

Zusammenfassung des Berichts des Weltagrarrats
(International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and
Technology for Development, IAASTD)

Verfasser: Tsedeke Abate (Äthiopien), Jean Albergel (Frankreich), Inge Armbrecht (Kolumbien), Patrick Avato (Deutschland/Italien), Satinder Bajaj (Indien), Nienke Beintema (Niederlande), Rym ben Zid (Tunesien), Rodney Brown (USA), Lorna Butler (Kanada), Fabrice Dreyfus (Frankreich), Kris Ebi (USA), Shelley Feldman (USA), Alia Gana (Tunesien), Tirso Gonzalez (Peru), Ameenah GuribFakim (Mauritius), Jack Heinemann (Neuseeland), Angelika Hilbeck (Deutschland), Hans Hurni (Schweiz), Sophia Huyer (Kanada), Janice Jiggins (UK), Joan Kagwanja (Kenia), Moses Kairo (Kenya), Rose Kingamkono (Tansania), Gordana Kranjac-Berisavljevic (Ghana), Kawther Latiri (Tunisia), Roger Leakey (UK), Karen Lock (Vereinigtes Königreich), Douglas Murray (USA), Dev Nathan (India), Lindela Ndlovu (Simbabwe), Balgis Osman-Elasha (Sudan), Ivette Perfecto (Puerto Rico), Cristina Plencovich (Argentinien), Rajeswari Raina (Indien), Elizabeth Robinson (Vereinigtes Königreich), Niels Roling (Niederlande), Mark Rosegrant (USA), Erika Rosenthal (USA), Wahida Shah (Kenia), John Stone (Kanada), Abid Suleri (Pakistan)

Erklärung der Staaten

Sämtliche bei der abschließenden Sitzung im April 2008 im südafrikanischen Johannesburg vertretenen Staaten begrüßen die Arbeit des Weltagrarrats (IAASTD, *International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development*) und die Einzigartigkeit dieses unabhängigen multidisziplinären Prozesses, der alle Akteure einbezieht, sowie die große Herausforderung, eine große Bandbreite komplexer Fragen abzudecken. Die anwesenden Staaten erkennen an, dass es sich bei den Gesamt- und Teilberichten um die Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen von wissenschaftlichen Autoren, Experten und Entwicklungsspezialisten handelt. Die Berichte spiegeln den allgemeinen Konsens über die wichtige Rolle von Wissen, Wissenschaft und Technologie in der Landwirtschaft für die Weiterentwicklung wider. Dennoch werden in einigen Punkten unterschiedliche Ansichten vertreten.

Alle Staaten sehen in den Berichten einen wichtigen und wertvollen Beitrag zu unserem Verständnis über die Bedeutung von Wissen, Wissenschaft und Technologie in der Landwirtschaft für die Entwicklung und erkennen die Notwendigkeit an, unser Verständnis für die vor uns liegenden Herausforderungen vertiefen zu müssen. Diese Bewertung ist eine konstruktive Initiative und ein wichtiger Beitrag, den alle Staaten künftig berücksichtigen sollten, damit sichergestellt werden kann, dass das Potential von Wissen, Wissenschaft und Technologie im Bereich Landwirtschaft zur Erreichung von Entwicklungs- und Nachhaltigkeitszielen voll genutzt werden kann: bei der Bekämpfung von Armut und Hunger, der Verbesserung der menschlichen Gesundheit und der Lebensgrundlage von Menschen in ländlichen Gebieten sowie der Förderung einer gleichberechtigten, sozial, ökologisch und wirtschaftlich nachhaltigen Entwicklung.

In Übereinstimmung mit der obigen Erklärung stimmen die folgenden Staaten der Zusammenfassung des Berichts zu:

Äthiopien, Armenien, Aserbaidschan, Bahrain, Bangladesch, Belize, Benin, Bhutan, Botsuana, Brasilien, China, Costa Rica, Demokratische Republik Kongo, Dominikanische Republik, El Salvador, Finnland, Frankreich, Gambia, Honduras, Indien, Iran, Irland, Kamerun, Kenia, Kirgisistan, Kuba, Laotische Volksdemokratische Republik, Libanon, Libyen, Malediven, Mosambik, Namibia, Nigeria, Osttimor, Pakistan, Palau, Panama, Paraguay, Philippinen, Polen, Republik Moldau, Rumänien, Salomonen, Sambia, Schweden, Senegal, Swasiland, Tansania, Togo, Tunesien, Türkei, Uganda, Uruguay, Vietnam.

Die folgenden Staaten stimmen zwar der obigen Erklärung zu, sind aber mit der Zusammenfassung des Berichts nicht in allen Punkten einverstanden (ihre Vorbehalte werden im Anhang erläutert):

Australien, Kanada, USA

Zusammenfassung des Berichts des Weltagrarrats (*International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development, IAASTD*)

Der Bericht spiegelt die Komplexität und Vielschichtigkeit von Landwirtschaft und AKST (*Agricultural Knowledge, Science and Technology* = Wissen, Wissenschaft und Technologie in der Landwirtschaft) in allen Teilen der Welt wider. Er baut auf dem Gesamtbericht sowie den fünf Teilberichten auf, die das Material für die integrierte Analyse der wichtigsten Fragen beinhalten, die für das Erreichen von Entwicklungs- und Nachhaltigkeitszielen entscheidend sind, und ist in zwei Teile gegliedert, die sich mit der grundlegenden Frage beschäftigen: Wie können AKST zur Verbesserung der Lebensgrundlagen im ländlichen Raum, zur Förderung einer gleichberechtigten, sozial, ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Entwicklung sowie zur Armutsbekämpfung eingesetzt werden? Zu den acht übergreifenden Themen gehören: Bioenergie, Biotechnologie, Klimawandel, menschliche Gesundheit, Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen, Handel und Märkte, überliefertes und traditionelles Wissen und Innovation auf lokaler Ebene sowie Frauen in der Landwirtschaft. Der Bericht ist in zwei Hauptteile unterteilt. Im ersten Teil werden die derzeitigen Umstände, Herausforderungen und Handlungsoptionen benannt, die AKST prägen und beeinflussen. Im zweiten Teil liegt der Schwerpunkt auf den acht übergreifenden Themen.

Der Weltagrarrat reagiert auf die allgemeine Erkenntnis, dass in den Bereichen Wissenschaft und Technologie zwar bedeutende Erfolge hinsichtlich unserer Fähigkeiten, die Produktivität der Landwirtschaft zu steigern, erzielt wurden, wir uns jedoch mit einigen unerwünschten gesellschaftlichen und ökologischen Folgen dieser Errungenschaften bisher wenig beschäftigt haben. Jetzt ist die Zeit gekommen, dass wir uns mit diesen Folgen befassen und unterschiedliche mögliche Strategien umreißen, mit denen die zukünftigen Herausforderungen bewältigt werden können. Diese lassen sich vielleicht am treffendsten mit der Notwendigkeit der gesicherten Nahrungsmittelversorgung und der Sicherung der Existenz vor dem Hintergrund der zunehmenden Belastungen durch die innerhalb und außerhalb des Agrarbereichs und der globalisierten Wirtschaftssysteme liegenden Umwelteinflüsse beschreiben.

Hier besteht eine direkte Verbindung zu den Zielen des Weltagrarrats, d.h. festzustellen, wie AKST zur Bekämpfung von Hunger und Armut, zur Verbesserung der Lebensgrundlage von Menschen in ländlichen Gebieten und zur Förderung einer gleichberechtigten, sozial, ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Entwicklung eingesetzt werden können. Im Rahmen des Weltagrarrats erkennen wir die wichtige Rolle der AKST für die Multifunktionalität der Landwirtschaft und die Schnittpunkte mit anderen lokalen und globalen Fragen, darunter den Verlust der Artenvielfalt, Ökosystemleistungen, Klimawandel und Verfügbarkeit von Wasser.

Der Weltagrarrat ist in der Geschichte der agrarwissenschaftlichen Untersuchungen einzigartig, weil er sowohl die formale Wissenschaft und Technologie als auch überliefertes und traditionelles Wissen

einbezieht und sich nicht nur mit landwirtschaftlicher Produktion und Produktivität, sondern auch mit der Multifunktionalität der Landwirtschaft beschäftigt und außerdem anerkennt, dass es in Bezug auf die Rolle und das Wesen der Landwirtschaft vielfältige Sichtweisen gibt. Lange Jahre hat sich die Agrarwissenschaft auf die Bereitstellung von Teiltechnologien konzentriert, um mit ihrer Hilfe die Produktivität der bäuerlichen Betriebe dort zu steigern, wo in erster Linie die von der Regierung eingesetzten Marktregelungen und institutionellen Regelungen die Einführung neuer Technologien vorantrieben. Die allgemeine Vorgehensweise bestand in stetiger Innovation sowie Senkung der ab-Hof-Preise und Externalisierung der Kosten. Diese Vorgehensweise war für die erstaunlichen Errungenschaften von AKST verantwortlich, die nach dem Zweiten Weltkrieg und der in den 1960er Jahren beginnenden "grünen Revolution" in den Industrieländern zu beobachten waren. Doch angesichts der Herausforderungen, vor denen wir heute stehen, erkennen offizielle wissenschaftlich-technologische Organisationen in zunehmendem Maße, dass die bisherige AKST-Strategie überarbeitet werden muss. Es darf künftig nicht einfach weitergehen wie bisher. Die Rolle der AKST in Bezug auf das Erreichen von Entwicklungs- und Nachhaltigkeitszielen muss überprüft werden. Ziel ist ein über die verschiedenen Weltanschauungen und über möglicherweise gegensätzliche Ansätze hinausreichendes intensiveres Engagement, mit dem über Strategien für konkretes Handeln berichtet und Strategien vorgeschlagen werden können, die wiederum die vielfältigen Funktionen der Landwirtschaft unterstützen.

Um die vielfältigen Bedürfnisse und Interessen zu berücksichtigen, die das menschliche Leben bestimmen, ist ein gemeinsamer Nachhaltigkeitsansatz mit lokaler und grenzüberschreitender Zusammenarbeit vonnöten. Wir können diese schwierige Lage nicht bewältigen, wenn wir uns einfach weiterhin auf eine Summe von Einzelentscheidungen verlassen, um auf diese Weise nachhaltige und gerechte gemeinsame Ergebnisse zu erzielen. Auf die Entscheidungen Einzelner muss mithilfe von Anreizen Einfluss genommen werden. Themen wie Armut und Klimawandel erfordern auch umfassende Vereinbarungen über konzertierte Aktionen und Entscheidungsstrukturen, die über das In-Aussicht-Stellen von persönlichem Nutzen hinausgehen. Entscheidungsträger müssen sich auf globaler, regionaler, nationaler und lokaler Ebene stets die Tatsache vor Augen halten, dass es vielfältige Herausforderungen, unterschiedliche theoretische Rahmen und Entwicklungsmuster und eine große Bandbreite von Möglichkeiten gibt, um Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Wie wir die Erde schützen und unsere Zukunft sichern, wird davon abhängen, wie wir diese Herausforderungen wahrnehmen und welche Entscheidungen wir zu diesem Zeitpunkt in der Geschichte treffen.

Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsziele sollten im Zusammenhang mit folgenden Punkten stehen: i) bestehende soziale und wirtschaftliche Ungerechtigkeiten und politische Unsicherheiten aufgrund von Kriegen und Konflikten; ii) Unsicherheiten hinsichtlich der Fähigkeit, auf nachhaltige Weise in ausreichender Menge Nahrungsmittel zu produzieren und auf diese zuzugreifen; iii) Unsicherheiten

hinsichtlich der künftigen Entwicklung der weltweiten Nahrungsmittelpreise; iv) Veränderungen bei der wirtschaftlichen Gegebenheiten in Bezug auf die Nutzung fossiler Energie; v) das Auftreten neuer Akteure, die um natürliche Ressourcen konkurrieren; vi) Zunahme von chronischen Erkrankungen, die zum Teil auf Mangelernährung und schlechte Qualität der Lebensmittel sowie eine unzureichende Ernährungssicherheit zurückzuführen sind; vii) sich verändernde Umweltbedingungen und das wachsende Bewusstsein für die Verantwortung der Menschen für den Erhalt der globalen Ökosystemleistungen (d.h. bereitstellende, regulierende, kulturelle und unterstützende Leistungen).

Heute kann man eine asymmetrische Entwicklung, die nicht nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen sowie anhaltende Armut in Städten und ländlichen Gegenden beobachten. Allgemein lässt sich sagen, dass die negativen Auswirkungen globaler Veränderungen am stärksten die ärmsten und am meisten gefährdeten Menschen zu spüren bekommen, deren Chancen auf wirtschaftliches Wachstum sowie deren Privilegien seit jeher begrenzt sind.

Die Geschwindigkeit, mit der Technologien entwickelt und angewandt werden, ist in den einzelnen Teilen der Welt sehr unterschiedlich. Akteure in Nordamerika und Europa sowie in Schwellenländern, die durch formale AKST großbedingte Kosteneinsparungen erlangt haben, werden die Agrarausfuhren und erweiterten Wertschöpfungsketten weiterhin dominieren. Es ist dringend geboten, AKST unter Beachtung der Unterschiede in Bezug auf Agrarökosysteme und gesellschaftliche und kulturelle Bedingungen zu diversifizieren und zu stärken. Die Neugestaltung von AKST mit dem Ziel, die Armut zu bekämpfen und der armen Landbevölkerung bessere Möglichkeiten zur Existenzsicherung zu verschaffen – insbesondere Menschen ohne Landbesitz, bäuerlichen Gemeinden, Wanderarbeitnehmern und Beschäftigten im informellen Sektor – ist eine große Herausforderung.

In allen Teilen der Welt besteht Besorgnis im Hinblick auf die Armutsbekämpfung und die Möglichkeiten der Existenzsicherung für Arme, die von ungleichen Bedingungen zwischen Regionen bzw. innerhalb von Regionen betroffen sind. Es wird anerkannt, dass die sich verschärfende Nahrungsmittelkrise im Hinblick auf ihre Komplexität und ihr mögliches Ausmaß nicht mit der Krise in den 1960er Jahren vergleichbar ist. Die Fähigkeit und Bereitschaft der verschiedenen Akteure – einschließlich der staatlichen, zivilgesellschaftlichen und privatwirtschaftlichen Sektoren –, grundlegende Fragen über das Verhältnis zwischen Produktion, Sozial- und Umweltsystemen zu betrachten, wird von gegensätzlichen politischen und wirtschaftlichen Standpunkten beeinflusst.

Erkennt man die aktuellen Herausforderungen an und akzeptiert die vorhandenen Handlungsoptionen, muss dies konsequenterweise ein langfristiges Engagement der Entscheidungsträger zur Folge haben, das auf die speziellen Bedürfnisse einer Vielzahl von Betroffenen reagiert. Es muss anerkannt werden, dass Wissenssysteme und menschlicher Einfallsreichtum in den Bereichen

Wissenschaft, Technik, Praxis und Politik gefragt sind, um künftigen Herausforderungen, Chancen und Ungewissheiten begegnen zu können. In diesem Zusammenhang ist ein Übergang zu nicht hierarchischen Entwicklungsmustern erforderlich.

Die größte Herausforderung in Bezug auf AKST besteht darin, die landwirtschaftliche Produktivität nachhaltig zu erhöhen. AKST müssen die Bedürfnisse kleinbäuerlicher Betriebe in unterschiedlichen Ökosystemen berücksichtigen und realistische Entwicklungschancen für die Betriebe an den Stellen schaffen, an denen das Potenzial für eine flächendeckende Produktivitätssteigerung gering ist und der Klimawandel sich möglicherweise am gravierendsten auswirkt. Zu den größten Herausforderungen, die sich AKST in den multifunktionalen Agrarsystemen stellen, zählen die folgenden:

- Wie lassen sich die Sozialsysteme und persönlichen Existenzgrundlagen im ländlichen Bereich verbessern und multiplikatorische Effekte der Landwirtschaft verstärken?
- Wie können Betroffene am Rande der Gesellschaft in die Lage versetzt werden, die Vielfalt der Landwirtschaft und Ernährungssysteme einschließlich ihrer kulturellen Dimension zu bewahren?
- Wie können die Versorgung mit Trinkwasser sichergestellt, die biologische Vielfalt bewahrt, die natürlichen Lebensgrundlagen erhalten und die schädlichen Auswirkungen landwirtschaftlicher Aktivitäten auf Mensch und Umwelt auf ein Minimum reduziert werden?
- Wie können Umwelleistungen und kulturelle Leistungen bei gleichzeitiger Steigerung der nachhaltigen Produktivität und der Vielfältigkeit bei der Erzeugung von Nahrungsmitteln, Fasern und Biokraftstoffen bewahrt und gesteigert werden?
- Wie können die gemeinsame Wissenserzeugung durch die zunehmend heterogene Gruppe der Mitwirkenden und der Informationsfluss zwischen den unterschiedlichen öffentlichen und privaten Organisationen im Bereich AKST wirksam gesteuert werden?
- Wie können die Erzeugnisse aus Randgebieten, in denen Regenfeldbau betrieben wird, in die lokalen, nationalen und globalen Märkte gebracht werden?

Multifunktionalität

Gelegentlich wird die Auffassung vertreten, dass "Multifunktionalität" sich auf Handel und Protektionismus auswirkt. Im vorliegenden Bericht wird der Begriff jedoch **nicht** so definiert. Im Weltagrarrat bezieht sich dieser Begriff ausschließlich auf die zwangsläufige Verflechtung der verschiedenen Rollen und Funktionen der Landwirtschaft. Der Begriff der Multifunktionalität sieht Landwirtschaft als Aktivität mit mehrfachem Ertrag (*multi-output activity*), bei der nicht nur Waren produziert werden (Nahrungs- und Futtermittel, Fasern, Biokraftstoffe, Arzneimittel und Zierpflanzen), sondern auch nicht warenbezogene Leistungen (*non-commodity outputs*) wie etwa Umweltleistungen, Erholungsmöglichkeiten und Kulturgüter.

Die von der OECD vorgeschlagene praxisbezogene Definition, die auch vom Weltagrarrat verwendet wird, definiert Multifunktionalität über die besonderen Merkmale des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses und seiner Erzeugnisse: (i) unterschiedliche warenbezogene und nicht warenbezogene Leistungen werden in der Landwirtschaft nebeneinander erzeugt, und (ii) einige dieser nicht warenbezogenen Leistungen können insoweit die Merkmale externer Effekte bzw. öffentlicher Güter haben, als die Märkte für diese Güter schlecht funktionieren oder gar nicht vorhanden sind.

Über die Verwendung des Begriffs wird kontrovers diskutiert, und sie ist auch bei internationalen Handelsverhandlungen umstritten. In erster Linie geht es um die Frage, ob "handelsverzerrende" Agrarsubventionen notwendig sind, damit die Landwirtschaft ihre vielfältigen Aufgaben erfüllen kann. Befürworter machen geltend, dass das derzeitige Gefüge von Agrarsubventionen, internationalem Handel und entsprechenden politischen Rahmenbedingungen nicht den Übergang zu gleichberechtigten Beziehungen im Agrar- und Lebensmittelhandel oder nachhaltigen Ernährungs- und Bewirtschaftungssystemen fördert und zu negativen Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen und Agrarökosysteme sowie auf die menschliche Gesundheit und Ernährung führt. Die Gegner führen an, dass Bemühungen, diesem Problem mithilfe handelsbezogener Instrumente Abhilfe zu schaffen, die Effizienz des Agrarhandels schwächen und eine weitere unerwünschte Marktverzerrung zur Folge haben würden. Sie ziehen es vor, die externalisierten Kosten sowie die negativen Auswirkungen auf Armut, die Umwelt und Gesundheit und Ernährung von Menschen mit anderen Mitteln zu bekämpfen.

Handlungsmöglichkeiten

Um Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und auf neue Prioritäten und sich ändernde Bedingungen zu reagieren, ist im Bereich AKST ein grundlegender Richtungswechsel notwendig; dies schließt die Bereiche Wissenschaft, Technologie, Politik, Institutionen, Entwicklung von Kapazitäten sowie Investitionen ein. Mit einem solchen Richtungswechsel würde man die große Bedeutung der Multifunktionalität der Landwirtschaft anerkennen, ihr stärkeres Gewicht verleihen und gleichzeitig der Komplexität landwirtschaftlicher Systeme in unterschiedlichem sozialem und ökologischem Kontext Rechnung tragen. Auch neue institutionelle und organisatorische Strukturen zur Förderung eines integrierten Vorgehens in Bezug auf Entwicklung und Anwendung von AKST wären notwendig. Außerdem würden bäuerliche Gemeinden, Haushalte landwirtschaftlicher Unternehmen und Bauern als Erzeuger und als Verwalter von Ökosystemen anerkannt. Dieser Richtungswechsel könnte eine Veränderung der Anreizsysteme für alle Akteure in der Wertschöpfungskette bewirken, sodass externe Effekte soweit wie möglich internalisiert werden können. Im Hinblick auf Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsziele sollten diese Maßnahmen und institutionellen Veränderungen in erster

Linie auf diejenigen ausgerichtet sein, denen frühere AKST-Konzepte am wenigsten genutzt haben, d.h. Landwirte mit nur geringen Ressourcen sowie Frauen und ethnische Minderheiten¹.

