

Justus-Liebig-Universität Giessen
Fachbereich 09 – Agrarwissenschaften, Umweltmanagement, Ökotoxikologie
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II
Professur für Organischen Landbau
Professor Dr. Günter Leithold



Bachelorarbeit

Möglichkeiten und Grenzen des organischen Landbaus zur Armutsbekämpfung und Ernährungssicherung

gestellt von: Dr. Christopher Brock
eingereicht von: Katharina Sophie Stanzel
Matrikelnummer: 30 100 75

Gießen, den 30.09.2011

Übersicht

Im Bericht der Vereinten Nationen zur Erreichung der Millennium Development Goals 2011 wird deutlich, dass seit die in 2000 festgelegten Ziele in Teilen der Welt bereits erreicht wurden. Doch die Nachrichten der aktuellen Hungerkatastrophe und der damit steigenden Armut in Ostafrika werfen erneut die Fragen auf: Wie kann die Ernährung von knapp 7 Milliarden Menschen weltweit in Zukunft nachhaltig gesichert werden? Und: Welche Maßnahmen müssen darüber hinaus ergriffen werden, um die Anzahl von 1,75 Milliarden Menschen, die weniger als 1,25 US\$ pro Tag zur Verfügung haben (United Nations Development Programme (UNDP), 2010), zu senken?

In der vorliegenden Bachelorarbeit geht die Autorin der Frage nach, welchen Beitrag der organische Landbau zur Lösung der Ernährungssicherheit und Armutsbekämpfung besonderes in Entwicklungsländern leistet oder noch leisten kann. Durch die differenzierte Untersuchung verschiedener, aktueller wissenschaftlicher Studien wird deutlich, dass durch den ganzheitlichen Ansatz des organischen Landbaus (Gesundheit, Gerechtigkeit, Fürsorge und Ökologie) im Bezug auf Diversifizierung der angebauten Kulturen, Mischkultur und die Nutzung lokaler standortangepasster Sorten, die Ernährungssicherung gegeben ist. Zum anderen kann der organische Landbau dazu beitragen, die Armut zu bekämpfen, indem ein höheres Einkommen durch Preisprämien generiert wird und Arbeitsplätze geschaffen werden. Nichtsdestotrotz besteht vor allem die im Vergleich zum konventionellen Landbau geringere Ertragshöhe und die insbesondere für Kleinbauern hohen Zertifizierungskosten betreffend weiterhin Forschungs- und Entwicklungsbedarf im organischen Landbau, um die weltweite Ernährung zu sichern und Armut zu bekämpfen.

Abstract

The Millennium Development Goals Report published in 2011 by the United Nations reveals that the goals which were stated in 2000 have already been realized in some parts of the world by now. However, news of the current hunger crisis and the involved increasing number of poor people in East Africa is again raising the questions: How can the nutrition of 7 billion people worldwide be secured in a sustainable way in the future? And moreover: Which steps have to be taken in order to reduce the current number of 1.75 billion people living on less than 1.25 US\$ per day (UNDP, 2010)?

With this bachelor thesis, the author analyses how organic farming contributes to nutrition security and poverty alleviation especially in developing countries. By examining contemporary scientific studies, it becomes apparent that due to the multidimensionality of organic agriculture (Health, Fairness, Care and Ecology) nutrition is or can be secured due to a more diversified production and the use of species that are adapted to the local conditions. Secondly, organic agriculture plays an important part in alleviating poverty because of the higher income mainly based on the price premium and additional employment opportunities. Nevertheless, further research and development is still inevitable, particularly concerning the lower yield compared with conventional farms and the high certification costs for small scale farmers in order to alleviate poverty and secure nutrition worldwide.

Inhaltsverzeichnis

<i>ÜBERSICHT</i>	<i>I</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>I</i>
INHALTSVERZEICHNIS	II
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	III
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	IV
1 EINLEITUNG	1
1.1 Problemstellung	2
1.2 Zielsetzung	2
2 MATERIAL UND METHODEN	5
3 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN UND AKTUELLE SITUATION	6
3.1 Organischer Landbau	6
3.2 Ernährungssicherung	10
3.3 Armut	15
4 LIMITIERENDE FAKTOREN IN ENTWICKLUNGSLÄNDERN	18
4.1 Klima	18
4.2 Boden	19
4.3 Produktionsmittel	20
4.4 Gesundheit	21
4.5 Gender	22
5 ERGEBNISSE UND DISKUSSION	25
5.1 Quellen	25
5.2 Möglichkeiten	27
5.3 Grenzen	36
6 SCHLUSSFOLGERUNGEN	43
6.1 Bedeutung des organischen Landbaus für die Ernährungssicherung	43
6.2 Bedeutung des organischen Landbaus für die Armutsbekämpfung	45
7 ZUSAMMENFASSUNG	47
LITERATURVERZEICHNIS	V
ANHANG	XIX
EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	XXXI

Abkürzungsverzeichnis

BMELV	<i>Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz</i>
EED	<i>Evangelischer Entwicklungsdienst</i>
EK	<i>Einkommen</i>
EU	<i>Europäische Union</i>
FAO	<i>Food and Agricultural Organization</i>
FIBL	<i>Forschungsinstitut für biologischen Landbau</i>
FT	<i>Fair Trade</i>
HH	<i>Haushalt</i>
IFAD	<i>International Fund for Agricultural Development</i>
IFOAM	<i>International Federation of Organic Agriculture Movements</i>
IFPRI	<i>International Food Policy Research Institute</i>
KAK	<i>Kationenaustauschkapazität</i>
MDG	<i>Millennium Development Goal</i>
MPI	<i>Multidimensional Poverty Index</i>
OL	<i>Organischer Landbau</i>
SÖL	<i>Stiftung Ökologischer Landbau</i>
SSA	<i>Sub-Sahara Afrika</i>
UN	<i>United Nations, Vereinte Nationen</i>
UNDP	<i>United Nations Development Programme</i>
WFP	<i>World Food Programme</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
z.-OL	<i>zertifiziert-organischer Landbau</i>

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1: Altes und neues Siegel des OL</i>	6
<i>Abb. 2: Weltweite Entwicklung des OL von 1999-2009 in Mio. ha</i>	8
<i>Abb. 3: Globale Verteilung der landwirtschaftlich genutzten Fläche des OL</i>	9
<i>Abb. 4: Landwirtschaftliche Nutzung im OL nach geographischen Regionen</i>	10
<i>Abb. 5: Einflussfaktoren des Ernährungszustandes</i>	11
<i>Abb. 6: Teufelskreis der Mangelernährung</i>	13
<i>Abb. 7: Geschätzte Anzahl unterernährter Menschen 2010 in Millionen</i>	14
<i>Abb. 8: Determinanten des MPI</i>	16
<i>Abb. 9: Anteil (in %) der armen bzw. extrem armen Bevölkerung</i>	17
<i>Abb. 10: Typische klimatische Strukturen in den afrikanischen Subtropen</i>	19
<i>Abb. 11: Beitrag zur Reduktion von Mangelernährung bei Kindern 1970-1995</i>	23
<i>Abb. 12: Ergebnisse der Literaturstudie (1) – Arten des praktizierten Landbaus</i>	25
<i>Abb. 13: Ergebnisse der Literaturstudie (2) - Länderverteilung</i>	27
<i>Abb. 14: Ergebnisse der Literaturstudie (3) - Möglichkeiten des OL</i>	28
<i>Abb. 15: Ergebnisse der Literaturstudie (4) - Grenzen des OL</i>	37
<i>Abb. 16: Die Entwicklung der Weltbevölkerung 1980 – 2020</i>	XXI

Tabellenverzeichnis

<i>Tab. 1: Millennium Development Goals</i>	XIX
<i>Tab. 2: Auszug der Grundsätze des Ökologischen Landbaus in der EU</i>	XX
<i>Tab. 3: Ergebnisse der Literaturrecherche</i>	XXII

1 Einleitung

Seit die Millennium Development Goals (MDGs, Tab. 1, siehe Anhang S. XIX) von den Vereinten Nationen 2000 vorgestellt wurden, hat sich in einigen Ländern und Regionen der Erde die Situation der Armut und Ernährungssicherheit deutlich verbessert, so Sha Zukang im aktuellen Bericht zu den Millennium Development Goals (UN, 2011).

Allerdings verdeutlichen Nachrichten von Naturkatastrophen wie von dem Erdbeben 2010 in Haiti oder von der aktuellen, durch eine Dürre ausgelöste Hungerkrise im Osten Afrikas (vorwiegend Äthiopien, Somalia und Kenia) 2011 auch, dass trotz dieser Erfolge weiterhin an der Umsetzung der MDGs festgehalten werden muss.

Zusätzlich zu solchen Katastrophen verschärft der steigende Nahrungsmittelpreis in zahlreichen Ländern die Situation der Mangelernährung. Infolgedessen initiierten etwa die Regierungen in Ägypten, Jordanien, Ecuador und Bolivien 2011 eine Anhebung der Löhne um 5-15%, um der zunehmenden Verschlechterung der nationalen Ernährungssicherheit entgegenzuwirken (World Food Programme (WFP), 2011).

Während für die kurzfristige Ernährungssicherung in Katastrophengebieten Nahrungsmittelhilfe oder die Anhebung von Löhnen notwendig ist, kann langfristig nur eine nachhaltige – das heißt die lokale Landwirtschaft betreffende – Lösung zur Armutsbekämpfung und Sicherung der Ernährung der Weltbevölkerung beitragen. Dabei ist nicht allein die Versorgung der Bevölkerung mit energie- und proteinreicher Nahrung von immenser Bedeutung, sondern darüber hinaus eine ausgewogene Ernährung, welche eine ausreichende Energiezufuhr, aber auch die Versorgung mit essentiellen Mikronährstoffen gewährleistet. So könnte nicht nur die Anzahl unterernährter Menschen weltweit gesenkt, sondern auch die Zahl der durch Mikronährstoffmangel Erkrankten (Vitamin-A-Blindheit, Anämie) und der in Folge von zu einseitiger Nahrungsaufnahme chronisch Erkrankten (Diabetes, Karies) reduziert werden. Denn die Gesundheit des Einzelnen stellt die wichtigste Voraussetzung für die Entwicklung der Landwirtschaft und damit dem Wohlstand der Gesellschaft dar.

Im aktuellen Bericht zu den MDGs wird deutlich, dass besonders in armen und ländlichen Regionen die Ernährung nicht gesichert ist, somit also die Entwicklung an diesen Orten der Welt weiterhin stark eingeschränkt ist (UN, 2011).

Auch nach dem Scheitern der sogenannten Grünen Revolution¹ und der erhöhten Abhängigkeit der Landwirte (SHIVA, 1991, S. 57, FREYER, 2007, S. 22) vor allem in marginalen Gebieten der Entwicklungsländern, stellt sich weiterhin die Frage, ob und durch welche Maßnahmen vor allem in

¹ Die sogenannte Grüne Revolution der 1960er und 1970er Jahre umfasste ein Technologiepaket aus Herbiziden, Düngemitteln, Pestiziden, Förderung von Monokulturen (Reis, Mais, Weizen), Einsatz von Hohertragsorten und Mechanisierung, das die Nahrungssituation verbessern und die Armut mindern sollte (Evangelischer Entwicklungsdienst (EED), 2008).

solchen ruralen, armen Randgebieten die Armut bekämpft und die Ernährung der Bevölkerung dauerhaft gesichert werden kann.

1.1 Problemstellung

Da der organische Landbau (OL) laut Definition der Verbände und EU-Richtlinien eine nachhaltige Landbewirtschaftung darstellt, gilt er bei Befürwortern als möglicher Ausweg aus Mangelernährung und Armut in Entwicklungsländern. Demgegenüber stehen Skeptiker, welche die Ideologie der organischen Landwirtschaft für veraltet und nicht mehr zeitgemäß halten, um den Anforderungen der heutigen, stetig wachsenden Gesellschaft mit dementsprechend höherer Nachfrage nach günstigen Nahrungsmitteln gerecht zu werden (TREWAVAS, 2001). Diese konträren Auffassung werfen folgende Fragen auf:

- *Wie verbreitet ist der organische Landbau weltweit momentan?*
- *Wie ist der aktuelle Status der Ernährungssicherheit und Armut auf der Welt?*
- *Welche Limitationen die landwirtschaftliche Produktion betreffend bestehen in den Entwicklungsländern?*
- *Wie ist der aktuelle Stand der Forschung zum organischen Landbau und dessen Auswirkungen auf Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung?*
- *Welche Art des organischen Landbaus wird betrachtet (zertifiziert, in Umstellung, „organic by default“)?*
- *Woran kann festgemacht werden, dass Armut bekämpft und die Ernährung gesichert wird?*
- *Worin sieht die Wissenschaft (momentan) Grenzen des organischen Landbaus die Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung betreffend?*
- *Sind diese Grenzen in Zukunft überwindbar und wodurch?*

1.2 Zielsetzung

Ausgehend von dieser Problemstellung soll diese Bachelorarbeit einen Überblick darüber verschaffen, wie aktuelle wissenschaftliche Literatur die Möglichkeiten des organischen Landbaus zur internationalen Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung beurteilt und welche Grenzen in diesem Zusammenhang gesehen werden.

Dazu wird im zweiten Kapitel, „Material und Methoden“ das Vorgehen bei der Literaturrecherche beschrieben. Da es sich bei der vorliegenden Thesis um eine reine Literaturarbeit handelt, ist dieser Teil sehr knapp gehalten.

Im Anschluss daran werden in Kapitel 3 „Allgemeine Grundlagen und aktuelle Situation“ die relevanten Begriffe definiert und die aktuelle Lage des organischen Landbaus, der Ernährungssicherung und der Armut dargestellt. Für den organischen Landbau sind zum einen Richtlinien auf Verbandsebene

(Demeter, Bioland, etc.), auf europäischer Ebene durch die EU und weltweit durch die International Federation of Organic Agricultural Movements (IFOAM) festgelegt, die alle jedoch die hohe Bedeutung von ökologischen und sozialen Aspekten, sowie des Kreislaufgedankens betonen. Trotz der Tatsache, dass diese Landbewirtschaftungsform einen stetig wachsenden Zweig in der Agrarproduktion darstellt, wirkt sie sich jedoch weltweit nur auf knapp 1 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche aus. Die Ernährungssicherung steht in einer engen Wechselbeziehung zur menschlichen Gesundheit und beide werden primär durch Nahrungssicherheit, Mutter-Kind-Fürsorge, das Gesundheitswesen und die Umweltbedingungen beeinflusst. Aktuell sind laut Food and Agricultural Organization (FAO) 925 Millionen Menschen auf der Welt unterernährt und nach Zahlen der WHO leiden mehrere Milliarden Menschen an Eisen-, Iod- und Vitamin A-Mangel.

Es wird erläutert, dass Armut sowohl monetär durch internationale festgelegte Armutsgrenzen gemessen wird, wonach aktuell ca. 1,44 Milliarden Menschen vor allem in Südasien und Sub-Sahara Afrika von extremer Armut betroffen sind. Vorgestellt wird auch der Multidimensionale Poverty Index der Vereinten Nationen (United Nations, UN), der den Grad der Armut einer Bevölkerung anhand zehn verschiedener Parameter misst, die unterschiedlich stark gewichtet sind und laut dem sogar 1,75 Milliarden Menschen arm sind.

Kapitel 4 „Limitierende Faktoren in Entwicklungsländern“ befasst sich mit natürlichen und sozio-ökonomischen Faktoren, die hemmend auf die Lebensmittelproduktion, Ernährungssituation und Armut in Entwicklungsländern wirken. Dabei wird auf das *Klima* eingegangen, das sich im Gegensatz zu den gemäßigten Breiten durch geringere Frostwahrscheinlichkeit, dafür aber durch höhere Niederschlagsschwankungen auszeichnet und somit erhöhte Bodenerosions- und Dürregefahr besteht. Zudem ist durch die Wechselbeziehung zwischen hohen Temperaturen und Niederschlag die Verwitterungsrate der organischen Primärschicht deutlich erhöht, so dass viele *Böden* humusarm sind. Die (sub)tropischen Böden sind entweder per se durch geringe Austauschkapazitäten, Versalzung oder Versauerung wenig fruchtbar oder die potentielle Bodenfruchtbarkeit² wird durch die Niederschlagsmenge stark eingeschränkt. Für die Produktion von Nahrungsmitteln sind weitere *Produktionsmittel* unabdingbar, die je nach Bewirtschaftungsform unterschiedlich stark eingesetzt werden. Der Zugang zu diesen zusätzlichen „farm inputs“ (Maschinen, Strom, Tiere, Saatgut, Düngemittel, Pestizide, Herbizide und Land) wird oft durch fehlende Infrastruktur, Rechte, Forschung oder Kapital der Landwirte limitiert. Die Produktivität der Landwirtschaft hängt auch von der *Gesundheit* der Landwirte und deren Familie ab. Denn erstens ist der Mensch nur vollends leistungsfähig, wenn er gesund ist, zweitens wird die Aufnahme von Nährstoffen durch Krankheit negativ beeinflusst und drittens bedeutet ein Krankheitsfall für den Betrieb oder die Familie eine z. T. enorme finanzielle

² Die potentielle Bodenfruchtbarkeit entsteht aus der natürlichen Bodenfruchtbarkeit durch die Langzeitwirkung von Bewirtschaftungsmaßnahmen über mehrere Generationen (Düngung, Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, etc.)

Belastung. Schließlich fehlt durch eine Erkrankung einerseits die Arbeitskraft, andererseits können keine Investitionen für den Hof getätigt werden, da das Einkommen z. B. für die medizinische Behandlung des Erkrankten verwendet werden muss.

In „Lösungsansätze durch den organischen Landbau“, Kapitel 5, werden die Ergebnisse der Literaturrecherche dargestellt und anschließend diskutiert.

In Kapitel 6 „Schlussfolgerungen“ wird geklärt, welche Bedeutung dem organischen Landbau im Bezug auf die Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung zukommt.

Eine abschließende Betrachtung der Thematik „Möglichkeiten und Grenzen des organischen Landbaus zur Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung“ wird im siebten Kapitel vorgenommen, indem die wichtigsten Ergebnisse noch einmal skizziert und mögliche Ziele zukünftiger Studienarbeiten aufgezeigt werden.

Zunächst wird jedoch in dem nun folgenden Kapitel 2 „Material und Methoden“ dargestellt, wie bei der Recherche für die Bachelorarbeit vorgegangen wurde.

2 Material und Methoden

Bei der vorliegenden Abschlussarbeit handelt es sich um eine reine Literaturarbeit, daher soll in diesem Kapitel beschrieben werden, wie die Quellen für die Arbeit ermittelt und verarbeitet wurden.

Die durch die Vorlesungen während des Studiums der Agrarwissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen kennen gelernten Grundlagen wurden in dem Abschnitt 3 „Allgemeine Grundlagen und aktuelle Situation“ genutzt und durch Lehrbücher, sowie gegenwärtige Statistiken von der FAO, UN, UNICEF³, IFOAM ergänzt.

Bei der anschließenden detaillierteren Literatursuche wurden Fachbücher und Zeitschriften sowohl aus den Bibliotheken der Justus-Liebig-Universität Gießen als auch über das Internet (<http://scholar.google.de/>, <http://www.orgprints.org/>) ausgewählt. Die Suche erfolgte zum Einen nach bestimmten Dozenten der Universität, die aus den Vorlesungen bekannt waren, sowie zum Anderen zunächst als Schlagwortsuche mit den Begriffen *Armutsbekämpfung*, *Ernährungssicherung*, *Organischer/Ökologischer Landbau*, *organic farming*, *nutrition security*, *poverty alleviation*, *agricultura orgánica*, *seguridad alimentaria*; *sécurité alimentaire* und *agriculture biologique*. Die Begriffe wurden nicht nur einzeln, sondern auch kombiniert zur Erschließung neuer Quellen genutzt und anschließend über die angegebenen Literaturverzeichnisse weitere Quellen ausfindig gemacht.

Die Recherche über das Internet war vor allem wegen der Internationalität des Themas der Abschlussarbeit und der weitgehenden Aktualität der Quellen unabdingbar und ermöglichte die Einbeziehung von einer Vielzahl von wissenschaftlicher Literatur, die nicht nur in deutscher, sondern auch in englischer, spanischer und französischer Sprache verfasst wurden.

Die in den ermittelten Sekundärquellen zusammengetragenen Ergebnisse, konnten durch die im jeweiligen Literaturverzeichnis angegebenen Beleg/Primärquellen z. T. überprüft werden.

Die ermittelten Studien (Beleg/Primärquellen), die Ergebnisse zu dem Zusammenhang zwischen dem Themenkomplex Organischer Landbau – Ernährungssicherheit – Armutsbekämpfung lieferten, wurden zusammengetragen, nach verschiedenen Indikatoren systematisiert und schließlich verglichen.

Schwierigkeiten bestanden zum einen in der Ermittlung verschiedener, aktueller Daten zur Verbreitung und Entwicklung des OL weltweit, so dass in der vorliegenden Bachelorarbeit nur auf die Ergebnisse von WILLER und KILCHER (2011) zurückgegriffen werden kann. Zum anderen gestaltete sich die Überprüfung der Studien und deren ermittelten Ergebnissen problematisch, da diese, je nachdem welches landwirtschaftliche Bewirtschaftungssystem favorisiert wurde, von der jeweiligen Gegenpartei wegen vermeintlich mangelnder wissenschaftlicher Objektivität oder falscher Methodik angezweifelt wurden (AVERY, 2007).

³ United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF)

3 Allgemeine Grundlagen und aktuelle Situation

Der organische Landbau (OL, synonyme Verwendung mit dem Begriff ökologischer oder biologischer Landbau) blickt auf eine lange Tradition zurück (VOGT, 2001). Diese Art der Landbewirtschaftung ist auf nationaler wie internationaler Ebene vielgestaltig und immer mehr Landwirte weltweit steigen auf OL aufgrund der zahlreichen Umweltleistungen und vermeintlich positiven Effekte auf die Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung um. In diesem Kapitel sollen nun die Grundzüge des OL auf globaler Ebene, dessen positive Wirkungen, sowie dessen aktuelle Verbreitung dargestellt werden. Außerdem werden Definitionen der Begriffe und der momentane Stand der Ernährungssicherung und Armut auf der Welt gegeben.

3.1 Organischer Landbau

Definition

Nach ENZLER und SCHNECK (2006) ist der OL die „betont umwelt- und ressourcenschonende Form der Landwirtschaft, die versucht im Einklang mit der Natur Nutzen für den Menschen zu stiften. Pflanzenbau und Tierhaltung sind möglichst mit einander gekoppelt und bilden einen weitgehend geschlossenen Betriebskreislauf“ (ENZLER u. SCHNECK, 2006, S. 965). Die Nahrungsmittel, die aus dieser Form der landwirtschaftlichen Produktion hervorgehen, sollen einer schonenden und weitgehend naturbelassenen Weiterverarbeitung unterliegen.

Der OL als nachhaltige Landbewirtschaftungsform ist bestrebt Ökologie, Ökonomie und Soziales, die drei Säulen der Nachhaltigkeit miteinander zu verbinden, indem u. a. Ressourcen geschont und Biodiversität gefördert (Ökologie), die Nahrungsversorgung und eine hohe Lebensmittelqualität (Soziales) sicher gestellt, sowie die ökonomische Existenzfähigkeit ermöglicht und Arbeitsplätze in der Landwirtschaft (Ökonomie) geschaffen werden sollen (DIEPENBROCK et. al, 2009, S. 121).

Die europäischen Richtlinien zur Produktion, Verarbeitung und Verkaufs von ökologischen Erzeugnissen sowie deren Kennzeichnung mit einem besonderen Siegel (Bundesministerium für



Abb. 1: Altes und neues Siegel des OL
(BMELV, 2011)

Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Abb. 1) sind durch die EU-Verordnung Nr. 834/2007 (EUROPÄISCHER RAT, 2007), die am 01. Januar 2009 in Kraft getreten ist, festgelegt.

Die Ziele des OL sind demzufolge die Errichtung eines nachhaltigen Bewirtschaftungssystems für die Landwirtschaft, die Produktion qualitativ hochwertiger Erzeugnisse und die Herstellung einer reichen Vielfalt an Lebensmitteln und Erzeugnissen. Diese Ziele beruhen auf den allgemeinen Grundsätzen des

OL (Tab. 2, Anhang S. XX). Die bisher genannten Leitmotive sind vielfach auch Grund dafür, warum Landwirte zum OL wechseln. Bei der Umstellung von konventionellem oder integrierten Landbau zu OL werden die Landwirte zunächst beraten, d. h. wie der angestrebte Betrieb aussehen soll und ob dieses Ziel umsetzbar ist. Anschließend muss die Agrarverwaltung informiert werden, um die Umstellförderung zu erhalten. Der letzte Schritt ist dann die Anmeldung bei einer Kontrollstelle und gegebenenfalls der Beitritt in einen Anbauverband. Bevor die erzeugten Produkte als ökologisch gekennzeichnet werden dürfen, muss je nach Kultur- oder Tierart eine spezielle Umstellungszeit von mehreren Monaten oder Jahren eingehalten werden.

Diese Rahmenbedingungen enthalten jedoch Kompromisse, so dass sie etwa mit den Regularien der deutschen Anbauverbände nur zum Teil verbindbar ist.

Auf internationaler Ebene stellt die International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) den Dachverband des OL dar. Demnach basiert der OL, ähnlich wie nach DIEPENBROCK, auf vier Prinzipien: Gesundheit, Ökologie, Gerechtigkeit und Fürsorge (IFOAM, 2009).

Der Baustein Gesundheit umfasst sowohl das Wohlergehen des Menschen aber auch das des Bodens, der Pflanze und des Tieres, denn nur durch ein gesundes Ökosystem kann gesunde Nahrung mit hoher Qualität erzeugt werden. Wegen deren Beeinträchtigung auf das Ökosystem, den Landwirt und den Verbraucher wird ein Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel, d. h. Düngemittel, Pestizide, Arzneimittel für Tiere und Nahrungszusatzstoffe, angeregt.

Der bereits angesprochene Kreislaufgedanke wird in dem zweiten Grundsatz Ökologie weitergeführt, indem auf die hohe Bedeutung des Rezyklierens von Betriebsstoffen, die Verwendung von betriebseigenen Produktionsmitteln bei gleichzeitiger Minimierung des Einsatzes von betriebsfremden Produktionsmitteln und die optimale Anpassung von Tieren und Pflanzen an die natürlichen Bedingungen, Ökologie, Kultur und Betriebsgröße, verwiesen wird. Die Nahrungsmittelproduktion wird somit zudem eingebettet in den Schutz der ortsspezifischen Landschaft, Artenvielfalt und der abiotischen Umwelt (Wasser und Luft).

Die Säule der Gerechtigkeit betont das Anliegen des OL, eine respektvolle, gleichberechtigte und verantwortungsbewusste Beziehung zwischen Landwirt, Mitarbeitern, Tieren und Verbrauchern aufrecht zu erhalten. Im Bezug auf die Nahrungsmittelproduktion heißt das, dass der OL es sich zum Ziel setzt sowohl zu einer guten Lebensqualität, Nahrungsmittelsouveränität, aber auch zur Minderung der Armut beitragen zu wollen. Gleichzeitig gilt es, die Tiere so zu halten, dass sie sich ihren artspezifischen Bedürfnissen entsprechend, optimal entwickeln können. Eine faire Landwirtschaft schließt ebenfalls ein, dass die natürlichen Umweltressourcen schonend eingesetzt werden, damit sie auch in Zukunft noch verfügbar sind.

Unter dem Prinzip der Fürsorge sind Maßnahmen zusammengefasst, wie sich der OL den sich ständig verändernden Umwelt- und Weltmarkteinflüssen anpassen kann, um nachhaltig zu wirtschaften. Neben der Einbeziehung der Wissenschaft samt neuer Technologien und Methoden werden auch traditionelle, praxisnahe Weiterentwicklungsmöglichkeiten zur Anpassung des OL herangezogen, immer jedoch unter der Prämisse, das Risiko zu vermindern durch Einsatz von adäquaten oder neuen Herangehensweisen. Dies bedeutet wiederum, dass auf den Einsatz von gentechnisch bearbeiteten Pflanzen oder Tieren wegen deren unklaren Auswirkungen auf das Ökosystem und die Gesundheit verzichtet wird.

Der OL hat in Deutschland auch international nicht zuletzt durch das Engagement von zahlreichen Verbänden (IFOAM; FiBL, SÖL⁴) in den vergangenen Jahrzehnten deutlich an Bedeutung gewonnen und ist ein wachsender Zweig der Agrarproduktion wie der folgende Abschnitt zeigt.

Aktuelle globale Verbreitung des OL

Die in der aktuellen Veröffentlichung von WILLER und KILCHER im Auftrag von IFOAM und FiBL „The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2011“ (WILLER u. KILCHER, 2011) publizierten Statistiken und Entwicklungen zum OL weltweit mit Daten bis zum Jahr 2009, werden hier zur Erläuterung der heutigen internationalen Verbreitung des OL verwendet. In die Statistiken wurden sowohl bereits zertifizierte als auch Betriebe in der Umstellungsphase mit einbezogen.

Innerhalb der letzten zehn Jahre ist die hat sich die Fläche, die ökologisch bewirtschaftet wird von 11 Millionen Hektar auf 37,2 Millionen Hektar vergrößert, das heißt gut verdreifacht (Abb. 2.).

