerflächen immer kleiner und viele Menschen ziehen als Wanderarbeiter durchs Land. „Die Filmemacherinnen Elke Groen und Ina Ivanceanu haben zwischen 2002 und 2005 in drei chinesischen Dörfern zahlreiche Interviews geführt und das Alltagsleben filmisch dokumentiert – ohne jede Zensur. Gleichzeitig haben Einwohnerinnen und Einwohner der Dörfer selbst Kurzfilme über ihre Umgebung, ihre Hoffnungen

und Träume realisiert – Kurzfilme, die Teil von ‚Jeder siebte Mensch‘ geworden sind. Das Ergebnis ist ein außergewöhnlicher Dokumentarfilm, der Einblicke in das Leben in China abseits der urbanen und industriellen Zentren ermöglicht – in ein Leben zwischen Sozialismus und Marktwirtschaft, in dem die Dörfer zu Testfeldern für Demokratie und Selbstbestimmung werden“ (www.j7m.at).

Ein Dokumentarfilm (2006) von Elke Groen und Ina Ivanceanu.

Quellen und weiterführende Informationen:

www.j7m.at; *Pool Filmverleih und school@pool*: www.pool.at/jart/prj3/pool/movie.jart?rel=de&content-id=1188805810643&reserve-mode=active

Infobox: Initiativen zur nachhaltigen Nutzung von Heilpflanzen

Die Naturschutzorganisationen WWF und TRAFFIC machen weltweit auf die Verantwortung der Verbraucher, Politiker und Unternehmen aufmerksam. Im deutschsprachigen Raum geschieht dies zum Beispiel durch die auf einem Symposium auf der EXPO 2000 gestartete Initiative „Medizin und Artenschutz“. Mehr als 100 Organisationen, Unternehmen und Einzelpersonen unterzeichneten seither die „Gemeinsame Erklärung für die Gesundheit von Mensch und Natur“. Die Unterzeichner erklären sich bereit, in einer Arbeitsgruppe gemeinsam effektive und für alle Beteiligten realisierbare Lösungsansätze für den Schutz von Heilpflanzen zu entwickeln.

Zahlen und Fakten:

- Mit dem Import von 45.000 Tonnen Heilpflanzen pro Jahr ist Deutschland im europäischen Vergleich Spitzenreiter.
- Weltweit steht Deutschland sowohl beim Import als auch beim Export von Heilpflanzen an vierter Stelle.
- Etwa 80 Prozent der weltweit für medizinische Zwecke verwendeten Pflanzen stammen aus Wildsammlung.

- In Europa werden fast 2.000 Pflanzenarten medizinisch verwendet, von denen gut 1.200 einheimische Arten sind.
- 150 dieser europäischen Heilpflanzenarten sind in zumindest einem ihrer Herkunftsländer bedroht.

Zusammen mit dem Bundesamt für Naturschutz und IUCN haben WWF und TRAFFIC im Jahr 2007 den „Internationalen Standard für die nachhaltige Wildsammlung von Heil- und Aromapflanzen“ herausgegeben, mit dem gewährleistet werden soll, dass wildwachsende Heilpflanzen auf nachhaltige Art und Weise gesammelt werden (ISSC-MAP, *International Standard for the Sustainable wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants*). Mit diesem Regelwerk können Heilpflanzensammler von Wurzelknollen in Südafrika genauso wie Kräutersammler in der Ukraine ermitteln, wie sie die natürlichen Bestände einschätzen und die Nachhaltigkeit der Sammelmethode überprüfen können. Auch chinesische Partner wie TRAFFIC China sind involviert.

Quellen und weiterführende Informationen:
www.wwf.de/themen/artenschutz/medizin-aus-der-natur; www.floraweb.de/proxy/floraweb/map-pro

Mit Unterstützung des BMZ wurde ein kurzer Videobeitrag erstellt, der gut in die Problematik des Sammelns von Wildpflanzen einführt und Lösungswege aufzeigt: www.wwf.de/themen/artenschutz/medizin-aus-der-natur/heilpflanzen

Anregung zur Weiterarbeit: Pflanzenzucht – wie geht das?

Der Verband deutscher Biologen hat in Zusammenarbeit mit der Universität Wageningen und gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung das Computer gestützte Spiel „kweker“ herausgebracht (www.vbio.de/vbio/content/e26/e29/e22399/e22815/e22560/e22966/e23028/filetitle/Dokukweker_ger.pdf). Hier kannst Du selber zum Züchter werden! Geeignet ist das Spiel für Mittel- und Oberstufenschüler, die über Grundkenntnisse der Mendelschen Gesetze zur Erblehre verfügen. Es kann in Sequenzen von 10 bis 30 Minuten einzeln oder in Teams durchgeführt werden und lädt dazu ein, unter realistischen Bedingungen und in einer motivierenden Umgebung das gezielte Züchten von Hybridlinien zu verstehen

und zu üben. Dabei gilt es, die Eigenschaften einer fiktiven Zierpflanze zu kontrollieren, wie z. B. die Blütenfarbe, Wuchshöhe oder das Vorhandensein einer gentechnischen Veränderung. Für weitere interessante Experimente, die in der Schule zum Thema Pflanzen, Züchtungen oder Viren möglich sind, könnt Ihr auch auf der Webseite des Verbandes der Biologen stöbern: www.vbio.de

Noch mehr Materialien und viele Anleitungen für interessante Aktivitäten gibt es auf der englischsprachigen Webseite *Science and Plants for Schools* (SAPS) aus Schottland: www-saps.plantsci.cam.ac.uk

Die GIZ bündelt seit Januar 2011 die Kompetenzen und langjährigen Erfahrungen des DED, der GTZ und der InWEnt. Weitere Informationen unter www.giz.de

Quelle:
He & Sheng (1997)

Apotheker und Heilpraktiker auf der ganzen Welt verwenden die Jahrhunderte alten Pflanzenrezepte in der Behandlung ihrer Patienten. TCM gilt als naturnah, weil sie durch die Anwendung von Pflanzenheilmitteln, Akupunktur und Massagen auf eine ganzheitliche Betrachtung von Krankheiten zielt. In China sind mehrere tausend Pflanzen für ihre heilende Wirkung bekannt und etwa 1.000 dieser Heilpflanzen bilden die Grundlage für die traditionelle Medizin. Ein großer Teil wird auch in andere Länder exportiert – zum Beispiel nach Deutschland.

China zählt zu den ersten Ländern, die das 1992 in Rio verabschiedete Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) ratifiziert haben. Mit Aktivitäten zur Umsetzung der Konvention hat die Regierung etwa zehn Jahre nach Inkrafttreten des Abkommens begonnen. Maßnahmen zur Erhaltung der Artenvielfalt begannen in China aber bereits in den 1950er Jahren mit Initiativen zum Erhalt lokaler Reissorten (z.B. mit dem Aufbau von Genbanken). Danach folgten u. a. Projekte zur gezielten Zucht von lokalen Vieh- sowie verschiedenen Fischrassen.

Chinesisch-deutsche Kooperation für den Erhalt der agrarischen Vielfalt

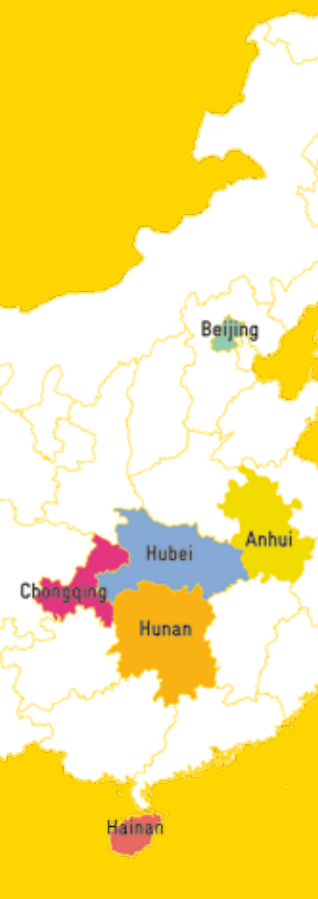
Vor gut 30 Jahren gelang dem chinesischen Wissenschaftler Yuan Longping ein sehr großer Forschungserfolg. Er kreuzte eine existierende Reissorte mit Wildreis aus der Provinz Hainan – der daraus entstandene ertragsstarke Hybridreis erzielte in China und vielen weiteren Anbauländern enorme Erntezuwächse in Höhe von 20 und mehr Prozent. Chinesischer Hybridreis ist seither zum Exportschlager geworden.

Im Erbgut alter, lokal angebaute Sorten, aber auch in vielen Wildformen von Nutzpflanzen schlummern neben der potenziellen Möglichkeit höherer Erträge viele unterschiedliche Qualitäten wie geringe Empfindlichkeit gegenüber extremen Temperaturen, Trockenresistenz, aber auch Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge.

Um diese Eigenschaften zu erforschen, zu erhalten und nutzbar zu machen, führen die chinesische und die deutsche Regierung seit dem Jahr 2005 das Projekt „Nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität in den Berggebieten Südchinas“ (im Folgenden auch: „Agrobiodiversitäts-Projekt“) durch.

Es wird im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) von der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH gemeinsam mit ihrem chinesischen Partner, dem Landwirtschaftsministerium, durchgeführt und Ende 2011 abgeschlossen. Es gilt als Pionierprojekt für den *in-situ*-Erhalt und das nachhaltige Management von Agrobiodiversität in China.

Das Projekt hat zum Ziel, das Bewusstsein und die Fähigkeit verschiedener Akteure zu stärken, um die Agrobiodiversität gemeinsam und auf nachhaltige Weise zu erhalten und zu nutzen. Um das zu erreichen, werden innovative Strategien und Methoden eingeführt, um den die biologische und agrarische Vielfalt erhaltenden Anbau auf Dorfebene in ausgewählten Bergregionen in Südchina zu fördern. Die Ergebnisse der Projektarbeit liefern die Basis für die Beratung nationaler Entscheidungsträger in Sachen Agrobiodiversität. Das 2005 gestartete Projekt ist auf einen Zeitraum von sechseinhalb Jahren angelegt. Beteiligt waren anfangs 14 Dörfer in den Bergregionen der südlichen Provinzen Hainan und Hunan. Durch den Erfolg und das große Interesse beider Partner erhielt das Projekt eine Zusatzfinanzierung von der Europäischen Union im Rahmen des *EU-China Biodiversity Programme* (ECBP), Partner sind das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) und das chinesische Umweltministerium (MEP). Die Ausdehnung des Projektes auf die Provinzen Anhui, Chongqing und Hubei zeigt auch die Anerkennung der Agrobiodiversität als Schwerpunktthema im weit gefassten Bereich des Biodiversitätsschutzes. Der deutsche Anteil an den Gesamtkosten liegt bei etwa 4,5 Millionen EUR, die chinesische Seite bringt den gleichen Betrag ein. Geleitet wird das Agrobiodiversitäts-Projekt gemeinschaftlich von einem Mitarbeiter aus dem chinesischen Landwirtschaftsministerium und einer Fachkraft der GIZ aus Deutschland. Sitz des Projektbüros ist die chinesische Hauptstadt Beijing. Seit dem Jahr 2007 führen das chinesische Landwirtschaftsministerium und das UNDP außerdem gemeinsam ein Projekt zum Schutz der wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen (offizieller Name: *Conservation and Sustainable Utilization of Wild Relatives of Crops*; im Folgenden auch: „*wild relatives*“-Projekt) durch. Die Finanzierung erfolgt



teilweise über die Globale Umweltfazilität (GEF, *Global Environment Facility*), die 1991 eingerichtet wurde, um Belange des globalen Umweltschutzes in Entwicklungsländern berücksichtigen zu können. Das Projekt, das in China bis 2012 (mit Option auf Verlängerung) durchgeführt werden soll, fördert die Entwicklung von nachhaltigen Modellen zum Schutz und zur Nutzung der wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen in acht verschiedenen Provinzen. Entscheidend ist, die ausführenden Behörden auf verschiedenen politischen Ebenen für das Anliegen zu gewinnen und kompetentes Personal auszubilden, damit in Zukunft auch unterstützende Gesetze auf den Weg gebracht werden können. An zentraler Stelle steht ferner die Sensibilisierung der lokalen Bevölkerung und der Aufbau eines Monitoringsystems, um genauere Informationen über den Zustand der wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen zu bekommen. Basierend auf den in den verschiedenen Provinzen gesammelten Erfahrungen soll in einem nächsten Schritt der Prozess für den Aufbau eines nationalen ABS-Systems angestoßen werden. Es soll den Zugang zu genetischen Ressourcen sicherstellen bzw. für eine gerechte Aufteilung der Gewinne sorgen, die sich aus der Nutzung dieser Ressourcen ergeben. Sitz des Projektes ist Beijing. Die Gesamtkosten liegen bei etwa 20,9 Millionen US-Dollar, wovon die chinesische Regierung mit 12,2 Millionen US-Dollar mehr als die Hälfte trägt.

Auch im Bereich der genetisch veränderten Organismen (GVO) ist China im weltweiten Vergleich weit fortgeschritten. Allein zwischen 2001 und 2006 erhielt das chinesische Landwirtschaftsministerium von 192 in- und ausländischen Firmen 1.525 Anträge auf die Sicherheitsbewertung von GVO-Linien – sprich, auf die Genehmigung der Stufen Feldversuch, Freilandversuch, Versuchs-anbau sowie Zulassung zur Freisetzung in die Umwelt. Diese GVO-Linien stammen von 41 verschiedenen Nutzpflanzenarten ab, darunter auch Reis, Mais, Sojabohne und Baumwolle. Bis Ende 2006 erfolgte die Zulassung von 456 Linien für Feldversuche unter kontrollierten Bedingungen, von 211 Linien für Freilandversuche auf einer Fläche von weniger als 2 ha, von 181 Linien für Versuchs-anbau auf einer Fläche von 2 bis 10 ha sowie von 424 Linien, denen ein Sicherheitszertifikat für die Vermarktung ausgestellt wurde. Die

am häufigsten angebaute gentechnisch veränderte Nutzpflanze auf dieser Stufe ist die Bt-Baumwolle (Gesamtanbaufläche ca. 3,5 bis 4 Mio. ha). Das Landwirtschaftsministerium stellte im August 2009 jedoch auch für genetisch veränderten Reis und Mais Sicherheitszertifikate aus und rechnet damit, dass die beiden Pflanzen bald auf den Markt kommen.

Obwohl China bis heute keine GVO oder deren Produkte exportiert, war es 2009 und 2010 mit über 50 Mio. Tonnen weltgrößter Importeur von gentechnisch verändertem Soja.

Die chinesische Regierung ist sich der ökologischen und ökonomischen Bedeutung des megadiversen Landes und Ursprungsortes vieler Kulturpflanzen bewusst. Daher wurde im Jahr 2001 eine Verordnung zum Sicherheitsmanagement von GVO im Bereich der Landwirtschaft erlassen und 2005 das international verbindliche Cartagena-Protokoll zu biologischer Sicherheit ratifiziert. Das GIZ-Sektorvorhaben „Umsetzung der Biodiversitätskonvention“ unterstützt seit 2003 das *Nanjing Institute of Environmental Studies* (NIES), eine direkt an das chinesische Umweltministerium angeschlossene Institution. In der ersten Phase der Kooperation wurde u. a. eine umfassende Datenbank zu Forschungs- und Freisetzungsaktivitäten von GVO aufgebaut und ein Modell zur Beteiligung der Zivilgesellschaft an politischen Entscheidungsprozessen im Bereich der biologischen Sicherheit entwickelt. In der zweiten und letzten Phase konzentrieren sich die Projektaktivitäten auf die Konsolidierung der bisherigen Erfolge, die Umsetzung des Modells zur Beteiligung der Zivilgesellschaft, den Aufbau eines internationalen Biosafety-Forums, und die Entwicklung von Lehrplänen und Leitfäden zu biologischer Sicherheit. Mit Hilfe des erarbeiteten Lehrmaterials „Biologische Sicherheit und Regulierung von gentechnisch veränderten Organismen“ werden an verschiedenen Universitäten in China Seminare und Fortbildungskurse angeboten.

Im Rahmen des Biosafety-Forums wurden bereits drei internationale Workshops durchgeführt. Unter den Organisatoren und Teilnehmern waren regelmäßig die Vertreter der relevanten Ministerien in China, aber auch Teilnehmer von Nichtregierungsorganisationen, Forschungseinrichtungen sowie international anerkannte Experten für biologische Sicherheit.

Quellen und weiterführende Informationen:

- www.agrobiodiversity.cn
- www.giz.de/china > Programme und Projekte

Das *Sourcebook on Sustainable Agrobiodiversity Management*, eine Sammlung von Themenblättern auf englisch und chinesisch, nimmt viele Aspekte von Agrobiodiversität unter die Lupe – und steht auf der beiliegenden DVD als pdf-Datei zur Verfügung.

Quelle und weiterführende Informationen:

- Xue Dayuan & A. Müller (2008)
- www.greenpeace.org/china/en/news/illegal-GE-papaya



Dokumentarfilm zum Agrobiodiversitäts-Projekt: *When Man Meets Nature*

Das deutsch-chinesische, von der GIZ unterstützte Projekt erstellte in Zusammenarbeit mit der *China Documentary Film Commission* zwei Dokumentarfilme. Die längere Version *When Man Meets Nature* (35 Minuten, chinesisch mit englischen Untertiteln), wurde der Öffentlichkeit erstmals im Juli 2009 während des Film-Festivals „NaturVision“ im Bayerischen Wald vorgestellt. Seitdem wurde der Film auf mehreren chinesischen Filmkanälen gezeigt. Er beleuchtet einige innovative chinesisch-deutsche Projektaktivitäten zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität in den Projektgebieten Hainans und Hunans. Dazu gehören Saatgutmessen, das Training in *Farmer Field Schools*, die Förderung des traditionellen Wissens und der Kultur der ethnischen Gruppen sowie die Vermarktung lokaler Agrobiodiversitätsprodukte. Darüber hinaus

gibt der Film Einblicke in den Projektalltag und die enge Kooperation zwischen den chinesischen und deutschen Projektpartnern. Zielgruppen sind Schulen, Universitäten und die breite Öffentlichkeit in China.

Die kurze Filmversion *Sustainable Agro-biodiversity Management in the Mountain Areas of Southern China* (22 Minuten, englisch und chinesisch) gibt einen Überblick über die Projektaktivitäten. In Interviews reflektieren verschiedene Akteure ihre Sicht auf das Projekt und seine Wirkungen. Zielgruppen sind das interessierte Fachpublikum, z. B. während Workshops und Konferenzen sowie Universitäten. Die Kurzversion ist auch gut für den Einsatz in der Bildungsarbeit geeignet. Sie steht auf der beiliegenden DVD zur Verfügung.

Weiterführende Informationen: www.natur-vision.de

Übersicht über die Filmsequenzen (Kurzfilm):

Thema	Beginn
Einführung in agrarische Vielfalt, lokale traditionelle Kultur und Biodiversität	00:00
Rückgang der Agrobiodiversität, Gründe und Konsequenzen	02:11
Bedeutung von Agrobiodiversität	02:55
Präsentation des Projekts	03:20
Herr Fang Fang (stellvertretender Abteilungsleiter, Landwirtschaftsministerium)	04:56
Projektregionen	05:08
Veränderungen im Bereich der Agrobiodiversität (Ursprünge, heutige Herausforderungen für die Bauern)	05:37
Herr Wang Xuanlai (Projektmitarbeiter der Landwirtschaftsbehörde, Provinz Hainan)	07:07
<i>In-situ</i> -Erhaltung, Biodiversitätsschonende Anbaumethoden, <i>Farmer Field Schools</i>	07:44
Herr Chen Tingyuan (Projektleiter, <i>Foreign Economic and Technical Cooperation Centre</i> , Abteilung Landwirtschaft, Hainan)	08:59
Herr Huang Yuenan (Projektkoordinator in der Landwirtschaftsbehörde, Provinz Hunan)	09:24
Partizipative Dorfplanung, Capacity Building, Agrobiodiversitäts-Training	10:07
Frau Zhang Xiuying (stellvertretende Abteilungsleiterin, Landwirtschaftsministerium)	12:07
Lokale Saatgutmessen	12:22
Professor Dr. Yang Qingwen (Wissenschaftler, <i>Chinese Academy of Agriculture Sciences</i>)	13:52
Lokales Wissen der Bauern	14:23
Unterschiedliche Rollen von Mann und Frau in der landwirtschaftlichen Produktion	15:09
Die Rolle von Team-Besprechungen	16:08
<i>Public Private Partnership</i> (HerbaSinica)	16:29
Herr Dr. Zhong Wenjun (Manager, HerbaSinica)	17:21
Bewusstseinsbildung	17:50
Gesetzgebung	18:34
Herr Fang Fang (stellvertretender Abteilungsleiter, Landwirtschaftsministerium)	19:03
Zusammenfassende Anmerkungen verschiedener Menschen, die mit dem Projekt in Verbindung stehen	20:00

Wanderausstellung *When man meets nature – Food security, biodiversity and traditional culture* [„Wenn Mensch und Natur aufeinandertreffen – Ernährungssicherheit, Biodiversität und traditionelle Kultur“]

Das Agrobiodiversitäts-Projekt hat eine Wanderausstellung mit 42 Stellwänden produziert, die einem breiten chinesischen Publikum die Zusammenhänge von kultureller und biologischer Vielfalt näher bringen möchte. Die Ausstellung basiert auf spektakulären Bildern des in Köln beheimateten Fotografen Güenay Ulutunçok. Erklärende Texte sowie



Exponate der traditionellen Lebensart der ethnischen Gruppen führen dem Betrachter die Wichtigkeit des Erhaltes von Vielfalt für die Identität der Menschen vor Ort vor Augen. Im August 2006 wurde die Ausstellung in der Nationalbibliothek in Beijing offiziell eröffnet und einem sehr interessierten chinesischen Publikum präsentiert. Danach konnte sie auch in Hunan (*Hunan Normal University*, Changsha und *Jishou University*), Hainan (Hainan Bibliothek, Haikou, *Hainan University*), Anhui (Hefei und Jinzhai) und Wuhan besichtigt werden. Die Ausstellung wandert weiterhin durch China. Bis Ende 2010 konnte sie 100.000 Besuchern an 19 verschiedenen Orten gezeigt werden.

Weiterführende Informationen sowie die Höhepunkte der Ausstellung finden sich unter www.agrobiodiversity.cn/index.php?id=197. Das Begleitheft ist auf englisch und chinesisch auf der beiliegenden DVD zur Verfügung gestellt.



Die folgenden fünf Unterkapitel erläutern anhand des Agrobiodiversitäts- und des „*wild relatives*“-Projekts in China verschiedene Aspekte von Agrobiodiversität. Im **ersten** Unterkapitel geht es um eine wichtige Voraussetzung für den Erhalt von Agrobiodiversität: Die Menschen vor Ort – diejenigen also, die in den Agro-Ökosystemen leben – müssen durch den Erhalt der agrarischen Vielfalt echte Perspektiven für die Sicherung konkreter Erwerbsquellen haben. Das **zweite** Kapitel widmet sich den drei Pflanzen Reis, Sojabohne und Weizen und schildert ihre Bedeutung für die Welternährung. In Kapitel **drei** wird der Frage nachgegangen, warum es für den Erhalt und den Ausbau von Agrobiodiversität notwendig ist, das vorhandene traditionelle Wissen wertzuschätzen und zu bewahren. Das **vierte** Kapitel umfasst die Frage nach den nationalen Grundlagen und Raumordnungsplänen, innerhalb derer die Landschafts- und Naturschutzgebiete mit ihren verschiedenen Nutzungskonzepten und -intensitäten ein konstruktives Miteinander von Natur und Mensch ermöglichen sollen. Ein Teil dieses Kapitels nimmt die Spur nach Deutschland auf und zeigt anhand des UNESCO-Biosphärenreservates Rhön, welche Ansätze für den Ausbau der Agrobiodiversität dort entwickelt werden. Im **fünften** Kapitel werden die Methoden und Ziele des „*wild relatives*“-Projekts theoretisch erläutert und an praktischen Beispielen erklärt.

Die Unterkapitel sind nahezu identisch aufgebaut. In einem Hintergrundtext wird das jeweilige Thema theoretisch vorgestellt und erläutert. Die Reportagen vermitteln einen sinnlichen Eindruck aus den Regionen und von den Herausforderungen für den Erhalt von Agrobiodiversität und der wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen. Die Porträts und Interviews lassen tiefer in einzelne Dörfer und Interviewpartner blicken. Die Karten helfen bei der regionalen Orientierung.

Von Berggöttern und Liebstöckel – ein Hörstück aus Chinas Biodiversitäts-Hotspots

Auf den Recherchereisen zur vorliegenden Broschüre im Februar/März und August 2009 sind die Aufnahmen zu dem auf der DVD enthaltenen Hörstück entstanden. Es nimmt die Zuhörer auf eine Reise zu den Projekt-Schauplätzen mit und vermittelt einen akustischen Eindruck von den dort lebenden Menschen und der Arbeitsweise der Projekte. Lehrer können ihren Schülern die entsprechende mp3-Datei zur Verfügung stellen – sie bekommen so die Möglichkeit, sich auch auf sinnliche Art und Weise auf das Thema einzustimmen. Außerdem stehen auf der DVD fünf chinesische O-Töne von Interviewpartnern vor Ort, deren deutsche und englische Übersetzungen in Textform sowie der Text der Aufnahmen zum Hörstück zur Verfügung (ebenfalls auf deutsch und englisch).

Autor: Jörn Breiholz, Dauer: 14:53 Minuten (deutsch, englisch)

O-Töne aus China: Dauer je Aufnahme etwa zwei Minuten (chinesisch)

3.1 Vielfalt für die Ernährungs- und Existenzsicherung

Hintergrund: Vielfalt nutzbar machen – und dadurch erhalten

Alte Kulturpflanzen erhalten und neue, profitablere Märkte erschließen, damit die Landwirte vor Ort mittelfristig mehr Einkommen erzielen: Das ist das Ziel des Agrobiodiversitäts-Projektes – ein lohnenswerter Ansatz, aber auch ein mühseliger Weg.

Noch vor 40 Jahren waren die Küchen und Märkte in den Wuzhishan-Bergen Hainans voller lokaler Kulturpflanzenarten. Von Dorf zu Dorf, von Region zu Region unterschieden sich z. B. die Reissorten: Trocken- und Nassreis, klebriger oder körniger, loser Reis – und diverse lokale Varietäten. Das gleiche galt für Erbsen und Bohnen. Es gab süße Sorten oder besonders duftende, sie hatten unterschiedliche Formen und verschiedene Geschmacksrichtungen. Sie waren dünner oder runder, mussten länger keimen oder blühten kürzer, sie waren weniger kälteanfällig oder geschmacksintensiver. Hainan war ein Garten Eden auf Erden, den die Menschen vor Ort auch so nutzten.

Heute finden sich auf den Märkten Hainans in vielen Segmenten nur noch wenige Sorten. So haben sich beispielsweise bestimmte Nassreissorten durchgesetzt, die viel mehr Ertrag als die traditionellen lokalen Arten bringen und so mehr Einkommen versprechen. Ebenso verhält es sich

bei anderen Getreidesorten, wie z. B. dem Mais. Wo sich Hochertragssorten durchsetzen, verdrängen sie die Vielfalt und deren besondere Qualitäten. Auch wenn Hainans Märkte für europäische Augen immer noch sehr bunt erscheinen, sind sie heute um einen Großteil ihrer einstigen Vielfalt beraubt.

In den vergangenen 40 Jahren hat sich die Landwirtschaft in China radikal verändert. Auch hier sind industriell gezüchtetes Saatgut, Pestizide und Düngemittel in die Landwirtschaft eingezogen. Mit ihnen können die Bauern auf gleicher Fläche viel höhere Erträge erzielen. Gleichzeitig hat die Vielfalt lokaler Sorten auf den Feldern drastisch abgenommen. Das hat mehrere Gründe. Zum einen haben lokale Sorten einen geringeren Ertrag – der aber zur Selbstversorgung meist ausreicht. Um Reis allerdings verkaufen zu können, eignen sich ertragreichere Sorten besser, zumal sie zum Teil auch noch staatlich gefördert werden. Als die Landwirtschaft kollektiviert wurde, wurden neue



Selbst wenn das Angebot bunt erscheint – auch auf der Insel Hainan haben sich Hochertragssorten durchsetzen können und verdrängen die Vielfalt.

Sorten eingeführt. Lokale Sorten wurden nicht weitergezüchtet, viele gingen verloren. Eine Möglichkeit, die Vielfalt der Sorten wieder zu erhöhen, ist der vermehrte Anbau und die Verbesserung alter Sorten. Diese können von den Bauern selber nachgezüchtet werden, indem sie Teile der Ernte als Saatgut für die kommende Aussaat zurückbehalten. Komplette vom Erdboden verschwunden sind die alten Kulturpflanzen in Hainan und Hunan (noch) nicht. Viele von ihnen müssen aber erst wiederentdeckt werden. Bei einer Bestandsaufnahme in Hunan, für die ein Dutzend Wissenschaftler im Auftrag der GIZ die Flora in den acht Projektdörfern systematisch katalogisierte, fand das Team annähernd 1.400 Arten aus 200 verschiedenen Pflanzenfamilien. Sie stießen also auf einen gigantischen Pool an Pflanzen mit unterschiedlichsten Eigenschaften. Ihn zu sichern und an Ort und Stelle in seiner natürlichen und kulturell angestammten Umgebung zu erhalten, ist eines der Hauptziele des Projektes. Die Menschen vor Ort sind zum größten Teil Bauernfamilien, die von der Subsistenzwirtschaft leben und ihr Einkommen mit dem Verkauf auf lokalen Märkten aufstocken. In vielen Familien geht zumindest ein, manchmal sogar beide Elternteile in Fabriken oder auf Baustellen außerhalb ihrer Dörfer arbeiten, um Geld zu verdienen. Ohne diese Zusatzeinkommen übersteigt der Jahresverdienst selten ein paar hundert Euro. Die

Menschen sind also vollumfänglich mit der eigenen Existenzsicherung beschäftigt. Sie sehen sich nicht unbedingt in der Rolle als Bewahrer wertvoller lokaler Pflanzenressourcen.

Der Schutz von Agrobiodiversität kann deshalb nur Erfolg haben, wenn die Familien eigenen Nutzen daraus ziehen können. Aus diesem Grund suchen die Mitarbeiter des Agrobiodiversitäts-Projektes auch nach wirtschaftlich verwertbaren Nutzpflanzen. Sie überlegen, ob es sich beispielsweise lohnt, eine bestimmte Sorte wilder Himbeeren zu kultivieren, deren Früchte man auf den lokalen Märkten als Spezialität verkaufen könnte. Oder ob es sich lohnt, einen wildwachsenden ökologischen Tee als hochpreisigen Gourmet-Artikel auf dem europäischen Markt anzubieten.

Eine Markteinführung von neuen Produkten ist ein langwieriger Prozess, zumal die Konkurrenz übermächtig sein kann. Natürlich sind auch bereits etablierte Importfirmen auf die Idee gekommen, bestimmte chinesische Teesorten mit Marktpotenzial einzuführen – unterstützt durch Millionenbudgets, detaillierte Marktstudien, ausgefeilte Marketing- und Absatzstrategien, mit anderen Worten: Diese Firmen verfügen über alle Werkzeuge und Vorteile der auf Wettbewerb beruhenden Wirtschaftswelt. Ein dazu im Vergleich kleines Projekt der Entwicklungszusammenarbeit kann einen solchen Aufwand nicht leisten.

Die *Farmer Field Schools* des von der GIZ unterstützten Agrobiodiversitäts-Projektes sind ein wichtiges Instrument für Bewusstseinsbildung und Erfahrungsaustausch unter Kleinbauern.





Die Bauern lernen, welche Pflanzen besonders gut miteinander harmonieren und wie so beispielsweise der Einsatz von Agrochemikalien auf ein Minimum reduziert werden kann.

Infobox: Landwirte als Züchter

Nicht alle Landwirte können mit den von kommerziellen Saatgutzüchtern produzierten Samen hohe Erträge erzielen. Viele moderne Sorten brauchen viel Wasser, Dünger und Pestizide, um optimal wachsen zu können. Nicht jeder kann diese Idealbedingungen herstellen – etwa weil nicht ausreichend Regen fällt oder zu wenig finanzielle Ressourcen zur Verfügung stehen, um die Agrochemikalien bezahlen zu können. Deswegen greifen auch in China viele Landwirte erneut auf selbst gezüchtetes Saatgut zurück. Um das Know-how und den Austausch unter den Bauern und mit lokalen Saatgutzüchtern sowie die Züchtung selbst in Richtung auf kräftigere Pflanzen und höhere Erträge zu verbessern, werden wieder Saatgutmessen organisiert.

Die Vielfalt auf diesen Messen ist teilweise erstaunlich. In der Stadt Guzhai beispielsweise trafen sich hunderte lokaler Landwirte – und präsentierten 38 Pflanzenarten mit 107 Sorten, darunter 31 Mais- und 17 Bohnensorten.

*Weiterführende Informationen:
GIZ-Themenblätter zu „Bauern als Züchter“
sowie zu Saatgutmärkten*

Die Einführung neuer Produkte kann noch länger dauern, wenn sie auch internationale Märkte erschließen sollen. Dort können wiederum meist deutlich höhere Preise erzielt werden als auf den einheimischen. Die Projektmitarbeiter vor Ort müssen die lokalen Bewohner daher schon früh in die Planung mit einbeziehen, Verständnis für das Thema Agrobiodiversität sowie für die Chancen, aber auch die Herausforderungen für die erfolgreiche Vermarktung ihrer Produkte erzeugen. Sie müssen den Menschen deutlich machen, dass in der Vielfalt der Produkte der Schlüssel zu Ernährungssicherheit und einem höheren Einkommen für sie liegt. Und dass die Einseitigkeit, also die Beschränkung auf wenige Produkte oder gar die Monokultur, eine gefährliche Sackgasse sein kann. Zentral sind hier die *Farmer Field Schools* (FFS) des Agrobiodiversitäts-Projektes, ein wichtiges Instrument für die Bewusstseinsbildung unter Kleinbauern. Die Bauern sind zwar zur Schule gegangen und können lesen und schreiben. Aber eine klassische Berufsausbildung zum Landwirt wie in Europa haben sie nicht absolviert. Diese Lücke schließen die *Farmer Field Schools*. Es handelt sich dabei um ein Ausbildungskonzept, das von der FAO entwickelt und vom Projekt modifiziert wurde. Die Bauerngruppen (15 bis 20 Bauern und Bäuerinnen) versammeln sich etwa einmal im Monat an bestimmten Treffpunkten im Dorf. Hier erhalten sie eine kurze Einführung

Beim so genannten *Intercropping* geht es darum, die Fläche besser auszunutzen als bei Reinkulturen. Dabei entstehen komplexere Ökosysteme.



in das Trainigsthema sowie Informationsmaterial, z. B. über bestimmte Anbautechniken oder Saatgut. Danach geht die Gruppe auf die Felder – zur praktischen Einübung und zur Anlage von Feldversuchen. Während der Zusammenkünfte finden aber auch Feiern statt und es können neue Ideen geboren werden; zum Beispiel im Hinblick auf die gemeinsame Weiterentwicklung des Dorfes. „Ein wichtiger Teil des Programms ist auch, dass die Familien vor Ort lernen, demokratische Regeln miteinander zu entwickeln“, sagt Huang Yuenan, der Projektkoordinator für Hunan. „Wir wollen, dass die Familien ihr Dorf in einer partizipativen Weise miteinander entwickeln.“

In erster Linie aber behandeln die Landwirte in den *Farmer Field Schools* gemeinsam die Probleme, die es Tag für Tag zu bewältigen gilt. Beispielsweise, wie sie ihre Zitruspflanzen vor Insektenbefall schützen können. Oder sie wollen wissen, welches Futter man verwenden muss, um Darmerkrankungen des Wuzhishan-Schweins vorzubeugen. Tierärzte gibt es vor Ort nur wenige und kaum ein Landwirt kann sie bezahlen. Das Projekt berät die Bauern oder bietet Lösungen an und setzt sich dafür ein, dass so wenig Chemikalien und Pestizide wie möglich verwendet werden. Auch Produktivitätssteigerungen sind ein wichtiges Thema. Warum soll der Kautschukbaum jeden Tag angezapft werden, wenn man mit einer anderen Art des Schnittes nur alle drei Tage zu den Bäumen gehen muss, aber die gleichen oder sogar höhere Erträge erzielen kann?

In den *Farmer Field Schools* profitieren die Bauern auch von den Erfahrungen, die Fachleute weltweit gesammelt haben. Nicht immer muss das Rad neu erfunden werden. Ein Beispiel ist das so genannte *Intercropping*. Bei diesem international erprobten Konzept geht es einerseits darum, den Platz in Monokulturen wie z. B. in Kautschuk- oder Areca-Palmen („Betelnuss“)-Plantagen optimal auszunutzen, indem dort für eine Zeitlang Setzlinge anderer Arten gepflanzt werden. Zum Beispiel Mangobäume oder Bananenstauden, die später, wenn sie groß genug sind, auf andere Felder verpflanzt werden können. So bleibt es den Bauern erspart, zusätzliches Land zu pachten und sie müssen weniger Arbeitswege zurücklegen. *Intercropping* hat weitere Vorteile. Das Anpflanzen mehrerer verschiedener Nutzpflanzen am gleichen Ort lässt komplexere Ökosysteme entstehen, die vorherige Monokulturen ersetzen. Bauern, die ihre Produktion diversifizieren und ein Dutzend oder mehr Sorten anbauen, minimieren das Risiko eines kompletten Ernteausfalls durch Schädlinge und Krankheiten.

