ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Paulitsch, Katharina

Working Paper

Am Beispiel Baumwolle: Flächennutzungskonkurrenz durch exportorientierte Landwirtschaft

Wuppertal Papers, No. 148

Provided in Cooperation with:
Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy

Suggested Citation: Paulitsch, Katharina (2004) : Am Beispiel Baumwolle: Flächennutzungskonkurrenz durch exportorientierte Landwirtschaft, Wuppertal Papers, No. 148, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal, https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-200911102596

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/21835

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Wissenschaftszentrum
Nordrhein-Westfalen
Institut Arbeit
und Technik

Kulturwissenschaftliches
Institut

Wuppertal Institut für
Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Katharina Paulitsch
Carolin Baedeker, Bernhard Burdick

Am Beispiel Baumwolle:

Flächennutzungskonkurrenz durch exportorientierte Landwirtschaft

Welche Globalisierung ist zukunftsfähig?

Arbeitsgruppe Landuse & Livelihoods

Wuppertal Papers

Nr. 148 · September 2004
ISSN 0949-5266

Herausgeber:

Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie GmbH

Döppersberg 19
42103 Wuppertal

Autorin:

Dipl.-Ing. Katharina Paulitsch
it fits
Line-Eid-Str. 1

78467 Konstanz

Betreuung: Carolin Baedeker, Dr. Christa Liedtke, Wuppertal Institut,
Arbeitsgruppe Ökoeffizienz & Zukunftsfähige Unternehmen

Redaktionelle Bearbeitung: Bernhard Burdick,
Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

„Wuppertal Papers“ sind Diskussionspapiere. Sie sollen Interessenten frühzeitig mit bestimmten Aspekten der Arbeit des Instituts vertraut machen und zu kritischer Diskussion einladen. Das Wuppertal Institut achtet auf ihre wissenschaftliche Qualität, identifiziert sich aber nicht notwendigerweise mit ihrem Inhalt.

Wuppertal Papers are scientific working papers of a preliminary character aimed at promoting scientific discourse. Comments and contributions to the discussion are expressly desired by the authors. As a report from a research process not yet concluded, the contents do not necessarily reflect the opinions of the Wuppertal Institute.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 5
1.1 Ziel der Arbeit und Forschungsfragen zur Zielerreichung 6
1.2 Methode und Systemgrenzen 7

2 Die globale Textil- und Bekleidungsbranche – Akteure der textilen Kette 8
2.1 Textile Kette 8
2.2 Die wirtschaftliche Situation der Textil- und Bekleidungsbranche 11
2.3 Global Player der Textil- und Bekleidungsbranche 12
2.4 Kostenverteilung in der Wertschöpfungskette 14

3 Baumwollanbau 17
3.1 Weltwirtschaftliche Bedeutung des Baumwollanbaus 18
3.2 Weltverbrauch von Textilfasern 21
3.3 Baumwollanbau und Anforderung der Pflanze 22
3.4 Preisentwicklung des Rohstoffes Baumwolle 26

4 Ökologische und sozioökonomische Folgen des Baumwollanbaus 27
4.1 Ökologische Dimension 27
4.2 Sozioökonomische Dimension 30

5 Auswirkungen des Baumwollanbaus in drei Beispielsregionen 33
5.1 Verlandung des Aralsees durch den Baumwollanbau in der GUS 33
5.2 Baumwollanbau in Mali – Im Kampf gegen die Armut und Subventionen des Nordens 35
5.3 Baumwollanbau in Tansania – Der Globalisierung und Liberalisierung ausgesetzt 41

6 Alternativen in der Baumwollproduktion 47
6.1 Kontrolliert ökologisch angebaute Baumwolle 47
6.2 IPM - Integrated Pest Management 49
6.3 Transgene Baumwolle 49
6.4 Farbig wachsende Baumwolle 50

7 Produktkennzeichnung, Nachhaltigkeitsindikatoren und Forschungs- und Handlungsbedarf 52
7.1 Produktkennzeichnung 52
7.2 Nachhaltigkeitsindikatoren 54
7.3 Forschungs- und Handlungsbedarf 55
7.4 Resümee 58

Quellenverzeichnis 60
Abbildungsverzeichnis 64
Tabellenverzeichnis 64
Anlagen 65

Abstract

Durch den weltweiten Austausch von Waren, Informationen und Kapital entsteht eine neue Qualität von Wechselbeziehungen in Politik, Wirtschaft, Ökologie und Kultur. Die Textil- und Bekleidungsbranche ist besonders gekennzeichnet durch internationale Arbeitsteilung und stellt damit einen Motor der Globalisierung dar. Am Beispiel des Baumwollanbaus wird dargelegt, wie sich im Rahmen der Globalisierung der Konsum der Industrieländer auf die Flächennutzung in den Entwicklungsländern auswirkt und dort zu Flächennutzungskonkurrenzen führt. Der konventionelle Baumwollanbau in Entwicklungsländern birgt eine Reihe von ökologischen und sozioökonomischen Problemen, die durch den kontinuierlich sinkenden Weltmarktpreis für Baumwolle verschärft werden. Handelspolitische Mindeststandards allein sind kein geeignetes Instrument, die Dynamik der Globalisierung zu beeinflussen und sowohl ökologisch als auch sozial und entwicklungspolitisch zufriedenstellende Strategien zu entwickeln. Internationale Abkommen zur Durchsetzung ökologischer Normen für Anbau von Rohstoffen und deren Verarbeitung, sowie geeignete Kontrollverfahren für menschenrechtliche Mindeststandards müssen sorgfältig entwickelt und erprobt werden. Mit Unterstützung der Politik (EU, WTO) und anderen weltweiten Zusammenschlüssen sollen Unternehmen, Konsumenten und Forschungseinrichtungen zum Handeln aufgefordert werden. Ein wichtiges Handlungsfeld stellt die Einführung eines Ressourcenmanagements für die gesamte textile Kette dar, welches auch einen effizienteren und nachhaltigeren Nutzen der Agrarflächen beinhaltet und damit einen Beitrag zur Reduzierung der Flächennutzungskonkurrenz leisten kann.

1 Einführung

Die Diskussion über die Folgen der Globalisierung und die Frage nach der Nachhaltigkeit der Weltwirtschaft sind seit geraumer Zeit Teil des wirtschaftspolitischen Diskurs. Daher hat das Wuppertal Institut zu diesem Thema ein Forschungsprojekt initiiert. Im Rahmen dieses Globalisierungsprojektes untersuchte die Arbeitsgruppe 2 „landuse and livelihoods“ unter anderem die Flächennutzungskonkurrenz am Beispiel der Baumwolle. Die Ergebnisse werden in der vorliegenden Arbeit dargestellt.

Durch den weltweiten Austausch von Waren, Informationen und Kapital entsteht eine neue Qualität von wechselseitiger Abhängigkeit in Politik, Wirtschaft, Ökologie und Kultur. Besonders die Textil- und Bekleidungsbranche ist gekennzeichnet durch internationale Arbeitsteilung und wurde damit zu einem Motor der Globalisierung. Die Textil- und Bekleidungsindustrie bietet vor allem Entwicklungsländern eine Basis zur Industrialisierung. Die unterschiedlichen Standortbedingungen haben in den vergangenen dreißig Jahren zu einer enormen Umverteilung innerhalb der Textilindustrie geführt. Industrienationen wie USA und Japan haben Weltmarktanteile verloren, während gleichzeitig der Anteil der Entwicklungsländer am Welttextilhandel um über 40 Prozent stieg. Dem weiteren Fortschritt in Entwicklungsländern stehen allerdings internationale Vereinbarungen wie GATT/WTO oder das Multifaserabkommen entgegen. Durch die Einführung von Importquoten und Mindeststandards oder hohen Spitzenzollsätzen im Textilbereich wird ein gleichberechtigter Handel verhindert.

Aufgrund der internationalen Wirtschaftskonkurrenz sowie der Konkurrenz um die Flächennutzung durch die Baumwollproduktion werden in der Textilbranche nachhaltige Anpassungsstrategien diskutiert. Wie viel Transport ist verträglich? Ist der Import von Produkten zu rechtfertigen, die unter niedrigeren sozialen und ökologischen Standards hergestellt werden? Wie steht es um die Konkurrenz zwischen Subsistenzwirtschaft und Export orientierter Baumwollproduktion? Fragen, die nicht nur die ökologisch gerechte Verteilung zwischen Nord und Süd im Hinblick auf eine Inanspruchnahme von Ressourcen betreffen, sondern nicht minder Fragen der ökonomisch gerechten Verteilung von Einkommensmöglichkeiten zwischen Nord und Süd. [Windfuhr, 1996]

In der wirtschaftlichen Entwicklung gibt es ein starkes Nord-Süd-Gefälle. Die 20 Prozent Ärmsten der Weltbevölkerung verfügen über 1,4 Prozent des Welteinkommens, die 20 Prozent Reichsten über 83 Prozent. Eines der größten Probleme der Entwicklungsländer ist ihre oft hohe Verschuldung verbunden mit dem entsprechend belastenden Schuldendienst (Zins und Tilgung) und der Notwendigkeit der Devisenerwirtschaftung durch Exporte. Die Mehrheit der Entwicklungsländer sind Exporteure von Rohstoffen (für den Norden) und Importeure von Fertigprodukten (aus dem Norden). Baumwolle – das „Weiße Gold“ – ist eines der wichtigsten Exportprodukte („cash crops“). Damit werden in manchen Entwicklungsländern (z.B. Mali, Pakistan) 50 Prozent bis 75 Prozent der Devisen erwirtschaftet. Der Baumwollanbau sichert Arbeitplätze und Einkommen vieler Menschen. Die Preise für Rohstoffe sind gegenüber Fertigprodukten in den letzten Jahren deutlich

gesunken. Dadurch verschlechterte sich das Austauschverhältnis („terms of trade“) für die Entwicklungsländer um durchschnittlich 52 Prozent. [Club of Rome, 1995]. Zudem wird in einigen Industrieländern der Baumwollanbau staatlich subventioniert, wodurch sich die Wettbewerbssituation für Baumwolle aus Entwicklungsländern weiter verschlechtert. Der Weltmarktanteil der US-Exporte stieg innerhalb der letzten fünf Jahre von 25 Prozent auf 37 Prozent. In diesem Zeitraum sank der Weltmarktpreis um fast 40 Prozent [Hirn, 2004]. Durch den zunehmenden ökonomischen Druck herrschen in vielen Anbaugebieten für Baumwolle, hauptsächlich in Afrika, mittlerweile menschenunwürdige Lebens- und Arbeitsbedingungen. Ohne Rücksicht auf soziale und ökologische Auswirkungen werden immer mehr Exportfrüchte wie z.B. Baumwolle kultiviert, in der Hoffnung, dadurch Schuldenberge abbauen zu können. Dabei verschulden sich viele Bauern durch den Kauf teurer Chemikalien so sehr, dass der Baumwollanbau nicht mehr rentabel ist. In vielen Anbauregionen wird der Anbau von Lebensmitteln für die eigene Versorgung verdrängt. Am Beispiel der Baumwollproduktion wird deutlich, wie sich im Rahmen der Globalisierung der Konsum der Industrieländer auf die Flächennutzung in den Entwicklungsländern auswirkt und dort zu Flächennutzungskonkurrenzen führt. Aus diesem Grund wird der Baumwollanbau nachfolgend genauer betrachtet.