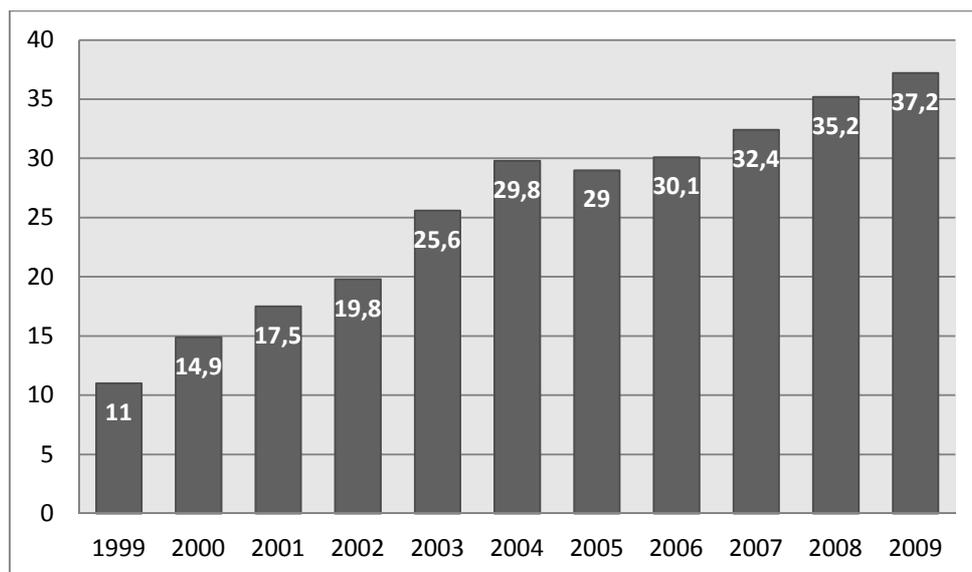


Abb. 2: Weltweite Entwicklung des OL von 1999-2009 in Mio. ha
(WILLER u. KILCHER, 2011)

⁴ Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Stiftung Ökologischer Landbau (SÖL)

Laut FAO sind von rund 4,89 Mrd. ha landwirtschaftlicher Nutzfläche weltweit jedoch bisher nur ein sehr geringer Teil von ca. 0,6% als ökologisch (zertifiziert und in Umstellung) ausgewiesen (FAO, 2011a).

Den größten Anteil des ökologisch bewirtschafteten Landes auf der Welt bezogen auf die Kontinente hat Ozeanien (32,6%), gefolgt von Europa und Lateinamerika, während Afrika nur auf ca. 1 Mio. ha nach ökologischen Richtlinien Land bewirtschaftet (Abb. 3., WILLER u. KILCHER, 2011).

Betrachtet man nun speziell Länder, so ist der OL flächenmäßig vor allem in Australien (12 Mio. ha), Argentinien (4,4 Mio. ha) und USA (1,95 Mio. ha) stark verbreitet. Besonders interessant ist, dass die Länder, die flächenmäßig sehr weit vorne liegen, nicht unter den Top Ten - Ländern mit den meisten Produzenten, die nach den Richtlinien des OL wirtschaften, vertreten sind. Die meisten OL-Produzenten sind vor allem in Indien (677.257), Uganda (187.893) und Mexico (128.862), also Schwellen/Entwicklungsländer, zu finden.

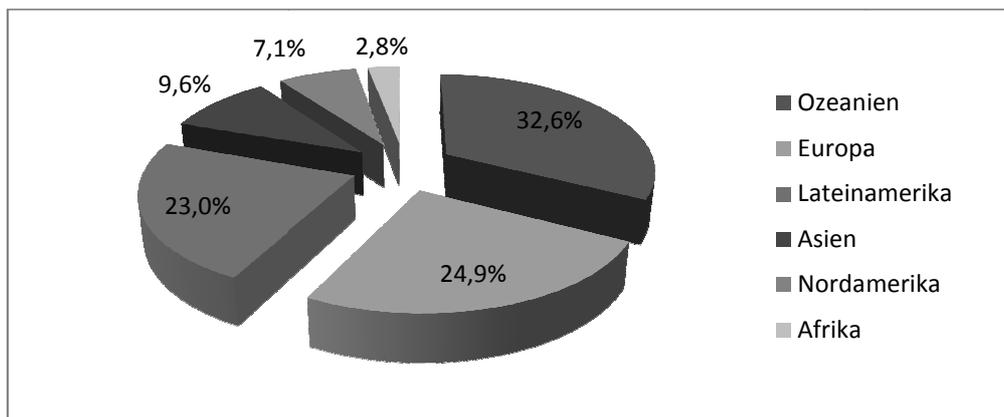


Abb. 3: Globale Verteilung der landwirtschaftlich genutzten Fläche des OL
(WILLER u. KILCHER, 2011)

Abb. 4 verdeutlicht, dass sich die Nutzung des organisch bewirtschafteten Landes von Kontinent zu Kontinent sehr unterscheidet. Insgesamt wird die Mehrheit (etwa 62%) der OL-Fläche der Welt als Grasland genutzt, 14,8% werden ackerbaulich bearbeitet und auf rund 3% der Fläche werden Dauerkulturen angebaut. In Nordamerika sind es vor allem Ackerkulturen (ca. 50%), die nach ökologischen Prinzipien kultiviert werden, in Ozeanien und Lateinamerika nimmt das ökologisch bewirtschaftete Grünland aufgrund der sehr weit verbreiteten Weidewirtschaft eine herausragende Stellung ein. In Europa ist das Verhältnis von Ackerkulturen und Grünland etwa ausgeglichen und auf nur 10% der OL-Fläche werden Dauerkulturen angebaut. Asien nutzt die ökologisch gekennzeichnete Fläche insbesondere zum Anbau von Ackerkulturen und weniger für Dauerkulturen oder Grünland. Wohingegen es in Afrika prozentual hauptsächlich ökologisch angebaute Dauerkulturen (40%) und nur sehr wenig Grünland (ca. 2%) aufgrund der klimatischen Gegebenheiten gibt.

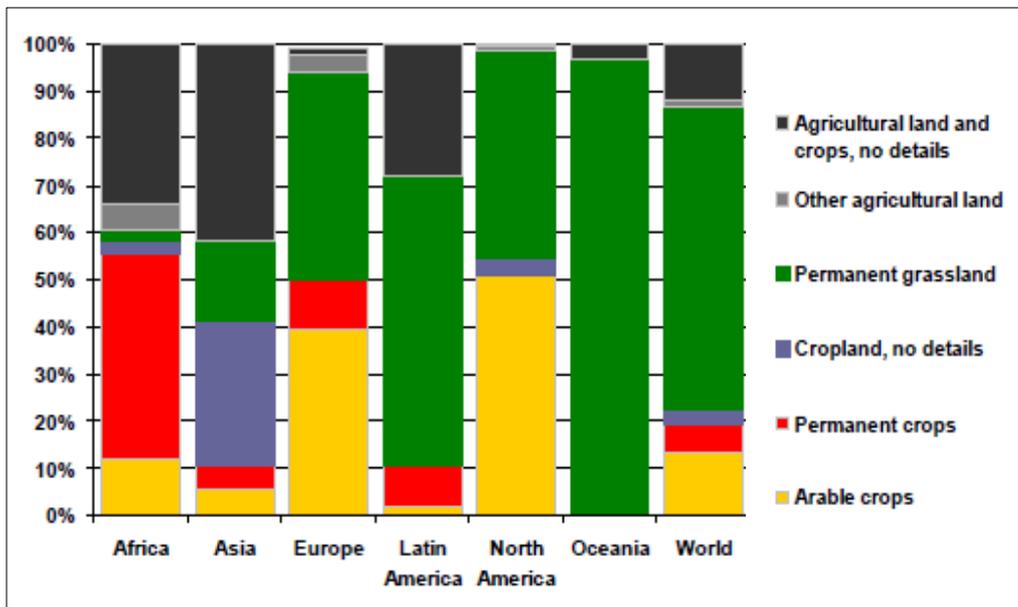


Abb. 4: Landwirtschaftliche Nutzung im OL nach geographischen Regionen
(WILLER u. KILCHER, 2011)

Für die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrung ist es darüber hinaus essentiell festzustellen, für welche Kulturen die als ökologisch gekennzeichnete Fläche auf der Welt genutzt wird.

Die meiste Fläche (ca. 2,4 Mio. ha) wird im OL weltweit für die Kultivierung von Getreide genutzt, gefolgt von Kaffee (545.368 ha) und Oliven (493.841 ha). Der Anbau von einjährigen Kulturarten wie Getreide findet vor allem in Europa statt, während Dauerkulturen vorwiegend in tropischen und subtropischen Ländern, wobei Zitrusfrüchte, Kakao, Kaffee eher in Entwicklungsländern, während Oliven und Wein insbesondere im Mittelmeerraum angebaut werden.

Durch die Statistiken von KILCHER und WILLER wird deutlich, dass im OL weltweit eine Vielzahl von verschiedenen Kulturen angebaut werden, die eine ausgewogene Ernährung sichern können. Doch was ist Ernährungssicherung und von welchen Parametern wird sie beeinflusst?

3.2 Ernährungssicherung

Definition

Für die Ernährung des Menschen sind eine Reihe von Nährstoffen nötig, damit der Körper diese zum Gewebeaufbau, zur Energiegewinnung, zur Unterstützung bei chemischen Prozessen und zur Erhaltung der Gesundheit verwenden kann. Die Nährstoffe setzen sich zusammen aus Kohlenhydraten (Zucker, Stärke, Rohfaser), Fetten, Proteinen, Mikronährstoffen (Vitamine, Mineralien) und Wasser (SAVAGE KING u. BURGESS, 1993, S. 2-3).

Der Ernährungszustand des Menschen ist von einer Reihe verschiedener Faktoren abhängig (Abb. 5, UNICEF, 1990). Unmittelbar beeinflusst wird er von der Ernährungssicherheit und der Gesundheit eines

Menschen, sowie deren Wechselbeziehungen. Die Ernährung eines Menschen ist dann gesichert, wenn ausreichend Nahrung jederzeit zur Verfügung steht und die darin enthaltenen Nährstoffe durch den gesunden menschlichen Organismus aufgenommen und umgesetzt werden können, um ein aktives und gesundes Leben führen zu können.

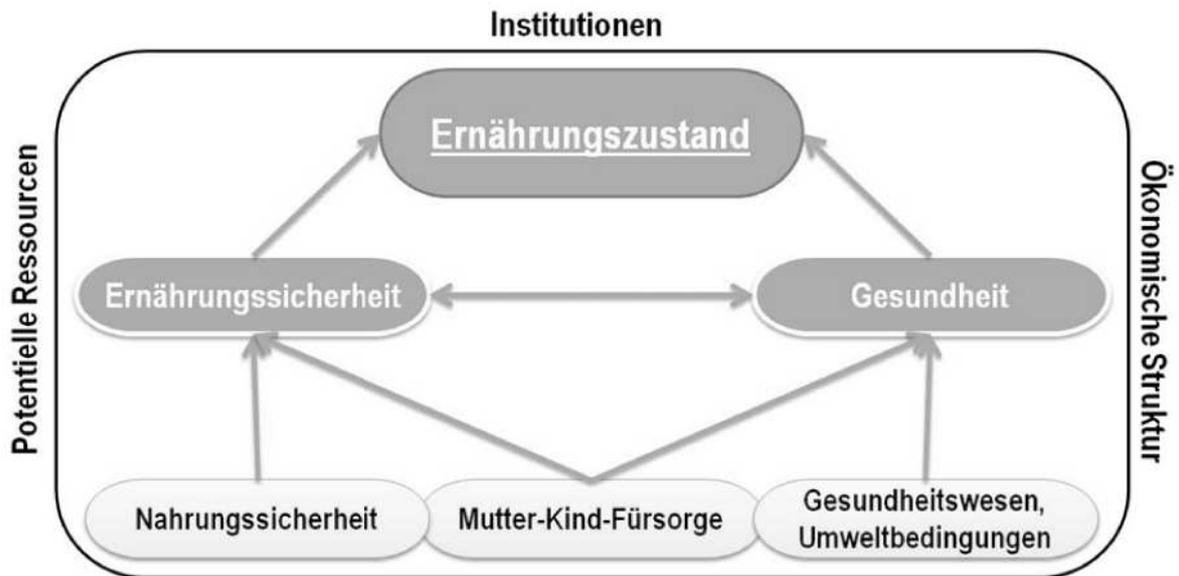


Abb. 5: Einflussfaktoren des Ernährungszustandes
(nach UNICEF 1990, S. 22)

Dabei spielen primär die Nahrungssicherheit und die Mutter-Kind-Fürsorge eine wichtige Rolle. Zum einen beeinflusst die Fürsorgekapazität der Mutter gegenüber ihrem Nachwuchs die sichere Ernährung durch ihre Bildung, Wohlfahrt, die Zeit, die ihr für die Nahrungszubereitung und -beschaffung zur Verfügung steht und ihr Wissen um gesunde Ernährung.

Zum anderen hängt die Ernährungssicherheit auch von der Nahrungssicherheit ab. Sie beschreibt letztlich den Zugang und die Verfügbarkeit von Nahrung während eines Jahres und über viele Jahre hinweg, sowie deren Grad an Diversität oder anders gesagt: Nahrungssicherheit ist „der Zugang aller Menschen zur jeder Zeit zu ausreichend Nahrung, um ein gesundes und aktives Leben führen zu können“ (WELTBANK, 1986). In enger Beziehung zur Nahrungssicherheit steht auch die Nahrungsmittelsicherheit, d. h. welche Qualität (Nährstoffzusammensetzung und evtl. Rückstände von Pestiziden, Schwermetallen, Schadstoffen) die Nahrungsmittel haben. Nahrungsmittelunsicherheit ist vor allem durch instabile Nahrungsmittelpreise, fehlende Kaufkraft, saisonale Unterschiede in der Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln, sowie Naturkatastrophen, Krieg oder Unruhen begründet.

Die Ernährungssicherheit stellt sowohl eine Basis als auch eine Folge des zweiten, den Ernährungszustand des Menschen direkt beeinflussenden Faktors dar: der Gesundheit. Sie ist als „der Status des kompletten körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht als die bloße

Abwesenheit von Krankheit oder Schwäche“ definiert und ist für die optimale Aufnahme, Verdauung und Verwertung der Nahrung von herausragender Bedeutung (WHO, 1948).

Direkte Auswirkungen auf die Gesundheit hat ebenfalls wieder die Mutter-Kind-Fürsorge, d. h. wie viel Zeit die Mutter hat, das Kind zu pflegen, es zum Arzt zu begleiten oder für eine optimale medizinische Versorgung aufzukommen. Eng verknüpft damit sind Gesundheitswesen und Umweltbedingungen, die neben der Mutter-Kind-Fürsorge die Gesundheit eines Menschen beeinflussen. Sie geben an, inwieweit der Zugang zu sauberem Trinkwasser, Fäkalentsorgung und zu Gesundheitseinrichtungen ermöglicht ist.

Neben den primären Faktoren Gesundheitswesen, Umweltbedingungen, Nahrungssicherheit und Mutter-Kind-Fürsorge, sowie den daraus resultierenden sekundären Faktoren Ernährungssicherheit und Gesundheit, müssen sichere Rahmenbedingungen gegeben sein, damit die primären und sekundären Faktoren erfüllt werden können.

Dazu zählen zum einen die potentiellen menschlichen, natürlichen und wirtschaftlichen Ressourcen, die einem Land zur Verfügung stehen, aber auch vorhandene Institutionen, die Forschung und Entwicklung betreiben oder administrative Dienste übernehmen. Nicht zuletzt ist die ökonomische Struktur eines Landes entscheidend, denn wenn sie etwa durch Korruption oder Armut gekennzeichnet ist, kommt es zu einer ungleichmäßigen Verteilung der Ressourcen, sodass die Ernährung und die Gesundheit der Bevölkerung partiell nicht mehr gesichert ist.

Als Ermittlungsverfahren zur Feststellung der Ernährungssicherheit werden meist Mangel- und/oder Unterernährung (unspezifischer Indikator) herangezogen, die sich in verzögertem Wachstum (Indikator für chronische Mangelernährung, „stunting“) und Auszehrung (Anzeiger für akute Mangelernährung, „wasting“) manifestieren.

Mangelernährung hat vielseitige Ursachen, hauptsächlich sind es jedoch Eisen-, Vitamin A- und Protein /Energie- und z. T. Jodmangel. Besonders betroffen sind Kinder und Frauen, da sie einen erhöhten Bedarf an Nährstoffen durch Wachstum, Schwangerschaft und Stillzeit haben (SAVAGE KING u. BURGESS, 1993). Außerdem können Wurminfektionen die Aufnahme von Mikronährstoffen stark negativ beeinflussen.

Eine gesicherte und ausgewogene Ernährung ist jedoch nicht nur für die körperliche und geistige Entwicklung von zentraler Bedeutung; viele Krankheiten treten nur deshalb auf bzw. enden tödlich, weil die Ernährungslage unzureichend ist (Abb. 6).

Durch Mangelernährung ist das Immunsystem des Menschen geschwächt, sodass ein erhöhtes Infektionsrisiko für Krankheiten besteht. Erkrankt der Mensch schließlich ist die Nährstoffaufnahme eingeschränkt und/oder der Erkrankte hat wenig Appetit, wodurch sich die Mangelernährung verschärfen oder bis hin zum Tod führen kann.

So liegt der Anteil der Mangelernährung als Ursache der Kindersterblichkeit weltweit bei 55%, was bedeutet, dass rund 9,8 Mio. der unter 5-Jährigen jährlich an den Folgen einer mangelhaften Ernährung sterben.



Abb. 6: Teufelskreis der Mangelernährung
(nach SAVAGE KING u. BURGESS, 1993, S. 213)

Aktuelle Lage der internationalen Ernährungssicherung

Nach der FAO standen 2007 pro Kopf 2797,64 kcal weltweit durch die globale Pflanzenproduktion zur Verfügung (FAO, 2011b), zwar ist dies eine ausreichende Menge, allerdings spiegelt sich in dieser Zahl gleichzeitig ein altes Phänomen: Weltweit betrachtet ist genug Nahrung vorhanden, doch ihre Verteilung bleibt problematisch. Denn demgegenüber stehen Schätzungen der FAO, gemäß welcher 2010 926 Millionen Menschen auf der Welt unterernährt waren (Abb. 7, FAO, 2010, S. 10).

Die Ernährungssicherheit kann, wie bereits erwähnt, durch verschiedene Ermittlungsverfahren festgestellt werden. Dabei ist es wichtig zu beachten, dass die Daten der FAO zu der Anzahl Menschen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt unter dem Nahrungssicherheitsminimum leben, über sogenannte Food Balance Sheets⁵ ermittelt werden. Da sie sich an dem Vergleich der nationalen Daten zur pro-Kopf-Verfügbarkeit von Kalorien und dem Nahrungsbedarf orientieren, handelt es sich also nicht um eine anthropometrische Datenerfassung (wie die Ermittlung des Vorkommens von „stunting“ oder „wasting“⁶ in der Bevölkerung).

Die meisten unterernährten Menschen leben in Asien und dem Pazifik, der größte Teil (40%) in den bevölkerungsstarken Staaten China und Indien. In Sub-Sahara Afrika (SSA) leben knapp eine Viertelmilliarde Menschen ohne ausreichend Nahrung und besonders betroffen sind dort Länder wie der

⁵ Die Erstellung von Food Balance Sheets (FBS) ist eine indirekte, d. h. beschreibende Art der Nahrungsverzehrserhebung, die Rückschlüsse auf den pro-Kopf-/kcal/Protein/Fett-Verbrauch (kg/Person-u. Jahr) gibt, indem die zur Verfügung stehenden Güter im Inland (Importe, Produktion,...) Die FBS geben einen guten Überblick für die nationale, allerdings nur theoretische Versorgung der Bevölkerung..

⁶ Anthropometrische Indikatoren werden an der Bevölkerung direkt gemessen. Bei dem Indikator „stunting“ wird das Verhältnis von Körpergröße zu Alter, bei „wasting“ von Körpergewicht zu –größe ermittelt, befinden sich die errechneten Werte unter – 2 Standardabweichungen, liegt chronische bzw. akute Mangelernährung vor.

Kongo oder Äthiopien, welches nicht zuletzt wegen der aktuellen Dürrehungersnot eine verheerende Nahrungskatastrofe erlebt. Zahlenmäßig gesehen leben zwar doppelt so viele unterernährte Menschen in Asien und im Pazifik, doch dies ist vor allem auch wegen der dortigen hohen Bevölkerungszahl der Fall. Prozentual betrachtet ist Unterernährung weiterhin hauptsächlich in SSA zentriert, da die dortigen Staaten im Zuge von langwierigen Krisen die Nahrungssicherheit der Bevölkerung nicht garantieren können (FAO, 2010, S. 15).

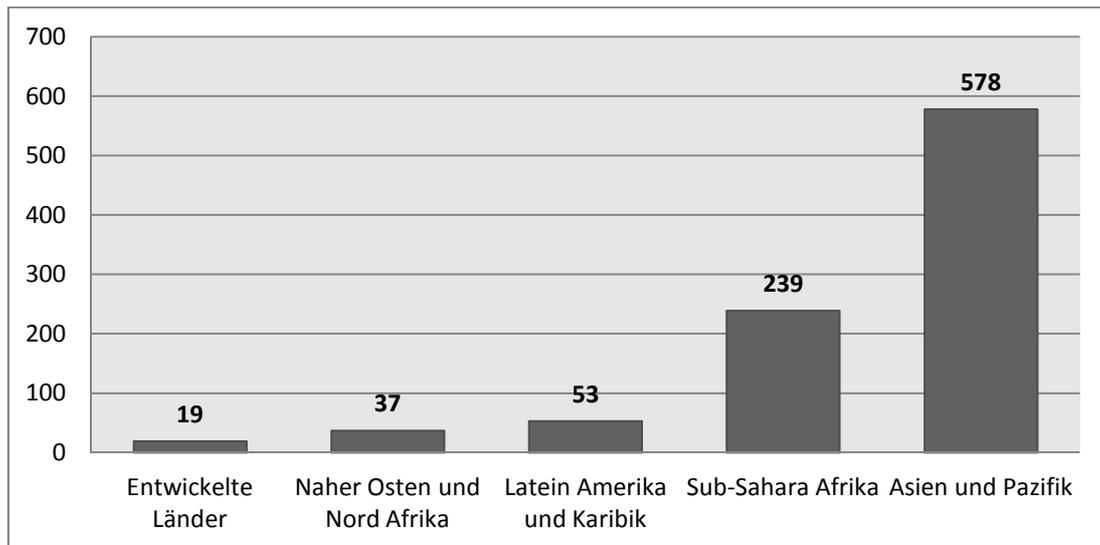


Abb. 7: Geschätzte Anzahl unterernährter Menschen 2010 in Millionen
(FAO, 2010)

Auch wenn die absoluten Zahlen der an Unterernährung leidenden Menschen über die letzten Jahre weiter angestiegen ist, so sinkt der prozentuale Anteil der hungerleidenden an der Gesamtbevölkerung (mit Ausnahme von 2008 und 2009) und lag somit zwischen 2005-2007 und nach Schätzungen 2010 wieder bei ca. 16% (FAO, 2010, S. 9).

Im Zusammenhang mit Mangelernährung ist vor allem die Unterversorgung der Bevölkerung mit Mikronährstoffen (Iod, Eisen, Vitamin A) bedeutsam, weil sie weltweit zahlreiche Menschen betrifft. Laut aktuellster Studien waren 2006 2 Milliarden Menschen mit Iod (DE BENOIST et al., 2007), mit Eisen 1,62 Milliarden (Daten von 2005, MCLEAN, E. et al., 2007, S. 7) und etwa 11 Millionen mit Vitamin A (Daten von 2005, WHO, 2009) unzureichend versorgt.

Abschließend ist somit festzuhalten, dass zum momentanen Zeitpunkt die Nahrungssicherheit global betrachtet zwar gegeben sein mag, die Ernährung aufgrund von Verteilungsproblemen, unzureichender Vielseitigkeit der Nahrungsmittel und wegen Armut nicht gesichert ist.

3.3 Armut

Definition

In der Literatur ist der Begriff nicht eindeutig definiert und es gibt zahlreiche Ansätze Armut zu spezifizieren. Doch um Armut erfolgreich zu bekämpfen ist es unabdingbar herauszufinden, durch welche Größen sie beeinflusst wird (RUGGERI LADERCHI et al., 2003).

Klassischerweise, d. h. nach dem materiellen Ansatz, gelten Menschen als arm, wenn sie gerade so viel Einkommen zur Verfügung haben, um ihre täglichen grundlegenden Bedürfnisse zu decken. Unterhalb dieses Betrags, der extremen Armutsgrenze von 1,25 bzw. der Armutsgrenze von 2 US\$/Tag, ist es den Menschen nicht mehr möglich ihre Existenz zu sichern. Jedoch wird bei dieser Beschreibung nicht berücksichtigt, dass nicht allein die Sicherung materieller Existenz zu den Grundbedürfnissen zählen, sondern jeder Mensch auch soziale Bedürfnisse hat. Weiterhin ist eine allgemeine, international gültige monetäre Armutsgrenze aufgrund von saisonal zum Teil stark schwankenden Nahrungsmittelpreisen und unterschiedlichem Industrialisierungsgrad der Länder, d. h. verschiedenen nationalen Armutsgrenzen, ggf. nicht aussagekräftig (TOWNSEND, 2006).

Einen breiteren Ansatz zur Definition des Armutsbegriffs geben die Vereinten Nationen (United Nations, UN): „Armut ist der Mangel an produktiver Beschäftigung sowie sozialer Integration und sie bedeutet die Einschränkung der menschlichen Würde“ (UN, 1995). Demnach gelten die Menschen als arm, die

- ihre materiellen Bedürfnisse durch fehlendes Einkommen und Zugang zu Produktionsmitteln für eine nachhaltige Existenzsicherung nicht decken können
- an Krankheit, Hunger oder Fehlernährung leiden
- einen eingeschränkten Zugang zu Ausbildung und grundlegenden öffentlichen Einrichtungen haben
- eine hohe Krankheitsanfälligkeit und eine geringe Lebenserwartung haben
- obdachlos sind oder unter unwürdigen Umständen leben müssen
- von einer unsicheren Umwelt umgeben sind
- kein Mitbestimmungsrecht im sozialen, kulturellen und zivilen Leben haben und
- von der Gesellschaft diskriminiert oder ausgeschlossen werden

Weiterhin tritt Armut nicht nur massiv in einigen Entwicklungsländern auf, sondern auch in Industrieländern. Gründe dafür sind vor allem ökonomische Rezession und der damit verbundene Verlust des Arbeitsplatzes oder Lohnkürzungen (UN, 1995).

Seit 1997 haben die UN den Human Poverty Index (United Nations Development Programme (UNDP, 1997) bzw. seit 2010 den Multidimensional Poverty Index (MPI) eingeführt, der auf Basis von Umfragen von Haushalten den Armutszustand der Bevölkerung ermittelt (UNDP, 2010, S. 221).

Wie in Abb. 8 dargestellt werden für die Berechnung drei Haupt-Indikatoren und zehn diesen untergeordneten Parameter herangezogen. Die Messung der Bildung erfolgt über die Jahre des Schulbesuchs (mindestens 5 Jahre) und wie viele Kinder die Schule besuchen. Daten zur Ernährung und Kindersterblichkeit bilden die Datengrundlage für den Indikator Gesundheit. Der letzte Indikator, Lebensstandard, wird durch die Verfügbarkeit von Energie zum Kochen, Toiletten, sauberen Trinkwassers, Elektrizität, Besitz und die Beschaffenheit des Fußbodens charakterisiert (UNDP, 2010, S. 96).

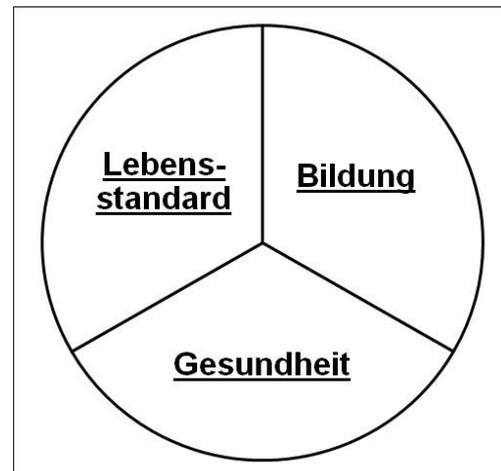


Abb. 8: Determinanten des MPI
(UNDP, 2010)

Liegen in einem Haushalt (HH) zwei bis vier dieser untergeordneten Parametern vor bzw. nicht vor, gilt dieser als arm in vielerlei Hinsicht („multidimensional poor“). Der MPI errechnet sich dann aus dem Produkt des Anteils der armen Bevölkerung (H) und Intensität der Armut (A) (UNDP, 2010, S. 222).

$$MPI = H \times A = \frac{q_H}{n} \times \frac{\sum_1^{q_A} c}{qd}$$

wobei:

q_H = Anzahl armer Menschen; n = Gesamtbevölkerung; q_A = Anzahl der Familienmitglieder im HH;

c = Auftreten betrachteter Parameter (gewichtet); d : Gesamtanzahl betrachteter Parameter (hier 10)

Dieser Index ist vor allem für wenig entwickelte Länder anwendbar und misst nicht nur die monetäre Armut. Durch die differenzierte Betrachtung und Bemessung der Armut kann die von TOWNSEND geäußerte Kritik an den anfänglichen Definitionen der Armut z. T. umgesetzt werden.

