



## Conservation Agriculture Nachhaltiger wirtschaften ohne Pflug?

Dokumentation des Fachgesprächs vom 29. April 2010 in Bonn

**Herausgeber:**  
Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH  
Postfach 5180  
65726 Eschborn  
T +49 61 96 79-0  
F +49 61 96 79-11 15  
E [info@gtz.de](mailto:info@gtz.de)

Internet:  
[www.gtz.de](http://www.gtz.de)

Bezeichnung des Sektorvorhabens:  
Nachhaltige Ressourcennutzung in der Landwirtschaft

Verantwortlich:  
Stephan Krall und Alexander Schöning, Abt. 45

Autoren:  
Sabrina Geppert, Alexander Schöning

Kontaktpersonen im Bundesministerium für wirtschaftliche  
Zusammenarbeit und Entwicklung:  
Stefan Schmitz

Titelfoto:  
© GTZ/Kurt Steiner

Gestaltung:  
Sabrina Geppert

Eschborn 2010

## Inhalt

1. Einführung	4
2. <i>Conservation Agriculture</i> als Konzept nachhaltiger Intensivierung der Pflanzenproduktion	5
3. <i>Conservation Agriculture</i> – Strategie für eine bessere Wasserproduktivität und Ernährungssicherung in Trockenregionen	6
4. <i>Conservation Agriculture</i> und Klimawandel – Ein Erfahrungsbericht aus dem südlichen Afrika	7
5. <i>Conservation Agriculture</i> aus Sicht des ökologischen Landbaus	8
6. Diskussion	9
7. Fazit	16
ANHANG 1 – Programm des Fachgesprächs	17
ANHANG 2 – Teilnehmerliste	18
ANHANG 3 – Weiterführende Literatur	20

## 1. Einführung

Dr. Stephan Krall

Leiter Sektorvorhaben Nachhaltige Ressourcennutzung in der Landwirtschaft, GTZ

Die Bedeutung des ländlichen Raumes, der ländlichen Entwicklung und der Landwirtschaft hat in den letzten Jahren wieder zugenommen. Angesichts der Nahrungsmittelpreiskrise, der wachsenden Weltbevölkerung und der Problematik des Klimawandels ist davon auszugehen, dass die Landwirtschaft und die Entwicklungszusammenarbeit (EZ) in Zukunft mit völlig neuen Herausforderungen konfrontiert werden.

Verschiedene Prognosen sagen Produktionsrückgänge bei wachsender Weltbevölkerung vorher, die u. a. auf den Klimawandel und die Übernutzung natürlicher Ressourcen zurückzuführen sind. Nahrungs- und Betriebsmittelpreise werden weiterhin stark schwanken und die Planung der Landwirte erschweren. Um die Weltbevölkerung ernähren zu können, muss die Landwirtschaft einerseits intensiviert werden; andererseits muss sie nachhaltig gestaltet werden, damit sie nicht zusätzlich zu Ressourcendegradation und Klimawandel beiträgt. Bereits jetzt gehen 14% aller Treibhausgas-Emissionen auf das Konto der Landwirtschaft.

In der Diskussion um nachhaltige Landwirtschaft ist *Conservation Agriculture* (CA) weltweit ein wichtiges Thema. Trotz aller Vorteile ist CA nicht unumstritten, da sie oftmals mit Herbiziden und gentechnisch veränderten Sorten in Verbindung steht. Durch Landbewirtschaftungssysteme, wie das *Roundup-Ready*<sup>®</sup> System der Firma Monsanto, ist die Anwendung der Direktsaat gestiegen. Große Firmen im Agrarsektor brüsten sich damit, dass sie mittels solcher Landbewirtschaftungssysteme CA fördern. So erklärt Monsanto: „Die Umwelt profitiert vom Anbau von *Roundup-Ready*<sup>®</sup>-Mais durch konservierende Bodenbearbeitung vornehmlich durch die Einsparung von Herbiziden. In den USA hat der von Jahr zu Jahr steigende Anbau von *Roundup*-toleranten Kulturpflanzen die ständige Ausweitung des pfluglosen Ackerbaus zur Folge [...]“<sup>1</sup> In Südamerika ist die Direktsaat v. a. deswegen gestiegen, weil die Preise für Herbizide stark gesunken sind (seit den 80er Jahren von US\$ 40 auf US\$ 2,5 pro Liter). So wurden hier im Landwirtschaftsjahr 2005/2006 82% der Sommerkulturen (Soja, Sonnenblume, Sorghum, Mais) und 75% der Winterkulturen (Weizen, Gerste, Hafer) direkt ausgesät. Fünf Jahre zuvor waren es 40%, zehn Jahre davor erst 20%.

Gemäß dem US-amerikanischen Ministerium für Landwirtschaft zählen alle Vorgehensweisen zu CA, bei denen nach Aussaat Rückstände der Vorfrucht mindestens 30% der Bodenoberfläche bedecken. Mittlerweile werden rund 25 Mio. ha gemäß dieser Definition in den USA angebaut.

Begriffe wie *Conservation Agriculture*, *No-Tillage*, *Minimum-Tillage*, und *Direktsaat* werden oftmals als Schlagwörter für „Allheilmittel“ einer nachhaltigen Landwirtschaft aufgeführt. Das Symposium soll verdeutlichen, dass das Thema *Conservation Agriculture* dennoch differenziert zu betrachten ist und sich hinter den verschiedenen Begriffen auch verschiedene Anbausysteme verbergen.

---

<sup>1</sup> [http://www.monsanto.de/Produktbereiche/rr\\_oekologie.php](http://www.monsanto.de/Produktbereiche/rr_oekologie.php)

## 2. *Conservation Agriculture* als Konzept nachhaltiger Intensivierung der Pflanzenproduktion

Dr. Theodor Friedrich

Senior Officer Crop Production Systems Intensification, FAO

Die Problematik des Hungers in der Welt wurde trotz zahlreicher Welternährungsgipfel noch nicht besiegt, sondern verstärkt sich weiterhin. Die landwirtschaftliche Produktion muss in den kommenden Jahren verdoppelt werden. Angesichts der Verknappung natürlicher Ressourcen ist Nachhaltigkeit nicht nur eine Option, sondern eine Notwendigkeit. Eines der neuen strategischen Ziele der FAO besteht darin, landwirtschaftliche Produktion und Nachhaltigkeit miteinander zu verbinden. Grundlage hierfür ist *Conservation Agriculture* (CA).

CA ist ein Element in der Landwirtschaft, das Nachhaltigkeit und Effizienz optimal verbinden kann. Gemäß der Definition der FAO ist CA die gleichzeitige Anwendung von drei Prinzipien auf derselben Fläche: 1. minimale Bodenbewegung, 2. permanente Bodenbedeckung und 3. Diversifizierung der Kulturen. Die Umstellung auf CA hat weltweit stattgefunden (+6 Mio. ha/Jahr in den letzten zehn Jahren). Das zeigt, dass CA ein weltweit praktizierbares Konzept ist. Der Schwerpunkt liegt jedoch im südlichen Amerika, Australien und Kanada.

Die Vorteile dieses Bewirtschaftungssystems sind erhöhte Wasserinfiltration und -speicherung, Erosionsschutz sowie Erhalt bzw. Förderung der Biodiversität (insbesondere im Boden). Daraus resultiert eine gute Bodenstruktur, welche zur Anpassung an den Klimawandel beiträgt, sowohl in Trockengebieten durch verbesserte Wasserspeicherkapazität als auch in Feuchtgebieten durch erhöhte Infiltrationsraten. Hohe Produktionsniveaus in der Landwirtschaft können daher mit CA gehalten und geringe Produktionsniveaus gesteigert werden. Eine gute Bodenstruktur trägt ebenso zur Verringerung von Treibhausgasemissionen und zu Kohlenstoffbindung im Boden bei; damit birgt CA das Potenzial, den Klimawandel zu mindern.