1.1 Ziel der Arbeit und Forschungsfragen zur Zielerreichung

Gegenstand dieses Arbeitspapiers ist ein zusammenfassender Überblick über die gesamte Produktionslinie vom Anbau bis zur Entsorgung. Dabei soll verdeutlicht werden, welche ökologischen und sozioökonomischen Auswirkungen der Baumwollanbau und die Bereitstellung von Textilien und Bekleidung nach sich ziehen. Insbesondere folgende Fragen werden in dem Arbeitspapier bearbeitet:

- Wie ist die textile Kette aufgebaut und welche sozialen, ökologischen und ökonomischen Auswirkungen haben der Baumwollanbau, aber auch die nachfolgenden Prozessstufen? Was sind die wichtigsten Handlungsfelder?
- Wie verteilt sich die Wertschöpfung entlang der Baumwoll- und Textilproduktion?
- Wie könnte die Landnutzungskonkurrenz durch den Baumwollanbau im Süden beseitigt werden? Welche Akteure haben darauf Einfluss?
- Welche Alternativen gibt es? Wie könnte ein nachhaltiger Anbau aussehen? Welche Indikatoren können daraus abgeleitet werden?
- Welche Produkteigenschaften, Produktionskriterien oder Produktlabel für Verbraucher könnten einen nachhaltigen Konsum unterstützen?

Um den Kontext zur Arbeitsgruppe 2 „Land use und livelihoods“ herzustellen, werden die Auswirkungen des Baumwollanbaus auf die Flächennutzung sowie auf die Lebensbedingungen der Bauern allgemein und anhand von konkreten Beispielen aus dem Aralseegebiet, Tansania sowie Mali beschrieben. Ziel der Arbeit ist es, Alternativen und Lösungsansätze darzustellen wie z.B.:

- den kontrolliert ökologischen Baumwollanbau,
- die Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren,
- wirtschaftspolitische Maßnahmen sowie
- weiteren Forschungsbedarf aufzuzeigen.

1.2 Methode und Systemgrenzen

Für die Erstellung des Arbeitspapiers wurden Daten und Informationen aus Literaturrecherchen, Internetrecherchen, Forschungsberichten sowie Expertengesprächen verwertet. Des Weiteren flossen Vorarbeiten der Autorin ein.

Für die textile Kette wurde eine Prozess orientierte Darstellung nach dem Stoffstromansatz des Wuppertal Instituts gewählt. Aufgrund der Komplexität der Thematik wurden in diesem Arbeitspapier nicht alle Aspekte in der gleichen Tiefe bearbeitet, sondern Schwerpunkte gesetzt. Aufgrund der guten Datenlage wurden insbesondere ökologische Zusammenhänge vertieft. Da die Problematik der Flächennutzungskonkurrenz durch den Baumwollanbau noch nicht eingehend untersucht wurde, wurden hierzu eher allgemeine und beispielhafte Aussagen gemacht. Auch eine direkte Verknüpfung zwischen den ökologischen und sozioökonomischen Aspekten wurde nur ansatzweise erbracht.

2 Die globale Textil- und Bekleidungsbranche – Akteure der textilen Kette

2.1 Textile Kette

Unter der Textilen Kette versteht man die Gesamtheit aller Produktions- und Handelsstufen, die ein Textil auf seinem Lebensweg durchläuft. Um die soziale, ökonomische und ökologische Relevanz von Textilien einschätzen zu können, muss der gesamte Lebensweg von Textilien von der Faserproduktion bis zur Entsorgung erfasst und bewertet werden. Die Produktionskette ist sehr komplex und stark vernetzt. In der Regel gliedert sich die Produktionskette in verschiedene industrielle Bereiche auf. Der agrarischen Urproduktion folgt die Verarbeitung in der Textil- und Bekleidungsindustrie. Die Prozessschritte finden meist in unterschiedlichen Ländern statt. Bei einem fertigen Bekleidungsstück lassen sich die verschiedenen Produktionsorte kaum mehr genau und lückenlos zuordnen. Dadurch können die Vorleistungen und der Ressourceneinsatz auf den einzelnen Prozessstufen ebenfalls meist nicht nachvollzogen bzw. einem bestimmten Produkt zugeordnet werden. Von einer Produktionsstufe zur nächsten werden kaum Informationen, sondern Rohstoffe bzw. Halbfertigprodukte weitergereicht. Lieferantenstrukturen sind ein gut gehütetes Geheimnis in der Textil- und Bekleidungsbranche. In Abbildung 1 ist zunächst eine stark vereinfachte textile Kette dargestellt und in Abbildung 8 wird die Komplexität der Kette am Beispiel der Baumwoll-Faserproduktion nochmals verdeutlicht.

Am Beispiel dieses Lebenszyklus wird nachfolgend der jeweilige Input für die verschiedenen Prozessstufen hinsichtlich seiner ökologischen und sozioökonomischen Problematik skizziert (Paulitsch, 1995; Paulitsch, 2000):

Fasererzeugung / Baumwollanbau
Bei der Faserproduktion von Baumwolle kommen in der Regel bereits am Beginn der textilen Kette erhebliche Mengen an Chemikalien zum Einsatz. Die daraus folgenden Probleme und Auswirkung werden im Kapitel 4 ausführlich beschrieben.

Input: Flächennutzung, Wasser, Energie, Beizmittel, Konservierungsmittel, Herbizide, Pestizide, Dünger, Entlaubungsmittel.

Problematik: Flächennutzungskonkurrenz, hoher Wasserverbrauch, Artensterben, toxische Ausgangs- und Zwischenprodukte, Schädlingsresistenzen, Verlust der Bodenfruchtbarkeit, Erosion, Vergiftung, Erkrankungen, Kinderarbeit und weiteres.

Abbildung 1: Einfache Darstellung der textilen Kette [Paulitsch, 2002]

Garn- und Flächenherstellung

Die Faserverarbeitung zu Garnen und weiter zu Stoffen ist Grundlage für nutzbare und langlebige Produkte. In unterschiedlichen Mischungsanteilen werden die Fasern zu Garnen versponnen und zu Flächen gewebt oder gestrickt.

Input: neben den Faserrohstoffen v.a. hoher Energiebedarf, Wachs/Avivage, Schlichtenmittel, Spulen, Kartonagen.

Problematik: Reinigung der Rohfasern, Faserstaub, textile Abfälle, Abwärme, Lärm.

Veredlung

Im Veredlungsprozess werden die Garne oder Flächen gefärbt oder bedruckt. In der Ausrüstung werden mit Hilfe verschiedener Chemikalien von der Textilindustrie bzw. den Konsumenten gewünschte Eigenschaften wie zum Beispiel Glanz, Weichheit oder Pflegeleichtigkeit erzeugt. Gerade das Ausrüsten und Färben ist besonders ressourcenintensiv.

Input: verschiedene Prozess- und Hilfschemikalien (u.a. Appretur, Farbstoffe, Tenside, Fixiermittel, Weichmacher, Öle, Bleichmittel, Aufheller), hoher Wassereinsatz, hoher Energieeinsatz, Verpackungsmaterial.

Problematik: Abwärme, Abluft, Abwasser, Abfälle; der Umgang mit den Chemikalien (manche sind krebserregend, erbgutschädigend, nicht abbaubar) erfolgt vor allem in Entwicklungsländern.

Konfektion und Design

Die Ökologie eines Bekleidungsstückes beginnt bereits beim Design. Bei der Konfektion erhalten die textilen Vorprodukte ihr endgültiges Design. Die Wahl des Garns, des Stoffs, der Zutaten, der Passform und des Stils beeinflussen entscheidend die Nutzungsdauer und damit die Effizienz der eingesetzten Ressourcen.

Input: ausgerüsteter und gefärbter Stoff, Zuschnittpapier, Energie, Nähzutaten (wie Nähgarn, Knöpfe, Reißverschlüsse, Bänder), Verpackung.

Problematik: Faserstaub, Stoffabfälle, flüchtige Substanzen beim Bügeln, Kinderarbeit bei Auslandsfertigung.

Transport

Bevor ein fertiges Bekleidungsstück zum Verkauf gelangt, wurden die Roh- und Halbprodukte oft über erhebliche Distanzen transportiert. Schnell hat ein Produkt 20 000 km per Flugzeug, Schiff, Lkw und/oder Bahn zurückgelegt. Bis zu 10 Prozent des insgesamt benötigten Energieinputs sind den Transporten anzulasten. In der Regel wurden bei bisherigen Analysen die Transportbelastungen erheblich unterschätzt.

Handel und Vertrieb

Über den Handel gelangen die Textilien zum Verbraucher. Der Handel übernimmt dabei eine Schlüsselstellung in der gesamten textilen Kette. Er ist der Mittler zwischen Lieferanten und den Verbrauchern. Der Dialog mit den Kunden wäre eine Voraussetzung für die Beeinflussung des Verbraucherverhaltens und der Nachfrage. Damit liegt beim Handel eine hohe Verantwortung.

Problematik: internationale Handelsverflechtungen, Um- und Verkaufsverpackungen, Transporte, Lagerkonservierung.

Gebrauch und Pflege

Nach Ergebnissen verschiedener Studien ist die Gebrauchsphase die energetisch aufwendigste Phase. Der Ressourcenverbrauch hängt dabei stark vom Nutzerverhalten ab. [Marks&Spencer, 2002; Faktor 4+ Projekt von Hess Natur]. Rund 80 Prozent des

Energie- und Wasserverbrauchs entlang des gesamten Lebensweges sind der Wäschepflege zuzuordnen.

Entsorgung, Recycling
Nach einer mehr oder weniger langen Trage- bzw. Nutzungsdauer landen die Textilien schließlich bei der Altkleidersammlung oder direkt in der Abfallkette. Im Idealfall schließt sich die Kette, indem aus den gebrauchten Rohstoffen wieder neue Textilien entstehen können. Exporte der Alttextilien in Entwicklungsländer sind jedoch umstritten. Dadurch würde zwar die Lebens- bzw. Nutzungsdauer der Textilien verlängert, aber die dortige Bekleidungsindustrie gestört und Arbeitsplätze vernichtet.

In jeder der genannten Phasen sind andere Produktionsbereiche und Akteure verantwortlich, sei es die Landwirtschaft, die produzierende Industrie (Faserindustrie, Textilindustrie, Bekleidungsindustrie), der Handel (Groß-, Versand-, Einzelhandel) oder der Verbraucher und am Ende die Entsorgungswirtschaft. Damit ist es notwendig, dass viele verschiedene Interessengruppen (z.B. Unternehmer, Abnehmer, Verbände, Gesetzgeber, Verbraucher, Schulen und Familien) ein Bewusstsein für Umwelt und soziale Belange entwickeln und umsetzen und die Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung ergreifen.