Aktuelle Daten und Fakten zur weltweiten Armut

Aufgrund der unterschiedlichen Ansätze zur Beschreibung des komplexen Begriffes der Armut gibt es nur eine geringe Zahl verfügbarer aktueller Daten zum Stand der Armut auf der Welt. Insgesamt wird geschätzt das 2010 rund 1,44 bzw. 2,6 Milliarden Menschen an Armut leiden, gemessen an der 1,25 US\$- bzw. 2 US\$-Grenze (UNDP, 2010, S. 96).

Die Weltbank gibt 2005 an, dass der größte Anteil extrem armer Menschen vor allem in SSA (rund 50%) und in Südasien (40%) lebt. Auch in Ostasien und der Pazifikregion leben immerhin 15% der Menschen von 1,25 US\$ am Tag, in Lateinamerika und der Karibik dagegen nur 8%. In Europa und Zentralasien, sowie im Mittleren Osten und Nordafrika leiden jeweils unter 5% der Bevölkerung an extremer Armut (Abb. 9).

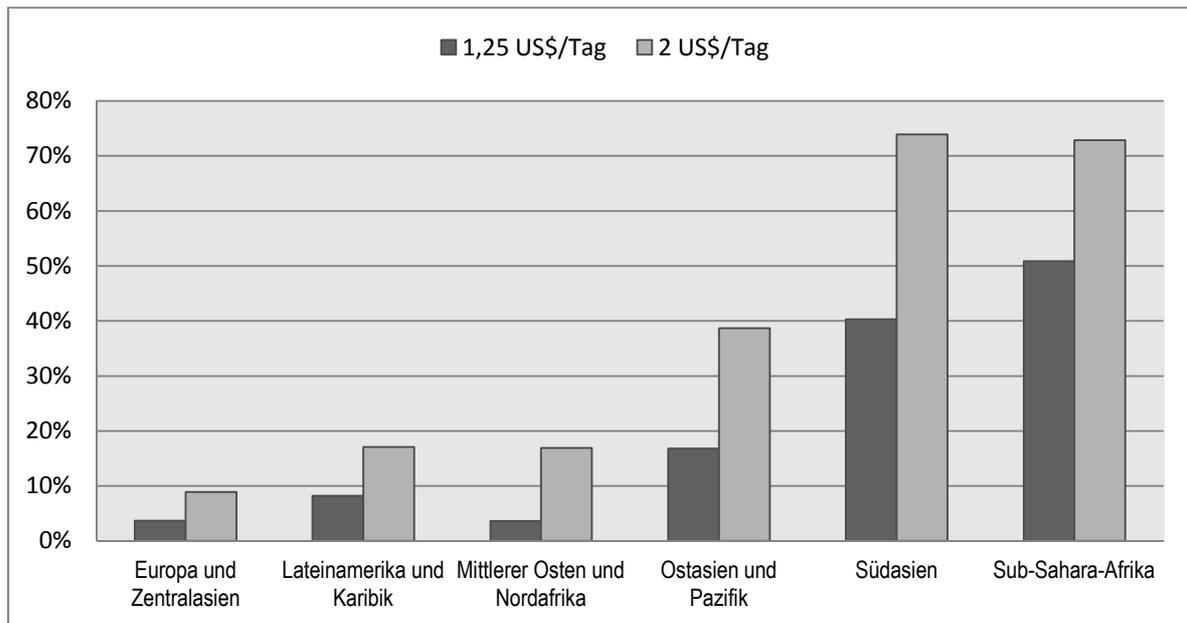


Abb. 9: Anteil (in %) der armen bzw. extrem armen Bevölkerung
(Weltbank, 2005)

In dem Human Development Bericht der UNDP von 2010 wird deutlich, dass etwa 1,75 Milliarden Menschen unter multidimensionaler Armut leiden, das sind rund 300 Millionen mehr Menschen als nach der monetären Bewertung (Armutsgrenze 1,25 US\$/Tag). Außerdem zentriert sich die Armut vor allem in Südasien (51%) und nicht mehr wie laut Weltbank 2005 in SSA (28%). Mit einem armen Bevölkerungsanteil von 15% in Ostasien und Pazifik, 3% in Lateinamerika und der Karibik, 2% in den arabischen Staaten und 1% in Europa und Zentralasien decken sich jedoch die Daten zur weltweiten Armut von der Weltbank und dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP, 2010, S. 98). Regional betrachtet beträgt der Anteil der extrem armen Menschen, die von weniger als 1,25 US\$ am Tag leben müssen, auf dem Land etwa 35% der gesamten ländlichen Bevölkerung, wobei die höchsten Armutsquoten mit über 45% in ländlichen Gebieten SSA (>60%) und Südasiens (>45%) zu finden sind. Trotz der höheren Armutsquote leben in SSA in absoluten Zahlen lediglich 300 Millionen Menschen in Armut, während es in Südasien 500 Millionen sind. Die wenigsten armen Menschen (absolut und relativ gesehen) leben in den ländlichen Regionen Lateinamerikas und der Karibik (11 Millionen, d. h. <10%), sowie dem Mittleren Osten und Nordafrika (6 Millionen, d. h. <5%). Allerdings muss auch hier wieder beachtet werden, dass diese Zahlen auf dem internationalen Messwert von 1,25 US\$ basieren und auf nationaler Ebene zu einem anderen Bild der ländlichen Armut führen können (International Fund for Agricultural Development (IFAD), 2011, S. 47-48).

Nachdem die Grundlagen der Begriffe und der derzeitige Stand des OL, der Ernährungssicherung und Armut in der Welt herausgearbeitet wurden, wird im folgenden Kapitel dargestellt, welche Faktoren hemmend auf die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion und damit verbunden der Überwindung der Armut und der Unsicherheit der Ernährung wirken.

4 Limitierende Faktoren in Entwicklungsländern

Während in den Industrieländern der demographische Wandel vorherrscht, d. h. die Bevölkerung immer mehr ältere Menschen zählt und die Geburtenraten zurückgehen, so wächst doch die Bevölkerung stetig weiter an (Abb. 14, Anhang, S. XXI). Vor allem in Entwicklungsländern⁷ leben sehr viele junge Menschen, die versorgt werden müssen bzw. keine Arbeit finden, um für sich selbst zu sorgen. Die oft angeführte Bevölkerungsexplosion in den Entwicklungsländern ist allerdings nicht der einzige hemmende Faktor im Bezug auf Ernährungssicherheit, Armutsbekämpfung und landwirtschaftlichen Fortschritt. Die für die Thematik relevanten Faktoren Klima, Boden, Gesundheit, Produktionsmittel und Gender werden in diesem Kapitel näher erläutert.

4.1 Klima

Angesichts der Tatsache, dass zwei Drittel der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche in den Tropen und Subtropen liegen, sind diese Teile der Welt von herausragender Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktion.

Angesiedelt sind die Tropen zwischen den geographischen Breiten 23,5° N und 23,5° S, die Subtropen im Bereich 35° N bis 35° S. Das dortige Klima ermöglicht durch die weitgehende Abwesenheit von Frost den Anbau einer Vielzahl von Kulturen. Die einheimischen Feldfrüchte und Permanentkulturen werden oft schon seit Jahrtausenden in derselben Region angebaut, sodass sie an lokale Gegebenheiten entsprechend angepasst sind (REHM u. ESPIG, 1996). Nichtsdestotrotz gibt es für den Pflanzenanbau limitierend wirkende diurnale und annuelle Temperatur- und Niederschlagsschwankungen.

Tägliche Temperaturschwankungen müssen beachtet werden, da tropische Kulturarten, v. a. Bäume, auf hohe Temperaturen angewiesen sind, um optimal wachsen zu können (TEMPANY u. GRIST, 1960). Auch die Schwankungen in der Niederschlagsmenge stellen eine anbaulimitierende Größe dar. Zwar fällt im Laufe der Regenzeit(en) vor allem in den humiden Tropen viel Niederschlag (jährlich bis 6000mm, RATTAN, 1995a, S. 11), doch kann dieser oftmals nicht völlig vom Boden aufgenommen werden und somit besteht erhöhte Gefahr von Bodenerosion.

Gleichzeitig treten zwischen den Regenmonaten Dürrezeiten auf, in welchen das Bewässern der Kulturen unabdingbar und die Bodenbearbeitung durch Bodenverdichtung erschwert ist (RATTAN, 1995b, S. 15). Das Auftreten von Dürremonaten ist je nach klimatischer Region unterschiedlich und tritt in den semiariden und ariden Gebieten einmal im Jahr auf (Sommer- bzw. Wintermonate) oder in humiden Tropen zweimal (Mai bis Juli und Mitte Oktober bis Februar, Abb. 10). In dieser Zeit ist die

⁷ Da nach MANSARD fast alle subtropischen und tropischen Staaten unter die wirtschaftlich unterentwickelten Länder fallen, beschränkt sich die Autorin auf diesen geographischen Bereich (MANSARD, 1968, S. 66)

landwirtschaftliche Produktion besonders beeinträchtigt bzw. die Nahrungssicherheit immens gefährdet (BELAY u. MANIG, 2004, S. 134).

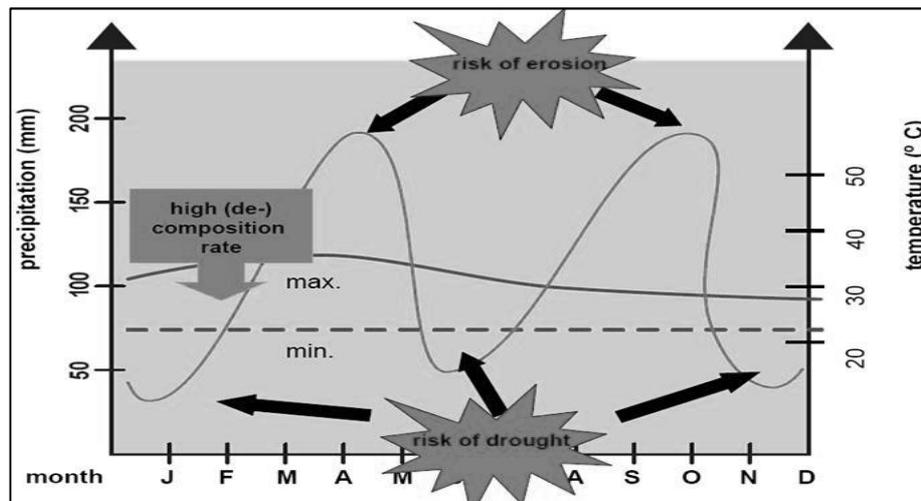


Abb. 10: Typische klimatische Strukturen in den afrikanischen Subtropen
(IFOAM u. FiBL, o. J., S. 10)

Hohe Temperaturen und Niederschläge haben auch die Folge, dass aufgrund höherer mikrobieller Aktivität die (De) Mineralisationsrate höher als in gemäßigten Klimaten ist.

Weiterhin kann es durch die hohen Temperaturen und Verdunstungsraten bei falschem Bewässerungsmanagement zu einer Versalzung des Bodens kommen, was die Bodenfruchtbarkeit einschränkt.

Das Klima wirkt sich zudem nicht nur positiv auf das Wachstum der Kulturpflanzen aus, sondern auch auf die Etablierung von Unkräutern, Schad- und Krankheitserregern, die mit den Feldkulturen um die knappen Ressourcen konkurrieren bzw. sie schädigen und den Ertrag mindern oder gänzlich zu Ertragsausfall führen (ALVIM, 1998).

Tierhaltung ist in den tropischen und subtropischen Entwicklungsländern in Bezug auf die Tierhygiene z. T. aufgrund der hohen Luftfeuchte und der damit verbundenen Krankheitsanfälligkeit der Nutztiere problematisch. Da überwiegend Weidewirtschaft betrieben wird, ist das Vieh klimatischen Schwankungen stärker ausgesetzt und weniger Leistung erbringt (THATCHER et al, 2010, S. 23).

Die hohe Luftfeuchte und die hohen Temperaturen erschweren die Lagerung und den Transport des Erntegutes immens, sodass es zu weiteren qualitativen und quantitativen Verlusten z. B. durch Mehltau-befall bei unangepasster Lagerung oder langem nicht klimatisiertem Transport kommt (ALVIM, 1998, AJANI, 2008, S. 21, DAVID, 2011, S. 57).

4.2 Boden

Neben dem Klima ist der Boden ein weiterer „natürlicher Basisfaktor für die land- und forstwirtschaftliche Produktion“ (DOMRÖS, 1979) und dessen Fruchtbarkeit hängt nicht zuletzt auch vom den klimatischen

Bedingungen ab. Ein Boden gilt dann als fruchtbar wenn, er das Vermögen besitzt, „zu einem hohen Pflanzenertrag mit hoher Qualität beizutragen“ (SCHUBERT, 2006, S. 114).

Um das zu gewährleisten, müssen nach WEISCHET in den tropischen Gebieten der Restmineralgehalt (Ca, Mg, K, Na, P), der Gehalt an organischer Substanz im Oberboden und die Kationenaustauschkapazität (KAK) erhalten und verbessert werden (DOMRÖS, 1979). Denn diese Eigenschaften sind insbesondere in Regionen um den Äquator durch massive chemische Mineralverwitterung und rascher Mineralisierung der organischen Substanz nur in geringem Maße vorhanden.

Trotz starken Pflanzenwachstums und damit hoher Biomassebildung sind Böden der humiden Tropen (Oxisol, Ultisol) also humusarm. Darüber hinaus ist die Bodenreaktion der feuchten tropischen Länder sauer mit pH-Werten zwischen 4 und 5, wodurch insbesondere das Wurzelwachstum stark beeinträchtigt wird. Solche Böden enthalten eine z. T. hohe Konzentration von Al und Mn, die toxisch für die Kulturpflanzen und die durch die Bodenversauerung bedingt ist, sowie eine unzureichende Konzentration an essentiellen Pflanzennährstoffen wie N, P und Ca (RATTAN, 1995a, S. 17f.).

Demgegenüber steht eine hohe potentielle Bodenfruchtbarkeit von Böden der (semi-)ariden Zonen, da sie über eine höhere Auflage von Mullhumus und dadurch eine höhere Austauschkapazität, sowie Wasseraufnahmevermögen verfügen. Jedoch wirkt hier die unausgeglichene Verteilung des Niederschlages limitierend auf die Ertragsbildung (KUNZTE et al., 1994).

Nicht nur durch fehlerhaftes Bewässerungsmanagement kann die Bodenfruchtbarkeit beeinträchtigt werden. Es gibt ebenfalls Böden die durch natürliche Versalzung nur bedingt landwirtschaftlich nutzbar sind. Saline Böden der ariden Tropen (RATTAN, 1995b, S. 7), wie etwa Solonchak sind durch Meliorationsmaßnahmen im Gegensatz zu Solonnetz – Böden, die eine hohe Natriumsättigung aufweisen, noch für den Pflanzenbau geeignet.

Es zeigt sich zusammenfassend, dass die Ackerkrume und die Bodenfruchtbarkeit durch physikalische, chemische und biologische Degradation in den Tropen deutlich gefährdeter sind, als in Anbaugebieten der gemäßigten Klimazonen (MANSHEED, GRIST, 1960, S. 183, RATTAN, 1995a, S. 28f).

4.3 Produktionsmittel

Für die landwirtschaftliche Produktion ist der Einsatz von verschiedensten Produktionsfaktoren notwendig, die einen maßgeblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit des Betriebes haben. Darunter zählen je nach Landbewirtschaftungsform Betriebsmittel wie Maschinen, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Tiere, Saatgut, Land, Wasser und Strom.

Die Größe des Landes, das Landwirte in Entwicklungsländern besitzen ist nicht mit den Flächen zu vergleichen, die etwa Landwirten in Deutschland zur landwirtschaftlichen Produktion zur Verfügung

stehen. Die durchschnittliche Fläche eines Betriebes umfasst zum Beispiel in Äthiopien 1,1 ha und hauptsächlich kann Land dauerhaft nur über Erbschaften erworben werden. Der zunehmende Bevölkerungsdruck führt darüber hinaus dazu, dass pro Kopf weniger Land für die Nahrungsmittelproduktion zur Verfügung steht (BELAY u. MANIG, 2004, S. 130f.).

Kostenintensive Produktionsmittel wie Maschinen (RUTTAN, 2002, S. 165), chemisch-synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel können nur von größeren Farmen mit sehr hohem Einkommen gekauft werden. Kleinbauern hingegen fehlt jedoch erstens das Kapital um sich neue Technologien, betriebsfremde Dünger oder Pflanzenschutzmittel anzuschaffen und zweitens das Wissen um deren sachgerechte Anwendung (FREYER, 2007, S. 23). Saatgut für spezielle Hohertragsorten, die nicht an die lokalen klimatischen Bedingungen angepasst sind, ziehen eine doppelte finanzielle Belastung für Landwirte in marginalen Regionen mit sich, weil diese Varietäten oftmals an den Gebrauch von besonderen Pflanzenschutz- oder Düngemitteln gekoppelt sind (SETBOONSARNG, 2006a, S. 6).

Zugang zu genügend Wasser um die ist Anbauflächen zu bewässern ist gerade in Ländern mit langen Dürrezeiten eine wichtige Voraussetzung für die Ertragssicherheit. Auch die Haltung von Tieren ist einerseits an die Verfügbarkeit von Wasser, andererseits an stark an den Zugang zu Tierfutter gebunden (BELAY u. MANIG, 2004, S.131; SANTOS RICALDE et al., 2004, S. 170). Durch den Verkauf von Tieren wird die Nahrungsunsicherheit in Dürrezeiten jedoch gemindert, da Grundnahrungsmittel zugekauft werden können. Daher stellt die Tierhaltung neben dem Anbau von Kulturen, mit denen der Landwirt eine hohen Preis erzielen kann (*cash crops*), eine wichtige Einnahmequelle dar (BELAY u. MANIG, 2004).

Für den Transport und die Vermarktung der Ware oder der Inputs ist auch die Infrastruktur entscheidend. Schließlich erhöhen sich die Transport- und Transaktionskosten, je weiter der Produzent vom Markt entfernt ist (ABELE et al., 2007).

4.4 Gesundheit

Neben den natürlichen Produktionsfaktoren Klima, Boden, sowie den Produktionsmitteln ist auch der Landwirt selbst entscheidend für den Erfolg seiner Produktion. Denn Krankheit beeinflusst nicht nur den Ernährungszustand, sondern auch die körperliche und geistige Produktivität. Daher ist die Bekämpfung von Krankheiten ein wichtiges Instrument, um die Arbeitsfähigkeit vor allem während der arbeitsintensiven Erntezeiten zu gewährleisten (MANSHARD, 1968, S. 198).

Die häufigsten in den Entwicklungsländern auftretenden Krankheiten sind Malaria, HIV/AIDS, Masern, Tuberkulose, und Diarrhoe (WHO, 2011), sowie durch Mangelernährung ausgelöste Erkrankungen, z. B. Vitamin-A-Blindheit oder Anämie (LOWENSTEIN, 1967). Bedingt durch die verstärkte Sesshaftigkeit

steigt aber auch die Zahl derer, die an Diabetes, Karies oder Übergewicht leidenden Menschen (nutrition transition).

Problematisch ist das Auftreten dieser z. T. chronischen Krankheiten nicht nur aufgrund des Verlustes einer Arbeitskraft in der Landwirtschaft, sondern auch weil es, je nach Grad der Erkrankung, zusätzliche Kosten für den Betroffenen und seine Familie mit sich bringt.

Der Verlust der Arbeitskraft bedeutet für den HH zum einen, dass die Arbeitsbelastung für die übrigen Mitglieder ansteigt, vor allem in Arbeitsspitzen, wenn Nachbarschaftshilfe nur bedingt erfolgen kann. Die landwirtschaftliche Produktion wird infolgedessen auf die nötigsten Arbeiten reduziert, so dass weniger Einkommen durch den Verkauf von Feldfrüchten generiert wird. Ferner stellt eine medizinische Behandlung für den Erkrankten oder die Notwendigkeit einer Pflegeperson eine weitere finanzielle Belastung des HH dar, weil keine teureren, ernährungsphysiologisch wertvollen Lebensmittel (Fisch, Fleisch) gekauft und oder nötige (landwirtschaftliche) Investitionen getätigt werden können (BELLINSESAY, 2003, S. 80).

Symptome der Mangelernährung treten z. T. erst viel später auf, z. B. Bitot'sche Flecken⁸ oder Nachtblindheit infolge von Vitamin-A-Mangel (LOWENSTEIN, 1967, S. 531f.). Werden sie über Generationen hinweg weiter verschleppt, können zusätzliche Beeinträchtigungen hinzukommen, etwa Taubstummheit aufgrund von generationsübergreifendem Iodmangel. Zwar beeinträchtigt diese Behinderung nicht die Produktivität des HH zwingend negativ, wohl aber deren soziale Anerkennung im sozialen Umfeld (LOWENSTEIN, 1967, S. 540).

Abschließend wird festgehalten, dass für den Wohlstand eines HH die Gesundheit der einzelnen HH-Mitglieder von zentraler Bedeutung ist und nicht der Wohlstand die Basis eines gesunden Lebens ist.

4.5 Gender

Der zweite sozio-demographische Parameter, der die rurale Entwicklung beeinflusst, bezieht sich auf geschlechtsspezifische Unterschiede, welche die Landwirtschaft, Armut und Ernährung beeinträchtigen. Im Allgemeinen ist die Quote der Frauen, die eine Grundschulausbildung besitzt, nur geringfügig niedriger als die der Männer (WHO, 2011, S. 161).

Nichtsdestotrotz sind Frauen zum einen aufgrund bereits erörterter erhöhter Disposition von Erkrankung und Mangelernährung, aber auch wegen längerer Arbeitszeiten benachteiligt. Infolge der höheren Arbeitsbelastung (Haushalt, landwirtschaftliche Tätigkeit und zusätzliche einkommensgenerierende Aktivitäten) steht Frauen weniger Zeit zur Verfügung, um sich über technologische Neuerungen in der Landwirtschaft zu informieren oder sie gar zu erwerben (IFAD, 2011, S. 61).

⁸ Anomalien der Binde- und Hornhaut der Augen

Studien zeigen darüber hinaus, dass HH, die von Frauen geführt werden, die direkt in der landwirtschaftlichen Produktion arbeiten, ärmer sind. Begründet wird das durch ein niedrigeres durchschnittliches tägliches Einkommen pro Kopf aus der Landwirtschaft (DAVID, 2011, S.74). Allerdings verdienen sie außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes oft mehr als Männer (PORTO et al., 2011).

Frauen besitzen oft weniger landwirtschaftliche Fläche und halten eine kleinere Anzahl Tiere. Außerdem steht von Frauen geführten Farmen eine geringe Menge an Bewässerungswasser zur Verfügung und Landwirtinnen haben seltener Zugang zu staatlich vergebenen Krediten. Dadurch sind ist die Höhe der getätigten Investitionen bei Landwirten höher als bei Landwirtinnen (KYAW, ROUTRAY, 2006, Peterman et al., 2010).

Auch bei der Wahl der angebauten Kulturen gibt es signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Nach einer Studie von CARR bauen Landwirte in Ghana überwiegend Orange, Ölpalme, Kakao, Kokosnuss, Zuckerrohr, Ananas und Akazie an, während Landwirtinnen deutlich mehr Pfeffer, Tomaten, Bananen, Yam und Papaya anbauen (CARR, 2008, S. 906ff.). Die von Männern geleiteten Betriebe sind demzufolge eher marktorientiert, wohingegen von Frauen geführte Höfe üblicherweise Lebensmittel für die eigene Ernährung produzieren. Einerseits verschärft der alleinige Anbau von *cash crops* das Problem der Ernährungssicherung, da Grundnahrungsmittel hinzugekauft werden müssen, erhöht aber auch das Einkommen der Produzenten. Andererseits können in einer Subsistenzwirtschaft zwar die Überschüsse verkauft werden, jedoch generiert dies weniger Einkommen. Nicht nur in der Produktion treten geschlechtsspezifische Unterschiede auf, sondern ebenfalls bezüglich des Einflusses auf die Reduktion der Mangelernährung bei Kindern.

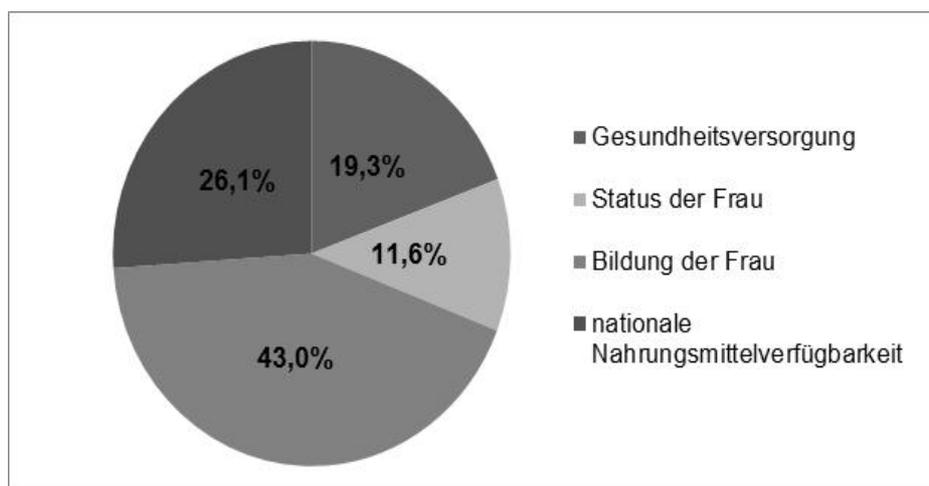


Abb. 11: Beitrag zur Reduktion von Mangelernährung bei Kindern 1970-1995
(SMITH u. HADDAD, 2000)

Hierbei spielt die Frau eine bedeutende Rolle (siehe Kapitel 3.2), denn neben der Nahrungsmittelverfügbarkeit und der Gesundheitsversorgung, ist es vor allem der Status und die Bildung der Frau, die einen Einfluss auf den Ernährungszustand der Kinder haben (Abb. 11).

Auch laut WHO besteht eine enge Korrelation Grundausbildung von Frauen und Kindersterblichkeit, d. h. je höher Bildung der Frau, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit des Sterblichkeit bei unter fünf Jahre alten Kindern (WHO, 2010, S. 156f.).

Es wird deutlich, dass die Ursachen für Ernährungsunsicherheit und Armut in den Tropen und Subtropen vielgestaltig sind und sie die landwirtschaftliche Produktivität immens hemmen. Es stellt sich nun die Frage, inwieweit durch angepasste Landwirtschaft die klimatische Einflüsse, die Nutzung des Bodens, der Einsatz von Produktionsmitteln, der Gesundheitszustand und geschlechtsspezifische Unterschiede gemindert bzw. optimiert werden können.

Welche Chancen und Grenzen speziell dem OL im Hinblick auf die multidimensionale Problematik der tropischen und subtropischen Landwirtschaft in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zugesprochen werden, behandelt das nun folgende Kapitel 5.

5 Ergebnisse und Diskussion

„Ökologische Landwirtschaft galt ursprünglich als Ideologie, aber die heutigen globalen Probleme – wie der Klimawandel und das Bevölkerungswachstum – fordern landwirtschaftlichen Pragmatismus und Flexibilität, nicht eine Ideologie“ (TREWAVAS, 2001, S. 410)

Das obige Zitat macht TREWAVAS deutlich, dass der OL seiner Meinung nach keine Lösung der limitierenden Faktoren der landwirtschaftlichen Produktion bietet, da er lediglich eine (praxisferne) Ideologie darstellt. Er bemängelt darüber hinaus, dass es zu viele positive Behauptungen zum OL gibt, diese allerdings selten durch wissenschaftliche Studien belegt sind (TREWAVAS; 2001, S. 409).

In diesem Kapitel wird dieser Kritik auf den Grund gegangen, indem die Ergebnisse von 57 Studien zum OL und dessen Auswirkungen auf die Landwirtschaft in den Entwicklungsländern vorgestellt werden und anschließend ausgewertet wird, welche Möglichkeiten und Grenzen des OL im Bezug auf diese Thematik in aktueller wissenschaftlicher Literatur aufgezeigt werden (Tab. 3, Anhang S. XXII).

Bei der Auswahl der Quellen hat die Autorin versucht, besonders Studien aus Entwicklungsländern oder marginalen Regionen auszuwählen, denn aufgrund der in Kapitel 4 erläuterten speziellen Limitationen kann es „jedoch verhängnisvoll werden, die für die tropische Landwirtschaft optimalen Methoden mit europäischen Maßstäben zu bestimmen“ (MANSHARD, 1968, S. 20).

5.1 Quellen

Bei den 57 ausgewählten wissenschaftlichen Studien wurden sowohl Ergebnisse von zertifiziert-organisch, „organic by default“, biologisch-dynamisch und als auch von konventionell wirtschaftenden Betrieben mit einbezogen (Abb. 12.).