Eine solche Entwicklung wäre auch davon abhängig, inwieweit Kleinbauern eine Erwerbstätigkeit außerhalb der Landwirtschaft ausüben können und das allgemeine Wirtschaftswachstum ankurbeln helfen. Große und mittlere landwirtschaftliche Betriebe bleiben weiterhin wichtige, lohnende AKST- Zielgruppen, insbesondere im Bereich nachhaltiger Flächennutzung und Ernährungssysteme.

Wichtig ist, die möglichen ökologischen, gesundheitlichen und sozialen Folgen aller Technologien zu bewerten und passende ordnungspolitische Rahmen umzusetzen. AKST können zu einer erheblichen Verbesserung der Ernährungssicherung sowie zu einer Steigerung der sozialen und wirtschaftlichen Leistung landwirtschaftlicher Systeme als Basis für nachhaltige Lebensgrundlagen ländlicher Gemeinschaften sowie als Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung im größeren Rahmen beitragen. Außerdem können AKST dabei helfen, verbrauchte Böden zu sanieren, Gefahren für Gesundheit und Umwelt durch Produktion und Verzehr von Nahrungsmitteln zu verringern sowie die Produktion nachhaltig zu steigern.

Damit dies Erfolg zeitigt, sind in erhöhtem Umfang staatliche und private Investitionen in AKST, die Erarbeitung entsprechender unterstützender Strategien und Institutionen, die Aufwertung von überliefertem traditionellen Wissen sowie eine interdisziplinäre, ganzheitliche, systembezogene Herangehensweise im Hinblick auf die Erzeugung und den Austausch von Wissen notwendig. Der Erfolg hängt außerdem davon ab, inwieweit die Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsziele, denen Priorität eingeräumt wurde, durch internationale Entwicklungen und Ereignisse noch mehr Gewicht bekommen. Zusätzlich ist entscheidend, inwieweit in erforderlichem Umfang Mittel und qualifiziertes Personal zur Verfügung stehen.

Armut und Lebensgrundlagen

Kleinbauern besseren Zugang zu Bodenressourcen und wirtschaftlichen Ressourcen, lukrativen einheimischen städtischen Märkten und Exportmärkten zu verschaffen – dies sind wichtige Möglichkeiten, die Lebensgrundlagen im ländlichen Raum zu verbessern. Eine weitere Möglichkeit ist die Steigerung des von Kleinbauern und Landarbeitern erwirtschafteten Mehrwerts der lokalen Erzeugnisse. Ein äußerstes wirksames Instrument zur Erreichung von Entwicklungs- und Nachhaltigkeitszielen besteht darin, Landwirte in die Lage zu versetzen, auf innovative Weise Böden, Wasser, biologische Ressourcen, Schädlinge, Krankheitsüberträger und genetische Vielfalt zu bewirtschaften und die natürlichen Ressourcen auf eine der Kultur entsprechende Art zu bewahren. Um das Wissen von Bauern und außen stehenden Akteuren

¹ Botswana

miteinander zu verbinden, müssen sich zwischen Bauern, Wissenschaftlern und anderen Betroffenen neue Partnerschaften bilden.

Zu den möglichen Strategien für die Stärkung der Existenzgrundlage gehören der Zugang zu Kleinstkrediten und anderen Finanzdienstleistungen, ein rechtlicher Rahmen, der Zugang zu Ressourcen und Land sowie Nutzungsrechte gewährleistet; die Möglichkeit des Rückgriffs auf faire Konfliktlösungen sowie die aktive Auseinandersetzung mit und stetige Weiterentwicklung des Rechts am geistigen Eigentum sowie der entsprechenden Instrumente.² Es sind Entwicklungen vonnöten, mit deren Hilfe Vertrauen aufgebaut und den Kenntnissen der Bauern, der landwirtschaftlichen und natürlichen Artenvielfalt sowie den von Bauern bewirtschafteten Heilpflanzen, ortsüblichen Saatmethoden und Bewirtschaftungssystemen für von mehreren Beteiligten genutzte Güter ein hoher Wert beigemessen wird. Bei der Umsetzung dieser Möglichkeiten vor Ort kommt es auch auf regionale und nationale Mechanismen an, die die Verantwortlichkeit gewährleisten. Zu den möglichen Strategien, mit denen die inländischen ab-Hof-Preise von Kleinbauern erhöht werden können, gehören finanz- und wettbewerbspolitische Maßnahmen, besserer Zugang zu AKST, neuartige Geschäftskonzepte und größerer politischer Einfluss.

Ernährungssicherung

Strategien zur Ernährungssicherheit müssen verschiedene AKST-Konzepte miteinander kombinieren. Dazu gehören die Entwicklung von Systemen zur Verwaltung von Lebensmittelbeständen, wirkungsvollen Marktüberwachung und Frühwarnung, zum Monitoring sowie zum Vertrieb. Mit Produktionsmaßnahmen werden die Voraussetzungen für Ernährungssicherheit geschaffen, aber man muss sie auch im Zusammenhang mit den Zugangsmöglichkeiten der Menschen zu Nahrungsmitteln betrachten (durch eigene Produktion, Tausch und öffentliche Berechtigungen) sowie ihrer Fähigkeit, die verzehrten Nährstoffe auch aufzunehmen (mithilfe von angemessenem Zugang zu Wasser und sanitären Einrichtungen, angemessener Ernährung und Nährwertinformationen), damit die Ernährungssicherheit vollständig gewährleistet werden kann.

² USA

Ernährungssicherheit [ist] eine Situation, die eintritt, wenn alle Menschen jederzeit physischen, sozialen und wirtschaftlichen Zugang zu ausreichenden, sicheren und nährstoffreichen Nahrungsmitteln haben, um ihre Bedürfnisse und Präferenzen für ein aktives und gesundes Leben zu befriedigen. FAO-Weltbericht zu Hunger und Unterernährung, 2001

Mit *Ernährungssouveränität* bezeichnet man das Recht aller Völker und souveräner Staaten, ihre Landwirtschafts- und Ernährungspolitik auf demokratische Weise selbst zu bestimmen.³

Mithilfe von AKST kann die nachhaltige landwirtschaftliche Produktion durch die erweiterte Nutzung lokaler und offizieller AKST gesteigert werden, um auf die örtlichen Bedingungen abgestimmte Pflanzensorten zu entwickeln und einzusetzen; darüber hinaus durch verbesserten Zugriff auf Ressourcen, verbesserte Bewirtschaftung bzw. Erhaltung von Böden, Wasserressourcen und Nährstoffen; Pflanzenschutz vor und nach der Ernte sowie durch stärkere Diversifizierung bei kleinbäuerlichen Betrieben. Zu den möglichen Strategien für die Ernährungssicherheit zählen die Entwicklung hochwertiger, nicht ausreichend genutzter Pflanzen in Gebieten mit Regenfeldbau; die Erweiterung der Gesamtpalette der Agrarausfuhren und -einfuhren einschließlich Produkten aus ökologischem Landbau und fairem Handel; zudem die Senkung der Transaktionskosten für Kleinerzeuger sowie die Stärkung einheimischer Märkte; Netzwerke zur Sicherung der Nahrungsmittelsicherheit, die Förderung von Agrarversicherungen sowie die Verbesserung der Lebensmittelsicherheit und -qualität. Aufgrund möglicher Preisschocks und extremer Wetterbedingungen ist ein weltweites System zur Überwachung und Intervention erforderlich, damit größere Nahrungsknappheit und durch hohe Lebensmittelpreise verursachter Hunger rechtzeitig vorhergesehen werden können.

Durch Investitionen in AKST kann die nachhaltige Produktivität wichtiger Nahrungsmittel aus der Subsistenzwirtschaft, darunter nicht ausreichend genutzter und vernachlässigter Pflanzen (so genannter *orphan crops*) gesteigert werden, die oft von armen Menschen angebaut bzw. verzehrt werden. Mit entsprechenden Investitionen können auch institutionelle Veränderungen und Maßnahmen angegangen werden, mit denen Arme einen besseren Zugang zu Nahrungsmitteln, Boden, Wasser, Saatgut, genetischen Ressourcen und verbesserten Technologien ermöglicht wird.

Ökologische Nachhaltigkeit

Es sind AKST-Konzepte erforderlich, mit denen die Nachhaltigkeit verbessert und gleichzeitig die Produktivität erhalten wird, so dass die natürlichen Ressourcen und die Sicherung ökologischer Landbausysteme geschützt werden. Mögliche Maßnahmen sind in diesem Zusammenhang die

³ Großbritannien

Steigerung des Wirkungsgrades von Nährstoffen, Energie, Wasser und Flächennutzung, ein besseres Verständnis des Zusammenwirkens von Boden, Pflanzen und Wasser; die stärkere Diversifizierung der bäuerlichen Betriebe, Unterstützung agrarökologischer Konzepte; verstärkter Schutz und verstärkte Nutzung der Artenvielfalt sowohl auf dem Feld als auch landschaftlich; Förderung der nachhaltigen Bewirtschaftung von Wäldern, Nutztieren und Fischbeständen, besseres Verständnis der agrarökologischen Funktionsweise von Mosaiken aus Anbauflächen und natürlichen Lebensräumen sowie die Bekämpfung der Auswirkungen der Landwirtschaft auf den Klimawandel und Reduzierung der negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft.

Zu den politischen Optionen gehören das Einstellen von Subventionszahlungen, mit denen nicht nachhaltige Methoden gefördert werden, sowie die Nutzung von Marktmechanismen und anderen Mechanismen zur Schaffung und Regulierung von Belohnungen für agrarökologische Leistungen, die bessere Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen sowie eine erhöhte Umweltqualität. Als Beispiele wären hier Anreize für die Förderung von ganzheitlichem Pflanzenschutz und ökologisch widerstandsfähige genetischen Ressourcen zu nennen, ferner Zahlungen an Bauern und dörfliche Gemeinschaften für Ökosystem-Dienstleistungen, Förderung und Schaffung von Anreizen für alternative Märkte (etwa für umweltfreundliche Produkte), Zertifizierung nachhaltiger Methoden der Bewirtschaftung von Wäldern und Fischbeständen und ökologischer Landwirtschaft sowie die Stärkung einheimischer Märkte. Langfristige Rechte auf Land- und Wassernutzung bzw. entsprechende Besitzansprüche, Maßnahmen zur Risikominderung (Sicherheitsnetze, Kredite, Versicherungen usw.) und die Wirtschaftlichkeit der empfohlenen Technologien sind Voraussetzung für die Einführung nachhaltiger Methoden. Auch Regelungen zu Gütern, die von mehreren Beteiligten genutzt werden, und Führungsstrategien mit starker partizipatorischer Prägung und demokratischen Ansätzen sind erforderlich.