2.2 Die wirtschaftliche Situation der Textil- und Bekleidungsbranche

In der Textil- und Bekleidungsbranche in Deutschland dominiert der Konsum ausländischer Produkte. Schätzungsweise 90 Prozent der in Deutschland verkauften Kleidungsstücke stammen aus ausländischer Produktion [Werner & Weiss, 2001]. Nur noch in geringerem Umfang werden in Deutschland Textilprodukte für den heimischen Markt oder für den Export hergestellt. Die meisten Textilproduzenten haben ihre Produktion ins Ausland verlagert, wo billigere Arbeitskräfte, geringere gesetzliche Standards und niedrigere Besteuerungen Wettbewerbsvorteile versprechen. In den letzten 30 Jahren hatte die Branche einen Abbau von 3/4 der Betriebe und 4/5 der Beschäftigten zu verzeichnen (vgl. Tabelle 1). Ursachen sind in der Anpassung an die Globalisierung zu suchen [BMWI, 2002]. Fusionen, Umstrukturierungen, Verlagerung der Produktion an günstigere Standorte und Konkurse waren die Folge [Gesamttextil 2002].

Die Produktion wurde bevorzugt in Niedriglohnländer oder freie Handelszonen verlagert. In Malaysia, Indonesien und Jordanien waren in den letzten Jahren Zuwächse zwischen 100 und 177 Prozent zu verzeichnen, auf Mauritius sogar 344 Prozent [Nachhaltigkeit, 1998]. Deutlich differenzieren muss man hier jedoch zwischen Textilien und Bekleidung. Die Textilindustrie ist kapitalintensiver als die Bekleidungsindustrie und stärker an technologische Neuerungen gebunden. Die Bekleidungsproduktion ist mit einer hohen Arbeitsintensität und geringen Qualifikationsanforderungen verbunden.

Tabelle 1: Betriebe, Beschäftigte der dt. Bekleidungs-/Textilindustrie 1990–2000 [Gesamttextil, 2002]

Betriebszweige	**Anzahl Betriebe**			**Beschäftigte**	
	1989/90	1999	2000	1990	2000
Baumwollspinnerei		57	52		
Baumwollweberei		107	107		
Textilveredelung		155	153		
Textilkonfektion		286	277		
Bekleidungsindustrie	1514	779	695	241.000	122.000
Textilindustrie	2074	1230	1197	245.000	66.000

Am Standort Deutschland erfolgt immer noch das Erstellen des Designs, der Schnitte, das Finishing, die Werbung und die Vermarktung, womit nach wie vor der größte Anteil der Wertschöpfung in den Industrieländern stattfindet [Musiolek, 1997].

Rund 45 Prozent der Textilproduktion in Deutschland werden zu Bekleidung weiterverarbeitet. 30 Prozent entfallen auf Heim- und Haustextilien, die verbleibenden 25 Prozent auf technische Textilien[1] [Gesamttextil, 2002]. Im Bereich der technischen Textilien bestehen derzeit die besten Wachstumsprognosen. Der Anteil der Textil- und Bekleidungsindustrie am Umsatz des verarbeitenden Gewerbes sank in Deutschland von 7,3 Prozent (1970) auf 2 Prozent (2000) [BMWI, 2002].

2.3 Global Player der Textil- und Bekleidungsbranche

Die Fachzeitung „Textilwirtschaft“ gibt jährlich aktualisierte Ranglisten über die größten Textil- und Bekleidungsproduzenten sowie die Textileinzelhändler in Deutschland und Europa heraus. Nachfolgenden wird kurz beschrieben, welche der Unternehmen sich ihrer Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung stellen und für ökologische und soziale Verbesserungen innerhalb der Kette eintreten [TWnetwork, 2002].

Textil- und Bekleidungsproduzenten

Zu den größten Firmen in Deutschland, die auch Naturrohstoffe für die Bekleidungsindustrie herstellen und verarbeiten, zählen die Bremer Wollkämmerei, die Textilgruppe Hof und Triumph International. Die Bremer Wollkämmerei verarbeitet auch kleine Mengen Demeter-Schurwolle[2], die in Australien produziert wird. Sowohl für die getrennte

1 Technische Textilien: Fahrzeug-, Luft-, Raumfahrt- und Bauindustrie, Medizin- und Schutzbekleidungsbereich.

2 Demeter ist einer der ökologischen Anbauverbände in Deutschland.

Verarbeitung (d.h. Wollwäsche, Kammzugherstellung) der ökologischen Rohstoffe, als auch für das betriebliche Umweltmanagementsystem sind die Bremer seit vielen Jahren unabhängig zertifiziert [Paulitsch, 1997].

Triumph International ist einer der ersten Textilproduzenten, die Anfang der 90er Jahre ein Stoffstrommanagement und eine Öko-Bilanzierung für ihre Textilprodukte erarbeitet haben. Derzeit arbeitet Triumph International gemeinsam mit dem Institut für ökologische Wirtschaftforschung (IÖW) an einem Pilotprojekt zur Integrierten Produktpolitik (IPP) [Triumph, 2003].

Die Textilwirtschaft-Rangliste mit den größten **Bekleidungslieferanten** in Europa, welche mit ihren Umsätzen über 75 Millionen Euro liegen, wird angeführt von: LVMH-Gruppe (F, Mode/Lederwaren), Adidas-Salomon (D, Sportbekleidung), Bennetton-Gruppe (I, DOB/HAKA[3]), Gruppo Marzotto (I, DOB/HAKA), Levi Strauss (B, Jeanswear), Nike (NL, Sportbekleidung), Gorgio Armani (I, DOB/HAKA), Max Mara (I, DOB/Masche), Groupe André (F, DOB), Escada-Gruppe (D, DOB/Accessoires) und Esprit (D, DOB/HAKA/KOB/Accessoires).

Einige der großen Firmen der Bekleidungsindustrie zeigen zunehmendes Interesse an ökologischen Aspekten und nachhaltigen Strategien. Zum Beispiel setzen Nike, Levi Strauss und Armani verstärkt ökologisch produzierte Rohstoffe für ihre Produkte ein. Nike hat inzwischen für alle Baumwollprodukte auf 100 Prozent kontrolliert biologische Qualität umgestellt [McCloskey, 2002]. Um eine bessere Sozialverträglichkeit in den Vorstufen bemüht sich Adidas-Salomon mit einem selbst definierten Sozialcodex [Henke, 2000]. Hiermit reagiert Adidas auf den Druck von Verbraucherverbänden und negativer Berichterstattung in den Medien. Esprit hatte in den 90er Jahren, begünstigt durch den damaligen Modetrend, ein vorbildliches nachhaltiges Konzept mit seiner „ecollection“ verwirklicht, musste dieses jedoch schon nach wenigen Jahren aus wirtschaftlichen Gründen wieder einstellen [Bruxmeier, 1995].

Textileinzelhändler

44 000 von insgesamt 51 000 Unternehmen des deutschen **Textileinzelhandels** erwirtschafteten im Jahr 2000 einen jeweiligen Jahresumsatz unter 50 000 Euro, das entspricht 86 Prozent der Händler. Nur 84 Unternehmen (0,16 Prozent) erwirtschafteten 2000 jeweils mehr als 50 Millionen Euro brutto. Allein die fünfzehn größten Anbieter haben einen Marktanteil von 43 Prozent. Dabei führen Karstadt-Quelle AG, Otto Versand, C&A Mode, Metro AG, Peek & Cloppenburg, Hennes & Mauritz, Divaco, Edeka und Aldi die Liste der größten Textileinzelhändler an. Unter den genannten Einzelhändlern stellt sich lediglich der Otto Versand mit vorbildlichen Konzepten und Aktivitäten seiner Verantwortung für Nachhaltigkeit. Ökologisch optimierte Produkte werden künftig im Katalog

3 DOB = Damenoberbekleidung, HAKA = Herrenbekleidung, KOB = Kinderoberbekleidung

mit „pure wear“ gekennzeichnet sein. Mit diesen nachhaltigen Textilien, bei denen auch kontrolliert biologische Baumwolle eingesetzt wird, ist der Otto Versand in Deutschland bereits marktführend (Europaweit auf Platz 4) im Vergleich zu spezialisierten Nischenanbietern (z.B. Hess Naturtextilien) [Gert, Back, 2002]. Sowohl Karstadt-Quelle als auch Hennes & Mauritz haben alle Bemühungen, nachhaltig optimierte Produkte anzubieten, schon vor einigen Jahren wieder eingestellt. Die meisten Händler kaufen Fertigware in den Produktionsländern ein. Der aufwändigen Produktentwicklung, mit der auch auf ökologische und soziale Anforderungen Einfluss genommen werden könnte, nehmen sich neben Otto nur sehr wenige (meist nur die kleinen Spezialanbieter) an. Auch Otto beschränkt sich hierbei zunächst auf ein Teilsortiment. Dieses soll in den nächsten Jahren auf über 10 Prozent des Gesamtangebotes ausgeweitet werden. Unter den genannten Firmen arbeitet lediglich der C&A Konzern derzeit an der Verbesserung von Arbeitsbedingungen und der Sozialverträglichkeit in seinen Zulieferbetrieben. Auch dieses Engagement dürfte zumindest teilweise auf eine Reihe von Negativschlagzeilen zurückzuführen sein. Abschließend bleibt festzuhalten, dass die deutschen Handelsunternehmen ihre wichtige Mittlerfunktion nicht nutzen, um Verbrauchern die Vorteile nachhaltiger Produkte nahe zu bringen.

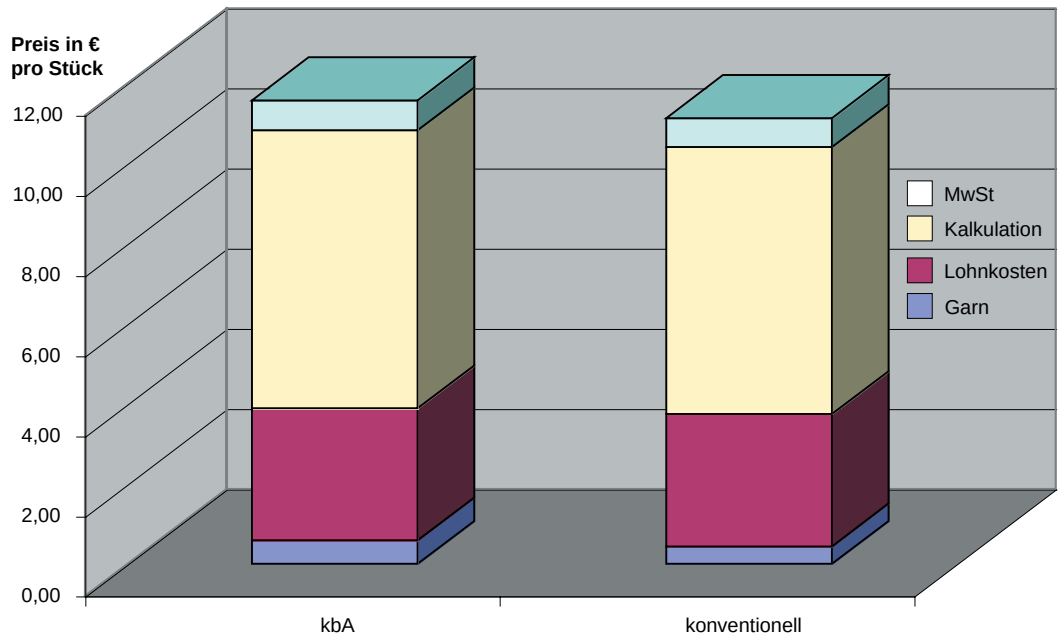
2.4 Kostenverteilung in der Wertschöpfungskette

Die Textil- und Bekleidungsbranche zeichnet sich durch einen hohen globalen Wettbewerbsdruck aus. Einkaufsentscheidungen der Kunden und der großen Handelshäuser sind durch ein hohes Kostenbewusstsein geprägt. Für preiswerte Produkte müssen entsprechend preiswerte Materialien eingekauft werden. Das hat zu einer starken Fragmentierung der Wertschöpfungskette beigetragen. In der Regel findet in der textilen Kette keine Kooperation über die gesamten Stufen hinweg statt, so dass nur von Stufe zu Stufe miteinander Handel getrieben wird. [Franz, Kajüter, 2002] Dabei wechseln die Konfektionäre, die die Kleidung entwerfen und herstellen, ihre Zulieferbetriebe oft von Saison zu Saison, um kleinste Einsparungen im Einkaufspreis zu realisieren. Um Preisdifferenzen von 0,25 Cent pro laufenden Meter Stoff werden zähe Verhandlungen geführt.