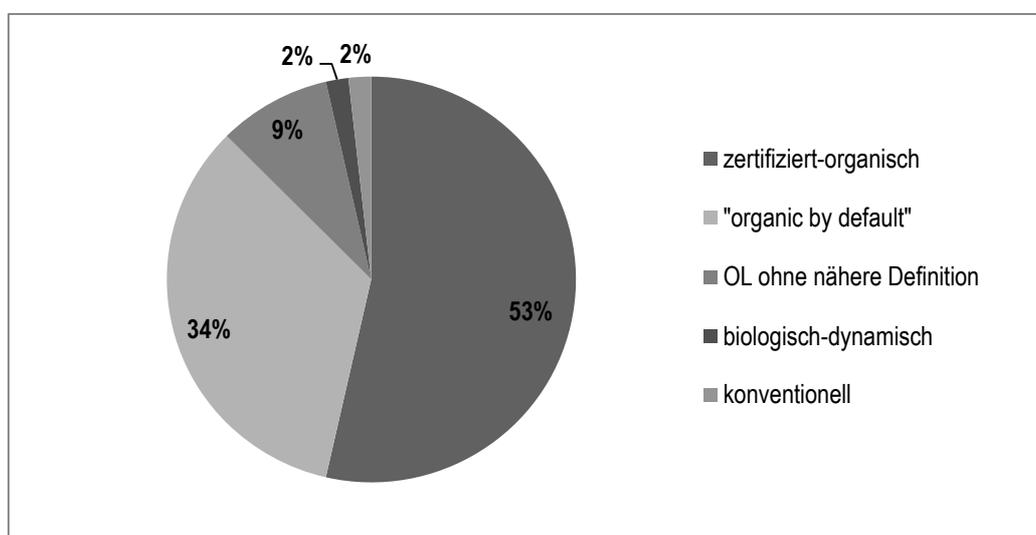


Abb. 12: Ergebnisse der Literaturstudie (1) – Arten des praktizierten Landbaus

30 der Quellen (Nr. 2, 3, 5, 7, 8, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 29, 30, 33, 35, 38, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53⁹) enthielten Daten zu zertifiziert-organischem Landbau (z.-OL), wobei darunter auch jeweils 2 Studien waren, in welchen zum einen Zahlen von Umstellungsbetrieben (Nr. 5, 49) genutzt, zum anderen z.-OL auch in Verbindung mit Vertragsanbau (Nr. 14, 49) untersucht wurde. Ebenfalls wurde in einer Studie (Nr. 53) angegeben, dass z.-OL in Verbindung mit Fair Trade (FT) Teil der Untersuchungen war. Zuletzt floss in die Literaturübersicht auch eine wissenschaftliche Arbeit (Nr. 25) aus der Sicht eines Zertifizierungsunternehmens mit ein. Auch wenn die Attribute Vertragsanbau und FT über den OL hinausgehen, so ist es doch wichtig, sie mit einzubeziehen, da z.-OL oft in Verbindung mit FT und Vertragsanbau praktiziert und gefördert wird. Die Daten von den Umstellungsbetrieben mit einzuschließen war für die Autorin deshalb unabdingbar, um die Entwicklung von traditioneller oder konventioneller hin zu OL nachvollziehen zu können und um zu sehen, welchen Einfluss sie auf das Leben von Landwirten hat.

Neben der Mehrheit an z.-OL-Betriebsstudien war in 34% der ausgewerteten Quellen die Bewirtschaftungsform zwar organisch, jedoch ohne Zertifizierung (Nr. 6, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 24, 28, 31, 34, 36, 39, 42, 45, 51, 56, 57). In einem Paper wurde speziell daraufhin gewiesen, dass die Kulturen nach IFOAM-Richtlinien angebaut wurden, bei den restlichen Betrieben handelte es sich schlichtweg aus Traditions- und finanziellen Gründen um „organic by default“-Betriebe.

Bei 5 Quellen wurde keine detailliertere Beschreibung zur genauen Anbaupraxis gegeben, die Bewirtschaftungsform der untersuchten Felder aber als OL charakterisiert. Interessant war der wissenschaftliche Bericht (Nr. 1) von einer biologisch-dynamisch bewirtschafteten Farm in Ägypten, wobei auch keine Angaben zu einer speziellen Zertifizierung gemacht wurden. In die Literaturrecherche wurde ebenfalls eine Studie (Nr. 4) zu konventionellem Mischkulturanbau in Bangladesch mit einbezogen, da darin belegt wird, dass u. a. durch geringeren Einsatz von chemisch-synthetischen Düngemitteln im integrierten Fisch-Reisanbau deutliche Vorteile im Bezug auf Armutsbekämpfung und Ernährungssicherung entstehen.

Die Ergebnisse über die verschiedenen Arten des OL sind insofern interessant, da es zum einen zeigt, dass es eine beachtliche Anzahl von Studien speziell zum z.-OL und damit auch viele Betriebe in Entwicklungsländern gibt, die für ihre Produkte eine Preisprämie in Verbindung mit einer Zertifizierung erhalten. Andererseits wird auch deutlich, dass viele der ökologisch bewirtschafteten Betriebe kein Zertifikat über ihre besondere Bewirtschaftungsform haben. Die Gründe hierfür werden unter *Grenzen* genannt und diskutiert. GIOVANNUCCI (2005) beschreibt ebenfalls, dass der ökologische Landbau speziell in Indien und China differenziert zu betrachten ist (z.-OL, zertifiziert umweltfreundlich, „organic by default“ bzw. traditionelle Landwirtschaft).

⁹ Die Nummern in den Klammern beziehen sich auf die zugehörigen Quellen in Tab. 3 (siehe Anhang, S. XXII)

Die bearbeiteten Studien wurden vor allem in Asien (Nr. 4, 6, 7, 13, 15, 21, 23, 24, 28, 31, 34, 39, 49, 51, 52, 56), Afrika (Nr. 1, 3, 14, 19, 22, 25, 29, 30, 33, 35, 36, 38, 41, 42, 46), sowie in Mittel- und Südamerika (Nr. 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 20, 26, 44, 53, 54, 57) durchgeführt (Abb.13). Beachtlich ist, dass die meisten Versuche zum OL aus Indien (Nr. 6, 21, 23, 34, 39, 51, 56), Uganda (Nr. 3, 14, 22, 25, 35, 46), Brasilien (Nr. 8, 16, 17, 18, 57) und Mexiko (Nr. 9, 20, 53) stammen. Die von WILLER und KILCHER (2011) ermittelte Rangfolge der Länder mit den meisten Produzenten im OL weltweit spiegelt dieses Ergebnis z. T. wider.

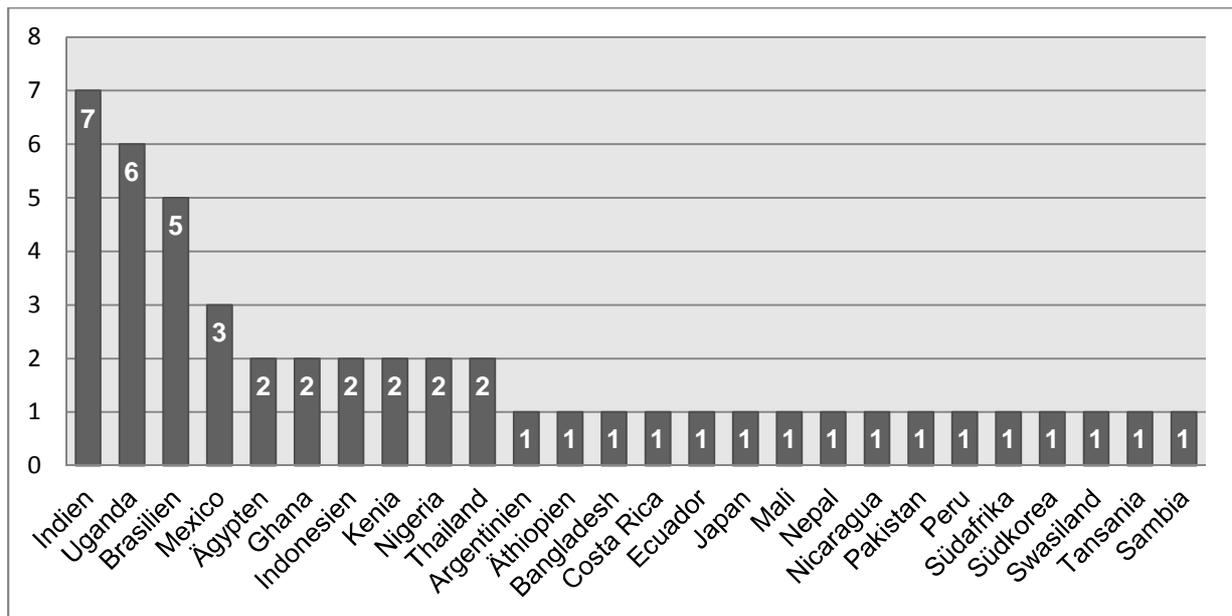


Abb. 13: Ergebnisse der Literaturstudie (2) - Länderverteilung

Zwar gab es zu Reis, Weizen und Mais einige wissenschaftliche Arbeiten, vorrangig wurde allerdings der ökologische Anbau von Früchten und Genussmitteln wie Ananas, Kaffee und Kakao wissenschaftlich untersucht. Auch die Tatsache, dass viele der ökologisch angebauten Kulturen in Afrika Dauerkulturen sind (WILLER u. KILCHER, 2011) wird in der Literaturrecherche deutlich. Diese Dauerkulturen sind jedoch meist *cash crops* für den Export und tragen primär nicht zur Produktion von Nahrungsmitteln für die nationale Bevölkerung bei.

5.2 Möglichkeiten

In der untersuchten Literatur wurden zahlreiche positive Auswirkungen des OL aufgeführt (Abb. 14, siehe S. 28).

Einkommensanstieg

Der am häufigsten genannte Vorteil, der mit der Umstellung auf OL einhergeht, ist der Einkommensanstieg bei den Landwirten (Nr. 3, 9, 10, 11, 14, 15, 20, 22, 30, 33, 34, 35, 38, 43, 44, 46,

47, 49). Dieser wird einerseits hauptsächlich durch die Preisprämie für ökologische Produkte begründet, aber auch durch ein evtl. FT-Preisminimum, welches meist über dem Preis für konventionelle landwirtschaftliche Produkte liegt, und durch den Wegfall von teuren chemisch-synthetischen Betriebsmitteln. Der Einkommensanstieg wurde entweder monetär (d. h. + 0,27 US\$/kg bei DAVID, 2011) oder als Prozentzahl ermittelt.

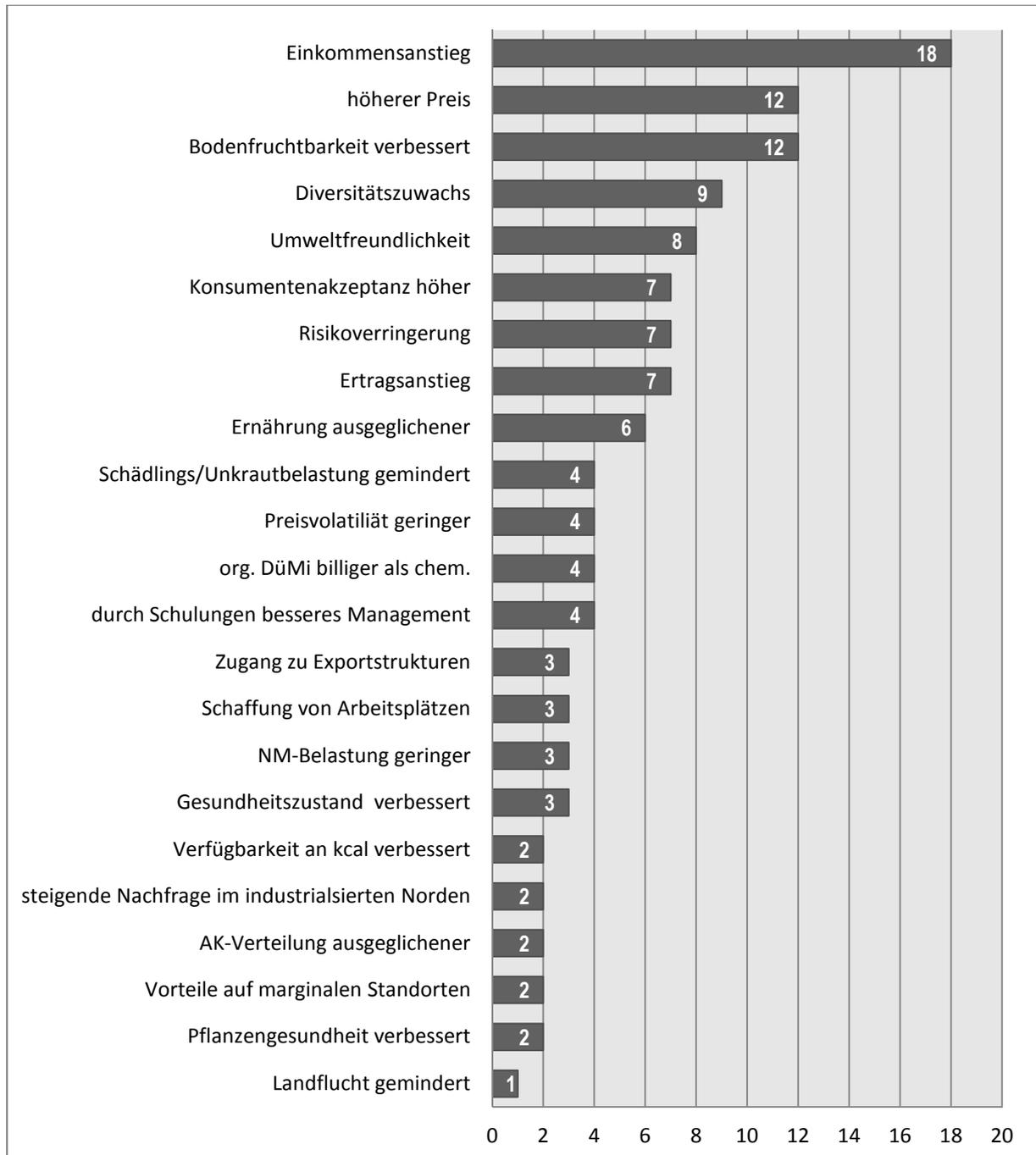


Abb. 14: Ergebnisse der Literaturstudie (3) - Möglichkeiten des OL

NEMES beschreibt bei der vergleichenden Analyse von organisch und nicht-organisch bewirtschafteten Farmen selbige Auswirkungen. Demnach steht den Landwirten des OL ein höheres Einkommen

aufgrund der Preisprämie und geringeren Produktionskosten zur Verfügung. In der gleichen Studie wird deutlich, dass es auch ohne eine Preisprämie möglich ist, profitabler als konventionelle Landwirtschaft zu sein, sofern die Inputkosten niedrig genug sind. Die höchste Steigerung von 300% mehr Einkommen beobachteten MEKURIA et al. (2004) in Äthiopien. Die Bedeutung des höheren Einkommens für die „Lösung des Ernährungsproblems“ betont RUTHENBERG (1979), da erst durch höheres Einkommen eine höhere Kaufkraft entstehen kann, wodurch fehlende Nahrungsgüter zugekauft werden können. Die essentielle Bedeutung eines höheren Einkommens für die Ernährungssicherung in Entwicklungsländern zeigen BABATUNDE und QUAIM (2010). In ihrer Studie können sie eine positive Korrelation zwischen steigendem Einkommen, Kalorienaufnahme, Nahrungsmittelqualität und Mikronährstoffaufnahme nachweisen. Selbst wenn nur eine Kulturart (wie Baumwolle) zertifiziert ist, d. h. nur für eine Kulturart eine Preisprämie gezahlt wird und die restlichen Früchte der Fruchtfolge ohne Preisaufschlag verkauft werden, erzielen ökologische Betriebe ein 10 – 20% höheres Einkommen (BARUAH, 2007). Dies ist insofern günstig, weil die Baumwolle dadurch für einen höheren Preis exportiert werden kann und die in der Fruchtfolge zusätzlich kultivierten Nahrungsmittel auf lokalen Märkten zu konventionellen, niedrigeren Preisen verkauft werden, was wiederum zur Erhöhung der Nahrungssicherheit der Bevölkerung beiträgt.

Höherer Preis

Im engen Zusammenhang mit dem Einkommensanstieg wird der höhere Preis (Nr. 9, 13, 21, 22, 23, 28, 30, 31, 33, 38, 52, 56) als günstiger Einfluss auf die tropische Landwirtschaft gesehen. Wie bereits erwähnt, beruht der höhere Produzentenpreis auf Preisprämien durch eine Zertifizierung von FT- oder OL-Einrichtungen, aber auch auf der höheren Bereitschaft der Verbraucher einen Aufschlag für ökologisch produzierte Ware zu zahlen. In der eigenen Literaturrecherche wurde die höchste Preisprämie in der Untersuchung von LAKHAL et al. (2008) ermittelt und beläuft sich demnach auf 20%, während eine andere Studie von GOPINATH et al. (2011) ergab, dass eine Preisprämie von 40% des konventionellen Preises nötig sei, um die höheren Kosten des ökologischen Anbaus von Sesam kompensieren zu können. ENZLER und SCHNECK (2005) ermitteln einen Preisaufschlag zwischen 50-120% für ökologisch erzeugte Produkte im Vergleich zu konventionellen, wobei bei pflanzlichen Produkten das Preisniveau zwischen konventionell und ökologisch stärker voneinander abweicht als bei tierischen Produkten. Die FAO (2007) sieht in höheren Hof-Preisen eine Überlegenheit des OL im Vergleich zu den Preisen für konventionell erzeugte Produkte.

Bodenfruchtbarkeit verbessert

Weiterhin sagen 12 Quellen (Nr. 4, 6, 10, 18, 23, 34, 36, 43, 46, 47, 49, 51) aus, dass der OL zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit beiträgt. Festgemacht wurde das z. B. an der Anhebung des Boden-pH, einer verbesserten Wasserhaltekapazität, Nährstoffverfügbarkeit, sowie einer günstigeren

Krümelstruktur, v. a. durch den Einsatz von organischen Düngemitteln. Die höhere Bodenfruchtbarkeit wurde in Mischbetrieben (Fisch, Ente) durch die dadurch anfallenden organischen Düngemitteln verstärkt beobachtet, aber auch durch den Einsatz von Geflügeldüngemitteln bzw. Gründüngung erzielt. Laut BADGLEY et al. (2006) wird im OL zudem eine höhere N-Fixierung festgestellt, was vor allem an dem erhöhten Anbau von legumen Pflanzen liegt. POMMER (2001) nennt in seiner Arbeit „vielseitigere Fruchtfolgen mit Futterleguminosen, häufigen Zwischenfruchtanbau, schonende Bodenbearbeitung und gelegentlich lange Ruhepausen zwischen den Bearbeitungsgängen“ als Ursachen für fruchtbareren Boden im OL, was die Ergebnisse der eigenen Literaturarbeit unterstützt. Weiterhin gelingt es im OL durch eine bessere Bodenbedeckung und Krümelstruktur die Erosionsgefahr zu mindern (BRICEÑO et al., 1998, MATHUR, 2007) und der Boden ist weniger mit Schadstoffen wie Cr, Ni, Cu, Pb, Mn und Zn belastet (DOS SANTOS et al., 2010).

Diversitätszuwachs

In 9 bearbeiteten Studien (Nr. 1, 7, 15, 29, 35, 46, 51, 53, 56) wurde dem OL eine essentielle Bedeutung in Bezug auf eine höhere Diversität zugesprochen. Das gilt sowohl für die Anzahl und Vielfalt der angebauten Kulturen und damit der zur Verfügung stehenden Nahrungsmittel, aber auch den höheren Gehalt an Mikronährstoffen in den Ernteprodukten. POMMER (2001) bestätigt eine Steigerung der Artenvielfalt von 100%, die aus dem Herbizidverzicht und einer geringeren Nährstoffversorgung resultieren. Von dem ökologischen Anbau von traditionellen medizinischen Pflanzen berichten ABOULEISH (2007) und TAYLOR (2002), welcher erstens eine Abwechslung in der Fruchtfolge darstellt, zweitens eine zusätzliche Einkommensquelle bedeutet und drittens zur eigenen medizinischen Versorgung verwendet werden kann. Agrobiodiversität wird auch in mehreren anderen Untersuchungen als wichtige Voraussetzung für Nahrungs- und Ernährungssicherheit, zur Verbesserung der Produktivität, Förderung des Ökosystems und einer besseren Anpassung an klimatische Gegebenheiten gesehen (ACHTNICH, 1979, LIEBEREI u. GASPAROTTO, 1998, FAO, 2007, FRISON et al., 2011). Eine höhere Ernährungssicherheit bei Kleinbauern in Südafrika durch eine verbesserte Protein-, Eisen-, Vitamin A- und Vitamin C-Versorgung bei einer vielschichtigen Betriebsstruktur (Hausgarten in Kombination mit Ackerbau und Tierproduktion) beweist eine Studie von VAN AVERBEKE und KHOSA (2007). Die positiven Auswirkungen einer Diversifizierung beschreiben DABBERT und BRAUN (2006) als Synergieeffekte bzw. integrierende Kräfte. Demnach resultiert eine Bodennutzungsgemeinschaft bei optimaler Fruchtfolge in Unkrautunterdrückung, die unterschiedlichen angebauten Kulturen ermöglichen eine abwechslungsreiche Nahrung für Mensch und Tier und der Ernteausfall einer Kultur kann durch eine andere u. U. kompensiert werden.

Umweltfreundlichkeit

Der geringere Verbrauch von natürlichen Ressourcen wie Wasser und fossilen Rohstoffen, sowie der z. T. niedrigeren Freisetzung von klimarelevanten Gasen wird in 8 wissenschaftlichen Arbeiten (Nr. 1, 4, 11, 18, 28, 35, 38, 48) die Umweltfreundlichkeit des OL, wie auch von LEITHOLD (2002) und der FAO (2007), belegt. Dass der OL je nach Berechnungsart mehr (Produktvergleich) oder weniger (Systemvergleich) eine Umweltbelastung darstellt, findet auch HAAS (2003) heraus. Für die Umweltfreundlichkeit spricht darüber hinaus die Tatsache, dass das Grundwasser durch den Verzicht von synthetischen Pflanzenschutzmitteln nicht mit diesen Stoffen belastet wird (POMMER, 2001, FAO, 2007). CHANG (2004) hingegen bringt den z.-OL im Zusammenhang mit integrierter Entenhaltung und Reisanbau mit einem höheren Wasserverbrauch in Verbindung.

Konsumentenakzeptanz höher

In 7 Studien (Nr. 1, 7, 19, 27, 31, 42, 42) wird zudem die positive Haltung vieler Konsumenten gegenüber ökologischen Produkten bestätigt. Sie sind demnach der Meinung Bioware seien gesünder, weniger mit Schadstoffen und Rückständen belastet und geschmacksintensiver. Darum sind sie auch bereit einen höheren Preis für solche Produkte zu zahlen. PHILIP und DIPEOLU (2010) fanden durch eine Befragung in Nigeria heraus, dass die Verbraucher zwischen 23 und 73% mehr für ökologische Produkte zahlen würden. Im OL wird auf Gentechnik verzichtet, was aufgrund der kontroversen Diskussion um deren Einsatz sich ebenfalls einer höheren Konsumentenakzeptanz von ökologischen Lebensmitteln äußert.

Risikoverringering

Da im Zuge von OL vorwiegend traditionelle, lokale Sorten angebaut werden, die optimal an die Standortbedingungen angepasst sind, ist das Risiko für Ernteauffälle bei organischen Betrieben im Vergleich zu konventionellen geringer (Nr. 11, 14, 21, 24, 34, 36, 38). Bezogen auf natürliche Risiken wird den ökologisch angebauten Kulturen eine höhere Resistenz gegen widrige klimatische Bedingungen, Dürre, Frost, sowie Toleranz gegenüber Schädlingen zugesprochen. Auch die Tatsache, dass Saatgut und organische Düngemittel auf Mischbetrieben leichter verfügbar sind und keine Abhängigkeit von externen Lieferanten besteht, mindert zudem das Risiko für den Landwirt. Der Bericht der internationalen Konferenz der FAO zum OL und Ernährungssicherheit 2007 nennt dieses Argument auch, da durch den OL eine unabhängigere Nahrungsproduktion insbesondere auf HH-Ebene etabliert wird (FAO, 2007). Weiterhin wird durch die höhere Bodenfruchtbarkeit langfristig Ertragssicherheit geschaffen, den Anbau von Mischkulturen und im Zusammenhang mit Vertragsanbau Einkommen auf lange Sicht gesichert und der Landwirt kann Investitionen längerfristig mit geringerem Risiko planen. Die Bedeutung von lokalen, angepassten Sorten wird durch EDWARDS (2007) im Bezug auf geringeres Ertragsausfallsrisiko auch hervorgehoben. Durch verbessertes Wasserhaltevermögen des Bodens nach

einer Studie von BELLO (2008) wird das natürliche Risiko minimiert, denn dadurch treten Ertragsschwankungen in regenarmen Jahreszeiten weniger häufig auf. OL, der an FT oder Programme von Nichtregierungsprogrammen gekoppelt ist, bietet den Landwirten obendrein die Chance Kredite aufzunehmen, um Schulden zu begleichen oder in Notsituationen den täglichen Bedarf decken zu können.

Ertragsanstieg

In ebenfalls 7 Studien (Nr. 6, 22, 24, 38, 39, 43, 50) wird belegt, dass bei der Umstellung zu OL ein Ertragsanstieg aufgrund von besserem Betriebsmanagement, höherer Bodenfruchtbarkeit und der verstärkten Nutzung von traditionellem Wissen auftritt. Ein höherer Ertrag ergibt sich meist nach einer Umstellung von traditioneller zu ökologischer Landwirtschaft und äußert sich in höherem Tausendkorngewicht und dt bzw. kg/ha. In der Untersuchung der wissenschaftlichen Arbeiten stellte sich heraus, dass mit dem OL in Jahren und Regionen mit ungünstigen Witterungsbedingungen (Trockenheit) höhere Erträge gegenüber konventioneller Bewirtschaftungsweise erzielt werden. Das Ergebnis deckt sich mit Aussagen der FAO (2007) und NEMES (2009), dass unter Wasserstress im OL höhere Erträge erzielt werden. BELLO (2006) bestätigt in einer Literaturrecherche einen Ertragsanstieg bei verschiedenen Kulturen, welcher zwischen 20 - 500% liegen kann, wenn ein Einsatz von organischen Düngemitteln (Gründüngung, Kompost) in Kombination mit verbessertem Wassermanagement, Terrassenanbau (siehe auch GÄNZ, 2011) oder der Anlage von Untersaaten erfolgt. In anderen Untersuchungen werden die ertragssteigernden Wirkungen durch die Nutzung von Düngemitteln organischen Ursprungs ebenfalls nachgewiesen. STEINBACH (1979) bringt den Einsatz organischen Düngemitteln in Form von Rindermist mit einem Ertragsanstieg bei Hirse von 50% in Verbindung. Passend dazu resultiert die Düngung mit Kompost bzw. chemischen Düngemitteln in siebenjährigen Feldversuch in Äthiopien von EDWARDS (2007) in einem durchschnittlichen Kernertrag von 2550 kg/ha bzw. vergleichsweise geringeren 1763 kg/ha. Auch ALTIERI et al. (1998) geben an, dass mit der Ertrag abnehmenden bzw. zunehmendem Einsatz von chemischen, respektive organischen, Düngemitteln (von 700 auf bis zu 2000 kg/ha) zunimmt. MASIWA (1998) bestätigt, dass Tierhaltung einen entscheidenden Beitrag zur Produktivität des Betriebes beiträgt und KASSIE et al. (2008) ermitteln eine höhere Produktivität bei Anwendung von konservierender Bodenbearbeitung anstelle von dem Einsatz von chemischen Düngemitteln. Zwar beobachtet GIOVANNUCCI (2005) in den ersten 3 – 5 Jahren einen Ertragsrückgang bei der Umstellung zum OL, doch im Anschluss daran stelle sich eine Ertrag und eine höhere Profitabilität für den Betrieb ein. Dass eine alleinige mineralische Düngung nicht erstrebenswert ist, organische Düngung allerdings erst auf lange Sicht deutliche Mehrerträge beschreibt SCHUBERT (2006, S. 155).

Ernährung ausgeglichener

6 von 57 Quellen (Nr. 4, 13, 16, 23, 29, 45) kommen zu dem Ergebnis, dass die Ernährung der Betriebs- und Familienmitglieder ausgeglichener ist. Die Ursache hierfür ist der Anbau von Mischkulturen, da somit mehrere Nahrungsmittel mit unterschiedlicher Nährstoffzusammensetzung zur Verfügung stehen. Die verschiedenen angebauten Kulturen ermöglichen darüber hinaus, dass weniger (Grund-) Nahrungsmittel zugekauft werden müssen (BRICEÑO et al., 1998), sodass das dadurch gesparte Geld an anderer Stelle investiert werden kann (BRAY et al., 2002). Andererseits ist durch die höheren Gehalte, speziell an β -Carotin und Mikronährstoffen wie Zn und Fe, eine ausgewogene Versorgung mit diesen Nährstoffen gewährleistet. POMMER (2001) geht bei ökologisch erzeugten Lebensmitteln weiterhin von höheren Gehalten an Trockensubstanz und einem intensiveren Aroma aus. Die höheren Trockensubstanzgehalte, die auch VON KOERBER und KRETSCHMER (2006) Bioprodukten zugestehen, sind vorteilhaft im Bezug auf eine höhere Nährstoffdichte und geringeren Wassergehalt, was wiederum verbesserten Transporteigenschaften ausmacht.