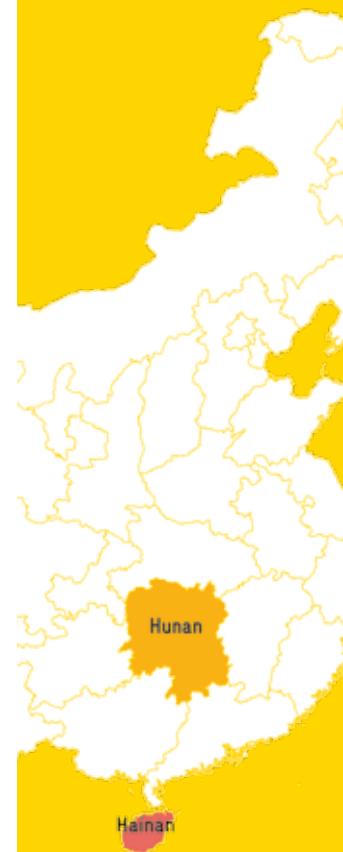
In den *Farmer Field Schools* lernen die Bauern, welche Pflanzen besonders gut miteinander harmonieren und wie so der Einsatz von Agrochemikalien auf ein Minimum reduziert werden kann. Das wiederum sichert ihnen Wettbewerbsvorteile und erhöht ihr Einkommen: Zum einen werden die Ausgaben für chemische Mittel eingespart, zum anderen fragen die Kunden unbehandelte Produkte nach – das Bewusstsein für eine gesunde Ernährung steigt.

Die folgenden Texte vertiefen das Thema:

- Die **Reportage** beschreibt die reiche Natur Südchinas mit ihren Pflanzenschätzen, aus denen das Agrobiodiversitäts-Projekt gemeinsam mit den Bauern neue Produkte für den Erhalt der Agrobiodiversität entwickelt.
- Im **Porträt** erzählt das Ehepaar Lin Qihui und Li Guixiang, wie es mithilfe des Projektes gelernt hat, sich gesünder zu ernähren und ein höheres Einkommen zu erzielen.
- Im **Interview** sprechen die chinesische Projektleiterin Wang Guiling vom Landwirtschaftsministerium und der deutsche GIZ-Projektleiter Luis Waldmüller über ihre Arbeit.

Reportage: Verborgene Schätze heben

Agrobiodiversität kann man nur erhalten, wenn die Familien vor Ort einen Nutzen für sich selbst daraus ziehen können. Auf Hainan und in Hunan leben die Menschen inmitten einer reichhaltigen Natur. Aber um als Bauern überleben zu können, müssen sie mehr Produkte entwickeln und neue Wege in der Vermarktung gehen.



Li Guixiang muss nicht weit gehen, um leckere wilde Gemüsearten für das Essen der Familie zu finden. Im Agrobiodiversitäts-Projekt lernt sie, den Wert der Pflanzen neu zu entdecken und sie zu vermarkten.

Bienenzüchter Pan Zhengge und seine Kollegen leben von ihren Bienenvölkern und dem Honig, den sie direkt an der Straße verkaufen.

Wir gehen mit Tan Weinuan und ihren beiden älteren Nachbarinnen Li Aihua und Li Guixiang auf Gemüsesuche. Sie wollen uns zeigen, was in ihrem Dorf Xialu auf Hainan alles wächst. Nur wenige Schritte schlendern die drei Frauen, die zur ethnischen Gruppe der Li gehören, aus dem Dörfchen bis zum Fluss – schon hat Li Guixiang die länglichen Pandanusblätter in der Hand, die sie *Ata Bokela* nennt. Gleich daneben wächst *Nai Cai*. *Cai* heißt im Chinesischen „Gemüse“. „*Nai Cai* haben wir in den schlechten Zeiten gegessen, als wir gar nichts anderes zu essen hatten“, erzählt Li Guixiang. Heute ist die Vielfalt auf den Feldern Xialus wieder viel größer. Auf der anderen Seite des Flusses haben die drei ein Feld mit Süßkartoffeln angelegt. „Früher haben wir die Süßkartoffeln mit Pestiziden gespritzt und die Blätter an die Schweine verfüttert“, erzählt Li Aihua. „Seit wir entdeckt haben, wie lecker die Blätter schmecken, essen wir sie selbst. Jetzt spritzen wir sie auch nicht mehr.“ „Und wenn wir sie verkaufen“, ergänzt Li Guixiang, „bekommen wir auf dem Markt jetzt einen guten Preis dafür.“ Die Löcher, die Schädlinge in die Blätter gefressen haben, sind kein Makel, sondern stehen für Qualität. „Unsere Kunden wissen, dass das natürlich gezogenes Gemüse ohne Chemie ist“, sagt Tan Weinuan. „Dafür zahlen sie einen besseren Preis.“ Weil die Touristen- und Universitätsstadt Sanya nur eine halbe Stunde Autofahrt entfernt ist, können die drei Frauen aus Xialu ihr Gemüse in dem städtischen Milieu mit seinen anspruchsvollen Kunden und den vielen Restaurants gut vermarkten. Seit ihr Dorf im Rahmen des Agrobiodiversitäts-Projektes beraten wird, wissen die Frauen viel mehr über Agrochemikalien und ihre schädliche Wirkung. Heute verzichten sie möglichst darauf, erzählen sie. „Wenn wir Pestizide spritzen, schmeckt diese Pflanze hier zum Beispiel überhaupt nicht“, sagt Li Aihua und zeigt auf ein grünes Gewächs mit gelben Blüten. Es heißt *Zip*, ist ein Wildgemüse und breitet sich von selbst zwischen den Peperoni aus, die die Frauen gepflanzt haben. Wie auch die nächste Pflanze, die uns Li Guixiang zeigt, schmeckt *Zip* sauer. „Diese hier nennen wir *Bo Dong*. Wir nehmen sie für unser Sauerfisch-Gericht“, sagt sie. In nicht einmal einer Viertelstunde zeigen uns die drei Li-Frauen mehr als ein halbes Dutzend leckerer, essbarer Tropengewächse, wildwachsende

Pflanzen. Die üppig wuchernde Natur rund um Xialu ist eine wahrhaftige Schatzkiste. Sie schützt die Menschen hier vor Mangelernährung und Hunger. Aber nur, wenn sie unterscheiden können, was man essen kann und was lieber nicht. „Ein Teil unseres Wissens über die Wildpflanzen ist in den letzten Jahrzehnten verloren gegangen“, sagt Li Aihua. Im Agrobiodiversitäts-Projekt lernen die Li-Frauen nun, die verschollenen Kostbarkeiten der Natur wieder zu entdecken und zu vermarkten. Beispielsweise, indem sie verschiedene Arten von Wildgemüse sammeln und auf dem Markt verkaufen. Oder sie versuchen, die Wildpflanzen zu kultivieren und selbst anzubauen. Indem die Frauen ihr Marktangebot erweitern und mehr Geld verdienen, helfen sie bei der Erhaltung der Wildpflanzen in Xialu. Die Insel Hainan ist ein tropisches Paradies, ein idealer Vorratsspeicher für landwirtschaftliche Vielfalt. Doch wer im Inneren der Insel lebt, dort, wo sich die Berge auf fast zweitausend Meter hinaufschrauben, hat es schwer, Bargeld zu verdienen. Die städtischen Märkte sind weit weg. Imker wie Pan Zhengge siedeln deswegen direkt an den Verbindungsstraßen. Die Kunden kommen mit dem Auto vorbei und Pan Zhengge und seine vier Kollegen müssen den Honig nicht kilometerweit aus dem Wald auf die Märkte tragen. Kurz hinter einer Kurve auf dem Weg von Xialu in die Wuzhishan-Berge stehen die hundert Bienenkörbe von Pan Zhengge und seinen Kollegen.





Die Bisse der Blutegel, die sich der Teezüchter Yun Yongxing im Dorf Shuiman ein paar Kilometer weiter beim Besuch seiner Teefelder einfängt, sind weniger schmerzhaft als die Stiche der Bienen. Die wenige Zentimeter großen, blutsaugenden Parasiten lieben Teeplantagen, noch mehr aber mögen sie Menschenblut. In Deutschland werden diese Tierchen in der alternativen Medizin eingesetzt. Fröhlich morgens auf Hainan, wenn Yun Yongxing mit seiner Frau Mang Haining die ersten Tassen Tee trinkt, überziehen dichte Wolken die Vegetation mit einem feuchten Film. Der Morgentau in den Bergen ist ideal für den Anbau von Tee, er lässt die grünen Blätter üppig wuchern. Vor zwanzig Jahren fand der heute 50-jährige Yun Yongxing die Teepflanze, die er als Shuiman-Tee vermarktet, wildwachsend in den Bergen. Diese Teepflanze ist heute die Grundlage seiner ökonomischen Existenz.

Der Shuiman-Tee ist die Grundlage der ökonomischen Existenz von Yun Yongxing. Er fand die wertvollen, wild wachsenden Teeblätter vor 20 Jahren in den Bergen.

Zu fünft leben sie gut von ihren einhundert Königinnen und deren zigtausend Arbeiterinnen. Für acht Kilo Honig, die sie durchschnittlich am Tag verkaufen, bekommen sie gut 18 EUR. Die Bienen leben unter Idealbedingungen, in der ewig blühenden Tropenlandschaft. „Unten im Tal ist ein großes Litschi-Feld“, sagt Pan Zhengge. „Unsere Bienen lieben diese Blüten. Sie bestäuben aber auch die vielen anderen Pflanzen, die hier blühen.“ Klar, sagt der Mann mit dem Schutznetz vor dem Gesicht, er werde oft gestochen. „Aber das ist gut für die Durchblutung“, meint er.

Der Großteil des grünen Tees der Verkaufsgenossenschaft, zu der inzwischen zehn Familien gehören, werde heute immer noch wild in den Bergen gesammelt, erzählt Yun Yongxing. Nur den kleineren Teil der Produktion bestreite er mit dem Anbau der Kulturpflanzen. „Wir machen ein hundertprozentig ökologisches Produkt“, sagt er. Das hat – auch im verhältnismäßig günstigen China – seinen Preis: 160 CNY, umgerechnet etwa 16 EUR, kostet ein Kilo Shuiman-Tee, ein ganzes Monatsgehalt für viele Bauern. Obwohl er vergleichsweise teuer ist, können die zehn

Obwohl der Tee vergleichsweise teuer ist, kann die aus zehn Familien bestehende Verkaufsgenossenschaft die Nachfrage nicht decken.



Chen Guangbo, einer der drei Leiter der *Farmer Field School* in Shimen, gibt sein Wissen an die Bauern weiter.



Familien die Nachfrage nicht decken: „Wir könnten viel mehr verkaufen als wir ernten“, freut sich Yun Yongxing und nimmt noch einen Schluck Shuiman-Tee. Goldgelb schimmert der wertvolle Tee, kräftig schmeckt er.

In Hunan, gut drei Flugstunden nördlich der Wuzhishan-Berge, ist noch Winter. Obwohl es draußen ungemütlich ist, gehen die Familien auf die Felder zum Arbeiten – auch, um sich weiter fortzubilden. An diesem Tag stehen in

dem 300-Seelen-Dorf Shimen weit in den Bergen knapp 20 Menschen im Halbkreis um Chen Guangbo. Er ist einer der drei Leiter der *Farmer Field School*, die das Projekt für Shimen ausgebildet hat. Chen Guangbo gibt nun sein Wissen an die Bauern weiter. Besprochen werden die Themen, die den Landwirten in Shimen unter den Nägeln brennen, beispielsweise, wie sie ihre Zitrusfrüchte einpflanzen müssen, damit sie fest anwachsen. „Ihr müsst aufpassen, dass die Wurzeln nicht zu lang sind“, sagt Chen Guangbo. „Und ihr müsst die Nebentriebe abschneiden. Erst dann wachsen sie an und werden kräftig.“ Die Bauern nicken zustimmend, sie rauchen und sie lachen viel. Dann probieren sie es selber. Orangenbäume sind zu einer der Haupteinnahmequellen in Shimen geworden. 12.000 Kilo der Zitrusfrüchte haben beispielsweise Liu Jixiang und ihr Ehemann Li Changquan im letzten Jahr geerntet. Damit haben sie 20.000 CNY, gut 2.000 EUR, verdient. Eine Menge Geld hier. Es hat sich für die Familie demzufolge gelohnt, das in der *Farmer Field School* erlernte Wissen anzuwenden. „50 Kilo kann ich bei der Ernte in den Bambuskörben auf dem Rücken tragen“, erzählt Liu Jixiang stolz. Gut 250 Mal sind sie und ihr Mann Li Changquan demnach auf ihre Orangenplantage gegangen, um die geernteten Früchte wegzubringen.

Li Changquan ist überzeugt, dass Shimen durch das Agrobiodiversitäts-Projekt eine große Chance

Li Changquan und seine Frau Liu Jixiang wissen, wie Zitrusfrüchte eingepflanzt werden müssen, damit sie fest anwachsen. Heute sind Orangenbäume zu einer Haupteinnahmequelle in Shimen geworden.



In der Unterschiedlichkeit der Pflanzen von Shimen liegt auch ihr Wert.



bekommt. „Es ist für uns sehr wichtig zu lernen, wie man die pflanzliche Vielfalt richtig nutzt“, sagt er. „Denn wir haben lokale Sorten in Shimen, die es nur hier gibt und die wir Bauern anbauen und vermarkten. Mit diesen alten Sorten verdienen wir mehr Geld als früher.“

Chen Guangbo nimmt uns mit zu der alten Dorfschule, in die jetzt die *Farmer Field School* eingezogen ist. Auf einem Regal stehen viele Gläser und Tüten: Saatgut, das er für uns auspackt. Schätze, die sie wieder entdeckt haben: Getreide- und Gemüsesorten, die nur hier wachsen, in ihrem Dorf, in Shimen. Manchmal sind es kaum mehr als ein paar Hände voll Saatgut. Aber für die Familien hier sind es neue Pflanzen, die sie anbauen und deren Früchte sie ernten können. Es gibt besondere Sonnenblumenkerne, die hier runder wachsen als anderswo, es gibt roten und weißen Mais, Kastanien, die sich besonders gut vermarkten lassen, weil sie anders als die eingeführten Kastaniensorten schmecken.

In der Unterschiedlichkeit liegt ihr Wert, weiß Chen Guangbo. „Dieses hier ist roter Reis“, sagt er und lässt ihn durch die Finger rollen. „Diese alte Reissorte habe ich letztes Jahr an hohe Funktionsträger verschenkt. In diesem Jahr werde ich dafür einen sehr guten Preis erzielen.“

Anregungen zur Weiterarbeit

Im Laufe der Jahrzehnte hat sich für die chinesischen Bauern einiges verändert – traditionelle Landwirtschaft, Planwirtschaft, konventionelle Landwirtschaft, und jetzt geht es wieder mehr in Richtung traditionelle Anbausysteme; Aspekte einer ökologischen Landwirtschaft kommen ebenfalls zum Zug.

Wie sieht die landwirtschaftliche Produktion in der Gegend aus, in der Du wohnst? Was wird dort heutzutage angebaut? Wie war es früher? Was gibt es für neue Tendenzen? Es könnte zum Beispiel sein, dass es in Deiner Nähe früher Streuobstwiesen gab, wie in vielen Dörfern in Deutschland in der Vergangenheit. Oftmals wurden sie aufgegeben oder die Nutzung der Flächen hat sich verändert. Vielleicht gab es auch „LPGen“ (Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaften) in Deiner Gegend, wenn sie früher zur DDR gehörte. Oder Allmenden, wo das Dorfvieh weiden konnte. Vielleicht auch so genannte Hütewälder, in die Rinder oder Schweine getrieben wurden. Find's heraus!

Infobox: Ein einzigartiges Schwein

„Eigentlich“, sagt Deng Mingzhong, „verstehen wir ja nichts von der Schweinezucht. Aber vor ungefähr drei Jahren haben wir damit angefangen, Schweine nicht nur für den Eigenverbrauch zu züchten, sondern sie auch zu verkaufen. Wir haben gedacht, das passt gut zum Agrobiodiversitäts-Projekt.“ Das Wuzhishan-Schwein ist eine lokale Rasse, die vom Aussterben bedroht wäre, wenn Mr. Deng und ihm gleichgesinnte Kleinbauern sie nicht züchten würden. Jetzt trifft man den Allesfresser überall in Shuiman: neben oder auf der Straße schlendernd, mit der Schnauze im Müll, zu viert am Dorfteich oder den Bauch über den Boden schleifend zwischen den Wohnhäusern. Ähnlich wie die indischen Kühe laufen die Whuzishan-Schweine überall herum. Bloß dass jene heilig sind und diese

hier besonders begehrt, weil sie so fett sind. Das Whuzishan-Schwein wird in Shuiman mit den Resten von Bananenstauden, mit Sojabohnengrün und Essensresten gepäppelt – ohne künstliche Leistungsförderer oder Hormone. Es ist also ein echtes „Bioschwein“. Und es gedeiht nur in der Region von Shuiman. Daher ist es etwas Besonderes für die Menschen hier. Sie sind stolz und pflegen den Lokalpatriotismus gern. Auch wenn das Schwein derzeit keinen höheren Preis bringt: „Wir erzielen nur noch den gleichen Kilopreis wie beim normalen Hausschwein“, sagt Deng Mingzhong. „Aber ich will weiterhin unsere Wuzhishan-Schweine züchten.“ Schließlich bekommt er beim Verkauf der Schweine immer noch mehr, als wenn er nur ein paar Kilo Bohnen oder Reis verkaufen würde.

Die alte Wuzhishan-Schweinerasse wäre vom Aussterben bedroht, wenn die Kleinbauern in Shuiman sie nicht wieder züchten würden.



Porträt: Wildgemüse statt Agrochemie

Das Ehepaar Lin Qihui und Li Guixiang hat in den vergangenen zwei Jahren neue Anbaumethoden erlernt. Heute produzieren sie ökologischer und erzielen gleichzeitig ein höheres Einkommen.



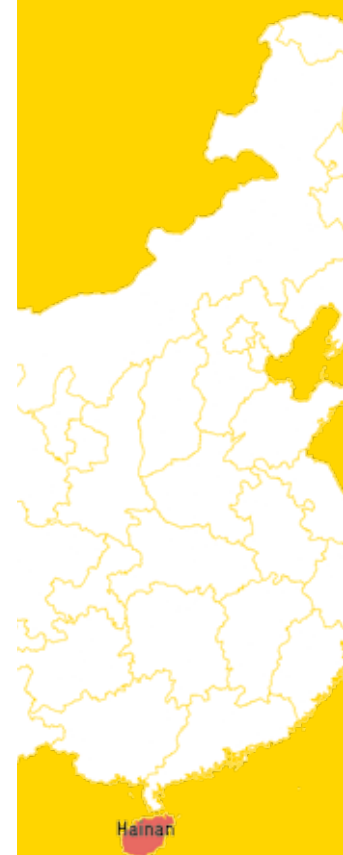
Wie die anderen 60 Familien im Dorf haben auch Lin Qihui und Li Guixiang dankbar das Geld der Regierung in Anspruch genommen, um das neue Haus für die siebenköpfige Familie zu bauen. In vielen chinesischen Dörfern unterstützt die Regierung den Hausbau mit billigen Krediten. Überhaupt weht ein frischer Wind durch Xialu in der Provinz Hainan. Vor drei Jahren kamen Landwirtschaftsexperten vom Agrobiodiversitäts-Projekt ins Dorf. Sie erzählten davon, dass Pestizide schädlich für die eigene Gesundheit und für die Umwelt sein können. Statt nur wenige Pflanzenarten anzubauen und große Mengen an Agrochemikalien zu nutzen, sollte man lieber auf einen breiten Pool von Pflanzen setzen – und auf natürliche Düngung oder Schädlingsbekämpfung. „Wir haben im Dorf dann viel über Giftstoffe diskutiert. Jetzt essen wir wieder mehr wilde Gemüsearten“, erzählt Lin Qihui.

Der 49-Jährige ist ein kleiner Mann mit einem schmalen Gesicht und kräftigem schwarzem Haar. Seine Frau Li Guixiang ist ein paar Zentimeter größer als er. Es sei ein ruhiges Leben hier, ein gleichberechtigtes zwischen den Geschlechtern, sagt sie. „Es gibt keinen großen Unterschied zwischen Männern und Frauen bei uns. Morgens bespreche ich mit meinem Mann, was zu tun ist,

und danach gehen wir gemeinsam zum Arbeiten auf die Felder.“ Die Frauen kümmerten sich um die Kinder, erzählt sie. Aber nur zu Anfang: „Wenn die Kinder größer werden, dann passen auch die Männer auf sie auf.“

Heute kauft Lin Qihui die Reissamen für die Eigenversorgung der Familie nicht mehr bei einem Saatguthändler. Er züchtet sie selbst, indem er einen Teil der eigenen Ernte zurückbehält. Er öffnet die Tür zu seiner kleinen Vorratskammer am hinteren Ende des ungestrichenen Hauses und zeigt uns eine breite, aus Bambus geflochtene Schale mit Reissamen. „Dieser Reis bringt zwar weniger Ertrag, weil wir ihn ohne Pestizide anbauen. Aber wir bleiben gesund“, sagt er. Aus dem Saatgut zieht Lin Qihui zuerst die Reispflänzchen, die dann in die gefluteten Felder eingesetzt werden.

Eine der wichtigsten Einkommensquellen der Familie sind Gummibäume. „3.000 Yuan habe ich mit dem Saft der Bäume im vergangenen Jahr verdient“, sagt Lin Qihui. Das entspricht etwa 300 EUR – eine Menge Geld im ländlichen China. Seit kurzem ist der Kautschuk-Anbau für Lin Qihui noch lukrativer. In der *Farmer Field School* des Agrobiodiversitäts-Projektes hat er in einem der regelmäßig stattfindenden Workshops



Stolz posieren Lin Qihui und Li Guixiang vor ihrem neuen Haus. Bauen konnten sie es mit Hilfe eines günstigen Kredits von der Regierung.



eine neue Schnitttechnik für die Ernte der Kautschukmilch gelernt. Nun muss er nur noch alle drei statt jeden Tag sein Kautschukmesser setzen, um die milchige Flüssigkeit, den Latex, zu ernten. „Das erspart den Bauern viel Arbeit bei gleicher oder sogar höherer Produktionsmenge“, sagt Li Qingsong, der Koordinator des Projektes auf der Insel Hainan.

In der *Farmer Field School* hat Lin Qihui noch etwas Entscheidendes gelernt, erzählt er – die Methode des *Intercropping*. „Wenn ich zwischen meine Chinesischen Datteln Setzlinge pflanze wie

zum Beispiel kleine Kautschukbäumchen oder Bananenstauden, dann spare ich viel Platz bei der Aufzucht der Pflanzen. Ich muss nicht mehr so weit gehen zu den Setzlingen, spare also neben dem Platz auch Zeit.“ Lin Qihui kann so mehr Einkommen erzielen. „Und das Projekt ist seinem Ziel, die Agrobiodiversität zu fördern, auch ein Stück näher gekommen“, sagt Zhou Wenzhong von der Landwirtschaftsbehörde des Kreises. Er ist der Spezialist für *Intercropping* im Projekt. Auf einem Informationszettel, den er Li Qingsong zeigt, hat er verschiedene Modelle aufgezeichnet. Der Agraringenieur erklärt gern das Zusammenspiel zwischen Sonne und Schatten für die verschiedenen Pflanzen sowie die Vorteile des mehrstufigen Anbaus unterschiedlicher Pflanzenarten auf einer Fläche. „Man kann beispielsweise Areca-Palmen („Betelnuss“) mit Papaya, Bohnen und Mais kombinieren“, weiß Lin Qihui jetzt. Die Palmen werden bis zu 30 Meter hoch, die meist unverzweigte, baumartige Papaya-Pflanze erreicht drei bis zehn Meter, während der Mais nur ein bis drei Meter hoch wächst. Die stärke- und proteinreichen Bohnen können dazwischen ranken. So entstehen auf einigen Feldern der Bauern in Xialu wieder neue Pflanzengemeinschaften und Lebensräume. Und mit ein bisschen Glück bei der Ernte werden Lin Qihui und Li Guixiang so bald auch genug Geld für ein paar Möbel im neuen Haus verdient haben.

Gummbäume sind eine wichtige Einkommensquelle für die Familie. Durch die Teilnahme an Workshops in der *Farmer Field School* hat Lin Qihui eine neue Schnitttechnik für die Ernte der Kautschukmilch gelernt.



Interview: Eine Frage für die Weltgemeinschaft

Projektleiterin Wang Guiling vom chinesischen Landwirtschaftsministerium in Beijing und Projektleiter Luis Waldmüller von der GIZ erläutern im gemeinsamen Interview die Entstehung des im Jahr 2011 auslaufenden Agrobiodiversitäts-Projekts und sprechen über ihre Zusammenarbeit.



Frau Wang Guiling, Herr Waldmüller, warum haben die Volksrepublik China und die Bundesrepublik Deutschland ein gemeinsames Projekt für den Erhalt der Agrobiodiversität in Chinas ländlichen Bergregionen ins Leben gerufen?

Wang Guiling: Der Schutz der Agrobiodiversität ist keine Frage einer einzelnen Gruppe, auch nicht die einer einzelnen Nation. Insofern ist der Erhalt der Biodiversität in China nicht nur für uns Chinesen wichtig, sondern für die Weltgemeinschaft. Erst durch die Förderung der Agrobiodiversität können wir die genetische Vielfalt der Kulturpflanzen zum Nutzen der ganzen Welt schützen. Für China selbst geht es darum, einen genetischen Pool zu erhalten, der für die Entwicklung unserer ländlichen Gebiete überlebenswichtig ist. Das gibt unseren Landwirten die Möglichkeit, sich zu entwickeln und neue Einkommensmöglichkeiten zu erschließen.

Luis Waldmüller: China ist ein wichtiger Genpool für viele Feldfrüchte, für Reis, für Sojabohnen, für Kiwis, die ursprünglich alle aus China kommen. Hier gibt es heute noch sehr viele lokale Sorten. Im Hinblick auf Ernährungssicherung und Klimawandel, auf die Anpassung an veränderte Bedingungen ist die Erhaltung dieser lokalen Sorten auch für Deutschland ein wichtiges Ziel. Wir beschränken uns nicht nur auf die bereits bekannten Feldfrüchte, sondern arbeiten

viel mit ihren wildlebenden Verwandten. Hier können in der Zukunft Potenziale im medizinischen und landwirtschaftlichen Bereich auch für Deutschland nutzbar werden.

Wie entwickelt sich so eine Zusammenarbeit?

Luis Waldmüller: Ein Projekt entsteht im Rahmen des gegenseitigen Dialogs zwischen zwei Regierungen. Hier werden die verschiedenen Themen einer Zusammenarbeit besprochen und Schwerpunkte gesetzt. Z. B. soll ein Projekt zu Agrobiodiversität durchgeführt werden. Dann geht es ans Eingemachte. Die Fachleute müssen sich austauschen und ein Planungsdokument für den Projektzeitraum erarbeiten. Man macht Workshops, geht durch, welche Ergebnisse und Ziele wollen wir gemeinsam erreichen und mit welchen Aktivitäten kommen wir da hin. Da kommen Vertreter aus dem ganzen Land zusammen: von der nationalen Ebene, aus den Provinzen und den Landkreisen. Es ist also eine Arbeit von vielen, richtige Teamarbeit. Meine Aufgabe als Projektleiter ist neben der Steuerung auch das Monitoring. Das heißt, ich bin dafür verantwortlich, dass die Prozesse funktionieren, dass wir tatsächlich die Ergebnisse erzielen, die wir formuliert haben.

Wang Guiling: Das Wichtigste für uns ist die Verbreitung von Wissen. In China muss sehr viel Wissen aufgefrischt werden, auch bei den

Wissenschaftlern in unseren Universitäten. Für uns als chinesische Seite kommt es vor allem darauf an, von der deutschen Seite Ideen und gute Beispiele zum Management der Agrobiodiversität zu bekommen. Insofern ist die Aufteilung so, dass die deutschen Experten eine Idee haben und einen Vorschlag machen, und ich dann auf chinesischer Seite das zu koordinieren versuche. Ich bin also das Verbindungsglied zwischen den deutschen Projektvorschlägen und den Mitarbeitern vor Ort.

Luis Waldmüller: Es geht um die Inhalte, aber auch um die Methoden und Techniken der Implementierung. Hier hat China ganz klar einen Nachholbedarf. Auch im Bereich der Einbeziehung der Bauern. Wir fördern also die Partizipation und die Diskussion mit den Bauern. Deutschland hat jahrzehntelange Erfahrungen aus der Entwicklungszusammenarbeit in Asien, Afrika und Lateinamerika. Diese hier zu übertragen und einzuführen ist ein wichtiges Thema für uns.

Wo gibt es Schwierigkeiten?

Luis Waldmüller: Es gibt deutliche Unterschiede zwischen den Arbeitsmethoden. Die chinesischen Partnerfachkräfte erstellen beispielsweise Jahrespläne, die eher allgemein und wenig detailliert sind. Von daher ist es natürlich für die Partner ein Lernprozess, einen sehr konkret ausgearbeiteten Operationsplan zu erstellen und diesen unter Beteiligung der Bauern umzusetzen. Die chinesischen Fachkräfte tendieren dazu, nach der Planerstellung die geplanten Maßnahmen sofort umzusetzen, den Plan zu erfüllen. Da kommt die Beteiligung der Bauern oft zu kurz. Die meisten Partnerfachkräfte sind sehr aktiv und mit viel Energie bei der Projektarbeit dabei. Das ist ein Unterschied zu anderen Ländern, beispielsweise in

manchen Teilen Afrikas oder anderen asiatischen Ländern, in denen ich bisher gearbeitet habe. Man merkt sehr deutlich den Rückenwind, der China erfasst hat.

Wang Guiling: Für die gute chinesisch-deutsche Zusammenarbeit gibt es viele Beispiele. Unsere Kooperation ist eines. Aber natürlich ist China ein Land in der Entwicklung, also ein Entwicklungsland, auch wenn die Wirtschaft sehr rasant wächst. Dabei dürfen wir Chinesen die Biodiversität nicht vergessen. Dafür setze ich mich ein, auch in der Auseinandersetzung mit anderen Regierungsstellen unseres Landes.

Wie geht es mit dem Thema Agrobiodiversität in China weiter, wenn das chinesisch-deutsche Projekt im Dezember 2011 zu Ende ist?

Wang Guiling: Das Interesse am Thema Agrobiodiversität hat in China stark zugenommen. Es gibt immer mehr Wissenschaftler, die sich heute damit beschäftigen. Das macht Hoffnung. Abgesehen davon, dass wir schon viel gelernt und bewirkt haben in den Projektstandorten, ist es sehr wichtig, dass auch in der Zukunft das Gelernte weiterhin umgesetzt wird. Dafür haben wir Kooperationsabkommen mit anderen Ländern und Institutionen geschlossen. Zum Beispiel wird das Agrobiodiversitäts-Projekt nun mit Mitteln der Europäischen Union [*EU-China Biodiversity Programme*, ECBP] weiter geführt und sogar auf andere Bergregionen Chinas ausgedehnt. Wir arbeiten auch mit dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen im Bereich der Agrobiodiversität zusammen. Da geht es um die in China zahlreich vorhandenen wildlebenden Verwandten von Nutzpflanzen wie Reis, Weizen oder Sojabohne. Wir sind also sehr hoffnungsvoll.

Auf Projektflyer und -beschreibung sowie in einem zusätzlichen Interview mit Luis Waldmüller erfährst Du noch mehr über das Agrobiodiversitäts-Projekt. Die Dokumente sind auf der beiliegenden DVD zur Verfügung gestellt.

Wang Guiling: „[...] ist der Erhalt der Biodiversität in China nicht nur für uns Chinesen wichtig, sondern für die Weltgemeinschaft.“



3.2 Wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen in China: Schatzkammer für die Landwirtschaft

Hintergrund: Wichtige Pflanzen für die Welternährung

Reis, Weizen und Sojabohne zählen zu den wichtigsten Pflanzen weltweit. Als Nahrungs- und Futtermittel stillen sie den täglichen Hunger des Großteils der Weltbevölkerung. Auch in China bilden Reis, Weizen und Sojabohne die Basis der Nahrungspyramide. In dem Land, wo täglich ein Fünftel der gesamten Menschheit ernährt werden muss, finden sich heute noch viele Wildformen dieser drei Pflanzen. Sie sind wichtig für das Überleben und die Weiterentwicklung der Agrarpflanzen, gerade in Zeiten des Klimawandels. Doch ihr Überleben ist bedroht.

„Willst Du ein Leben lang glücklich sein – iss täglich Reis.“ Dieses chinesische Sprichwort bringt die Bedeutung des Getreides für China auf den Punkt. Reis ist die wichtigste Kulturpflanze Chinas. Manche Wissenschaftler glauben, dass schon vor mehr als 13.000 Jahren Reis im Gebiet des Jangtse-Flusses angebaut wurde, andere vermuten, dass die Kultivierung vor 9.000 bis 8.000 Jahren startete und stützen sich dabei auf archäologische Zeugnisse. Auch in Indien, dem Land mit der zweitgrößten Bevölkerung der Welt, spielt Reis

schon seit vielen tausend Jahren eine entscheidende Rolle: Im Vindhya-Plateau in Zentralindien sind Reste von kultiviertem Reis gefunden worden, die auf einen Anbau schon vor 8.000 bis 7.000 Jahren schließen lassen. *Oryza sativa* ist heute Hauptnahrungsmittel für mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung und wird damit zur wichtigsten Nahrungspflanze der Welt. Die Getreideart wird in mehr als hundert Ländern und allen Kontinenten bis auf die Antarktis angebaut. Auf weltweit 161 Millionen Hektar sind



Reis ist die wichtigste Kulturpflanze Chinas und Hauptnahrungsmittel für mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung.

2009 insgesamt 679 Millionen Tonnen Reis produziert worden, der Großteil mit 612 Millionen Tonnen in Asien. China und Indien sind mit 197 bzw. 131 Millionen Tonnen die mit Abstand größten Reisproduzenten der Erde.

Eine fast ebenso wichtige Nahrungspflanze ist Weizen, mit einer Gesamtanbaufläche von 225 Millionen Hektar und einem Gesamtertrag von 682 Millionen Tonnen im Jahr 2009. Weil Weizen im Gegensatz zu anderen Getreidearten einen hohen Gluten-Anteil hat, stieg die Weizenproduktion in den vergangenen Jahren stärker als die von Reis. Das Protein verfügt über eine hohe Elastizität – die ist nötig, um gutes Brot zu backen. In Asien macht Weizen inzwischen mehr als 19 Prozent der Gesamtkalorienaufnahme aus. Das Getreide gehört zur Familie der Süßgräser und soll das erste Mal im Vorderen Orient vor 9.800 bis 7.200 Jahren angebaut worden sein.

Die Sojabohne ist eine Hülsenfrucht, die in subtropischen und gemäßigten Klimaregionen wächst. Sie stammt aus China und gelangte erst im 18. Jahrhundert nach Europa. Aufgrund ihres hohen Ölgehalts wird die Pflanze in erster Linie zu Speiseöl und Fetten verarbeitet. Die dabei anfallende Restmasse, Sojaextraktionsschrot

oder Sojakuchen, zählt aufgrund des hohen Soja-Eiweißgehaltes von bis zu 40 Prozent zu den wichtigsten Futtermitteln in der Tierproduktion. Ein weiteres wichtiges Nebenprodukt bei der Ölproduktion ist Lecithin, das in der Lebensmittelindustrie als Emulgator verwendet wird. Emulgatoren helfen, zwei grundsätzlich nicht mischbare Flüssigkeiten wie zum Beispiel Öl und Wasser zu einer Emulsion zu vermengen. Aber auch aufgrund seines hohen Anteils an Grundnährstoffen wie Vitamin A und B und wertvoller Eiweiße, die alle für den Menschen essentiellen Aminosäuren enthalten, ist Soja inzwischen in unzähligen industriell gefertigten Lebensmitteln zu finden. Zunehmend gerät in den Blick einer kritischen Öffentlichkeit, dass Sojabohnen in den Hauptproduzentenländern USA, Brasilien und Argentinien heute in erster Linie aus gentechnisch veränderten Samen gezogen werden. Das bringt Gefahren mit sich wie die Verunreinigung von Wildformen und von solchen Sojabohnen-Sorten, die nicht gentechnisch verändert worden sind. In China, dem viertgrößten Sojaproduzenten der Welt, war der Anbau von gentechnisch veränderten Sojabohnenpflanzen verboten.

Frisch werden die grünen Hülsen oder auch „Schoten“ genannten Sojabohnen als Gemüse in erster Linie in Asien verzehrt. Dort, aber auch bei Vegetariern in aller Welt sehr beliebt ist der durch die Denaturierung von Sojamilch hergestellte Tofu (Bohnenquark). Er ist in vielen Varianten auf Asiens Märkten erhältlich. Sojasauce ist ein weiteres populäres Produkt der Sojapflanze.