Wegen der Unterschiedlichkeit der Partner entlang der textilen Kette sind Kosten nicht transparent und nur schwer Aussagen über die Kostenverteilung in der Wertschöpfungskette möglich. Beispielspielsweise kann der Handel kaum Angaben dazu machen, wie viel Prozent der Bruttohandelsspanne die Beschaffungskosten (als interner Prozess) ausmachen. Die Kostenkalkulation am Beispiel eines Hemdes – erstellt in einer konventionellen und einer ökologisch optimierten Kette – erlaubt eine grobe Zuordnung von Kosten (Abbildung 2) und eine Aussage zu den Mehr- und Minderkosten durch eine ökologische Optimierung (Abbildung 2 und Abbildung 3).

Die Kosten für Garne beinhalten bereits die Baumwollkosten und verursachen nur einen geringen Prozentsatz der Kosten eines fertigen Produktes. Mit derzeit knapp 1,00 Euro pro kg Fasern fällt die Baumwollproduktion – selbst bei Mehrkosten von 30 Prozent für ökologische Qualität – in der gesamten Produktkalkulation kaum ins

Abbildung 2: Kalkulationsbeispiel Hemd [Goldbach, Seuring, 2002]



Gewicht. Hier fehlen die Angaben über die Kosten der Bereiche Veredlung und Konfektion, die vermutlich in die Lohnkosten eingerechnet wurden. Der Produktpreis sowie die Preisdifferenz durch ökologischer Optimierung werden beeinflusst durch die Rohstoff- und Materialkosten, Losgrößen, fehlende Abstimmung zwischen Partnern, eventuell eingeschränkte Verfügbarkeit von Rohstoffen, Koordinationsaufwand und vor allem durch die eingesetzte Kalkulationsmethode (für Vertrieb und Marketing).

Der Handel kalkuliert den Verkaufspreis mit einem Faktor von 2 bis 2,5 des Einkaufspreises. Damit ergibt sich an dieser Stelle der höchste Kostensprung innerhalb der Wertschöpfungskette. Durch die internen Kosten beträgt allerdings die Bruttogewinnspanne beim Handel laut Wirtschaftwoche auch nur 5 bis 10 Prozent.

Textilien werden entweder kosten- oder qualitäts- und/oder ökologisch optimiert, aber selten alles gleichzeitig. Beim fertigen Produkt sind die Kosten nicht auf die einzelnen Prozessstufen bezogen kalkuliert, sondern orientieren sich an den Parametern Produktionsmengen, Nachfragemengen, Materialqualität, Produktvielfalt und der Kalkulationsmethode (s. Abbildung 3). In der ökologischen Textilproduktion sind – wie auch z.B. bei der ökologischen Nahrungsmittelproduktion – häufig kleinere Betriebe mit kleinteiligerer Logistik beteiligt. Dies führt zu höheren Kosten und damit Wettbewerbsnachteilen gegenüber großen und zentralisierten Produktionsstrukturen. Andererseits liegen hier auch deutliche Rationalisierungs- und Kostensenkungspotenziale, die durch Optimierung der Logistik und den Ausbau einer ökologischen bzw. nachhaltigen Produktionsweise zumindest teilweise erschlossen werden können.

Abbildung 3: Kostentreiber in konventionellen und ökologisch-optimierten Ketten [Goldbach, Seuring, Back, 2002]

Kosten-treiber	Faser-gewinnung	Spinnerei	Flächen-gebilde-herstellung	Färben/ Veredeln	Konfektion	Handel
Konventionell	Produktionsmengen Nachfragemengen Materialqualität Produktvielfalt Kalkulationsmethode					
Ökologisch optimiert	Einsatz von Biobaumwolle **+ 30%**	Kleinaufträge Spinnerei **+ 20%**	Kleinaufträge Weberei Strickerei, separate Verarbeitung **+ 1-50%**	Transaktions-kosten **bis + 10%**	Separates Handling **+ 5%**	
	Manuelle Arbeit Ernteverluste Transfairprämie Zertifizierung Umstellungszeiten Prozessänderungen	Parallelproduktion Einsatz ökologisch-optimierter Farbstoffe und Textilhilfsmittel				
	Lernprozesse Technologie Beratung Koordinationsaufwand					

In den letzten Jahren wurde in vielen Unternehmen die Bedeutung einer Prozesskostenrechnung oder eines optimierten Prozessmanagements (*Supply Chain Management*) erkannt. Innerhalb eines Prozesskostenmanagements werden beeinflussbare und nicht beeinflussbare Kostentreiber (s. Abbildung 3) identifiziert. Erst durch die Verknüpfung des Einkaufprozesses mit den Beschaffungswegen im Handel sowie der Koordination des Verkaufs vom Hersteller bis zum Verbraucher wird mehr Kostentransparenz geschaffen. Zugleich können auch Kosten gesenkt und die Prozessgeschwindigkeit erhöht werden.

Ein *Supply Chain Management* bietet die Chance, die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und Kostensenkungspotenziale zu identifizieren, die dem einzelnen Unternehmen alleine nicht zugänglich sind. Unternehmen gestalten dazu sowohl die Material- und Informationsflüsse als auch die Beziehungen zu ihren Geschäftspartnern in der Wertschöpfungskette (Franz, Kajüter, 2002). Kosteneinsparpotenziale durch ein gezieltes Umweltmanagement in der Produktionskette, vor allem im Veredlungsprozess, nutzen bisher nur wenige Produzenten.

3 Baumwollanbau

Baumwolle hat in vielen Entwicklungsländern eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung. Es gibt kaum eine andere Pflanze mit so weitreichenden sozialen, politischen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen in vielen Anbauländern. Von der Erzeugung und Verarbeitung der Baumwolle leben in diesen Ländern ca. 170 Millionen Menschen. Die lange währende wirtschaftliche Benachteiligung vieler Entwicklungsländer und ihre auch im Zuge der Globalisierung weiter steigende Schuldenlast bestimmen die Flächennutzung in vielen Regionen. Aufgrund ihres hohen Exportanteils wurde die Baumwolle zu einer der wichtigsten Devisenquellen. Daher wird in einigen Ländern der Anbau von Baumwolle staatlich kontrolliert oder zumindest beeinflusst. Neben der Baumwolle werden weitere für den Export bestimmte Produkte (sog. „cash-crops“) angebaut. Daraus erwächst eine erhebliche Konkurrenz um die Nutzung geeigneter Anbauflächen. Die Selbstversorgungswirtschaft wird häufig auf weniger geeignete Standorte abdrängt. Um das Risiko beim Anbau von „cash-crops“ möglichst gering zu halten, werden teure, umweltschädliche Pestizide eingesetzt, die den wirtschaftlichen Druck auf die Produzenten erhöhen und teilweise in die Überschuldung führen [Reller, 1997].

Abbildung 4: Anbauregionen und Erträge weltweit

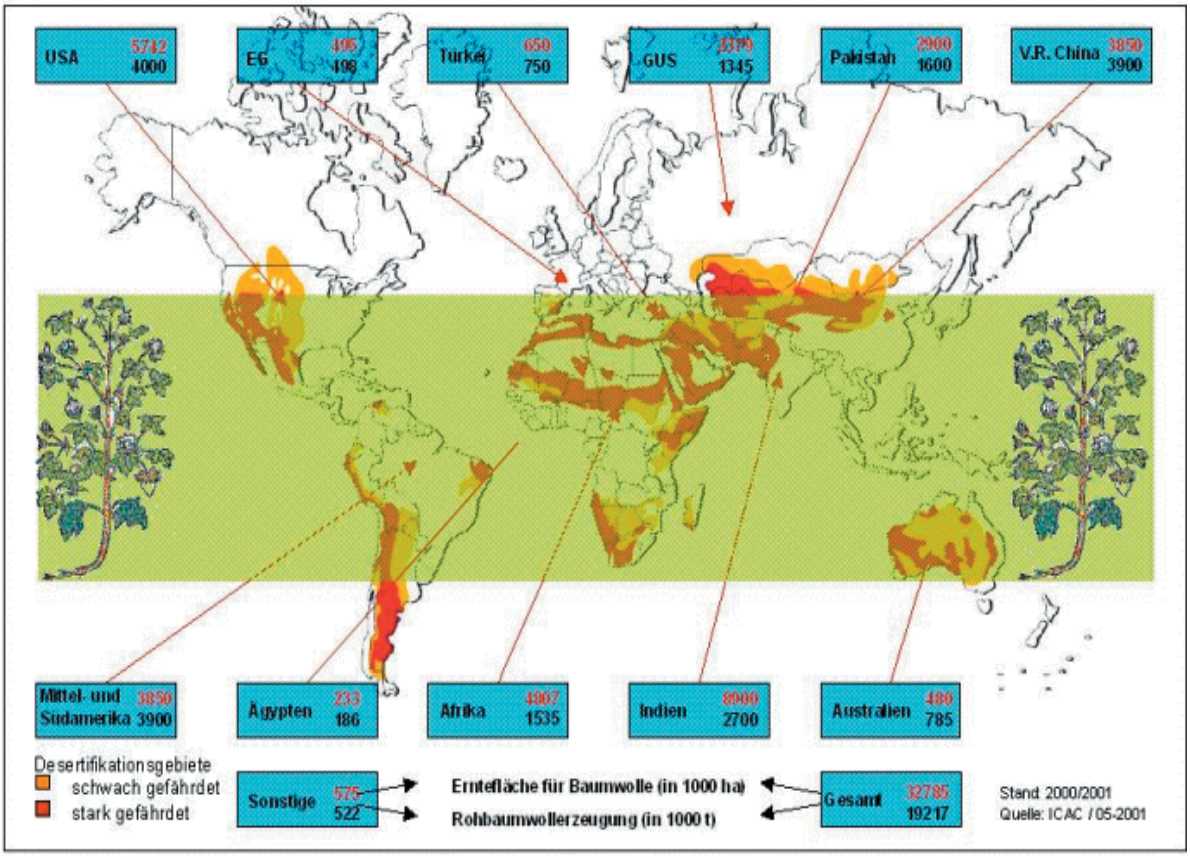


Tabelle 2: Baumwollerzeugung in Mio. Tonnen [ICAC[4], 2002, USDA[5]]