Schädlings/Unkrautdruck gemindert

Mechanische Unkrautbekämpfung und das Tolerieren von einer vielfältigen Flora und Fauna, Mischkulturanbau und optimale Fruchtfolgegestaltung führen in 4 Studien (Nr. 4, 13, 36, 43) zu deutlich geringerem Schädlings- und Unkrautdruck. Durch Mischkultursysteme werden Unkräuter unterdrückt und Insekten, die das Erntegut beschädigen, stellen für Enten und Fische eine Nahrungsgrundlage dar. Aufgrund dessen muss der Landwirt kein zusätzliches (betriebsfremdes) Futtermittel für die Tierproduktion bereitstellen und spart dadurch Kosten ein (AHMED u. GARNETT, 2011).

Preisvolatilität geringer

Genauso viele Studien (Nr. 24, 38, 53, 54) zeigen, dass die Preisvolatilität auf dem Markt für organische Produkte deutlich niedriger ist, als auf dem Markt für konventionelle. Dieser Feststellung steht die Aussage von VON KOERBER und KRETSCHMER (2006) gegenüber, nach welcher die Erzeugerpreise für Bioprodukte in den vergangenen Jahren wesentlich gesunken sind.

Organische Düngemittel billiger als chemische

Dass organische Düngemittel günstiger sind als der Zukauf von chemisch-synthetischen Düngemitteln, wird in 4 Studien (Nr. 22, 23, 35, 54) dargestellt. Dieses Ergebnis deckt sich mit denen von GÄNZ (2011) beschriebenen Beobachtungen zum ökologischen Maisanbau in Mexiko und der Übersicht von ALTIERI et al. (1998), in welcher deutlich wird, dass dadurch die Produktionskosten im OL 22% geringer sind als in konventionellem oder Monokulturanbau.

Durch Schulungen besseres Management

Auf das Management des landwirtschaftlichen Betriebes wirken sich Schulungen, welche im Rahmen von Umstellungsprogrammen durchgeführt werden, positiv aus (Nr. 8, 26, 35, 46). Zum einen erlernen die Landwirte die Richtlinien des OL besser kennen und zum anderen wie sie diese optimal umsetzen können, da fehlendes Praxiswissen zum OL aktuell ein oft genanntes Hindernis darstellt (siehe 5.3).

Zugang zu Exportstrukturen

Im Zusammenhang mit FT, Vertragsanbau aber auch durch externe Zertifizierungsorgane wird den Landwirten die Möglichkeit geboten, Ware für den Export zu produzieren und dadurch zusätzliche Absatzmärkte zu erschließen (Nr. 29, 35, 44).

Schaffung von Arbeitsplätzen

Da der OL mit erhöhtem Arbeitskraftbedarf einhergeht, besonders für mechanische Unkrautbekämpfung, können zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen werden (Nr. 5, 44, 53). Darüber hinaus entstehen Anstellungsmöglichkeiten im Bereich der Verarbeitung, Verpackung und Vermarktung der Bioware (siehe auch VON KOERBER u. KRETSCHMER, 2006). Ferner nennt GÄNZ (2011) ein Projekt in Mexico, dass es Kleinbauern ermöglicht durch Ökotourismus das Arbeitsangebot zu erweitern. In dem höheren Beschäftigungsangebot sieht SETBOONSARNG (2006a) insbesondere für die Jugend in ruralen Gebieten eine Chance die Arbeitslosigkeit und damit die Armut, sowie die Landflucht bekämpft werden kann, wohingegen DAVID (2011) in Untersuchungen herausfindet, dass die Jugend in Indonesien nicht im landwirtschaftlichen Bereich arbeiten möchte. Da die unsichere Ernährungssituation in ländlichen Regionen nach RUTHENBERG (1979) vor allem ein Beschäftigungsproblem ist, durch welches die Kaufkraft fehlt, kann durch die Schaffung neuer Arbeitsplätze im OL die Kaufkraft gesteigert werden.

Nahrungsmittelbelastung geringer

Eine geringere Belastung der Produkte mit Rückständen von chemisch-synthetischen Betriebsmitteln oder Schwermetallen wird bei organisch erzeugten Produkten ebenfalls festgestellt (Nr. 5, 34, 44). Begründet wird dies durch die geringere Belastung mit Rückständen von Pflanzenschutzmitteln (POMMER, 2001, VON KOERBER u. KRETSCHMER, 2006) Mykotoxinen und Nitrat in Gemüse (ENZLER u. SCHNECK, 2005, VON KOERBER u. KRETSCHMER, 2006).

Gesundheitszustand verbessert

Von einem besseren Gesundheitszustand der Landwirte berichten 3 Studien (Nr. 15, 33, 35), der einerseits durch die verbesserte Arbeitsqualität, andererseits nicht mehr schädlichen chemisch-synthetischen Betriebsmitteln ausgesetzt sind. Gemessen an den Ausgaben für medizinische Versorgung wird in einer Untersuchung von SETBOONSARNG und LAVADO (2008b) der bessere

Gesundheitszustand von OL-Landwirten festgestellt. Die Gesundheitsgefährdung des Einsatzes von synthetischen Betriebsmitteln führt SETBOONSARNG (2006a) auf die hohe Rate an Analphabeten in Entwicklungsländern, sowie fehlendes Training und der daraus resultierenden falschen Anwendung der externen Produktionsmittel zurück. LEE (1998) fand heraus, dass durch integrierte Fischzucht und Reisanbau im OL weniger Moskitolarven der Spezies *Anopheles sinensis* und *Culex tritaeniorhynchus* auftreten, da sie von den Fischen gefressen werden. Da *A. sinensis* und *C. tritaeniorhynchus* Malaria übertragen, bedeutet die ökologische Fischzucht in Kombination mit Reisanbau für die Landwirte und die Bevölkerung im Umkreis eine geringere Ansteckungsgefahr mit Malaria. VON KOERBER und KRETSCHMER geben in einem Artikel an, dass durch den höheren Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen in Biolebensmitteln das Risiko für Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen gesenkt wird. Dass im OL Lebensmittel hergestellt werden, die deutlich weniger belastet sind, geben POMMER (2001), sowie ENZLER und SCHNECK (2005) auch an.

Verfügbarkeit an kcal verbessert

In 2 Quellen (Nr. 5, 16) wird festgestellt, dass durch den OL eine höhere Verfügbarkeit von kcal gewährleistet ist. BADGLEY et al. (2006) nennen als Ursachen für eine verbesserte kcal-Verfügbarkeit höhere Stärke- und Energiegehalten in den Produkten, aber der Zukauf von höher kalorischen Lebensmitteln auf dem Markt in Folge von der verbesserten Einkommenssituation.

steigende Nachfrage im industrialisierten Norden

Die steigende Nachfrage nach Bioprodukten im industrialisierten Norden, die in 2 Studien (Nr. 32, 47) beschrieben wird, ist insofern bedeutend, weil somit sichere Absatzmärkte und Einnahmequellen für Landwirte in Entwicklungsländern aufgezeigt werden. Aber auch in urbanen Regionen von Entwicklungsländern wächst die Nachfrage nach ökologischen erzeugten und für die Gesundheit unbedenkliche Lebensmittel (RAMESH et al, 2005, SETBOONSARNG, 2006a).

Arbeitskraftverteilung ausgeglichener

In diesem Kontext werden auch die positiven Auswirkungen auf die Arbeitsqualität der Landwirte gesehen (Nr. 11, 13). Denn die Arbeit ist durch den Anbau von unterschiedlichen Kulturen abwechslungsreich und Arbeitsspitzen sind über die Saison besser verteilt.

Vorteile auf marginalen Standorten & Pflanzengesundheit verbessert

Jeweils in zwei der in die Literaturrecherche eingeschlossenen wissenschaftlichen Arbeiten wird herausgefunden, dass der OL Vorteile auf marginalen Standorten bietet (Nr. 20, 50) und die Pflanzen durch verbesserte Nährstoffaufnahme und Bodenfruchtbarkeit widerstandsfähiger sind (Nr. 37, 43). Zu dem Ergebnis, dass der OL eine Lösung für semiaride Regionen und degradierte Landschaften darstellt, kommt auch GIOVANNUCCI (2005), während GÄNZ (2011) dokumentiert, dass durch den

Maisanbau nach Prinzipien des OL im mexikanischen Hochland sogar mehr Erträge realisiert werden, als im landesweiten Durchschnitt.

Landflucht gemindert

Eine Quelle (Nr. 53) berichtet von geminderter Landflucht durch die Schaffung von Arbeitsplätzen. Im Rahmen eines Kleinbauern-OL-Projektes in Mexiko (GÄNZ, 2011) wird die These bestätigt, da durch die positiven Auswirkungen (höheres Einkommen und Weiterbildung) der Umstellung zum in einer Kooperative organisierten ökologisch bewirtschaftetem Betrieb weniger Abwanderung in die Stadt erfolgt.

5.3 Grenzen

Trotz der Belege der vielfältigen positiven Einflüsse einer Umstellung auf OL in Entwicklungsländern ergab die Analyse aktueller wissenschaftlicher Literatur auch Grenzen des OL in tropischen Regionen (Abb. 15, S. 36).

Ertragsminderung

In den meisten Studien (Tab. 3, Nr. 2, 4, 10, 13, 20, 21, 23, 24, 28, 30, 31, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 43, 45, 54, 56, 57) wurde herausgefunden, dass die Erträge im OL deutlich geringer (ermittelte Spanne 7,4 – 54,3%) sind als im konventionellen Landbau; entweder im Allgemeinen oder während einer gewissen Umstellungszeit (2 – 3 Jahre). Auch POMMER (2001), sowie ENZLER und SCHNECK (2006) beschreiben eine Ertragsminderung, welche sie mit 30-40% im Vergleich zu konventioneller Landwirtschaft angeben, in Folge des Verzichts auf umweltbelastende Betriebsmittel. Im Gegensatz dazu gibt KOTSCHI (2005) an, dass es in Bezug auf die Hungerbekämpfung primär nicht darum ginge, so hohe Erträge wie möglich zu generieren, sondern den Einsatz verfügbarer Betriebsmittel so zu optimieren, dass mit einem minimalen Einsatz das bestmögliche Ergebnis erzielt werden kann. Dazu passt auch die Beobachtung von DAVID (2011) in Indonesien, nach welcher eine Ertragssteigerung durch Reisintensivierung nicht nur zu einem höheren Angebot an Reis, sondern auch zu einem Preisabfall, somit einer Einkommensreduktion und schließlich zu höherer Nahrungsunsicherheit käme. SETBOONSARNG (2006a) relativiert das Auftreten von Ertragsminderung, indem er die Bedeutung der vorangegangenen Bewirtschaftungsart und Vorteile auf marginalen Standorten betont. Diese These wird auch von RAMESH et. al (2005) unterstützt, nach welcher eine Umstellung von konventioneller zu ökologischer Landwirtschaft zu Ertragsreduktionen von 10 -15% nur dort auftreten, wo Landwirtschaft intensiv betrieben wird. Im Falle einer Umstellung von traditionellem Landbau hin zu OL könnte eine bereits eine Ertragssteigerung zwischen 5-10% viel ausmachen, so die indischen Autoren, da in Indien der traditionelle Landbau 70% des gesamten Agrarsektors ausmacht.

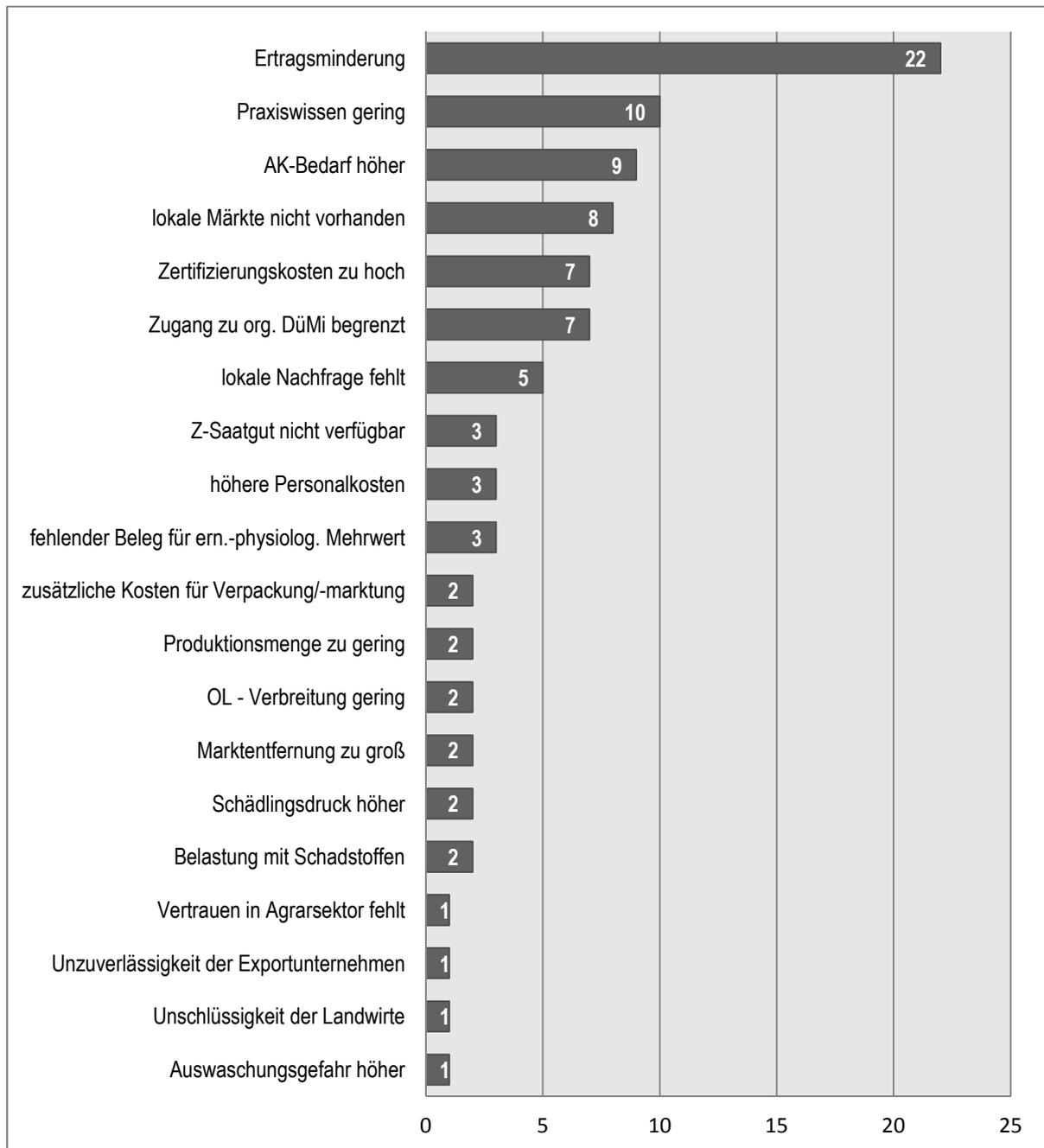


Abb. 15: Ergebnisse der Literaturstudie (4) - Grenzen des OL

NEMES (2009) findet heraus, dass trotz des niedrigeren Ertrages, ökologisch bewirtschaftete Betriebe eine höhere ökonomische Profitabilität aufweisen, denn monetäre Verluste durch geringere Ertragsmengen werden durch Preisprämien und niedrigere Kosten auf der Input-Seite kompensiert. (siehe auch RAMESH et al., 2005). Wie unter 5.2 schon erwähnt, sind die Erträge vor allem während der in den ersten 3 – 5 Jahren, der Umstellungszeit, Jahren rückläufig (GIOVANNUCCI, 2005, RAMESH et al. 2005, GÄNZ, 2011). Sobald sich eine verbesserte Bodenfruchtbarkeit durch die ökologische Bewirtschaftungsweise eingestellt hat, sind die Erträge im OL jedoch mit denen des konventionellen vergleichbar, höher oder zumindest besser als vorher (GIOVANNUCCI, 2005, RAMESH et al., 2005, GÄNZ, 2011).

Praxiswissen gering

Es zeigt sich auch, dass trotz der Ähnlichkeit mit der traditionellen Landwirtschaft das Praxiswissen zum OL nach internationalen Richtlinien fehlt, um effizient zu arbeiten (Nr. 4, 7, 9, 10, 15, 25, 30, 34, 46, 51). BELLO (2008) nennt den Mangel an fachlichem Wissen zum praktischen OL auch als Problem für die Ausdehnung der ökologischen Produktion. Die integrierenden Kräfte einer Diversifizierung ökologischer Betriebe können laut DABBERT und BRAUN (2006) ausbleiben, wenn differenzierende Kräfte (z. B. Standortbedingungen, Kostendegression bei Spezialisierung, Fähigkeiten und/oder Interessen des Landwirtes beschränken sich auf einem speziellen Betriebszweig) überwiegen.

Arbeitskraftbedarf höher

Der höhere Arbeitskraftbedarf (Nr. 9, 14, 15, 21, 25, 30, 31, 40, 43) kann zwar mit der Schaffung von zusätzlichen Arbeitsplätzen einhergehen, für den Betriebsleiter bedeutet der höhere Aufwand jedoch entweder längere Arbeitszeiten oder dass er mehr Angestellte insbesondere zu Haupterntezeiten einstellen muss. Kritisch wirkt sich der höhere Arbeitsaufwand auch auf die Qualität der eingenommenen Mahlzeiten aus, da weniger Zeit für die Zubereitung zur Verfügung steht (DAVID, 2011). In der gleichen Untersuchung, die in die vorliegende Literaturarbeit eingeflossen ist, stellt die Tatsache, dass der OL arbeitsintensiver ist, einen Grund für Landwirte in Indonesien dar, nicht umzustellen. Die FAO (2007), BELLO (2008) und GÄNZ (2011) unterstützen durch ihre recherchierten Ergebnisse diese These, wobei die FAO den Mehrbedarf an Arbeitskraft mit 30% beziffert.

lokale Märkte nicht vorhanden

Haben sich Kleinbauern dazu entschlossen ökologische Produkte anzubauen folgt meist neben den hohen Zertifizierungskosten noch eine weitere Hürde. Denn einerseits gibt es selten einen lokalen Markt für organische Produkte (Nr. 15, 19, 29, 30, 33, 40, 42, 44), andererseits produzieren die Landwirte z. T. hauptsächlich für den Export. Dadurch stehen die Nahrungsmittel nicht für die nationale Bevölkerung zur Verfügung oder die Exportanforderungen entsprechen nicht den lokalen (z. B. Ananasgröße). Dies wird durch Recherchen von MASIIWA (1998), GIOVANNUCCI (2005) und KOTSCHI (2005) bestätigt.

Ein großes Hindernis für Kleinbauern in Entwicklungsländern sind hohe Zertifizierungskosten (Nr. 1, 22, 43, 46, 47, 53, 54), die von einem Landwirt allein nicht getragen werden können, sondern nur in Gruppen oder durch externe Organe übernommen werden. Das fehlende Kapital für Investitionen oder in diesem Fall für die Zertifizierung, beobachten auch MASIIWA (1998) und BELLO (2008). In Verbindung damit stellen weiterhin hohe Transaktionskosten bisher ein Hindernis für die Umstellung auf OL dar (HAUSER, 2006). Die Zertifizierungsanforderungen betreffend sieht SETBOONSARNG (2006a) insofern Entwicklungsbedarf, da sie mehr an die lokalen Gegebenheiten in den Entwicklungsländer angepasst werden müssen.

Zugang zu organischen Düngemitteln begrenzt

Für die Nährstoffversorgung im OL sind organische Düngemittel unabdingbar und auch wenn viele Quellen belegen, dass organische Düngemittel günstiger als chemisch-synthetische sind, gilt diese Annahme nur bedingt. Fehlende Tierhaltung, hohe Transportkosten und organische Primärschubstanz haben zur Folge, dass organische Düngemittel schwer verfügbar sind (Nr. 14, 15, 22, 30, 41, 51, 54). Die Haltung von Büffeln etwa ist in Indonesien im Zuge von Mechanisierungsmaßnahmen stark zurück gegangen, weil sie im Ackerbau durch Traktoren ersetzt wurden (DAVID, 2011). RAMESH et. al. (2005) schlussfolgern in ihrer Literaturrecherche zum OL und dessen Bedeutung für Indien, dass bei einer 100%igen Umstellung aller Flächen zu OL die Nährstoffbedarfe der Pflanzen allein durch organische Düngemittel nicht gedeckt werden können.

lokale Nachfrage fehlt

In 5 Studien (Nr. 3, 8, 13, 14, 32) wurde herausgefunden, dass die ökologischen Produkte auf lokalen Märkten nicht nachgefragt werden, weil einerseits der höhere Preis nicht bezahlt werden kann oder die Produkte in ihrer Beschaffenheit nicht für den lokalen Markt passend sind. Daher wird die Bioware häufig auf lokalen Märkten zu konventionellen Preisen verkauft. Ähnliche Angaben macht auch BELLO (2008), da seiner Recherche nach die Zertifizierungskosten nicht nur für den Produzenten, sondern durch den damit verbundenen höheren Produktpreis auch für den Konsumenten eine finanzielle Belastung darstellen.

Z-Saatgut nicht verfügbar

Um ökologische Produkte herstellen zu können, ist die Verfügbarkeit von Z-Saatgut von Vorteil. In 3 Quellen (Nr. 13, 25, 52) wurde festgestellt, dass der OL zu wenig verbreitet ist, um organisches Z-Saatgut für Kleinbauern bereitzustellen. Die geringe Verbreitung des OL bringt weitere strukturelle Nachteile mit sich; so beobachtet CHANG (2004) in Südkorea, dass für die Vermarktung von zertifiziertem Öko-Fleisch keine autorisierten Schlachtbetriebe vorhanden sind, so dass das Fleisch zum konventionellen Preis verkauft werden muss.

höhere Personalkosten

Durch den bereits angesprochenen Arbeitszeit- und -kraftbedarf kommen auf den Betriebsleiter im Vergleich zu konventionellem Landbau deutlich höhere Personalkosten zu, wie 3 wissenschaftliche Arbeiten (Nr. 21, 31, 43) belegen. Die höheren Arbeitskosten werden bei GIOVANNUCCI (2005) auch als negative Auswirkung bei der Umstellung zu OL gesehen.

fehlender Beleg für ernährungs-physiologischen Mehrwert

Weiterhin stehen die Ergebnisse von 3 Untersuchungen (Nr. 12, 16, 27) denen in dem Abschnitt *Möglichkeiten* besprochenen positiven Auswirkungen auf die menschliche Ernährung kritisch

gegenüber, da sie keinen Beleg für einen ernährungsphysiologischen Mehrwert feststellen können. Einen wissenschaftlichen Beweis für die Überlegenheit von ökologischen Lebensmitteln im Vergleich zu konventioneller Nahrung insbesondere was den Geschmack und Ernährung betrifft, können RAMESH et al. (2005) auch nicht ermitteln. Auch in GÄNZ' (2011) Arbeit zum OL in Mexiko bestätigt er, dass es keine Unterschiede im Ernährungszustand von OL-Landwirten und konventionellen Landwirten gibt.

zusätzliche Kosten für Vermarktung und Verpackung

Damit die Produkte als ökologisch-erzeugte Ware verkauft werden können, fallen zusätzliche Kosten für Vermarktung und Verpackung an (Nr. 7, 13). Dies ist zum einen problematisch, da für diese Arbeitsschritte Personalkosten anfallen, zum anderen Technologien benötigt werden, die nicht verfügbar oder zu teuer für Kleinbauern sind.

Produktionsmenge zu gering

Abgesehen von der großflächigeren Produktion von *cash crops* wie Ananas oder Kaffee ist die Produktion von anderen, meist Grundnahrungsmitteln, zu gering, um sie zu vermarkten (Nr. 32, 44).

OL-Verbreitung zu gering

OL ist weiterhin zu wenig verbreitet um Strukturen für Vermarktung o. Ä. aufzubauen (Nr. 4, 7). Dieses Ergebnis spiegelt die unter Kapitel 3.1 weltweite Verbreitung des OL nach Statistiken der FAO (2011a) und GIOVANNUCCI (2005) Untersuchungen wider. Demnach beträgt der Anteil des ökologischen Marktes in China weniger als 1%, jedoch wächst die Nachfrage stetig.

Marktentfernung zu groß

Oftmals ist die Entfernung zu Märkten, wo ökologische Produkte nachgefragt werden zu groß (Nr. 7, 32), da die Nachfrage vor allem in großen Städten, z. B. um Nairobi herrscht. Dies beschreibt auch SETBOONSARNG (2006a), indem er angibt, dass die Nachfrage nach unbelasteten Nahrungsmitteln zwar besonders in städtischen Regionen der Entwicklungsländer steigt, was für die Produzenten einen erhöhten Aufwand für Transport und Lagerung bedeutet, sowie von der Infrastruktur abhängig ist.

Schädlingsdruck höher

In die Literaturrecherche flossen Berechnungen aus Kanada und eine Arbeit aus Südkorea ein (Nr. 2, 13), welche ergaben, dass der Schädlingsdruck ab einer bestimmten Größe der organisch bewirtschafteten Fläche zu groß wird und nicht mehr durch natürliche Antagonisten gemindert werden kann. Zudem wird in dieser wissenschaftlichen Arbeit festgestellt, dass die organischen Landwirte nur deshalb keine Probleme mit Schädlingen haben, da durch konventionelle Farmen und die dortige Anwendung von chemisch-synthetischen Pestiziden den Schädlingsdruck auch indirekt auf organischen Farmen verringern. In der Studie zum z.-OL in Südkorea beschreibt CHANG (2004), dass der Schädlingsbefall nur solange niedrig gehalten werden kann bis das Ährenschieben beginnt und die

Enten (natürliche Antagonisten) aus den Reisfeldern genommen werden müssen, um die Ernte nicht zu beschädigen. Diese Vermutung wird ebenfalls von TREWAVAS (2001) und auch von POMMER (2001) geäußert.

Belastung mit Schadstoffen

Eine größere Belastung von Boden und Erntegut wird in zwei wissenschaftlichen Arbeiten (Nr. 3, 18) beobachtet. Dabei wird einer Quelle eine erhöhte Anreicherung von Cd im Boden während der Umstellungsphase von konventionellem zu ökologischen Landbau festgestellt, was eine höhere Belastung mit Schwermetallen auch in den angebauten Kulturen zur Folge haben kann. Die andere Studie berichten AGROECO und GROLINK (2008) von der Kontaminierung des Erntegutes mit einem Malariamittel durch unsachgemäße Lagerung.

Vertrauen in Agrarsektor fehlt

Der instabile Agrarsektor trägt zu einer skeptischen Haltung der Kleinbauern gegenüber landwirtschaftlichen Veränderungen (Nr. 44) bei, da es unklar für sie ist, ob der Staat sie während der Umstellungszeit bzw. auch in Zukunft unterstützen kann.

Unzuverlässigkeit der Exportunternehmen

Dass die Landwirte unzufrieden mit der Umstellung auf OL sind, wird in einer wissenschaftlichen Arbeit (Nr. 14) auf schlechte Erfahrungen mit den Exportunternehmen aufgrund von deren Unzuverlässigkeit zurückgeführt. Unregelmäßige Abnahme der Produkte, die wie bereits an anderer Stelle erläutert, andere Eigenschaften erfüllen, als für den lokalen Markt nötig, bedeutet für Kleinbauern ein Risiko. Denn verderbliche Produkte wie Gemüse oder Obst können per se, aber auch durch schlechte Lagermöglichkeiten nicht über einen längeren Zeitraum gelagert werden.

Unschlüssigkeit der Landwirte

Kleinbauern haben zudem insbesondere deshalb Bedenken zum OL umzustellen, da es zunächst zu Ertragsminderungen kommt und Unsicherheit (Nr. 15) bezüglich der Zukunft von OL besteht. So wird etwa der Verzicht auf chemisch-synthetische Mittel nur schwer umgesetzt, da die Landwirte eine Ertragsminderung fürchten. Wenn positive Ergebnisse (z. B. Langzeitwirkung organischer Düngemittel) nicht in erwarteter Zeit eintreffen, wechseln Kleinbauern wieder zur konventionellen Bewirtschaftungsform zurück (MASIWA, 1998).

Auswaschungsgefahr höher

Die höhere Auswaschung von Nährstoffen und Nitrat im OL ergab eine Studie (Nr. 23), was eine höhere Belastung des Grundwassers und der Verlust von Nährstoffen mit sich bringt.

Abschließend wird fest gehalten, dass in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur sehr wohl eine gewisse Anzahl wissenschaftlicher Literatur zum OL gibt, die die positiven Wirkungen dieser Art der Landwirtschaftsform vor allem in Bezug auf Einkommenssteigerung, Diversifizierung der Kulturen und der darin enthaltenen Mikronährstoffen, sowie die Bodenfruchtbarkeit betreffend durch durchgeführte Versuche und Beobachtungen belegen. Dass es dem OL an Pragmatismus, Flexibilität sowie wissenschaftlicher Belege für die auf einer Ideologie basierenden Behauptungen fehlt und dass die Folgen des Klimawandels und des Bevölkerungswachstums nicht durch den OL kompensiert werden können (TREWAVAS, 2001, S. 410), ist durch die Untersuchung der für die Thematik relevanten Studien folglich nicht zutreffend.