Reis, Weizen und Sojabohne sind unverzichtbar für die Ernährung der Weltbevölkerung und damit für die Ernährungssicherheit des Menschen. Alle drei zählen zu den Kulturpflanzen mit der höchsten Anbaufläche weltweit.

Die heutige Ertragsstärke dieser drei Pflanzen ist das Ergebnis mehrerer tausend Jahre Züchtung durch den Menschen. Landwirte haben über viele Dutzend Generationen immer einen Teil der Ernte zurückbehalten, um daraus die nächste Ernte auszusäen. Häufig war die Auslese Angelegenheit der Frauen, denen ein besserer Blick bei der Einschätzung der Saatkornqualität zugetraut wurde. Die Landwirte tauschten das Saatgut untereinander, um bessere Erträge erzielen zu können. Seit einigen Jahrzehnten produzieren vor allem darauf spezialisierte Agrarunternehmen

Das aus Sojamilch hergestellte Tofu ist auf asiatischen Märkten – wie hier auf Hainan – in vielen Varianten erhältlich.



Saatgut, das die Bauern dann käuflich erwerben. Die Bauern erhalten qualitativ hochwertiges und ertragsstärkeres Saatgut, das sie nicht mehr selbst auswählen und zurückhalten müssen. Sie müssen es allerdings auch bezahlen. Die Züchtung der Pflanzen, zum Beispiel auf Geschmack und einfache Handhabung, hat die Pflanzen im Lauf der Jahrhunderte in ihrem Erscheinungsbild zum Teil erheblich verändert.

Neben den durch den Menschen entwickelten Kultursorten haben sich Reis, Weizen und Sojabohne aber auch in ihrer ursprünglichen Form als Wildpflanze erhalten können. Sie wachsen in freier Natur und sind Produkte des Ausleseprozesses, der durch Klima- und Standortbedingungen bestimmt und durch Krankheiten oder Schädlinge beeinflusst wird. Diese Wildformen haben sich auf natürliche Art und Weise aus der einstigen Urform der heutigen, durch menschliche Züchtung entstandenen Kulturpflanzen entwickelt. Im englischen Fachterminus werden sie *wild relatives of crops* – wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen – genannt.

In ihrem Aussehen unterscheiden sich die Wildformen teilweise erheblich von den angebauten Pflanzen. So sind wilde Sojabohnenpflanzen

Kletterpflanzen, die andere Pflanzen brauchen, um an ihnen in Richtung Sonnenlicht emporzuklettern – im Gegensatz zu ihren kultivierten Verwandten, die ohne die Hilfe fremder Pflanzen wachsen können. Der Stängel der Wildform ist dementsprechend schmaler und elastischer, um sich besser um eine andere Pflanze schlängeln zu können. Wilde Sojabohnen werden bis zu sieben Meter lang und sind damit auch um ein Vielfaches länger als ihre domestizierten Verwandten. Die Blüten und die Früchte sind allerdings viel kleiner. Der Mensch hat es im Laufe der Zeit durch Züchtung geschafft, den Ertrag der Sojabohnenpflanze erheblich zu steigern. Wilde Sojabohnenpflanzen lassen sich in den typischen Sojabohnen-Anbaugebieten Chinas überall finden.

Auch wilde Reispflanzen unterscheiden sich erheblich von den kultivierten. Sie bilden einen viel längeren Halm aus, der sich unter dem zunehmenden Gewicht der Ähren nach unten beugt, produzieren aber viel weniger Körner. Wilder Reis ist auch in seinem Ursprungsland China heute nicht mehr einfach zu finden. Er kommt fast ausschließlich in Niederungen wie Sümpfen oder an den Rändern von Bächen oder Flüssen vor, weil er auf viel Feuchtigkeit angewiesen ist.

Wilder Weizen hingegen ist häufiger anzutreffen.

Im Gegensatz zu den von Landwirten einjährig ausgesäten kultivierten Pflanzen wächst wilder Weizen als mehrjährige Pflanze, die jedes Jahr neue Stängel und neue Ähren ausbildet. Wilder Weizen ist eine extrem anpassungsfähige Pflanze. Die Wildformen haben sich im Laufe ihrer Geschichte soweit entwickelt, dass sie ohne Schwierigkeiten bei Temperaturen von bis zu minus 40 Grad Kälte im Winter und extremer Hitze von 50 Grad plus im Sommer wachsen. Sie sind in der Lage, trotz ausgelaugter wasserarmer Böden Getreidekörner auszubilden und sich fortzupflanzen.

Gezüchteter Weizen kann unter diesen Bedingungen nur geringe Erträge erzielen – wenn er denn überhaupt überleben kann. Er muss regelmäßig mit Wasser und zusätzlichen Nährstoffen versorgt werden, was in Gegenden mit starker Sommerhitze und wenig Niederschlag nur mit sehr viel Aufwand zu bewältigen ist. Manche wildlebenden Weizenarten haben also Fähigkeiten entwickelt, die der kultivierte Weizen nicht hat. Das macht sie für die Züchtung in der Zukunft sehr wertvoll.



Reis, Weizen und Sojabohne gibt es auch noch in ihrer ursprünglichen Form als Wildpflanzen bzw. als „wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen“. Wilder Weizen ist meist gut an schwierige Umweltbedingungen angepasst.

Wildformen unserer Kulturpflanzen können oft auch an marginalen Standorten überleben. Durch die Einkreuzung ihrer Eigenschaften in Hohertragsorten hofft man, die Ernährung der Menschheit auch in Zeiten des Klimawandels sicherstellen zu können.



Mit den ihnen eigenen Qualitäten, die sie im Laufe der Evolution entwickelt haben, können Wildpflanzen auch an marginalen Standorten überleben. Einige wachsen in Wüstengegenden, andere halten Überflutungen stand und wieder andere können einer bestimmten, für andere Pflanzen schädlichen UV-Strahlung trotzen. Auch gegen Krankheiten oder Schädlinge, die Landwirte mit Pestiziden bekämpfen, haben sie eigene Überlebensmechanismen entwickelt. Generell wird Wildpflanzen eine hohe Widerstandsfähigkeit zugeschrieben. Pflanzengenetiker haben durch Kreuzungen von kultivierten Sorten oder mit Hilfe gentechnischer Methoden viele (Hohertrags-)Pflanzen gezüchtet oder im Labor entwickelt, die spezielle Anforderungen erfüllen sollen. Seit gut zwei Jahrzehnten widmen sich Züchter auch verstärkt den Wildpflanzen. Ihre spezifischen Qualitäten und Strategien sollen genutzt werden, indem sie in Zuchtpflanzen eingekreuzt werden. Es ist schwierig, die durch lange evolutionäre Prozesse in der Natur entstandenen Eigenschaften im Labor zu erzeugen.

Der Weg der Kreuzung ist dabei häufig unkomplizierter als die gentechnische Veränderung. Bei Reispflanzen zum Beispiel erzielen Pflanzenzüchter durch Kreuzung innerhalb von sieben bis acht Generationen eine stabile Pflanze. Beschreitet man diesen Weg durch Gentechnik, dauert er meist länger.

Insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel sind die wildlebenden Verwandten von Nutzpflanzen und ihr Genpool interessant. Von ihnen können Züchter und Landwirte lernen, wie Anpassung an veränderte Bedingungen in Zeiten sich verändernder Umweltbedingungen erfolgt. Wissenschaft und Züchtung können sich die Eigenschaften der Wildformen zunutze machen,

indem sie diese mit den gezüchteten kreuzen, ihre Strategien einbauen.

Die prognostizierte, durch den Klimawandel hervorgerufene Erderwärmung lässt diese Pflanzen immer wertvoller erscheinen. Wissenschaftler warnen davor, dass bei einem Anstieg der Temperatur um nur ein Grad Celsius der Ertrag von Pflanzen um etwa zehn Prozent abnehmen wird. Gelingt es, die Charakteristika des Erbguts spezieller Wildformen, die trotz hoher Temperaturen durchsetzungsstark sind, einzukreuzen, wäre dies ein großer Schritt in Richtung Ernährungssicherheit für die Menschheit.

Daher hat sich das „*wild relatives*“-Projekt, das eng mit dem GIZ-unterstützten Agrobiodiversitäts-Projekt kooperiert, zum Ziel gesetzt, die Wildformen der drei Nahrungspflanzen Reis, Weizen und Sojabohne für die kommenden Generationen zu bewahren. Dort, wo sie wachsen, sollen die Pflanzen geschützt werden.

Anregungen zur Weiterarbeit: Wichtige Nahrungspflanzen

Recherchiere, welche Nahrungspflanzen für Deutschland am wichtigsten sind. Gibt es hier noch wildlebende Verwandte dieser Kulturpflanzen? Vergleiche die Situation in Deutschland und in China: Wer importiert Lebensmittel, wer exportiert – und wohin? Was bedeutet das für eine Gesellschaft? Und nun noch eine biologische Aufgabe: Finde heraus, welche unterschiedlichen Weizenarten es gibt, und worin sie sich unterscheiden (Stichwort: diploid, tetraploid, hexaploide Weizenarten). Weißt Du, was aus den verschiedenen Arten gemacht wird und zu welchen Arten z. B. Einkorn, Dinkel, Hartweizen gehören?

16.000 Reissorten?!

Wie viele kennst Du? (Nicht schummeln – verschiedene Packungen für die gleiche Reissorte zählen hier nicht!). Schreib Dir beim Einkauf auf, welche es gibt, und versuche (vielleicht zusammen mit Freunden oder Mitschülern), in anderen Läden noch mehr Sorten zu finden. Findet Ihr mehr als zehn?

Die folgenden Texte vertiefen das Thema:

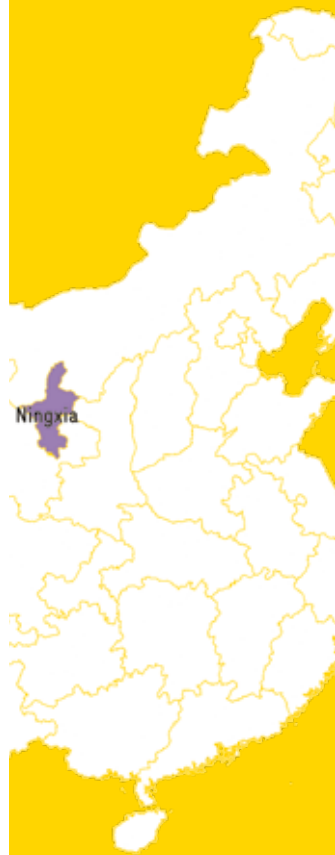
- Die **Reportage** schildert, wie das „*wild relatives*“-Projekt den wildlebenden Weizen am Rand der Wüste schützen will und zeigt auf, wie die Menschen vor Ort davon profitieren.
- Im **Porträt** erzählt das chinesische Ehepaar Liu Shiling und Wang Zhiqing, warum es bald sein Bauernhaus verlassen wird und weshalb es jetzt wilde Sojabohnen nicht mehr als Viehfutter verwendet.
- Im **Interview** schildert der Reis-Experte Professor Lu Yixuan, welches Potenzial in wilden Reissorten steckt und warum Wassermangel eines der größten Probleme im Reisanbau ist.

Reportage: Von Schafen und wildem Weizen

Die Provinz Ningxia grenzt an die Ordos-Wüste in der Inneren Mongolei. Auch wenn die Landschaft karg und lebensfeindlich erscheint: In der Wüste wachsen trotz schwierigster Bedingungen viele Pflanzen und wertvolle Schätze für unsere Ernährung. Zum Beispiel wilder Weizen.

Es gibt Momente in China, in denen man sich fragt, ob die Autobahn nur für unser Auto gebaut worden ist. Dieser jetzt ist so einer. Kaum sind wir vom Flughafen von Yinchuan auf die Autobahn eingebogen, sind wir mit unserem Jeep meistens mutterseelenallein. Manchmal dauert es eine halbe Stunde, bis doch noch ein anderes Auto auftaucht. „Die Autobahn ist eine Investition in die Zukunft unseres Landes“, sagt Song Dongfeng vom chinesischen Landwirtschaftsministerium. Er ist der Koordinator und Dolmetscher unserer Recherche-reise. Außerdem im Auto: der Botaniker Dr. Li Jining, Professor für Biologie an der Universität von Ningxia in Yinchuan.

Links taucht ein Stück legendärer Vergangenheit Chinas auf, die Große Mauer. Der im Laufe von Jahrhunderten verwitterte, scheinbar endlose Erdwall schlängelt sich durch grenzenlose Weiten, durch eine Grassteppe, eine wüstenähnliche Landschaft. Kein Baum ist zu sehen. An einigen Stellen sind Schneisen für Straßen durch die Große Mauer geschlagen, an anderen stehen direkt an diesem Weltwunder Häuser oder Ställe. Am Morgen waren wir zu zweit tausende Kilometer weit weg am südlichen Ende Chinas in Yunnan aufgebrochen und mit dem Flugzeug in den Nordwesten gereist; vom quirligen, dicht besiedelten Kunming an den Rand der weitgehend



In der kargen Landschaft der Provinz Ningxia wachsen trotz schwieriger Bedingungen viele Pflanzen – auch wilder Weizen ist hier zu finden.

unbewohnten, lebensfeindlichen Ordos-Wüste in Ningxia. China zeigt sich an diesem Tag als Land der Extreme. Auf der Fahrt tauchen immer wieder mächtige Industriekomplexe der Kohle- und Erdölindustrie auf. In ihnen wird ein Großteil der Bodenschätze Chinas verarbeitet, der hier in den Bergen liegt. In den Dörfern hingegen, die wir besuchen werden, sind die Verhältnisse einfach, manchmal ärmlich.

Zum Beispiel in der fünfköpfigen Familie von Jia Shume und ihrem Mann Hou Shuting. Wie alle Bauern in der Region lebt auch sie von der Schafhaltung. Seit vielen Generationen ist die Yanchi-Region für ihr Schaffleisch bekannt. Es ist das beste Chinas, sagen die Menschen hier. Doch Jia Shume und Hou Shuting mussten ihre hundert Schafe vor kurzem verkaufen. „Wir sind beide krank und brauchten Geld für unsere Medikamente“, sagt Jia Shume leise. Das Ehepaar hat drei Kinder, zwei Töchter und einen Sohn. Trotz der Krankheit der Eltern genießt die Familie das gemeinsame Wochenende. Die drei Kinder gehen zur Schule. Das Schul- und Büchergeld zahlt die Regierung, erzählt die älteste Tochter, die 14-jährige Hou Yangin.

Für die Hälfte des Geldes aus dem Schafverkauf

erwarben die Eltern neue Medikamente. Wenn das „wild relatives“-Projekt, das das chinesische Landwirtschaftsministerium hier gemeinsam mit dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) und mit finanzieller Unterstützung der *Global Environment Facility* (GEF) durchführt, neue Schafställe baut, wollen sie mit der anderen Hälfte und mit dem Kauf neuer Schafe ihre Zucht wieder beginnen. „Wir hoffen auf einen günstigen Kredit, damit wir unsere Schafhaltung neu aufbauen können“, sagt Hou Shuting.

Der Kreis Yanchi ist arm – aber zugleich reich, nicht nur wegen der Kohle und des Erdöls. Denn hier in der Abgeschiedenheit am Wüstenrand wächst wilder Weizen. Das ist an sich nicht ungewöhnlich. Aber der wilde Weizen, der hier überlebt, widersteht extremen Witterungsbedingungen. „In dieser Region scheint die Sonne fast 3.000 Stunden im Jahr. Es fallen aber nur 300 Millimeter Regen pro Jahr bei einer Verdunstungsrate von 2.000 Millimetern“, erzählt Li Jining, der Botaniker. „Es verdunstet also sechsmal mehr Wasser als Regen fällt.“ Nicht nur der extremen Wasserknappheit muss der Weizen trotzen. Immer wieder ziehen Sandstürme durch Yanchi, die Böden sind salzig. „Pflanzen, die unter

Die Verhältnisse in den Dörfern der Yanchi-Region sind einfach: Im Winter wird im Ofen unter dem Bett ein Feuer entzündet, durch das sich die Familie gemeinsam wärmt.





Yanchi ist aber auch reich, so der Wüstenspezialist Dr. Li Jining: „Wenn wir uns vorstellen, dass [...] noch mehr Dürren kommen werden, ist das Erbgut, mit dem der wilde Weizen seine Trockenheitstoleranz steuert, besonders wertvoll.“

derart extremen Witterungsbedingungen überleben, sind sehr gut an das Klima angepasst. Sie haben ein wertvolles Erbgut“, sagt Li Jining. Li Jining kennt sich in den riesigen Wüsten Chinas sehr gut aus. Der Wissenschaftler zeigt uns das Projektgebiet, eine 165 Hektar große Fläche in der endlosen Grassteppe. An diesem Tag strahlt Herr Li mit der Sonne um die Wette. „Vor zwei Tagen hat es hier geregnet. Jetzt blüht direkt am Rand der Wüste alles“, sagt er und zeigt auf eine Raupe, die sich bald aus ihrer alten Haut schälen und zu einem Schmetterling entpuppen wird. Der Regen macht es möglich, dass die Pflanzen von einem Tag auf den anderen aus dem Boden schießen und ihre Blüten austreiben. „Die Pflanzen sind so gut angepasst, dass sie nach Monaten ohne Regen das wenige Wasser, das der Regen gebracht hat, sofort ausnutzen können, um zu blühen und sich fortzupflanzen“, sagt Li Jining. „Der Boden hier ist alles andere als pflanzenfreundlich. Er ist sauer und unfruchtbar, und nimmt nur wenig Wasser auf.“

Zwei Pflanzen, beides wildlebende Verwandte des Weizens, haben es dem Botaniker ganz besonders angetan: Eine davon ist besonders kostbar. „Die Liste des chinesischen Landwirtschaftsministeriums weist sie als am zweitstärksten bedrohte Wildpflanze in ganz China aus“ sagt Herr Li

– und hier wächst sie: überall. Die Pflanze, die bis zu acht Jahre alt werden kann, schafft es locker, Temperaturschwankungen von 50 Grad plus im Sommer und 40 Grad minus im Winter auszuhalten. „Zwar sterben die Ähren und der Halm im Winter ab. Aber die Wurzeln überleben“, sagt Herr Li. Diese Fähigkeit, Temperaturschwankungen von 90 Grad unter extrem trockenen Bedingungen auszuhalten, machen die Pflanzen für die Wissenschaft besonders interessant. „Wenn wir uns vorstellen, dass der Klimawandel die Temperaturschere in einigen Regionen noch weiter auseinanderklaffen lässt und noch mehr Dürren kommen werden, ist das Erbgut des wilden Weizens mit höherer Hitzetoleranz besonders wertvoll“, sagt Herr Li.

Es ist wichtig, die Pflanzen an Ort und Stelle, also *in-situ*, zu erhalten. Nur so kann man lernen, wie sie in der Natur überleben. Li Jining schreitet die Markierungspfähle ab, mit denen der Wissenschaftler und sein Team das Schutzgebiet eingeteilt haben, um die Verbreitung der beiden Wildweizenarten messen zu können. „Wir sind sehr froh, dass wir hier gleich zwei der wilden Arten schützen können“, sagt der Wissenschaftler. „Wenn die Wüste sie erst einmal unter sich begraben hat, sind sie für uns und die Menschheit verloren.“



Porträt: Die Flächen werden knapp – nicht nur für wilde Sojabohnen

Liu Shiling und Wang Zhiqing leben direkt an einer Schutzzone für wilde Sojabohnen. Gestern war diese Wildform noch Futter für das Vieh der Bauernfamilie – heute werden die Ursprungspflanzen in ihrem abgelegenen Dorf im Kreis Tongbai geschützt.

„Sehen Sie, auch das hier ist eine wilde Sojabohne.“ Liu Shiling hebt die zierliche Kletterpflanze mit seinen großen, von der Feldarbeit rauen Händen vorsichtig hoch und zeigt auf eine lila Blüte: „Wilde Sojabohnen wachsen hier überall“, sagt er. Immer wieder hat er in den vergangenen zehn Minuten auf die Schlingpflanzen gezeigt, die am Wegesrand an anderen Pflanzen empor klettern. Tongbai ist ein Paradies für wilde Sojabohnen.

Nur noch ein paar Meter über den kleinen Graben und den kleinen Hügel hinauf und dann erscheint das traditionelle Bauernhaus, wo Liu Shiling und Wang Zhiqing ihr Leben verbracht haben. Es ist ein schönes altes Bauernhaus, aus Feld- und Ziegelsteinen gebaut und mit braun-grauem Lehm verputzt. Auf dem Dach liegen die traditionellen

Dachschindeln; den First schmückt eine Reihe von Zierschindeln mit Fabelwesen an den Enden. Unterhalb des Daches trocknen goldgelbe Maiskolben, im Hof liegen in einer großen Holzschale Erdnüsse zum Trocknen. Das Ende des Sommers ist gekommen und für die Bauernfamilien damit die Zeit der Ernte. So auch für den 76-jährigen Liu Shiling und seine ein Jahr jüngere Frau Wang Zhiqing. Ihr Haus ist an die dreißig Jahre alt. „Es ist ein schönes großes Haus für uns beide“, sagt Liu Shiling. Doch irgendwann in den nächsten Jahren, wenn Liu Shiling und seine Frau Wang Zhiqing in Rente gehen, wird auch ihr Haus abgerissen werden. „Viele Nachbarn sind schon in die Stadt gezogen“, sagt der alte Bauer. „Auch hier, wo unser Haus steht und unsere Felder sind, werden dann neue Felder entstehen.“



Wang Zhiqing und ihr Mann Liu Shiling leben in einem alten Haus. Bald soll es abgerissen werden, um Platz für mehr landwirtschaftliche Fläche zu schaffen.

Weil die Bevölkerung jedes Jahr wächst, muss das bevölkerungsreichste Land der Welt mehr Nahrungsmittel produzieren. Dafür braucht China größere Anbauflächen. Deshalb sind aus dieser Region schon hunderte von Bauernfamilien in die Stadt gezogen. Viele pendeln täglich von dort zu ihren Feldern, um zu arbeiten. Ist Wang Zhiqing nicht traurig, den Ort, wo sie ihr Leben verbracht hat, zu verlassen? „Nein, überhaupt nicht“, sagt sie. „In der Stadt sind die Häuser viel besser ausgestattet. Es sind moderne Häuser mit viel mehr Komfort. Hier auf unserem Hof haben wir nur einen Brunnen, aus dem wir Wasser holen. In der Stadt werden wir fließend Wasser haben und Toiletten mit Wasserspülung.“

Liu Shiling und Wang Zhiqing leben am Rand des Tongbai-Kreises, in der Provinz Henan. Gleich hinter ihrem Haus fängt das 83 Hektar große Areal an, das vom „*wild relatives*“-Projekt vor kurzem zur Schutzzone für wilde Sojabohnen eingerichtet wurde. Die Pflanze soll sich natürlich entwickeln – ohne menschlichen Einfluss. Gemanagt wird das Schutzgebiet von den Projektmitarbeitern auf Kreisebene. Sie werden von Wissenschaftlern unterstützt, die regelmäßig Proben nehmen und Kontrollen durchführen. In dieser Region, unweit des Gelben Flusses, begann vor vielen tausend Jahren die Besiedelung Chinas. Von hier stammt auch die Sojabohnenpflanze. Deswegen, so sagen die Experten vom Landwirtschaftsministerium in Beijing, sind hier auch die Sojabohnenpflanzen zu finden,

die der Urform der Sojabohne am ähnlichsten sind. Nun dürfen die Landwirte wie Liu Shiling in der Schutzzone keine Felder mehr anlegen und rund um das Gebiet auch keine Pestizide mehr benutzen. „Das könnte die Pflanzen schädigen“, sagt er. Er weiß dies aus einem Film über das Potenzial von Wildpflanzen, den das „*wild relatives*“-Projekt produziert hat, um die Bevölkerung für den Erhalt dieser Pflanzen zu sensibilisieren.

Stört es ihn und die anderen Bauern nicht, dass sie die Felder in der Schutzzone, die gleich hinter ihren Grundstücken anfängt, nun nicht mehr bepflanzen dürfen? „Nein“, sagt er. „Wir wissen ja jetzt, dass es wichtig ist, die Pflanzen zu schützen. Früher haben wir sie ausgerissen und als Viehfutter benutzt. Das tun wir jetzt nicht mehr.“

Dabei hilft auch das Projekt, das den Bauern finanzielle Unterstützung und Trainingsmaßnahmen zur Verbesserung ihres landwirtschaftlichen Know-hows angeboten hat. „Bald fangen wir an, mit dem Geld eine neue Straße zu unseren Feldern zu bauen. Dann werden wir mit weniger Arbeit mehr ernten können“, sagt Liu Shiling. Bisher gibt es nur einen Lehmweg zu den Feldern des Ortes, der bei Regen sehr glitschig wird. Oft ist es schwierig, Gerätschaften und Ernte zu transportieren.

Bis der Weg fertig ist, wollen Liu Shiling und Wang Zhiqing noch hier bleiben und mithelfen, die Straße zu bauen. „Danach ziehen wir zu unserem Sohn in die Stadt“, sagen die beiden.



Gleich hinter dem Haus von Wang Zhiqing und Liu Shiling fängt das Gebiet an, das vom „*wild relatives*“-Projekt – einem Gemeinschaftsprojekt des chinesischen Landwirtschaftsministeriums und des UNDP – vor kurzem zur Schutzzone für wilde Sojabohnen eingerichtet wurde.

Interview: Reis ist nicht gleich Reis

Professor Lu Yixuan, ehemaliger Leiter des Pflanzeninstituts an der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Kunming in Yunnan, widmet sich heute ganz der Forschung. Am Institut sind 160 Mitarbeiter beschäftigt, darunter allein 100 Wissenschaftler. Der 57-Jährige ist verheiratet, hat eine Tochter und lebt in Kunming, der Hauptstadt der Provinz Yunnan.

Professor Lu, Yunnan ist ein guter Ort, um sich als Wissenschaftler mit Reis zu beschäftigen. Oder?

Sicherlich. Es gibt in China nur drei Arten von Wildreis und alle drei finden sich hier in Yunnan. Wir haben in China etwa 50.000 Sorten von Zuchtreis, so viele wie nirgendwo anders auf der Welt. Hinzu kommen noch einmal 80 Landsorten, die die Landwirte vor Ort entwickelt haben. Wir haben also einen sehr reichhaltigen Fundus, aus dem wir als Wissenschaftler schöpfen können.

Mit welchen Themen beschäftigen Sie sich an Ihrem Institut in Kunming?

Ich arbeite schon seit 30 Jahren am Pflanzeninstitut in Kunming. In den ersten 20 Jahren habe ich mich der Herkunft und Erforschung von Reis gewidmet, seit zehn Jahren arbeite ich vor allem in der Kreuzung von Reissorten, zum Beispiel von kultiviertem Reis mit Wildreis. In China gibt es sehr viele Wissenschaftler, die sich mit Reis

beschäftigen. Wir tauschen unsere Ergebnisse und Erfahrungen auch mit Deutschland, Russland und den südostasiatischen Ländern aus.

Was haben Sie und Ihre Kollegen erreichen können?

China ist auf dem Gebiet der Reiszüchtung sehr gut aufgestellt. Der Durchbruch gelang in den 1970ern, als Professor Yuan Longping Kreuzungen mit Wildreisformen nutzte, um männliche Pflanzen unfruchtbar zu machen. Nun hatte man die Möglichkeit, neue Sorten zu züchten. Die erste erfolgreiche Hybride hat den Ertrag erheblich gesteigert, um etwa 20 Prozent. Das war der wichtigste Fortschritt in der Reiszüchtung.

Das heißt, Wildreis ist in der Züchtung sehr wichtig?

Einen solchen Quantensprung, wie ihn Professor Yuan Longping mit der Hybridreis-Züchtung gemacht hat, wird es voraussichtlich nicht mehr

„Das Spannende an Wildreis ist, dass er [...] Strategien entwickelt hat, um bei allen Witterungsverhältnissen zu überleben und sich in der Natur durchzusetzen [...].“
– Professor Lu Yixuan zählt zu den renommiertesten Wissenschaftlern, die sich in China mit Reis beschäftigen.



geben. Aber theoretisch könnten wir jeden Wildreis mit jedem Zuchtreis kreuzen, weltweit. Das Spannende an Wildreis ist, dass er über hunderte Jahre mit einer natürlichen, also einer evolutionären Entwicklung Strategien entwickelt hat, um bei allen Witterungsverhältnissen zu überleben und sich in der Natur durchzusetzen. Dabei ist ein sehr kräftiges und wertvolles Erbgut entstanden, das wir derzeit erforschen.

Zum Beispiel?

Eine der drei Wildreisarten heißt *Oryza officinalis*. Sie hat ein Erbgut herausgebildet, mit dem sie sich sehr wirksam gegen Ungeziefer und Krankheiten wehrt. Das ist für die Forschung und die Landwirtschaft natürlich hoch interessant. Wir erforschen, wie wir uns diese Strategien zunutze machen können. Dann könnten wir viel höhere Erträge erzielen und die Landwirte müssten nicht mehr so viele Pestizide verwenden.

Ist es so einfach: Man kreuzt eine Pflanze mit der anderen und schon hat man eine neue Sorte, die man anbauen kann?

Nein. Es dauert in der Regel sieben bis acht Pflanzen-Generationen, bis man aus der Züchtung von Wildreis mit kultiviertem Reis eine stabile neue Sorte erzeugt hat. Dann muss man sie noch vervielfältigen und auf dem Markt einführen. Es ist also ein langwieriger Prozess. Noch länger wäre er allerdings, wenn man mit Gentechnik arbeiten würde.

Produzieren die chinesischen Landwirte ihr Saatgut selbst?

In der Regel nicht. Nur einige wenige lokale Sorten werden vor Ort gezüchtet, indem die Landwirte einen Teil der Ernte für die Aussaat im nächsten Jahr zurückbehalten.

Vor welchen Aufgaben stehen Landwirtschaft und Reisforschung derzeit?

Chinas Bevölkerung wächst rasant, die Anbauflächen können aber nicht unbegrenzt ausgedehnt werden. Das heißt, wir müssen ertragreichere Sorten züchten, um auf der gleichen Fläche mehr Ertrag produzieren zu können. Die Hochertragsorten sind aber in der Regel Nassreis, sie brauchen sehr viel Wasser. Wir machen uns deshalb vor allem Sorgen, dass die Wasserressourcen knapper werden.

Wie viel Wasser braucht man beim Reisanbau?

In Yunnan zum Beispiel fällt vergleichsweise viel Regen. Trotzdem reicht der Regen nur für durchschnittlich 20 Prozent des Wasserbedarfs der Hochertragsorten aus. Das heißt, 80 Prozent müssen über künstliche Bewässerungssysteme an die Pflanze herangetragen werden. In armen Regionen können sich die Bauern den Einsatz teurer Bewässerungssysteme aber schlicht nicht leisten.

Welche Antworten gibt es darauf?

Wir arbeiten daran, Trockenreis ertragsstärker zu machen. Das ist für viele ethnische Gruppen, die in abgelegenen Regionen leben, eine Möglichkeit, ihre eigene Ernährung zu sichern. Unser langfristiges Ziel ist es, Reis zu züchten, der mit möglichst wenig oder sogar ohne Bewässerung auskommt. Das ist einer der Schwerpunkte unserer Arbeit



In China gibt es nur drei Arten von Wildreis – Schutzgebiete wie hier in Yunnan sollen helfen, die extrem seltenen Pflanzen zu erhalten.

3.3 Traditionelles Wissen

Hintergrund: Wissen aktiv erhalten

Die globalisierte, vom Lebensstil der westlichen Industrieländer geprägte Welt drängt mit ihren Produkten, Wertvorstellungen und Medien immer weiter in die entlegensten Regionen vor. Die in den Dörfern meist über Jahrhunderte entwickelten Traditionen werden verdrängt, das lokale Wissen und die kulturellen Lebensformen gehen verloren, oft unwiederbringlich. Ein wichtiges Ziel des von der GIZ unterstützten Agrobiodiversität-Projektes ist es, dieses traditionelle Wissen zu bewahren und zu fördern.

Jede ethnische Gruppe, jede Dorfgemeinschaft, jede Familie hat ihre eigene Lebenswelt. Sie beinhaltet Wissen über alle Bereiche, die für die Kleingruppe relevant sind: über Kindererziehung und Ernährung, das Wetter und wie man sich gegen seine Unbillen schützt, über Gesundheit und Tierhaltung, über nomadische und sesshafte Wohnformen, über Kleidung und wie man sie herstellt, über Tod und Religion.

Indigene Völker leben häufig in Regionen mit

hoher Biodiversität. Ihr sehr ausgeprägtes Wissen über die Umwelt und ihre Naturressourcen haben sie über viele Jahrhunderte gesammelt und von Generation zu Generation weitergegeben. Dieses Wissen nennt man traditionelles Wissen (*traditional knowledge*). Es beinhaltet die Erfahrungen, die Innovationen und die Praktiken, mit denen indigene Völker und lokale Gemeinschaften ihre traditionelle Lebensart aufrechterhalten.

Entsprechend den herrschenden Umweltbedingungen sind die Lebensumstände dieser Gemeinschaften sehr unterschiedlich. Die Bevölkerungsgruppe der Samen Russlands beispielsweise leben gut angepasst an extreme Kälte und Dunkelheit im äußersten Norden. Sie wissen, wie man sich gegen monatelange Minustemperaturen von über 40 Grad unter Null schützen kann. Weil die Vegetationsperioden in der Nähe des nördlichen Polarkreises zu kurz sind, um Kulturpflanzen anzubauen, ernähren sie sich fast ausschließlich von Fisch und Fleisch.

Dagegen wissen zum Beispiel die Li auf der Insel Hainan in China nichts von dieser Art Kälte – sie leben in tropischer Hitze. Sie müssen wissen, wie man sich gegen Krankheiten und ihre Erreger schützen kann, gegen Malaria etwa, oder was man bei Schlangenbissen tut. Die Li essen viel wildwachsendes Gemüse, das direkt an den Dorfrändern wächst, also leicht zugänglich ist und zudem noch lecker schmeckt und nahrhaft ist. Im Gegensatz zu den Jägern an den Polarkreisen sind die Menschen in den Tropen in der Regel



Weiterführende Informationen:
GIZ-Factsheet zu traditionellem Wissen

Traditionelles Wissen beinhaltet Erfahrungen, Innovationen und Praktiken, mit denen indigene Völker und lokale Gemeinschaften ihre traditionelle Lebensart aufrechterhalten.



Wandbemalungen wie hier auf Hainan stellen ganz plastisch die Verarbeitung und die Nutzung von Kulturpflanzen – in diesem Fall Reis – dar.

Infobox: LINKS – Lernen und Wissen in indigenen Gemeinschaften

Die UNESCO setzt sich im Rahmen des Programms *Local and indigenous knowledge systems* (LINKS) seit etwa zehn Jahren verstärkt für ein fachübergreifendes Verständnis indigenen Wissens aus den Perspektiven von Wissenschaft, Kultur und Bildung ein. Zusammen mit Experten aus allen Weltregionen arbeitet die Organisation an einem ganzheitlichen Konzept, um das bedeutende immaterielle Erbe zu bewahren, das tradiertes Wissen darstellt. Nach der UNESCO basiert lokales oder indigenes Wissen, oft auch als traditionelles oder ökologisches Wissen bezeichnet, auf einem hochentwickelten System von Verständnis, Interpretationen und Bedeutungszuweisungen, die Völker im Laufe ihrer langen Geschichte und im Austausch mit der natürlichen Umwelt entwickelt haben. Für die große Mehrheit der ländlichen und indigenen Bevölkerung stellen diese Wissenssysteme die Basis für Entscheidungen auf lokaler Ebene über die fundamentalen (ökonomischen, sozialen, kulturellen, ökologischen) Aspekte des täglichen Lebens dar.

Quelle und weiterführende Informationen: Learning and Knowing in Indigenous Societies Today:

www.unesco.org/links

Ackerbauern. Sie kultivieren Gemüse, Getreide, Gewürze oder auch Kaffee und Tee. Es gibt aber auch in den Tropen, zum Beispiel am Amazonas, zahlreiche indigene Völker, die als Jäger und Sammler leben.

Zwischen den beiden Extremen der Tropen und Polarregionen liegen viele Lebensräume unterschiedlichster Art: Wüsten etwa, Steppen oder auch Hochgebirge mit wenig Sauerstoff.

In all diesen Regionen haben die Menschen ihre eigene Lebenskultur und mit ihr auch das Wissen um den Anbau und die Züchtung von Kulturpflanzen und von Nutztieren entwickelt. Dieses Wissen ist sehr wertvoll: Weil manche Pflanzen z. B. spezielle Nahrungseigenschaften haben, weil man aus ihnen Medikamente herstellen kann oder auch, weil sie für rituelle Handlungen vorgesehen sind.

Man muss also die Kulturräume der Menschen bewahren und schützen helfen, damit das traditionelle Wissen über Pflanzen und Tiere nicht verloren geht. Die Mitarbeiter des Agrobiodiversitäts-Projektes tun dies auf vielfältige Weise. Sie sprechen mit den Bewohnern und dokumentieren, welches traditionelle Wissen in den einzelnen Dörfern noch vorhanden ist. Diese Analysen beinhalten althergebrachte Kleidung und Feste, die Architektur in den Dörfern, regionale Religionen, Lieder, Tänze und natürlich auch das Essen: Welche Grundnahrungsmittel bevorzugen die Li und welche stehen beispielsweise den Tujia in Hunan zur Verfügung?