Länder	**1997/98**	**1998/99**	**1999/2000**	**2000/01**	**2001/02 geschätzt**	**2002/03 Vorhersage**	**2002/03 in %**
WELT TOTAL	20.009	18.566	19.043	19.322	21.418	19.190	100,0
China	4.594	4.507	3.832	4.420	5.131	4.681	24,3
USA	4.092	3.030	3.694	3.742	4.421	3.879	20,2
GUS (Uzbekistan)	1.138	1.002	1.128	958	1.067	1.023	5,3
Indien	2.686	2.805	2.652	2.380	2.678	2.373	12,4
Pakistan	1.562	1.372	1.872	1.785	1.807	1.698	8,8
Brasilien	412	521	700	939	766	784	4,1
Türkei	795	840	791	784	865	893	4,7
Australien	689	724	753	806	697	435	2,3
Ägypten	334	229	230	200	314	338	1,8
Argentinien	306	200	125	160	65	93	0,5
Paraguay	76	63	80	98	48	87	0,5
Griechenland	670	388	440	443	456	370	1,9
Mexiko	214	226	146	86	94	41	0,2
Sudan	87	54	52	74	60	82	0,4
Israel	52	51	25	16	22	17	
Sonstige	2.302	2.534	2.523	2.431	2.927	2.396	12,5

3.1 Weltwirtschaftliche Bedeutung des Baumwollanbaus

Insgesamt wird Baumwolle in ca. 80 Ländern auf etwa 34 Mio. Hektar Ackerfläche angebaut, was etwa 2,4 Prozent der Weltackerfläche entspricht. Die Weltproduktion an Rohbaumwolle betrug in den letzten Jahren rund 20 Mio. Tonnen/Jahr (Tabelle 2). Die Produktion stieg von 1970 bis heute um durchschnittlich 2,2 Prozent pro Jahr, was durch den Einsatz von Düngemitteln und Schädlingsbekämpfung erreicht wurde. Sieben Länder erzeugen mehr als 3/4 des gesamten Weltaufkommens an Baumwolle [Paulitsch, 1995]

Über Jahrzehnte wurden die Anbauflächen für Baumwolle weiter ausgedehnt. Seit etwa 20 Jahren stagniert die Anbaufläche mehr oder weniger. Zuwächse waren lediglich in Westafrika, Pakistan und Australien zu verzeichnen, geringere Zunahmen zum Teil auch in Ägypten, Sudan, GUS, USA und der Türkei. In der Regel sind die Zuwachsraten umso größer, je kleiner die Weltmarktanteile sind und je niedriger die Erzeugungskosten liegen. In einigen Niedriglohnländern (z.B. Indien, Brasilien, Ostafrika) bestehen noch beträchtliche Flächenreserven [Ehling, 1998; Otzen, 2001; Sonn 2003]. In den Industrieländern

4 International Cotton Advisory Committee in USA, Washington DC

5 US Department of Agriculture

Tabelle 3: Baumwollanbaufläche und Erträge [ICAC, 2002]

	1992/1993			2001/2002			2002/2003		
	Flächen (in 1000 ha)	Anteil (in %)	Ertrag (kg/ha)	Flächen (in 1000 ha)	Anteil (in %)	Ertrag (kg/ha)	Flächen (in 1000 ha)	Anteil (in %)	Ertrag (kg/ha)
WELT TOTAL	32 415	100,0	559	34.033	100,0	629	31.225	100,0	615
1. Indien	7 480	23,1	301	8.851	26,0	303	7.850	25,1	302
2. China	6 670	20,6	679	4.820	14,2	1.102	4.200	13,5	1.115
3. USA	4 514	13,9	784	5.596	16,4	790	5.205	16,7	745
4. GUS	2 833	8,7	723	2.493	7,3	642	2.439	7,8	605
5. Afrika	3 029	9,3	293	5.089	15,0	345	4.993	16,0	328
6. Pakistan	2 468	7,6	622	3.130	9,2	577	2.700	8,6	629
7. Brasilien	1 672	5,2	338	750	2,2	1.021	720	2,3	1.089
Summe	–	88,4	–	–	90,3	–	–	90,0	–

sind gegenwärtig die Anbaupotenziale weitestgehend ausgeschöpft. Vor allem in Industrieländern, zunehmend aber auch in Schwellenländern wird der Anbau weiter intensiviert und mechanisiert, um auf gleicher Fläche Ertragssteigerungen zu erzielen. Im Mittel steigen die Flächenerträge pro Jahr um etwa 2,0 Prozent. Bei Bewässerungsanbau mit hohem Input an Mineraldünger und Pestiziden werden die höchsten Flächenerträge erzielt.

Die vier größten Baumwollerzeugerländer (China, USA, GUS und Indien) sind zugleich die wichtigsten Verarbeiter von Baumwolle. Ihr Anteil beträgt etwa 1/3 des weltweiten Baumwollaufkommens. Zu den wichtigsten Baumwollexporteuren zählen die USA und die GUS, die damit einen entscheidenden Einfluss auf den internationalen Baumwollmarkt haben. Es folgen Pakistan, Türkei, Mexiko und Ägypten.

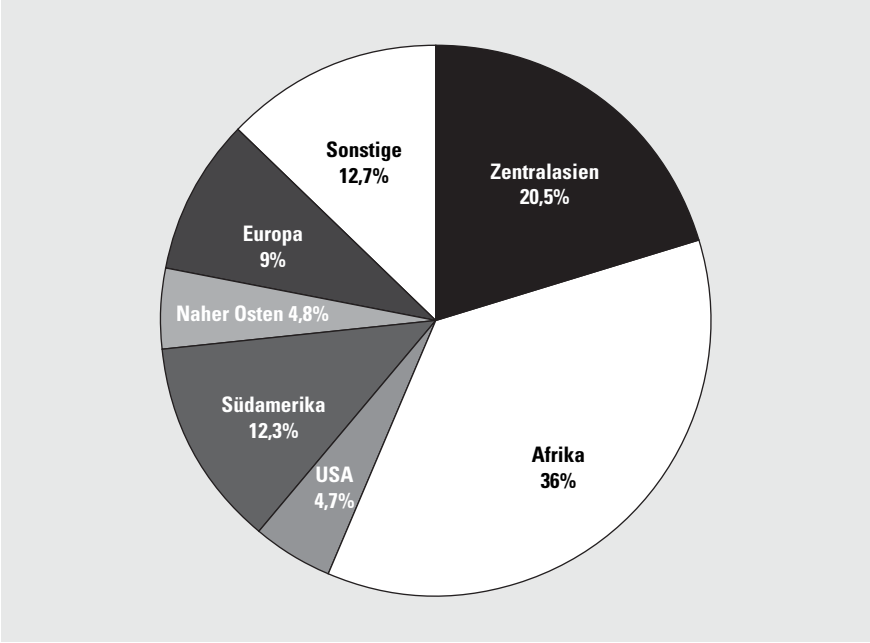
Der Export von Rohbaumwolle hat in vielen Entwicklungsländern eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Erwirtschaftung von Devisen. In zehn Entwicklungs- bzw. Schwellenländern (u.a. Ägypten, Sudan, Argentinien, Tschad) liefert Baumwolle wertmäßig mehr als 50 Prozent des Gesamtexportaufkommens. Auch in Syrien, der Zentralafrikanischen Republik, Pakistan, Iran, der Türkei und einigen anderen Ländern stellt sie einen der größten Ausfuhrposten dar, allerdings mit sinkender Rentabilität [Brand, 1993].

Deutschland importierte im Jahr 2001 ca. 130 000 t Baumwollfasern aus den folgenden Ländern: Usbekistan (mit 17,8 Prozent den größten Anteil), Sudan, Tschad, Kamerun und Griechenland. Etwa ein Drittel (36 Prozent) der Baumwolle stammt aus sieben afrikanischen Ländern, u.a. Mali 4,2 Prozent (Abbildung 5). Die großen Baumwollerzeugerländer China, Indien und Pakistan sind für den deutschen Baumwollmarkt unbedeutend. Die Verarbeitung von Baumwolle in Deutschland ist deutlich zurückgegangen. Indonesien, Mexiko, Türkei und Thailand importieren mittlerweile weit mehr als das Doppelte an Baumwolle [Haider, 2002].

Tabelle 4: Baumwollhandel: Importe und Exporte (in Mio. t); [ICAC, 2002]

IMPORTE	**1997/98**	**1998/99**	**1999/2000**	**2000/01**	**2001/02 geschätzt**	**2002/03 Vorhersage**
WELT TOTAL	5.717	5.430	6.202	5.802	6.444	6.505
Ost-Asien / Australien	1.793	1.950	2.110	2.110	—	—
EU	939	857	690	761	—	—
GUS	—	—	—	—	—	—
China	399	78	25	52	98	435
Pakistan	83	2	90	125	35	22
Indien	68	42	15	20	13	11
China	7	148	368	98	74	163
EXPORTE	**1997/98**	**1998/99**	**1999/2000**	**2000/01**	**2001/02 geschätzt**	**2002/03 Vorhersage**
WELT TOTAL	5.819	5.151	5.942	5.789	6.315	6.411
USA	1.633	936	1.470	1.467	2.395	2.351
Afrikan. „Franc-Zone“	824	840	850	850	—	—
GUS (Usbekistan)	995	830	893	740	740	773
Australien	590	662	699	850	664	588

Abbildung 5: Hauptprovenienzen der deutschen Baumwollimporte 2002 [Haider, 2002]



3.2 Weltverbrauch von Textilfasern

Der weltweite Verbrauch von Textilfasern und damit auch von Baumwolle hängt von mehreren Faktoren ab. Vor allem drei Faktoren beeinflussen die Fasernachfrage (Abbildung 6):

a) der Anteil von Chemiefasern am Gesamtfaserverbrauch,
b) das Wachstum des weltweiten Einkommens und
c) der weltweite Bevölkerungszuwachs.

Des Weiteren wird die Nachfrage auch durch das jeweilige Preisniveau, technische Entwicklungen und die Qualität der verschiedenen Fasern beeinflusst.

Nach einer Prognose für die folgenden zehn Jahre liegt die Wachstumsrate der Weltbevölkerung bei ca. 1,7 Prozent. Dies entspräche einem Zuwachs von ca. 109 Mio. Menschen pro Jahr. 1999 lag der Pro-Kopf-Verbrauch in den Industrieländern bei 23 kg Textilfasern, in den Entwicklungsländern dagegen nur bei 4,3 kg/pro Kopf. Diese Differenz spiegelt die Bedeutung der Wirtschaftskraft wider. Klimatische Einflüsse reichen kaum als Erklärung für die Differenz. Beispielsweise liegt der durchschnittliche Verbrauch in Australien mit seinem überwiegend heißen Klima bei 22,4 kg/Kopf.