Im Einsatz von Düngern ist bei CA auf langfristige Sicht ein Rückgang um 30-50% zu beobachten. Grund hierfür ist der verminderte Nährstoffverlust durch Auswaschung und Erosion. Zusätzlich erhöht die biologische Aktivität die Verfügbarkeit von Nährstoffen. In der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, vor allem von Herbiziden, ist ebenfalls nach Umstellung auf CA langfristig ein Rückgang zu erwarten. Fruchtfolge, Mulch und No-Till (Null-Bodenbearbeitung) sind schon bekannte Praktiken aus dem integrierten Pflanzenschutz. Da diese Form der Landwirtschaft keinen chemischen Pflanzenschutz benötigt, werden große Firmen wie Monsanto auf lange Sicht das Interesse an CA verlieren. Insofern ist die Verbindung zwischen CA und Pflanzenschutzmitteln nicht mehr unbedingt zutreffend.

CA bietet sowohl Groß- als auch Kleinbauern Vorteile. In der mechanisierten Landwirtschaft sinkt das Maschinenkapital und Kraftstoffe werden um bis zu 70% eingespart. Für Kleinbauern überwiegend in Entwicklungsländern bedeutet das eine Verringerung der Arbeitszeit um 50%, stabilere Ernten, Ernährungssicherheit und ein sichereres Einkommen.

Folgende Punkte sollten kritisch betrachtet werden: CA ist eine wissensintensive Form der Landwirtschaft und benötigt eine förderliche nationale Politik/Strategie für die Verbreitung. Die problemorientierte Forschung muss verstärkt werden, denn nur wenn Nachweise für die Vorteile neuer Produktionssysteme gegenüber alten erbracht werden, können Landwirte zur Umstellung bewegt werden. Der Erfahrungs- und Wissensaustausch muss gefördert werden, um die Kapazitäten der Landwirte und Bauern zu fördern. Ohne die Unterstützung des Privatsektors, des Handels und insbesondere der Geräteindustrie ist die Verbreitung von CA nicht möglich. Dies ist der Grund warum CA in Südamerika einen großen Erfolg verzeichnet und warum die Verbreitung in Europa und den USA stockt.

*Conservation Agriculture* ist ein Konzept für nachhaltige Bewirtschaftung produktiver Ressourcen und antwortet somit auf globale Probleme. Mit CA kann die Landwirtschaft ein Teil der Lösung zum Problem werden, anstatt selber ein Teil des Problems zu bleiben.

### 3. *Conservation Agriculture* – Strategie für eine bessere Wasserproduktivität und Ernährungssicherung in Trockenregionen

Dr. Kurt G. Steiner  
Berater für nachhaltige Landnutzung

Die Herausforderung der heutigen und zukünftigen Landwirtschaft ist die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung ohne die Umwelt zu zerstören. Das hohe Niveau der heutigen Nahrungsproduktion wird nur durch eine ständig steigende Menge an Produktionsmitteln erzielt, mit entsprechenden Folgen für die Umwelt. Wasser wird als Ressource immer knapper und die Konkurrenz zwischen schnell expandierenden Städten und der Landwirtschaft um Ressourcen nimmt zu.

Weil zudem Trockenperioden zunehmen, wird die Landwirtschaft immer abhängiger von Bewässerung. Die Wasserentnahme für Landwirtschaft erreicht jedoch ihre Grenzen: In Süd-Asien werden ca. 40%, im Nahen Osten und im nördlichen Afrika nahezu 60% der jährlichen nachwachsenden Wasserressourcen für die Bewässerung verbraucht. Durch zunehmende Bodendegradation, hohe Verdunstungsraten, aber auch durch ungeeignete Anbauverfahren kommt zu großen unproduktiven Verlusten von Regenwasser. Gerade in Trockengebieten ist der Landwirt auf die Reduzierung dieser Verluste angewiesen. Folglich müssen sich die landwirtschaftlichen Systeme verändern.

*Conservation Agriculture* (CA) kann dazu beitragen, nicht länger extraktiv zu wirtschaften, sondern die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern bzw. zu erhalten und biologische Aktivität zu stärken. Erfahrungsgemäß kann mit einer Umstellung auf CA die Bodenerosion reduziert und die Bodenqualität durch einen höheren Gehalt an organischer Substanz und Nährstoffen verbessert werden. Durch Direktsaat wird das Bodenleben gefördert und die Wasserproduktivität gesteigert.

CA eignet sich u. a. für *Low-Cost*-Systeme für Kleinbauern in Trockenregionen: es verringert den Arbeitsbedarf und ermöglicht damit andere einkommensschaffende Aktivitäten bzw. erleichtert die Arbeit für Frauen und Kinder. Zudem senkt es die Produktionskosten durch die Einsparung von Treibstoffen/Zugtieren für die Bodenbearbeitung und einen geringeren Saatgut- und Bewässerungsbedarf. Die Saatgutmenge kann um bis zu 50% reduziert werden, wenn die nötigen Geräte vorhanden sind. Erträge steigen, und das Risiko dürrebedingter Ernteaufschläge sinkt. Die Direktsaat verbessert die Befahrbarkeit der Felder und verkürzt somit die Wartezeit für Feldarbeiten nach Regenfällen. Dank CA ist eine termingerechte Aussaat direkt nach dem ersten Regen möglich. Gerade der Aussaattermin hat eine enorme wirtschaftliche Bedeutung, da jeder Tag, um der sich die Aussaat verzögert, das Ertragspotenzial um 1-2% verringert.

Wenn die Landbewirtschaftung in Trockengebieten auf CA umgestellt wird, steht man jedoch vor einigen Herausforderungen. Meist ist die Restbodenfeuchte nicht ausreichend für den Anbau von Bodenbedeckern und Ernterückstände werden als Viehfutter verwendet. Die geringe Biomasseproduktion ist ein zusätzlicher Limitationsfaktor. Wegen unsicherer Niederschläge bleibt ein Ertragsrisiko bestehen und Bauern scheuen Investitionen für die Umstellung auf CA. Dazu zählen Anschaffungskosten für Direktsaatmaschinen bzw. -geräte und Zusatzkosten für Herbizide in der Initialphase. Die Umstellung stellt zudem höhere Anforderungen an das Betriebsmanagement als ein konventionelles/traditionelles System.

Um die Verbreitung von CA zu fördern, ist es notwendig, Informationsmaterial für verschiedene Interessensgruppen zu erstellen. Feldarbeiter, Landwirte und Bauern müssen beraten und geschult werden, CA muss in die Curricula von landwirtschaftlichen Schulen und Universitäten aufgenommen werden. Bauern benötigen Zugang zu günstigen Krediten für den Kauf der geeigneten Geräte, aber vor allem muss der Privatsektor (Hersteller, Dienstleister und Handel) sich beteiligen. Weitere Forschung, Entwicklungsprojekte und Aufbau bzw. Ausbau von nationalen und internationalen Netzwerken für den Erfahrungs- und Wissensaustausch sind erforderlich.