Die Dokumentationen, die das Projekt heute in Zusammenarbeit mit chinesischen Universitäten

Damit das traditionelle Wissen nicht verloren geht, sprechen die Mitarbeiter des Agrobiodiversitäts-Projektes mit den Menschen und dokumentieren z. B., welche traditionelle Kleidung es noch gibt...



erstellt, könnten schon in naher Zukunft sehr wertvoll sein: Hält die rasante Entwicklung der letzten 30 Jahre in China an, so werden in den kommenden zehn Jahren viele weitere Lebensformen und damit ein großer Teil des traditionellen Wissens im ländlichen China verschwinden. Schon heute wissen manchmal nur noch einige Alte in den Dörfern, welche Pflanzen essbar oder zum Färben geeignet sind – während viele der Jungen sich für Handys und schnelles Geld interessieren. Ist das traditionelle Wissen über eigene Tänze, Essenszubereitung oder die Verwendung von Heilpflanzen aber erst dokumentiert – so die Hoffnung der Projektmitarbeiter – kann man es

für die Zukunft erhalten und auch für die jüngeren Generationen reaktivieren.

Das Wissen indigener Völker ist auch für ausländische Unternehmen wertvoll. Pharmafirmen interessieren sich zum Beispiel für das Know-how über Pflanzen und ihre Wirkungsweise auf den menschlichen Körper. Sie können mithilfe dieses Wissens neue Medikamente entwickeln. Auch Saatgutunternehmen haben Interesse an den Pflanzen, die indigene Gemeinschaften sammeln oder kultivieren. Sie können das Wissen vielleicht nutzen, um neue Pflanzen mit bestimmten Eigenschaften wie Kälteresistenz, höherem Ertrag, oder spezifischen Inhaltsstoffen zu züchten.

Infobox: Li, Miao und Tujia

Die Li, Miao und Tujia sind drei der 56 offiziell anerkannten ethnischen Gruppen der Volksrepublik China. Sie stellen jeweils weniger als ein Prozent der Bevölkerung des Landes. Die Han dagegen sind mit fast 92 Prozent aller Chinesen die mit Abstand größte Volksgruppe.

Die **Li** zählen mit gut einer Million Angehörigen zu den kleineren ethnischen Gruppen Chinas und leben vor allem im mittleren und südlichen Teil der Inselprovinz Hainan. Meist wohnen sie in Tälern und Becken zwischen den Bergketten. Traditionell betreiben die Li Ackerbau, sie jagen, fischen und sammeln Pflanzen und Früchte. Sie siedeln in Großfamilien. Ihre Häuser aus Bambus und Holz haben traditionell die Form von Schiffen. Die Li sind bekannt für ihre Web- und Spinnerei-Erzeugnisse.

Die **Miao** sind mit fast neun Millionen Menschen die viertgrößte ethnische Gruppe Chinas. Sie sind in den Berggebieten mehrerer südchinesischer Provinzen zu Hause, leben aber auch in Laos, Vietnam und Thailand, wo sie als *Hmong*

bezeichnet werden. Traditionelle Lebensgrundlage der Miao ist die Landwirtschaft. Normalerweise tragen alle Bewohner eines Miao-Dorfes, zu dem 20 bis 1.000 Familien zählen, den gleichen Familiennamen. In den Trachten der Miao kann man mehr als 130 Muster entdecken. Zu jedem Muster gibt es passenden Schmuck aus Silber, was bei kaum einer anderen ethnischen Gruppe in China zu beobachten ist.

Die **Tujia** sind mit gut acht Millionen Menschen ebenfalls relativ stark vertreten in China. Die meisten Tujia leben in den Wuling-Bergen der Provinzen Hunan und Hubei, wo sie Ackerbau betreiben. Sie haben eine eigene Sprache, die heute allerdings nur noch in wenigen Regionen im westlichen Teil Hunans gesprochen wird. Die Tujia haben keine eigene Schrift, sie nutzen die Schriftzeichen des Mandarin. Meist wohnen sie in Holzhäusern, die traditionellerweise auf Felsvorsprüngen errichtet werden. Die Tujia-Frauen kleiden sich in schwarz oder blau. Ihre Kopftücher und Säume sind mit vielfarbigen Stickereien verziert.



... und wie die Frauen auf Hainan den Stoff dafür selbst per Hand färben – mit natürlicher Pflanzenfarbe.

Quellen und weiterführende Informationen:

- GIZ-Factsheets zu traditionellem Wissen und genetischen Ressourcen
- Broschüre „Entwicklung braucht Vielfalt“, Band 1 der vorliegenden Serie

Jeder von uns würde dem folgenden Satz zustimmen: Sobald Firmen oder gar Staaten materiellen Nutzen aus dem traditionellen Wissen lokaler Gemeinschaften ziehen, müssen die Gewinne daraus mit diesen Gemeinschaften geteilt werden. Das ist jedoch nicht immer so. Manchmal passiert es sogar, dass Unternehmen die Pflanzen aus den Gebieten entwenden, sie analysieren und mithilfe des von der WTO entworfenen Systems der **geistigen Eigentumsrechte** (engl. *intellectual property rights*) als ihr geistiges Eigentum anmelden. Diejenigen, die die Pflanzen über Jahrhunderte geschützt und gezüchtet und oft auch ihre Wirkstoffe entdeckt haben und daher die eigentlichen Eigentümer sind, gehen leer aus. In solchen Fällen spricht man von „**Biopiraterie**“. Fälle sind aus vielen Regionen der Welt bekannt, aus Indien und China beispielsweise, aber auch aus Afrika und Lateinamerika. Bei der so genannten „**Bioprospektion**“ geht es um die Erkundung, Sammlung und Aufbereitung biologischen Materials mit den Methoden des genetischen Screenings im Labor. Pharmafirmen sind insbesondere daran interessiert, neue Wirkstoffe zu finden oder komplexe Wirkstoffe zu generieren, die man noch nicht synthetisch herstellen kann.

Geistige Eigentumsrechte und der gerechte und ausgewogene Vorteilsausgleich (*Access and Benefit Sharing, ABS*) waren wichtige Diskussionsthemen während der COP 10, der zehnten Konferenz der Unterzeichnerstaaten der CBD in Nagoya, Japan, im Oktober 2010. Am Ende der Konferenz einigten sich die Staaten auf das *Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization*, auch „Nagoya-Protokoll“ (siehe unten stehende Infobox) genannt. Wie viele andere Länder auch, hat China bislang keine spezifischen Regeln für ein ABS-Regime aufgestellt. Ausnahme ist die Traditionelle Chinesische Medizin, für die es klare Vorgaben und Patentgesetze gibt.

Zurück zu den Pflanzen und ihren besonderen Eigenschaften: Auf Hainan gibt es den *Ganoderma*-Pilz. Er gehört zur Gattung *Ganoderma* und wächst als Parasit an Baumstümpfen und Wurzeln. Der derbe, mit einer Harzschicht bedeckte Pilz ist der „Glänzende Lackporling“ (*Ganoderma lucidum*). Dem Pilz werden viele heilende Eigenschaften zugeschrieben. In der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) wird er bereits seit über 4.000 Jahren angewendet. Er soll das Immunsystem stärken, Bluthochdruck senken,

Infobox: Traditionelles Wissen, geistige Eigentumsrechte und gerechter Vorteilsausgleich – wichtige Themen der Biodiversitätskonvention und des Nagoya-Protokolls

Eines der drei Ziele der CBD (siehe S. 21) ist der Zugang zu genetischen Ressourcen und die gerechte und ausgewogene Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung dieser Ressourcen ergeben (*Access and Benefit Sharing, ABS* – auch „Vorteilsausgleich“ genannt). Der Artikel 8 (j) der Konvention regelt die Anerkennung und den Schutz des traditionellen Wissens lokaler Gemeinschaften, das zum Erhalt und zur nachhaltigen Nutzung von Biodiversität beiträgt. In Artikel 15 wird der gerechte Vorteilsausgleich behandelt, gemeinsame Vereinbarungen zwischen Entwicklungs- und Industrieländern gibt es dazu jedoch noch nicht.

Die Verabschiedung des *Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization* während der COP 10 im Jahr 2010 ist die Basis für ein international bindendes

Regelwerk zu ABS. Das Protokoll legt u. a. fest, wie Staaten beim Zugang zu genetischen Ressourcen und beim Vorteilsausgleich kooperieren sollen: Sobald sie genetisches Material und traditionelles medizinisches Wissen nutzen, patentieren und verkaufen, müssen Ausgleichszahlungen einkalkuliert werden. Vor der Nutzung von traditionellem Wissen muss der jeweilige Staat zustimmen. Solche Unterzeichnerstaaten des Protokolls, die noch keine spezifischen Richtlinien für ein ABS-Regime festgelegt haben (China gehört dazu), sind dazu aufgefordert. Manche Aspekte des ABS sind trotz der Verabschiedung des Protokolls nach wie vor unklar. Einige Entwicklungsländer wenden beispielsweise ein, dass die Rechte der Entwicklungsländer nur unzureichend berücksichtigt werden. Mit Unterstützung der GIZ arbeiten verschiedene Expertengruppen an praktikablen Lösungen.

Unter www.cbd.int/cop10 kannst Du noch mehr über die Konferenz in Nagoya und ihre Ergebnisse – die so genannten „Aichi targets“ – herausfinden.



beruhigend wirken und beim Einschlafen helfen. Auf den Märkten Hainans wird er zum Kauf angeboten, es gibt ihn auch verarbeitet als Tee, Wein oder Nahrungsergänzungsmittel. In Deutschland wird er meist unter den Namen *Reishi*, *Ling Zhi* oder „Vitalpilz“ vermarktet. Sein Nachteil: Er ist ein Baumpilz und wird in der Regel wild gesammelt. In Yunnan wird *Ganoderma* bereits von einigen Pharmafirmen kultiviert und vermarktet. Die Nachfrage nach Wildsammlungen ist jedoch größer, da man den wildwachsenden Pilzen eine wesentlich höhere medizinische Wirkung zuspricht als den kultivierten Formen.

Um den Landwirten eine zusätzliche Einnahmequelle zu verschaffen, ohne die Naturressourcen weiter zu dezimieren, hat das Agrobiodiversitäts-Projekt mit dem *Qiongzhou-College* auf Hainan eine Kooperation begonnen. Ziel ist es, den Baumpilz so kultivierbar zu machen, dass seine Wirkstoffe so weit als möglich erhalten bleiben. „Wenn wir das nicht tun, besteht die Gefahr, dass die Bevölkerung so viele Pilze sammelt, dass *Ganoderma* als Ressource zur Einkommensverbesserung bald verschwunden ist“, sagt Li Qingsong, der Projektverantwortliche für Hainan.

Nun lässt Professor Lin Yingyao in Wuzhishan seine Studenten die Pilze zuerst im Reagenzglas in Nährlösung, dann in Muttererde und später in einem Gewächshaus aufziehen. Die ersten, wenn auch noch kleinen Pilze wachsen gut an; zwischen

den im Rahmen des Projektes involvierten Landwirten und dem College gibt es einen regen Austausch. „Das kann ein sehr gutes Geschäft werden“, glaubt Professor Lin Yingyao. Er schätzt, dass die Nachfrage nach *Ganoderma* allein auf Hainan 100 Tonnen erreicht – derzeit sei nur die Hälfte lieferbar.

Auch *Cheng Xian* (*Aquilaria sinensis*), eine in China endemische, also nur dort vorkommende Medizinalpflanze, wird nun von den ersten Bauern im Projektgebiet kultiviert. Der zierliche Baum aus der Familie der Seidelbastgewächse (*Thymelaeaceae*) hat Ähnlichkeit mit der Birkenfeige (*Ficus benjamina*), wie sie in deutschen Wohnzimmern steht. Sein stark riechendes Holz und das destillierte Öl sind in Hongkong sowie den arabischen Ländern sehr begehrt. So genannter *Gabaru*, der sich nach Verletzungen und durch Pilzinfektionen aus dem Kernholz bildet, wird als Ausgangsstoff für Räucherwerk, Parfums und in der Medizin sehr geschätzt.

„Ich weiß nur, dass die Pflanze gut gegen Magenschmerzen sein soll“, sagt Li Zhiming, ein 40-jähriger Landwirt. Er ist der erste, der die kleinen Bäume in seinem Dorf Xialu in der Provinz Hainan anbaut. Landwirtschaftsberater Zhou Wenzhong vom Agrobiodiversitäts-Projekt, der die Landwirte vor Ort in der *Farmer Field School* ausbildet, hilft dem Pionier. Er zeigt ihm, welche Abstände er zwischen den einzelnen Pflanzen einhalten muss oder wie er das Unkraut möglichst umweltschonend entfernt. „Die Flüssigkeit, die man aus der Pflanze gewinnen kann, ist teurer als Gold“, sagt Li Zhiming. „In Hongkong bekommt man sehr viel Geld dafür.“

Anregungen zur Weiterarbeit: Traditionen

Exotische Traditionen anderer Länder sind interessant. Doch was ist mit unseren eigenen? Was hast Du für Wurzeln und welche Traditionen sind Dir wichtig? Gibt es Lieder, Kleidungen, Feste und Bräuche oder auch Essensgerichte, die für Dich zu Deiner Tradition gehören? Denke auch an Deine Kindheit, an Deine Großeltern – was haben sie Dir weitergegeben? Welche für Dich wichtigen Traditionen würdest Du eines Tages an Deine Kinder und Enkel weitergeben?

Der *Ganoderma*-Pilz wird bereits seit über 4.000 Jahren in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) angewendet.

Die Nachfrage nach wild gesammelten *Ganoderma*-Pilzen ist so groß, dass die Bestände zunehmend zurückgehen. Ziel einer Kooperation zwischen dem Agrobiodiversitäts-Projekt und dem Qiongzhou-College ist es, die Baumpilze zu kultivieren und ihre Wirkstoffe dabei weitestgehend zu erhalten.



Anregungen zur Weiterarbeit: *Access and Benefit Sharing (ABS)*

Das Prinzip leuchtet jedem ein. Wenn ich einen Vorteil aus der Nutzung Deiner Ressource ziehe, sollte ich Dir etwas dafür geben. Aber wie, konkret? Stell Dir folgendes vor: Eine lokale Gemeinschaft weiß viel über eine Medizinalpflanze – wie man sie anbaut, was sie bewirkt. Jetzt kommst Du und möchtest dieses Wissen auch anderen zugänglich machen (und natürlich auch persönlichen Nutzen daraus ziehen).

Wem gehört das Wissen? Darf es als „Ware“ nur einer kleinen Anzahl von Menschen, die es sich finanziell leisten können, zur Verfügung stehen – wenn es doch viele kranke Menschen heilen könnte? Ist es fair, mit dem Wissen der einen Gewinn für andere zu generieren, wenn die „Inhaber“ des Wissens nicht an diesem Gewinn beteiligt werden und oft nur mühsam für ihren eigenen Lebensunterhalt sorgen können?

Stell Dir vor, Du bist der Vertreter einer Pharmafirma und willst den Gewinn tatsächlich

teilen: Wen sollst Du bezahlen? Den Häuptling der Gemeinschaft, alle Dorfbewohner (und wer gehört dazu)? Wieviel sollst Du zahlen – schließlich hast Du ja auch Kosten, die gedeckt werden sollen? Wer kontrolliert überhaupt, ob Du eine gültige Erlaubnis hast, das Wissen zu nutzen? An wen kannst Du Dich wenden, wo kannst Du diese Erlaubnis beantragen? Hat diese Person (oder Institution) genügend Ahnung von der Sache?

Viele komplizierte Fragen, die keine einfachen Antworten ermöglichen. Die Vertragsstaaten der Konvention über biologische Vielfalt (CBD) haben sich intensiv mit diesen Fragen beschäftigt und verabschiedeten im Jahr 2010 das Nagoya-Protokoll (siehe Infobox auf S. 86). Leider konnten noch nicht alle Fragen beantwortet werden.

Vielleicht hast Du ein paar Ideen, wie man die Gewinne aus der Nutzung genetischer Ressourcen noch gerechter aufteilen könnte?

Die folgenden Texte vertiefen das Thema:

- Die **Reportage** schildert das reiche traditionelle Wissen in den verschiedenen Regionen Südchinas und beschreibt die Zusammenarbeit des Agrobiodiversitäts-Projekts mit dem deutschen Medizinalpflanzen-Importeur HerbaSinica.
- Im **Porträt** erzählt Fu Yanü von den 300 Pflanzen, mit denen sie Menschen heilt.

Reportage:

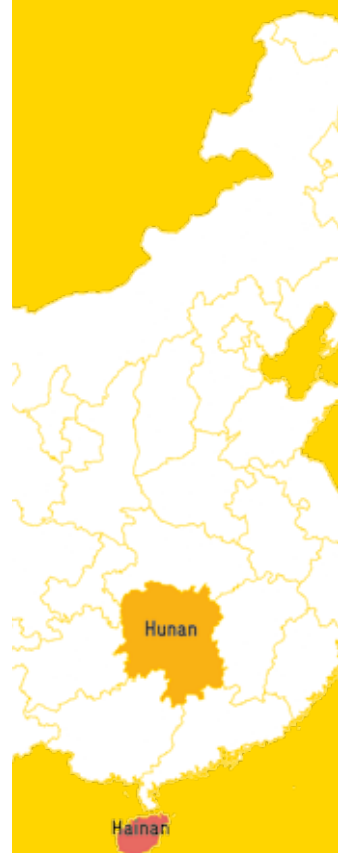
Von hundertjährigen Pfeifen und guten Geschäften mit Deutschland

In vielen Dörfern Südchinas haben sich bis heute eigenständige Kulturelemente und traditionelles Wissen erhalten können. Sie zu bewahren ist Voraussetzung, um den Pflanzenreichtum und die agrarische Vielfalt vor Ort zu schützen. Dieses Wissen ist auch für deutsche Firmen und den Rest der Welt sehr wertvoll.

Der Motor ist noch nicht ausgeschaltet, da ist das Auto schon von vier tanzenden Musikern mit Blechschellen, Handtrommel und Flöte umringt. Kalt ist es in Longmudong an diesem Tag, die Feuchtigkeit kriecht durch jede Jacke. Unangenehm. Trotzdem lassen es sich die Musiker des kleinen Dorfes in den Wuling-Bergen der chinesischen Provinz Hunan nicht nehmen, die Gäste mit traditioneller Musik zum Dorfplatz zu begleiten. Dort steht schon die große rote Trommel, auf

der ein älterer Mann mit großen Trommelstöcken den Takt für den Drachen vorgibt. Ein halbes Dutzend Männer tragen den bunten Drachenkopf und den über fünf Meter langen gelb-roten Drachenkörper.

Auf einmal steht Peng Guofu da. Der 69-Jährige will uns seine gut einen Meter lange, kostbar gedrechselte Holzpfeife mit Messingkopf und Messingmundstück präsentieren. „Die hat schon mein Großvater geraucht, vor hundert Jahren“,



Wenn Gäste kommen, begrüßen die Einwohner von Longmudong in den Wuling-Bergen der chinesischen Provinz Hunan ihre Besucher gerne mit Musik, die den Takt für den Drachen vorgibt.

Peng Guofu aus Longmudong raucht selbst angebauten Tabak in einer über einhundert Jahre alten Pfeife.



sagt er stolz. „So wie ich, mit Tabak, den wir hier selbst anbauen. Ich werde sie meinem Enkel vererben.“ Dann stimmt er eine alte Melodie an. Bald schon wird er von einem zweiten älteren Mann begleitet und sie singen gemeinsam im Duett weiter. Dieser ist 63 Jahre alt und heißt Shu Sheng. Im Dorf Longmudong mit seinen heute 96 Familien hat sich vieles erhalten, was es dort immer schon gab: Musik und Tänze, Pfeifen und eigener Tabak und natürlich die typischen großen dunkelbraunen Holzhäuser mit den Schieferziegeln, die von Weitem so aussehen, als wenn sie sich aneinander schmiegen. Jetzt im Winter, bei ungemütlich feuchtkalten Minusgraden, glimmen drinnen die Holzkohlefeuer, an denen sich die Familien oft sammeln, weil sie der einzige warme Platz im ganzen Haus sind. Die anderen Zimmer bleiben ungeheizt.

Gut vier Monate zieht sich der Winter hier hin, bis die Wärme zurückkehrt und sich die luftige Konstruktion der Häuser bezahlt macht. Denn im Sommer wird es hier in den subtropischen Wuling-Bergen richtig heiß. Am Ende der Ernte werden die großen Häuser reich gefüllt sein, mit Orangen und Zitronen, mit verschiedenen Reis- und Maissorten, mit Erdnüssen und getrockneten Erbsen und Linsen.

Shu Sheng hat zittrige Hände, vielleicht ist er aufgeregt, vielleicht friert er auch. Sein medizinischer Rat ist in Longmudong sehr gefragt. Er könne Gürtelrosen heilen, sagt er und bückt sich nach etwas Grünem, das am Zaun wächst: „Man

nimmt diese Pflanze hier, presst das Öl heraus und reibt es auf die betroffenen Körperstellen. Schon bald ist die Gürtelrose verschwunden. Das ist einfach. Doch manchmal muss man lange suchen, um die richtige Pflanze zu finden.“ Den Namen der Pflanze weiß er nicht. Aber sollte seine Behandlungsmethode der Gürtelrose tatsächlich so gut funktionieren, könnten auch Menschen in anderen Teilen der Welt davon profitieren, beispielsweise wenn eine Pharmafirma daraus ein Medikament entwickelt. Shu Sheng zeigt uns noch mehr Medizinalpflanzen, die in Longmudong wachsen. Zum Beispiel den „Schwanz des Huhnes“, *Xian Ji Wei*. „Das Kraut *Xian Ji Wei* stoppt Blutungen“, sagt Shu Sheng, der sein Wissen von seiner Familie hat, die sich schon immer mit Pflanzenheilkunde beschäftigte. Shu Sheng bildet sich auch mit Büchern über Traditionelle Chinesische Medizin weiter. Das Wissen des auf den ersten Blick so unscheinbaren Bauern, der seine Nachbarn mit Pflanzen heilen kann, ist sehr wertvoll.

Ein paar Häuser weiter sitzt Peng Yunjiang mit ein paar Nachbarn im Gemeindesaal ums Feuer. Der Bürgermeister ist ein engagierter Verfechter des Agrobiodiversitäts-Projektes, gern erklärt er die verschiedenen Stellwände, die hinter ihm stehen. Auf ihnen dokumentieren die Bauern seit ein paar Monaten sehr genau die Vegetationsdaten Longmudongs: „Wir tragen hier die Temperatur- und die Niederschlagsdaten ein, messen aber auch das Wachstum der Früchte. Hier können Sie zum

Infobox: Traditionelle Kleider

In den kleinen Orten Südchinas, insbesondere in den abgelegenen Bergregionen, haben sich vielfältige Formen traditionellen Wissens erhalten. In Shuiman, drei Flugstunden südlich von Longmudong in der Mitte der Tropeninsel Hainan, wissen die Miao-Frauen noch, welche Pflanzen man wie kochen muss, um die traditionelle Kleidung im richtigen Schwarzblau der Miao zu färben. Peng Guili ist 53 Jahre alt und trägt die traditionell reichhaltig verzierte Kopfbedeckung. Im Alltag tragen heute nur noch die älteren Frauen die traditionellen Stoffe und Farben. Die jungen bevorzugen Jeans und T-Shirts. Aber wie Xiao Lin haben alle ihre Hochzeitstracht, die meistens die Mütter genäht haben, schon im Schrank, bevor sie überhaupt einen Bräutigam haben. „Ich bin zwar schon über zwanzig Jahre alt“, sagt die hübsche junge Frau. „Aber heiraten will ich noch nicht.“ Ihr Hochzeitskleid will sie trotzdem anziehen, um den Gästen aus Europa zu zeigen, wie hübsch sie darin aussieht.



Die junge Miao-Frau Xiao Lin trägt normalerweise Jeans und T-Shirt. Ihre traditionelle Kleidung, die mit Pflanzenfarbe schwarzblau gefärbt wurde, will sie auf ihrer Hochzeit tragen.

Beispiel sehen, wie sich der Pfirsich im letzten Jahr entwickelt hat.“ Vieles wächst in Longmudong: Pflaumen, Birnen und chinesische Datteln, Walnüsse oder die Kaki-Frucht, die auch Honigapfel oder Persimone heißt.

Das viele Familien das meiste Geld außerhalb, auf den Baustellen in Beijing oder in den Fabriken an der Küste verdienen, besteht Longmudong in manchen Monaten fast nur noch aus den Alten, die auf die Kinder aufpassen. Diese Entwicklung bedroht die Existenz des Dorfes und damit auch das Wissen um den Anbau der traditionellen Nutzpflanzen wie Mais, Reis oder Obstbäume. Und natürlich auch die wertvollen Erfahrungen von Pflanzenheilkundlern wie Shu Sheng. Aber es gibt Wege, dieses alte Wissen zu nutzen und damit zu schützen. Zum Beispiel in Zusammenarbeit mit deutschen Unternehmen.

Ortswechsel. In Rednitzhembach nicht weit von Nürnberg zeigt Eberhard Hilsdorf auf einen Stapel Kartons. „Das ist frische Ware, über den Hamburger Hafen aus China zu uns gekommen“, sagt der gelernte Apotheker. „Nun muss die Ware



Shu Sheng hat das wertvolle Wissen über die im Dorf wachsenden Medizinalpflanzen von seinen Vorfahren geerbt.

Auf Stellwänden im Gemeindesaal dokumentieren die Bauern seit ein paar Monaten sehr genau die Vegetationsdaten Longmudongs.



noch vom Labor geprüft und freigegeben werden.“ Vor 15 Jahren gründete Hilsdorf zusammen mit seinem chinesischen Partner Wenjun Zhong das Unternehmen HerbaSinica. Heute zählt die Firma europaweit zu den Marktführern für den Import chinesischer Medizinalpflanzen und Heilkräuter. Tausende von Apotheken, zahlreiche Kliniken und Pharmafirmen werden von der Firma HerbaSinica in dem kleinen bayerischen Dorf versorgt. „Chinesische Medizin hat sich in den vergangenen Jahren sehr kräftig weiter entwickelt“, resümiert Wenjun Zhong zufrieden.

Der 46-Jährige kam vor 23 Jahren nach Deutschland, studierte hier Geoökologie, promovierte in Pflanzenphysiologie und ist längst mit Frau und Familie in Rednitzhembach heimisch. In China arbeitet ein Teil seiner Familie im Anbau-gebiet der Provinz Hunan, wo die Heilpflanzen maßgeschneidert für ihn angebaut, gereinigt, getrocknet und transportfähig gemacht werden. In Shenyang, etwa 600 Kilometer nordöstlich von Beijing, befindet sich die Produktionsstätte. Dort werden die Heilpflanzen nach dem europäischen Qualitätsstandard geschnitten, vorbehandelt und verpackt. 80 Arbeitsplätze hat HerbaSinica in diesem Werk geschaffen. Hinzu kommen unzählige Landwirte, die die Firma mit eigens gezüchteten,

angebauten oder gesammelten Pflanzen versorgen. Gut zehntausend Kilometer entfernt in den Wuling-Bergen in der chinesischen Provinz Hunan setzt der Landwirt Hu Hongchun mit seiner Frau Qin Qiuying viel Hoffnung auf die Pflanze *Chuanxiong* und die Möglichkeiten, die sich bei einer Zusammenarbeit mit HerbaSinica ergeben. Hu Hongchun baut viele unterschiedliche Früchte an, Äpfel, Pflaumen, Melonen und Weintrauben, aber auch Blattgemüse, Kohl und Knoblauch. Hu Hongchun zählt zur ethnischen Gruppe der Tujia und hofft, dass er mit der wenige Zentimeter dicken, runzeligen Knolle der *Chuanxiong* nun ein Produkt gefunden hat, mit dem er sein Einkommen stabilisieren kann. Der Landwirt hat im Auftrag von HerbaSinica gerade ein Feld mit *Chuanxiong* gepflanzt. „Sie zahlen mir 30 Prozent mehr, als hier bei uns in der Gegend auf den Märkten gezahlt wird“, sagt der chinesische Landwirt. Dafür hat er sich verpflichtet, die Pflanze ohne Agrochemikalien, also rein biologisch anzubauen. Wie er das macht, hat ihm Yang Chunhua gezeigt, einer der Mitarbeiter des Agrobiodiversitäts-Projektes aus der Kreisstadt Yongding.

Die Zusammenarbeit zwischen Hunan und Bayern, zwischen Hu Hongchun und HerbaSinica hat



Viele Familien verdienen ihren Lebensunterhalt außerhalb des Dorfes in Fabriken oder auf Baustellen, weshalb das Wissen über den Anbau traditioneller Nutzpflanzen bedroht ist. Die Zusammenarbeit mit dem deutschen Unternehmen HerbaSinica (im Bild die beiden Gründer Eberhard Hilsdorf und Zhong Wenjun) hilft, altes Wissen zu nutzen, zu schützen sowie das Einkommen der lokalen Bevölkerung zu erhöhen.



das Projekt in die Wege geleitet. Feng Yingli, der Projektkoordinator für Hunan, weiß, wie schwierig die Zusammenarbeit ist. „Der europäische und der amerikanische Markt erwarten eine hohe und stabile Qualität.“ Deswegen will Hu Hongchun auch keine Pestizide anwenden, sondern das Unkraut mit der Hand zupfen. Er weiß: „Wenn die Ernte gut und der Preis hoch ist, kann das ein sehr gutes Geschäft für uns werden.“

In Hunan baut Hu Hongchun die Pflanze *Chuanxiang* ökologisch an – und verkauft sie an HerbaSinica. Er bekommt dafür 30 Prozent mehr als auf dem lokalen Markt.

Anregungen zur Weiterarbeit: Geschäfte mit der Vielfalt

Recht komplex, die Angelegenheit. Eine Übersicht könnte helfen. Stelle zusammen, welche Interessen die deutsche Firma HerbaSinica hat und was sie im Gegenzug dafür bietet. Weißt Du, was ein *Public Private Partnership* ist? Was ist dem Bauern in China wichtig und was ist seine Gegenleistung? Überlege die Vor- und Nachteile sowie die Risiken einer solchen Kooperation. Wie würdest Du als Projektkoordinator die Aufgabe angehen, wie würdest Du eine Zusammenarbeit anstoßen und organisieren? Welche Schritte würdest Du unternehmen?

Porträt: Eine weise Frau

Fu Yanü ist eine ganz besondere Frau. Sie kennt über 350 Pflanzen und Heilkräuter, mit denen sie Krankheiten kurieren kann. Sie weiß, welche Lieder man singen muss, damit die Götter der Berge den Li zugeneigt bleiben. Und sie ist eine der wenigen, die noch die traditionelle Kleidung herstellen können – ein wertvolles Wissen, das bei den jungen Li-Frauen auf der Tropeninsel Hainan in Vergessenheit gerät.

Fu Yanü ist 60 Jahre alt und springt durchs Unterholz wie eine junge Frau. „Diese Pflanze hier heißt *Ben Bu Dui* und hilft bei Halsschmerzen.“ Sie hält das Pflanzenblatt samt Stiel mit der rechten Hand hoch, schaut ernst und ist schon wieder ein paar Meter weiter geeilt. „Und dies hier heißt *Daling Sen*. Das ist vor allem für ältere Menschen. Man muss es mit anderen Kräutern aufkochen. Wenn man die richtigen zusammen hat, dann hilft es sehr gut bei Rheuma und Gelenkbeschwerden.“ Schon beugt sie sich wieder, zieht ein weiteres grünes Kraut aus dem Boden und hält es triumphierend nach oben: „Dies hier ist gut gegen die Regelbeschwerden der Frauen.“

Fu Yanü ist eine weise Frau. Eine, die sich mit den Pflanzen und den Kräutern auskennt, die rund um ihr Heimatdorf Xialu wachsen oder dahinter, in den unzugänglicheren Bergen, gedeihen. „Manches wächst hier unten bei uns nicht, sondern nur da oben in den Bergen. Ich gehe manchmal dorthin, sammle Pflanzen und trockne sie, damit ich sie aufbewahren kann.“ In einem kühlen Raum mit wenig Tageslicht lagert sie ihre Pflanzenschatze in großen Säcken.

Wenn man die kleine Frau anschaut, erblickt man ein sehr faltiges Gesicht, aber auch ungemein wache, große braune Augen – Fu Yanü steht das Leben ins Gesicht geschrieben. In Xialu gibt es keinen Arzt westlicher Prägung. Die Straßen, die die Dörfer hier in der Gegend mit der Stadt Sanya verbinden, sind erst ein paar Monate alt. Vorher verwandelten sich die Wege nach tropischen Regengüssen oft in unbefahrbare Schleuderpisten. Die kleinen Motorräder, von denen heute fast jede Familie eines besitzt, sind auch ein Zeichen für den noch jungen Wohlstand. So war Fu Yanü jahrzehntlang oft die einzige weit und breit, die helfen konnte, wenn sich mal wieder ein Landarbeiter das Bein verrenkt oder sich ein anderer das Buschmesser in den Arm gehauen hatte. „Ich habe



mich auf Prellungen, Verstauchungen, Wunden und Gelenkbeschwerden spezialisiert“, sagt sie.

„Das sind die Erkrankungen und Verletzungen, die hier am häufigsten vorkommen.“

Ihr Leben hat sie damit verbracht, ihr Wissen ständig zu erweitern und zu verbessern, damit sie ihrer Familie, ihren Freunden, ihren Nachbarn und den Bewohnern der umliegenden Dörfer noch wirkungsvoller helfen kann. Ihr Sohn Lin Yu dolmetscht für sie – sie spricht kein Mandarin, also Hochchinesisch, sondern den örtlichen Li-Dialekt, den nur die Einheimischen verstehen. Der Mittzwanziger macht den Eindruck, als wolle er ihr Manager sein. Er trägt ein gebügeltes hellblaues Markenhemd, eine teuer aussehende Uhr

Fu Yanü kennt die medizinische Wirkung von über 350 Pflanzen.



und zeigt gern sein neues Handy. Nur aus altruistischen Motiven hat Fu Yanü ihr Lebenswerk nicht vollbracht. Sie hat für ihre Gesundheitsdienste Geld genommen und nicht schlecht verdient. Gleich zwei Steinhäuser stehen auf ihrem Grundstück. Zwei Räume sind nur für die Gebete und die Ausübung ihres Glaubens, einer örtlichen Naturreligion, reserviert. In den Räumen stehen Altäre, einer ist golden bemalt und für die Öffentlichkeit einsehbar, der andere ist unscheinbar und steht im Nebenhaus. Dort betet Fu Yanü zu den Göttern und für die Ahnen. Die Li-Frau glaubt nicht an eine der großen Weltreligionen, sondern sie praktiziert den traditionellen Glauben der Li hier vor Ort. Sie spricht von den Göttern der Berge, denen man opfern muss: Schnaps, Zigaretten, Essen, Räucherkerzen – und auch Geldscheine. „Die Götter wohnen in den Bergen“, sagt Fu Yanü. In den Bergen, die man vom Dorf aus sehen kann, dort, wo sie die Pflanzen sammelt. Sie sagt, sie kenne heute die heilende und die giftige Wirkung von über 350 Pflanzen. Auch wenn sie Besuchern gegenüber sehr zugewandt ist und diese sich von ihrem warmen offenen Blick gleich aufgenommen fühlen: Fu Yanü lebt in einer

anderen Welt. Dort zählen andere Werte – die Ahnen müssen vergöttert werden, Lieder und Tänze, die es nur hier bei den Li gibt, gesungen und getanzt werden, und Fu Yanü muss wissen, welche Muster in die traditionelle Kleidung zu sticken sind.

Nicht eines ihrer medizinischen Geheimnisse hat die alte Heilerin bisher schriftlich niedergelegt. Den Mitarbeitern des Agrobiodiversitäts-Projektes hat sie die medizinische Wirkung einiger Pflanzen erklärt. „Mein Wissen ist nicht aufgeschrieben“, sagt sie überzeugt. Sie hat es auch nur teilweise ihrem Sohn Lin Yu weitergegeben, der sie einmal beerben soll und der Fremden gegenüber gern schon mal so tut, als wenn er bereits ein Heiler wäre.

Doch davon ist er noch weit entfernt. „Wenn ich gestorben bin, wird es ein oder zwei Jahre dauern, bis er mein ganzes Wissen erhalten wird. Es wird im Traum über ihn kommen. Aber frühestens ein Jahr nach meinem Tod.“ Lin Yu wird also mindestens ein Jahr das Andenken an sie bewahren müssen, bevor das Wissen auf ihn übergeht. Zu ihren Lebzeiten wird er respektvoll mit ihr umgehen und in ihren letzten Jahren für sie sorgen müssen. Sonst riskiert er, dass ihr medizinisches Wissen für das Dorf für immer verloren geht. Und schlimmer für ihn persönlich: Er kann es dann nicht erben. Das Wissen, das Fu Yanü hat, ist also gleichzeitig ihre Lebensversicherung und die Aussicht auf ein angemessenes Begräbnis. Von Sterbegeld und Kapitallebensversicherung ist das gar nicht so weit entfernt.