Nach dieser umfassenden Betrachtung der kontrovers diskutierten Auswirkungen des OL auf die Landwirtschaft in tropischen und subtropischen Klimaten, wird im nun folgenden Kapitel 6 näher auf die Möglichkeiten für die Sicherung der Ernährung und Bekämpfung der Armut eingegangen und welche Schritte zukünftig unternommen werden müssen, um die aktuellen diesbezüglichen Hindernisse zu überwinden.

6 Schlussfolgerungen

„Arm zu sein bedeutet kein Geld, kein Einkommen zu haben... Kleinbauern bekommen ihren täglichen Lohn und das reicht ihnen, um ihren täglichen Nahrungsbedarf zu decken. Aber wenn sie krank werden haben sie kein Geld, um die (medizinische) Behandlung zu bezahlen.“ (SÁNCHEZ SANTILLÁN, 2011)

Das Zitat der 36-jährigen Peruanerin belegt, dass es nicht allein genügt, mit der Landwirtschaft die tägliche Ernährung zu sichern, sondern dass erst eine Produktion über die Subsistenzwirtschaft hinaus die Armut nachhaltig bekämpft. Die im vorangegangenen Kapitel dargestellten Ergebnisse sollen in diesem Kapitel speziell auf die Themengebiete Armutsbekämpfung und Ernährungssicherung angewendet werden.

6.1 Bedeutung des organischen Landbaus für die Ernährungssicherung

Zunächst wird durch die Untersuchung deutlich, dass die Nahrungssicherheit im Allgemeinen von Kleinbauern in Entwicklungsländern durch den OL ermöglicht wird. Dies wird in der Literatur durch folgende Argumente belegt. Als der wichtigste Einflussfaktor für eine höhere Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln kann das höhere Einkommen im OL genannt werden. Dieses ist durch die stabileren Erzeugerpreise im Vergleich zum konventionellen Landbau, geringere Kosten für Betriebsmittel und die im Falle einer Zertifizierung anfallenden Preisprämie höher als im traditionellen oder konventionellen Landbau. Dadurch entsteht zum einen eine höhere Kaufkraft der Landwirte, so dass sie sich entweder fehlende Grundnahrungsmittel, zusätzliche Nahrungsmittel und benötigte Arbeitskräfte für die arbeitsintensivere landwirtschaftliche Produktion einstellen und Investitionen für den Betrieb tätigen können. Wenn zusätzliche Arbeitskräfte eingestellt werden können, bedeutet das u. U. eine Entlastung für die Mütter. Bei Bedarf steht ihnen dann mehr Zeit für die Fürsorge (Essenszubereitung, Begleitung zu medizinischen Einrichtungen) gegenüber den Kindern zur Verfügung. Trotz der Ertragseinbußen während einer gewissen Umstellungszeit, die durch mangelndes Praxiswissen zum OL auf Seiten des Landwirts und aufgrund von in Kapitel 4.2 und 4.3 limitierenden klimatischen und den Boden betreffende Faktoren, ist die Ernährung dennoch gesichert, weil der höhere Preis für die ökologischen Produkte diesen Verlust kompensieren kann, und somit falls notwendig, Nahrungsmittel zugekauft werden können. Die im Zuge Grüne Revolution propagierten Monokulturen tragen in marginalen Regionen keinen Beitrag zur Nahrungssicherheit bei, da sie anfälliger für Schädlings- und Unkrautdruck sind, als Mischkulturen, wie die Auseinandersetzung mit aktueller wissenschaftlicher Literatur zum Thema OL veranschaulicht. Abwechslungsreiche Fruchtfolgen und Mischkulturen mindern nicht nur den Ertragsausfall durch Unkräuter und Schädlinge, sondern tragen außerdem zur Produktion von unterschiedlichen Nahrungsmitteln zur Gestaltung einer abwechslungsreichen Ernährung bei. So kann

neben einer sicheren Versorgung mit Energie gleichermaßen der Mikronährstoffbedarf an Eisen und Vitamin A (nachgewiesen höhere β -Carotin-Gehalte, Vorstufe von Vitamin A) gedeckt werden. Tierhaltung, insbesondere von kleinen Nutztierassen (Ente, Fisch, Huhn), liefert nicht nur tierische Proteine für die kleinbäuerlichen HH, sondern der anfallende organische Dünger trägt im Sinne des Kreislaufgedankens (Kap. 3.1) zu einer Verbesserung der natürlichen Produktionsfaktoren bei. Es zeigt sich, dass die Bodenfruchtbarkeitseigenschaften verbessert werden und die natürlichen Faktoren Boden und Klima somit deutlich weniger hemmend auf die tropische landwirtschaftliche Produktion wirken. Vielmehr können nach der Umstellungszeit z. T. höhere Erträge erzielt werden, so dass der Bevölkerung sowohl langfristig mehr Nahrung zur Verfügung steht, als auch Überschüsse zur Einkommensgenerierung verkauft werden können. Auch die für die Nahrungssicherheit entscheidende Nahrungsmittelsicherheit ist durch den OL eher gegeben, als bei anderen Formen des Landbaus. Die dafür angeführten Gründe sind weniger Rückstände von Pestiziden und Herbiziden aufgrund des Verzichtes auf den Einsatz von chemisch-synthetischen Betriebsmitteln und die geringere Belastung mit Mykotoxinen. Es ist zu beachten, dass dies nicht nur für die produzierten Nahrungsmittel gilt, sondern ebenfalls keine Belastung des Trinkwassers durch Rückstände chemisch-synthetischer Produktionsmittel befürchtet werden muss. Folglich ist „der Zugang aller Menschen zur jeder Zeit zu ausreichend Nahrung, um ein gesundes und aktives Leben führen zu können“ (WELTBANK, 1986), d. h. Nahrungssicherheit, durch den OL in Entwicklungsländern aufgrund der in Kapitel 5 diskutierten Ergebnisse gegeben, sobald sich das Ökosystem in einer gewissen Umstellungszeit regeneriert hat und die Langzeitwirkung der organischen Dünger für die Ertragsbildung einsetzt.

Der OL hat nach Untersuchung der wissenschaftlichen Literatur überdies positiven Einfluss auf den eingangs als limitierender Faktor in Entwicklungsländern aufgeführten Faktor Gesundheit. Die Gesundheitsbelastung durch falsche Anwendung von oder die Exposition mit chemisch-synthetischen Betriebsmitteln wird durch den Wegfall dieser Produktionsmittel im OL deutlich gesenkt. Ferner kann durch die abwechslungsreichere Arbeit einseitige körperliche Belastung vermieden werden. Durch die günstigen Auswirkungen von Mischkulturen könnten nach dem aktuellen wissenschaftlichen Stand auch die Ansteckungsgefahr mit Malaria reduziert werden. Angesichts der vorteilhaften gesundheitlichen Folgen, die eine optimale Umsetzung und Verwertung der Nährstoffe fördern, sowie der höheren Nahrungssicherheit, kann die Umstellung zum OL insgesamt einen bedeutenden Beitrag zu einer sicheren Ernährung und damit in einem optimalen Ernährungszustand der Bevölkerung in den Entwicklungsländern leisten.

Die momentanen Grenzen im OL für die Ernährungssicherung sind in Zukunft überwindbar. Denn die Ertragsminderung wird, wie bereits beschrieben nach einigen Umstellungsjahren, weniger oder wandelt sich in Ertragssteigerung um. Weitere Forschung zu lokal angepassten Sorten mit hohen

Mikronährstoffgehalten und deren gezielte Züchtung (Biofortifizierung, BOUIS u. WELCH, 2010) sind zur Bekämpfung der „hidden hunger“ („verstecker Hunger“) -Problematik ebenfalls empfehlenswert.

6.2 Bedeutung des organischen Landbaus für die Armutsbekämpfung

Wie auch bei der Sicherung der Ernährung spielt auch bei der Armutsbekämpfung durch den OL laut aktueller wissenschaftlicher Studien das höhere Einkommen eine entscheidende Rolle. Im Sinne der Armutsdefinition (Kapitel 3.3), können Kleinbauern die Armut durch steigendes Einkommen, sowohl monetär als auch nach den multidimensionalen Ansätzen (UN, 1995 und MPI) überwinden. Denn ihre materiellen Bedürfnisse (Seife, Schuhe, Kleidung) können nun gedeckt werden. Da organische Düngemittel, wenn verfügbar, günstiger als chemisch-synthetische Düngemittel sind, Saatgut von heimischen Kulturarten genutzt und die Bodenfruchtbarkeit durch ein besseres Wasser- und Nährstoffmanagement sicher gestellt ist, ist der Zugang zu Produktionsmitteln für eine nachhaltige Existenzsicherung durch die Umstellung zum OL gewährleistet. Nachhaltige Bewirtschaftung des Bodens und die positiven Auswirkungen von Mischkultur senkt das Einkommensrisiko durch Ertragsausfall für tropische Landwirte wie wissenschaftliche Studien belegen. Die Herstellung von Bioprodukten stellt auch in Zukunft eine sichere Einnahmequelle dar. Denn zum einen steigt die Nachfrage nach gesunden und ökologischen Produkten vor allem in den Industrieländern, zum anderen sind die Konsumenten auch bereit für diese Ware einen höheren Preis zu zahlen. Die Kultivierung legumer Bäume liefert nicht nur organischen Dünger und Tiernahrung, sondern stellt auch Gebrauchsgegenstände für den täglichen zur Verfügung. So können die Stämme als natürlicher Zaun u. a. dem Schutz vor Eindringlingen und der Gewinnung von Brennholz dienen, sodass für die tägliche Nahrungszubereitung Energie erzeugt werden kann. Durch den verbesserten Ernährungszustand (siehe 6.1) sind OL-Bauern weniger anfällig für Krankheiten und leiden seltener an Hunger oder Fehlernährung. Dass der OL zur Schaffung einer sicheren Umwelt in Bezug auf Ressourcenschutz durch die geringere Belastung mit Schadstoffen konnte in der Literaturarbeit ebenfalls gezeigt werden. Die Ausbildung und Unterstützung der Landwirte zur Praxis des OL durch Nichtregierungsorganisationen und im Rahmen von Entwicklungsprogrammen trägt ebenfalls indirekt zur Armutsbekämpfung bei, da die Kleinbauern ihr traditionelles Wissen mit neusten Kenntnissen zum OL verbinden können. Dadurch arbeiten sie effizienter und profitabler. Nicht zuletzt leistet die Schaffung von neuen unterschiedlichen Arbeitsplätzen im OL einen Beitrag dazu, dass auch Kleinbauern ohne Landbesitz in der Landwirtschaft und im nachgelagerten Bereich (Verarbeitung, Verpackung, Vermarktung) tätig sein und somit ein Einkommen generieren können.

Die Zertifizierungskosten stellen bisher für Kleinbauern in Entwicklungsländern eine deutliche Belastung oder ein Hindernis für die Umstellung zum z.-OL dar, wenn sie nicht in Kooperativen organisiert sind

oder die Kosten von Nichtregierungsorganisations übernommen werden. Möglichkeiten zur Lösung dieses Problems wären eine Anpassung der Zertifizierungsbestimmungen und Vereinfachung des Zertifizierungssystems. Darüber hinaus müssen spezielle Lagermöglichkeiten der Lebensmittel ausgebaut werden, sodass die Ernte gelagert werden und zu einem späteren Zeitpunkt verzehrt bzw. nicht in Zeiten von hohem Angebot günstig verkauft werden muss.

Ob der OL positive Auswirkungen auf Mitbestimmungsrecht im sozialen, kulturellen und zivilen Leben oder auf Diskriminierung hat, ist bisher nicht erwiesen und es wird auch weiterhin eher Aufgabe der Politik sein, für Strukturen zu sorgen, die eine Gleichberechtigung der Bevölkerungsgruppen ermöglichen, sowie den Zugang zum Gesundheitswesen, Elektrizität durch Ausbau der Infrastruktur zu fördern.

Es zeigt sich, dass der OL für die Armutsbekämpfung, ebenso wie für die Ernährungssicherung eine hohe Bedeutung hat, die über die reine Subsistenzwirtschaft hinausgehen kann, wenn aktuell existierende Hemmnisse (Ertragsminderung, geringes Praxiswissen, hohe Zertifizierungskosten) im OL überwunden werden können. Durch die vielfältigeren Fruchtfolgen und höheres Einkommen eine ausgewogenere Ernährung ermöglicht, Gesundheitsrisiken durch den Wegfall des Einsatzes von chemisch-synthetischen Betriebsmitteln eliminiert und somit insgesamt eine verlässlichere Ernährungssicherheit im Vergleich zu konventionell bzw. traditionell (d. h. subsistenzorientiert GIOVANNUCCI, 2005) bewirtschafteten Höfen gewährleistet. Außerdem trägt die organische Bewirtschaftungsform zur Armutsbekämpfung bei, weil sie erstens ein höheres Einkommen meist durch eine Preisprämie generiert, zweitens die Bodenfruchtbarkeit deutlich fördert und somit das Risiko des Landwirtes durch Ertragsausfall minimiert. Die Organisation in Kooperativen, Vertragsanbau oder FT kann darüber hinaus eine zusätzliche Sicherheit darstellen. Oft werden im Zuge von Umstellungsprogrammen Schulungen für die Landwirte angeboten, was dazu führt, dass sie zum einen ihr eigenes Farmmanagement deutlich verbessern, aber auch Vorbildfunktion für andere Landwirte in der Umgebung sein können. Der OL leistet im Sinne des multidimensionalen Ansatzes der Armutsbekämpfung einen wichtigen Beitrag.

7 Zusammenfassung

Es verbleiben noch vier Jahre bis 2015. Die aktuellen Zahlen der UN verdeutlichen zwar, dass die MDGs in einigen wenigen Ländern bereits erreicht wurden, jedoch ist die Welt vor allem von der Erreichung des MDG 1 weit entfernt und es bedarf großer interdisziplinärer Anstrengungen, damit diese Entwicklung auch im Rest der Welt realisiert werden kann. Da der OL nun erstens per se multidimensionale Aspekte (Ökologie, Fairness, Gesundheit, Fürsorge) einschließt und zweitens die Analyse der aktuellen wissenschaftlichen Literatur belegt, dass diese Art der Landbewirtschaftung vielgestaltige positive Auswirkungen in Bezug auf die Entwicklung der Landwirtschaft in marginalen Regionen hat, kann der OL einen Beitrag zur Erfüllung der MDGs leisten.

Durch die Recherche wird zunächst deutlich, dass insbesondere der zertifizierte OL flächenmäßig aktuell noch eine sehr geringe Rolle auf der Welt spielt. Ferner zeigt sich, dass auch wenn heute relativ gesehen weniger Menschen an Armut leiden und unterernährt sind, doch vor allem auf dem Land, wo landwirtschaftliche Produktion überwiegend stattfindet, Fehl- und Mangelernährung immer noch weit verbreitet sind. Dabei ist es vielmehr der sogenannte „hidden hunger“ („versteckter Hunger“), d. h. durch Mikronährstoffe ausgelöste Mangelernährung, der die ländliche Entwicklung limitiert. Außerdem hemmen die durch den Klimawandel verstärkt negativ beeinflussten natürlichen Faktoren, sowie fehlende Verfügbarkeit von Produktionsmitteln verschiedenster Art, Zugang zum Gesundheitssystem und Gender-Probleme den Fortschritt in ländlichen Gebieten.

Die Literaturstudie zeigt ebenfalls, dass durch den OL und den damit verbundenen Anbau einer Vielzahl von Kulturen eine ausgeglichene Ernährung erzielt wird, die die Familien sowohl mit Energie als auch mit Mikronährstoffen versorgt. Mischanbausysteme (z. B. Fisch und Reis oder Ente und Getreide) liefern sowohl Kohlenhydrate als auch tierisches Eiweiß, Eisen und andere Mikronährstoffe. Außerdem kann im OL durch den höheren Preis für ökologische Nahrungsmittel ein Einkommensplus erzielt werden, welches für tagtägliche Belange, aber eben auch für notwendige medizinische Behandlungen zur Verfügung steht. Durch verbesserte Bodenfruchtbarkeit, geringeren Unkraut- und Schädlingsdruck bei optimalem Management und die Verwendung von lokalen Sorten ist das Ertragsausfallsrisiko im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Ländereien niedriger. Deswegen treten Einkommensschwankungen seltener auf und Investitionen können besser geplant werden.

Neben den genannten Möglichkeiten, die der OL zur Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung bietet, werden auch Grenzen dieser Landbewirtschaftungsform deutlich.

Die in einer Vielzahl von Quellen festgestellte Problematik eines niedrigen Ertrages im OL Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Betrieben ist in Zeiten von Klimawandel und Krisen nicht zu vernachlässigen. Denn auch wenn die Landwirte durch die Preisprämie mehr Geld für einen besseren Lebensstandard zur Verfügung haben, so ist es doch enorm wichtig, dass Überschüsse für Notzeiten

wie momentan in Ostafrika zur Verfügung stehen, um Ernährungsunsicherheit in außergewöhnlichen Situationen zu verhindern. Deshalb ist es essentiell, dass die organischen Betriebe nicht nur einen Überschuss erwirtschaften, sondern diesen auch angemessen lagern können. Weiterhin stellen die z. T. hohen Zertifizierungskosten eine Barriere für Kleinbauern dar. Alleine können sie oft nicht das nötige Kapital aufbringen, um ihre meist „organic by default“-Betriebe zertifizieren zu lassen.

Noch stellt der zertifizierte OL flächenmäßig eher eine Nischenproduktion dar, jedoch besteht viel Potential, die zertifizierte organisch bewirtschaftete Fläche auszuweiten. Da bisher vor allem in industrialisierten Ländern auf einer großen Fläche ökologische Produkte produziert werden, muss in Zukunft die Zertifizierung der viel verbreiteten „organic by default“-Flächen vor allem in Entwicklungsländern und marginalen Regionen angepasst, vereinfacht und vorangetrieben werden. Dadurch könnte zum einen die lokale Ernährung gesichert, Arbeitsplätze geschaffen, Landflucht verhindert, aber auch die steigende Nachfrage nach ökologisch erzeugten tropischen Nahrungsmitteln v. a. auf Nordhalbkugel (USA, Deutschland, Japan) gedeckt werden. Damit die Landwirte ihre Produkte auch lokal vermarkten können, müssen Infrastruktur und Lagermöglichkeiten ausgebaut und Verarbeitungstechnik bereitgestellt werden, sowie bei der einheimischen Bevölkerung ein Wissenstransfer den OL betreffend stattfinden.

Abschließend wird festgehalten, dass trotz der Tatsache, dass eine gewisse Anzahl wissenschaftlicher Studien veröffentlicht wurden, die zu ähnlichen Ergebnissen kommen, es weiterhin Forschungsbedarf im Themenkomplex OL – Ernährungssicherung – Armut gibt. Insbesondere gilt das einerseits für aktuelle Zahlen zur globalen Ernährungslage, aber auch den OL betreffend, da es trotz unverbindlicher IFOAM-Richtlinien kein einheitliches internationales Modell des OL gibt. Zum anderen wird deutlich, dass ein deutlicher Bedarf an wissenschaftlich Studien besteht, die auf durchgeführten Versuchen basieren (Belegquellen). Viele der Quellen, die sich mit der Thematik Armutsbekämpfung und/oder Ernährungssicherung durch den OL beschäftigen sind meist, wie diese Arbeit, Literaturarbeiten. Dadurch entsteht zwar eine große Zahl an Studien, die den positiven Einfluss des OL auf die Sicherung der Ernährung und Bekämpfung der Armut belegen, doch hauptsächlich deshalb zu vergleichbaren Ergebnissen kommen, weil sie auf gleichen Belegquellen basieren. Auch werden häufig Quellen zitiert, die Untersuchungen enthalten, die in Industrieländern durchgeführt wurden und deshalb nur bedingt auf Entwicklungsländer und marginale Regionen übertragbar sind.

Literaturverzeichnis

- ABELE, S., DUBOIS, T., TWINE, E., SONDER, K. und COULIBALY, O., 2007, *Organic agriculture in Africa: A critical review from a multidisciplinary perspective* in in HÜLSEBUSCH, C., WICHERN, F., HEMANN, H. und WOLFF, P. (Hrsg.), 2007, *Organic agriculture in the tropics and subtropics – Current status and perspectives*, Beiheft Nr. 89 zum Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, Kassel University Press, Kassel, S. 143-160
- ABOULEISH, H., 2007, *Sekem – gelebte Vision* in DINH, L., GROSSE, M., LAKEW, B., LÖWEN, J., MEYER, M., PREIßEL, S., PRIESERMANN, L., RECKLING, M., SCHMID, J.-S. und SEYMOUR, D. (Hrsg.), 2007, *Welternährung ökologisch & fair – Who feeds the world? Dokumentationsband zur 15. Witzenhäuser Konferenz 2007*, S. 74 – 77
- ACHTNICH, W., 1979, *Landwirtschaftliche Nutzpflanzen* in HOHNHOLZ, J. H. (Hrsg.), 1979, *Die Armut der ländlichen Bevölkerung in der Dritten Welt - 1. Tübinger Gespräch zu Entwicklungsfragen*, 8./9. Juni 1979, S. 31-33
- ADL, S., IRON, D. und KOLOKOLNIKOV, T., 2011, *A threshold area ratio of organic to conventional agriculture causes recurrent pathogen outbreaks in organic agriculture* in *Science of the Total Environment*, 2011, doi:10.1016/j.scitotenv.2011.02.026 [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- AGROECO BV und GROLINK AB, 2008, *Organic exports – a way to a better life?*, <http://www.grolink.se/epopa/Publications/Epopa-end-book.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- AHMED, N. und GARNETT, S. T., 2011, *Integrated rice-fish farming in Bangladesh: meeting the challenges of food security* in *Food Security*, Springer
- AJANI, O. I. Y., 2008, *Gender dimensions of agriculture, poverty and food security in Nigeria*, Background Paper Nr. NSSP 005, IFPRI
- ALTIERI, M. A., ROSSET, P. und THRUPP, L. A., 1998, *The potential of agroecology to combat hunger in the developing world*, A 2020 Vision for Food, Agriculture and the Environment October 1998, FAO (Hrsg.) <http://www.fao.org/docs/eims/upload/207906/gfar0052.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- ALVIM, P. D. T., 1998, *Ecological and economic factors associated with the sustainability of agriculture in the Amazon region* in EL BASSAM, N. BEHL, R. K. und PROCHNOW, B. (Hrsg.), 1998, *Sustainable agriculture for food, energy and industry: Strategies towards achievement*, Vol. 2, London, S. 1135-1145
- AVERY, A., 2007, *The truth about organic foods*

- BABATUNDE, R. O. und QAIM, M., 2008, *Impact of off-farm income on food security and nutrition in Nigeria* in Food Policy, 2010, 35, S. 303 – 311
- BABATUNDE, R. O. und QAIM, M., 2010, *Impact of off-farm income on food security and nutrition in Nigeria*, Paper zur 3. Konferenz der Africa Association of Agricultural Economists "Africa and the Global Food and Financial Crisis, 2010, Kapstadt
<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/97332/2/28.%20Food%20security%20in%20Nigeria.pdf>
 [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- BADGLEY, C., MOGHTADER, J, QUINTERO, E., ZAKEM, E., CHAPPELL, M. J., AVILÉS-VÁZQUEZ, K., SAMULON, A. und PERFECTO, I., 2006, *Organic agriculture and the global food supply* in Renewable Agriculture and Food Systems, 2006, 22 (2), S. 86-108
- BARUAH, R., 2007, *Improving income security in India's small farmers through organic agriculture* in SLIGH, M. und CHRISTMAN, C., 2007, *Issue Paper: Organic agriculture and access to food*, Beitrag zur International Conference on Organic Agriculture and Food Security, 2007, Rom , S. 27 – 29
<ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofs/OFS-2007-2.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- BELAY, K. und MANIG, W., 2004, *Access to rural land in Eastern Ethiopia: Mismatch between policy and reality* in Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, Vol. 105, Nr. 2, 2004, S. 123-138
- BELLIN-SESAY, F., 2003, *Overview on current HIV/AIDS in Asia: Some implications for food and nutrition security* in Malaysian Journal of Nutrition 9 (2), S. 80
- BELLO, W. B., 2008, *Problems and prospects of organic farming* in Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management, 2008, Vol. 1, Nr. 1, S. 36 – 41
- BHASKARAN U. P. und KRISHNA, D., 2009, *Effect of organic farming on soil fertility, yield and quality of crops in the Tropics* in The proceedings of the International Plant Nutrition Colloquium XVI, Department of Plant Sciences, US Davis, <http://escholarship.org/uc/item/7k12w04m> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- BHATTA, G. D., DOPPLER, W. und KC, K. B., 2008, *Problems and potentials of organic agriculture development in Nepal*, Poster Tropentag, Conference on International Research on Food Security, Natural Resource Management and Rural Development, 2008, Hohenheim
<http://www.tropentag.de/2008/abstracts/full/746.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- BLANC, J., 2009, *Family farmers and major retail chains in the Brazilian organic sector: Assessing new development pathways. A case study in a peri-urban district of Sao Paulo* in Journal of Rural Studies, 2009, <http://orgprints.org/15481/> [letzter Zugriff 10.09.2011]

- BMELV, 2011, *Das deutsche Biosiegel hat weiterhin Bestand*, <http://www.bio-siegel.de/> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- BOUIS, H. E. und WELCH, R. M., 2010, *Biofortification – A sustainable agricultural strategy for reducing micronutrient malnutrition in the global South* in *Crop Science*, 2010, Vol. 50, S. 20 – 32
<http://ddr.nal.usda.gov/bitstream/10113/41826/1/IND44347586.pdf> [letzter Zugriff 10.09.2011]
- BRAY, D. B., PLAZA SÁNCHEZ, J. L. und CONTRERAS MURPHY, E., 2002, *Social dimensions of organic coffee production in Mexico: Lessons for Eco-Labeling Initiatives* in *Society and Natural Resources* 15, 2002, S. 429 – 446
- BRICEÑO, J. A., GADEA, A. J. und MELÉNDEZ, G., 1998, *Tapado: An organic system of production of beans in hillside lands in Costa Rica* in EL BASSAM, N. BEHL, R. K. und PROCHNOW, B. (Hrsg.), 1998, *Sustainable agriculture for food, energy and industry: Strategies towards achievement*, Vol. 1, London
- CACERES, D., 2003, *Agricultura Orgánica versus Agricultura Industrial: Su Relación con la Diversificación Productiva y la Seguridad Alimentaria* in *Agroalimentaria*, 2003, Vol.8, Nr. 16, S. 29 – 39 http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542003000100002&lang=es [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- CAMPUZANO, A., CORNEJO, F., RUIZ O. und PERALTA, E., 2010, *Efecto del tipo de producción de banana Cavendish en su comportamiento poscosecha* in *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, 2010, Vol. 23, Nr. 2, S. 41 – 48
- CARR, E. R., 2008, *Men's crops and women's crops: The importance of gender to the understanding of agricultural and development outcomes in Ghana's central region* in *World Development* Vol. 36, Nr. 5, S. 900-915
- CHANG, C., 2004, *Ökologischer Landbau in Südkorea – Stand und Entwicklungschancen*, <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/chang-chullee-2004-12-03/PDF/Chang.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- CHONTHAM, I. R., DE NEERGAARD, A., PILLOT, D., 2010, *Assessment of the strategies of organic fruit production and fruit drying in Uganda* in *Journal of Agricultural and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 2010, Vol. 111, Nr. 1, S. 23 – 34
- DABBERT, S. und BRAUN, J. 2006, *Landwirtschaftliche Betriebslehre*, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 276 – 280
- DAVID, W., 2011, *Local food security and principle of organic farming (from farm to fork) in context of food culture in Indonesia: Minangkabau's case study*, <https://kobra.bibliothek.uni->

kassel.de/bitstream/urn:nbn:de:hebis:34-2011030736472/6/DissertationWahyudiDavid.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]