1950 hatte die Baumwolle noch einen Anteil von mehr als 80 Prozent am Gesamtfaserverbrauch. Dieser sank kontinuierlich bis er sich 1985 auf ca. 50 Prozent vorübergehend stabilisierte und in den letzten Jahren nochmals auf etwa 42 Prozent weiter zurückging. Die Gesamtproduktion von Baumwolle ist etwa seit Anfang der 1990er Jahre mit 18 bis 20 Mio. Tonnen/Jahr relativ konstant geblieben (vgl. Tabelle 2). Damit stellt Baumwolle nach wie vor das wichtigste Naturfaserprodukt dar. Synthetikfasern als Konkurrenzprodukt haben mit einer Jahresproduktion von etwa 30 Mio. Tonnen mittlerweile einen Markt-

Abbildung 6: Einflussfaktoren für den Baumwollverbrauch [Haider, 2002]

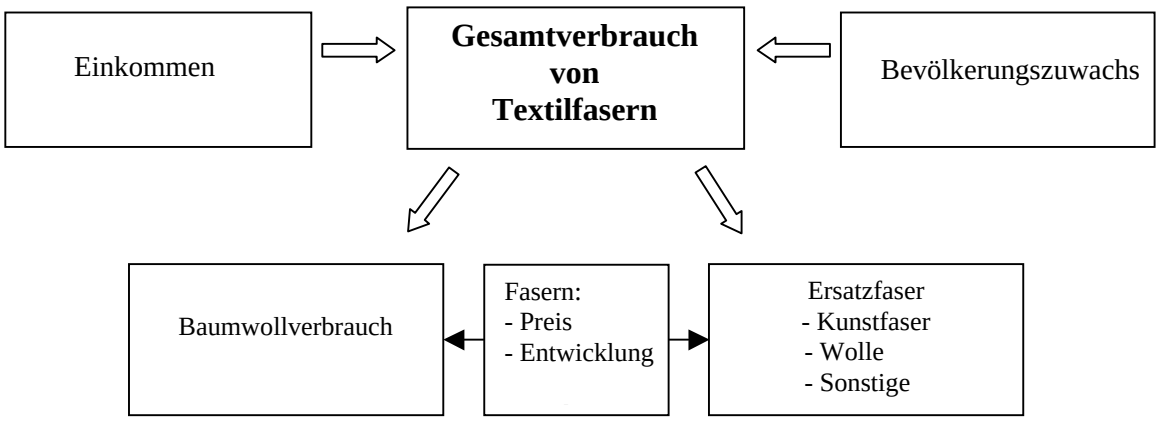
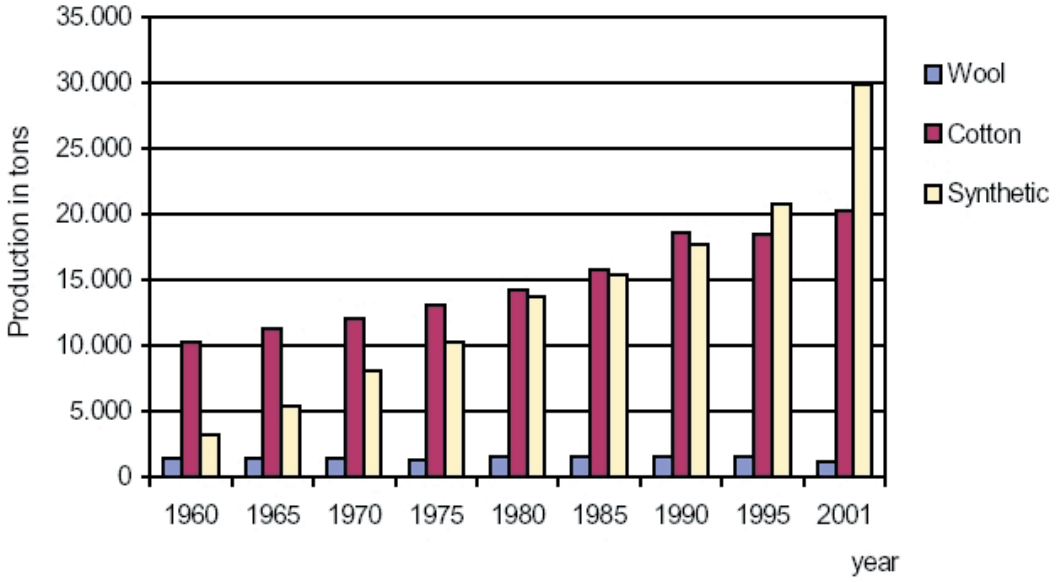


Abbildung 7: Weltverbrauch der Textilfasern in 1000 Tonnen [ICAC, 2001]



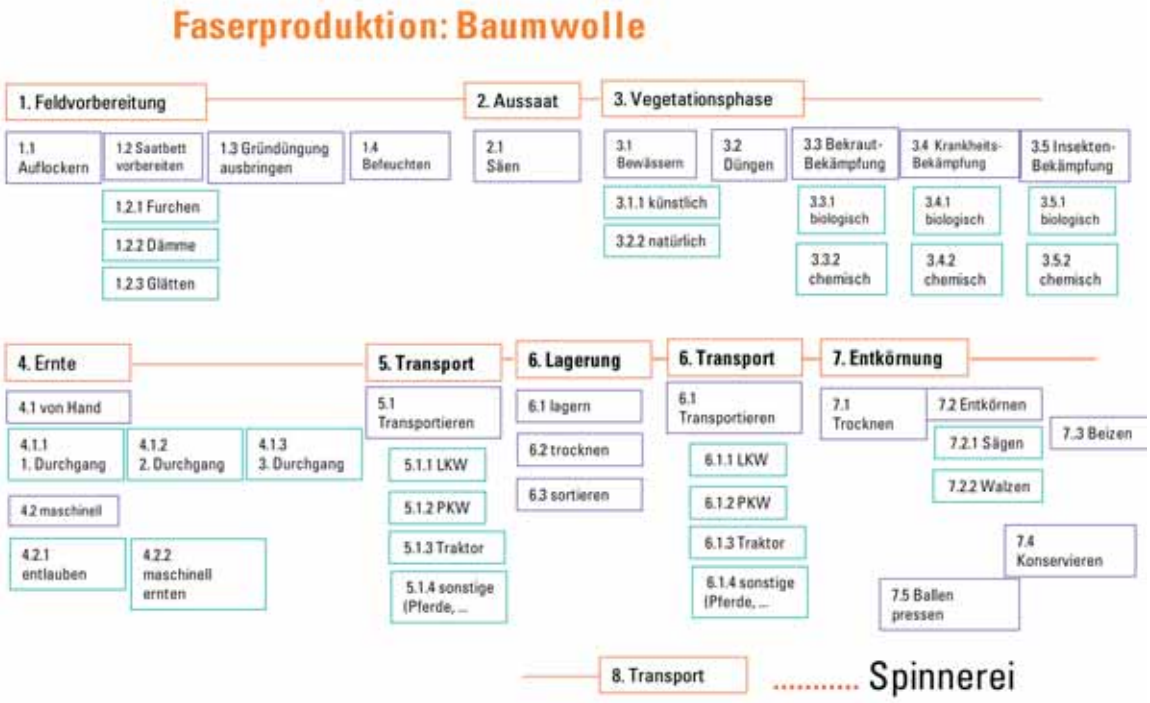
anteil von 57 Prozent. Durch die zunehmende Produktion von Synthetikfasern gelingt es, den steigenden Bedarf der wachsenden Bevölkerung zu decken. Allein mit Baumwolle wäre das nicht möglich. Eine Übersicht über den Weltverbrauch von Textilfasern zeigt die Abbildung 7.

3.3 Baumwollanbau und Anforderung der Pflanze

Die Baumwolle, das Samenhaar der Pflanze Gossypium, gedeiht bevorzugt in den Tropen und Subtropen. Für den Anbau in gemäßigten Klimazonen sind warme (18–28°C), trockene Sommer und eine Periode von mindestens 200 frostfreien Tagen notwendig. Während des Wachstums benötigen der Keimling und die Jungpflanze eine ausreichende Wasserversorgung. Während der Reifung der Kapseln und der Fasern sollte trockenes und warmes Wetter vorherrschen. Von der Aussaat bis zur Ernte vergehen zwischen 175 und 225 Tage. Je nach Klima und Anbaumethode erreicht die Pflanze eine Höhe von 25 cm bis über 2 m und wird vor allem als einjährige Strauchpflanze gezogen.

Baumwolle wird fast ausschließlich in Monokultur angebaut. Jedoch selbst bei hohen Mineraldüngergaben und häufigen Spritzungen ist der Anbau spätestens im dritten Jahr durch sinkende Erträge unrentabel. Diese Ertragsdepression kann durch ein- oder mehrjährige Brache oder durch Fruchtwechsel überwunden werden. Der Baumwollanbau wurde in Technik, Arbeits- und Kapitalintensität an unterschiedliche Standortverhältnisse angepasst und variiert daher in einzelnen Ländern bzw. Anbauregionen. Art der Wasserversorgung, Anbau- und Erntetechniken sowie die Höhe des Einsatzes ertragssteigernder Produktionsmittel (Pflanzenschutz, Düngung) bestimmen in ihrer jeweiligen Kombina-

Abbildung 8: Prozessschritte des Baumwollanbaus [Paulitsch, 2000]



tion die Anbauintensität. In Abhängigkeit von Standortbedingungen und Produktionsmethoden variieren die Flächenerträge von 500–3000 kg/ha Saatbaumwolle und die Arbeitsintensität von 24–1 500 Arbeitsstunden pro Hektar und Jahr. Baumwolle wird in den verschiedensten Systemen von der kleinbäuerlichen Kultur ohne zusätzliche Produktionsmittel bis zum voll mechanisierten Großbetrieb erzeugt. [Brandt, 1993]

Unabhängig vom Anbausystem sind zahlreiche und teilweise aufwändige Arbeitsschritte notwendig, bis die Baumwollfaser in die Spinnerei gelangt. Die Abbildung 8 gibt eine Übersicht über die verschiedenen Prozessschritte und die dafür jeweils notwendigen Ressourcen. Im Anschluss daran werden die einzelnen Prozessstufen kurz skizziert.

Bodenansprüche

Die Baumwolle stellt keine sehr hohen Anforderungen an den Boden. Besonders gut eignet sich durchlüfteter, tiefgründiger Boden mit hoher Wasserhaltefähigkeit. Ungünstiger sind stark sandige und schwer tonige Böden. Eine gute Bodenvorbereitung ist wichtig für hohe Erträge. Ein gut gekrümeltes, unkrautfreies und tief gelockertes Saatbett ist vorteilhaft für die Ausbringung der tief wurzelnden Baumwollpflanze (bis 3 m). Damit die lockere Erdoberfläche nicht abgetragen wird, sollte die Bodenvorbereitung möglichst kurz vor der Aussaat erfolgen. Mit der Saatbettbereitung erfolgt auch die Grunddüngung [Peper, 1994].