Frau Fu lagert ihre Pflanzenschätze in großen Säcken. Sie hat sich auf Prellungen, Verstauchungen, Wunden und Gelenkbeschwerden spezialisiert – schriftlich festgehalten wurde ihr Wissen bisher nicht.

Die weise Frau glaubt an die traditionellen Götter der Li, die in den Bergen wohnen. Für sie hat sie einen Altar gebaut, an dem sie täglich betet.

3.4 Unterschiedliche Landschaften – reiche Biodiversität

Hintergrund: Kein Wald – kein Essen

In den geschützten Gebieten von Nationalparks, Flora- und Faunareservaten oder anderen Naturschutzgebieten können sich Pflanzen und Tiere relativ ungestört weiter entwickeln und neue genetische Vielfalt bilden. In einigen der weltweit anerkannten UNESCO-Biosphärenreservate werden Pilotprojekte zu Agrobiodiversität durchgeführt.

In Schutzgebieten können sich viele Wildformen der genutzten Pflanzen- und Tierarten vom Menschen ungestört weiterentwickeln.

Mehr als 100.000 Schutzgebiete für Naturräume existieren derzeit auf der Welt. Sie nehmen gut zwölf Prozent der Landflächen unseres Planeten ein. Eine enorme Größe, wenn man bedenkt, dass es noch keine 140 Jahre her ist, seitdem der *Yellowstone Nationalpark* in den *Rocky Mountains* der USA als erster Nationalpark der Welt eingerichtet wurde. Er gilt als Pionierprojekt für das Konzept der heute existierenden Nationalparke. Naturschutzkonzepte existieren allerdings schon viel länger. Dokumente belegen, dass in Indien und auch in Indonesien schon vor über 2.000 Jahren Schutzgebiete aus religiösen Gründen oder als exklusive Jagdgebiete für Herrscher eingerichtet wurden. Für die Dai, eine ethnische Gruppe in der Provinz Yunnan in Südwest-China, ist der Schutz ihrer Heiligen Wälder schon seit vielen Generationen überlebenswichtig: „Kein Wald, kein Wasser. Kein Wasser, kein Reisfeld. Kein Reisfeld, kein Essen. Kein Essen – wir können nicht leben.“ Dieses Sprichwort ist die rationale Begründung dafür, warum die Dai den Zugang und die Ressourcennutzung in den Heiligen Wäldern durch strenge Regeln begrenzen. Pflanzensammeln, das Fällen von Bäumen und Jagen sind beispielsweise untersagt. Neben der materiellen ist die spirituelle Welt für viele indigene Völker eng mit der Natur verbunden. Auch im Dai-Glauben leben die Götter in den Wäldern und sind alle dort existierenden Pflanzen- und Tierarten heilige Wesen.

Die südchinesische Bevölkerung hat daher schon lange effektive und nachhaltige Konzepte für den Erhalt der Vielfalt in den Wäldern entwickelt.



Hier können sich viele Wildformen der genutzten Pflanzen- und Tierarten vom Menschen ungestört weiterentwickeln. Manche können so vielleicht neue Eigenschaften und Strategien für eine sich verändernde Umwelt entwickeln, beispielsweise im Hinblick auf neue Krankheitserreger oder den Klimawandel.

Die Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation (UNESCO) verfügt über zwei ganz unterschiedliche Instrumente, um Initiativen zum Naturerhalt anzuerkennen: Biosphärenreservate und Weltnaturerbestätten. Da von beiden in der Broschüre die Rede sein wird, in China und in

Infobox: Was ist ein Schutzgebiet?

Die Internationale Naturschutzunion IUCN definiert ein Schutzgebiet wie folgt: ein Land- und/oder marines Gebiet, das speziell dem Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt sowie der natürlichen und der darauf beruhenden kulturellen Lebensgrundlagen dient, und das aufgrund rechtlicher oder anderer wirksamer Mittel verwaltet wird (EUROPARC/IUCN 2000). Die **Gründe für die Ausweisung eines Schutzgebietes** sind sehr unterschiedlich. Sie reichen von religiösen Motiven (z. B. heilige Haine oder Wasserlöcher, die „tabu“ sind), über den Schutz vor natürlichen Katastrophen (z. B. mit einem Abholzungsverbot belegte Bannwälder in den Alpen, die Dorfbewohner vor Lawinen schützen) bis hin zu den vielfältigen Gründen, die sich in den legalen Verfügungen zahlreicher Schutzgebiete finden:

- der Erhalt spezifischer Elemente der biologischen Vielfalt (vom Aussterben bedrohte Tier- oder Pflanzenarten, herausragende Naturgebiete oder die Biodiversität in ihrer Gesamtheit),

- der Schutz von ökosystemaren Dienstleistungen (z. B. Trinkwassereinzugsgebiete, Erosionsschutz),
- der Erhalt von Gebieten und Ökosystemen für zukünftige Generationen („Optionswert“),
- Forschungszwecke, Bildung, Erholung,
- aber auch nachhaltige Ressourcennutzung oder der Erhalt traditioneller und kultureller Besonderheiten im Zusammenspiel mit Naturelementen.

Um den unterschiedlichen Zielen und Funktionen von Schutzgebieten gerecht zu werden, hat die IUCN international anerkannte Management-Kategorien festgelegt. Die Spannbreite reicht von Landschafts- bzw. Meeresschutzgebieten mit nachhaltiger Nutzung über Artenschutzgebiete und Naturmonumente bis hin zu Nationalparks und Wildnisgebieten, beziehungsweise strengen Naturreservaten für den Schutz weitgehend unberührter Wildnisgebiete. Neben der naturräumlichen Ausstattung ist somit auch stets die Rolle des Menschen und seine Wirkungen auf das jeweilige Schutzgebiet von zentraler Bedeutung.

Deutschland, wollen wir sie im Folgenden ein wenig genauer betrachten.

Die UNESCO-**Biosphärenreservate**, die im Rahmen des *Man and Biosphere*-Programms (MAB) ins Leben gerufen wurden, sollen Modellregionen für nachhaltige Entwicklung sein. Nachhaltig deswegen, weil ihr Schwerpunkt nicht allein auf dem Schutz der Natur, sondern auf einem tragfähigen Miteinander von Mensch, Flora und Fauna beruht. Biosphärenreservate beziehen die wirtschaftliche Entwicklung der in diesen

Gebieten lebenden Menschen also ausdrücklich ein. Das Programm konzentriert sich weniger auf unberührte Naturlandschaften, sondern eher auf Kulturlandschaften, wie sie im Laufe der Geschichte durch die landwirtschaftliche Nutzung geformt wurden und die als besonders schützenswert gelten.

Der Erhalt der Agrobiodiversität gehört zu den wichtigen Anliegen in den Biosphärenreservaten. Vielfach wurden von den lokalen Bauern optimal an die ökologischen Gegebenheiten angepasste



Biosphärenreservate (im Bild: Rhön) und Weltnaturerbestätten sind zwei Instrumente der UNESCO, um Schutzmaßnahmen anzuerkennen.

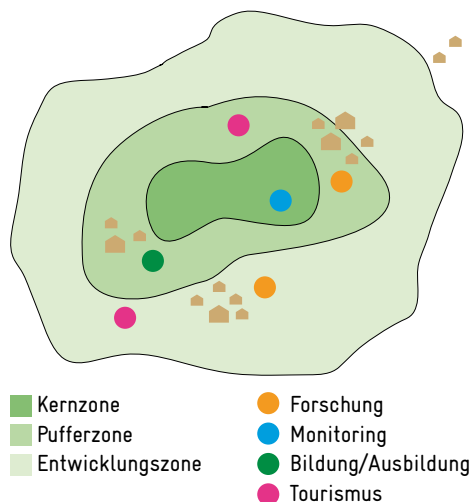
Tierrassen und Pflanzensorten gezüchtet, die in anderen Regionen so nicht oder nicht mehr zu finden sind. Aufgrund von wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen ist heute aber bei ihren Nachkommen oftmals das Wissen über und die Wertschätzung für diese agrarische Vielfalt bereits verloren gegangen. Wissenschaftler oder Mitarbeiter der Biosphärenreservate entwickeln daher gemeinsam mit Landwirten und Erzeugergemeinschaften Anbau- und Marketingmethoden, um die traditionellen Rassen und alten Sorten wieder fest im Kulturräum zu etablieren.

Vor ca. 40 Jahren (1970) wurden von den Vereinten Nationen die ersten Biosphärenreservate anerkannt, Ende 2010 waren es bereits 564 in 109

Staaten. Sie beziehen oft Gebiete ein, die bereits national als Schutzgebiete ausgewiesen sind – die Kernzone bildet z. B. in Deutschland häufig ein Naturschutzgebiet, die Entwicklungszone ein Landschaftsschutzgebiet.

UNESCO-Biosphärenreservate sind untereinander vernetzt und tauschen Forschungsergebnisse aus. Sie fördern auch die Zusammenarbeit der landwirtschaftlichen Unternehmen und anderer Betriebe zwischen den verschiedenen Ländern und Kontinenten.

Darin sieht auch der GIZ-Mitarbeiter Luis Waldmüller eine große Chance für eine der Regionen, in denen das Agrobiodiversitäts-Projekt tätig ist: „Das Projekt unterstützt die Idee, eine Art



Verändert nach: Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm MAB 1996, www.bfn.de/0308_zonen+M54a708de802.html

Von der UNESCO ausgezeichnete Biosphärenreservate sollen Modellstandorte zur Erforschung und Demonstration von Ansätzen zu Schutz und nachhaltiger Entwicklung auf regionaler Ebene sein.

Es werden drei Zonen unterschieden:

- **Kernzonen**, die dem langfristigen Schutz gewidmet sind und mit den ökologischen Zielen des Biosphärenreservats übereinstimmen. Sie sind hinreichend groß und in der Regel von jeglicher Nutzung ausgeschlossen. Da in diesen Zonen Tiere und Pflanzen unter natürlichen und wechselnden

Bedingungen leben und sich weiter entwickeln, können Wissenschaftler beobachten, wie sie auf Veränderungen, beispielsweise den Klimawandel, reagieren.

- **Puffer- oder Pflegezonen** umschließen die Kernzonen oder grenzen an sie an. In ihnen finden nur Aktivitäten statt, die mit den Schutzziele vereinbar sind – also schonende, naturnahe Landnutzungen. Initiativen zur Förderung der Agrobiodiversität setzen am besten hier an: Sie sorgen – möglichst belastungsfrei und naturnah – für eine breite Vielfalt auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen, für die Züchtung alter Tierrassen und den Anbau lokaler Nutzpflanzen sowie für deren Marktreife. Sie fördern die regionale Eigenständigkeit, indem sie Vielfalt (wieder) konkurrenzfähig machen und den Menschen vor Ort ein Einkommen sichern. Auch sanfter Tourismus (z. B. Agrotourismus) kann hierzu beitragen.
- In den **Entwicklungszone**n werden Vorgehensweisen und Modellprojekte zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Ressourcen gefördert und entwickelt. Sie sollen einer breiten Öffentlichkeit bekannt und vertraut gemacht werden. Grundsätzlich sind in dieser Zone alle Wirtschafts- und Nutzungsmöglichkeiten erlaubt. Doch auch konventionell wirtschaftende Landwirte sollen für neue, ökologische Konzepte gewonnen werden.

In China sind bisher 26 Biosphärenreservate von der UNESCO anerkannt.



Quelle: Chinese National Committee for Man and Biosphere Programme of UNESCO

Biosphärenreservat in den Wuling-Bergen einzurichten bzw. dort ein Gesamtkonzept zur nachhaltigen Entwicklung zu fördern, das Kultur- und Naturlandschaft zusammenbringt“.

Regionen von „außergewöhnlichem universellen Wert“ werden von den Vereinten Nationen im

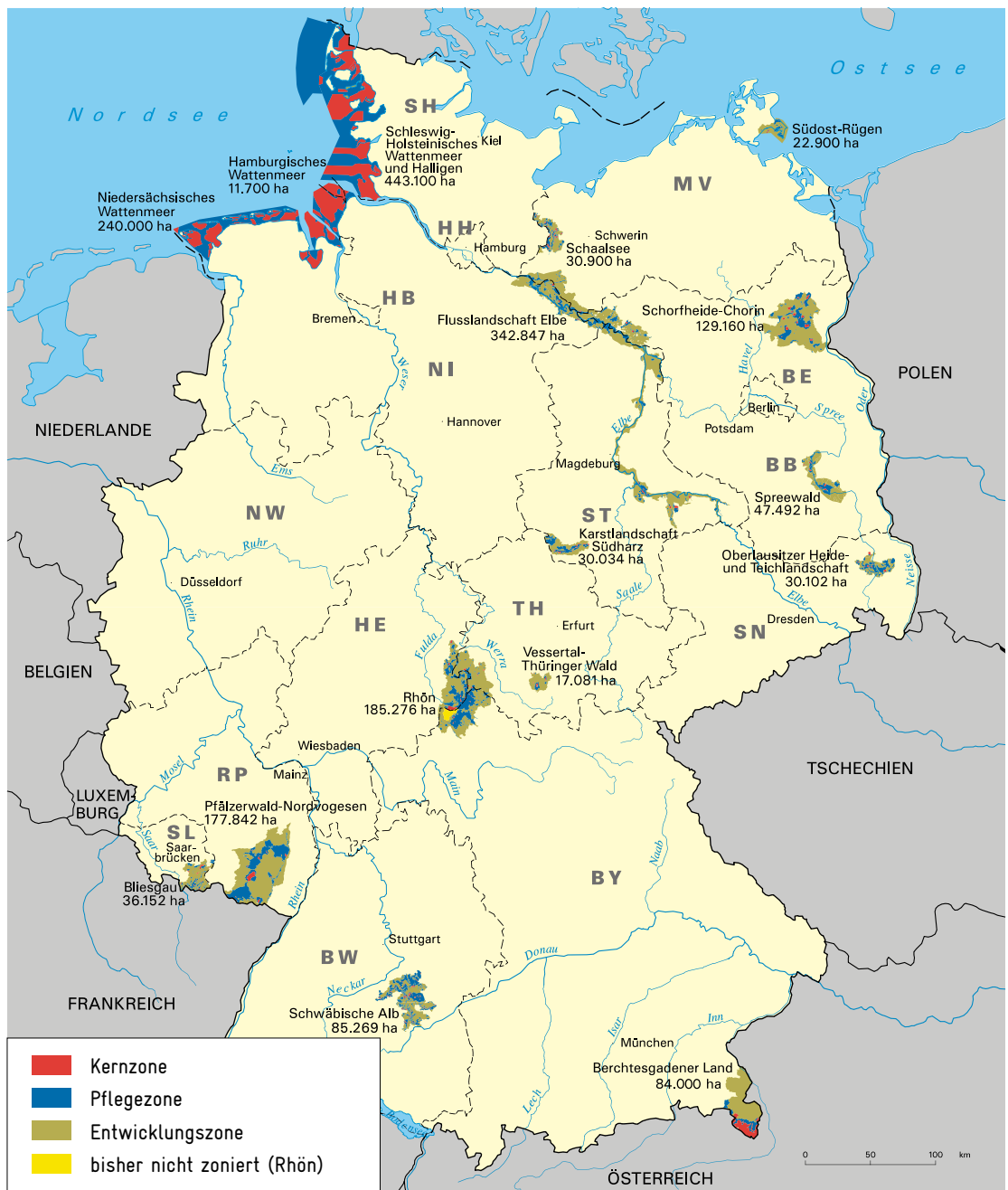
Rahmen des UNESCO-Programms als **Welterbestätten** anerkannt. Dabei geht es sowohl um **Kulturgüter** als auch um **Naturgüter**. Ende 2010 waren weltweit insgesamt 911 Stätten in 151 Ländern anerkannt, davon die große Mehrheit (fast 700) aufgrund ihrer kulturellen Einzigartigkeit. In Deutschland gibt es 33 Welterbestätten. Die Grube Messel und das Wattenmeer sind Weltnaturerbestätten, die anderen 31 sind Kulturerbestätten, so zum Beispiel der Kölner Dom oder die Museumsinsel in Berlin. Seit 1992 können auch wichtige Kulturlandschaften anerkannt werden, wie beispielsweise das Obere Mittelrheintal. In ihnen haben sich Kulturschätze in enger Verflechtung mit dem Landschaftsbild entwickelt – z. B. wären auch die Tempelanlagen von *Angkor Wat* in Kambodscha oder das Heiligtum *Machu Picchu* in Peru nicht losgelöst von der grandiosen Natur denkbar.

Gerade in Kulturlandschaften wird die Verknüpfung von Natur und wirtschaftendem Menschen sehr deutlich, wie auch in den Reisterrassen der philippinischen Kordillere – ebenfalls eine Welterbestätte. Die Bedeutung vieler Kulturlandschaften

Anregungen zur Weiterarbeit: Biosphärenreservate

Kannst Du das Konzept des Biosphärenreservats schon? Welches Biosphärenreservat ist Deinem Wohnort am nächsten, warst Du schon einmal dort? Gibt es dort auch eine Einteilung in die drei genannten Zonen? Was ist in den verschiedenen Zonen erlaubt oder verboten? Welche Ziele möchte man in den einzelnen Zonen erreichen? Welche touristischen Angebote gibt es? Werden spezielle landwirtschaftliche Produkte angeboten? Welche besonderen Pflanzen- und Tierarten, Pflanzensorten oder Tierrassen kommen dort vor?

Die 16 von der UNESCO anerkannten Biosphärenreservate in Deutschland.



Quelle: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2010) nach Angaben der Länder und Biosphärenreservatsverwaltungen

Quellen und weiterführende Informationen:

- Welterbe-Konvention: <http://whc.unesco.org>
- Deutsche UNESCO-Kommission: www.unesco.de/welterbe-deutschland.html?L=0
- UNESCO: State of Conservation of the World Heritage Properties in the Asia-Pacific Region, China, Wulingyuan
- Ein Video über die Wuling-Berge findest Du unter <http://whc.unesco.org/en/list/640/video>

für die Agrobiodiversität ist sehr hoch, da sich in ihnen aufgrund von traditioneller Bewirtschaftung landwirtschaftliche Vielfalt erhalten konnte. Im Gegensatz zu vielen stark menschlich geprägten Kulturlandschaften bieten die Naturerbestätten einen geschützten Raum, in dem sich Tiere und Pflanzen ungestört weiterentwickeln können. Eine wichtige Voraussetzung, um die Vielfalt der genetischen Ressourcen – und das Potenzial, sie nutzen zu können – auch langfristig zu erhalten.

Mit der Anerkennung als Welterbestätte kann man also sicher sein: Das Gebiet ist eine ganz besondere Perle. Auch die Wuling-Berge in der chinesischen Provinz Hunan wurden 1992 von der UNESCO als Weltnaturerbestätte anerkannt. Das Gebiet umfasst auch den „Waldnationalpark Zhangjiajie“. Mit seinen spektakulären Sandsteinformationen bildet es eine außergewöhnlich schöne und geschichtsträchtige Naturlandschaft. Seit 2004 ist das Gebiet zudem als **Geopark**

durch die UNESCO anerkannt – als herausragendes Gebiet also, in dem Erdgeschichte erlebbar wird. Geoparke haben zum Ziel, den Besuchern die Entstehung von Landschaften zu erklären, die Verteilung von Gesteinen und Rohstoffen im Untergrund und die Beeinflussung der jeweiligen Landnutzung durch die Geologie.

In Schutzgebieten – gleich welcher Kategorie – muss das Verhältnis von Naturschutz und menschlichen Nutzungsinteressen immer wieder neu austariert werden. Konflikte und Herausforderungen gibt es viele – auch in China. Mit ca. 3,5 Millionen Touristen pro Jahr haben die Wuling-Berge enorm hohe Besucherzahlen. Viele Menschen wurden in der Vergangenheit aus der Kernzone umgesiedelt. Wie sollen Naturschutzbehörden umgehen mit den diversen Ansprüchen an ein Gebiet?

Immer häufiger setzt sich bei Schutzgebietsplannern die Ansicht durch, dass es wenig zielführend ist, indigene Völker und andere lokale Bewohner auszusiedeln. Es macht mehr Sinn, mit ihnen gemeinsam Strategien zu entwickeln, um ihr Überleben als eigenständige Gemeinschaft mit der Entwicklung und dem Management des

Schutzgebietes zu verknüpfen. Schließlich sind sie wichtige Wissensträger über Flora und Fauna in den Regionen.

Ein zentraler Ansatz bei der Schaffung von alternativen Einkommen ist der naturverträgliche, hochpreisige Tourismus, dessen Einnahmen den Einwohnern und dem Schutzgebiet zugute kommen. Immer mehr Besucher wissen dabei auch Exkursionen in Agrargebiete zu schätzen, wo ihnen kundige Bewohner die Eigenheiten lokaler Terrassen und angebauter oder gesammelter Pflanzen erklären. Einige Bewohner, die in oder nahe dem Schutzgebiet leben, bieten den Touristen auch in ihren Häusern Quartier und bessern so ihre Einkommen aus der Landwirtschaft auf.



Die Wuling-Berge in der chinesischen Provinz Hunan wurden 1992 von der UNESCO als Weltnaturerbe anerkannt. Die Souvenirverkäuferin kann mit ca. 3,5 Millionen Touristen pro Jahr rechnen.

Anregungen zur Weiterarbeit: Schutzgebiet – Konfliktgebiet

Welche Ansätze fallen Dir denn ein, um die Existenzsorgen und Entwicklungswünsche der Menschen zu berücksichtigen – gleichzeitig aber Tiere, Pflanzen und Naturlandschaften nicht zu zerstören oder zu übernutzen? Auf der beiliegenden DVD findest Du die pdf-Datei „Schutzgebiet – Konfliktgebiet“. Dort sind fünf typische Situationen beschrieben, in denen Schutz und Nutzung eines Gebiets in Konflikt miteinander stehen. Versucht, mit verteilten Rollen zu einer Lösung zu kommen! Trommelt ein paar Leute zusammen und übt Euch in Konfliktlösung!

Ein Beispiel: Schutzgebiet mit nahe gelegener Stadt

Das Schutzgebiet befindet sich nahe einer großen Stadt. Dadurch kommen jedes Wochenende Touristen, die sich aber an bestimmten Punkten konzentrieren. Diese Gebiete sind teilweise schon übernutzt: die Wege sind breitgetreten, es gibt immer mehr neue Trampelpfade im Wald, Müll liegt herum. Von den Einkommen

aus dem Verkauf von Souvenirs profitieren hauptsächlich die Bewohner dieser Gegend des Parks – die überwiegend arme Bevölkerung in weiter abgelegenen Randzonen des Schutzgebietes hat wenig davon.

Nun möchte ein Touristikunternehmer im Schutzgebiet, der in der Stadt um Kunden wirbt, die Erlaubnis haben, auch in einem entlegenen Teil des Gebiets Touren anbieten zu können. Dafür würde er sich auch an den Kosten einer besseren Infrastruktur in das Gebiet beteiligen. Kinder in dieser Gegend könnten dann leichter in die Schule kommen – bislang ist ihr Weg dorthin recht beschwerlich, vor allem in der Regenzeit, wenn die Lehmstraße regelmäßig zum Teil weggeschwemmt wird. Eine lokale Naturschutzgruppe meint jedoch, in diesen entlegenen Gebieten kommen viel mehr Arten vor als im bereits genutzten. Soll der Tourismusanbieter diese Erlaubnis bekommen oder nicht?

Die folgenden Texte vertiefen das Thema:

- Die **Reportage** beschreibt zwei sehr unterschiedliche Konzepte von Schutzgebieten: das deutsche UNESCO-Biosphärenreservat Rhön und das chinesische UNESCO-Welterbegebiet in den Wuling-Bergen.
- Im **Interview** erläutert die Landschaftsökologin Doris Pokorny das Konzept und die Arbeitsweise im deutschen UNESCO-Biosphärenreservat Rhön.

Reportage: Von Schlangen, Schafen und Frankenvieh

Der langfristige Erhalt der Natur steht sowohl im deutschen UNESCO-Biosphärenreservat Rhön als auch in der chinesischen Welterbestätte in den Wuling-Bergen ganz oben auf der Agenda. Die Management-Konzepte und der Stellenwert der lokalen Entwicklung oder des Tourismus sind aber in beiden sehr unterschiedlich.

Unzählige Bienen surren durch die weißen Blüten. Wie Mini-Helikopter heben und senken sie sich über die vielen Blüten des Boskop-Apfelbaumes. Es gibt verschiedene Arten von Bienen: Manche haben einen nur 6,5 Millimeter langen Saugrüssel. Hat die Pflanze ein längeres Blütenrohr, kann sie von diesen Bienen nicht bestäubt werden. Deshalb sind auch Hummeln sehr wichtig für die Bestäubung – sie haben einen längeren Saugrüssel. Mindestens acht Millimeter ist er lang, bei manchen

Arten bis zu 16 Millimeter.

Adam Zentgraf lebt im Rhöndorf Hausen, im Herz des UNESCO-Biosphärenreservats in Süddeutschland. Er weiß, was Apfelbäumen gut tut. Der gelernte Steinmetz arbeitet hauptberuflich als Industriearbeiter, seine private Leidenschaft gehört den Streuobstwiesen im Biosphärenreservat. Mit seinen Äpfeln verdient er ein gutes Zusatzeinkommen. „Ein großer Baum kann alle zwei Jahre bis zu 750 Kilo Früchte tragen“, sagt der Familienvater.



Biosphärenreservat Rhön:
Adam Zentgraf kümmert sich in der Apfel-Initiative um den Erhalt traditioneller Apfelsorten, die auf Streuobstwiesen...

...rund um die fränkischen
Haufendörfer wachsen.



Der 57-Jährige ist zweiter Vorsitzender und treibende Kraft der Rhöner Apfel-Initiative, einem im Rahmen des Biosphärenreservates Rhön entstandenen Projekts, das seit 1995 die Agrobiodiversität in der Rhön ein weites Stück nach vorn gebracht hat. Mitte der 1990er war die traditionelle Form des Streuobstanbaus in diesem Gebiet wegen der sinkenden Nachfrage immer mehr in Vergessenheit geraten. In den 1970ern zahlte die Europäische Union sogar Rodungsprämien.

Dabei hatte Obst in der Rhön immer eine wichtige Rolle gespielt, für die eigene Ernährung, zum Verkauf als Tafelobst, aber auch als Saft und Trockenobst, seit nahezu 300 Jahren schon. Nach dem Zweiten Weltkrieg und dem herrschenden Vitaminmangel waren die Streuobstwiesen der Rettungsanker. Sie legten sich wie Perlenketten um die fränkischen Haufendörfer. Mit dem zunehmenden Handel und der jahreszeitlich unabhängigen Versorgung mit Obst aus wärmebegünstigten Intensivanbaugebieten geriet das Streuobst ins Hintertreffen. Mit einer Handvoll Apfelbauern und einer Kelterei ging es aber seit Mitte der 1990er Jahre allmählich wieder bergauf, erinnert sich Zentgraf: „Zum Beispiel hat es gedauert, bis wir eine Kelterei fanden, die Bioobst verarbeiten wollte.“ Heute lassen 2.500 Privatpersonen und Apfelbauern 2.500 Tonnen Äpfel im Jahr in der Kelterei Elm zu Bio-Apfelsaft pressen. „Indem wir nicht nur Äpfel verkaufen, sondern die Rolle des Apfelbauers in der Wertschöpfungskette

(siehe Infobox auf S. 45) erweitert und lukrative Produkte entwickelt haben, haben wir es geschafft, dass der Apfel in der Rhön wieder eine Rolle spielt“, sagt Zentgraf.

Viele Aktivitäten haben zum Erfolg beigetragen: der jährliche Apfelmarkt, die Verfeinerung der Produktpalette mit Obstbränden, Apfel-Sherry, Apfel-Bier oder Apfel-Chips, der Streuobstlehrpfad und auch der Sortenerhaltungsgarten. In diesem werden gezielt traditionelle und besonders erhaltungswürdige Sorten angepflanzt, für die Privatpersonen und Firmen Patenschaften übernommen haben. Gemeinsam tragen Apfelbauern, aber auch Verbraucher dazu bei, dass die Vielfalt der Apfelsorten in der Rhön *in-situ* ausgebaut wird. Zur Apfelblüte im Mai verzaubern die prachtvoll blühenden Bäume die grüne, sanft hügelige Rhönlandschaft mit weißen Farbklecksen. Die Apfel-Initiative fördert auch die Nachpflanzung von Streuobstbäumen. „500 Apfelbäume verschiedener Sorten wurden inzwischen schon in der Rhön gepflanzt“, sagt Zentgraf zufrieden.

Kräftig unterstützt wurde die Initiative von der Verwaltungsstelle des UNESCO-Biosphärenreservats. Deren Ideal liegt darin, ökonomischen, ökologischen und sozialen Nutzen bestmöglich zueinanderzubringen. Die Agrobiodiversität wird gefördert, Einkommen aus der Landwirtschaft generiert. Der Erfolg des Konzeptes zeigt sich auch in weiteren Landwirtschaftsprojekten im Biosphärenreservat, wie jenen zur Wiedereinführung des

Der chinesische Waldnationalpark Zhangjiajie liegt mitten in der Weltnaturerbebestätte der Wuling-Berge. Die einst in der Kernzone lebenden Tujia-Familien wurden an den Rand des Parks umgesiedelt.



Rhönisches oder des Rhöner Weideochsen. Die UNESCO-Mitarbeiterin und Landschaftsökologin Doris Pokorny erläutert die Vorgehensweise: „Die Bauern produzieren ökologische und nachhaltige Produkte, und wir erarbeiten zusammen mit Metzgern und dem Handel Verwertungsketten und Marketingstrategien.“ Schrittweise wurden die Kriterien für das „Qualitätssiegel Rhön“, das für hohe ökologische und soziale Standards steht, auch für andere Produkte und Branchen entwickelt. Mit den so geadelten Betrieben werden die bäuerliche Landwirtschaft in der Rhön gestärkt und Netzwerke aufgebaut. Neue nachhaltige Wirtschaftsformen halten Einzug. Gleichzeitig können Lebensräume für Pflanzen und Tiere gesichert werden, ohne dass sich Mensch und Natur konkurrierend in die Quere kommen.

Ortswechsel. Der chinesische Waldnationalpark Zhangjiajie in Hunan zählt zu den landschaftlichen Schätzen unseres Planeten. Er liegt in den Wuling-Bergen in Hunan, die die UNESCO 1992 als Weltnaturerbe anerkannt hat, also als Gebiet von herausragender Bedeutung für die Weltgemeinschaft.

Mehr als 3.000 Sandsteingipfel schrauben sich in den Wuling-Bergen in die Höhe, spektakulär

bewachsen mit Nadel- und Laubbäumen. In den Tälern plätschert kristallklares Wasser in Bächen und Flüssen, viele Tiere leben hier, darunter Rhesusaffen und giftige Schlangen. „Wer von der Fünf-Schritte-Schlange gebissen wird, ist nach fünf Schritten tot“, sagt Xiang Fumeng, Leiter des Ressourcenmanagements. Doch das passiert höchst selten und der Mann, dem eine Schlange 2007 in den Finger biss, habe sogar überlebt: „Er hat sich den Finger abgeschnitten und danach sogar noch zwei Touristen gerettet, die sich verlaufen hatten.“ Als eine echte Bedrohung wird die Schlange aber wohl nicht gesehen. Sonst würden kaum bis zu 3,5 Millionen Menschen jedes Jahr kommen, um die Welterbestätte zu besuchen. Ein Schutzgebiet und 3,5 Millionen Touristen auf nur 4.810 Hektar – schließt sich das nicht aus? „Nein“, sagt Xiang Fumeng. „Es ist eine Symbiose. Die Touristen bringen das Geld, damit wir die einmalige Naturlandschaft der Region erhalten können.“ Tatsächlich scheitern weltweit viele Schutzgebiete an mangelnden finanziellen Ressourcen. Insgesamt, mit verschiedenen Erweiterungen in den vergangenen Jahrzehnten, ist der alles umfassende Zhangjiajie Sandstone Peak National-Geopark, der 2004 von der UNESCO als globaler Geopark anerkannt worden ist, 360.000 Hektar groß.

20.000 m² Wohnfläche hat die Parkverwaltung der Welterbestätte in der Kernzone abgerissen. Die darin lebenden Familien der ethnischen Gruppe der Tujia wurden umgesiedelt. „Sie leben nun am Rande des Parks, viele von ihnen haben bei uns Arbeit gefunden. Jetzt sind innerhalb des Schutzgebietes Jagd, Fischfang und Bäume fällen verboten“, sagt Xiang Fumeng.

Der Park ist ein mittelständischer Betrieb. 1.500 Angestellte arbeiten hier, 1.300 in der Betreuung der Touristen und 200 im Naturschutz. „Ein besonderer Schwerpunkt unserer Arbeit ist das Zentrum für vom Aussterben bedrohte Salamander. Wichtig ist auch der Erhalt besonderer Pflanzen und die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Universitäten“, sagt Herr Xiang.

An diesem Tag verschwinden die spektakulären Sandsteinberggipfel in den tief hängenden Wolken. Auf den Pfaden wandeln nur wenige Touristen, einer lässt sich auf einer Sänfte durch den Park tragen, ein junger Touristenführer erklärt einer Gruppe weiblicher Besucher Flora und Fauna. Das an der Einmaligkeit der Landschaft ausgerichtete Managementkonzept ist ein anderes als das auf nachhaltige Nutzung abzielende im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön. In Zhangjiajie gibt es kaum einen ruhigen Fleck: In der Saison spucken die Busse minütlich Touristen aus, dann ist der Park von Lärm und Unruhe



Im Biosphärenreservat Rhön setzt man auf den Erhalt der Natur durch die Menschen vor Ort: Familie Manger betreibt ökologische Landwirtschaft.

durchzogen. Im Jahresdurchschnitt kommen um die 10.000 Besucher am Tag. „Wir haben aber eine Puffer- und eine Kernzone“, sagt Herr Xiang. „Die Kernzone ist für Touristen gesperrt.“ Ein wichtiger Rückzugsraum, in dem sich Flora und Fauna ungestört entwickeln können. Das ist in der Rhön anders. Dort können Touristen alle Zonen besuchen, wenn auch in der



In der Pufferzone des Waldnationalparks Zhangjiajie gibt es kaum einen ruhigen Fleck – er ist ein beliebtes Ziel für Touristen. Die Kernzone hingegen ist für Besuchergruppen unzugänglich.

Kernzone nur auf bestimmten Wegen. Hier setzt man auf den Erhalt der Natur durch die Menschen vor Ort, durch nachhaltige, ökologische Bewirtschaftung und die Förderung lokaler Sorten und Rassen.

Zum Beispiel bei Familie Manger in Oberelsbach-Ginolfs. Anfang der 1980er Jahre, als Vater Gerd zur Familie seiner Ehefrau Christine auf den Bauernhof zog, waren Eisenketten und enge Kuhboxen dort bald Geschichte. „Du mochtest die traditionelle Haltung nicht, sondern wolltest von Anfang an eine artgerechte Haltung der Tiere“, sagt Christine zu ihrem Mann Gerd, der im Hauptberuf LKW-Fahrer ist. Als Landwirte neue Kuhställe bauten, aus denen das Vieh auch im Sommer nicht mehr raus kam, trieben die Mangers ihr Vieh im Frühling auf die gemeindeeigene Jungviehweide und stellten konsequent auf ökologische Landwirtschaft um. Heute stehen die gut 50 Rinder auch im Winter fast durchgängig draußen, in einem Freiluftstall mit Auslauf. Sohn Klaus brachte die Familie vor gut fünf Jahren dann auf das Gelbe Frankenvieh. „Warum sollen wir hier französische Charolais-Rinder ziehen, wenn gleichzeitig die lokale Rasse fast ausgestorben ist?“, fragt der 24-jährige Metzger rhetorisch. Gut 40 der 55 Rinder sind heute Frankenvieh.

Weil auch andere Landwirte die traditionelle Rinderrasse nun wieder züchten, gibt es hier in der Gegend schon wieder fast 300 Stück Frankenvieh. Unterstützung finden die engagierten Landwirte bei Agrarexperten wie Karl-Heinz Kolb vom Bayerischen Bauernverband. Ausschlaggebend war ein Forschungsprojekt im Biosphärenreservat Rhön zu Fragen der Vereinbarkeit von Beweidung und Naturschutz. Indem die Landwirte ihre Rinder auf großflächigen extensiv bewirtschafteten Weiden halten, können Lebensräume für wildlebende Pflanzen- und Tierarten der ursprünglichen Kulturlandschaft bewahrt werden. Die Landwirte haben damit insgesamt weniger Arbeit als bei der Intensivbeweidung.

Über ein Praxisprojekt zur großflächigen Beweidung, an dem sich länderübergreifend 13 Betriebe und neun Weidegemeinschaften beteiligen, werden fachliche Beratung und finanzielle Zuschüsse vermittelt. Vermarktungsstrategien mit eigenen Produkten wie der als Spazierstock geformten Rindersalami „Rhönstegge“ helfen, das Frankenvieh nach und nach wieder in seiner Heimat zu etablieren. Und auch wenn es die Mangers nicht reich machen wird: „Wir haben ein gutes Gefühl, wenn die Kreatur mit Würde behandelt wird“, sagt Christine Manger.

Die traditionelle Rinderrasse Frankenvieh war in der Rhön fast vollständig durch Hochleistungsrinder verdrängt worden. Heute ist die lokale Rasse wieder eine beliebte Spezialität.