- DE BENOIST, B., MCLEAN, E., ANDERSSON, M. und ROGERS, L., 2007, *Iodine deficiency in 2007: Global progress since 2003* in Food and Nutrition Bulletin, vol. 29, Nr. 3, United Nations University
- DE PINHO, L., ALMEIDA, A. C., COSTA, C. A., DIAS PAES, M. C., ABREU GLÓRIA, M. B. und SOUZA, R. M., 2011, *Nutritional properties of cherry tomatoes harvested at different times and grown in an organic cropping* in Horticultura Brasileira, 2011, 29, S. 205 – 211
- DE PINHO, L., DIAS PAES, M. C., ABREU GLÓRIA, M. B., ALMEIDA, A. C. und COSTA, C. A., 2011, *Color and chemical composition of green corn produced under organic and conventional conditions* in Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, 2011, 31 (2), S. 366 – 371
- DIEPENBROCK, W., ELLMER, F. und LEÓN, J., 2009, *Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – UTB Grundwissen Bachelor*, 2. korrigierte Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 121-132)
- DOMRÖS, M., 1979, *Klima und Böden als begrenzende Basisfaktoren der Land- und Forstwirtschaft* in HOHNHOLZ, J. H. (Hrsg.), 1979, *Die Armut der ländlichen Bevölkerung in der Dritten Welt*, 1. Tübinger Gespräch zu Entwicklungsfragen, 8./9. Juni 1979, S. 17-29
- DOS SANTOS, J. S., DOS SANTOS, M. L. und CONTI, M. M., 2010, *Comparative study of metal contents in Brazilian coffees cultivated conventional and organic agriculture applying principle component analysis* in Journal of the Brazilian Chemical Society, 2010, Vol. 12, Nr. 8, S. 1468-1476
- DU TOIT, L. und CRAFFORD, S., 2003, *Beliefs and purchasing practices of Cape Town consumers regarding organically produced food* in Journal of Family Ecology and Consumer Sciences, 2003, Vol. 31, S. 1 – 11
- EDWARDS, S., 2007, *The impact of compost use on crop yields in Tigray, Ethiopia* in ZUNDEL, C. und KILCHER, L., *Issue paper: Organic Agriculture and Food Availability*, Beitrag zur International Conference on Organic Agriculture and Food Security, 2007, Rom, S. 26 – 28 <http://orgprints.org/10753/1/zundel-kilcher-2007-food-availability.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- EED, 2008, *Wer ernährt die Welt? Bäuerliche Landwirtschaft hat Zukunft*, Bonn
- ENZLER, J. und SCHNECK, H., 2006, *Ökologischer Landbau* in MUNZERT, M. und FRAHM, J., 2006, *Pflanzliche Erzeugung*, BLV Buchverlag GmbH & Co KG, München, S. 965-988
- ESCAMILLA P., E., RUIZ R., O., DÍAZ P., G, LANDEROS S., C., PLATAS R., D. E., ZAMARRIPA C., A., GONZÁLEZ H., V. A., 2005, *El agroecosistema café orgánico en México* in Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica), 2005, Nr. 76, S. 5 - 16

- EUROPÄISCHER RAT, 2007, *Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und Kennzeichnung von ökologischen/ biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:189:0001:0023:DE:PDF> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- EYHORN, F., RAMAKRISHNAN, M. und MÄDER, P., 2007, *The viability of cotton-based organic farming systems in India* in *International Journal of Agricultural Sustainability*, 2007, 5 (1), S. 25 – 38
- FAO, 2002, *World Agriculture: Towards 2015/2030: Summary Report*, Rom
- FAO, 2007, *Report of the international conference on organic agriculture and food security*, Rom <ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofs/OFS-2007-5.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- FAO, 2010, *The State of Food Insecurity in the World*, Rom
- FAO, 2011a, *Statistik zur landwirtschaftlichen Nutzfläche, Zahlen von 2009* <http://faostat.fao.org/site/377/DesktopDefault.aspx?PageID=377#ancor> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- FAO, 2011b, *Statistik zur Nahrungsmittelproduktion, Zahlen von 2007*, <http://faostat.fao.org/site/609/DesktopDefault.aspx?PageID=609#ancor> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- FAO, 2011c, *Statistik zur Weltbevölkerung: Daten von 1980 – 2020*, <http://faostat.fao.org/site/550/DesktopDefault.aspx?PageID=550#ancor> (Gesamt-, rurale, urbanen und Agrarbevölkerung) [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- FREYER, B., 2007, *Traditional and ecological farming systems in (sub)tropical countries – history, interactions and future perspectives* in HÜLSEBUSCH, C., WICHERN, F., HEMANN, H. und WOLFF, P. (Hrsg.), 2007, *Organic agriculture in the tropics and subtropics – Current status and perspectives*, Beiheft Nr. 89 zum *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, Kassel University Press, Kassel, S. 1 - 30
- FRISON, E. A., CHERFAS, J. und HODGKIN, T., 2011, *Agricultural biodiversity is essential for a sustainable improvement in food and nutrition security* in *Sustainability*, 2011, 3, S. 238 - 253
- GÄNZ, P., 2011, *Kulturpflanze Mais – Ökologische Kleinbauernwirtschaft als Beitrag zur Ernährungssicherheit in Mexiko*, Naturland e. V. (Hrsg.) http://www.naturland.de/fileadmin/MDB/documents/Ueber_Naturland/Mais_Studie_End2011.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- GIBBON, P. und BOLWIG, S., 2007, *The economics of certified organic farming in tropical Africa: A preliminary assessment*, Danish Institute for International Studies (DIIS) Working Paper Nr. 2007/03, Sub-series on Standards and Agro-Food Exports (SAFE), Nr. 7), Kopenhagen

<http://www.fao.org/uploads/media/The%20economics%20of%20smallholder%20organic%20contract%20farming%20in%20tropical%20africa.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]

GIOVANNUCCI, D., 2005, *Evaluation of Organic Agriculture and Poverty Reduction in Asia*, IFAD Office of evaluation, Rom http://www.dgiovannucci.net/docs/evaluation_of_organics_in_asia_ifad-giovannucci%20.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]

GOPINATH, K. A., VENKATESWARLU, B., VENKATESWARLU, S., YADAV, S. K., BALLOLI, S. S., SRINIVASA RAO, C., PRASAD, Y. G. und MAHESWARI, M., 2011, *Organic Sesame Production*, <http://www.crida.ernet.in/Bulletins/Organic%20Sesame%20Production.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]

GUÉGUEN, L. und PASCAL, G., 2010, *Le point sur la valeur nutritionnelle et sanitaire des aliments issus de l'agriculture biologique* in *Cahiers de nutrition et de diététique* 45, 2010, S. 130 - 143

HAAS, G., 2003, *Ökobilanz: Wie ökologisch ist der ökologische Landbau?* In *Der kritische Agrarbericht* 2003, S. 128 – 134, AgrarBündnis e. V., AG Land- und Regionalentwicklung, Universität Gesamthochschule Kassel, <http://orgprints.org/00001843> [letzter Zugriff: 10.09.2011]

HAMMAD, H. M., AHMAD, A., LAGHARI, K. Q., ABBAS, F., NASIM, W., FARHAD, W. und MALIK, A. H., 2011, *Organic farming in wheat crop under arid condition of Pakistan* in *Pakistan Journal of Agricultural Science*, 2011, Vol. 48 (2), S. 97 – 101

HAUSER, M., 2006, *Food for all – Organic Agriculture and Food Security equation in developing countries* <http://www.orgprints.org/9039/> [letzter Zugriff: 10.09.2011]

HAUSER, M., AIGELSPERGER, L., OWAMANI, A. und DELVE, R. J., 2010, *Learning achievements of farmers during the transition to market-oriented organic agriculture in rural Uganda* in *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 2010, Vol. 111, Nr. 1, S. 1-11

HENKEL, K., 2006, *Grüne Ökoasen am Stadtrand von Lima*, <http://orgprints.org/6893/1/kilcher-2006-13ns-10012006-b.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]

HOEFKENS, C., VERBEKE, W., AERTSENS, J. MONDELAERS, K und VAN CAMP, J., 2009, *The nutritional and toxicological value of organic vegetables: consumer perception versus scientific evidence* in *British Food Journal*, 2009, 111 (19), S. 1062 - 1077

HOKAZONO, S., HAYASHI, K. und SATO, M., 2009, *Potentialities of organic and sustainable rice production in Japan from a life cycle perspective* in *Agronomy Research*, 2009, 7 (special issue I), S. 257-262

IFAD, 2011, *Rural Poverty Report 2011*, Rom

IFOAM u. FIBL, o. J., *IFOAM training manual for organic agriculture in the humid tropics*

- IFOAM, 2009, *The IFOAM Norms for organic production and processing*, 2. überarbeitete Auflage, Bonn
- KASSIE, M., ZIKHALI, P., PENDER, J. und KÖHLIN, G., 2008, Organic farming technologies and agricultural productivity: The case of semi-arid Ethiopia, Working Papers in Economics, Nr. 334, http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/18888/1/gupea_2077_18888_1.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- KILCHER, L., 2006, *Mit Biolandbau aus der Armut*, <http://orgprints.org/6893/1/kilcher-2006-13ns-10012006-b.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- KLEDAL, P. R., OYIERA, H. F., NJOROGE, J. W. und KIARII, E., 2009, *Organic food and farming in Kenya*, <http://orgprints.org/14758> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- KLEEMANN, L., 2011, *Organic pineapple farming in Ghana – A good choice for smallholders?*, Kiel Institute for the World Economy (IfW) Working Papers No. 1671, <http://www.pegnet.ifw-kiel.de/activities/research/results/kwp-1671.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- KOMATSUZAKI, M. und SYUAIB, M. F., 2010, *Comparison of the farming system and carbon sequestration between conventional and organic rice production in West Java, Indonesia in Sustainability*, 2010, 2, S. 833 – 843
- KOTSCHI, J., 2005, Ernährungssicherung durch ökologische Landwirtschaft? in *entwicklung & ländlicher raum* 3/2005, S. 30 - 31
- KUNZTE, H., ROESCHMANN, G. und SCHWERDTFEGER G., 1994, *Bodenkunde*, 5. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 302-306
- KYAW, D. und ROUTRAY, J. K., 2006, *Gender and rural poverty in Myanmar: A micro level study in the dry zone*, in *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, Vol. 107, Nr. 2, S. 103-114
- LAKHAL, S. Y., SIDIBÉ, H. und H'MIDA, S., 2008, *Comparing conventional and certified organic cotton supply chains: the case of Mali* in *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 2008, Vol. 7, Nr. 3, S. 234 – 255
- LEE, D.K., 1998, *Effect of two rice culture methods on the seasonal occurrence of mosquito larvae and other aquatic animals in rice fields of Southwestern Korea* in *Journal of Vector Ecology* 23 (2), S. 161-170, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9879072> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- LEITHOLD, G., 2002, *Ökologischer Landbau - Umweltgerechte Lebensmittelproduktion und Ernährungssicherung*, http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2003/1283/pdf/Leithold-2002_VortragHST.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- LIEBEREI, R. und GASPAROTTO, L., 1998, *Sustainable land use systems in Central Amazon rainforest* in EL BASSAM, N. BEHL, R. K. und PROCHNOW, B. (Hrsg.), 1998, *Sustainable*

- agriculture for food, energy and industry: Strategies towards achievement*, Vol. 2, London, S. 1130-1134
- LOTTER, D. W., SEIDEL, R. und LIEBHARDT, W., 2003, *The performance of organic and conventional cropping systems in an extreme climate year* in *American Journal of Alternative Agriculture*, 2003, Vol. 18, Nr. 2
- LOWENSTEIN, F. W., 1967, *Krankheiten durch Mangelernährung* in VON BLANCKENBURG, P. und CREMER, H.-D., 1967, *Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern: Die Landwirtschaft in der wirtschaftlichen Entwicklung – Ernährungsverhältnisse*, Band 1, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, S. 527-545
- LUKAS, M. und CAHN, M., 2008, *Organic agriculture and rural livelihoods in Karnataka, India* <http://orgprints.org/11634/> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- LYONS, K. und BURCH, D., 2008, *Socio-economic effects of organic agriculture in Africa* <http://orgprints.org/12071/> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- MAGAGULA, N. E. M., OSSOM, E. M, RHYKERD, R. L. und RHYKERD, C. L., 2010, *Effects of chicken manure on soil properties under sweet potato [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] culture in Swaziland* in *American-Eurasian Journal of Agronomy*, 2010, 3 (2), S. 36-43
- MANSHARD, W., 1968, *Einführung in die Agrargeographie der Tropen*, Bibliographisches Institut, Mannheim
- MASIWA, M., 1998, *Development strategies for smallholder farmers in Gutu and Murewa districts of Zimbabwe* in EL BASSAM, N. BEHL, R. K. und PROCHNOW, B. (Hrsg.), 1998, *Sustainable agriculture for food, energy and industry: Strategies towards achievement*, Vol. 2, London
- MATHUR, S., 2007, *Contribution of organic agriculture to poverty alleviation in Asia and Latin America* in SLIGH, M. und CHRISTMAN, C., 2007, *Issue Paper: Organic agriculture and access to food*, Beitrag zur International Conference on Organic Agriculture and Food Security, 2007, Rom , S. 21 – 24 <ftp://ftp.fao.org/paia/organicag/ofs/OFS-2007-2.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- MATUSINSKY, P., MIKOLASOVA, R., KLEM, K., SPITZER, T. und URBAN, T., 2007, *The role of organic vs. conventional farming practice, soil management and preceding crop on the incidence of stem-base pathogens on wheat* in *Journal of Plant Diseases and Protection*, 2008, 115 (1), S. 17-22
- MCLEAN, E., COGSWELL, M., EGLI, I., WOJDYLA, D. und DE BENOIST, B., 2007, *Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993-2005* in *Public Health Nutrition*, S. 1-11, <http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/PHNmay2008.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]

- MEKURIA, T., NEUHOFF, D. und KÖPKE, U., 2004, *The Status of coffee production and the potential for organic conversion in Ethiopia*, <http://www.tropentag.de/2004/abstracts/full/293.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- NEDUNCHEZHIAN, M., BYJU, G. und DASH, S. N., 2010, *Effects of organic production of orange fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) on root yield, quality and soil biological health* in International Research Journal of Plant Science, 2010, Vol 1 (6), S. 136 – 143
- NEMES, N., Comparative analysis of organic and non-organic farming systems: a critical assessment of farm profitability, FAO (Hrsg.), Rom, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/ak355e/ak355e00.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- NIEBERG, H. und SCHULZE PALS, L., 1998, *Economic impacts of conversion to organic farming* in EL BASSAM, N. BEHL, R. K. und PROCHNOW, B. (Hrsg.), 1998, *Sustainable agriculture for food, energy and industry: Strategies towards achievement*, Vol. 1, London, S. 609 – 614
- OLAYIDE, O. E., IKPI, A. E., ALENE, A. D., und AKINYOSOYE, 2011, *Assessing farm-level limitations and potentials for organic agriculture by agro-ecological zones and development domains in Northern Nigeria of West Africa* in Journal of Human Ecology, 2011, 34 (2), S. 75 – 85
- PETERMAN, A, QUISUMBING, A. BEHRMAN, J. und NKONYA, E., 2010, *Understanding gender differences in agricultural productivity in Uganda and Nigeria*, IFPRI Discussion Paper 01003, http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/8FF513414E207B8F4925775F007C375A-Full_Report.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- PHILIP, B. und DIPEOLU, A. O., 2010, *Willingness to pay for organic vegetables in Abeokuta, South West Nigeria* in African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development, 2010, Vol. 10, Nr. 11
- PIMENTEL, D., HEPPELRY, P., HANSON, J., DOUDS, D. und SEIDEL, R., 2005, *Environmental, energetic and economic comparisons of organic and conventional farming systems* in BioScience Vol. 55, Nr. 7, S. 573 - 582
- POHLAN, H. A. J., GAMBOA MOYA, W. G., SALAZAR CENTENO, D. J., MARROQUÍN AGREDA, F., JANSSENS, M. J. J., LEYVA GALÁN, Á., GUZMAN, E., TOLEDO TOLEDO, E. und GÓMEZ ÀLVAREZ, R., 2007, *Fructicultura orgánica en el trópico: Situación y ejemplos de Mesoamérica* in Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, 2010, Vol. 108, Nr. 2, S. 123-148
- POLAT, E., DEMIR, H. und ONUS, A. N., 2008, *Comparison of some yield and quality criteria in organically and conventionally-grown lettuce* in African Journal of Biotechnology, 2008, Vol. 7 (9), S. 1235 – 1239

- POMMER, G., 2001, Stellung des ökologischen Landbaus in einer multifunktionalen Landwirtschaft, <http://orgprints.org/00000791> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- PORTO, G., CHAUVIN, N. D. und OLARREAGA, M., 2011, *Supply chains in export agriculture, competition, and poverty in Sub-Saharan Africa*, Weltbank, Washington D. C.
- PREIßEL, S. und RECKLING, M., 2010, *Smallholder group certification in Uganda – Analysis of internal control systems in two organic export companies* in Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, 2010, Vol. 111, Nr. 1, S. 13-22
- RAMESH, P., SINGH, M., SUBBA RAO, A., 2005, *Organic farming: Its relevance to the Indian context*, in Current Science, 2005, Vol. 55, Nr. 4, S. 561 - 568
- RATTAN, L., 1995b, *Tillage systems in the tropics – Management options and sustainability implications*, FAO Soils Bulletin 71, FAO, Rome
- RATTAN, L., 1995a, *Sustainable management of soil resources in the humid tropics*, United Nations University Press, Tokio
- REHM, S. und ESPIG, G., 1996, *Die Kulturpflanzen der Tropen und Subtropen: Anbau, wirtschaftliche Bedeutung, Verwertung*, 3. neubearbeitete Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- RICE, R. A., 2000, *Noble goals and challenging terrain: Organic and Fair Trade movements in the global marketplace* in Journal of Agricultural and Environmental Ethics 14, S. 39 – 66, 2001
- RUGGERI LADERCHI, C., SAITH, R. und STEWART, F., 2003, *Does the Definition of Poverty matter?* in UNDP International Poverty Center, 2006, *What is Poverty? Concepts and measures*, Brasilia
- RUTHENBERG, H., 1979, *Rolle und Bedeutung der Landwirtschaft für die ökonomische Entwicklung in HOHNHOLZ, J. H. (Hrsg.), 1979, Die Armut der ländlichen Bevölkerung in der Dritten Welt - 1. Tübinger Gespräch zu Entwicklungsfragen, 8./9. Juni 1979, S. 59 – 64*
- RUTTAN, V. W., 2002, *Productivity growth in world agriculture* in Journal of Economic Perspectives, Vol. 16, Nr. 4, 2002, S. 161-184
- SÁNCHEZ SANTILLÀN, D. C., 2011, *Who are the poor?* in IFAD, 2011, *Rural Poverty Report 2011*, S. 54
- SANDHU, H. S., WRATTEN, S. D., CULLEN, R. und CASE, B., 2007, *The future of farming: The value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach* in Ecological Economics, 2007
- SANTOS RICALDE, R., HAU, C. E., BELMAR CASSO, R., ARMENDARIZ YAÑEZ, I., CETINA GÓNGORA, R., SARMIENTO FRANCO, L. und SEGURA CORREA, J., 2004, *Socio-economic and technical characteristics of backyard animal husbandry in two rural communities of Yucatan, Mexico*

- in in Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, Vol. 105, Nr. 2, 2004, S. 165-173
- SAVAGE KING, F. und BURGESS, A. 1993, *Nutrition for Developing Countries*, 2. Edition, Oxford University Press
- SCHUBERT, S., 2006, *Pflanzenernährung: Basiswissen Bachelor*, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- SETBOONSARNG, S. 2006a, *Organic Agriculture, Poverty Reduction and Millenium Development Goals*, ADB Institute Discussion Paper Nr. 54
http://r0.unctad.org/trade_env/test1/meetings/bangkok7/ADBorganicagriculturemdgs.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- SETBOONSARNG, S. LEUNG, P. S., CAI, J., 2006b, *Contract farming and poverty reduction: The case of organic rice contract farming in Thailand*, ADB Institute Discussion Paper Nr. 49,
<http://www.fao.org/uploads/media/ADB%20organic%20farming%20thailand.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- SETBOONSARNG, S. und LAVADO, F. R., 2008, *Does organic agriculture lead to better health among organic and conventional farmers in Thailand? An investigation of health expenditure among organic and conventional farmers in Thailand*, ADB Institute Working Paper Nr. 129,
<http://indiaenvironmentportal.org.in/files/organicagriculture.pdf> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- SHALABY, A., 2004, *Improving the local varieties of medicinal plants through organic production, a case study from Egypt* in VAN BUEREN, L., RANGANATHAN, R. und SORENSEN, N. (Hrsg.), 2004, *First World Conference on Organic Seed: Challenges and opportunities for organic agriculture and the seed industry*, Rom, S. 73 – 75
- SHIVA, V., 1991, *The green revolution in the Punjab* in *The Ecologist*, Vol. 21, Nr. 2, S. 57 - 60
- SMITH, L. C. und HADDAD, L., 2000, *Overcoming childmalnutrition in developing countries: past achievements and future choices - Food, agriculture and the environment Discussion paper 30*, IFPRI, Washington D. C.
- STEFANESCU, S. L., CALCIU, I., DUMITRASCU, M. und DUMITRU, E., 2010, *Effects of the agricultural technologies on the soil environment within an organic certified farm: Recommendations for a reduced tillage* in *Research Journal of Agricultural Science*, 42 (1), S. 291 - 298
- STEINBACH, J., 1979, *Probleme und Möglichkeiten der tierischen Produktion in Entwicklungsländern* in HOHNHOLZ, J. H. (Hrsg.), 1979, *Die Armut der ländlichen Bevölkerung in der Dritten Welt - 1. Tübinger Gespräch zu Entwicklungsfragen*, 8./9. Juni 1979, S. 42f.

- STIFTUNG WELTBEVÖLKERUNG, 2011, *Weltbevölkerungsuhr*,
<http://www.weltbevoelkerung.de/oberes-menue/publikationen-downloads/zu-unseren-themen/weltbevoelkerungsuhr.html> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- SWAMINATHAN, M. S., 2010, *Achieving food security in times of crisis in New Biotechnology*, 2010, Vol. 27, Nr. 5, S. 453 – 460
- TANGKAM, K., 2010, *Business plan of Thai Organic Agriculture Company*,
<http://scholar.google.de/scholar?q=business+plan+of+thai+organic+agriculture&oe=utf-8&rls=org.mozilla:de:official&client=firefox-a&um=1&ie=UTF-8&sa=N&hl=de&tab=ws> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- TAYLOR, P. L., 2002, *Poverty alleviation through participation in Fair Trade Coffee Networks: Synthesis of case study research question findings*,
http://econegociosforestales.com/en/files/Poverty_Alleviation_Through_Participation_in_Fair_Trade_Coffee_Networks.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- TEMPANY, H. und GRIST, D. H., 1960, *An introduction to tropical agriculture*, 2. korrigierte Auflage, London
- THATCHER, W. W., SILVESTRE, F. T., SANTOS, J. E. P., STAPLES, C. R., RISCO, C. und RABAGLINO, M. B., 2010, *Interactions between nutrition, heat stress, and reproduction in cattle within tropical/subtropical environments* in ODONGO, N.E., GARCIA, M. und VILJOEN, G. J. (Hrsg.), 2010, *Sustainable improvement of animal production and health*, FAO, Rom, S. 23
- TOWNSEND, P., 2006, *What is Poverty? An historical perspective* in UNDP International Poverty Center, 2006, *What is Poverty? Concepts and measures*, Brasilia
- TREWAVAS, 2001, *Urban Myth of Organic Farming* in *Nature*, 2001, Vol. 410, Macmillan Magazines Ltd, S. 409 – 410
- UN, 1995, *Report of the World Summit for Social Development*, Kopenhagen,
<http://www.un.org/documents/ga/conf166/aconf166-9.htm> [letzter Zugriff:: 04.09.2011]
- UN, 2011, *The Millennium Development Goals – Report 2011*, New York
- UNDP, 1997, *The Human Poverty Index (HPI)*, <http://hdr.undp.org/en/statistics/indices/hpi/> [letzter Zugriff:: 04.09.2011]
- UNDP, 2010, *Human Development Report 2010*, New York
- UNICEF, 1990, *Strategy for improved nutrition of children and women in developing countries – A UNICEF Policy Review*, New York, S. 22

- UNSCN, 2010, *Sixth report on the world nutrition situation: Progress in nutrition*, Genf
http://www.unscn.org/files/Publications/RWNS6/report/SCN_report.pdf [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- VALKILA, J., 2009, *Fair Trade organic coffee production in Nicaragua – Sustainable development or a poverty trap?* in *Ecological Economics*, 2009
- VAN AVERBEKE, W. und KHOSA, T. B., 2007, *The contribution of smallholder agriculture to the nutrition of rural households in a semi-arid environment in South Africa*,
<http://www.ajol.info/index.php/wsa/article/viewFile/49158/35504> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- VAN DER VOSSSEN, H. A. M., 2005, *A critical analysis of the agronomic and economic sustainability of organic coffee production* in *Experimental Agriculture*, Vol. 41, S. 449 - 473
- VARUGHESE, K., RANI, B., ABRAHAM, S., JOHN, J. und M, V., 2009, *Organic farming practices for rice under diversified cropping systems in humid tropics* in *The proceedings of the International Plant Nutrition Colloquium XVI*, Department of Plant Sciences, US Davis,
<http://escholarship.org/uc/item/8qx2f9r6> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- VOGT, GUNTER, 2001, *Geschichte des ökologischen Landbaus im deutschsprachigen Raum* in *Ökologie & Landbau* 118 (2/2001), Bad Dürkheim, S. 47-49
- VON KOERBER, K. und KRETSCHMER, J., 2006, *Ernährung nach vier Dimensionen – Wechselwirkungen zwischen Ernährung, Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft und Gesundheit* in *Ernährung & Medizin*, 2006, 21, S. 178 – 185
- WANDER, A. E., DIDONET, A. D., MOREIRA, J. A. A., MOREIRA, F. P., LANNA, A. C., BARRIGOSI, J. A. F., QUINTELA, E. D. und RICARDO, T. R., 2007, *Economic viability of small scale organic production of rice, common bean and maize in Goias State, Brazil* in *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 2007, Vol. 108, Nr. 1, S. 51-58
- WELTBANK, 1986, *A World Bank Policy Study: Poverty and Hunger – Issues and Options for Food Security in Developing Countries*, Washington D. C.
- WELTBANK, 2005, *Poverty headcount at \$ 1,25/ 2 a day (PPP) (% of population)*
<http://data.worldbank.org/topic/poverty> [letzter Zugriff: 10.09.2011]
- WFP, 2011, *Prices and Food Security: Special Issue – Global Update Food Security Monitoring April – June 2011*, Rom
- WHO, 1948, *Constitution of the World Health Organization* in WHO, 2006, *Basic Documents*, 45. Edition, New York.
- WHO, 2009, *Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995-2005 – WHO global database on vitamin A deficiency*, Genf

WHO, 2010, *World health statistics 2010*, Genf, http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS10_Full.pdf
[letzter Zugriff: 10.09.2011]

WHO, 2011, *World health statistics 2011*, Genf http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS10_Full.pdf
[letzter Zugriff: 10.09.2011]

WILLER, H. und KILCHER, L. (Hrsg.), 2011, *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2011*. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn, and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick

Anhang

Ziel 1: Bekämpfung extremer Armut und Hunger

- Halbieren des Anteils derer, die ein Einkommen von weniger als 1 US\$ zur Verfügung hat zwischen 1990 und 2015
- Vollbeschäftigung und der Zugang zu angemessener Arbeit für alle, insbesondere Frauen und Jugendliche
- Halbieren des Anteils derer, die an Hunger leiden zwischen 1990 und 2015

Ziel 2: Erreichen uneingeschränkter Grundschulausbildung

- Bis 2015 haben alle Kinder, sowohl Jungen als auch Mädchen, überall die Möglichkeit Grundausbildung abzuschließen

Ziel 3: Fördern der Gleichberechtigung der Geschlechter und Stärkung der Frauen

- Abschaffen von geschlechtsspezifischer Ungleichberechtigung in der Grund- und sekundären Ausbildung bis 2005, auf allen Ausbildungsebenen bis 2015

Ziel 4: Senkung der Kindersterblichkeit

- Senken der Kindersterblichkeitsrate um zwei Drittel zwischen 1990 und 2015

Ziel 5: Verbesserung der Müttergesundheit

- Senken der Müttersterblichkeitsrate um drei Viertel zwischen 1990 und 2015
- Schaffung von uneingeschränktem Zugang zu reproduktiver Gesundheit

Ziel 6: Bekämpfung von HIV/AIDS, Malaria und anderen Krankheiten

- Verhindern des Anstiegs von Neuinfizierungen mit HIV/AIDS und Bewirkung eines gegenläufigen Trends
- Möglichkeit des uneingeschränkten Zugangs zu HIV/AIDS-Behandlungsmaßnahmen für alle Betroffenen
- Verhindern des Anstiegs von Neuansteckungen mit Malaria und anderen schweren Erkrankungen, sowie Bewirkung eines gegenläufigen Trends

Ziel 7: Sicherstellung einer nachhaltigen Umwelt

- Integration von Prinzipien nachhaltiger Entwicklung in nationale Politiken und Programme, sowie Schutz und Erhaltung natürlicher Ressourcen
- Verringern des Biodiversitätsverlustes und signifikante Reduktion der Verlustrate bis 2010
- Halbieren des Anteils derer, die keinen gesicherten Zugang zu sauberem Trinkwasser und grundlegenden sanitären Einrichtungen haben bis 2015
- Schaffung einer signifikanten Verbesserung der Lebensumstände von mindestens 100 Millionen Slumbewohnern bis 2020

Ziel 8: Gründung einer weltweiten Partnerschaft für Entwicklung

- Ansprechen der besonderen Bedürfnisse von den am wenigsten entwickelten, von anderen Staaten umringten Ländern und kleinen Inselstaaten
- Entwickeln eines transparenten, rechtlich geregelten, vorhersehbaren, gerechten Handels- und Finanzsystems
- Umfassende Betrachtung der Schulden der Entwicklungsländer
- Schaffung des Zugangs zu neuen Technologien, insbesondere Informationen und Kommunikation durch Zusammenarbeit mit dem privaten Sektor

**Tab. 1: Millennium Development Goals
(UN, 2011)**

Allgemeine Grundsätze

1. Geeignete Gestaltung und Handhabung biologischer Prozesse unter Nutzung systeminterner natürlicher Ressourcen und unter Einsatz von Methoden, für die gilt
 - Verwendung lebender Organismen und mechanischer Produktionsverfahren
 - Pflanzenbau und Tiererzeugung sind flächengebunden (max. 2 GV/ha)
 - Keine Verwendung von GVO und aus GVO hergestellten Erzeugnissen mit Ausnahme von Tierarzneimitteln
2. Beschränkung der Verwendung externer Produktionsmittel. Sind externe Produktionsmittel erforderlich oder gibt es die geeigneten Bewirtschaftungspraktiken nach 1. nicht, so beschränken sie sich auf
 - Produktionsmittel aus der ökologischen/biologischen Produktion
 - Natürliche oder naturgemäß gewonnene Stoffe (z. B. Kalk, Gips)
 - schwer lösliche mineralische Düngemittel
3. Strenge Beschränkung der Verwendung chemisch-synthetischer Produktionsmittel, auf Ausnahmefälle, in denen
 - Geeignete Bewirtschaftungsmöglichkeiten fehlen
 - die externen Produktionsmittel nach 2. nicht erhältlich sind (...)