#### 4. *Conservation Agriculture* und Klimawandel – Ein Erfahrungsbericht aus dem südlichen Afrika

Dr. Christian Thierfelder  
International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT)

Die Landwirtschaft trägt einerseits durch CO<sub>2</sub>-, Methan- und Stickoxid-Emissionen zum Klimawandel bei; andererseits ist sie direkt vom Klimawandel (Veränderung von Temperatur und Niederschlagsmenge sowie schwankende Klimabedingungen) betroffen. Die meisten Klimamodelle sagen voraus, dass das südliche Afrika vom Klimawandel besonders stark beeinflusst sein wird und in Zukunft das Risiko von Missernten steigt. Hier werden v. a. die Hauptnahrungsfrüchte Weizen und Mais betroffen sein (Produktionsverlust von 5-30%). Im östlichen Afrika hingegen werden stärkere Niederschläge erwartet.

Die Landwirtschaft muss sich an diese veränderten Bedingungen anpassen. Dies kann erreicht werden durch Änderung des Anbaumanagements (frühzeitige Aussaat), Änderung des Saatguts (schnell reifende oder Langzeitsorten), Änderung der Düngestrategie (zielorientierte Düngung), Verwendung anderer Feldfrüchte sowie wasserkonservierende Anbausysteme und Züchtung von trockenheitstolerantem Saatgut. Auch die Anwendung von *Conservation Agriculture* (CA) ist ein wichtiges Element der Anpassungsstrategie an den Klimawandel. CA führt zudem zur Verringerung der Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft. CIMMYT führt gegenwärtig entsprechende Versuche im südlichen Afrika (Malawi, Sambia, Simbabwe, Mosambik), Zentralasien und Zentralamerika durch. Weitere Projekte sind für Nord- und Ostafrika geplant. Da die Propagierung von CA komplexer ist als eine einfache Änderung im traditionellen Anbausystem, setzt CIMMYT auf Demonstrationsflächen, die gemeinsam mit den Bauern bewirtschaftet werden. So erlernen die Bauern das Konzept von CA in der Praxis, aber auch welche Schwierigkeiten eine Umstellung beinhaltet und wie damit umzugehen ist.

CA beruht auf Minimalbodenbearbeitung und Direktsaat, Nutzung der Ernterückstände als Mulch an der Bodenoberfläche und Rotationen der Kulturen. Sie zeigt eine deutlich bessere Wasserinfiltrationsrate als Pflugvarianten. Dies verbessert den Wasserhaushalt und trägt dazu bei, unerwartete Dürreperioden innerhalb der Regensaison mit geringeren Ertragsverlusten zu überwinden. Bei gleicher Sorte und Düngung fällt der Ertrag bei Direktsaat etwas höher aus als bei den Pflugvarianten. Die Ertragssteigerung wird umso deutlicher, je vielfältiger die Fruchtfolge bei CA gestaltet wird.

CA kann zudem zur Verringerung von Treibhausgasemissionen beitragen durch: 1. verringerte Emissionen von CO<sub>2</sub> und Stickoxiden aus dem Boden, 2. geringeren Verbrauch fossiler Brennstoffe bei der Feldbearbeitung, 3. Aufbau organischer Substanz und Bindung von Kohlenstoff im Boden, und 4. eine Reduktion der Methan-Emissionen (z. B. im (Trocken-)Reisanbau mit Direktsaat und Bewässerung). Versuchsergebnisse zeigen, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Boden umso geringer ausfallen, je weniger der Boden bearbeitet wird. Bei reduzierter Bodenbearbeitung nimmt der Kohlenstoffgehalt im Boden langfristig zu, während er im konventionellen Pflugverfahren abnimmt. Bei der Anwendung konventioneller Bodenbearbeitungsverfahren wird zusätzlich zum Kohlenstoff der Ernterückstände ein Teil des im Boden gespeichert Kohlenstoffs umgesetzt; hingegen führen Methoden der konservierenden Bodenbearbeitung zu einer Erhaltung und Vermehrung des Bodenkohlenstoffs - sie sind daher nachhaltig.

Die bisherigen Versuche bestätigen: CA hilft der Landwirtschaft, sich an den Klimawandel anzupassen und gleichzeitig die eigenen Emissionen zu verringern. Je genauer und umfassender die Prinzipien der CA (Direktsaat, permanente Bodenbedeckung, Fruchtfolge) umgesetzt werden, umso deutlicher sind die Vorteile. Die Umstellung traditioneller Anbausysteme auf CA ist allerdings komplex und erfordert ein Umdenken bei Bauern und Beratungsdiensten.

## 5. *Conservation Agriculture* aus Sicht des ökologischen Landbaus

Dr. Martin Baumgart  
Berater und Biolandwirt

Nachhaltige Landwirtschaft darf nicht nur Bodenschutz und Wasserhaushalt im Blick haben, sondern muss das Ökosystem insgesamt betrachten. Hier weisen Ökologische Landbausysteme (ÖLS) gegenüber der *Conservation Agriculture* (CA) oft Vorteile auf. ÖLS verfolgen einen individuellen Ansatz, der den jeweiligen landwirtschaftlichen Betrieb soweit wie möglich in einem geschlossenen System betrachtet. ÖLS sind von den spezifischen Bedingungen vor Ort abhängig und damit gezwungen, die am besten angepassten Elemente in einem ganzheitlichen Ansatz zu kombinieren. Ebenso ist eine zielorientierte Bodenbearbeitung von den Bodenverhältnissen vor Ort abhängig. Angesichts der weltweiten Vielfalt an Böden und Standortbedingungen sollte die Entwicklung von Bodenbearbeitungsmethoden gemäß den Prinzipien des ÖLS individuell erfolgen. Im Ökolandbau wird ebenfalls eine minimale Bodenbearbeitung angestrebt, jedoch nach dem Prinzip „Tief lockern und flach wenden“.

Allerdings arbeiten nur wenige Biobetriebe nach den Prinzipien einer wirklichen Minimalbodenbearbeitung. 95% der Biobetriebe in Deutschland arbeiten mit Pflug, und das aus gutem Grund: In ÖLS ist der Pflug ein wichtigstes Werkzeug für das Nährstoffmanagement, zur Einarbeitung von betriebseigenem Mist, zur Verhinderung von Verdichtungen, zur besseren Belüftung des Bodens (dadurch Verringerung von N<sub>2</sub>O- und CH<sub>4</sub>- Emissionen), zur Verstärkung des Wurzelwachstums, zur Verbesserung der Verfügbarkeit von Stickstoff (durch verstärkte mikrobielle Aktivität) sowie zur effizienten Unkrautkontrolle.

Ergebnisse von Forschungsarbeiten begründen gewisse Vorbehalte gegenüber CA. In einigen Studien wurden geringere und unsicherere Erträge in gemäßigten Klimazonen, geringere Stickstoffverfügbarkeit in der Anfangsphase nach der Umstellung und erhöhtes Risiko von Folgeinfektionen. Gerade unter den Bedingungen eines relativen Nährstoffmangels hilft die Bodenbearbeitung in ÖLS, die Nährstoffkonzentration in der Bodenlösung zu erhöhen und damit die Nährstoffaufnahme zu steigern.

In Europa konkurriert CA zudem mit der seit 30 Jahren propagierten integrierten landwirtschaftlichen Produktion (ILP). Da CA auf den standardmäßigen Einsatz von Breitbandherbiziden angewiesen ist, besteht ein ungelöster Zielkonflikt zwischen ILP nach dem Schadschwellenprinzip und CA.

Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) hat einen Langzeitfeldversuch zu reduzierter Bodenbearbeitung unter ökologischen Bedingungen begonnen, mit dem Ziel, Vorteile des Biolandbaus mit denen des pfluglosen Anbaus zu verbinden. Erste Ergebnisse zeigen in der pfluglosen Variante eine positive Ertragsentwicklung, einen optimierten Wasserhaushalt, einen fruchtbareren Boden, einen höheren Gehalt an organischer Substanz in der obersten Bodenschicht, höhere biologische Aktivität und eine höhere Anzahl an Regenwürmern gegenüber der Pflugvariante. Das Fazit des FiBL lautet: reduzierte Bodenbearbeitungssysteme haben durch Humusaufbau das Potenzial, CO<sub>2</sub> zu binden, allerdings besteht weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich der Einführung einer pfluglosen Bodenbearbeitung im Ökolandbau, insbesondere wegen der Unkrautproblematik.

Für Praktiker des Biolandbaus ist die pfluglose Bewirtschaftung aus heutiger Sicht problematisch. Obwohl CA effizienter bei der Erosionskontrolle und Kohlenstoffbindung ist und geringere Mengen an Treibstoff benötigt, sind ÖLS gegenwärtig insgesamt die nachhaltigere Bewirtschaftungsform in gemäßigten Klimazonen, da sie bei zahlreichen anderen Umweltaspekten Vorteile haben (z. B. kein Einsatz von Herbiziden).

## 6. Diskussion<sup>2</sup>

Auf dem Podium diskutierten mit den Teilnehmern der Veranstaltung: Dr. Martin Baumgart (MB), Dr. Theodor Friedrich (TF), Dr. Kurt Steiner (KS) und Dr. Christian Thierfelder (CT). Moderator war Dr. Stephan Krall (SK), GTZ.

**Frage:** CA wird oft mit No-Till gleichgesetzt. Gehören Grubbersaat, d. h. Direktsaat, die mit Zinken durchgeführt wird und geringfügige Bodenbewegung verursacht sowie die Einscheibenmaschine noch zu den **No-Till-Methoden** (also CA) oder schon zu **Conservation Tillage**?

**Antwort (TF):** No-Till geht in Richtung „*minimum soil disturbance*“. Die angesprochenen Verfahren werden sowohl als No-Till als auch als Direktsaat bezeichnet, denn es findet keine separate Bodenbearbeitung statt. Der Nachteil dieser Verfahren ist: 1) die Zerstörung der Porenstruktur im Boden, auch wenn nur in geringem Maße; 2) vermehrte Kohlenstoffumsetzung. Eine Bodenbearbeitung mit der Scheibenegge setzt beispielsweise so viel Kohlenstoff um, dass 9 t/ha Rückstände benötigt werden, um diese Menge an Kohlenstoff im Boden zu ersetzen. In der Tropischen Zone wäre dies nicht möglich.

Generell gilt: Je mehr Bodenbearbeitung durchgeführt wird, desto mehr verliert man von den Vorteilen der konservierenden Landwirtschaft.



Von links nach rechts: Dr. K. Steiner, Dr. T. Friedrich, Dr. S. Krall, Dr. C. Thierfelder, Dr. M. Baumgart. Foto: GTZ

**Frage:** Es wurde gesagt, die Natur sehe keine **Bodenbearbeitung** vor. Die Natur sieht aber auch keine **Hochleistungssorten** im Kulturpflanzenbau vor. Wie bringt man das ideologisch zusammen?

**Antwort (TF):** Hochleistungssorten sind auch nicht die Lösung für die Probleme der Menschheit. Wir haben mit den Landsorten, die uns heute zur Verfügung stehen noch nicht das maximale Potential erreicht, was das genetische Material hergeben kann. Wir brauchen keine neuen Sorten zu züchten, um mehr zu produzieren. Die größere Herausforderung ist es, das genetische Material der vorhandenen Sorten voll auszuschöpfen. Die Natur sieht auch keine Reinbestände vor, jedoch benötigen wir Reinbestände, um die Handhabung zu gewährleisten. Jedoch sollte man auch hier die Grenzen setzen und z. B. keine Monokulturen anbauen, sondern Fruchtfolgen so weit wie möglich gestalten. Generell sollte auf Diversität im Anbau geachtet werden.

**Frage:** Ist der **Pflug im ökologischen Landbau** verzichtbar, wenn eine andere Maschine, z. B. der Grubber, angemessen eingesetzt wird?

**Antwort (MB):** Die Technik ist gut genug, um auf den Pflug zu verzichten, aber in der Praxis sieht es anders aus. Geräte, die auf den landwirtschaftlichen Betrieb vorhanden sind, reichen i. d. R. nicht aus, um Minimalbodenbearbeitung durchzuführen. Aber es ist ein sehr großes Potential in der Landmaschinenindustrie vorhanden. In jedem Fall müssen Anpassungen an vorhandener Technik stattfinden.

**Antwort (TF):** Ich sehe eine Konvergenz zwischen Ökolandbau und CA. Landwirte, die das System CA korrekt und vollständig umsetzen, müssen langfristig kaum oder gar keine Pflanzenschutzmittel einsetzen. Das schließt Herbizide mit ein. Wir haben die erhöhten biologischen Umsetzungsprozesse,

<sup>2</sup> Die Wiedergabe der Diskussion erfolgt in zusammengefasster Form und wurde nicht wörtlich übernommen.

die die Nährstoffe freisetzen, aber nicht die negativen Folgen des Pflügens, nämlich die Nährstoffauswaschung. Die Erfahrungen der FAO zeigen, dass auch Ökobauern in Deutschland Interesse an einer Umstellung von reduzierter Bodenbearbeitung auf *No-Till* haben. Ich denke, dass die Bodenbearbeitung im Ökolandbau überbewertet ist und zum Teil auch zu schlechteren Bilanzen führt. Neue Studien belegen, dass die unkontrollierbaren Prozesse wie Stickstoff- und Stickoxid-Emissionen und Nitrat-Auswaschung, die durch Bodenbearbeitung im Ökolandbau entstehen, zu höheren Emissionen führen können als die Einsparung an synthetischen Stickstoff-Düngern.

**Frage:** *In der Diskussion um CA handelt es sich meist um kleinbäuerliche, integrierte Betriebsformen. Wenn ein Bauer eine Entscheidung fällt, dann fällt diese immer zugunsten seines Viehs aus. Gerade in Entwicklungsländern gelten Tiere als Wertgegenstand, und stellen somit Kapital dar, auf das kein Bauer verzichten möchte. Wie kann also die **Viehwirtschaft** in CA integriert werden?*

**Antwort (TF):** Theoretisch ist es möglich. Die Integration von Viehwirtschaft ist jedoch dann schwierig, wenn man eine geringe Biomasseproduktion hat und Ernterückstände an das Vieh verfüttert werden. In diesen Fällen muss man auf Flächenverteilung und/oder den Anbau von Unterkulturen zurück greifen, um die Biomasseproduktion graduell zu erhöhen. Es wird jedoch Produktionsgrenzen geben. Dort, wo jetzt schon die Flächen nicht genügend Viehfutter hergeben, wird die Integration der Viehhaltung in CA nicht funktionieren. Letztendlich hängt es von dem Management des Viehs und der Flächen ab. Wichtig ist, dass man in schwierigen Fällen die verfügbaren Flächen aufteilt, künstlich schützt (z. B. durch Einzäunung) und genügend Zeit für die Regeneration der Flächen einplant, um die Biomasseproduktion wieder zu erhöhen.

Hier fließen auch soziologische Aspekte mit ein. Zielgruppenorientierte Beratung ist erforderlich, die auch die Tierhaltung mit einbezieht.