Interview: Erhalten durch bewussten Konsum

Die Landschaftsökologin Dr. Doris Pokorny ist seit 1991 im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön der Bundesländer Bayern, Thüringen und Hessen tätig, derzeit als stellvertretende Leiterin der Bayerischen Verwaltungsstelle. Zudem ist sie Forschungskoordinatorin und Projektmanagerin und arbeitet auch in der internationalen Zusammenarbeit im Weltnetz der UNESCO-Biosphärenreservate, zum Beispiel mit Südafrika. Die Rhön will ihre internationale Zusammenarbeit bald mit einem chinesischen Partnerprojekt ausweiten.



Doris Pokorny arbeitet im Biosphärenreservat Rhön: Einer der Schlüssel zum Erhalt von Agrobiodiversität sei es, einen Markt für vielfältige landwirtschaftliche Produkte zu schaffen, sagt die Landschaftsökologin.

Frau Pokorny, wie gefällt den Menschen in der Rhön Ihr UNESCO-Biosphärenreservat?

Vor zwei Jahren hat eine wissenschaftliche Untersuchung die Ansichten und Einstellungen der örtlichen Bevölkerung zum Projekt erhoben. Danach findet das Biosphärenreservat bei drei Viertel der Menschen große Zustimmung, während nur 19 Prozent angeben, dass sie sich eingeschränkt fühlen. 89 Prozent befürworten, dass die Landwirte dafür bezahlt werden, dass sie die Landschaft offen halten und nachhaltig bewirtschaften und pflegen. Und 69 Prozent kaufen ganz bewusst Rhöner Lebensmittel ein. Die Zahlen sind ein schönes Ergebnis für unsere Arbeit.

Eines der wichtigsten Ziele ist die Bewahrung der Agrobiodiversität. Sie haben viele Erfahrungen in den vergangenen 18 Jahren

sammeln können: Wo liegt der Schlüssel zur *in-situ*-Bewahrung von Agrobiodiversität in Schutzgebieten?

Der Erfolgsindikator ist in erster Linie ökonomisch begründet. Ohne einen funktionierenden Markt für die regionalen Produkte der Landwirte, ohne Erfolg in der Vermarktung der Rhön für ökologisch orientierten, sanften Tourismus kann man Agrobiodiversität auf lange Sicht nicht erhalten. Der Schutz und Ausbau der Agrobiodiversität hängt nicht nur davon ab, dass man die Landwirte überzeugt mitzumachen. Das ist nur einer von mehreren Faktoren. In erster Linie sind es die Konsumenten, die bereit sein müssen, ein kleines Extra zu zahlen für die positiven Effekte, die mit dem Produkt verbunden sind: Nämlich Artenvielfalt, sauberes Grundwasser, ein Beitrag zum Klimaschutz, eine wirklich wunderschöne

Kulturlandschaft und die Sicherheit, dass diese Qualitäten und damit die eigene hohe Lebensqualität auch in Zukunft bleiben. Wir fassen unsere Erfahrungen knapp mit vier Worten so zusammen: Erhalten durch bewusstes Konsumieren. Die gesamte regionale Wertschöpfungskette ist wichtig: Produzent, Verarbeiter, Händler und Verbraucher. Je lückenloser diese Kette ist, umso nachhaltiger ist per se ein Produkt. Den größten Beitrag leistet zweifelsohne die ökologische Landwirtschaft.

Was läuft noch nicht optimal?

Der demographische Wandel, der sich auch in der Rhön vollzieht, wird verstärkt durch die Abwanderung vor allem von jungen Menschen. Mit Sorge schauen nicht nur wir, sondern vor allem die Gemeinden in die weitere Zukunft. Wie in vielen ländlichen Räumen weltweit ist es auch in der Rhön schwierig, die Jugend davon zu überzeugen, dass ihre Zukunft hier liegen könnte. Es mangelt an Arbeitsplätzen für hochqualifizierte junge Menschen, die meistens in die Städte abwandern müssen. Auch kann man junge Menschen kaum dafür begeistern, dass der Beruf des Landwirts doch eine sehr anspruchsvolle und erfüllende selbständige Tätigkeit ist – und so völlig anders als die eines angestellten Facharbeiters in der Industrie. Letzterer wird meines Erachtens oft fälschlicherweise als Vergleichsmaßstab für das Einkommen herangezogen. Dieselben Nachwuchssorgen hat der Lebensmittel verarbeitende Bereich, also zum Beispiel Metzger oder Bäcker. Diese handwerklichen Berufe gelten in der Gesellschaft aus verschiedenen Gründen als eher unattraktiv. Aber sie sind unverzichtbar, wenn man als Verbraucher nicht nur auf Industrieprodukte zurückgreifen will. Gesunde Ernährung setzt hier bereits an.

Was kann man dagegen tun?

Im hessischen Teil des Biosphärenreservates Rhön hat sich ein vorbildlicher Ausbildungsverbund gegründet, der auch die vor- und nachgelagerten Branchen einer Wertschöpfungskette besser zueinanderführt. Der Metzger sollte heutzutage wissen, wie die Tiere, deren Fleisch er verarbeitet, gehalten wurden und wie sie aufgewachsen sind. Das sollte gleichermaßen auch den Koch interessieren. Ebenso muss der Landwirt etwas über die Weiterverarbeitung seiner Produkte wissen und auf die

Qualitätskriterien achten. Die Idee ist, dass Wissen und Bildung wieder breiter und ganzheitlicher werden müssen. Das ist Voraussetzung für eine größere Nachhaltigkeit.

Über die Landesgrenzen bekannt sind in den vergangenen Jahren entwickelte neue Produkte im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön, die aus der Wiedereinführung des Rhönschafes, der Streuobstwiesen oder in jüngerer Vergangenheit mit dem Frankenvieh hervorgegangen sind. Was planen Sie derzeit?

In der Rhön wird das sehr erfolgreiche Erfrischungsgetränk „Bionade“ ökologisch produziert. Es beruht auf Fermentation wie beim Bierbrauen. Das Unternehmen hat einen durchschlagenden Erfolg in Deutschland und setzt immer stärker auf die lokale Produktion der Zutaten. Grundstoffe wie Braugerste und zunehmend Holunder bezieht der Getränkehersteller heute auch von Biolandwirten aus der Rhön. Das Unternehmen garantiert den Landwirten Abnahmemengen und setzte so in den vergangenen Jahren eine regelrechte Ökologisierung der Landwirtschaft in der Region in Gang. Dieser starke Schub nach vorne korrespondiert natürlich sehr gut mit der Idee des UNESCO-Biosphärenreservates. Wir kooperieren mit Bionade aber auch im Rahmen anderer Projekte, zum Beispiel mit unserem Partner-UNESCO-Biosphärenreservat *Kruger to Canyons*, kurz K2C, in Südafrika. Diese Partnerschaft wurde durch die GIZ im Rahmen eines Projektes zu entwicklungsorientiertem Naturschutz vermittelt. Im Zuge der Landreformen bekommen dort die schwarzen Familien und Stammesverbände ihr enteignetes Land zurück und bewirtschaften dieses zum Teil selbst, zum Beispiel als Kooperative. Langfristiges Ziel ist, dass Bionade auch in K2C eine nachhaltige, ökologische Landwirtschaft initiiert und Produkte von dort bezieht. Gedacht ist zunächst an Kräuter und vielleicht später einmal an Litschi-Früchte.

Das hört sich nach sozialem Engagement an.

Ja, es geht nicht nur um Rohstoffhandel, sondern auch um soziales Engagement von Bionade. Denn mit einer ökologischen Bewirtschaftung soll auch eine gesunde Ernährung sichergestellt werden, um den Gesundheitszustand der von HIV-Aids gebeutelten Bevölkerung zu stabilisieren. Das

Unternehmen will ausdrücklich keine Produkte aus intensiver Plantagenwirtschaft beziehen, sondern aus kleinteiliger, ökologischer Produktion. Das ist Erhalt von Agrobiodiversität. Und das passt auch zum Image von Bionade.

Wie arbeiten die beiden UNESCO-Biosphärenreservate K2C und Rhön sonst noch zusammen?

Es gibt eine Reihe von Initiativen, wobei wir Wert darauf legen, dass die Zusammenarbeit möglichst direkt zwischen den handelnden Personen geschieht und über die Administrationen der Schutzgebiete lediglich organisiert und logistisch unterstützt wird. Zum Beispiel arbeiten zwei Gastronomiebetriebe zusammen und tauschen Personal für einen Trainingsaufenthalt aus. So kam im Sommer 2009 eine junge Köchin aus Südafrika für einige Wochen in die Rhön. Eine Lehre als duales System wie bei uns kennt man in den meisten Ländern der Welt ja nicht. Für die Frau war es eine neue Erfahrung, nicht nur verschiedene Betriebe, sondern eben auch Lehrlinge, Berufsschule und das System der Ausbildung kennenzulernen.

Ein weiteres Projekt betrifft die Nutzung erneuerbarer Energien. Der ehemalige Leiter der Rhöner Energieagentur hat zusammen mit den Akteuren in Südafrika das Projekt ins Rollen gebracht. Als Ideenpate stand eine ehemalige Mühle in der Rhön, die mit einer Kleinturbine versehen ist. Inzwischen hat K2C mit unserer Unterstützung den Bau einer Kleinturbine im Rahmen der Internationalen Klimainitiative des Bundesumweltministeriums beantragt, damit die Wasserkraft an einem Staudamm zur Energiegewinnung genutzt werden kann. Wir haben die große Hoffnung, dass dieses Projekt bewilligt wird. Durch umweltfreundliche Stromproduktion könnten nicht nur Emissionen eingespart werden, die Einspeisevergütungen könnten in K2C wiederum in Nachhaltigkeitsprojekte investiert werden. Das wäre ein herausragendes Modellprojekt zum Thema „Energie aus der Region für die Region“. Eine weitere Form der Zusammenarbeit betrifft Universitäten, die im Bereich Ökotröphologie und Ernährung zusammenarbeiten werden. Durch die Initiative des Umweltbildungsfachmanns des Vereins „Naturpark und Biosphärenreservat Bayerische Rhön e.V.“ ist schließlich ein gemeinsames kleines Musikprojekt entstanden. Die neuen Medien



eröffnen viele Möglichkeiten des virtuellen Kontaktes und werden von den Schülern sicherlich sehr kreativ genutzt. Wir hoffen jedoch, dass dieser Kontakt auch einmal ganz real werden wird, dass sich nämlich Schüler und Lehrer persönlich kennenlernen können. Wir arbeiten jedenfalls daran.

Anregungen zur Weiterarbeit: Erhalt durch Konsum

Erhalten durch bewusstes Konsumieren – wie stehst Du dazu? Was konsumierst Du „bewusst“? Welche Kriterien entscheiden über Deinen Einkauf – warum kaufst Du, was Du kaufst? Geht es um Geschmack, um Gewohnheiten, um den Preis, um sympathisches Layout der Verpackung, um das, was Deine Freunde kaufen? Gibt es Produkte, die Du auf keinen Fall kaufen möchtest (warum?), oder gar Marken, die Du gezielt boykottierst, indem Du sie nie kaufst? Wir Verbraucher können den Markt sehr wohl beeinflussen: was viele kaufen, das wird geliefert, was viele nicht kaufen, wird vom Markt genommen – davon können wir im Allgemeinen ausgehen. Wie sieht Dein Wunschmarkt aus? Und meinst Du, man wird notgedrungen immer mehr Geld ausgeben müssen, wenn man bewusst einkauft?

Die beiden Biosphärenreservate Rhön und Kruger to Canyons in Südafrika kooperieren im Rahmen verschiedener Projekte miteinander.

3.5 Schätze für kommende Generationen

Hintergrund: Wildes für die Welt bewahren

Das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) und das chinesische Landwirtschaftsministerium wollen Chinas Wildpflanzen vor dem Aussterben bewahren. Mit dem Programm zum Schutz der wildlebenden Verwandten von Reis, Sojabohne und Weizen werden zunächst in ausgesuchten Projektdörfern vor Ort Methoden entwickelt, um die wertvollen Naturressourcen zu erhalten. Ziel ist es, den Schutz der Wildpflanzen in den Gesetzen des Landes und im Bewusstsein der Bevölkerung zu verankern.

In der landwirtschaftlichen Agenda 21 der chinesischen Regierung aus dem Jahr 1999 sind für ganz China 20 wichtige *in-situ*-Schutzzonen für die wildlebenden Verwandten von Reis, Sojabohne und Weizen aufgelistet. Sie repräsentieren eine große Bandbreite klimatischer, topographischer und sozioökonomischer Bedingungen. Viele der in der Agenda gelisteten Maßnahmen waren Rettungsaktionen in buchstäblich letzter Minute, um die Pflanzen vor dem Verschwinden zu retten. Solche *ad hoc*-Aktionen sind allerdings oft nicht nachhaltig.

Dazu gehören zum Beispiel eingezäunte Flächen, auf denen Wildpflanzen wachsen und die von Sicherheitspersonal rund um die Uhr bewacht werden. Auf ihnen herrschen aber keine natürlichen Bedingungen mehr, weil zum Beispiel Tiere das Areal nicht betreten können. Auch spricht gegen die Einfriedung, dass Betreten und Nutzung durch die lokalen Bewohner untersagt sind. Das macht die Menschen vor Ort misstrauisch und nimmt sie nicht gerade für die Idee ein, dass Wildpflanzen sehr wertvoll für die zukünftige menschliche Ernährung sein können.

Quelle:
Global Environment
Facility (2005)

Zwei Mitarbeiter des „wild relatives“-Projektes vor dem Tor zu einem Feld, auf dem wilder Weizen geschützt wird. Heute stellt das Projekt keine Wachleute mehr ein, sondern sensibilisiert die Bevölkerung, auf diese wertvollen Pflanzen aufzupassen.





Um die Ernährung einer wachsenden Einwohnerzahl zu sichern, nimmt der Druck auf Naturflächen gerade in China beständig zu.

Das vom UNDP und dem chinesischen Landwirtschaftsministerium 2008 gestartete „wild relatives“-Projekt hat sich genau dies vorgenommen: Indem der Schutz von Wildpflanzen in der landwirtschaftlichen Produktion „gemainstream“ wird – mit anderen Worten: verbreitet und etabliert, in den Vordergrund gerückt wird – soll Chinas Bevölkerung dafür interessiert und gewonnen werden, diese Pflanzen zu achten und zu erhalten. Darüber hinaus sollen auch Vorschläge für Gesetze zum Schutz von Wildpflanzen erarbeitet werden – gemeinsam mit den chinesischen Regierungs- und Verwaltungsbehörden verschiedener Ebenen.

Der Druck auf Naturflächen nimmt gerade in China beständig zu: durch Industrie- und Infrastrukturprojekte, Straßenbau, neue Siedlungen oder den stetig steigenden Bedarf nach landwirtschaftlicher Fläche, um die Ernährung der wachsenden Einwohnerzahl zu sichern. Von neuen Anbauprodukten wie Bananen oder Ananas versprechen sich die Landwirte ein höheres Einkommen als von Grundnahrungsmitteln wie Reis oder Weizen. Dies bedroht insbesondere den selten vorkommenden Wildreis, der nur in sehr fruchtbaren Regionen wächst.

Aber auch wilde Sojabohnen werden immer mehr in Randzonen zurückgedrängt, durch Obstplantagen und den Anbau von Erdnüssen, Sesam und anderen *cash crops*. Insbesondere in wirtschaftlich schwachen Regionen, in denen der Pro-Kopf-Verdienst oft nur zwischen 200 und 300 EUR

im Jahr liegt, widmen sich die Familien auf den Dörfern zunächst ihrer eigenen Existenzsicherung. Gedanken an Umweltschutz oder die Bewahrung von Wildpflanzen stehen erst an zweiter oder dritter Stelle.

Auch aus der Natur selbst lauern Gefahren. Invasive, also gebietsfremde Arten wie Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*) oder das australische Unkraut *Eupatorium adenophorum* breiten sich aus und bedrohen die Existenz der Wildformen. Und auch der Klimawandel gefährdet die Pflanzen. Eine Untersuchung der Beratungsgruppe für Internationale Agrarforschung (CGIAR, *Consultative Group on International Agricultural Research*) hat ergeben, dass mehr als jede zweite der 51 Wildformen der Erdnuss verschwinden wird, sollte sich der Klimawandel in den kommenden 50 Jahren fortsetzen wie prognostiziert. Hinzu kommen die Belastungen durch Agrochemikalien. Während Pestizide und Kunstdünger bei kultivierten Pflanzen für einen höheren Ertrag sorgen, können sie für ihre wildlebenden Verwandten sehr schädlich sein, weil sie die natürlichen Lebensbedingungen ernsthaft stören. Während der Wildreis in klimatischen Gunsträumen stark unter der Konkurrenz anderer Anbaupflanzen zu leiden hat, trifft dies auf den wilden Weizen kaum zu. Er wächst vor allem in trockenen Einöden und Weidelandregionen, wo aufgrund der schlechten Böden und der Trockenheit kaum Nahrungspflanzen angebaut werden. In Weizenregionen ist es vor allem die Schafhaltung,

Wilder Weizen wächst vor allem in trockenen Einöden und Weidelandregionen, wo aufgrund der schlechten Böden und der Trockenheit kaum Nahrungspflanzen angebaut werden. In den Projektdörfern wird gemeinsam nach Lösungen für seinen Erhalt gesucht.



die die wertvollen Pflanzen in ihrer natürlichen Umgebung bedroht.

Um die wichtigen Ressourcen zu schützen, haben sich das UNDP und das chinesische Landwirtschaftsministerium bis zum Ende des Projekts im Jahr 2012 fünf konkrete Ziele gesetzt:

- In acht chinesischen Provinzen sollen nachhaltige Systeme und Modelle entwickelt werden, die finanzielle und andere Anreize schaffen für den Erhalt der wildlebenden Verwandten von Reis, Weizen und Sojabohne. Um das zu erreichen, werden in den Projektdörfern in Zusammenarbeit mit den lokalen Bewohnern Lösungen gesucht.
- Die Politik und die ausführenden Verwaltungsbehörden verschiedener Ebenen sollen die Verbreitung von Wildpflanzen fördern und Schutzmaßnahmen durchsetzen können.
- Alle Beteiligten auf zentraler und auf lokaler Ebene sollen so aus- und fortgebildet werden, dass sie über das nötige Know-how verfügen, um die drei Wildpflanzen effizient zu schützen.
- Ein Prüf- und Überwachungssystem soll bis Ende 2011 eingerichtet sein und zuverlässige Informationen über den Status von Wildpflanzen in China beinhalten.
- Basierend auf den Erfahrungen aus den acht Provinzen soll vor Ablauf des Projekts bis Ende 2011 ein *Access and Benefit Sharing*-System auf nationaler Ebene eingerichtet werden.

Bei allen Aktivitäten geht es darum, in den Projektgebieten Erfahrungen zu sammeln, die später auch in anderen Dörfern und Regionen angewandt werden können. Die erarbeiteten Ergebnisse sollen also replizierbar sein und zum *Mainstreaming* (Verbreitung) in Sachen Erhalt der wildlebenden Verwandten von wichtigen Nahrungspflanzen beitragen

Anregungen zur Weiterarbeit: zusammen arbeiten

Überleg mal in Richtung Klimawandel: Was bedeutet es für die deutsche/chinesische Landwirtschaft und für unsere Nahrungsmittelversorgung, wenn die Temperatur um zwei Grad steigt? Wo siehst Du Schwierigkeiten, wo vielleicht auch neue Chancen? Wie würdest Du als Landwirtschaftsminister in Deutschland/in China Weichen für die Zukunft stellen?

Das „wild relatives“-Projekt in China wird etwa 15 Millionen EUR kosten. Davon übernimmt die Volksrepublik China neun Millionen – den Rest steuert die internationale Staatengemeinschaft bei. Diskutiere diesen Mitteleinsatz: Finde Pro- und Contra-Argumente für ein Engagement der internationalen Staatengemeinschaft in einem Land, das auf dem Sprung zu einer der führenden Wirtschaftsmächte der Welt ist.

Die folgenden Texte vertiefen das Thema:

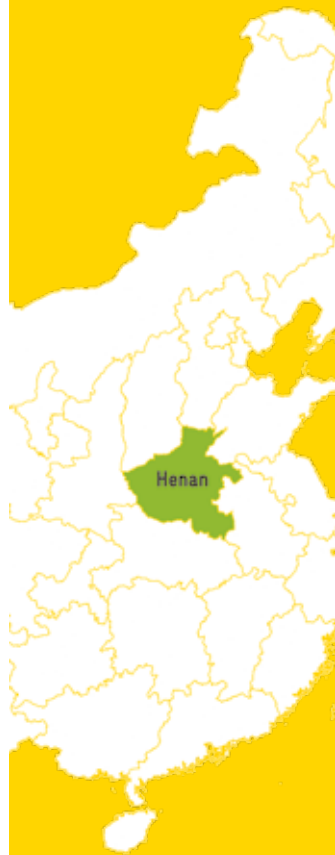
- Die **Reportage** geht auf die Bedeutung der Sojabohne in China ein und beschreibt, wie die Projektmitarbeiter gemeinsam mit den lokalen Bewohnern Lösungen suchen, wie sie die Pflanze schützen und wie die Menschen vor Ort davon profitieren können.
- Im **Porträt** erzählt Wang Xingsheng, wie er den wertvollen medizinischen Wildreis gefunden hat und was das für sein Dorf bedeutet.
- Im **Interview** berichtet Hu Liancun, wie die Region Yanchi mit dem Verbot des Grasens von Schafen der Wüste Einhalt geboten hat – und warum das Projekt Hoffnung für ihre Zukunft bedeutet.

Reportage: Ein Handel

Wilde Sojabohnenpflanzen gibt es in vielen Regionen Chinas. Doch die Sorte, die in der Provinz Henan im Kreis Tongbai wächst, hat Strategien entwickelt, um extrem unterschiedlichen Klimabedingungen und Krankheiten zu trotzen. Das macht sie so wertvoll.

Es ist ein schweißtreibendes Handwerk, das das Ehepaar Chen Faliang und Lu Zhouyu betreibt. Über Nacht weichen sie gut 100 Kilo Sojabohnen ein. Am nächsten Tag mahlen sie die Bohnen zu Sojamilch, kochen sie auf und rühren eine halbe Stunde lang ein Gerinnungsmittel hinzu, um die

Masse anzudicken. Dann muss alles sehr schnell gehen. Frau Lu füllt die flüssige Masse mit einer Schöpfkelle aus einem großen Wok in einen Holzständer. Ihr Mann presst dann die Masse gleichmäßig in Form, drückt die überschüssige Feuchtigkeit heraus und deckt zum Schluss jede



Bei der Tofu-Produktion muss es schnell gehen: Das Ehepaar Chen Faliang und Lu Zhouyu ist ein eingespieltes Team. Sie verkaufen selbst produzierten Tofu auf dem Markt – frisch oder geräucherten, festen oder weichen.

Henan ist nicht nur ideal für den Anbau von Sojabohnen – in Tongbai wächst auch eine ganz besonders wertvolle Wildform. Zwar sind ihre Bohnen viel kleiner als die der domestizierten Pflanze. Dafür ist ihr Eiweißgehalt höher.



Lage mit einem Handtuch ab. Schon klatscht Frau Lu die nächste Portion in den Holzständer. „Wir müssen beide sehr schnell sein“, lacht sie. „Aber das haben wir lange geübt.“

Wenn sie alles verbraucht haben, ist der frische Tofu verkaufsfertig. Knapp vier Euro hat das Ehepaar am Ende eines Tages verdient, wenn sie den Bohnenquark auf dem Markt verkauft haben – viel Arbeit für wenig Verdienst. Aber mit dem Rückstand, der beim Mahlen der Bohnen entsteht, füttern sie ihre vier Schweine. Aufgrund des hohen Eiweißgehaltes ist Soja ein sehr nahrhaftes Tierfutter.

Der Kreis Tongbai in der Provinz Henan, mit 96 Millionen Einwohnern die bevölkerungsreichste Provinz Chinas, ist Sojabohnenland. Mit seinem kontinentalen Klima, den trockenen Wintern und den heißen und feuchten Sommern ist diese Region ideal für den Anbau der eiweißreichen Bohnen. Es gibt viele Ehepaare wie Chen Faliang und Lu Zhouyu, die auf dem Markt Tofu verkaufen – frischen oder geräucherten, festen oder weichen. Manchmal auch nur die Haut der Sojamilch, ein besonderer Leckerbissen.

Hier in Tongbai ist auch das „wild relatives“-Projekt fündig geworden. Auf einer 83 Hektar großen, von drei Flüssen eingeschlossenen Fläche wächst die wilde Sojabohne. An sich nichts Außergewöhnliches in China. Aber diese Sojabohne ist besonders.

Weil sie sowohl tropischen wie auch gemäßigten Klimaeinflüssen trotzen muss, ist sie für die Wissenschaft sehr wertvoll. Die im Laufe der Evolution durch natürliche Selektion entstandenen Pflanzen leisten noch mehr: „Sie gedeihen hier im Projektgebiet trotz der salzhaltigen und alkalischen Böden“, sagt Dr. Li Xianghua, die Sojabohnen-Spezialistin, die an der *Chinese Academy of Agricultural Sciences* (CAAS) forscht. „Sie sind von Natur aus sehr widerstandsfähig und haben Gene entwickelt, mit denen sie sich gegen Krankheiten und Schädlinge wehren können. Man kann diese Sorte also sehr gut nutzen, um aus ihr widerstandsfähigere Pflanzen für die landwirtschaftliche Produktion zu züchten.“

Bis zu sieben Meter lang können die Pflanzen werden, sagt die Sojabohnen-Expertin. Sie beugt sich zu den Sträuchern, um die sich die wilde Sojabohne rankt, und zeigt auf die Bohnen. „Die Bohnen der wilden Pflanze sind zwar viel kleiner als die domestizierten. Aber ihr Eiweißgehalt von 50 Prozent ist um zehn Prozent höher als der Eiweißgehalt der domestizierten Sorte. Wenn wir die beiden kreuzen, können wir also landwirtschaftliche Pflanzen züchten, die viel mehr Eiweiß für die Nahrungsmittelindustrie produzieren. Wir haben in unserem Institut sogar schon Pflanzen gezüchtet, die 55 Prozent Eiweißgehalt haben“, sagt Li Xianghua.

Es gibt weltweit nur eine einzige Wildsojabohnen-Art. Sie trägt den wissenschaftlichen Namen *Glycine soja*. Aber die Sorte hier in Tongbai ist besonders widerstandsfähig. Und sie liegt, umschlossen von drei Flüssen, in einer Region, die ökologisch weitgehend intakt ist, weil das Land aufgrund der relativ geringen Besiedlungsdichte bisher nur extensiv landwirtschaftlich genutzt wird.

Um die Wildform zu schützen, reiche es aber nicht, den Bauern nur zu erzählen, dass sie die Freiflächen nicht in Äcker umwandeln dürften, sagt Wang Guiling, die chinesische Leiterin des „wild relatives“-Projekts: „Wenn wir die wertvolle Sojabohnen-Sorte dauerhaft schützen wollen, müssen wir den Landwirten einen Ersatz für die Flächen anbieten. Sonst würden sie das Land in den kommenden Jahren bepflanzen und die wilde Sojabohne würde verschwinden.“ Deswegen ist sie mit einer Delegation aus Beijing nach Tongbai gekommen. Sie will die Angelegenheit mit den Bauern des Dorfes diskutieren. „Ein wichtiges Ziel ist für uns auch, dass die Landwirte den Wert der wilden Sojabohne erkennen und sie aus eigenem Interesse schützen wollen.“

Am Nachmittag trifft sich die Projektleiterin mit den Bauern im Dorf, um mögliche Kompensationen für den Verzicht auf die Nutzung der Flächen auszuhandeln. Schon am Morgen hatte sie mit den Verantwortlichen der Provinz und des Kreises

das Projekt besprochen – und war sich mit ihnen schnell einig geworden, dass sich die Provinz und der Kreis finanziell beteiligen müssen.

Gut zwei Dutzend Dorfbewohner sind ins Gemeindezentrum gekommen, um die Verhandlungen zu verfolgen. Die Landwirte haben eine lange Liste: eine motorbetriebene Wasserpumpe hätten sie gern, um ein neues Bewässerungssystem anzulegen. Einen Schweinestall für alle und eine neue Straße für die Felder. Doch weil die Mittel, die dem Projekt zur Verfügung stehen, begrenzt sind, können Wang Guiling und ihr Kollege Professor Yang Qingwen nicht allen Vorschlägen der Bauern zustimmen. Sie sind sehr erfahren in Verhandlungen mit Landwirten. Sie betonen noch einmal, dass das Projekt die Farmer nur in allgemeinen und dringenden Aktivitäten unterstützen kann. Am Schluss stehen alle gemeinsam vor den Dorffeldern. Die Einigung ist da: „Wir liefern Euch Material und dann könnt Ihr in Eigenleistung eine neue Straße bauen“, sagt Wang Guiling. Die Bauern nicken. „Außerdem helfen wir bei der Bewässerung und vermitteln Euch Kredite, um Gewächshäuser zu bauen.“

Es ist spät geworden an diesem Tag. Doch am Ende sind alle zufrieden: die Dorfbewohner, weil sie eine neue Straße bauen können. Und die Projektleitung, weil sie auf ihrem Weg, die wilde Sojabohne zu bewahren, einen Schritt weiter ist.



Die Projektleitung aus dem Landwirtschaftsministerium möchte, dass die lokale Bevölkerung die wilden Sojapflanzen schützt. Die Landwirte wollen im Gegenzug eine motorbetriebene Wasserpumpe, eine bessere Straße oder einen modernen Schweinestall.

Porträt: Der Jahrhundertfund

Wang Xingsheng führt ein unspektakuläres Leben. Mit seiner Familie wohnt er in einem kleinen Ort im Kreis Jinghong in der Provinz Yunnan. Er ist Landwirt. Doch vor kurzem hat er eine wichtige Entdeckung gemacht. Der 44-Jährige fand in Jinghong eine sehr seltene Wildreis-Art: *Oryza officinalis*.

Wang Xingsheng ist ein agiler Mensch, einer, dem man seine 44 Jahre nicht ansieht. Insgesamt sieben Familienmitglieder müssen in seinem Haus jeden Tag satt werden. Obwohl das Familieneinkommen nur umgerechnet 900 EUR im Jahr beträgt, sei das kein Problem, sagt er. „Das meiste haben wir ja selbst.“ Rechts neben dem mächtigen Herd stehen zwei Dutzend Keramiktöpfe mit eingelegtem Gemüse, nebenan grunzen die Schweine und Gemüse und Früchte bauen die Landwirte für den Eigenverbrauch selber an – Reis, Sojabohnen, Tee, Weintrauben und Mais bringen bescheidene Einkünfte durch den Verkauf auf dem Markt. Herr Wang ist nicht nur Bauer und Familienvater.

Seit einem Jahr leitet er als erster Sekretär die Kommunistische Partei in seinem Dorf. Insgesamt neun Mitglieder habe die Partei hier – „meine wichtigste Aufgabe ist es, mit dem Bürgermeister neue Einkommensmöglichkeiten zu schaffen.“ Erst kürzlich haben sie einen Generalplan fertig gestellt, sagt Herr Wang. Und der hat viel mit seiner persönlichen Entdeckung zu tun. Im vergangenen Jahr hat Herr Wang zum Telefonhörer greifen und seinen Freund in der Universität anrufen können, um ihm zu sagen, dass er glaube, etwas Wichtiges entdeckt zu haben. Der befreundete Wissenschaftler hatte ihn gebeten, nach wildem Reis zu suchen – und nun hatte er ihn gefunden.

Er nimmt uns mit an ein kleines Rinnsal gut einen Kilometer hinter dem Dorf, an dem er *Oryza officinalis* entdeckt hat. Vorsichtig legt Herr Wang den mehr als anderthalb Meter langen Halm in seine Hand und zeigt auf die Ähren: „Hier habe ich den wilden Reis entdeckt, im vergangenen Jahr. Er ist äußerst selten.“ Er ist ein wenig verlegen, wenn er von seinem Fund berichtet. Denn mittlerweile weiß er, wie wichtig seine Entdeckung ist für das chinesische Landwirtschaftsministerium, das diese äußerst seltene Wildreissorte suchte. Und für sein Dorf: „Wir haben jetzt eine Abmachung mit dem Ministerium getroffen. Wir werden den wilden Reis hier, wo er wächst, bewahren und keine Gummi- oder Teesträucher mehr pflanzen. So kann der wilde Reis in seiner natürlichen Umgebung wachsen und er wird nicht mit Unkrautvernichtungsmitteln verunreinigt.“

Im Gegenzug – und das ist der Generalplan, den er gemeinsam mit dem Bürgermeister entwickelt hat – wird das „wild relatives“-Projekt die Dorfbewohner beim Aufbau einer Schweinefarm finanziell und mit Know-how unterstützen. „Wir wollen einen großen gemeinsamen Schweinestall bauen. Jede Familie soll dort 50 Schweine halten können“, sagt Wang Xingsheng.



Wang Xingsheng hat in der Nähe seines Dorfes die äußerst seltene Wildreissorte *Oryza officinalis* entdeckt.

Interview: „Man kann die Wüste stoppen“

Hu Liancun ist als Sohn von Schafhaltern in einem kleinen Dorf im Kreis Yanchi in der Provinz Ningxia im Nordwesten Chinas aufgewachsen. Heute arbeitet der studierte Tierzüchter als stellvertretender Leiter der Landwirtschaftsbehörde in Yanchi. Hu ist 44 Jahre alt und lebt gemeinsam mit Frau und Tochter in der Kreisstadt.

Herr Hu, Yanchi liegt im Schatten drei großer Wüsten, der Taklamakan-Wüste, der Wüste Gobi und der Ordos-Wüste. Was bedeutet das für die Region, in der Sie hier leben?

Wir leiden sehr unter den Wüstenstürmen, die über uns hereinbrechen und die das Leben hier dann sehr schwierig machen. Yanchi ist seit vielen Jahren davon bedroht, das letzte Grün zu verlieren, das das Überleben der Menschen hier vor Ort überhaupt möglich macht. Die Wüsten breiten sich immer stärker aus. Unsere Haupteinnahmequelle, die Schafhaltung, ist gleichzeitig eine der wesentlichen Ursachen für die Wüstenbildung. Denn die Schafe fressen die wenigen Gräser und Pflanzen auf, die in unserer niederschlagsarmen Region wachsen. Das ist ein großes Problem.

Sie haben sich der Herausforderung gestellt.

Ja. Wir haben im Jahr 2000 als erster Kreis in China die Beweidung komplett verboten. Drei Jahre später ist die Provinzregierung unserem Beispiel gefolgt und hat allen Schafhaltern in der gesamten Provinz Ningxia die Beweidung verboten. Nun können wir die ersten Erfolge verbuchen.

Seit vielen hundert Jahren ist die Schafhaltung die wichtigste Einnahmequelle der Menschen hier. Das war sicher kein einfacher Schritt.

Nein. Denn wir haben die Verhältnisse hier auf den Kopf gestellt. Generell kann man aber sagen, dass es gut läuft. Wir durchleben nun eine Zeit des Wandels, in der wir gemeinsam mit den



„Wenn wir die Wüstenbildung nicht gestoppt hätten, müssten wir unsere Heimat bald verlassen“, sagt Hu Liancun, Sohn von Schafhaltern und stellvertretender Leiter der Landwirtschaftsbehörde in Yanchi.

Hu Liancun hatte durchgesetzt, dass die Landwirte ihre Schafe nur noch in Ausnahmefällen grasen lassen dürfen. Im Gebiet des "wild relatives"-Projektes wird so auch der wilde Weizen geschützt.



Bauern neue Wege finden müssen, Schafe zu halten. Wir müssen aber auch andere Einkommensquellen erschließen.

Wie unterstützen Sie die Bauern?

Wir helfen den Landwirten, Schafställe zu bauen und die Tiere in den Dörfern zu füttern. Dabei unterstützen wir sie auch mit Saatgut für Tierfutterpflanzen und bei der Bewässerung. Wir helfen ihnen, ihr Know-how zu verbessern. Und wir denken nach dem kompletten Verbot inzwischen auch darüber nach, das Grasens nun temporär wieder zu erlauben.

Warum?

Inzwischen ist die Vegetation bei uns wieder kräftiger geworden. Denn wir haben in den vergangenen Jahren gemeinsam mit der Provinzverwaltung und der Nationalregierung sehr viel Geld in Aufforstungsprogramme gesteckt. Wir haben hunderttausende Gräser und Sträucher gepflanzt. Jetzt, wo die Vegetation fast zehn Jahre nach dem

Verbot des Grasens wieder kräftiger geworden ist, regnet es auch wieder mehr. Das heißt, unsere Anstrengungen werden von der Natur belohnt.

Wenn man mit Schafhaltern spricht, hat man den Eindruck, es hat sich lediglich die Zeit des Weidens geändert. Sie lassen ihre Tiere nicht mehr tagsüber auf die Felder, sondern nachts, wenn sie keiner sieht. Die Landwirte gehen also jetzt nachts arbeiten und schlafen tagsüber. Stimmt das?