Spezifische Grundsätze

1. Erhaltung und Förderung des Bodenlebens und der natürlichen Fruchtbarkeit des Bodens, der Bodenstabilität und der biologischen Vielfalt des Bodens zur Verhinderung und Bekämpfung der Bodenverdichtung und -erosion und zur Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen hauptsächlich über das Ökosystem des Bodens
2. Minimierung der Verwendung von nicht erneuerbaren Ressourcen und von außerbetrieblichen Produktionsmitteln
3. Wiederverwertung von Abfallstoffen und Nebenerzeugnissen pflanzlichen und tierischen Ursprungs als Produktionsmittel in der pflanzlichen und tierischen Erzeugung
4. Berücksichtigung des örtlichen oder regionalen ökologischen Gleichgewichts bei den Produktionsentscheidungen
5. Erhaltung der Tiergesundheit durch Stärkung der natürlichen Abwehrkräfte der Tiere sowie durch Auswahl der geeigneten Rassen durch entsprechende Haltungspraktiken
6. Erhaltung der Pflanzengesundheit durch vorbeugende Maßnahmen wie Auswahl geeigneter Arten und Sorten, die gegen Schädlinge und Krankheiten resistent sind, geeignete Fruchtfolge, mechanische und physikalische Methoden und Schutz von Nützlingen
7. Betreiben einer flächengebundenen und an den Standort angepassten Tierhaltung
8. Beachtung eines hohen Tierschutzniveaus unter Berücksichtigung tierartspezifischer Bedürfnisse
9. Gewinnung ökologischer/biologischer tierischer Erzeugnisse von Tieren, die seit Geburt/Schlupf ununterbrochen in ökologischen/biologischen Betrieben gehalten wurden
10. Wahl von Tierrassen unter Berücksichtigung ihrer Anpassungsfähigkeit an die örtlichen Bedingungen, ihrer Vitalität und ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Gesundheitsprobleme
11. Verwendung ökologischer/biologischer Futtermittel in der Tierhaltung, die aus Ausgangserzeugnissen aus dem ökologischen/biologischen Landbau und natürlichen, nicht landwirtschaftlichen Stoffen zusammensetzen
12. Anwendung von Tierhaltungspraktiken, durch die das Immunsystem der Tiere und ihre natürlichen Abwehrkräfte gegen Krankheiten gestärkt werden; dazu gehören insbesondere regelmäßige Bewegung und Zugang zu Freigelände und ggf. zu Weideland (...)

Tab. 2: Auszug der Grundsätze des Ökologischen Landbaus in der EU
(nach EUROPÄISCHER RAT, 2007)

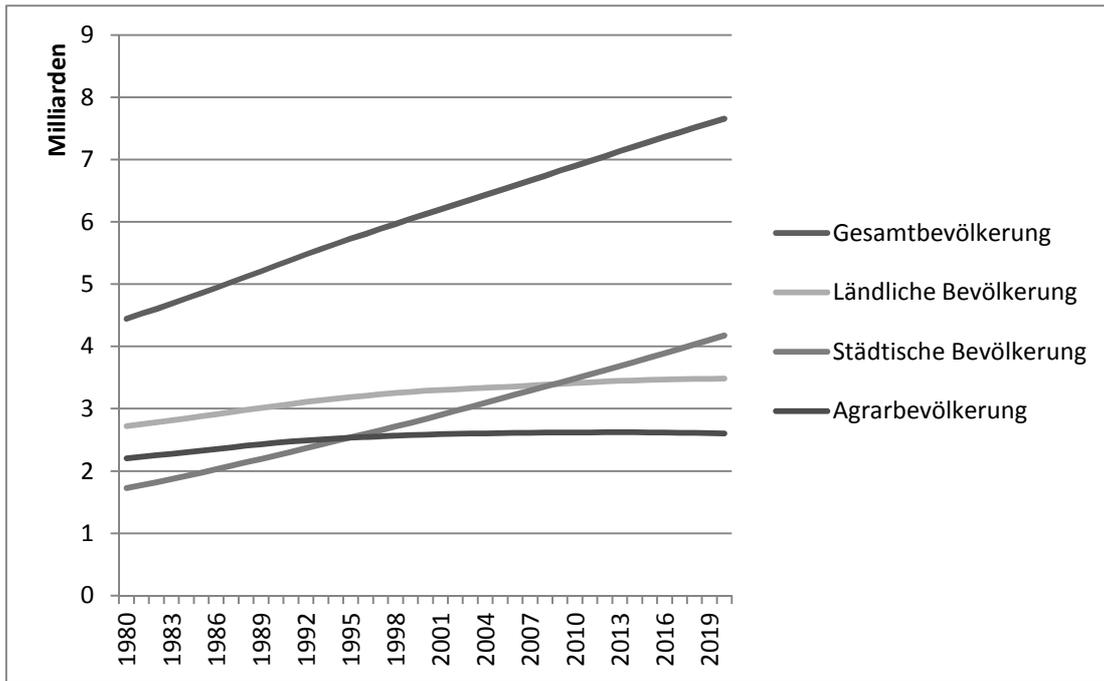


Abb. 16: Die Entwicklung der Weltbevölkerung 1980 – 2020
(FAO, 2011c)

Tab. 3: Ergebnisse der Literaturrecherche

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
1. ABOULEISH, SHALABY	2007, 2004	Ägypten	biologisch-dynamisch	<ul style="list-style-type: none"> • geringerer Wasserverbrauch • CO₂-Ausstoß verringert • Produkte auf lokalem Markt vermarktet->lokale Ernährungssicherung • Konsument assoziiert Produkte mit hoher Qualität • Diversifizierung von medizinischen Pflanzen in Ökoqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Zertifizierungsstruktur 	
2. ADL et al.	2011		zertifiziert – organisch (z-org.)		<ul style="list-style-type: none"> • Ausbreitung von Schädlingen • → Ernteverluste, Nahrungsmittelunsicherheit 	
3. AGROECO, GROLINK	2008	Uganda Sambia Tansania	z-org.	<ul style="list-style-type: none"> • Umstellung von traditionell auf Z-org. unproblematisch • Einkommens (EK) - Steigerung 	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Anzahl Z.-Betriebe • EK-Steigerung zu gering, um Armut zu überwinden • unterschiedliche Produkthanforderungen (lokale, internationale Märkte) • DDT als Malariabekämpfungsmittel → Kontamination von Lagergut 	
4. AHMED, GARNETT	2011	Bangladesh	konventionell	<ul style="list-style-type: none"> • integrierte Fisch-Reiskultur im Vgl. zu alternierend/Reis-Monokultur • weniger DüMi-Einsatz • mehr Nahrung • ausgeglichener (Reis UND Fisch) • höherer Eigenverbrauch • effizientere Nutzung d. Ressourcen • höhere BF (Fischexkrement, Bewegung) • geringerer Schädlingsdruck (Nahrung für Fische) • höherer Lebensstandard 	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Ertrag (Reis, Fisch) • fehlendes technisches Verständnis • Klima-Risiko (Dürre, Flut) • geringere Produktivität • zu selten praktiziert 	
5. BADGLEY et al.	2006		z.-org. und in Umstellung	<ul style="list-style-type: none"> • höhere N-Fixierung • höhere kcal-Verfügbarkeit • höhere Nahrungsmittelsicherheit • geringere Arbeitslosigkeit 		

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
6. BHASKARAN, KRISHNA	2009	Indien	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung Bodenfruchtbarkeit (pH, Nährstoffe, Krümelstruktur, Wasserhaltekapazität) • höhere Erträge mit org. DüMi 		
7. BHATTA et al.	2008	Nepal	z.-org. und organic by default	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitschaft mehr zu zahlen (insb. für z-org. Produkte) • höhere Akzeptanz beim Verbraucher • höhere Diversität durch Nutzung lokaler Sorten 	<ul style="list-style-type: none"> • Sektor zu klein → keine Zertifizierungsstrukturen • Vermarktung + Labeling • Entfernung von lokalen Märkten entscheidet über mgl. Umstellung da org. Produkte meist direkt vermarktet werden • z. T. fehlendes Wissen 	
8. BLANC	2009	Brasilien	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • besseres Management in OL-Betrieben • Wissenstand zu Ldw. verbessert • optimale Nutzung humaner Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> • keine lokale Nachfrage nach Bioprodukten 	
9. BRAY et al.	2002	Mexico	organic by default	<ul style="list-style-type: none"> • höheres EK durch höheren Produzentenpreis • zusätzliches Geld für Grundnahrungsmittel, Grundaustattung (Seife, Kleidung, Schuhe) 	<ul style="list-style-type: none"> • höherer AK-Bedarf • Ausbildung zu OL-Praktiken notwendig → muss durch Subventionen ermöglicht werden, da Landwirt es nicht selbst finanzieren kann 	<ul style="list-style-type: none"> • kollektiver Ansatz → Senken der Transaktionskosten
10 BRICEÑO et al.	1998	Costa Rica	organic by default	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Erosion • höhere Wasserhaltekapazität • Verkauf von Überschüssen als zusätzliches EK • weniger Zukauf von Grundnahrungsmitteln 	<ul style="list-style-type: none"> • geringerer Ertrag • höherer Input und AK-Bedarf 	
11 CACERES, D.	2003	Argentinien	organic by default	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Diversität • niedrigeres Risiko (Plagen, Dürre, Frost) • Stabilität für Umwelt und Produktivität • abwechslungsreiche Arbeit 		
12 CAMPUZANO et al.	2010	Ecuador	organic by default		<ul style="list-style-type: none"> • Bewirtschaftungsform hat keinen Einfluss auf den ernährungsphysiologischen Wert 	

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
¹³ CHANG	2004	Südkorea	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • durch Reisanbau kombiniert mit Entenhaltung weniger Schädlingsbefall bis Ährenschieben • höhere Löhne • höhere Gehälter • höhere Erzeugerpreise v. a. durch Direktvermarktung • durch Mitgliedschaft in Verbänden Möglichkeit zur Verbandshilfe bei Arbeitsspitzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Befürchtung, dass ohne PSM zu hohe Ertragseinbußen • keine Ökoschlachtbetriebe → Öko-Fleisch muss zu konventionellem Preis verkauft werden • generell lokal niedrige Nachfrage nach Fleisch • für jede Kulturart Antrag auf Zertifizierung • schlechte Technisierung, daher höherer Zeitbedarf bei Einbringung von org. Dünger • zusätzlicher Zeitbedarf für Verarbeitung und Verpackung, sowie Schulungen • OL vor allem in großen Betrieben, obwohl Programm Kleinbauern fördern sollte • nach Ährenschieben hohe Schädlingsbelastung (da Enten nicht mehr auf dem Feld) • keine Unterschiede in der Bodenfruchtbarkeit auf org./konv. Betrieben • höher Kosten für org. Dünger • deutlich niedrigere Erträge in der Umstellungszeit (36,07dt/ha im Vgl. zu 66,4dt/ha) • Öko-Saatgut nicht verfügbar • höherer Wasserverbrauch durch Entenhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • techn. Unterstützung durch Regierung • Förderung von Ökotourismus • lokale Absatzmärkte stärken • Spezialisierung
¹⁴ CHONTHAM <i>et al.</i>	2010	Uganda	z.-org. im Vertragsanbau	<ul style="list-style-type: none"> • Mischkulturanbau zur Selbstversorgung • zusätzliches EK durch Herstellung und Verkauf von getrockneten Früchten (Umgehen des Preistiefs zur Haupterntezeit und unterschiedlichen Marktpräferenzen) 	<ul style="list-style-type: none"> • lokale Vermarktung aufgrund anderer Produktpräferenzen (Ananasgröße) schwierig • große Anzahl an Ananasproduzenten • → Preistief in Hauptsaison • höherer AK-Bedarf, da UK-Druck in Ananas per se höher • ohne Landbesitz keine EK-Sicherung • hoher Preis für org. Dünger (Kaffeeschalen) • unregelmäßige Abnahme der Ernte durch Exporteure • Zugang zu Trocknungs/Verpackungstechniken 	

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
¹⁵ DAVID	2011	Indonesien	z.-org., org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • höheres Einkommen (0,27 US\$/kg) • besser für die Gesundheit (weniger Belastung durch Verzicht auf Pestizid/Herbizideinsatz) • hohe Diversität an Kulturen 	<ul style="list-style-type: none"> • (unkontinuierl.) Zugang zu organ. Dünger (da Büffel durch Traktor ersetzt wurden) • höher Arbeitszeitbedarf → weniger Zeit für Essensvorbereitung, niedrigere ernährungsphysiolog. Quali der Mahlzeit • durch Klimawandel höhere Krankheits- und Schädlingsbelastung • wenig Motivation zur Umstellung, da kein lokaler Absatzmarkt, wenige AK • OL zu arbeitsintensiv • Wissen zu natürlichen Antagonisten fehlt • Jugend will nicht in Ldw. 	<ul style="list-style-type: none"> • Politik: Preispolitik, Lagermöglichkeiten verbessern • Reisintensivierung nachteilig, da mehr Angebot → Preis fällt → weniger Einnahmen → geringere Nahrungssicherheit)
¹⁶ DE PINHO et al.	2011	Brasilien	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • höherer β-Carotin-/ Kohlenhydrat-/ Energie-Gehalt 	<ul style="list-style-type: none"> • geringerer Rohfasergehalt • unterschiedliche Gehalte stark sortenabhängig 	
¹⁷ DE PINHO et al.	2011	Brasilien	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • mehr β-Carotin, Lycopin 	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Gehalte an bioaktiven Aminen (in hohen Mengen toxisch) 	
¹⁸ DOS SANTOS et al.	2010	Brasilien	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • höherer pH • mehr org. Masse • weniger Belastung mit Cr, Ni, Cu, Pb, Mn, Zn 	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Cd-Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> • Umstellungszeit muss dringend eingehalten werden, damit Belastung der Nahrungsmittel so gering wie mgl
¹⁹ DU TOIT, CRAFFORD	2003	Südafrika	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Konsumentenakzeptanz (gesünder, weniger belastet, geschmacksintensiver) 	<ul style="list-style-type: none"> • kein lokaler Markt 	
²⁰ ESCAMILLA, E.	2005	Mexico	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • höheres EK als Ausgaben • erfolgreicher Anbau in marginalen Standorten 	<ul style="list-style-type: none"> • 10% geringerer Ertrag • geringe Ausbildung (z. T. nur 5 Jahre) • Infrastruktur 	
²¹ EYHORN	2007	Indien	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Nährstoffinput • Preisprämie • höherer Bruttogewinn • weniger Input-Kosten • geringeres Risiko 	<ul style="list-style-type: none"> • höherer Wasserverbrauch • höherer AK-Bedarf • höhere AK-Kosten • geringere Erträge in ersten 2-3 Jahren (10-50%) 	

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
²² GIBBON, BOLWIG	2007	Uganda	z-org.	<ul style="list-style-type: none"> • geringe chem. DüMi-Einsatz in konv. Betrieben, daher Ertragsverluste nicht so hoch, aber auch Ersparnisse durch Nutzung von org. DüMi • ältere Pflanzen • Anzahl Vanillepflanzen größer • größere Menge produktiver Kaffeebäume • mehr Familienmitglieder • mehr Mulchen • höhere Preise für Vanille, Kaffee, Kakao • höheres EK bei Ananas • höhere Verkaufszahlen • höhere Erträge • höhere Profitabilität (Ananas, Kakao) • geringere Kosten für LangzeitdüMI 	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Biopestizide/Pestizide als im OL! • Kosten für Transport, Pulpen höher • Kosten für Zertifizierung/Mitgliedschaft 	
²³ GOPINATH	2011	Indien	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • ernährungsphysiologischer Wert von Sesam ist geringfügig besser • höhere org. Substanz, P/K-/Mikronährstoff-Verfügbarkeit in z.-org. bewirtschafteten Böden • 40% höhere Preisprämie kann höhere Ausgaben kompensieren 	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Auswaschungsgefahr von MNS • in ersten 3 Jahren 20% weniger Ertrag bei OL, im 4./5. Jahr nur 7,7% bzw. 7,4% 	
²⁴ HAMMAD <i>et al</i>	2011	Pakistan	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • höheres Tausendkorngewicht • höhere Grenzrate des Ertrags • geringere Kostenschwankungen • geringere DüMi-Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> • höchste Erträge bei Gabe von chem. NPK-DüMi • geringerer Nettogewinn 	• 20t/ha Hühnermist = bester org. Dünger
²⁵ HAUSER <i>et al.</i>	2010	Uganda	z-org. (Sicht: Zertifizierungsunternehmen)		<ul style="list-style-type: none"> • meist Auswahl v. Betrieben ohne chem. Betriebsmittel-Einsatz • verheiratete Frauen haben limitierten Zugang zu Schulungen • fehlendes Grundwissen • kein Zugang zu z-Saatgut • hoher AK-Bedarf • hohe Inputkosten 	
²⁶ HENKEL	2006	Peru		<ul style="list-style-type: none"> • Überschüsse auf Biomarkt verkaufen • andere NM zukaufen • Schulungen zu Praktiken 		• Schulungen für Praktiken des OL

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
²⁷ HOEFKENS	2009	Belgien	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • laut Umfragen höhere Akzeptanz bei Konsumenten, da Meinung • →weniger Rückstände 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlen von Belegen der höheren Güte von org. Nahrungsmitteln 	
²⁸ HOKAZONO <i>et al.</i>	2009	Japan	organic by default	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Preise • geringere Umweltbelastung 	<ul style="list-style-type: none"> • geringere Erträge 	
²⁹ KLEDAL <i>et al.</i>	2009	Kenia	z.-org., org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • durch externe Z.-Organe Zugang zu Exportmärkten • große Vielfalt an vermarkteten/angebauten org. Produkten 	<ul style="list-style-type: none"> • keine nationalen, Staatliche Z-Organen • Vermarktung v. a. Export/um Nairobi • (→Marktentfernung) 	
³⁰ KLEEMANN	2011	Ghana	z.-org., org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • geringere Kosten beim Anbau lokaler Sorten • höhere Preis • höherer Profit (→höheres Einkommen) 	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. längere Reifedauer (→höherer AK-Bedarf) • höhere Kosten bei modernen Sorten • fehlendes Wissen zum OL • Transportkosten/Verfügbarkeit von org. DüMi • höhere Kosten für Pflanzenbehandlung • geringere Erträge (-16%) • fehlende Kühltechnik • kein lokaler Markt für z-org. Produkte 	
³¹ KOMATSUZAKI, SYUAIB	2010	Indonesien	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • geringere Produktionskosten • höherer Preis (18%) • Konsumenten/Farmerakzeptanz höher 	<ul style="list-style-type: none"> • höherer Arbeitszeitbedarf • niedrigerer Lohn (da mehr AK nötig) • geringere Erträge 	
³² KOTSCHI	2005			<ul style="list-style-type: none"> • steigende Nachfragen nach Öko im Norden 	<ul style="list-style-type: none"> • zu kleine Mengen • verderbliche Waren (Gemüse) • keine inländische Nachfrage, d. h. fehlende Absatzmärkte im Produktionsland 	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassung der Ökorichtlinien • Mineraldüngereinsatz nicht per se ablehnen • Ldw. selber forschen lassen • Schaffung lokaler Märkte • Senken der Qualitätskontrollen
³³ LAKHAL <i>et al.</i>	2008	Mali	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • sehr hohe Qualität • höheres EK für Landwirte mittel/langfristig • Preisprämie (20%) • bessere Gesundheit, da keine chem.-synth. Mittel verwendet 	<ul style="list-style-type: none"> • geringerer Ertrag im Vgl. zu konv. Landbau • kein lokaler Markt für org. Baumwolle 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit • v. a. bei Baumwolle von enormer Bedeutung
³⁴ LUKAS, CAHN	2008	Indien	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • verbesserte Bodenfruchtbarkeit • dadurch weniger externe Inputs • geringere Produktionskosten • höheres EK, geringeres Risiko • weniger belastete Nahrungsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> • während Umstellung: geringere Erträge über 3 Jahre • deutlich mehr Wissen erforderlich 	

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
³⁵ LYONS, BURCH	2008	Ägypten, Ghana, Kenia, Uganda	z.-org. und org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • höheres EK • günstigere org. DüMi • verbesserte Gesundheit • verbesserter Export/Marktzugang • Umweltschutz • Diversifizierung • verbessertes Management durch Schulungen 		<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau lokaler Märkte • Fördern weiterer umweltfreundlicher Faktoren (Solar, Trocknungsanlagen) • Transparenz entlang der Wertschöpfungskette • Ausbildung spez. für Frauen • Einbeziehen von indigenem Wissen
³⁶ MAGAGULA <i>et al.</i>	2010	Swasiland	organic by default	<ul style="list-style-type: none"> • höhere BF (durch verbesserte BFE: pH, P, Org. Substanz) • Einsatz von org. DüMi: Unabhängigkeit von chem. DüMi-Preisen • bei geringen Mengen an Hühnermist weniger Unkrautdruck 	<ul style="list-style-type: none"> • geringere Erträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Gabe von geringen Mengen an Hühnermist • →höhere BF, hohe Erträge • zu viel Mist→Ertragsdepression
³⁷ MATUSINSKY <i>et al.</i>	2007	Tschechien	org. nach IFOAM-Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Fußkrankheiten 		
³⁸ MEKURIA, T. <i>et al.</i>	2004	Äthiopien	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • geringeres Risiko • Preisvolatilität höher bei konv. • 3x höheres Einkommen • Mehr Ertrag (+dt/ha) im Vgl. zu trad. 	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Ertrag (- 5-6 dt/ha) im Vgl. zu konv. 	<ul style="list-style-type: none"> • Umstellung, wenn ...Markt vorhanden • ...stabile Erträge
³⁹ NEDUNCHEZHIAN	2010	Indien	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Erträge/β-Carotin/Stärkegehalte im Vgl. zu traditioneller Ldw. 	<ul style="list-style-type: none"> • z. T. geringere Erträge im Vgl. zu konventioneller Ldw. (außer Gründüngung) 	
⁴⁰ NIEBERG, H. <i>et al.</i>	1998				<ul style="list-style-type: none"> • höherer AK-Bedarf • Tierhaltung wegen fehlender Vermarktungsmöglichkeit u. Futterverfügbarkeit eingeschränkt • geringerer Ertrag 	
⁴¹ OLAYIDE <i>et al.</i>	2011	Nordnigeria (+Westafrika)			<ul style="list-style-type: none"> • Zugang zu org. Düngemitteln 	
⁴² PHILIP, DIPEOLU	2010	Nigeria	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Konsumentenakzeptanz (gesünderes Gemüse, bessere Qualität) • höhere Zahlungsbereitschaft (23-73%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlen von Labeling (→kein lokaler Markt) 	

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
43 PIMENTEL <i>et. al.</i> , LOTTER	2007, 2003	USA	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • Erträge in trockenen Jahren bei org. höher • Preisprämie gleicht geringere Erträge aus • Nettoeinkommen stabiler • besseres Wurzelsystem • - 15% Kosten • geringerer Energiebedarf • AK deutlich gleichmäßiger über Saison verteilt • durch Rotation geringere Schädlingsbelastung • OL profitabler • bessere Wasserhaltekapazität, Infiltration 	<ul style="list-style-type: none"> • zunächst geringere Erträge bei org. • hohe Umstellungskosten • höhere Personalkosten, da höherer AK-Bedarf 	
44 POHLAN <i>et al.</i>	2007	Mittelamerika	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • z. t. schon viele z-Betriebe • Interesse am OL • höheres EK • Exportmöglichkeit • Nahrungsmittelsicherheit • Arbeitsplatz-Schaffung 	<ul style="list-style-type: none"> • zu geringe Produktion • kein Vertrauen in Agrarsektor • Unschlüssigkeit zur Umstellung • kein lokaler Markt 	
45 POLAT <i>et al.</i>	2008	Türkei	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • höherer Vitamin C-/Zn/Fe-Gehalte (verbesserte Ernährung mit Mikronährstoffen) 	<ul style="list-style-type: none"> • geringere Erträge (-20%) 	
46 PREIßEL <i>et al.</i>	2010	Uganda	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • höhere BF • höheres EK kann in Bildung/Diversifizierung investiert werden • besseres Management 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Zertifizierungskosten • geringe Grundkenntnisse 	
47 RICE	2000		z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • höheres EK durch Preisprämie • wachsende Nachfrage im Norden (US, EU, JAP) 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Kosten für Transaktionen und Zertifizierung 	
48 SANDHU	2007	Neuseeland	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • höherer ökonomischer Wert von ökologischen Leistungen bei OL 		
49 SETBOONSARNG <i>et al.</i>	2006b	Thailand	z.-org. und in Umstellung zusätzlich Vertragsanbau	<ul style="list-style-type: none"> • höherer Profit durch Preisprämie • z.-org. trotz Verzichts auf chem.-synth. Mittel profitabler als Betriebe in Umstellung, die noch chem./synth. Mittel in geringen Maßen einsetzen 	<ul style="list-style-type: none"> • konvent → org., in erster Zeit weniger profitabel („Restoration of ecosystem“) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vertragsanbau als Möglichkeit zur Senkung der Transaktionskosten • → Sicherung der Inputlieferung • → gesicherte Abnahme • → Armutsbekämpfung

Quelle	Jahr	Land/Region	Bewirtschaftungsart	Möglichkeiten	Grenzen	Anregungen
⁵⁰ STEFANESCU <i>et al.</i>	2010	Rumänien	z-org.	<ul style="list-style-type: none"> • z. T. mehr Ertrag als Landesdurchschnitt, trotz harscher klimat. Bedingungen (Weizen, Mais, Gerste, Sonnenblume) 		<ul style="list-style-type: none"> • Konservierende Bodenbearbeitung • zwar vermeintlich höherer Schädlingsdruck, aber durch gute Rotation vermeidbar
⁵¹ SWAMINATHAN	2010	Indien	organic by default	<ul style="list-style-type: none"> • Gemischtbetriebe zur BF-Steigerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit von org. DüMi • Wissen zur Praxis des OL 	<ul style="list-style-type: none"> • Produktivität steigern (more crop and income per drop of water) • Empowerment der Frauen • Verhindern von Mikronährstoffmangel → Jahrhundert des Wissens und Mangelernährung = schlechte mentale Entwicklung
⁵² TANGKAM	2010	Thailand	z-org.	<ul style="list-style-type: none"> • höherer Preis • keine chem. Belastung des Saatgutes • hohe Konsumentenakzeptanz (gesundes Produkt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit von Z-Saatgut 	
⁵³ TAYLOR, P.L.	2002	Mexico	z.-org. + FT	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestpreis (durch Fair Trade, FT) • Stabilität der Preise • zusätzliche Kulturen im Schatten kultivierbar, Feuerholz, Baumaterial, Medizinpflanzen • Einstellen von externen AK • weniger Migration in die Stadt 	<ul style="list-style-type: none"> • Zertifizierung langwierig u. teuer 	<ul style="list-style-type: none"> • FT → Stereotypisierung? • „wir kaufen ihre Ware, weil sie arm sind“
⁵⁴ VALKILA, J.	2009	Nicaragua	z.-org.	<ul style="list-style-type: none"> • geringere Preisschwankungen • org. Düngemittel günstiger als chemisch-synthetische • Kredite für Schuldenabbau, tgl. Belange 	<ul style="list-style-type: none"> • ohne Subventionen keine Zertifizierung • Zugang zu organischen Düngemitteln • Umstellung konv. → z.-org.: weniger Ertrag 	<ul style="list-style-type: none"> • gesamte Produktion zertifizieren, damit für alle Produkte Preisprämie
⁵⁵ VAN DER VOSSEN	2005				<ul style="list-style-type: none"> • unberechenbare, un stabile NS-Nachlieferung • org. Kaffee ohne Zertifizierung nicht rentabel 	
⁵⁶ VARUGHESE <i>et al.</i>	2009	Indien	org. by default	<ul style="list-style-type: none"> • nach dem 3. Jahr vergleichbare Erträge wie bei chem. DüMi • BFE verbessert (N, P) • Diversifizierung durch Rotation 	<ul style="list-style-type: none"> • (zunächst) geringere Erträge • weniger K im Boden 	
⁵⁷ WANDER <i>et al.</i>	2007	Brasilien	org. by default (ohne Z-Kosten)	<ul style="list-style-type: none"> • am besten geeignet : Mais 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Z-Unternehmen vorhanden • Reisproduktion problematisch (→ schwerwiegend, da Reis Grundnahrungsmittel) 	

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.
Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch in keinem anderen Studiengang als Prüfungsleistung verwendet.

Ort, Datum

Katharina Sophie Stanzel