**Frage:** *Bezüglich der **Herbizide** in der CA ist es schwierig zu glauben, dass der Einsatz rückläufig sei soll.*

**Antwort (KS):** In der Entwicklungszusammenarbeit sind Kleinbauern unsere Zielgruppe und daher ist der Herbizid-Einsatz u. a. aus finanziellen Gründen und wegen Wasserknappheit von vornherein ausgeschlossen. Die Arbeit in Entwicklungsländern erfolgt also ohne Herbizide. In Tansania und Kenia arbeiten wir mit Gründünger. Im südlichen Afrika, z. B. in Simbabwe, arbeiten wir mit *Precision Farming*, was ebenfalls ohne Herbizid-Einsatz möglich ist.

**Antwort (TF):** Das Thema der Herbizide wird von Publikationen und der Presse hoch gehalten. Das Vorurteil entsteht dadurch, dass diese Publikationen sich nicht auf CA in dem Sinne beziehen, wie wir es tun. Entweder versteht man in diesen Fällen unter CA konservierende/reduzierte Bodenbearbeitung oder Monokulturen im Round-up Ready System für Soja oder Mais. In Argentinien und Brasilien wird überwiegend dieses letztere System eingesetzt und verursacht ökologische Probleme. Davon reden wir hier nicht.

Die konventionelle Landwirtschaft setzt standardmäßig Herbizide ein, obwohl gepflügt wird, d. h. der Pflug ersetzt die Herbizide nicht. In der Direktsaat werden Herbizide genutzt, die oftmals eine geringere Umweltwirkung haben als in der konventionellen Landwirtschaft. Bodenherbizide werden gar nicht eingesetzt. Am Beispiel Kanadas ist deutlich, dass der Herbizid-Einsatz rückläufig ist, wenn die drei Prinzipien von CA eingehalten werden.

**Frage:** *Zurzeit wird viel darüber diskutiert, die Landwirtschaft zur **Minderung von Treibhausgasen** einzusetzen, u. a. durch CO<sub>2</sub>-Akkumulation im Boden. Diesbezüglich wird die pfluglose Landwirtschaft oft als Methode genannt. Reicht das vorhandene Wissen aus, um das zu fordern oder muss man zwischen den verschiedenen Arten der pfluglosen Landwirtschaft unterscheiden?*

**Antwort (TF):** Die FAO arbeitet derzeit an einer Studie, um dies zu untersuchen und die vorhandenen Widersprüchlichkeiten in der Literatur aufzuklären. Der Verzicht auf den Pflug allein erhöht v. a. unter tropischen Bedingungen nicht den Kohlenstoff im Boden. Einfache Null-Bodenbearbeitung in Verbindung mit Soja Monokulturen führt im tropischen Bereich sogar zu Stickstoffanreicherung und damit zu Kohlenstoffabbau im Boden. Praktiken müssen verknüpft und klare Protokolle definiert werden (s. FAO-Definition von CA oben). Das wird in Studien nicht entsprechend dargestellt. Generell gibt es inzwischen genügend Daten aus dem tropischen und aus dem gemäßigten Klimabereich, mit denen man unter einem definierten Protokoll berechnen kann, wie viel Kohlenstoff wie tief im Boden gespeichert werden kann.

**Frage:** *Wie schnell wird akkumulierter Kohlenstoff im Boden wieder mobilisiert, wenn man mit CA anbaut und ist das tatsächlich ein System, mit dem die Landwirtschaft einen Beitrag zur Minderung von Klimawandel leisten kann?*

**Antwort (CT):** Für die Tropen gilt: wenn man die Ernterückstände in den Boden einpflügt, hat man eine sehr viel höhere Umsetzungsrate von der leicht zersetzbaren organischen Substanz, die eben auch sehr schnell wieder frei gesetzt werden kann. Das Belassen der Rückstände auf der Bodenoberfläche bei CA vermindert und verlangsamt die Umsetzungsrate. Organische Substanz wird dann in weniger labile Fraktionen umgewandelt, z. B. durch den mikrobiellen Abbau im Darm der Regenwürmer. Wenn der Boden unberührt bleibt, entstehen mit der Zeit sogenannte Aggregate. Innerhalb dieser Aggregate befindet sich organische Substanz, die stärker vor dem Abbau geschützt ist.

**Antwort (TF):** Der Boden ist einer der größten Kohlenstoffspeicher der Erde. Wenn man das System CA optimiert, kann man in 30-50 Jahren den Boden auf ein neues Sättigungspotential bringen. Wenn man das globale Potenzial betrachtet, d. h. wenn man die gesamte landwirtschaftliche Fläche sofort auf CA umstellen würde, könnten wir genauso viel Kohlenstoff speichern, wie wir derzeitig emittieren. Man könnte also den Neuzugang von Kohlenstoff zur Atmosphäre dadurch abpuffern. Über hunderte von Jahren wurde der Kohlenstoff der Atmosphäre durch menschliche Tätigkeiten aus dem Boden freigesetzt. Dieser Speicherplatz könnte wieder aufgefüllt werden. Beginnt man wieder zu pflügen, ist die Kohlenstoffumsetzung sehr viel schneller als die Aufbaurate. In den Tropen kann diese um das 10-fache schneller sein, in den gemäßigten Breiten ist es ein Faktor 5. Vergleicht man Forstwirtschaft mit CA, ist die Kohlenstofffreigabe bei ersterer viel höher und kann viel schneller durch Abbrennen oder Abholzung von Wald durchgeführt werden. Dieses Thema wird überhaupt nicht diskutiert.

**Frage:** *CA erscheint als vorteilhafte Methode. Dennoch möchte ich wissen, wie es genau mit der kleinbäuerlichen Landwirtschaft aussieht. In vielen Ländern sind 90 % der landwirtschaftlichen Betriebe kleinbäuerlich, d. h. Betriebe mit 2 ha Land oder weniger. Bei dieser Betriebsgröße kann ich mir schwer vorstellen, dass CA praktikierbar ist, weil man ein Minimum an Investitionen braucht, die diese Betriebe nicht aufbringen können.*

**Antwort (CT):** Wir (CIMMYT) arbeiten in Malawi mit tausenden von Kleinbauern und alle bestellen weniger als 1 ha Land. Die konservierende Landwirtschaft (CA), die wir dort betreiben ist nur manuell. Die Investitionen bestehen lediglich aus einem einfachen Stock, mit dem Löcher in den Boden für die Aussaat des Mais gestochen werden. Die Investitionen sind also gering. Jedoch spart der Kleinbauer ein Fünftel der Arbeitszeit ein, die er für traditionelle Methoden benötigen würde. Seit 2004 gab es ein exponentielles Wachstum an Bauern, die auf CA umgestellt haben, weil das System für sie so überzeugend ist. Daher ist CA sehr wohl ein System, dass auf kleinbäuerlichen Betrieben angewendet werden kann.

**Antwort (KS):** Viele Investitionsmittel werden in der manuellen Landwirtschaft nicht gebraucht. Investitionskosten entstehen in der mechanisierten Landwirtschaft, wenn man spezielle Saatgeräte und –maschinen braucht.

**Frage:** *Es wurde behauptet, dass CA unabhängig von Klimazone und sozioökonomischen Kontext anwendbar ist. Wenn man sich einen Kleinbauern in der Sahel-Zone mit begrenztem Zugang zu Produktionsmitteln vorstellt, ist das schwer zu glauben.*

**Antwort (CT):** CA wird erfolgreich eingesetzt auf Böden von 68% Ton bis 94% Sand, von 200-300 mm bis 2.000 mm Jahresniederschlägen und von 0 bis 3.000 m ü NN. Natürlich gibt es immer noch Situationen, in den wir nicht wissen, wie wir das System am besten managen. Das sind z. B. Standorte, in denen mit Staunässe gerechnet werden muss. Genauso wenig wissen wir, wie CA am besten in sehr kühlen Lagen anzuwenden ist.