Wir kommen nicht umhin zu sagen, dass es Landwirte gibt, die ihre Schafe nachts grasen lassen. Aber es ist strikt verboten, und sie riskieren Strafen. Aber was sollen sie auch machen? Man kann ein über Jahrhunderte gewachsenes System nicht von heute auf morgen ändern, das geht nur langsam. Es ist allerdings weiterhin erlaubt, Gras zu schneiden und es an die Tiere zu verfüttern. Das schützt die Natur, weil so die Wurzeln der Gräser nicht beschädigt werden. Aber es erfordert natürlich viel mehr Aufwand.

Gibt es Alternativen zur Schafhaltung?

Unser Hauptproblem ist die mangelnde Versorgung mit Wasser, um zum Beispiel Pflanzen anzubauen. Das können wir nur mit neuen, intelligenten Bewässerungssystemen lösen.

Wie wichtig ist das „wild relatives“-Projekt für die Region?

Wir wussten bisher nicht, dass der wilde Weizen ein wertvoller Schatz ist. Mit dem Projekt verändert sich das Bewusstsein unserer Bevölkerung dafür. Und wir werden konkret im Kampf gegen die Wüstenbildung unterstützt, indem das Programm finanzielle Unterstützung und technische Beratung beim Aufbau von Bewässerungssystemen zur Verfügung stellt. Wir schützen den wilden Weizen, indem wir das Gras im Projektgebiet verbieten, und erhalten dafür im Gegenzug die Unterstützung.

Bisher haben die Menschen hier wilde Pflanzen lediglich als Futter für ihre Schafe betrachtet. Haben die Menschen heute einen anderen Blick auf die Natur?

Sicherlich nicht alle, aber einige schon. Wir leben in einer Region, in der die Menschen nicht viel Geld verdienen. Wir haben heute verstanden, dass

das, was hier wächst, Wert hat. Wir wollen jetzt zum Beispiel überlegen, ob man mit den wilden Pflanzen neues Einkommen erzeugen kann. Vielleicht gibt es bestimmte Kräuter, die in unserer Region besonders gut wachsen und mit denen wir zum Beispiel das Fleisch unserer Schafe vor dem Verkauf veredeln können.

Was wäre passiert, wenn Sie der Wüste nicht die Stirn geboten hätten und alles beim Alten geblieben wäre?

Das ist für uns heute unvorstellbar. Es wäre eine Tragödie gewesen. Wir hätten heute viel mehr Wüstenstürme und viel weniger Regen. Die Wüste hätte sich weiter ausgebreitet, und vielleicht wäre es in manchen Regionen Yanchis bald gar nicht mehr möglich gewesen, zu überleben.

Wüstenbildung ist auch eine Folge des Klimawandels, der die Menschheit in ihrer Existenz bedroht. Was kann die Welt von Yanchi lernen?

Man muss manchmal auch unbequeme Wege gehen, wenn man die Natur zurückholen will. Wir haben das Gras der Schafe verboten, um dieses Ziel zu erreichen. Wenn wir es wirklich wollen, dann können wir Menschen die Wüste stoppen.



Inzwischen ist die Vegetation in Yanchi wieder kräftiger geworden. Herr Hu denkt darüber nach, die Beweidung mit Schafen temporär wieder zu erlauben.

Teil 4 Ausblick

Ein Ziel des von der deutschen Bundesregierung geförderten Agrobiodiversitäts-Projektes ist es, die Menschen vor Ort dabei zu unterstützen, ein Stück ihrer wirtschaftlichen Unabhängigkeit zurückzugewinnen.



Die Landwirtschaft hat sich in den letzten Jahrzehnten in fast allen Regionen der Welt den Gesetzen eines zunehmend globalisierten und von großen Firmen dominierten Marktes beugen müssen. Der einzelne Landwirt – das schwächste Glied in der Produktionskette – ist den weltweit wirkenden Kräften immer stärker ausgesetzt. Besinnen sich die Menschen vor Ort jedoch wieder auf ihre lokalen Stärken und entwickeln sie neue regionale Produkte, eigene Produktionsweisen und Vermarktungsstrategien, so können sie ein Stück Unabhängigkeit zurückgewinnen. Das ist eines der Ziele des Agrobiodiversitäts-Projektes, das von der deutschen Bundesregierung bis Ende 2011 gefördert wird.

Intensive Anbausysteme wie z. B. Monokulturen können vielleicht auf kurze Sicht höhere Erträge hervorbringen. Bedenkt man jedoch langfristige Aspekte wie z. B. Nachhaltigkeit in der Produktion und die Anpassung an den Klimawandel, ist es notwendig, die Landwirtschaft zu diversifizieren und biologische Vielfalt zu fördern. Jeder, der auf den Erhalt oder die Wiederbelebung von Agrobiodiversität setzt, wird nur dann erfolgreich sein, wenn vernünftige Erträge erzielt werden können. Dafür muss oft deutlich mehr Zeit und Arbeit investiert werden. In der Pflanzenzüchtung helfen neue Methoden und Konzepte, Sorten mit einer hohen genetischen Vielfalt und einer guten Anpassungsfähigkeit gegenüber Umweltstress hervorzubringen. Außerdem müssen bestehende Systeme im Anbau von Kulturpflanzen und in der Viehzucht neu gestaltet werden – mit dem Ziel einer höheren biologischen und funktionalen Vielfalt. Kein Zweifel: Das Potenzial für eine nachhaltige Intensivierung besteht, Biodiversität spielt eine der Hauptrollen.

Als die deutschen Experten der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit im Juli 2005 das Büro in Beijing bezogen, zählte das Vorhaben zu den ersten seiner Art in China – es war ein Pilotprojekt. Die Aktivitäten im Bereich des *in-situ*-Schutzes von Agrobiodiversität stießen in

Das Motto, das in den *Farmer Field Schools* verbreitet wird: Vielfalt lohnt sich!



internationalen und nationalen Fachkreisen auf großes Interesse. Das Vorhaben war auch Ideengeber für das „wild relatives“-Projekt, das ebenfalls in dieser Broschüre vorgestellt wird.

Doch was bleibt den Dorfbewohnern in Südchina, was den GIZ-Partnern im Landwirtschaftsministerium nach Auslaufen des Agrobiodiversitäts-Projektes Ende 2011?

Eine Menge. In vielen Dörfern haben sich die Bauern mit den *Farmer Field Schools* erstmals eigene Treffpunkte geschaffen, in denen sie die Zukunftsentwicklung ihrer Dörfer besprechen. Dort lernen sie gemeinsam, sie analysieren, entwickeln Techniken und erarbeiten Marketingstrategien. Sie haben erkannt, dass sich Vielfalt lohnt und dass sie in ihren Dörfern aus dem Reichtum der Nutzpflanzen und -tiere mit ihren zahlreichen

Sorten und verschiedenen Rassen Agrarprodukte entwickeln können, die sich von anderen, „normalen“ Produkten unterscheiden. Wenn die Bauern in Hunan seltene Buchweizensorten, oder besondere Reissorten wie den schwarzen klebrigen Reis auf die Märkte bringen, hebt sie das heraus aus der konkurrierenden Masse. Sie erlangen Markt Vorteile über das Angebot – nicht nur über den Preis. Auch in der Rhön verschaffen sich die Landwirte Wettbewerbsvorteile durch „Alleinstellungsmerkmale“, z. B. indem sie alte, einzigartige Apfelsorten im Gegensatz zu gewöhnlichen, massenweise produzierten Plantagenäpfeln anbauen. Solche Produkte werden nachgefragt. Die Vorteile sprechen sich herum und andere Bauern ziehen nach. Was ebenfalls wichtig ist: Die Landwirte in den chinesischen Dörfern haben durch die



Sie werden von der neuen Vielfalt auf den Feldern profitieren: Kinder auf Hainan.

Jede einzelne Pflanze kann helfen, dem Klimawandel und anderen Herausforderungen zu begegnen...



verschiedenen Projekte erfahren, wie kostbar ihre Umgebung ist, wie wertvoll die biologische und auch ihre kulturelle Vielfalt. Viele Menschen sind zu ihnen gekommen, aus den Landwirtschaftsbehörden der Provinzhauptstädte und aus dem Landwirtschaftsministerium in Beijing, sogar aus dem fernen Europa, um sie und ihre Dörfer zu besuchen und mit ihnen gemeinsam an Projekten zu arbeiten. Ihre Häuser und Dorfgemeinschaften sind nicht mehr nur Sinnbild für das alte, agrarisch geprägte China, das die Jungen verlassen wollen, um im neuen China der wachsenden Industrien ihre Zukunft zu suchen. Auch die chinesischen Dörfer können Orte mit Entwicklungspotenzial sein. Manche werden in Zukunft Bio-Heilkräuter produzieren, die sie nach Europa verkaufen. Andere Pilze, die auf den Märkten Südchinas zusätzliches Einkommen generieren. Und wieder andere vielleicht ökologisch produzierte Lebensmittel, lokale Kastanien, roten Reis oder wilde Himbeeren für die regionalen Märkte. Das Agrobiodiversitäts-Projekt ist derzeit dabei, Gesichtspunkte von Biodiversität und landwirtschaftlicher Vielfalt in die Strategien und Arbeitspläne der entsprechenden Behörden einzubringen. Voraussetzung dafür waren eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit sowie die Aus- und Fortbildung der politischen Entscheidungsträger im

Landwirtschaftsministerium und in verschiedenen landwirtschaftlichen Behörden der Projektprovinzen und -landkreise.

Nun kommt es darauf an, das gemeinsam erarbeitete Wissen auch in anderen Regionen des ländlichen Raums in China zu verbreiten. Dafür müssen auch weiterhin Bildungsarbeit geleistet und zusätzliche Einkommensquellen erschlossen werden – zum Beispiel über die Beteiligung von Landwirten an den Erlösen aus Pflanzen, die von Pharmafirmen oder Kosmetik-Unternehmen zur Herstellung neuer Produkte genutzt werden. Bauern sind die geistigen Eigentümer und Bewahrer des traditionellen Wissens über diese Pflanzen, ihre Wirkungsweisen, Anbau- und Sammelmethoden oder Züchtungen. Jetzt gilt es, neue Konzepte für eine angemessene Entlohnung der Landwirte zu entwickeln. Dieser Aspekt des *Access and Benefit Sharing* bedarf in China, aber auch in den internationalen Verhandlungen zwischen Entwicklungsländern und Industriestaaten sowie mit multinationalen Wirtschaftsunternehmen noch erheblicher Konkretisierungen. Das erst kürzlich hierzu verabschiedete Nagoya-Protokoll muss von seinen Unterzeichnerstaaten in die Praxis umgesetzt werden.

Das Projekt „Erhalt und nachhaltige Nutzung der wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen“



...und damit die Ernährung der Weltbevölkerung sicherzustellen.

steht hingegen noch am Anfang. Seine Ziele sind ehrgeizig und die Mittel beträchtlich: Gut 15 Millionen Euro, davon neun Millionen aus dem chinesischen Staatshaushalt, sollen bis 2012 in den Schutz der wildlebenden Verwandten von Reis, Weizen und Sojabohne fließen. Acht Provinzen, also fast jede dritte chinesische Provinz, sind mit eigenen Projekten vor Ort beteiligt. Die Zahlen belegen, wie ernst es dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen und dem chinesischen Landwirtschaftsministerium ist, den Erhalt der Wildformen dieser weltweit wichtigen Nahrungspflanzen voranzutreiben.

Unzählige Pflanzenarten und -sorten sind in den vergangenen 50 Jahren vom Planeten Erde verschwunden – und damit jedes Mal eine kostbare Pflanze, die dem Menschen vielleicht hätte helfen können, dem Klimawandel und anderen Herausforderungen zu begegnen oder der Aufgabe gerecht zu werden, die stetig wachsende Weltbevölkerung zu ernähren. Der biologische Reichtum, der in Chinas Bergregionen heute noch vorhanden ist, soll mithilfe des Projektes auch der nächsten Generation noch zugute kommen. Angesichts der ständig wachsenden Herausforderungen werden unsere Kinder und Kindeskiner den Nutzen aus den erhaltenen Wildpflanzen sicher zu schätzen wissen.

Und was lernt die Welt aus den Erfahrungen der Projekte in den chinesischen Bergregionen? Zum Beispiel, dass es sich lohnt, sehr genau hinzuschauen, was die Natur um uns herum an Reichtümern zu bieten hat. Diese über Jahrtausende entstandene Vielfalt ist eine der wichtigsten Kostbarkeiten, die der Planet Erde hervorgebracht hat. Der Mensch kann sie nutzen, wenn er sie bewahrt und nicht weiterhin gefährdet oder zerstört. In den Weiten Chinas findet sich noch immer ein außergewöhnlicher Reichtum an Pflanzen und Tieren. Aber auch in Europa gibt es Diversität. In Deutschland arbeiten viele Menschen daran, wieder mehr pflanzliche Vielfalt auf die Äcker zu bringen. Oder sie denken über Nutzungskonzepte für lokal gezüchtete Tierrassen und Pflanzensorten nach, die Entwicklungschancen für kommende Generationen bieten. Die Projekte in China sind auch Beispiele dafür, wie vereintes Know-how, Erfahrungen und Engagement von Menschen über Kulturgrenzen und Kontinente hinweg Antworten auf Fragen liefern können, die nicht von einem Land oder gar einem Unternehmen alleine zu beantworten sind. Zum Beispiel Antworten auf die existentielle Frage: Wie stellen wir angesichts der vielfältigen Herausforderungen von morgen die Ernährung der Menschheit in der Zukunft sicher?

Teil 5

Anhang

Glossar

Access and Benefit Sharing (ABS)

Zugang zu genetischen Ressourcen und die gerechte und ausgewogene Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung dieser Ressourcen ergeben.

www.cbd.int/abs

Agrarkraftstoff

Flüssiger, fester oder gasförmiger Kraftstoff, der durch die Umwandlung von Biomasse entsteht (z. B. Bioethanol aus Zuckerrohr oder Mais, Holzkohle oder Holz hackschnitzel, Biogas aus der Zersetzung von organischen Abfällen).

Agrobiodiversität

Diejenigen Bestandteile von **Biodiversität**, die für Ernährung und Landwirtschaft von Bedeutung sind – inklusive aller Organismen, die zur Aufrechterhaltung der Schlüsselfunktionen von Agro-Ökosystemen beitragen.

Agrochemie, -chemikalien

Chemische Produkte, die im Agrarsektor zum Einsatz kommen: Herbizide (zur Vernichtung von Unkraut), Insektizide, Molluskizide (zur Bekämpfung von Weichtieren, vor allem (Nackt-)Schnecken), Pflanzenschutzmittel (zur Bekämpfung von Schädlingen im Allgemeinen), Fungizide (zur Abtötung von Pilzen und Sporen) und synthetische Dünger.

Biodiversität

Die Vielfalt des Lebens auf der Erde. Sie umfasst die genetische Vielfalt, die Vielfalt zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme.

Biologische Vielfalt

Siehe **Biodiversität**.

Biosphärenreservat

Ein staatlich ausgewiesenes Gebiet, das durch das *Man and Biosphere*-Programm (MAB) der UNESCO anerkannt wurde. Das Konzept zielt explizit auf den Einklang menschlicher Ressourcennutzung mit Belangen des Naturschutzes.

www.unesco.org/mab

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

Das BMZ entwickelt die Leitlinien und Konzepte deutscher Entwicklungspolitik. Es beauftragt unterschiedliche eigenständige Organisationen mit der Durchführung konkreter Projekte und Programme der deutschen **Entwicklungszusammenarbeit** oder ermöglicht ihre Realisierung durch finanzielle Zuwendungen.

www.bmz.de

Capacity Building

Ein Prozess, in dem zu einem spezifischen Problem Informationen und Erkenntnisse zugänglich gemacht und verbreitet werden, ein differenziertes

Problembewusstsein entsteht und die notwendigen Fähigkeiten im Umgang mit und zur Bewältigung einer Problematik erworben werden.

Cash crops

Pflanzen, die für den Verkauf und Export und nicht für den eigenen Bedarf angebaut werden, z. B. Baumwolle, Sojabohne, Kautschuk.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

Seit dem 1. Januar 2011 bündelt die GIZ die Kompetenzen und langjährigen Erfahrungen von Deutschem Entwicklungsdienst (DED) gGmbH, Deutscher Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH und InWEnt – Internationale Weiterbildung und Entwicklung gGmbH – unter einem Dach. Als Bundesunternehmen unterstützt sie die Bundesregierung bei der Erreichung ihrer Ziele in der internationalen Zusammenarbeit für nachhaltige Entwicklung.

www.giz.de

Endemisch

Pflanzen oder Tiere sind in einem Gebiet endemisch, wenn sie nur dort, in einer eindeutig räumlich abgegrenzten Umgebung, vorkommen. Dabei kann es sich um Arten, Gattungen oder Familien von Lebewesen handeln, die ausschließlich zum Beispiel auf bestimmten Inseln oder Inselgruppen, in Gebirgen, in einzelnen Tälern oder Gewässersystemen heimisch sind.

Entwicklungszusammenarbeit (EZ)

Das gemeinsame Bemühen von Industrie- und Entwicklungsländern, weltweite Unterschiede in der sozioökonomischen Entwicklung und in den allgemeinen Lebensbedingungen dauerhaft und nachhaltig abzubauen. Seit den 1990er Jahren löst die Entwicklungs“zusammenarbeit“ die Entwicklungs“hilfe“ im Vokabular der Entwicklungspolitik ab. Entwicklungshilfe hatte weitgehend identische Ziele wie die EZ, war aber nicht von partnerschaftlicher Gleichberechtigung, sondern eher von der dominierenden Rolle des Fachwissens und des Reichtums der Industrieländer geprägt.

Ethnische Gruppe

Eine Gruppe von Menschen, die sich entweder aus der gemeinsamen Vergangenheit oder durch eine gemeinsame Zukunftsperspektive definieren. Die Gemeinsamkeit zeigt sich in Tradition, Sprache, Religion, Kleidung oder Essgewohnheiten. Ethnische Gruppen teilen durch die gemeinsame Geschichte, Kultur und die Verbindung zu einem spezifischen Territorium ein oft starkes Gefühl der Solidarität und Zugehörigkeit.

EU-China Biodiversity Programme (ECBP)

Eine gemeinsame Initiative der EU, des Chinesischen Handelsministeriums, des UNDP und des chinesischen Umweltministeriums. Das Ziel des Programms, spezifische Ökosysteme in China zu erhalten, soll folgendermaßen erreicht werden: durch den Ausbau des

Biodiversitätsmanagements, durch die Förderung der Kapazitäten relevanter Organisationen zur Implementierung der **Konvention über biologische Vielfalt**, durch die Einführung eines effektiven Monitoring- und Feed-back-Systems, und durch die Erhöhung der Effizienz im Führungsstab selbst.

ex-situ-Erhaltung

(lat. für „außerhalb des (Ursprungs-)Ortes“)

Die Erhaltung von Bestandteilen der **biologischen Vielfalt** außerhalb ihrer natürlichen Lebensräume, beispielsweise in Genbanken, Botanischen oder Zoologischen Gärten.

Farmer Field School (FFS)

Gruppenbasierte Trainings- und Lernprozesse, die Konzepte und Methoden der Bereiche landwirtschaftliche Ökologie, Lernen durch Erfahrung und Gemeindeentwicklung miteinander vereinen. Das Konzept der FFS wurden von der FAO entwickelt und zuerst in den 1980er Jahren in Indonesien angewendet, als erkannt wurde, dass die Bauern theoretische Konzepte über die Ökologie von Reisfeldern und von landwirtschaftlichen Managementsystemen schlecht in die Tat umsetzen konnten.

Genpool

Die Gesamtheit aller genetischen Variationen innerhalb einer Population zu einem bestimmten Zeitpunkt. Mit einem größeren Genpool steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Nachfahren dieser Population besser an veränderte Umweltbedingungen angepasst sind. Unerwünschte Gene können aus dem Genpool herausgezüchtet werden. Durch das Einkreuzen von nicht zur Population gehörenden Individuen kann der Genpool vergrößert werden.

www.ecbp.cn/en/knows.jsp?cid=19

Heil-/Arzneipflanze

Pflanze, die zu medizinischen Zwecken und zur Linderung und Heilung von Krankheiten verwendet werden kann. Man geht davon aus, dass bereits der frühe *Homo sapiens* Grundkenntnisse über die heilende Wirkung von Pflanzen besaß. Es ist bewiesen, dass sogar Tiere spezielle Pflanzen als Vorsorge und zur Bekämpfung von Krankheiten nutzen.

Herbizidtoleranz

Die Fähigkeit einer **Kulturpflanze**, die Anwendung eines bestimmten Herbizids zu überleben und sich weiter fortzupflanzen.

Hybrid-Sorte

Das Ergebnis einer spezifischen Methode der Pflanzenzüchtung, in der zwei Inzuchtlinien miteinander gekreuzt werden. Im Gegensatz zu offen abblühenden Sorten muss für die Hybrid-Sorten jedes Jahr neues Saatgut verwendet werden.

in-situ-Erhaltung

(lat. für „am (Ursprungs-)Ort“)

Die Erhaltung von Ökosystemen und natürlichen

Lebensräumen sowie die Aufrechterhaltung bzw. Wiederherstellung lebensfähiger Populationen in ihrer natürlichen Umgebung und – im Fall domestizierter oder gezüchteter Arten – in der Umgebung, in der sie ihre besonderen Eigenschaften entwickelt haben.

Indigene Völker

Eine eindeutige Definition für indigene Völker kann und soll es laut UN nicht geben. Gebräuchlich sind folgende Kriterien: die freiwillige Bewahrung von kulturellen Besonderheiten, die Selbstidentifikation und Anerkennung durch andere als eine andersartige Gruppe, die als Gruppe erfahrene Unterdrückung und die besondere Bindung an das bewohnte oder genutzte Territorium. Die Gesellschaftsform ist das Kollektiv.

www.iwgia.org

www.un.org/esa/socdev/unpfii/index.html

Intercropping

Landwirtschaftliche Methode, bei der zwei oder mehr Nutzpflanzen auf demselben Stück Land angebaut werden. Diese Form der Mischkultur (Gegenteil: **Mono-kultur**) nutzt die vorhandene bebaubare Fläche optimal aus und kann gleichzeitig zur Erhöhung der **Agrobiodiversität** beitragen. Meist wird eine Haupt-Nutzpflanze gesetzt, um die herum andere Pflanzen gedeihen können. Die Konkurrenz um Raum, Nährstoffe oder Sonnenlicht wird minimiert. Weitere Vorteile: natürliche Schädlingsbekämpfung, Bodenverbesserung durch Stickstoff-Fixierung, Erosions- und Windschutz sowie eine effiziente Wassernutzung.

IUCN-Kategorien für das Management von Schutzgebieten

Schutzgebiete werden nach ihren Managementzielen in Kategorien eingeteilt. Diese sind von internationalen Institutionen wie den Vereinten Nationen, und von vielen nationalen Regierungen als weltweiter Standard für die Bestimmung und Erfassung von **Schutzgebieten** anerkannt und als solche zunehmend Bestandteil einzelstaatlicher Gesetze (EUROPARC Deutschland (2010)).

Konvention über biologische Vielfalt

(CBD, *Convention on Biological Diversity*)

Die 1992 in Rio de Janeiro verabschiedete Biodiversitätskonvention verbindet den Schutz von **biologischer Vielfalt** mit der nachhaltigen Nutzung genetischer Ressourcen sowie der ausgewogenen und gerechten Aufteilung der sich aus der Nutzung dieser Ressourcen ergebenden Vorteile. Bis Ende 2010 waren bereits 192 Staaten und die EU der Konvention beigetreten.

www.cbd.int

Kulturlandschaft

Eine durch den Menschen geformte Landschaft. Für die Ausprägung sind sowohl die Art des Naturraumes als auch die Form der menschlichen Einflüsse und der Landnutzung – sowie deren Wechselwirkungen untereinander – entscheidend.

Kulturpflanze

Domestizierte Pflanze, deren Leistungsfähigkeit gegenüber Wildformen durch Auslese und Züchtung stetig verbessert wurde.

Mandarin

Chinesische Amtssprache – wörtlich übersetzt steht der chinesische Begriff für „gewöhnliche oder normale Sprache“. Mandarin beruht auf dem nordchinesischen Dialekt, der in der Region um Beijing gesprochen wird.

Megadivers

Regionen, die sich durch eine außergewöhnlich hohe **biologische Vielfalt** auszeichnen. Megadiverse Länder haben einen Artenreichtum von mehr als 5.000 höheren Pflanzen auf 10.000 km², und liegen zum größten Teil in den Tropen und Subtropen (Brasilien, China, Kolumbien, Costa Rica, Ecuador, Indien, Indonesien, Kenia, Mexiko, Peru, Venezuela, Südafrika, Madagaskar, Bolivien, Malaysia, Philippinen, Demokratische Republik Kongo).

Monokultur

(gr. *monos* für „allein“, „nur“ und lat. *cultura* für „Landwirtschaft“)

Form der Land- und Forstwirtschaft, bei der Jahr für Jahr nur eine bestimmte Art von Pflanzen auf einer Ackerfläche oder einem Waldstück angebaut und geerntet wird. Das Gegenteil einer Monokultur ist die Bewirtschaftungsmethode des *Intercropping*, auch als Mischkultur bezeichnet.

Nichtregierungsorganisation (NRO)

(engl. *Non-Governmental Organisation*, NGO)

Eine gemeinnützige Organisation, die weder staatlich organisiert noch abhängig ist. Dazu zählen: Organisationen ohne Gewinnabsicht, Vereine (mit anerkannter Gemeinnützigkeit oder auch ohne), Arbeitgeberverbände, Gewerkschaften, Verwaltungseinrichtungen. Internationale NROen sind weltweit aktiv (z.B. WWF, Greenpeace, Conservation International).

Nutzpflanze

Pflanze, die für die menschliche Ernährung, als Futterpflanze oder Rohstoff angebaut und geerntet wird. Man kann kultivierte und wild gesammelte Nutzpflanzen unterscheiden.

Public Private Partnership (PPP)

(dt: Partnerschaft mit der Privatwirtschaft)

Eine PPP bringt die Privatwirtschaft auf der einen und Organisationen der **Entwicklungszusammenarbeit** wie die GIZ auf der anderen Seite an einen Tisch. Bei einem PPP-Projekt trägt jeder Partner bei, was er am Besten kann – Kosten, Risiken und der Erfolg des Projekts werden zu gleichen Teilen auf die Partner aufgeteilt.

Resistenz

Widerstandskraft eines Organismus gegen negative äußere Einflüsse.

Ressourcen

Sammelbegriff für alles, was der Mensch zum Wirtschaften braucht. Man unterscheidet zwischen natürlichen und vom Menschen geschaffenen Ressourcen (Infrastruktur, Gebäude, Maschinen, menschliches Wissen). Natürliche Ressourcen wiederum teilt man in erneuerbare (Pflanzen, Tiere, Wasser als Teil des natürlichen Wasserkreislaufs) oder nicht erneuerbare Ressourcen (Mineralvorkommen, Kohle, Erdöl, Boden). Im allgemeinen Sprachgebrauch werden unter natürlichen Ressourcen oft nur die erneuerbaren verstanden. Die nicht erneuerbaren Ressourcen sind endlich und damit erschöpfbar. Die Sonnenenergie nimmt eine Sonderstellung ein, da sie praktisch unerschöpfbar ist.

Schutzgebiet

Ein Land- und/oder marines Gebiet, das speziell dem Erhalt der biologischen Vielfalt sowie der natürlichen und der darauf beruhenden kulturellen Lebensgrundlagen dient und das aufgrund rechtlicher oder anderer wirksamer Mittel verwaltet wird.

www.iucn.org

Subsistenzwirtschaft

Wirtschaftsform, die in der Regel in lokalen und regionalen Einheiten auf Selbstversorgung und die Erarbeitung des Lebensunterhaltes ausgerichtet ist. Subsistenz-Ackerbau und -Viehzucht dienen in erster Linie dem Eigenbedarf. „Subsistenz-orientierte Landwirtschaft“ wäre deshalb der geeignetere Begriff.

Taxonomie

(gr. *táxis* für „Ordnung“, *-nómos* für „Gesetz“)

Die Methode und Wissenschaft der Klassifizierung von z. B. Lebewesen. Die Taxonomie verwendet taxonomische Einheiten, die als „Taxa“ (Plural von „Taxon“) bezeichnet werden.

Technische Zusammenarbeit

Transfer von technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Fähigkeiten und Kenntnissen, die die Kapazitäten von Menschen und Organisationen in den Partnerländern stärken sollen.

Transgener Organismus

Lebewesen, dessen Genom zusätzliche Gene von anderen Lebewesen erhalten hat und es damit zu einem genetisch veränderten Organismus (GVO) macht.

Abkürzungen

ABS	<i>Access and Benefit Sharing</i> (Zugang zu genetischen Ressourcen und gerechter Vorteilsausgleich)	IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen, Weltklimarat)
AoA	<i>Agreement on Agriculture</i> (Landwirtschaftsabkommen der Welthandelsorganisation)	IPK	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung
BCH	<i>Biosafety Clearing House</i> (Informationssystem zu Biosicherheit)	IRRI	<i>International Rice Research Institute</i> (Internationales Reisforschungsinstitut)
BfN	Bundesamt für Naturschutz	ISSC-MAP	<i>International Standard for the Sustainable wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants</i> (Internationaler Standard für die nachhaltige Wildsammlung von Heil- und Aromapflanzen)
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung	ITPGRFA	<i>International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture</i> (Internationaler Saatgutvertrag)
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i> (Internationale Naturschutzunion)
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	JKI	Julius Kühn-Institut
Bt	<i>Bacillus thuringiensis</i>	K2C	<i>Kruger to Canyons Biosphere Reserve</i> , Südafrika
CAAS	<i>Chinese Academy of Agricultural Sciences</i>	KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
CBD	<i>(United Nations) Convention on Biological Diversity</i> (UN-Konvention über biologische Vielfalt)	KIB	<i>Kunming Institute of Botany</i>
CBIK	<i>Center for Biodiversity and Indigenous Knowledge</i> (Zentrum für Biodiversität und traditionelles Wissen)	LINKS	<i>Local and indigenous knowledge systems</i> (Lokale und traditionelle Wissenssysteme)
CGIAR	<i>Consultative Group on International Agricultural Research</i> (Beratungsgruppe für Internationale Agrarforschung)	MAB	<i>Man and Biosphere-Programm</i>
CIAT	<i>Centro Internacional de Agricultura Tropical</i> (Internationales Zentrum für tropische Landwirtschaft)	MDGs	<i>Millennium Development Goals</i> (Millenniums-Entwicklungsziele)
CIM	Centrum für internationale Migration und Entwicklung	MEP	<i>Ministry of Environmental Protection</i> (chinesisches Umweltministerium)
CIMMYT	<i>International Maize and Wheat Improvement Center</i> (Internationales Mais- und Weizenforschungszentrum)	MoA	<i>Ministry of Agriculture</i> (chinesisches Landwirtschaftsministerium)
CIP	<i>Centro Internacional de la Papa</i> (Internationales Kartoffelinstitut)	NIES	<i>Nanjing Institute of Environmental Studies</i>
CNY	Chinesischer Yuan	NGO	<i>Non-Governmental Organisation</i>
COP	<i>Conference of the Parties</i> (Vertragsstaatenkonferenz)	NRO	Nichtregierungsorganisation
DED	Deutscher Entwicklungsdienst	OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
DNA	Desoxyribonukleinsäure	PPP	<i>Public Private Partnership</i> (Partnerschaft mit der Privatwirtschaft)
ECBP	<i>EU-China Biodiversity Programme</i> (europäisch-chinesisches Biodiversitäts-Programm)	SAPS	<i>Science and Plants for Schools</i>
EEMP	<i>Environmental Education Media Project</i>	TCM	Traditionelle Chinesische Medizin
EU	Europäische Union	UN	<i>United Nations</i> (Vereinte Nationen)
EUR	Euro	UNDP	<i>United Nations Development Programme</i> (Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen)
EZ	Entwicklungszusammenarbeit	UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i> (Umweltprogramm der Vereinten Nationen)
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen)	UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation</i> (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation)
FFS	<i>Farmer Field School</i>	UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen)
GEF	<i>Global Environment Facility</i> (Globale Umweltfazilität)	UNFPA	<i>United Nations Population Fund</i> (Bevölkerungsfond der Vereinten Nationen)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH	VEN	Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V.
GMO	<i>Genetically Modified Organism</i>	WCPA	<i>World Commission on Protected Areas</i> (Weltkommission für Schutzgebiete der IUCN)
GREL	Genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft	WDPA	<i>World Database on Protected Areas</i> (Weltdatenbank zu Schutzgebieten)
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH	WRI	<i>World Resources Institute</i>
GVO	Gentechnisch Veränderter Organismus	WSK	Wertschöpfungskette
ibn	Institut für Biodiversität - Netzwerk e.V.	WTO	<i>World Trade Organization</i> (Welthandelsorganisation)
IDRC	<i>International Development Research Centre</i>	WWF	<i>World Wide Fund for Nature</i>
IIED	<i>International Institute for Environment and Development</i>		
InWEnt	Internationale Weiterbildung und Entwicklung gGmbH		

als pdf-Datei auf der DVD „Von Berggöttern und wildem Reis“ in dieser Broschüre enthalten.

Links & Literatur

Entwicklungszusammenarbeit & China

Auswärtiges Amt

Länderinformationsseiten zu China
www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/China_node.html

Beyers, B. et al. (2010)

Großer Fuß auf kleiner Erde? Bilanzieren mit dem Ecological Footprint – Anregungen für eine Welt begrenzter Ressourcen. In: Nachhaltigkeit hat viele Gesichter, Nr. 10. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn (deutsch, englisch, französisch, spanisch, portugiesisch).
www.conservation-development.net/?L=1&ds=313

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

www.bmz.de

- Entwicklungszusammenarbeit mit China
www.bmz.de/de/was_wir_machen/laender_regionen/asien/china/index.html
- Zahlen und Fakten der deutschen Entwicklungszusammenarbeit
www.bmz.de/de/ministerium/zahlen_fakten/index.html

China Dialogue

Webseite mit einer großen Bandbreite an gut recherchierten Artikeln zu verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit
www.chinadialogue.net

Chinese Ministry of Environmental Protection (MEP)

Chinesisches Umweltministerium
<http://english.mep.gov.cn>

- China Environmental Statistical Yearbook 2006
http://english.sepa.gov.cn/standards_reports/EnvironmentalStatistics/yearbook2006/200712/t20071218_115201.htm

CIA World Factbook

www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

www.giz.de

- Die GIZ in China – Informationen über Schwerpunkte, Programme, Projekte u.v.m.
www.giz.de/china

Europäische Kommission

EuropeAid Development and Cooperation
http://ec.europa.eu/europeaid/index_de.htm

- Strategiepapier EU-China
http://eeas.europa.eu/china/csp/07_13_en.pdf
- Zusammenarbeit mit China
http://ec.europa.eu/europeaid/where/asia/country-cooperation/china/china_en.htm

Europäische Union, Auswärtiger Dienst

http://eeas.europa.eu/index_en.htm

- Auswärtiger Dienst in China
http://eeas.europa.eu/china/index_en.htm

International Work Group for Indigenous Affairs (IWGIA)

www.iwgia.org

KfW Entwicklungsbank

www.kfw.de

- Allgemeine Übersicht
www.kfw-entwicklungsbank.de/DE_Home/index.jsp?BGHP

- KfW in China
www.kfw-entwicklungsbank.de/DE_Home/Laender_Programme_und_Projekte/Asien/China/index.jsp

National Bureau of Statistics of China

www.stats.gov.cn

- (2009): China Statistical Yearbook 2009. China Statistics Press, Beijing.
www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2009/indexeh.htm

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
www.oecd.org

- (2010): Statistical Annex of the 2010 Development Cooperation Report
www.oecd.org/document/9/0,3343,en_2649_34447_1893129_1_1_1_1,00.html

Scholz, L. et al. (2009)

China verstehen lernen, Band 1 und 2. In: Themen und Materialien der Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn.