Zu den möglichen Investitionen in AKST, mit denen sich die Nachhaltigkeit steigern und negative Umweltfolgen verringern ließen, gehören Technologien zur Ressourcenschonung, verbesserte Methoden für biologischen Landbau und Low-Input-Systeme; eine breite Palette von Züchtungsverfahren mit dem Ziel der Herstellung von Temperaturunempfindlichkeit bzw. Unempfindlichkeit gegenüber Schädlingen, Forschungsprojekte über den Zusammenhang zwischen Ökosystemdienstleistungen in der Landwirtschaft und der Gesundheit der Menschen; ökonomische und nicht-ökonomische Bewertungen von Ökosystemleistungen, Steigerung des Wirkungsgrades bei der Wassernutzung und Reduzierung der Wasserverschmutzung; biologische Bekämpfung bereits vorhandener und neuer Schädlinge und Erreger; biologischer Ersatz für Agrochemikalien und Minderung der Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen im Agrarsektor.

Ernährung und menschliche Gesundheit

Der Zusammenhang zwischen Gesundheit, Ernährung, Landwirtschaft und AKST hat Einfluss darauf, inwieweit einzelne Menschen, Gemeinschaften und Nationen in der Lage sind, Nachhaltigkeitsziele zu verwirklichen. Diese Zusammenhänge bestehen vor dem Hintergrund der vielfältigen Stressfaktoren, die sich auf die menschliche Gesundheit auswirken. Hier ist eine umfassende, integrierte Vorgehensweise notwendig, um zu bestimmen, wie AKST am besten eingesetzt werden können, um die Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit zu erhöhen, das Auftreten und Vorherrschen unterschiedlicher Infektionskrankheiten (einschließlich neu auftretender und wieder auftretender Krankheiten wie Malaria, Vogelgrippe, HIV/AIDS usw.) und chronischer Erkrankungen zu reduzieren sowie die Anzahl der Gefährdungen, Verletzungen und Todesfälle am Arbeitsplatz zu senken. Mithilfe stabiler Erkennungs-, Überwachungs- und Reaktionssysteme in den Bereichen Landwirtschaft, öffentliche Gesundheit und Veterinärmedizin können die tatsächliche durch Krankheit verursachte Belastung festgestellt sowie wirtschaftliche gesundheitsfördernde Maßnahmen und Strategien gefunden werden. Zusätzliche Investitionen werden benötigt, um die bestehenden Konzepte und Bestimmungen aufrechtzuerhalten und zu verbessern.

- Die *Verbesserung der Ernährungssicherheit* kann durch Förderung von Maßnahmen und Programmen zur abwechslungsreicheren Gestaltung der Ernährung und verstärkter Einnahme von Spurenelementen unterstützt werden; ebenso durch Entwicklung und Einsatz bereits vorhandener sowie neuer Technologien bei der Erzeugung, Verarbeitung, Konservierung und Verteilung von Lebensmitteln.
- Die *Erhöhung der Lebensmittelsicherheit* kann durch wirksame koordinierte, vorausschauende nationale und internationale Systeme der Lebensmittelsicherheit unterstützt werden, um die Gesundheit von Tieren, Pflanzen und Menschen zu gewährleisten, zum Beispiel in Form von Investitionen in geeignete Infrastrukturen, das öffentliche Gesundheitswesen und tiermedizinische Kapazitäten, durch gesetzliche Rahmenstrukturen zur Erkennung und Bekämpfung chemischer und biologischer Gefahren sowie durch Partnerschaften zwischen Bauern und Wissenschaftlern, um Risiken zu erkennen, zu überwachen und zu bewerten.
- Die *Belastungen durch Infektionserkrankungen* können verringert werden, wenn die Koordinierung zwischen landwirtschaftlichen Systemen, Veterinärsystemen und öffentlichen Gesundheitssystemen gestärkt wird und Kapazitäten ausgebaut werden; dies geschieht durch die Integration sektorübergreifender Maßnahmen und Programme entlang der Nahrungskette mit dem Ziel, die Ausbreitung von Infektionskrankheiten einzugrenzen, sowie durch die Entwicklung und den Einsatz neuer AKST mit dem Ziel der Erkennung, Überwachung, Bekämpfung und Behandlung von Krankheiten.
- Die *Belastungen durch chronische Erkrankungen* können mithilfe von Maßnahmen verringert werden, in deren Rahmen ausdrücklich anerkannt wird, dass die Verbesserung der Gesundheit und Ernährung von Menschen sehr wichtig ist. Hierzu gehören auch die gesetzliche Regelung der Zusammensetzung von Lebensmitteln, internationale Abkommen

und Bestimmungen über die Etikettierung von Nahrungsmitteln und gesundheitsbezogene Angaben sowie die Schaffung von Anreizen für die Erzeugung und den Verzehr gesundheitsfördernder Lebensmittel.

- Die *Gesundheit am Arbeitsplatz und öffentliche Gesundheit* können durch Entwicklung und Durchsetzung von Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften verbessert werden (einschließlich Gesetzen über Kinderarbeit sowie Vorschriften über den Einsatz von Pestiziden), durch die Bekämpfung grenzüberschreitender Probleme wie der illegalen Verwendung giftiger Agrochemikalien sowie mittels Bewertungen von Gesundheitsgefahren, die die Wechselwirkungen zwischen einer Maximierung der persönlichen wirtschaftlichen Vorteile, der Umwelt und einer besseren Gesundheit deutlich machen.

Chancengleichheit

Um mithilfe von AKST die Chancengleichheit zu fördern, sind Investitionen in die Entwicklung kontextbezogener Technologien und für bessere berufliche, schulische und außerschulische Bildungschancen für die Bauern und anderen Bewohner ländlicher Gebiete erforderlich. Ein Umfeld, in dem formale Wissenschaft und Technologie sowie überliefertes und traditionelles Wissen als Teil eines umfassenden AKST-Konzepts betrachtet werden, kann einem breiten Spektrum an landwirtschaftlichen Produzenten und Menschen, die natürliche Ressourcen bewirtschaften, einen gleichberechtigten Zugang zu Technologien erleichtern. Zur Förderung unterschiedlicher Partnerschaften im Bereich AKST sind Anreize in Wissenschaft, Universitäten und Forschungsorganisationen notwendig. Zu den Schlüsseloptionen gehören der gleichberechtigte Zugang zu und die gleichberechtigte Nutzung von natürlichen Ressourcen (insbesondere Boden und Wasser), Anreiz- und Belohnungssysteme für Multifunktionalität, darunter Ökosystemleistungen, sowie die Berücksichtigung der besonderen Gefährdung von Bauern und Landarbeitern. Ebenso ist es wichtig, die Führung von AKST und verwandter Organisationen zu reformieren, da sie bei der Verbesserung der Grundkenntnisse über naturwissenschaftliche Zusammenhänge auf kommunaler Ebene, bei der Dezentralisierung technologischer Möglichkeiten und der Berücksichtigung der Belange von Bauern bei der Festlegung der Forschungsprioritäten und der Gestaltung von bäuerlichen Dienstleistungen eine entscheidende Rolle spielen können. Um für mehr Chancengleichheit zu sorgen, sind Synergieeffekte zwischen unterschiedlichen Akteuren der Entwicklungspolitik erforderlich, darunter Bauern, Landarbeitern, Banken, zivilgesellschaftlichen Organisationen, Unternehmen und öffentlichen Stellen. Auch an den Entscheidungen betreffend das Recht am geistigen Eigentum, Infrastruktur, Zölle und die Internalisierung von sozialen Kosten und Umweltkosten müssen die Betroffenen beteiligt werden. Neue Strategien zum Aufbau innovativer lokaler Netzwerke und zur dezentralen Verwaltung, bei denen der Schwerpunkt auf Kleinerzeugern und den Armen in den Städten (Landwirtschaft in Stadtgebieten, direkte Verbindungen zwischen städtischen Verbrauchern und ländlichen Erzeugern) liegt, werden dazu beitragen, Synergieeffekte und ergänzende Kapazitäten zu schaffen und zu stärken.

Wenn Investitionen bevorzugt mit dem Ziel der gleichberechtigten Entwicklung getätigt (z.B. in die Alphabetisierung, Aus- und Weiterbildung) und Ungleichbehandlungen aufgrund der Volkszugehörigkeit, des Geschlechts oder anderer Merkmale verringert werden, würden sie zur Umsetzung der Entwicklungsziele beitragen. Zur Bewertung der Investitionsrendite sind Messzahlen erforderlich, die aussagekräftiger sind als das BIP und auch Errungenschaften im Bereich Umwelt und Chancengleichheit einschließen. Durch die Anwendung von Indikatoren über Ungleichheiten bei der Untersuchung von AKST-Investitionen und der Überwachung der Ergebnisse wird die Verantwortlichkeit verdeutlicht. Beispielsweise könnte der Gini-Koeffizient als allgemeiner Maßstab zur Bewertung von Strategien die herkömmlichen Maßstäbe für Wachstum, Inflation und Umwelt ergänzen.

Investitionen

Die Erreichung von Entwicklungs- und Nachhaltigkeitszielen erfordert mehr Mittel und vielfältigere Finanzierungsmechanismen für landwirtschaftliche Forschung und Entwicklung sowie verwandte Wissenssysteme, zum Beispiel:

- Öffentliche Investitionen in globale, regionale, nationale und lokale öffentliche Güter, Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit, Klimawandel und Nachhaltigkeit. Zur effizienteren Nutzung der immer knapper werden Boden- und Wasserressourcen und biologischen Ressourcen sind Investitionen in die Erforschung und Entwicklung von Kapazitäten in den Bereichen Recht und Bewirtschaftung erforderlich.
- Öffentliche Investitionen in landwirtschaftliche Wissenssysteme zur Förderung interaktiver Wissensnetzwerke (Bauern, Wissenschaftler, Industrie sowie Akteure in anderen Wissensbereichen); verbesserter Zugang zu Information- und Kommunikationstechnologien (IKT); Wissenschaft bzw. Forschung in den Bereichen Ökologie, Evolutionswissenschaft, Ernährungs- und Nahrungsmittelwissenschaft, Sozialwissenschaften und komplexe Systeme; effektive interdisziplinäre Zusammenarbeit; Kapazitäten in Kerngebieten der Agrarwissenschaft; Verbesserung der Möglichkeiten zum lebenslangen Lernen in allen Bereichen des Ernährungssystems.
- Partnerschaften zwischen öffentlichem Sektor und Privatwirtschaft zur besseren Kommerzialisierung von anwendungsorientierten Kenntnissen und Technologien sowie zur gemeinsamen Finanzierung von AKST, wenn hohe Marktrisiken bestehen und es Möglichkeiten gibt, das Wissen in breitem Umfang anzuwenden.
- Angemessene Anreize und Belohnungen, um zivilgesellschaftliche und private Investitionen in AKST zu fördern, die zur Erreichung von Entwicklungs- und Nachhaltigkeitszielen beitragen.

In vielen Entwicklungsländern müssen diese Investitionen eventuell durch höhere und gezieltere Investitionen in den Bereichen ländliche Infrastruktur, Bildung und Gesundheit ergänzt werden.