Saatgut und Aussaat

Aus langjähriger züchterischer Arbeit sind über 300 verschiedene Baumwollsorten entstanden. Heute zielt die Baumwollzüchtung auf weitere Ertrags- und Qualitätsverbesserungen sowie die Verkürzung der Vegetationszeit. Das Saatgut wird zur Vorbeugung gegen Bakterien- und Pilzerkrankungen mit organischen Quecksilberverbindungen (in Deutschland verboten) gebeizt oder mit Pilzbekämpfungsmitteln, Zyanwasserstoffgas, Schwefelkohlenstoff oder Tetrachlorkohlenstoff behandelt. In Entwicklungsländern wird oft noch von Hand gesät, in industrialisierten Ländern erfolgt die Aussaat maschinell. Der optimale Aussaattermin für Baumwolle hängt von der Quantität und der jahreszeitlichen Verfügbarkeit der Bewässerung ab. In Anbauregionen mit viel Niederschlag wird so ausgesät, dass die Ernte möglichst in die regenlose Periode fällt. Bei künstlicher Bewässerung richtet sich der Saattermin nach der Verfügbarkeit des Wassers. Durch den optimal gewählten Saattermin kann auch auf den Schädlingsbefall Einfluss genommen werden. [Munro, 1987]

Bewässerung

Die nötigen Wassergaben müssen sorgfältig dosiert zu bestimmten Stadien der Vegetationsperiode erfolgen. Zu wenig Wasser führt zu Ertragseinbußen und zu viel Wasser verursacht verstärkt Schäden durch Insekten und Bakterien, außerdem wird das Unkrautwachstum gefördert. Es wird jedoch nicht nur in Regionen mit wenigen Niederschlägen bewässert. Die meisten kleineren Baumwollproduzenten in Südamerika, Afrika und Asien sind unmittelbar von natürlichen Niederschlägen abhängig, die jedoch nicht beeinflusst werden können. Deshalb werden die besten Erträge in trockenen Wüstenklimaten mit künstlicher Bewässerung erzielt. Dies ist auch die vorherrschende Produktionsmethode der Hauptproduzenten Pakistan, Ägypten, Sudan, Peru, GUS und Nordamerika. Die Felder werden z.B. in Ägypten durch Bewässerungsgräben oder in der GUS mit Beregnungsanlagen bewässert. Für eine künstliche Bewässerung der Baumwolle werden pro Jahr 200 bis 1.500 Liter Wasser pro Quadratmeter benötigt. Bei einem durchschnittlichen jährlichen Flächenertrag von 559 kg Baumwolle je Hektar errechnet sich ein notwendiger Wassereinsatz von ca. 3.600 bis 26.900 m^3 Beregnungswasser pro Tonne Baumwolle [Brandt, 1993].

Pflanzenschutz

Baumwolle ist wie alle Kulturpflanzen von der Saat bis zur Ernte durch Krankheiten, Schädlinge und Unkrautkonkurrenz bedroht, was durch den Anbau in Monokulturen noch verstärkt wird. Speziell in der Anfangsperiode wird die Baumwolle durch konkurrierende Unkräuter stark beeinträchtigt. Spätes Unkrautwachstum verursacht ein Verfärben der Baumwollfasern, was die Qualität mindert. Schätzungsweise ein Drittel bis die Hälfte der gesamten möglichen Baumwollproduktion fallen Ernteverluste durch Parasiten und Krankheiten zum Opfer. In den zurückliegenden Jahrzehnten konnten die Verluste verringert und die Erträge fast verdoppelt werden, was insbesondere auf den drastischen gestiegenen Pestizidverbrauch zurückzuführen ist. Der Baumwollanbau ist einer der Hauptmärkte für Pflanzenschutzmittel. Weltweit werden zwischen 5,8 und 10,3 Prozent (manche Quellen

geben sogar 18 Prozent an) der weltweiten Pestizidproduktion im Baumwollanbau eingesetzt. Schätzungen zufolge liegt der jährliche Pestizideinsatz für Baumwolle bei 150 000 t bis 250 000 t Wirkstoff[6]. Für die jährliche Baumwollproduktion errechnet sich daraus ein Verbrauch von 8,3 bis 13,8 kg Wirkstoff pro Tonne Baumwolle. Vor allem in den Entwicklungsländern hat der Pestizideinsatz im Baumwollanbau erheblich zugenommen. In einigen Ländern (z.B. Türkei, Indien, Ägypten) entfällt ein Drittel bis die Hälfte des gesamten Pestizideinsatzes allein auf die Baumwollproduktion [Peper, 1994].

Ernte

Bei der Ernte wird zwischen maschineller Ernte und der von Hand unterschieden. Die beiden Verfahren unterscheiden sich hinsichtlich Qualität und Produktivität. Da die Baumwollpflanze während des Wachstums gleichzeitig Knospen, Blüten und Früchte entwickelt, erstreckt sich die normale Erntezeit bei der *Handernte* über einen Zeitraum von 90 bis 100 Tagen. Im Durchschnitt sammelt ein Pflücker nur 80 bis 120 kg Saatbaumwolle pro Tag, dies entspricht 30–40 kg Rohbaumwolle. Diese Art der Ernte ist aus wirtschaftlichen Gründen vor allem in den Entwicklungs- oder Schwellenländern wie Ägypten, Süd- und Westafrika, Sudan usw. verbreitet. Dort gibt es in ausreichender Zahl ungelernte, billige Arbeitskräfte als saisonale Baumwollpflücker. Wiederholtes Pflücken (3–4 mal oder häufiger) und eine dichtere Bepflanzung sorgen für hohe Flächenerträge.

Die *Maschinenernte* erfolgt vor allem in Regionen, wo großflächiger Anbau möglich und Handarbeit zu teuer ist. In den USA, der GUS und in Australien, aber auch zunehmend in anderen Ländern wird fast ausschließlich maschinell geerntet. Vor der Ernte werden die Sträucher mit Hilfe von Chemikalien, den sog. Defoliants, künstlich entlaubt. Die Pflückmaschinen sind in der Lage bis zu 1 500 kg Saatbaumwolle pro Tag zu ernten. Das entspricht der Tagesleistung von zwanzig Saisonarbeitern.

Lagerung

Nach dem Pflücken wird die Baumwolle zum Nachreifen und Trocknen rund 30 Tage an der Sonne gelagert. Nach einer Vorreinigung wird sie dem Entkörnungsvorgang zugeführt. Zum Schutz der lagernden Baumwolle werden weitere Umwelt belastende Chemikalien eingesetzt. Genauere Angaben hierüber liegen nicht vor; vermutlich sind diese Substanzen im oben genannten Pestizidverbrauch mit enthalten.

Anschließend wird die Saatbaumwolle zu den Entkörnungsanlagen transportiert. Diese Verarbeitungsanlagen liegen in der Regel nahe der Anbaugebiete. Daher fallen hier vergleichsweise geringe Transport bedingte Umweltbelastungen an.

---

6 Im Vergleich dazu werden laut Schätzungen in Deutschland für alle landwirtschaftlichen Kulturen ca. 30-35 Tonnen Wirkstoffe pro Jahr eingesetzt.

Transport

Nach dem Entkörnen wird die Rohbaumwolle für den Transport in viereckige Ballen mit einem Gewicht von jeweils ca. 200 kg gepresst. Die Ballenpressen werden mit elektrischer Energie betrieben. Erst durch dieses reduzierte Volumen wird ein wirtschaftlicher Transport möglich. Für den Export vorgesehene Baumwolle wird mit Lastwagen zum nächstgelegenen Hafen transportiert. Der weitere Transport erfolgt in der Regel auf dem Seeweg zu den großen Umschlagplätzen in Bremen, Liverpool, Le Havre und Rotterdam/Antwerpen. Schließlich landen die Ballen in den Lagerhäusern der Spinnereien. Die Baumwolle wird zum Schutz vor Lagerschädlingen mit Methylbromid besprüht. Methylbromid gilt als eine Substanz, die die Ozonschicht in der Stratosphäre schädigt.

3.4 Preisentwicklung des Rohstoffes Baumwolle

Im vergangenen Jahrzehnt sind die Preise für Baumwolle drastisch gesunken. Mitte 1995 kostete ein Kilogramm Baumwolle noch 2,50 US$, Anfang 2002 lag der Preis dagegen bei nur noch 0,84 US$ und erreichte damit den tiefsten Stand seit 30 Jahren. Die Gründe für diesen Preisverfall sind sowohl die zunehmende Konkurrenz durch preiswertere Kunstfasern, als auch die Konkurrenz unter den Baumwollexportländern. Durch staatliche Subventionen in einigen Produktionsländern wird der Preisdruck zusätzlich verstärkt. Die weltweite Baumwollproduktion steckt damit in einer tiefen Krise, die laut ICAC (International Cotton Advisory Committee) zu einer Halbierung des Einkommens vieler Baumwollproduzenten führte. Besonders belastet werden dadurch die Exporteinnahmen vieler ärmerer Entwicklungsländer, die Baumwolle produzieren.

Eine weitere Ursache für sinkende Baumwollpreise ist die konjunkturelle Schwäche in vielen Industrieländern, die zu einer sinkenden Verbrauchernachfrage führt. Gleichzeitig stieg die Weltbaumwollproduktion durch neue Anbaugebiete sowie steigende Flächenerträge in den Industrienationen durch hohen Chemieeinsatz. Sinkende Nachfrage bei steigendem Angebot beschleunigt den Preisverfall.

Staatliche Subventionen für Baumwolle wie in den USA aber auch in vielen afrikanischen Ländern sollen den Anbau unterstützen, wirken letztlich aber meist negativ auf die Preis- und Einkommensentwicklung (s. Kap. 7); [Reller, Haider, 2002].

Künftig wird ein Anstieg der Baumwollpreise prognostiziert. Gründe hierfür sind die notwendige Ausweitung der Nahrungsmittelproduktion bei einer weiter wachsenden Weltbevölkerung bei einem gleichzeitigen Rückgang der verfügbaren Anbauflächen durch die anhaltende Bodenerosion und -degradation. Eine weitere Intensivierung des Anbaus mit höheren Pestizid- und Düngemittelgaben wird steigende Produktionskosten nach sich ziehen. In einigen Produktionsländern – wie beispielsweise in China – steigen seit einigen Jahren die Inlandspreise für Baumwolle. Mittelfristig könnte dies auch die Weltmarktpreise beeinflussen (Bremer Baumwollbörse, 2000).