In den gemäßigten Breiten ist es einfacher, auf bestimmte Elemente der traditionellen Landwirtschaft zu verzichten. Wenn genügend Regen fällt, können mineralische Düngemittel durch Zwischenfruchtanbau ersetzt werden. Wer genügend Tiere hat, kann mineralische Düngemittel durch Mist ersetzen. Wenn man das Ganze auf das südliche Afrika bezieht, wird die Situation gleich viel schwieriger. Die Werte an organischer Substanz im Boden sind hier sehr viel geringer. Es stehen nicht genügend Nahrungsmittel zur Verfügung, um das Vieh zu ernähren. Folglich ist die Besatzdichte der Nutztiere sehr viel geringer und anfallender Mist genügt nicht, um Felder großflächig zu düngen. Wenn man eine 4 bis 5 monatige Regenperiode hat, ist es extrem schwierig, Zwischenfrüchte anzubauen, weil nicht genügend Wasser zur Verfügung steht. Daher müssen Kompromisse eingegangen werden. Einer dieser Kompromisse ist der Einsatz von Mineraldüngern, denn ganz ohne Biomasseproduktion kann man keine Landwirtschaft betreiben.

**Antwort (TF):** CA ist aus technischer Sicht prinzipiell überall machbar. Allerdings gibt es durchaus hin und wieder Probleme in der Umsetzung. Gerade Trockengebiete bereiten Probleme. Die Frage ist, welche Alternativen stehen in Trockengebieten zur Verfügung. Wenn man dort keine Form von nachhaltiger Landwirtschaft einsetzt, hat man in diesen Gebieten bald keine Landwirtschaft mehr, sondern Wüstenbildung. Die angesprochenen Probleme in Feuchtgebieten Ostfrieslands sind reine Mechanisierungsprobleme, d. h. sie entstehen nur durch den Einsatz von Landmaschinen. Der Einsatz von Maschinen muss so gestaltet werden, dass es nicht zu Bodenverdichtungen kommt.

Aus sozioökonomischer Sicht gibt es folgende Problemfelder: 1) Landrechte: Wenn ein Landwirt kein Recht hat, ein Stück Land langfristig zu bewirtschaften, wird er kein Interesse haben, es nachhaltig zu nutzen. 2) *Extension Services*: CA ist wissensintensiv und kann sich nur dann schnell ausbreiten, wenn das nötige Wissen die Bauern vor Ort schnell erreicht. 3) Produktionsfaktoren: CA lässt sich leichter durchführen, wenn genügend Betriebsmittel vorhanden sind; das gilt auch für technische Produktionsmittel. Es ist aber nicht unmöglich CA zu betreiben, wenn geringe Mittel zur Verfügung stehen.

In den Trockengebieten des Sahel ist die geringe Biomasseproduktion das größte Problem. Hier müssen die Produktionsweisen durchleuchtet werden. Es gibt noch einen großen Spielraum für Verbesserungen.

**Frage:** *Wie erntet man in Entwicklungsländern auf feuchten Böden, sodass man mit minimaler Bodenbearbeitung wieder eine Aussaat hinkriegen kann, ohne Strukturschäden bei der Ernte oder Düngung zu verursachen?*

**Antwort (KS):** Dieses Problem taucht in Trockengebieten nicht auf. Der Boden ist ausgetrocknet und hart. Sollte der Boden doch feucht werden, entstehen bei der Ernte keine Schäden, wenn eine Bodenbedeckung vorhanden ist. Die Bodenverdichtung hat man nicht vor der Ernte, sondern nur, wenn zu Beginn der Regenzeit gepflügt und der Boden befahren oder gedüngt wird.



Foto: GTZ

**Antwort (TF):** Die Bodenverdichtung durch Erntegeräte ist nicht in trockenen, aber durchaus in humiden Klimazonen ein Thema. Die Vermeidung von Schadverdichtung ist hier schwierig. Eine technische Lösung aus Australien sind permanente Fahrgassen. Die Fahrstreifen sind dann so verdichtet, dass man mit den schweren Geräten problemlos über das Feld fahren kann. Das erfordert jedoch die Mitarbeit der Landmaschinenindustrie, sodass Traktoren, Bodenbearbeitungs- und Erntegeräte und andere auf der gleichen Spur fahren.

**Frage:** *Wie sind die Erfahrungen im Reisanbau? Gibt es Limitationen im kleinbäuerlichen Anbau bezüglich der Überwindung von Traditionen?*

**Antwort (TF):** Traditionen sind ein Problem. Bauern haben ein gewisses Beharrungsvermögen und einige wird man nie überzeugen können. Zuerst erreicht man die progressiven Bauern, erst nach und nach ist ein Wachstum festzustellen. Es entsteht die typische S-Kurve, die nicht gebrochen werden kann.

CA ist auch im Reisanbau anwendbar. Es gibt sehr gute Beispiele von CA im Reisanbau. In Nordkorea wurde z. B. CA eingeführt. Dort wurde nur so viel bewässert, dass der Boden weich wird. Es stimmt nicht, dass das übliche Überfluten und Paddeln unbedingt notwendig sind. Die Effekte sind Ertragssteigerung, geringerer Wasserverbrauch und Senkung der Methan- und Stickoxidemissionen. Daher ist dieses Verfahren interessant auch in Hinblick auf Klimawandel. In Nordkorea werden Kartoffeln im Wechsel mit Reis unter Strohmulch an der Bodenoberfläche angebaut. Dieses System hat hervorragend funktioniert.

**Frage:** *Die Zielgruppe der Kleinbauern wurde als die schwierigste beschrieben. Gibt es Beispiele für Projekte, deren Effekte über das Projektgebiet hinausgingen bzw. wo Selbstläufereffekte entstanden?*

**Antwort (KS):** In Tansania sind große Erfolge zu verzeichnen. Es wurde in einer Region mit dem Projekt begonnen, welches sich später auf weitere Regionen ausgeweitet hat. Die Projekte wurden anfänglich meist von Entwicklungsorganisationen gefördert, mittlerweile ist die Regierung eingesprungen, v. a. mit Kreditlinien für den Kauf von Direktsaatgeräten. In Zentraltansania und im Süden des Landes werden inzwischen große Flächen mit CA bestellt, überwiegend von Kleinbauern aber auch von größeren Betrieben. In Simbabwe wird die Direktsaat vor allem in der mechanisierten Landwirtschaft auf Großbetrieben weitgehend mit großem Erfolg durchgeführt. Diese Betriebe beraten und fördern wiederum Kleinbetriebe. Desweiteren arbeiten kirchlichen Organisationen, die im Bereich von Nothilfe-Programmen tätig sind, gemeinsam mit anderen Hilfsorganisationen auf relativ großen Flächen. Projektanfragen gibt es aus Namibia und Kenia. In vielen Ländern stellt sich jedoch das Problem, die richtige Förderung durch die Regierung zu bekommen, und es fehlt an kompetenten Beratern.

**Frage:** *Wie lange muss man Landwirte beraten, bis sie CA alleine umsetzen können und bis Selbstläufereffekte entstehen und wie viel muss von Seiten der Entwicklungszusammenarbeit investiert werden?*

**Antwort (CT):** Bei Beratungstätigkeiten kommt es im ersten Jahr häufig zu Fehlinterpretationen. Die Umstellung von einem Anbausystem auf ein anderes beinhaltet einen Lernprozess der mindestens ein Jahr dauert, bis das System verstanden und selbstständig angewendet wird. Gemäß unserer (CIMMYT) Erfahrung nimmt es auf fruchtbareren, tonreichen Böden weniger Zeit in Anspruch (2-3 Jahre) als auf sandigen Böden (4-5 Jahre), auf denen der Feldanbau risikoreicher ist.