Angesichts neuer globaler Herausforderungen ist es dringend erforderlich, neue zwischenstaatliche unabhängige evidenz- und wissenschaftsbasierte Netzwerke zu stärken, umzustrukturieren und möglicherweise auch aufzubauen, die sich mit Fragen wie Klimavorhersagen für die Agrarproduktion, Gefahren für die menschliche Gesundheit durch neu auftretende Krankheiten, Umstellung bei der Existenzsicherung als Reaktion auf veränderte Bedingungen in landwirtschaftlichen Systemen (Wanderungsbewegungen), Ernährungssicherheit sowie globale Waldressourcen beschäftigen.

Themen

Der Bericht beschäftigt sich mit acht Themen, die einen Bezug zu AKST haben und von entscheidender Bedeutung für das Erreichen der Ziele des IAASTD sind: Bioenergie, Biotechnologie, Klimawandel, menschliche Gesundheit, Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen, Handel und Märkte, überliefertes und traditionelles Wissen und Innovation auf lokaler Ebene sowie Frauen in der Landwirtschaft.

Bioenergie

Steigende Preise bei fossilen Brennstoffen, Bedenken hinsichtlich der Energiesicherung, ein größeres Bewusstsein für den Klimawandel sowie mögliche positive Folgen für die wirtschaftliche Entwicklung haben dazu geführt, dass Bioenergie in erheblichem Maße die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich zieht. Unter Bioenergie fallen herkömmliche Bioenergie, Biomasse zur Erzeugung von Strom, Licht und Wärme sowie flüssige Biokraftstoffe der ersten und nächsten Generation. Die Wirtschaftlichkeit fällt ebenso wie die positiven und negativen externen sozialen und ökologischen Effekte sehr unterschiedlich aus, je nach Ursprung der Biomasse, angewandter Umwandlungstechnik und Bedingungen vor Ort.

In den Entwicklungsländern, insbesondere in den afrikanischen Ländern südlich der Sahara und in Südasien, sind Millionen Menschen von herkömmlicher Bioenergie (z.B. Brennholz) abhängig, um kochen und heizen zu können. Dies liegt in erster Linie an fehlenden bezahlbaren Alternativen. Diese Abhängigkeit von traditioneller Bioenergie kann erhebliche ökologische, gesundheitliche wirtschaftliche und soziale Herausforderungen zur Folge haben. Zur Verbesserung traditioneller Bioenergie und zur Beschleunigung des Übergangs zu nachhaltigeren Energieformen sind neue Anstrengungen erforderlich.

Biokraftstoffe der ersten Generation bestehen in erster Linie aus Bioethanol und Biodiesel, die aus landwirtschaftlichen Kulturpflanzen (z.B. Mais und Zuckerrohr) gewonnen werden. In den letzten Jahren ist die Produktion schnell gewachsen, hauptsächlich aufgrund von Biokraftstoff fördernden Maßnahmen, denn im Hinblick auf die Kosten sind sie nur unter besonders günstigen Bedingungen wettbewerbsfähig. Werden landwirtschaftliche Kulturpflanzen zur Herstellung von Kraftstoffen verwendet, kann dies die Lebensmittelpreise in die Höhe treiben

und unsere Möglichkeiten einschränken, den Hunger auf der Welt wirksam zu bekämpfen. Die negativen sozialen Folgen könnten sich in Fällen noch verschärfen, in denen Kleinbauern marginalisiert oder von ihrem Land verdrängt werden. Aus ökologischer Sicht gibt es erhebliche Unterschiede, Unwägbarkeiten und Diskussionen über die Nettoenergiebilanz und die Menge der Treibhausgasemissionen. Langfristig lassen sich die Auswirkungen auf die Lebensmittelpreise vielleicht verringern, doch Umweltfolgen, die durch den Bedarf an Boden und Wasser bei einer erheblichen Ausweitung der Produktion von Biotreibstoffen der ersten Generation verursacht werden, bleiben wahrscheinlich bestehen und müssten bekämpft werden.

Bei der Erzeugung von Biokraftstoffen der nächsten Generation, z.B. Zelluloseethanol und BtL-Kraftstoffe (*biomass-to-liquids*), können billigere und reichlicher vorhandene Rohstoffe verwendet werden als bei der ersten Generation. Hierdurch ließen sich möglicherweise die benötigte landwirtschaftliche Fläche pro erzeugter Energieeinheit sowie die Menge der gesamten Treibhausgasemissionen verringern, wodurch sich auch eventuell die durch Biokraftstoffe der ersten Generation verursachten Umweltbelastungen mindern ließen. Allerdings sind die Technologien zur Erzeugung der Biokraftstoffe der nächsten Generation noch nicht kommerziell erprobt, und auch hinsichtlich der sozialen und ökologischen Folgen besteht noch keine Gewissheit. So könnte zum Beispiel die Verwendung von Grundstoff- und Agrarrückständen in Konkurrenz zu der Notwendigkeit stehen, organische Substanzen in nachhaltigen Agrarökosystemen zu belassen.

Biostrom und Biowärme sind wichtige Formen erneuerbarer Energien, die sich in der Regel durch eine größere Effizienz und einen geringeren Treibhausgassaustoß auszeichnen als flüssige Biokraftstoffe und fossile Kraftstoffe. In bestimmten Bereichen können Biogasanlagen, Gaserzeuger und Direktverbrennungsanlagen erfolgreich eingesetzt werden, so etwa in Gebieten, die nicht an das Energieverteilungsnetz angeschlossen sind. Hier besteht Ausbaupotential, doch zur Senkung der Kosten und zur Steigerung der Betriebszuverlässigkeit sind AKST erforderlich. Bei allen Arten der Bioenergie sollten die Entscheidungsträger sorgfältig sämtliche sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Kosten gegen die realistischerweise zu erreichenden Vorteile sowie gegen andere Möglichkeiten der nachhaltigen Energieerzeugung abwägen.

Biotechnologie⁴

Die Biotechnologie-Definition des Weltagrarrats baut auf der Definition des Übereinkommens über die biologische Vielfalt und des Cartagena-Protokolls über die biologische Sicherheit auf. Der recht weit gefasste Begriff schließt die Manipulierung lebender Organismen ein und umfasst eine breite Palette von Aktivitäten: von konventionellen Methoden der Fermentierung, Pflanzen- und Tierzucht bis hin zu neuen Innovationen in den Bereichen Gewebekulturen, Bestrahlung, Genomik und markerunterstützte Züchtungen (*marker-assisted breeding*, MAB) oder auch markerunterstützte

⁴ China und die USA

Selektionen (*marker-assisted selection*, MAS), um die natürliche Züchtung aufzuwerten. Zu den neuesten Methoden der Biotechnologie ("moderne Biotechnologie") zählen die Anwendung der In-vitro-Modifizierung von DNA und RNA sowie das Verschmelzen von Zellen unterschiedlicher taxonomischer Familien. Bei diesen Methoden werden natürliche physiologische Grenzen der Reproduktion bzw. Rekombination überwunden. Besonders umstritten ist derzeit die Anwendung von DNA-Rekombinationstechniken zur Erzeugung von Transgenen, die in Genome eingefügt werden. Bei noch neueren Methoden der modernen Biotechnologie wird Erbmateriale manipuliert, ohne dass Veränderungen an der DNA vorgenommen werden.

Biotechnologie wird seit jeher von ständigem Wandel bestimmt. Veränderungen vollziehen sich rasch, es sind sehr viele Bereiche beteiligt, und zwischen den beteiligten Akteuren gibt es zu wenig transparente Kommunikation. Deshalb bleibt die Bewertung moderner Biotechnologie hinter deren Weiterentwicklung zurück. Die Informationen sind nicht immer sorgfältig dokumentiert und können widersprüchlich sein, was unweigerlich Unwägbarkeiten im Hinblick auf Nutzen und Schaden zur Folge hat. Es gibt die unterschiedlichsten Sichtweisen bezüglich der Gefahren und Vorteile für Umwelt, menschlichen Gesundheit und Wirtschaft, die die moderne Biotechnologie birgt und von denen viele noch unbekannt sind.

Klassische Methoden der Biotechnologie, etwa Züchtungsverfahren, Gewebekulturen, Anbaumethoden und Fermentierung werden allgemein akzeptiert und angewandt. Zwischen 1950 und 1980 – vor der Entwicklung genetisch veränderter Organismen – wurden mithilfe moderner Weizensorten die Erträge sogar ohne den Einsatz von Düngemitteln um bis zu 33 % gesteigert. Die zur Eindämmung (*containment*) angewandten Methoden der modernen Biotechnologie werden umfassend eingesetzt: So erreichte beispielsweise der Markt für industrielle Enzyme im Jahr 2000 einen Umfang von 1,5 Milliarden US-Dollar. Der Einsatz moderner Biotechnologie außerhalb des *containment*-Bereichs, etwa in Form genmanipulierter Pflanzen, ist wesentlich umstrittener. So zeigen beispielsweise Daten, die über einige Jahre hinweg erfasst wurden, und einige gentechnisch veränderte Pflanzen stark schwankende Ertragszuwächse von 10 % bis 33 % in einigen Gebieten; in anderen Gebieten kam es zu Ertragsrückgängen.

Faktoren, die die Forschung und Entwicklung in der Biotechnologie auf höherer Ebene vorantreiben, etwa Fragen des geistigen Eigentums, bestimmen, welche Produkte künftig erhältlich sind. Hierdurch werden einerseits Anreize zu Investitionen im Bereich Landwirtschaft gegeben, andererseits kann es auch zu einer Konzentration des Eigentums an landwirtschaftlichen Ressourcen kommen. Legt man den Schwerpunkt auf moderne Biotechnologie, ohne für eine angemessene Unterstützung anderer landwirtschaftlicher Forschung zu sorgen, kann dies dazu führen, dass sich Bildungs- und Ausbildungsprogramme verändern und Zahl der Fachleute in anderen Kernbereichen der Agrarwissenschaft abnimmt. Diese Situation könnte sich dadurch noch verstärken, dass die derzeitigen Studierenden die Bildungs- und

Ausbildungsmöglichkeiten der Zukunft bestimmen werden.

In Bezug auf die Patente auf transgene Organismen kommen noch weitere Fragen ins Spiel. Besonders in Entwicklungsländern könnten Patente die Kosten in die Höhe treiben, die Versuche der einzelnen Bauern bzw. der öffentlichen Forschung beschränken und ortsübliche Methoden zur Stärkung der Ernährungssicherung und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit potenziell untergraben. In dieser Hinsicht besteht insbesondere die Sorge, dass die derzeitigen Instrumente zum Schutz geistigen Eigentums letzten Endes Einbehaltung, Tausch und Verkauf von Saatgut sowie den Zugang zu rechtlich geschütztem Material hemmen, das jedoch gebraucht wird, damit die unabhängige Forschung Untersuchungen und längerfristig angelegte Versuche zu den möglichen Auswirkungen durchführen kann. Auf die Bauern kommen neue Haftungsfragen zu: Bauern, die gentechnisch veränderte Pflanzen anbauen, sind im Falle eines zufälligen Vorhandenseins haftbar, wenn einem benachbarten Biobauern dadurch Zertifizierung und Einkünfte verloren gehen. Ebenso können Bauern mit konventionellen Betrieben gegenüber einem Hersteller von gentechnisch verändertem Saatgut haftbar gemacht werden, wenn in den von ihnen angebauten Pflanzen Transgene festgestellt werden.