Sternfeld, E. (2006)

Umweltsituation und Umweltpolitik in China. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.): Aus Politik und Zeitgeschichte (ApuZ) 49/2006, S. 27 – 34.
www.bpb.de/publikationen/ZWC6CJ,0,0,Umweltsituation_und_Umweltpolitik_in_China.html#art0

Transparency International

Korruptionswahrnehmungsindex
www.transparency.org/surveys/#cpi

United Nations (UN)

in China
www.un.org.cn

United Nations Development Programme (UNDP)

Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen
www.undp.org

- Diverse Publikationen von UNDP in China: China Human Development Report 2009/2010, UNDP China Annual Report 2007/2008, MDGs Report 2010, Download:
www.undp.org.cn/modules.php?op=modload&name=News&file=article&catid=18&sid=165
- Millenniumsziele
www.undp.org/mdg
- UNDP China
www.undp.org.cn

United Nations Environment Programme (UNEP)

Umweltprogramm der Vereinten Nationen
www.unep.org

- Global Environmental Outlook 4
www.unep.org/geo
- Informationen zu Biodiversität
http://ekh.unep.org/?q=taxonomy_menu/8/8&type=flexinode-1
- Länderprofil China
http://ekh.unep.org/?q=taxonomy_menu/9/28/17/82&cprofile=1&lev=top&contf=9/28/17/82
- World Conservation Monitoring Centre: United Nations List of Protected Areas
www.unep-wcmc.org/protected_areas/UN_list/index.htm

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen
www.unfccc.int

United Nations Permanent Forum on Indigenous Issues (UNPFII)

www.un.org/esa/socdev/unpfii/index.html

United Nations Population Fund (UNFPA)

Bevölkerungsfond der Vereinten Nationen: statistische Daten und Ländervergleiche

www.unfpa.org

Weltbank

www.worldbank.org

- China auf einen Blick – China at a glance
http://devdata.worldbank.org/AAG/chn_aag.pdf
- Länderdarstellung China
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/EASTASIAPACIFICEXT/CHINAEXTN/0,,contentMDK:20610209~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:318950,00.html>
- Länderprofil China
http://ddp-ext.worldbank.org/ext/ddpreports/ViewSharedReport?&CF=&REPORT_ID=9147&REQUEST_TYPE=VIEWADVANCED&HF=N/CPProfile.asp&WSP=N
- Umweltdaten und Indikatoren
www.worldbank.org/environmentaleconomics

Agrobiodiversität & Biodiversität

Agrar Koordination

Forum für internationale Agrarpolitik

www.agrarkoordination.de

- Ausstellung "Genetische Vielfalt und Ernährungssicherheit"
www.agrarkoordination.de/projekte/verleih-ausstellungen/biopoli-ausstellung.html
- Projekt "Biopoli"
www.agrarkoordination.de/biopoli-jugendbildung.html

Amend T.; Brown J.; Kothari A.; Phillips A. & S. Stolton (eds.) (2008)

Protected Landscapes and Agrobiodiversity Values. Volume 1 in the series, Protected Landscapes and Seascapes, IUCN & GTZ. Heidelberg.

Biosafety Information Centre

Webseite des Third World Network

www.biosafety-info.net

Biotechnologie.de

Online-Informationsplattform zu Biotechnologie

www.biotechnologie.de

Bioversity International

Organisation, die sich der Forschung zu landwirtschaftlicher Vielfalt widmet, früher IPGRI

www.bioversityinternational.org

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)

www.bund.net

- Thema: Gentechnik
www.bund.net/bundnet/themen_und_projekte/gentechnik
- Thema: nachhaltige Landwirtschaft
www.bund.net/bundnet/themen_und_projekte/landwirtschaft

Bundesamt für Naturschutz (BfN)

www.bfn.de

- ABS Informationsplattform Deutschland
www.abs.biodiv-chn.de
- Korn, H. & C. Epple (2006): Biologische Vielfalt und Klimawandel – Gefahren, Chancen, Handlungsoptionen. BfN-Skripten 148.
www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript148.pdf
- Projekt "Schulhofdschungel"
www.schulhofdschungel.de
- (2008) Welternährung, Biodiversität und Gentechnik. Kann die Agro-Gentechnik zur naturverträglichen und

nachhaltigen Sicherung der Welternährung beitragen? Positionspapier.

www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/agrogentechnik/PositionspapierWelternahrungGT.pdf

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

www.ble.de

- Informationssystem Genetische Ressourcen
www.genres.de

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)

www.bmelv.de

- (2009) Agrobiodiversität erhalten, Potenziale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen.
www.bmelv.de/cae/servlet/contentblob/384104/publicationFile/23380/StrategiepapierAgrobiodiversitaet.pdf

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

www.bmu.de

- (2008): Schutz der Biodiversität: Zahlen, Beispiele und Argumente.
www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrund_biodiversitaet_pm089.pdf

Bundeszentrale für politische Bildung (bpb)

www.bpb.de

- Thema: Artenvielfalt
www.bpb.de/themen/51QY22,0,0,Artenvielfalt.html
- Thema: Landwirtschaft
www.bpb.de/themen/X0WWQR,0,0,Landwirtschaft.html
- Wissen: Welthandelsorganisation (WTO)
www.bpb.de/wissen/5K80XI,0,0,WTO.html

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

www.ciat.cgiar.org/Paginas/index.aspx

- Floramap: ein Software-Tool zur Pflanzenkartierung
www.floramap-ciat.org

Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)

www.caas.net.cn/engforcaas/index.htm

Chinese Crop Germplasm Information System (CGRIS)

Pflanzengenetisches Institut an der CAAS, zentrales Depot für Informationen zu pflanzengenetischen Ressourcen in China.

http://icgr.caas.net.cn/cgris_english.html

Chinese Ministry of Agriculture (MoA)

Chinesisches Landwirtschaftsministerium

<http://english.agri.gov.cn>

- State of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in China (1996 – 2007)
www.fao.org/docrep/013/i1500e/China.pdf

Conservation & Development

Publikationen, Bildungsmaterialien und Kampagnen rund um das Thema Naturschutz und Entwicklung

www.conservation-development.net

- Memory „Biodiversität in der Landwirtschaft Chinas“
www.conservation-development.net/rsFiles/Datei/memory.swf
- Serie „Nachhaltigkeit hat viele Gesichter“
www.conservation-development.net/index.php?L=1&ds=247

Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)



Beratungsgruppe für Internationale Agrarforschung

<http://www.cgiar.org>

Convention on Biological Diversity (CBD)

Konvention über biologische Vielfalt

www.cbd.int

- Access and Benefit Sharing
www.cbd.int/abs
-  (2009): "Agricultural Biodiversity and Climate Change." Banner for the International Day for Biological Diversity.
www.cbd.int/doc/bioday/2009/banners/cbd-ibd-banners-8-en.pdf
- Bestäuber
www.cbd.int/agro/pollinator.shtml
- Biodiversity and Agriculture. Children's Portal to the International Day for Biodiversity 2008
www.cbd.int/ibd/2008/youth
-  (2008): Biodiversity and Agriculture: Safeguarding Biodiversity and Securing Food for the World. Montreal (auf Englisch, Französisch, Spanisch, Arabisch und Chinesisch)
www.cbd.int/ibd/2008/booklet
- Biologische Sicherheit
www.cbd.int/biosafety
- COP 10 in Nagoya
www.cbd.int/cop10
- (2009): Invasive Alien Species. A threat to biodiversity. Montreal (in English, French and Spanish).
www.cbd.int/doc/bioday/2009/ibd-2009-booklet-en.pdf
- Text of the Convention on Biological Diversity
www.cbd.int/convention/text
- The Cartagena Protocol on Biosafety
<http://bch.cbd.int/protocol>
- Vertragsstaatenkonferenzen (COP)
www.cbd.int/convention/cops.shtml

Crop Wild Relatives Global Portal

www.crowildrelatives.org

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

- Agrarpolitik und Ernährungssicherung
www.giz.de/welternaehrung
-  Akzente 1/2008: Im Blickpunkt: Biodiversität
-  Ausstellungskomponente „Hausgärten in Ländern des Südens – Schatzkammern der Vielfalt“ im Frankfurter Palmengarten, März 2007.
-  Begleitheft zur Ausstellung „Nachhaltiges Management der Agrobiodiversität in China“ im Frankfurter Palmengarten.
-  Begleitheft zur Wanderausstellung zu Agrobiodiversität in China: When man meets nature. Food security, bio-diversity and traditional culture.
-  (2010): Biodiversity in German Development Cooperation. Prepared by GTZ commissioned by BMZ. 8th, revised edition. Heidelberg.
- Biologische Vielfalt schützen und nachhaltig nutzen
www.giz.de/agrobiodiv
- Chinesisch-Deutsches Projekt „Nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität in den Bergregionen Südchinas“
www.agrobiodiversity.cn
www.giz.de/china > Programme und Projekte
-  GIZ/MoA: Sino-German Project: Sustainable Agrobiodiversity Management in the Mountain Areas of Southern China (Flyer für das Agrobiodiversitäts-Projekt in China)
-  GIZ project description: Sustainable Agro-biodiversity Management in the Mountain Areas of Southern China (detaillierte Beschreibung des Agrobiodiversitäts-Projektes in China)

- Internationale Weiterbildung und Entwicklung gGmbH (InWEnt): Nahrungsmittel für eine wachsende Bevölkerung. In: E+Z Nr. 05/2008
www.inwent.org/ez/articles/070130/index.de.shtml
-  Photoausstellung „Hausgärten weltweit – Schatzkammern für Ernährung und Vielfalt“
-  (2008): Vielfalt auf dem Acker. Interview mit Luis Waldmüller, Leiter des chinesisch-deutschen Projekts für nachhaltiges Management der Agro-Biodiversität. In: Akzente 1/2008, S. 23 – 25.
-  von Lossau, A.: Agrobiodiversität. Bedeutung und Aktivitäten zur Erhaltung. Power-Point-Präsentation, Eschborn.
-  von Lossau, A. & Qingsong Li (eds.) (2011): Sourcebook on Sustainable Agrobiodiversity Management (englisch, chinesisch). Beijing.
www.agrobiodiversity.cn/uploads/media/Sourcebook_EN.pdf
www.agrobiodiversity.cn/uploads/media/Sourcebook_CN.pdf
-  von Lossau, A. & S. Schellhardt (2007): Agrobiodiversität und Klimawandel. Power-Point-Präsentation im Rahmen des Seminars „Naturschutz in Zeiten des Klimawandels“, Vilm.
-  Xue Dayuan & Alexandra Müller (2008): Biosafety Capacity Building in China: Förderung und Austausch von Expertise, Aufbau eines Studienangebotes und Bewusstseinsbildung. Ein Projekt der deutsch-chinesischen Zusammenarbeit. Projektblatt.

Die Saatgutkarte: Nahrung, Bauern und der Klimawandel

zeigt die Veränderungen in den Anbaubedingungen und die Herkunftsgebiete unserer Nahrungspflanzen und erläutert das Problem der Monopolisierung des Saatgutbereichs und die Bedeutung der Agrobiodiversität.
[www.agrarkoordination.de/news/newsdetails/article/die-saatgutkarte-nahrung-bauern-und-der-klimawandel.html?tx_ttnews\[backPid\]=7&cHash=66f02a996abda6077c946adeaa3fde8d](http://www.agrarkoordination.de/news/newsdetails/article/die-saatgutkarte-nahrung-bauern-und-der-klimawandel.html?tx_ttnews[backPid]=7&cHash=66f02a996abda6077c946adeaa3fde8d)

Dierßen, K. & A. Huckauf (2008)

Biodiversität – Karriere eines Begriffes. In: Fünf wissenschaftliche Aufsätze über die aktuelle Biodiversitäts-Diskussion: Biodiversität. Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ) 3/2008, S. 3 – 10.
www.bpb.de/files/7SR55D.pdf

Eißing, S. & T. Amend (2007)

Entwicklung braucht Vielfalt. Mensch, natürliche Ressourcen und internationale Zusammenarbeit. Anregungen aus den Ländern des Südens. In: Nachhaltigkeit hat viele Gesichter, Nr. 1. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn (in deutsch, englisch, französisch, spanisch).
www.conserva-tion-development.net/?ds=213

Ellenberg's Kartoffelvielfalt GbR

www.kartoffelvielfalt.de
• Kampagne „Rettet Lindal“
www.kartoffelvielfalt.de/rettet_linda

Environmental Education Media Project

www.eempc.org
• Film "Hope in a Changing Climate"
<http://hopeinachangingclimate.org>

epd-Entwicklungspolitik 1/1999

EU-China Biodiversity Programme (ECBP)

Eine gemeinsame Initiative der EU, des chinesischen Handelsministeriums, des UNDP und des chinesischen Umweltministeriums.

www.ecbp.cn/en/index.jsp

- Download des Newsletters "Biodiversity matters"
www.ecbp.cn/en/pubs.jsp?cid=34
- Glossar zu Biodiversität
www.ecbp.cn/en/knows.jsp

EUROPARC Deutschland (2010)

Richtlinien für die Anwendung der IUCN-Managementkategorien für Schutzgebiete. Berlin, Deutschland. Deutsche Übersetzung von: Dudley, N. (Editor) (2008) Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland, Schweiz.

FairWild-Stiftung

Zuständig für die Qualität und die Umsetzung des Zertifizierungs-Standards für die nachhaltige Wildsammlung von Heil- und Armoapflanzen (ISSC-MAP)

www.fairwild.org

Film-Festival „NaturVision“

www.natur-vision.de

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen

www.fao.org

- Agro maps: Global Spatial Database of Agricultural Land-use Statistics
www.fao.org/landandwater/agll/agromaps/interactive/page.jsp
- Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture
www.fao.org/nr/cgrfa/en
- Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture (2007): The state of the world's animal genetic resources for food and agriculture.
www.fao.org/docrep/010/a1250e/a1250e00.htm
- Domestic Animal Diversity Information System
<http://dad.fao.org>
- FAOSTAT, Agricultural Production Domain
<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>
- GeoNetwork: räumlich-geographische Daten finden und analysieren
www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home
- Portal for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Facilitating Mechanism for the Implementation of the Global Plan of Action
www.globalplanofaction.org
- (2010): Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture.
www.fao.org/agriculture/seed/sow2/en
- (2007): Selected Indicators of Food and Agricultural Development in the Asia-Pacific Region 1996-2006. RAP Publication 2007/15.
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ah994e/ah994e00.pdf>
- The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture
www.planttreaty.org
- Thema: Agrobiodiversität
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/i0112e/i0112e.pdf>
- Thema: Biodiversität
www.fao.org/biodiversity

Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH)

www.g-e-h.de

Globale Umweltfazilität (2005)

Project Executive Summary "Conservation and Sustainable Utilization of Wild Relatives of Crops"
http://207.190.239.143/Documents/Work_Programs/documents/China_Wild_Crop_Relatives_ExecSumm_01-26-06.pdf

Greenpeace

www.greenpeace.de

- Greenpeace in China
www.greenpeace.org/china/en
- (2009) Illegal GE papayas in China
www.greenpeace.org/eastasia/news/illegal-GE-papaya

Hawkes, J. G.

- (1991): The Centers of Plant Genetic Diversity in Latin America. In: Diversity, Vol. 7, No. 1 & 2, S. 7 – 9.
www.wbcenter.org/journal/vol7_1.pdf
- (2008): Back to Vavilov: Why Were Plants Domesticated in Some Areas and Not in Others? In: Damania, A.B. et al. (eds.): The origins of agriculture and crop domestication. Proceedings of the Harlan Symposium 10 – 14 May 1997. ICARDA, Aleppo, Syria.
www2.biodiversityinternational.org/publications/Web_version/47

HerbaSinica

Anbieter chinesischer Heilkräuter in Deutschland

www.herbasinica.de

He, Shan'an & Ning Sheng (1997)

Utilization and conservation of medicinal plants in China with special reference to *Atractylodes lancea*. In: Bodeker, G. et al. (ed.): Non-wood forest products. Medicinal plants for forest conservation and health care (Vol. 11), S. 109 – 115.

Heywood, V. H. & M. E. Dulloo (2005)

In situ conservation of wild plant species: a critical global review of best practices. In: IPGRI Technical Bulletin, No. 11. Rome.

Hijacked Future

Ein Dokumentarfilm für die politische Bildungsarbeit zum Thema "Umwelt und Entwicklung"

www.hijackedfuture.com

Hoering, U. (2010)

Landwirtschaft in China: Zwischen Selbstversorgung und Weltmarktintegration.

www.globe-spotting.de/fileadmin/user_upload/globe-spotting/China/eu-china_2010_landwirtschaft_in_china.pdf

Indian Country Report (ICR) (1995)

Country Report on Status of Plant Genetic Resources India. Submitted to FAO in the preparatory process for the International Technical Conference on Plant Genetic Resources. New Delhi.

Institut für Biodiversität – Netzwerk e.V. (ibn)

www.biodiv.de

- Was bedeutet Biodiversität?
www.biodiv.de/menue1/lexikon/biodiversitaet.html#1

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Öko-Institut e.V. – Institut für angewandte Ökologie, Schweisfurth-Stiftung, Freie Universität Berlin, Landesanstalt für Großschutzgebiete (eds.) (2004)

Agrobiodiversität entwickeln! Handlungsstrategien und Impulse für eine nachhaltige Tier- und Pflanzenzucht. Positionspapier für eine nachhaltige Tier- und Pflanzenzucht. Verbundprojekt „Agrobiodiversität entwickeln“.

www.agrobiodiversitaet.net/site/page/downloads/Positionspapier.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

Der zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen wurde ins Leben gerufen, um Entscheidungsträgern und

anderen am Klimawandel Interessierten eine objektive Informationsquelle über Klimaänderungen zur Verfügung zu stellen.

www.ipcc.ch

International Development Research Centre (IDRC)

www.idrc.ca

- Pflanzenzüchtung
www.idrc.ca/seeds
- (1992): Reunión sobre Capacidad de Investigación en Temas de Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Montevideo, 27, 28 y 29 de enero de 1992, S. 30.

International Institute for Environment and Development (IIED)

www.iied.org

- Pimbert, M. (2008): Towards food sovereignty: Reclaiming autonomous food systems. IIED. London.
www.iied.org/pubs/pdfs/G02268.pdf

Internationales Kartoffel-Institut (CIP)

Centro Internacional de la Papa

www.cipotato.org

International Rice Research Institute (IRRI)

Internationales Reis-Forschungs-Institut

www.irri.org

- Projekt-Blog: Ricehoppers
<http://ricehoppers.net>

International standard for the sustainable wild collection of medicinal and aromatic plants (ISSC-MAP)

Internationaler Standard für die nachhaltige Wildsammlung von Heil- und Aromapflanzen

www.floraweb.de/proxy/floraweb/map-pro

International Union for Conservation of Nature (IUCN)

Internationale Naturschutzunion

www.iucn.org

- Countdown 2010: Save biodiversity
www.countdown2010.net
- IUCN in China
www.iucn.org/about/union/secretariat/offices/asia/asia_where_work/china
- MacKinnon, J. & Xie Yan (2008): Regional Action Plan for the Protected Areas of East Asia 2006-2010. Thailand.
- Rote Liste der vom Aussterben bedrohten Arten
www.iucnredlist.org
- Sayer, J. (2009): Wild talk on "Food crisis here to stay"
www.iucn.org/knowledge/news/focus/2009_food/all/index.cfm?3552/Food-crisis-here-to-stay

Jeder siebte Mensch (2006)

Ein Dokumentarfilm von Elke Groen und Ina Ivanceanu

www.j7m.at

- Pool Filmverleih:
www.pool.at/jart/prj3/pool/movie.jart?rel=de&content-id=1188805810643&reserve-mode=active

Julius Kühn-Institut (JKI)

Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

www.jki.bund.de

Kotschi, J.

- (2007): Agricultural Biodiversity is Essential for Adapting to Climate Change. GAIA 16/2, S. 98 – 101.
- (2008): Transgenic Crops and Their Impact on Biodiversity. GAIA 17/1, S. 36 – 41.
- (2010): Reconciling Agriculture with Biodiversity and Innovations in Plant Breeding. GAIA 19/1, S. 20 – 24.

Kus, B.; Heine, B.; Fleischhauer, A. & J. Jabs (2010)

Natur & Mensch im Klimawandel. Ein Planet, viele Menschen – Eine Zukunft? Anregungen aus aller Welt und aus dem Internationalen Wildniscamp (vollständig überarbeitete

zweite Auflage). In: Nachhaltigkeit hat viele Gesichter, Nr. 8. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn (deutsch, englisch).

www.conservation-development.net/?L=1&ds=220

Langner, T.

Betreut den deutschsprachigen Online-Informationdienst für Lehrer, Bildungsfachleute, Mitarbeiter in Schulverwaltungen und alle Menschen, die sich für Umweltbildung interessieren.

www.umweltschulen.de

- Arbeitshilfe Grünes Schulgelände
www.umweltschulen.de/natur/schulgelaende.html

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)

Genbanken, Forschung und Entwicklung

www.ipk-gatersleben.de

Lieberei, R. & C. Reisdorff (2007)

Nutzpflanzenkunde. Begründet von W. Franke. 7. vollst. Überarb. Aufl., Stuttgart.

Lohmar, B. & F. Gale (2008)

Who will China feed? In: Amber Waves, Vol. 6, Issue 3.

www.ers.usda.gov/AmberWaves/June08/PDF/ChinaFeed.pdf

Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung

Will herausfinden, ob und wie detailliertes, an Modellpflanzen gewonnenes Verständnis von molekularen Mechanismen zu gezielten Merkmalsveränderungen von Nutzpflanzen eingesetzt werden kann.

www.mpiz-koeln.mpg.de

- Kulturpflanzenausstellung
www.mpiz-koeln.mpg.de/oeffentlichkeitsarbeit/kulturpflanzen/index.html

May, R. M. (1997)

The dimensions of life on earth. In: Raven, P.H. (ed.): Nature and Human Society. The Quest for a Sustainable World, S. 30 – 45.

Palmengarten (2007)

China – Pflanzen und Menschen in Südwest-China, Sonderheft Nr. 41. Frankfurt/Main.

Raymond, R. (2006)

The value of wild relatives. In: Geneflow 2009. A publication about agricultural diversity, S. 24.

www.biodiversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/geneflow_2006.html

SAVE Foundation – Sicherung der landwirtschaftlichen Arten Vielfalt in Europa

Europäische Dachorganisation zur Sicherung der landwirtschaftlichen Artenvielfalt

www.save-foundation.net/deutsch/heim.htm

- Arca-Net: Netzwerk von Einrichtungen, die gefährdete Nutztierassen und Kulturpflanzen halten und der Öffentlichkeit zugänglich machen
www.arca-net.info/pages/frame.asp?sprache=de
- European Livestock Breeds Ark and Rescue Net (ELBARN)
www.elbarn.org

Science and Plants for Schools (SAPS)

www.saps.plantsci.cam.ac.uk

Stolton, S. et al. (2008)

Ecoregions with crop wild relatives are less well protected. In: Biodiversity, Volume 9, No. 1 & 2, S. 52 – 55.

www.tc-biodiversity.org/index2.htm

Terra Daily (2007)

Climate Change Threatens Wild Relatives Of Key Crops.

www.terradaily.com/reports/Climate_Change_Threatens_Wild_Relatives_Of_Key_Crops_999.html

theGreen0.com

www.thegreeno.com

- China Construction of eco-provinces
www.thegreeno.com/green-countries/china/china-construction-of-eco-provinces.html

UNDP China/GEF (2007)

Conservation and Sustainable Utilization of Wild Relatives of Crops in China. Project Summary.

www.undp.org.cn/projects/53198.pdf

UNEP/IPGRI (2004)

Every crop needs its wild relatives. Gemeinsame Presseerklärung.

www.unep.org/documents.multilingual/default.asp?DocumentID=399&ArticleID=4542&l=en

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation

www.unesco.org

- Biosphärenreservate in China
www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/contact.asp?code=CPR
- Deutsche UNESCO-Kommission
www.unesco.de
- Deutsche UNESCO-Kommission: Biosphärenreservate
www.unesco.de/biosphaerenreservate.html?L=0
- Deutsche UNESCO-Kommission: Welterbe in Deutschland
www.unesco.de/welterbe-deutschland.html?L=0
- Ecological Sciences for Sustainable Development
http://portal.unesco.org/science/en/ev.php-URL_ID=4793&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Local and Indigenous Knowledge Systems LINKS
www.unesco.org/links
- Man and Biosphere-Programm
www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme
- State of Conservation of the World Heritage Properties in the Asia-Pacific Region, China, Wulingyuan
<http://whc.unesco.org/archive/periodicreporting/APA/cycle01/section2/640-summary.pdf>
- Video von den Wuling-Bergen
<http://whc.unesco.org/en/list/640/video>
- Welterbe in China
<http://whc.unesco.org/en/statesparties/cn>
- Welterbe in Google Earth
<http://whc.unesco.org/en/list/kml>
- Welterbe-Konvention
<http://whc.unesco.org>

Vavilov, N. I. (1928)

Geographical centres of our cultivated plants. International Congress of Genetics, 5th. Proceedings, S. 342 – 369.

Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin

www.vbio.de

- Dokumentation für Lehrer zum Lernspiel „kweker“ 3.1
www.vbio.de/vbio/content/e26/e29/e22399/e22815/e22560/e22966/e23028/filetitle/Dokukweker_ger.pdf

Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V.

www.nutzpflanzenvielfalt.de

Virchow, D. (2008)

Die Erhaltung der Agrobiodiversität. In: Fünf wissenschaftliche Aufsätze über die aktuelle Biodiversitäts-Diskussion: Biodiversität. Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ) 3/2008, S. 10 – 15.

www.bpb.de/files/7SR55D.pdf

Vohland, K. et al. (2008)

Der Einfluss von Klimaveränderungen auf die Biodiversität. In: Fünf wissenschaftliche Aufsätze über die aktuelle

Biodiversitäts-Diskussion: Biodiversität. Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ) 3/2008, S. 31 – 38.

www.bpb.de/files/7SR55D.pdf

von Lossau, A.

- (2007): Der Tod im Maisfeld. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Forschung und Lehre (Feuilleton), 20. November 2007, S. 39.
- (2009): Eine große Koalition gegen Biopatente. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Natur und Wissenschaft, 1. Juli 2009, S. N2.

von Lossau, A. & B. Wörner (2008)

Der grüne Schatz der Menschheit im ewigen Eis verstaut. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Forschung und Lehre (Feuilleton), 26 February 2008, S. 38.

Wang Ke (2006)

Cultivated Land Continues to Disappear. In: China.org.cn.
www.china.org.cn/english/2006/Jul/173588.htm

Weltladen Dachverband (2000)

Land Macht Satt, Begleitheft II zum Weltladentag am 20. Mai 2000.

World Commission on Protected Areas (WCPA)

Weltkommission für Schutzgebiete

www.iucn.org/about/union/commissions/wcpa

World Database on Protected Areas (WDPA)

Weltdatenbank für Schutzgebiete

www.wdpa.org

World Resources Institute (WRI)

www.wri.org

- Earth Trends: The Environmental Information Portal
<http://earthtrends.org>

World Wildlife Fund for Nature (WWF)

www.wwf.org

- Heilkraft aus der Wildnis: Film über die nachhaltige Sammlung und Nutzung von wildwachsenden Heilpflanzen und Kräutern.
www.wwf.de/themen/artenschutz/medizin-aus-der-natur/heilpflanzen (deutsche Version)
www.youtube.com/watch?v=FcgFYknzazg (englische Version)
- Living Planet Report 2010
www.wwf.de/themen/biologische-vielfalt/living-planet-report
- Naturmedizin boomt – häufig auf Kosten der Natur
www.wwf.de/themen/artenschutz/medizin-aus-der-natur
- WWF in China
www.wwfchina.org/english/index.shtml

Yan Xie, Shuang Zhang, Wei Wang (eds.) (2009)

Biodiversity Atlas of China. Changsha (chinesisch).

Inhalt der DVD

„Von Berggöttern und wildem Reis“

Von Berggöttern und Liebstöckel (deutsch, englisch/14:53 Min.)

Ein Hörstück aus Chinas Biodiversitäts-Hotspots, produziert von Jörn Breiholz im Auftrag der GIZ.
Die Texte der Aufnahme (deutsch, englisch) stehen bei den Zusatzmaterialien sowie auf der Webseite zur Verfügung.

Fünf O-Töne (chinesisch/ca. 2 Min.)

von der Recherchereise der Autoren, produziert von Jörn Breiholz im Auftrag der GIZ.
Die Texte der Aufnahmen (deutsch, englisch) stehen bei den Zusatzmaterialien sowie auf der Webseite zur Verfügung.

Sustainable Agro-biodiversity Management in the Mountain Areas of Southern China (englisch, chinesisch/22 Min.)

Kurzversion des Films über das von der GIZ unterstützte Agrobiodiversitäts-Projekt in China.

Zusatzmaterialien

siehe nächste Seite

Zusatzmaterialien

Die Broschüre (pdf-Datei, deutsch/englisch)

Hintergrundinformationen zu den vorgestellten Ausstellungen

- Begleitheft zur Wanderausstellung zu Agrobiodiversität in China: *When man meets nature. Food security, bio-diversity and traditional culture* (englisch, chinesisch).
- Begleitheft zur Ausstellung „Nachhaltiges Management der Agrobiodiversität in China“ im Frankfurter Palmengarten (deutsch, chinesisch).
- Begleithefte zur Ausstellungskomponente „Hausgärten in Ländern des Südens“ im Frankfurter Palmengarten (deutsch):
 - Hausgärten in Ländern des Südens – Schatzkammern der Vielfalt
 - Hausgärten weltweit – Schatzkammern für Ernährung und Vielfalt

Material für Bildungszwecke

- Text des Hörstücks „Von Berggöttern und Liebstöckl“ (deutsch, englisch)
- Texte der fünf O-Töne (deutsch, englisch)
- Anregungen zur Weiterarbeit zum Thema „Schutzgebiet – Konfliktgebiet“ (deutsch, englisch)
- Memory mit Bildern von Pflanzen und Tieren aus China (deutsch)
- Banner des CBD-Sekretariats zu Agrobiodiversität und Klimawandel (englisch)
- Power-Point-Präsentationen (deutsch):
 - Agrobiodiversität: Bedeutung und Aktivitäten zur Erhaltung
 - Agrobiodiversität und Klimawandel

Factsheets und Themenblätter zu den Themen „Biodiversität“ und „Agrobiodiversität“ (deutsch, englisch)

- Factsheets zum Thema „Rahmen gestalten für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung von Biodiversität“
- Factsheets zum Thema „Biodiversität vermitteln“
- Themenblätter zu den Themen „Welternährung“ und „Agrobiodiversität“ (vierseitig, inklusive Bestell-Liste):
 - Governance der Agrobiodiversität
 - Grundlagen der Agrobiodiversität
 - Inwertsetzung der Agrobiodiversität
 - Agrobiodiversität in Krisensituationen
 - Recht auf Nahrung
- *Sourcebook on Sustainable Agrobiodiversity Management* (englisch, chinesisch)
Themenblätter zu Agrobiodiversität mit Hintergrundinformationen, interessanten Fallstudien und spezifischen Handlungsvorschlägen, zusammengefasst in einem Band

Fotogalerie

Links und Literatur sowie ausgewählte pdf-Dateien zum Thema

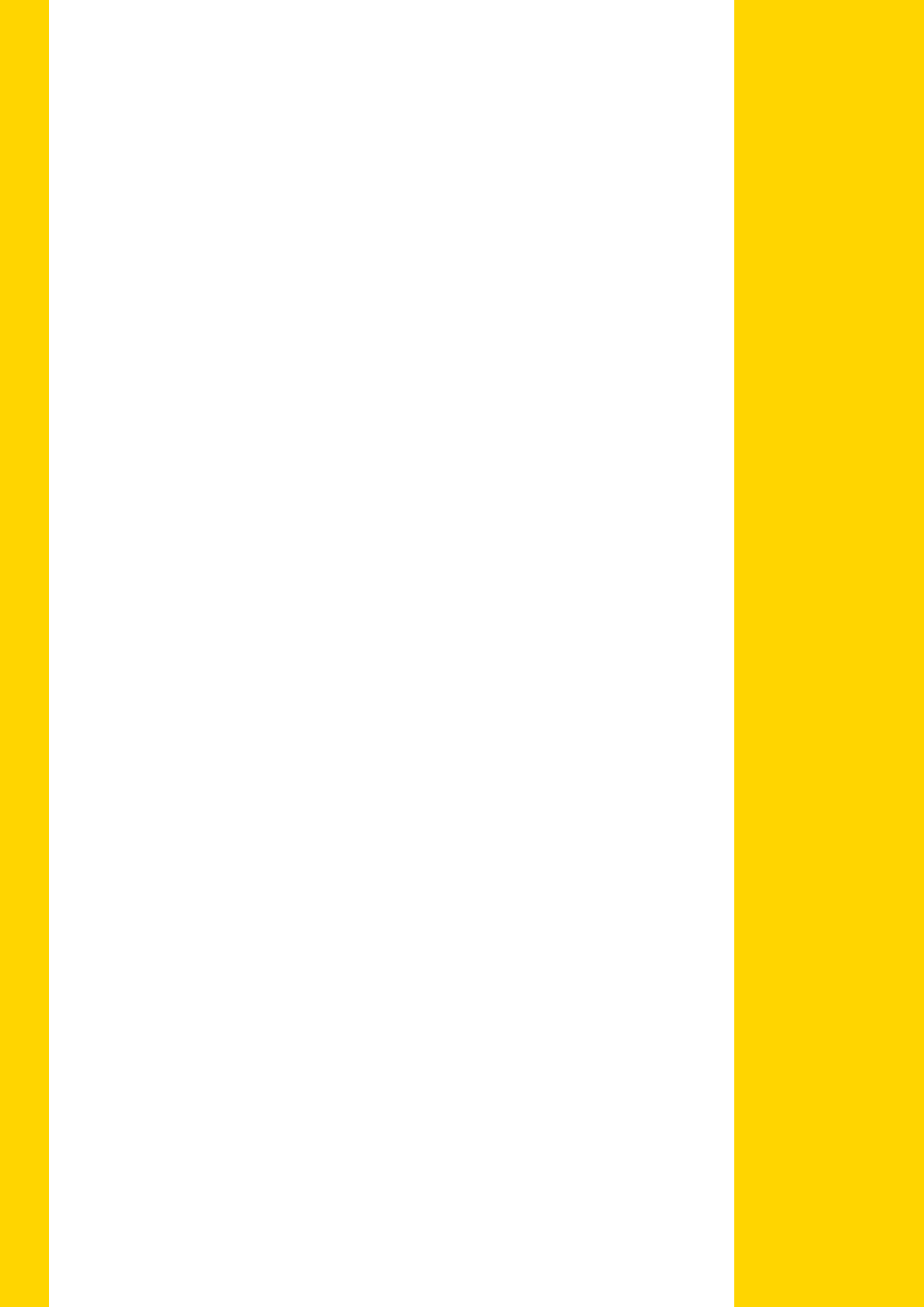
Wo findet man die Zusatzmaterialien?

Alle Materialien sind in einer lokalen Webseite auf der beiliegenden DVD gespeichert. Um dort hinzugelangen, einfach die Datei „index.html“ im Ordner „Daten“ auf der DVD öffnen!

Zusatzmaterialien zu allen Broschüren der Serie „Nachhaltigkeit hat viele Gesichter“ stehen auch im Internet zur Verfügung unter: www.conservation-development.net/?ds=248

Haftungsausschluss

Mit Urteil vom 12. Mai 1998 - 312 O 85/98 - „Haftung für Links“ hat das Landgericht Hamburg entschieden, dass man durch die Anbringung eines Links die Inhalte der gelinkten Seite ggf. mit zu verantworten hat. Dies kann nur dadurch verhindert werden, dass man sich ausdrücklich von diesen Inhalten distanziert. Hiermit distanzieren wir uns ausdrücklich von den Inhalten aller im vorliegenden Text genannten oder gelinkten Webseiten sowie untergeordneten Links und machen uns deren Inhalte nicht zu eigen.



Entwicklung braucht Vielfalt

Mensch, natürliche Ressourcen und internationale Zusammenarbeit

Naturschutz macht Spaß

Schutzgebietsmanagement und Umweltkommunikation

Use it or Lose it

Jagdtourismus und Wildtierzucht für Naturschutz und Entwicklung

Bodenrecht ist Menschenrecht

Win-Win Strategien für einen langfristigen Naturerhalt

Zwischen Kochherden und Waldgeistern

Naturerhalt im Spannungsfeld von Energieeffizienz und alten Bräuchen

Nutzungsrechte für Viehzüchter und Fischer

Vereinbarungen nach traditionellem und modernem Recht

Wer schützt was für wen?

Partizipation und Governance für Naturschutz und Entwicklung

Natur & Mensch im Klimawandel

Ein Planet, viele Menschen – Eine Zukunft?

Energie ist Leben

Nachhaltige Entwicklung und Armutsbekämpfung brauchen Energie

Großer Fuß auf kleiner Erde?

Bilanzieren mit dem Ecological Footprint

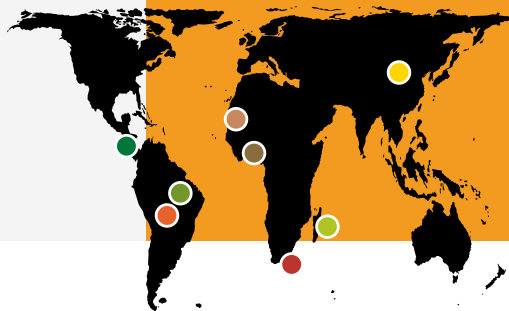
Von Berggöttern und wildem Reis

Agrobiodiversität als Lebensgrundlage

NACHHALTIGKEIT HAT VIELE GESICHTER

Eine Serie mit Materialien aus der Entwicklungszusammenarbeit als Beitrag zur UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung

Der Erhalt der biologischen und kulturellen Vielfalt ist Grundlage für die menschliche Entwicklung. Die in der Serie vorgestellten Beispiele zeigen unterschiedliche „Gesichter“ der Nachhaltigkeit und geben Anregungen für die schulische und außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung (UN-Weltdekade 2005 – 2014). Sie stellen dar, wie Menschen in uns weniger bekannten Ländern Wege finden, ihre Lebensumstände zu verbessern und gleichzeitig mit ihrer Umwelt schonender umzugehen. Entwicklungszusammenarbeit bedeutet dabei vor allem die unterstützende Begleitung in schwierigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungsprozessen.



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Postfach 5180
65726 Eschborn / Deutschland
T + 49 61 96 79 - 0
F + 49 61 96 79 - 11 15
E info@giz.de
I www.giz.de