Wenn wir dabei Produktionsmittel bereitstellen, dann immer nur auf Kredit. Andere NGOs, die in den Projekten mitarbeiten, stellen *revolving funds* für den Kauf von Betriebsmitteln zur Verfügung. Am Ende der Periode müssen die Bauern dieses Geld zurückzahlen.

Wenn man CA mit Nothilfe verbindet, funktioniert es nicht. Entweder man macht Landwirtschaft, die Ertrag bringt und auch die Rückzahlung von Investitionen ermöglicht, oder man leistet Nothilfe. Beides zusammen ist sehr schwierig.

**Frage:** *Beratungsdienste wurden während der heutigen Veranstaltung oft angesprochen. Wir wissen, dass sich gute Innovationen nicht automatisch verbreiten. Was wird außer Beratung und viel Zeit noch benötigt?*

**Antwort (KS):** Viele Bauern stellen die Frage nach dem Grund, warum sie eine Innovation übernehmen sollten. Selbst wenn die Ernte dadurch höher ausfällt, bringt es oftmals keinen Vorteil, da der Bauer auf dem lokalen Markt keinen guten Preis erzielt. Daher produzieren Bauern, die meist nebenberufliche Betriebe führen, nur so viel wie für den Eigenbedarf der Familie nötig ist. Die Vermarktung lohnt sich nicht. Solange billige importierte Nahrungsmittel die Preise auf den lokalen Märkten niedrig halten, werden Kleinbauern keinen Anreiz dazu haben, Innovationen einzuführen. Es wird ein integrierter Ansatz benötigt, der Beratung, Information und Vermarktung einschließt. Ebenso wichtig ist eine Infrastruktur, die einen direkten Zugang zu Märkten ermöglicht und die Transportzeit bzw. -kosten vermindert.

**Antwort (TF):** Das führt zu dem Thema der Investitionen zurück. Wenn man Länder betrachtet, die erfolgreich in der Landwirtschaft waren, dann sind es Länder, die konstant in Infrastruktur, Ausbildung und Beratungsdienste investiert haben. Wichtig ist, dass das Land ein entsprechendes Programm hat, das langfristig in seine Politik eingebunden wird. Auch wenn Innovationen ohne diese Instrumente verbreitet werden, wie es derzeit auf der ganzen Welt mit CA geschieht, erhöhen solche Investitionen in politische, soziale und andere Rahmenbedingungen sowie in humane und physische Infrastruktur die Geschwindigkeit, mit der sich neue Systeme verbreiten.

**Frage:** *Sollte die deutsche Entwicklungszusammenarbeit CA fördern? Sollte die Entwicklungszusammenarbeit in dieses Gebiet einsteigen bzw. kann sie überhaupt einsteigen vor dem Hintergrund, dass in Deutschland CA nicht angewendet wird?*

**Antwort (CT):** Die Frage ist, was sind die Alternativen? In Deutschland, wo die Böden fruchtbarer sind und Niederschläge regelmäßiger fallen, können viele Fehlentwicklungen abgepuffert werden. Es ist daher nicht nötig, in ein neues Anbausystem zu investieren. Die Situation ist eine ganz andere in Gegenden, wo das Klima sehr extrem und das Risiko des Anbaus sehr hoch ist, wo die Wahrscheinlichkeit, dass man mit der Zeit seine eigene Lebensgrundlage verliert, groß ist, wenn man nicht in Bodenfruchtbarkeit investiert. Ich finde es äußerst wichtig dass die Entwicklungszusammenarbeit dieses Thema fördert, denn welche Alternativen haben wir sonst?

**Frage:** *Wo sehen Sie Forschungsbedarf, auch über die agronomischen Fragen hinaus?*

**Antwort (CT):** Ein großes Forschungsgebiet ist die Viehwirtschaft. In Südafrika sind es Fragen wie: Wie viele Ernterückstände werden benötigt? Welcher ist der beste Umgang mit Ernterückständen?

Welche Ernterückstände sind für die Viehfütterung geeignet bzw. nötig oder ist ein zusätzlicher Futteranbau erforderlich, um die Integration von Viehwirtschaft in CA besser unterstützen zu können? Ein anderes großes Thema ist der Umgang mit Unkräutern. Welche Systeme sind diesbezüglich am wirtschaftlichsten? Welche ist die beste Strategie, wenn Herbizide angewendet werden? Welche alternativen Strategien gibt es, wenn Bauern keinen Zugang zu Herbiziden haben?

**Antwort (MB):** Der Ökolandbau hat viele Erfahrungen, die Antworten auf viele Forschungsfragen liefern könnten, in Bezug zur Integration der Viehwirtschaft in die landwirtschaftliche Produktion, aber auch darüber hinaus, wie z. B. sozioökonomische Fragen. Eine wichtige Aufgabe der Forschung wäre zu untersuchen, welche Verfahren und Strategien die Bauern selbst schon entwickelt haben. Dieser Aspekt wird viel zu wenig betrachtet.

**Antwort (KS):** Forschungsbedarf gibt es im Bereich Futterbau. In Afrika gibt es eine Reihe an trockenresistenten Futterpflanzen. Die Frage ist, ob man mit Futterpflanzen das Problem zumindest teilweise angehen kann. Dazu muss eine Selektion durchgeführt und Feldversuche angelegt werden. Das Interesse der Politik an diesem Forschungszweig ist jedoch noch nicht vorhanden. Viehwirtschaft und Ackerbau auf derselben Fläche zu betreiben ist aber auch eine soziologische Frage. Wie müssen Entwicklungshelfer auf Aspekte der Landverteilung eingehen? Wie vermeidet man Konflikte zwischen Ackerbau und Viehhaltung?

**Antwort (TF):** Viele Innovationen entstanden in der Vergangenheit nicht durch Forschung. CA wurde von Landwirten geschaffen. Forscher wurden als letztes hinzugezogen um die Umsetzung wissenschaftlich zu begleiten. Dennoch sehe ich einen großen Bedarf an Forschung, nicht nur im landtechnischen Bereich, sondern vor allem im agronomischen. Mit CA wurde eine neue Form der Landwirtschaft entwickelt, die wir noch nicht vollständig verstehen. Wichtige Fragen sind: Wie funktioniert das System? Welche Einflüsse haben Pflanzen im diesem System aufeinander? Welche Pflanzen sollten idealerweise zusammen angebaut werden? Welche Rolle spielen Bodenmikroorganismen wie Mykorrhiza und Rhizobien in der Freisetzung von Nährstoffen?

Im sozialen Bereich ändert sich nicht nur die Anbauweise, sondern auf lange Sicht auch die Sozialstruktur im ländlichen Raum. Durch CA könnte die Landwirtschaft wieder für die Jugend interessant werden und die Abwanderung junger Menschen in die Städte verhindern. Auch hierzu besteht Forschungsbedarf.

## 7. Fazit

*Conservation Agriculture* (CA) wurde von den meisten Diskussionsteilnehmern als weltweit anzuwendendes Anbausystem beschrieben, das landwirtschaftliche Produktivität mit Nachhaltigkeit verbindet. Nach Zahlen der FAO hat der weltweite Zuwachs an CA bereits die Phase des exponentiellen Wachstums erreicht. Während der Diskussion wurden jedoch Einschränkungen in der Anwendbarkeit von CA als Anbausystem erkennbar.