Bei einem problemorientierten Ansatz für Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie würden sich die Investitionen auf die Schwerpunkte konzentrieren, die vor Ort durch transparente, partizipatorische Prozesse bestimmt werden. Multifunktionalen Lösungsansätzen für lokale Probleme würden bevorzugt. Hierbei ist es erforderlich, der Öffentlichkeit auf innovative Art Unterstützung zu bieten, damit sie sich kritisch an der Bewertung der technischen, sozialen, politischen, kulturellen, geschlechtsspezifischen, rechtlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen moderner Biotechnologie beteiligen kann. Biotechnologie sollte eingesetzt werden, um lokales Fachwissen und Genressourcen zu erhalten, sodass weiterführende Forschung vor Ort betrieben werden kann. Auf diese Weise würden partizipatorische Zuchtprojekte und Agrarökologie zu einem Schwerpunkt, was dringend geboten ist.

Klimawandel

Der Klimawandel findet in einer Zeit statt, in der die Nachfrage nach Nahrungs- und Futtermitteln, Fasern und Kraftstoffen steigt. Durch ihn könnten die natürlichen Lebensgrundlagen, die die Grundlage der Agrarwirtschaft bilden, unwiderruflich geschädigt werden. Zwischen Klimawandel und Landwirtschaft besteht eine wechselseitige Beziehung: Einerseits trägt die Landwirtschaft auf verschiedene Art erheblich zum Klimawandel bei, andererseits wirkt sich der Klimawandel allgemein nachteilig auf die Landwirtschaft aus.

In mittleren bis höheren Breitengraden kann ein gemäßiger lokaler Temperaturanstieg den

Ernteertrag geringfügig positiv beeinflussen, während sich in niedrigen Breitengraden ein solcher moderater Temperaturanstieg wahrscheinlich negativ auf den Ernteertrag auswirken würde. In vielen Teilen der Welt sind negative Auswirkungen bereits jetzt zu beobachten. Eine zusätzliche Erwärmung hätte zunehmende Beeinträchtigungen in allen Regionen zur Folge. Wasserknappheit und temporäre Wasserverfügbarkeit werden die Agrarproduktion in Zukunft zunehmend einschränken. Auch das Thema Wasserspeicherung wird man vor dem Hintergrund des Klimawandels ganz neu betrachten müssen, um mit den Folgen von immer extremer werdenden Niederschlägen, stärkeren Schwankungen innerhalb von und zwischen den Jahreszeiten und erhöhten Verdunstungsraten in allen Arten von Ökosystemen umgehen zu können. Extreme Klimaereignisse (Überschwemmungen und Dürren) werden voraussichtlich immer häufiger und in gravierender Form auftreten. Außerdem wird der Klimawandel wohl in allen Regionen erhebliche Auswirkungen auf die Nahrungsmittelproduktion, Forstwirtschaft und die Ernährungssicherheit haben. Es besteht erhebliches Konfliktpotential hinsichtlich künftiger Auseinandersetzungen um bewohnbares Land und natürliche Ressourcen wie Süßwasser. Der Klimawandel wirkt sich auch auf die Ausbreitung von Pflanzen, invasive Arten, Schädlinge und Krankheitsüberträgern aus. Sehr wahrscheinlich wird sich das Verbreitungsgebiet vieler Krankheiten von Menschen, Tieren und Pflanzen ausdehnen; zudem werden sie vermutlich häufiger auftreten.

Zur Senkung der Treibhausgasemissionen ist ein umfassendes Konzept mit einem gerechten ordnungspolitischen Rahmen, klar abgegrenzten Zuständigkeiten und Zwischenzielen notwendig. Je eher und je stärker der Treibhausgasausstoß reduziert werden kann, desto schneller werden sich die Konzentrationen stabilisieren. Maßnahmen zur Emissionsreduzierung sind ohne Zweifel unerlässlich, weil sie wegen der Trägheit des Klimasystems erhebliche Auswirkungen haben können. Da sich jedoch weitere Veränderungen des Klimas nicht vermeiden lassen, müssen wir uns auch auf die veränderten Bedingungen einstellen. Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und Förderung einer nachhaltigen Entwicklung dienen wichtigen gemeinsamen Zielen, etwa dem gleichberechtigten Zugang zu Ressourcen und geeigneten Technologien.

Es haben sich bereits einige mögliche Klimaschutzmaßnahmen mit so genannten "Win-Win"-Effekten herauskristallisiert. Dazu gehören beispielsweise Konzepte im Bereich Landnutzung, etwa die verlangsamte Ausdehnung der landwirtschaftlichen Flächen in natürliche Lebensräume, Wiederaufforstung, vermehrte Anstrengungen zur Vermeidung von Waldvernichtung, die Agroforstwirtschaft, agrarökologische Systeme sowie die Sanierung von nicht ausreichend genutzten oder verbrauchten Böden und Weideflächen sowie Möglichkeiten der Landnutzung wie CO₂-Speicherung in landwirtschaftlichen Böden, Reduzierung und effizientere Nutzung von Stickstoffen, effizienter Einsatz von Gülle und die Verwendung von Futtermitteln, mit denen sich die Verdauungseffizienz des Viehs gesteigert werden kann. Zu den politischen Optionen in Bezug auf Bestimmungen und Investitionsmöglichkeiten gehören finanzielle Anreize zur Erhaltung

und Vergrößerung von Waldgebieten durch verminderte Waldvernichtung und -schädigung, verbesserte Waldbewirtschaftung sowie die Entwicklung und Anwendung erneuerbarer Energiequellen. Die ab 2012 geltenden Vereinbarungen müssen alle landwirtschaftlichen Aktivitäten stärker berücksichtigen, um die Möglichkeiten, die sich in Land- und Forstwirtschaft bieten, voll auszunutzen (z.B. Reduzierung der Emissionen durch Waldvernichtung und Bodenverschlechterung).

Menschliche Gesundheit

Es gibt ganz offensichtlich vielschichtige Zusammenhänge zwischen Gesundheit, Ernährung, Landwirtschaft und AKST, aber die Verbesserung der menschlichen Gesundheit ist generell kein ausdrückliches Ziel der Agrarpolitik. Landwirtschaft und AKST können sich auf eine ganze Reihe gesundheitlicher Fragen auswirken, etwa auf Unterernährung, chronische Krankheiten, Infektionskrankheiten, Lebensmittelsicherheit sowie auf umweltbezogenen Gesundheitsschutz und die Gesundheit am Arbeitsplatz. Ein schlechter Gesundheitszustand bei den Bauern kann zu verminderter landwirtschaftlicher Produktivität führen und die Fähigkeit einschränken, einschlägige AKST zu entwickeln und einzusetzen. Erkrankungen können ebenso die Folge von Unterernährung wie von Überernährung sein. Trotz eines Anstiegs der weltweiten Nahrungsmittelproduktion in den vergangenen Jahrzehnten ist Unterernährung nach wie vor ein großes Problem für die Gesundheit der Bevölkerung, auf das 15 % der Krankheiten weltweit zurückzuführen sind. Die Unterversorgung mit Protein-Energien und Spurenelementen ist nach wie vor ein großes Problem, wobei zwischen und innerhalb von einzelnen Ländern große Unterschiede bestehen. Die Ernährungssicherung lässt sich mithilfe von Strategien und Programmen verbessern, die auf eine abwechslungsreichere Ernährung abzielen, sowie mithilfe der Entwicklung und Anwendung bereits vorhandener und neuer Technologien zur Produktion, Verarbeitung, Haltbarmachung und Verteilung von Nahrungsmitteln.

Mit AKST-Maßnahmen und -Praktiken konnten die Produktion gesteigert sowie neue Methoden zur Lebensmittelverarbeitung entwickelt werden. Minderwertige, einseitige Ernährung und preisgünstige Nahrungsmittel mit geringer Nährstoffdichte werden mit der weltweit zunehmenden Häufigkeit von Adipositas und mit chronischen Krankheiten in Verbindung gebracht. Bei Menschen, die sich während ihres ganzen Lebens schlecht ernähren, besteht ein erhebliches Risiko, chronische Krankheiten zu bekommen, die weltweit betrachtet die hauptsächliche Todesursache darstellen. Das Augenmerk muss bei der Nahrungsmittelproduktion also auf den Verbrauchern und der Bedeutung einer hochwertigen Ernährung liegen und nicht nur auf Menge oder Preis. Als Strategien wären finanzpolitische Maßnahmen (Besteuerung, Handelsbestimmungen) für gesundheitsfördernde Lebensmittel und die Regelung der Zusammensetzung von Lebensmitteln, der Etikettierung und der Informationen des Herstellers zu nennen.

Die Globalisierung der Nahrungsmittelversorgung verstärkt in Verbindung mit der Konzentration der Nahrungsmittel vertreibenden und verarbeitenden Unternehmen und dem wachsenden

Bewusstsein der Verbraucher den Bedarf an wirksamen, koordinierten und voraussichtlichen nationalen Systemen für Lebensmittelsicherheit. Zu den gesundheitsbezogenen Problemen, die mithilfe von AKST bekämpft werden können, zählen Pestizidrückstände, Schwermetalle, Hormone, Antibiotika und zahlreiche Zusatzstoffe im Ernährungssystem sowie Probleme im Zusammenhang mit großen Nutztierhaltungsbetrieben.

Verstärkte Maßnahmen zur Lebensmittelsicherheit sind sowohl auf einheimischen wie auf Exportmärkten wichtig und notwendig, können jedoch erhebliche Kosten mit sich bringen. Möglicherweise brauchen manche Länder Unterstützung, um die Kosten für Lebensmittelkontrollen (zum Beispiel Überwachung und Inspektionen) sowie Kosten im Zusammenhang mit Marktablehnung im Falle von verdorbenen Waren tragen zu können. Mithilfe einer umfassenden, ganzheitlichen Herangehensweise an Agrarökosysteme und die menschliche Gesundheit kann man leichter Gefahren für die Gesundheit von Tieren, Pflanzen und Menschen erkennen und entsprechende AKST-Konzepte zur Bekämpfung dieser Probleme ausmachen.

Weltweit sterben in der Landwirtschaft jedes Jahr 170.000 Menschen bei der Arbeit. Bei der Hälfte der Fälle handelt es sich um tödliche Unfälle. Der größte Anteil der Verletzungen und Todesfälle, insbesondere bei Landarbeitern, wird durch Maschinen und Ausrüstungsgegenstände verursacht, zum Beispiel Traktoren und Erntemaschinen. Als weitere bedeutende Gesundheitsgefahren sind Vergiftungen mit Agrochemikalien, übertragbare Tierkrankheiten, toxische oder allergene Stoffe sowie Gefährdungen durch Lärm, Erschütterung oder ergonomische Beanspruchung zu nennen. Zur Verbesserung der Gesundheit am Arbeitsplatz muss Gesundheitsschutz durch Erarbeitung und Anwendung von Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften mehr Gewicht bekommen. Entsprechende Maßnahmen sollten sich ausdrücklich mit den Wechselwirkungen und Zusammenhängen zwischen Vorteilen für die persönliche Existenzsicherung und Umweltrisiken, Gefahren für die Gesundheit der Bevölkerung sowie berufsbedingte Gefahren beschäftigen.

Die Intensivierung von Ackerbau und Viehwirtschaft wirkt sich auf das Auftreten und die Verbreitung zahlreicher neu und wieder auftretender Infektionskrankheiten aus. Wenn sich Krankheiten in Tierbestand oder der Bevölkerung stark ausbreiten oder vom Träger auf die menschlichen Wirte übergehen, kann dies erhebliche sozioökonomische Auswirkungen haben. Die meisten der Faktoren, die zum Auftreten von Krankheiten beitragen, werden auch weiterhin bestehen oder sich gar noch verstärken. Mithilfe von Maßnahmen und Programmen entlang der Wertschöpfungskette für Nahrungsmittel kann die Ausbreitung von Infektionskrankheit besser bekämpft werden. Hier sind stabile Erkennungs-, Überwachungs-, und Reaktionssysteme gefragt.

Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen⁵

Natürliche Ressourcen, insbesondere die Boden, Wasser, Tier- und Pflanzenvielfalt, Vegetationsdecke, erneuerbare Energiequellen, Klima und Ökosystemdienstleistungen sind für den Aufbau und das Funktionieren von Landbewirtschaftungssystemen sowie für soziale und ökologische Nachhaltigkeit von elementarer Bedeutung und die Grundlage des Lebens auf der Erde. Seit jeher liegt bei der Weiterentwicklung der Landwirtschaft der Schwerpunkt sehr eng gefasst auf Produktivitätssteigerung, anstatt auf ganzheitlichere Art und Weise die Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen mit Ernährungssicherheit und gesicherter Nährstoffversorgung zu verknüpfen. Ein ganzheitliches bzw. systemorientiertes Konzept ist deshalb vorzuziehen, weil es die Möglichkeit bietet, schwierige Fragen zu betrachten, die mit der Komplexität der Nahrungsmittelproduktion bzw. anderer Produktionssysteme in unterschiedlichen ökologischen Systemen, unterschiedlichen Kulturen und an unterschiedlichen Orten einhergehen.

Oft stehen AKST-Methoden zur Verfügung, mit denen Probleme der Ausbeutung natürlicher Ressourcen gelöst werden können, etwa abnehmende Bodenfruchtbarkeit durch Zufuhr synthetischer Stoffe sowie durch natürliche Vorgänge. Das Verständnis für diese Methoden ist in der Regel recht groß. Gleichwohl wird die Lösung von Problemen im Zusammenhang mit natürlichen Ressourcen neue, kreative Konzepte von Akteuren mit unterschiedlichem Hintergrund sowie unterschiedlichen Fähigkeiten und Prioritäten erfordern. Die Voraussetzungen für eine Zusammenarbeit auf verschiedenen Ebenen und in verschiedenen sozialen und physischen Umfeldern sind nicht sehr weit entwickelt. So gibt es beispielsweise bisher kaum die Möglichkeit, dass Bauern und Forscher oder Politiker voneinander lernen. Deshalb haben Bauern und Mitglieder der Zivilgesellschaft bisher selten Konzepte zur Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen mitgestaltet. Partnerschaften auf lokaler Ebene im privaten Sektor, die sich noch ganz am Anfang befinden, sind jedoch ein neuer vielversprechender Schritt in die richtige Richtung.

Für die Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen werden folgende Maßnahmen mit hoher Priorität vorgeschlagen:

- > Anwendung bereits verfügbarer AKST zur Erkennung und Bekämpfung der Ursachen für sinkende Produktivität, die auf verfehlter Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen beruht, und Entwicklung neuer AKST auf der Grundlage fachübergreifender Konzepte, um die Komplexität des Themas besser verstehen zu können. Dies schließt das kostengünstige Beobachten von Entwicklungstrends bei der Nutzung von Naturkapital ein.
- > Verstärkter Einsatz von Personal zur Unterstützung des Naturkapitals durch umfangreichere Investitionen (Forschung, Aus- und Weiterbildung, Partnerschaften, politische Maßnahmen) in die Förderung eines Bewusstseins für die gesellschaftlichen Kosten der Degradierung von Ökosystemdienstleistungen sowie für deren Wert.

⁵ Fischfang und Forstwirtschaft werden weniger eingehend betrachtet als andere Aspekte der

- > Förderung von *centers of AKST-NRM excellence* ("Exzellenzzentren für AKST und Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen") in der Forschung, die eine schonendere Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen sowie bessere Strategien für Widerstandsfähigkeit, Schutz und Erneuerung von Ressourcen durch innovative gegenseitige Lernprozesse in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Überwachung und Politikgestaltung fördern.
- > Schaffung günstiger Bedingungen für den Ausbau der Kapazitäten für die Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen und zur Förderung des Verständnisses von Betroffenen und ihren Organisationen für diesen Themenbereich, damit entsprechende Maßnahmen in Zusammenarbeit mit öffentlichem und privatem Sektor erarbeitet werden können.
- > Aufbau von Netzwerken unter Praktikern im Bereich AKST (Bauernverbände, nichtstaatliche Organisationen, Regierung, privater Sektor), damit bei der Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen langfristig der Nutzwert der natürlichen Ressourcen für die Allgemeinheit erhöht werden kann.
- > Verknüpfung von Globalisierungs- und Lokalisierungsmechanismen, die eine Verbindung zwischen vor Ort gewonnenen Kenntnissen und Innovationen zur Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen und öffentlichen und privaten AKST schaffen.

Wenn AKST unter aktiver Beteiligung verschiedener Akteure auf unterschiedlichen Ebenen entwickelt und auf kreative Weise eingesetzt werden, ist es möglich, der unsachgemäßen Nutzung von Naturkapital entgegenzuwirken und die umsichtige Nutzung und die Erneuerung von Gewässern, Böden, Artenvielfalt, Ökosystemleistungen, fossilen Kraftstoffen und Luftqualität für künftige Generationen zu gewährleisten.

Handel und Märkte

Markt- und Handelspolitik darauf auszurichten, dass landwirtschaftliche Systeme und AKST-Systeme die Weiterentwicklung besser vorantreiben können, die Ernährungssicherheit stärken, die ökologische Nachhaltigkeit maximieren und den kleinbäuerlichen Sektor rentabler machen, um die Armutsbekämpfung voranzutreiben – das ist eine unmittelbare Herausforderung für die ganze Welt.

Hier bietet der Agrarhandel den Armen Chancen, doch die derzeitigen Regelungen haben erhebliche Verteilungswirkungen zwischen und innerhalb von Ländern, die in vielen Fällen für Kleinbauern und Lebensgrundlagen im ländlichen Raum keine Vorteile bieten. Sollen auch diese Länder vom Agrarhandel profitieren, ist aufgrund dieser Verteilungswirkungen eine Differenzierung des politischen Rahmens und der institutionellen Regelungen erforderlich. Es wächst die Sorge, dass der Agrarsektor geschwächt werden könnte, wenn Agrarmärkte für den internationalen Wettbewerb geöffnet werden, bevor grundlegende Institutionen und Infrastruktur vorhanden sind, und dass dies langfristige negative Auswirkungen in Bezug auf Armut,

Ernährungssicherheit und Umwelt haben könnte.⁶

Eine Reform der Handelspolitik zur Schaffung eines gerechteren globalen Handelssystems kann positiv zur Erreichung von Nachhaltigkeits- und Entwicklungszielen beitragen. Durch im Rahmen von Handelsverhandlungen gewährte differenzierte Sonderbehandlungen können Entwicklungsländer Ernährungssicherheit und Entwicklungsziele besser verfolgen, während gleichzeitig handelsbezogene Verwerfungen auf ein Minimum begrenzt werden. Mithilfe einer flexiblen nationalen Politik können Entwicklungsländer sowohl die Bedürfnisse armer Verbraucher (Landlose in städtischen und ländlichen Gebieten) als auch die Bedürfnisse von Kleinbauern in ländlichen Gegenden berücksichtigen. Damit Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsziele erreicht werden können, muss der Mehrwert, den Kleinbauern auf globalen, regionalen und lokalen Märkten erwirtschaften, unbedingt gesteigert werden. Außerdem können dem kleinbäuerlichen Sektor und kleinbäuerlichen Agrarunternehmen durch unterstützende handelspolitische Maßnahmen neue AKST zur Verfügung gestellt werden.

Entwicklungsländer würden von der Aufhebung von Handelshemmnissen für Produkte profitieren, bei denen sie über komparative Vorteile verfügen. Auch eine Senkung der steigenden Zölle für verarbeitete Güter in Industrie- und Entwicklungsländern, erweiterter begünstigter Zugang zu Märkten für am wenigsten entwickelte Länder, höhere staatliche Investitionen in die ländliche Infrastruktur und die Schaffung von AKST als öffentliche Güter sowie ein verbesserter Zugang zu Krediten, AKST-Ressourcen und Märkten für arme Erzeuger wären hilfreich. Der Ausgleich von Einnahmeverlusten in Folge eines Abbaus von Zöllen ist für das Voranbringen von Entwicklungsprogrammen unentbehrlich⁷. Die Landwirtschaft verursacht in großem Umfang externe Umweltkosten, häufig weil die Märkte Umweltschäden und soziale Schäden nicht berücksichtigen und keine Anreize für Nachhaltigkeit bieten. AKST bieten wertvolle Möglichkeiten, diese Entwicklung umzukehren. Zu den markt- und handelspolitischen Maßnahmen, mit denen der Einsatz von AKST zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks der Landwirtschaft gefördert wird, gehören: Abschaffung der Subventionen, die zu verzerrter Ressourcennutzung führen; die Besteuerung externer Effekte; die bessere Definierung von Eigentumsrechten sowie die Entwicklung von Belohnungen und Märkten für agrarökologische Dienstleistungen, darunter die Ausweitung des "Carbon Financing", um Anreize für eine nachhaltige Landwirtschaft zu schaffen.