Im Mittelpunkt der Diskussion standen entwicklungspolitische Fragen. Hierzu erklärte Dr. Stefan Schmitz, BMZ Referatsleiter „Ländliche Entwicklung und Welternährung“, „Ländliche Entwicklung“ sei angesichts der globalen Entwicklung von ländlichen Räumen und der Ernährungssituation in den letzten zehn Jahren zu einem zentralen Teilbereich der Entwicklungszusammenarbeit geworden. Eine umfassende Entwicklungspolitik solle sich auf vier Standbeine stützen: 1. Produktionssteigerung im landwirtschaftlichen Bereich, 2. Entwicklung von Institutionen (*Governance*) und 3. Entwicklung und Bereitstellung von sozialen Dienstleistungen und Infrastruktur in ländlichen Räumen. 4. Nachhaltigkeit, d. h. Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage und der natürlichen Produktionsgrundlage in ländlichen Räumen.

Das Fachgespräch hat gezeigt, dass *Conservation Agriculture* als nachhaltiges Landwirtschaftssystem für Entwicklungsländer großes Potenzial hat, jedoch auch noch z. T. erhebliche Schwierigkeiten verschiedener Art zu überwinden sind. In welchem Maße die drei Prinzipien – minimale Bodenbewegung, konstante Bodenbedeckung und vielfältige Fruchtfolge – umgesetzt werden können, ist lokalspezifisch. CA muss daher wie jedes Bewirtschaftungssystem an lokale politische, ökonomische und soziale Rahmenbedingungen sowie an Umweltbedingungen angepasst werden. Hier besteht weiterhin Forschungs- und Beratungsbedarf.

## ANHANG 1 – Programm des Fachgesprächs

Fachgespräch  
Programm

gtz

29. April 2010  
10.30 – 16.00 Uhr

Universitätsclub, Konviktstraße 9, Bonn

*Moderation: Dr. Alexander Schöning und Dr. Stephan Krall*

<b>10:30</b>	<b>Begrüßung und Einordnung des Themas in das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raums</b> Dr. Stefan Schmitz <sup>3</sup> , Ref. 314 BMZ Dr. Christian Henckes <sup>4</sup> , Abt. 45 GTZ
<b>11:00</b>	<b>Conservation Agriculture als Konzept nachhaltiger Intensivierung der Pflanzenproduktion – weltweite Erfahrungen</b> Dr. Theodor Friedrich, Senior Officer Crop Production Systems Intensification, FAO
<b>11:40</b>	<b>Conservation Agriculture – Strategie für eine bessere Wasserproduktivität und Ernährungssicherung in Trockenregionen</b> Dr. Kurt Steiner, Berater für nachhaltige Landnutzung
<b>12:15</b>	<i>Mittagspause mit leichtem Imbiss und Getränken</i>
<b>13:15</b>	<b>Conservation Agriculture und Klimawandel: Ein Erfahrungsbericht aus dem südlichen Afrika</b> Dr. Christian Thierfelder, Conservation Agriculture Specialist, International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT)
<b>13:50</b>	<b>Conservation Agriculture aus Sicht des ökologischen Landbaus</b> Dr. Martin Baumgart, Biolandwirt
<b>14:25</b>	<b>Podiumsdiskussion mit den Referenten</b> Dr. Stephan Krall, Abt. 45 GTZ (Moderation) anschließend: Fazit und Verabschiedung

**Ende der Veranstaltung: 16 Uhr**

<sup>3</sup> Beitrag aus terminlichen Gründen auf den Nachmittag verschoben

<sup>4</sup> Verhindert (Vertretung durch Dr. Stephan Krall)

## ANHANG 2 – Teilnehmerliste

### Referenten:

Dr. Martin Baumgart	Biolandwirt, Bonn
Dr. Theodor Friedrich	Food and Agriculture Organization, Rom
Dr. Kurt Steiner	Berater für nachhaltige Landnutzung, Schönau
Dr. Christian Thierfelder	International Maize and Wheat Improvement Center, Simbabwe

### Moderatoren:

Dr. Alexander Schöning	GTZ, Eschborn
Dr. Stephan Krall	GTZ, Eschborn

### Teilnehmer:

Kerstin Barth	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin
Wilfried Bommert	Westdeutscher Rundfunk, Köln
Lona van Delden	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
Dr. Manfred Denich	Zentrum für Entwicklungsforschung, Bonn
Marlene Diekmann	GTZ, Bonn
Fiona Domdey	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
Alexa Emundts	Misereor, Aachen
Dr. Jana Epperlein	Gesellschaft für Konservierende Bodenbearbeitung e. V., Berlin
Dr. Jürgen Fechter	KfW Bankengruppe, Frankfurt/Main
Simon Franz	GTZ, Eschborn
Dr. Walter Frölich	Gutachter, Sachsenheim
Sabrina Geppert	GTZ, Eschborn
Susanne Gura	Bonn
Dr. Herwig Hahn	GTZ, Bonn
Andreas Heger	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
Sebastian Henrichmann	LEMKEN GmbH & Co. KG, Alpen
Holger Hindorf	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
Heike Höffler	Universität Leipzig
Marcus Kaplan	Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn
Dominik Kohlschütter	KfW Bankengruppe, Frankfurt/Main
Dr. Johannes Kotschi	Gutachter/Agrecol, Marburg
Marlis Lindecke	GTZ, Bonn
Annette von Lossau	GTZ, Eschborn
Luiz Massucati	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Dr. Evelyn Mathias	League for Pastoral People and Endogenous Livestock Development
Carola von Morstein	GTZ, Eschborn
Dr. Jan- Peter Mund	UN-Water Decade Programme on Capacity Development, Bonn
Dr. Paul Mundy	Gutachter, Kürten
Rainer Neidhardt	GTZ, Eschborn
Gerhard Odinga	Emden/Wybelsum
Helene Ostapowicz	Essen
Heinz Peters	Deutsche Welthungerhilfe e.V., Bonn
Dr. Ludwig Pülschen	Väderstad GmbH, Berlin

<b>Prof. Dr.-Ing. habil. Armin Rieser</b>	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
<b>Caroline Schäfer</b>	GTZ, Eschborn
<b>Ingo Scheid</b>	Dienstleistungszentrum ländlicher Raum, Bad Kreuznach
<b>Susanne Schellhardt</b>	GTZ, Eschborn
<b>Dr. Oliver Schmittmann</b>	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
<b>Dr. Stefan Schmitz</b>	Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Bonn
<b>Alfred Schweitzer</b>	KfW Bankengruppe, Frankfurt/Main
<b>Marion Senger</b>	Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Hannover
<b>Levke Soerensen</b>	GTZ, Bonn
<b>Peter Weißer</b>	Dienstleistungszentrum ländlicher Raum, Montabaur
<b>Dr. Gerhard Welp</b>	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn

### **ANHANG 3 – Weiterführende Literatur**

**No-Till Farming Systems (2008).** Special Publication No. 3, World Association of Soil and Water Conservation. Ed: T. Goddard, M. Zebisch, Y. Gan, W. Ellis, A. Watson, S. Sombatpanit. Funny Publishing, Bangkok.

<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-70134829.html>

<http://www.spektrum.de/artikel/987518&z=798888>



Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn/Deutschland  
T +49 61 96 79-0  
F +49 61 96 79-11 15  
E [info@gtz.de](mailto:info@gtz.de)  
I [www.gtz.de](http://www.gtz.de)