Qualität und Transparenz im Agrarsektor sind dabei von grundlegender Bedeutung. Dazu gehört auch die stärkere Beteiligung von Betroffenen an Entscheidungen in Bezug auf AKST. Zur Verbesserung des Agrarsektors gehört auch, die Durchführung von Handelsanalysen und Handelsverhandlungen seitens der Entwicklungsländer zu stärken und bessere Instrumente zur

⁶ USA

⁷ Kanada und USA.

Bewertung von Nebeneffekten vorgeschlagener Handelsabkommen zur Verfügung zu stellen.

Überliefertes und traditionelles Wissen und Innovation auf lokaler Ebene

Wird AKST parallel in den Bereichen Produktion, Wirtschaftlichkeit, Ökosystemleistungen und Ernährungssysteme eingesetzt, die den örtlichen Umständen angepasst sind und sich weiterentwickeln, dann müssen auch formale, überlieferte und traditionelle Kenntnisse einbezogen werden. Überliefertes und traditionelles Wissen stellt einen reichen Schatz an gesammeltem praktischem Wissen und an Möglichkeiten der Wissenserzeugung dar, der zum Erreichen von Nachhaltigkeits- und Entwicklungszielen notwendig ist. Traditionelles Wissen, traditionelle Identität und traditionelle Praktiken indigener Völker und lokaler Gemeinschaften werden vom Übereinkommen der Vereinten Nationen über die biologische Vielfalt als Verkörperung von Lebensweisen betrachtet, die für Erhalt und nachhaltige Nutzung der Artenvielfalt von Bedeutung sind. Andere sind der Auffassung, dass sie durch sinnvolles Zusammenspiel materieller und nicht materieller Welten entstanden, eingebettet in ortsbezogene Kulturen und Identitäten, entstanden sind. Unter traditionellem Wissen versteht man Fähigkeiten und Handlungen, die man bei Menschen in ländlichen Gebieten der ganzen Welt vorfindet.

Überlieferte und lokale Kenntnisse sind dynamisch. Manchmal hat deren Anwendung nicht die gewünschte Wirkung, doch ebenso sind erhebliche positive Auswirkungen dokumentiert. Es hat sich gezeigt, dass partizipatorische Zusammenarbeit bei Wissensgewinnung, technologischer Entwicklung und Innovation eine Bereicherung für die wissenschaftliche Technologieentwicklung sein kann, beispielsweise bei Bauern und Forschern in den Anden, bei Pflanzenzucht unter Einbeziehung der Bauern, bei der Kultivierung wilder und halbwilder Baumarten sowie bei der Boden- und Wasserwirtschaft.

Zu den Handlungsmöglichkeiten, die erwiesenermaßen zum Erreichen von Nachhaltigkeits- und Entwicklungszielen beitragen, gehören die Zusammenarbeit bei Erhalt, Entwicklung und Nutzung lokaler und traditioneller biologischer Stoffe; Anreize für Wissenschaftler und offizielle Forschungsorganisationen, mit indigenen und lokalen Gemeinschaften und deren Organisationen zusammenzuarbeiten; eine stärkere Berücksichtigung von indigenem und traditionellem Wissen sowie von professioneller und vor Ort stattfindender und Bewertung entsprechender Kenntnisse und Praktiken im Rahmen der wissenschaftlichen Ausbildung. Bei der Förderung einer effektiven Zusammenarbeit spielt die IKT eine entscheidende Rolle für die Herausbildung einer kulturell angemessenen Integration und benötigt deshalb höhere Investitionen und mehr Unterstützung. Effektive Zusammenarbeit und Integration wären durch internationale Schutzsysteme für geistiges Eigentum geschützt, die mehr Handlungsspielraum für den effektiven Umgang mit Situationen bieten, in denen überliefertes Wissen, genetische Ressourcen und Innovationen auf lokaler Ebene eine Rolle spielen. Fälle widerrechtlicher Aneignung von indigenem Wissens sowie von Wissen und Innovationen der ortsansässigen Menschen machen

die Notwendigkeit deutlich, Informationen über bestehende nationale auf den Agrarsektor an sich bezogene Systeme und ordnungspolitische Rahmen auszutauschen.

Frauen in der Landwirtschaft

Gender, d.h. die gesellschaftlich bestimmten Beziehungen zwischen Männern und Frauen, ist auch in den bestehenden landwirtschaftlichen Systemen weltweit ein strukturgebendes Element und ein bestimmender Faktor bei derzeitigen Umstrukturierungen in der Landwirtschaft. Aktuelle Entwicklungen bei der Liberalisierung des Agrarmarktes und der Neugestaltung der Landarbeit sowie die aufkommenden Bedenken in Bezug auf Umwelt- und Nachhaltigkeitsfragen bestimmen die Zusammenhänge zwischen Gender und Entwicklung neu. Der Anteil der in der landwirtschaftlichen Produktion und in Tätigkeiten nach der Ernte arbeitenden Frauen schwankt zwischen 20 % und 70 %. In vielen Entwicklungsländern steigt dieser Anteil – insbesondere im Zuge der Entwicklung hin zu einer exportorientierten Bewässerungswirtschaft, die mit einer wachsenden Nachfrage nach weiblichen Arbeitskräften einhergeht, einschließlich Wanderarbeitnehmerinnen.

Diese Dynamik hat in mancherlei Hinsicht Nutzen gebracht, doch allgemein ist der größte Anteil der in ländlichen Gebieten lebenden Frauen nach wie vor von sich verschlechternden Arbeitsbedingungen und einem schlechter werdenden Gesundheitszustand betroffen. Nur in begrenztem Maße haben sie Zugang zu Bildung und können über natürliche Ressourcen verfügen, bei gleichzeitig niedrigem Einkommen und unsicheren Arbeitsplätzen. Dies ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen, darunter den zunehmenden Wettbewerb auf den Agrarmärkten, durch den die Nachfrage nach flexiblen, billigen Arbeitskräften steigt. Weitere Faktoren sind der wachsende Druck auf und Auseinandersetzungen um natürliche Ressourcen, die geringere Unterstützung für kleinbäuerliche Betriebe seitens der Regierungen und die Umschichtung wirtschaftlicher Ressourcen zugunsten großer Agrarunternehmen. Außerdem sind die zunehmende Gefährdung durch Risiken in Zusammenhang mit Naturkatastrophen und Umweltveränderungen, der schlechtere Zugang zu Wasser sowie zunehmende berufsbedingte Gefahren und Gesundheitsgefahren zu nennen.

Seit der ersten Frauenkonferenz im Jahr 1975 hat es in der nationalen und internationalen Politik zwar Fortschritte gegeben, dennoch sind noch immer dringend Maßnahmen erforderlich, damit soziale Gerechtigkeit und Gleichbehandlung der Geschlechter bei Strategien und Maßnahmen im Bereich AKST umgesetzt werden und geschlechtsspezifische Fragen als integralen Bestandteil von Entwicklungsprozessen besser behandelt werden können. Hierzu gehört auch, dass die Kapazitäten öffentlicher Einrichtungen und nichtstaatlicher Organisationen verbessert werden, um das Wissen über die sich wandelnden Formen der Beteiligung von Frauen an bäuerlichen und anderen ländlichen Tätigkeiten innerhalb von AKST zu verbessern. Zudem muss dem Zugang von Frauen zu Bildung, Informationen, Forschung und Technik sowie Beratungsangeboten Priorität eingeräumt werden, um Frauen Zugang zu, Eigentum an und Kontrolle über wirtschaftliche und

natürliche Ressourcen zu ermöglichen. Um dies zu gewährleisten, sind rechtliche Maßnahmen, entsprechende Kreditregelungen, Unterstützung für die Einkommen schaffenden Aktivitäten von Frauen sowie die Stärkung von Frauenorganisationen und -netzwerken erforderlich. Hierfür müssen wiederum die Möglichkeiten der Frauen gestärkt werden, marktbezogene Chancen der Institutionen bzw. der Politik, bei denen ausdrücklich den Bäuerinnen in der Wertschöpfungskette im Mittelpunkt stehen, zu nutzen.

Durch eine Reihe weiterer Änderungen können die Beiträge von Frauen zur landwirtschaftlichen Produktion und Nachhaltigkeit gefördert werden. Hier wären Unterstützung für öffentlichen Einrichtungen und Investitionen in ländlichen Gegenden zu nennen, die die Lebens- und Arbeitsbedingungen von Frauen unterstützen; die bevorzugte Beschäftigung mit technologischen Entwicklungsmaßnahmen, die auf Frauen in ländlichen Gebieten und in bäuerlichen Betrieben ausgerichtet sind und ihr Wissen, ihre Fähigkeiten und Erfahrungen in Bezug auf Nahrungsmittelerzeugung und den Erhalt der biologischen Vielfalt anerkennen; die Bewertung der Risiken und negativen Folgen von landwirtschaftlichen Praktiken und Agrartechnologien, darunter die Auswirkungen von Pestiziden auf die Gesundheit von Frauen, sowie Maßnahmen, mit denen die Gefährdung durch Pestizide sowie deren Verwendung begrenzt werden. Und schließlich muss, wenn wir die Rolle der Frauen stärker als wesentlich für eine nachhaltige Entwicklung anerkennen möchten, dafür gesorgt werden, dass Frauen und Männer bei AKST-bezogenen Entscheidungen auf allen Ebenen gleichberechtigt behandelt werden und dass es Mechanismen gibt, mit denen AKST-Organisationen für Fortschritte in den genannten Bereichen rechenschaftspflichtig gemacht werden können.

Anhang

1. Botsuana stellt fest, dass dies besonders in afrikanischen Ländern südlich der Sahara ein Problem darstellt.
2. Die USA wünschen, dass der Satz wie folgt formuliert wird: "...stetige Weiterentwicklung von Systemen der Rechte am geistigen Eigentum in Ländern, in denen die nationale Politik noch nicht voll entwickelt ist, sowie die stetige Auseinandersetzung mit der Handhabung von Rechten am geistigen Eigentum."
3. Großbritannien stellt fest, dass es keine internationale Definition für Ernährungssouveränität gibt.
4. China und die USA finden den gesamten Abschnitt weder ausgeglichen noch umfassend.
5. Die USA wünschen, dass der folgende Satz in diesen Absatz aufgenommen wird: "Die Öffnung nationaler Agrarmärkte für den internationalen Wettbewerb kann wirtschaftliche Vorteile mit sich bringen, aber auch langfristige negative Auswirkungen zur Folge haben, etwa im Bereich Armutsbekämpfung, Ernährungssicherheit und Umwelt, wenn keine grundlegenden nationale Einrichtungen und entsprechenden Infrastrukturen vorhanden sind."
6. Kanada und die USA würden den folgenden Satz bevorzugen: "Die Bereitstellung von Hilfe für Länder mit niedrigem Einkommen, die mit den Folgen der Liberalisierung zu kämpfen haben, damit sie sich entsprechend anpassen und vom liberalisierten Handel profitieren können, ist für das Voranbringen von Entwicklungsprogrammen von entscheidender Bedeutung."