4 Ökologische und sozioökonomische Folgen des Baumwollanbaus

Der konventionelle Anbau von Baumwolle verursacht eine Reihe von ökologischen und sozialen Problemen. Der Anbau ist gekennzeichnet durch einen hohen Wasserverbrauch und hohen Einsatz von Chemikalien (Pestizide, Entlaubungsmittel, Wachstumsregulatoren, Düngemittel usw.). Ein erheblicher Anteil des weitweiten Pestizideinsatzes entfällt auf den Baumwollanbau (Kap. 3). Diese verursachen zum Teil Gesundheitsschäden und zudem verschulden sich die Bauern durch den Kauf der Chemikalien. Bodendegradation und -erosionen breiten sich aus und beim Bewässerungsanbau versalzen Böden und der Grundwasserspiegel sinkt. In einigen Anbauregionen sind die Ressourcen Wasser und Boden akut gefährdet und die Existenz vieler Kleinbauern bedroht. Der Verlust der Bodenfruchtbarkeit und das Festhalten an nicht nachhaltigen Anbauweisen gefährden in vielen Entwicklungsländern die Lebensgrundlagen. Zudem konkurriert der Baumwollanbau mit der eigentlich notwendigen Lebensmittelproduktion.

Im Folgenden werden die ökologischen und sozialen Auswirkungen des konventionellen Baumwollanbaus genauer beschrieben und teilweise mit Beispielen illustriert. Die Reihenfolge ergibt sich aus der Abfolge des Produktionsprozesses.

4.1 Ökologische Dimension

Folgen der Bewässerung

75 Prozent des weltweiten Baumwollanbaus erfolgt auf bewässerten Feldern [Santer, 2002]. Stehen keine ausreichenden natürlichen Niederschläge zur Verfügung, wird das Wasser aus Flüssen entnommen oder über Tiefbohrungen aus der Erde gefördert. Für die Produktion eines T-Shirts werden bis zu 20 000 Liter Wasser verbraucht. Dadurch kommt es in vielen Regionen zur Übernutzung von Grundwasser und Flüssen. Lediglich 2,5 Prozent des Wassers auf der Erde ist Süßwasser. Wertvolle Süßwasser-Ökosysteme sind zunehmend bedroht. Allein im letzten Jahrhundert ist die Hälfte aller Feuchtgebiete verschwunden. Beispielsweise sank im indischen Bundesstaat Tamil Nadu der Grundwasserspiegel innerhalb von 10 Jahren um 30 m. In der Wüstensteppe des Sudan werden alljährlich etwa 13 000 m^3 Wasser/ha aus dem Nil zur Bewässerung der Baumwolle entnommen. Die Produktion von einem Kilogramm Rohbaumwolle verbraucht durchschnittlich 29 m^3 Nilwasser. Bei 300 000 ha Anbaufläche entspricht dies 3,9 km^3 Nilwasser pro Jahr. Folgen einige Dürrejahre aufeinander, ist die Wasserversorgung des Assuan-Damms und im Unterlauf des Nils gefährdet. Der Wasserverbrauch in Israel liegt aufgrund der guten Dosiertechnik trotz hoher Flächenerträge bei nur 7 m^3/kg Rohbaumwolle [Brand, 1993].

Durch die regelmäßigen und hohen Wassergaben kommt es in der oberen Bodenschicht zu einer allmählichen Anreicherung von Salzen. Bei zu hohem Salzgehalt können die

Kulturpflanzen nicht mehr gedeihen. In der GUS, aber auch in Ländern der Dritten Welt hat die Versalzung infolge der Bewässerung von Baumwollkulturen riesige Flächen für jegliche landwirtschaftliche Nutzung unbrauchbar gemacht (s. Beispiel Aralsee).

Folgen der Düngung

Nicht nur die künstliche Bewässerung, sondern auch die intensive Anwendung von synthetischen Düngemitteln bewirkt eine Versalzung der Böden. Zudem kann die überhöhte Ausbringung von Düngemitteln zu einem Nährstoffeintrag in Grund- und Oberflächengewässer führen und zur Eutrophierung natürlicher Ökosysteme beitragen.

Folgen des Pestizideinsatzes

a) Resistenzbildung

Durch die regelmäßige und zum Teil prophylaktische Ausbringung großer Pestizidmengen werden häufig auch nützliche Insekten abgetötet bzw. verdrängt und bei Schadinsekten bilden sich Resistenzen aus. Ca. 500 Insekten- und Milbenarten sind gegen viele Chemikalien bereits resistent. Bei etwa 50 Unkrautarten haben Herbizide keine Wirkung mehr. Von mehr als 100 Pflanzenkrankheiten und mehreren Nematodenarten (im Boden lebende Fadenwürmer) sind ebenfalls Resistenzen gegen die verwendeten Pestizide bekannt [Allen, 1994]. Damit wird häufig ein Kreislauf in Gang gesetzt. Bei beginnender Resistenzbildung wird häufiger gespritzt und höher dosiert, was die Resistenzbildung weiter beschleunigt. Erhebliche Ertragsrückgänge in Mexiko werden insbesondere auf die Ausweitung der Schädlingsproblematik und die damit einhergehende Schädlingsbekämpfung zurückgeführt. Dort werden zwischen 14 und 25-mal pro Vegetationsperiode Pestizide ausgebracht [Rosenkranz, 1993].

b) Emissionen

Boden, Grundwasser, Trinkwasser sowie Luft werden durch die Ausbringung der Pestizide belastet. Weitere Emissionen ergeben sich aus der Entsorgung von Spritzmittelresten bzw. beim Reinigen der Spritzgeräte und aus der Entsorgung von kontaminierten Behältern [Weber, 1994].

c) Rückstandsbelastung der Baumwolle

Pestizide gelangen über Trinkwasser sowie tierische und pflanzliche Lebensmittel in die Nahrungskette und gefährden die menschliche Gesundheit. Meist liegt der Pestizidgehalt aber noch unter der Bestimmungsschwelle von 0,03 mg/kg Baumwoll-Samen. Stichprobenuntersuchungen haben gleiche Resultate für Fasern gezeigt. Im fertigen Kleidungsstück sind kaum oder keine Pflanzenschutzmittelrückstände zu finden. Viel größere Gefährdung besteht allerdings für die Arbeiter bei der Ausbringung von Pestiziden. Soweit überhaupt Arbeitsschutzmaßnahmen und Vorrichtungen existieren, werden diese oftmals nicht eingesetzt.

Besonders problematische Substanzen sind die bei mechanisierter Ernte eingesetzten Entlaubungsmittel. Es handelt sich um polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/F), deren Giftigkeit durch den Chemieunfall in Seveso deutlich wurde. Dabei kommt es auch zu Rückstandsbelastungen der Baumwolle mit diesen hochgiftigen Substanzen. Untersuchungen belegen für Baumwolle eine durchschnittliche Belastung von 250 ng/kg PCDD/F aus den Entlaubungsmitteln. Allein mit der importierten Baumwolle gelangen somit jährlich 0,11 kg PCDD/F nach Deutschland. [Rosenkranz, 1993].

d) Störung der natürlichen Regelsysteme

Zu hohe Mengen von Pestiziden verdrängen und vernichten auch die Nützlinge. Durch die massive Störung der natürlichen Feinde folgt die Vermehrung auch unbedeutender Schädlinge. Dieses Problem tritt besonders im Sudan auf.

e) Auswirkungen auf Flora und Fauna (Artensterben)

Der Eintrag von Pestiziden in natürliche Ökosysteme durch Abdrift oder Auswaschung gefährdet natürliche Biotope. Beispielsweise leben im Aralsee (GUS) nur noch vier von ehemals 24 Fischarten. Lediglich 37 Tierarten sind von ursprünglich 173 Arten übrig geblieben. Das Fischen ist nicht mehr möglich.

In Dänemark und Schweden warnen Forschungsinstitute seit über zehn Jahren vor zunehmenden Auswirkungen leicht flüchtiger, toxischer Insektizide auf die Meeresfauna in der Nordsee und dem Atlantischen Ozean. Insektizide oder deren Abbauprodukte können über den Luftpfad über große Distanzen transportiert werden [van Esch, 1994]. Bei einer Befragung von Baumwollbauern in Mexiko gaben 60 Prozent an, ein verstärktes Sterben von Hühnern und wildlebenden Vögeln sowie eine Vergiftung des Weideviehs zu bemerken. Selbst diejenigen der Befragten, die die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln als unproblematisch einstuften (40 Prozent), sperrten während der Ausbringung der Pestizide ihre Hühner im Haus ein [Rosenkranz, 1993].

Flächennutzungskonkurrenz

Für die Produktion von einem Kilogramm Rohbaumwolle wird eine Anbaufläche von durchschnittlich 17m^2 benötigt. Der Anbau der Baumwolle sowie weiterer Exportprodukte wie Soja, Südfrüchte, Kaffee, Tee, Kakao, Tabak und Blumen konkurriert in der Dritten Welt zunehmend mit der Produktion von Nahrungsmitteln für die einheimische Bevölkerung. In Afrika belegt die Exportproduktion schätzungsweise 5–20 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Obwohl die Restfläche für die Nahrungsmittelversorgung in Afrika ausreichen würde, verschärft sich die Konkurrenz dadurch, dass die Exportprodukte vor allem auf den Standorten mit den besten Produktionsbedingungen angebaut werden. Oft liegt in den Ländern des Südens die Produktion der cash crops in der Hand einzelner reicher Familien oder sogar internationaler Konzerne. Zusätzlich vernachlässigen viele Bauern die Nahrungsmittelproduktion für den eigenen Verbrauch (Subsistenzwirtschaft) und den lokalen Markt [Dritte Welt Haus, 1992], weil die Kaufkraft auf den lokalen Märkten nur gering ist.

4.2 Sozioökonomische Dimension

Flächenutzungskonkurrenz

Die ökologischen Probleme ziehen häufig auch soziale und ökonomische Auswirkungen nach sich. Ein Teufelskreis ergibt sich hier insbesondere für die hoch verschuldeten Länder des Südens. Um die Schulden begleichen zu können, forcieren diese Länder den Anbau von Exportprodukten [BUND, 1997] und nehmen dabei auch die Zerstörung von Lebensräumen in Kauf (s. ökologische Dimension) [Öko-Institut, 1999]. Verschärft wird die Flächenkonkurrenz noch durch die voranschreitende Bodendegradation. Beispielsweise herrscht in Usbekistan (GUS) mittlerweile Mangel an frischen Lebensmitteln, weil die Fruchtbarkeit des lokalen Ackerlandes erheblich zurückgegangen ist. Dadurch hat sich die Landflucht verstärkt [Reller, 1997].

Subventionsproblematik

In 14 Ländern wird die Produktion von Baumwolle durch staatliche Beihilfen in unterschiedlicher Höhe unterstützt. In den USA und der EU liegt die Höhe der Subventionen bei 375 bis 430 US$ pro Tonne Baumwolle. In den anderen Produktionsländern sind die Subventionen erheblich geringer. In Indien liegen sie mit ca. 95US$/t noch weit über dem Durchschnitt der anderen Länder [Townsend, 2002]. Die USA zahlen an ihre 25 000 Großfarmer 3,7 Mrd. Dollar an Zuschüssen. In der EU flossen etwa 0,7 Mrd. Dollar an die beiden Baumwollproduzenten Spanien und Griechenland, doch die europäische Baumwollproduktion macht nur zwei Prozent der Weltproduktion aus. Die USA dagegen exportieren in großem Umfang Baumwolle. Sie bestimmen mit ihrem Angebot zu 40 Prozent den Weltmarktpreis [Fröhlich, 2004].

Die hohen Exportsubventionen wirken sich auch auf den Weltmarkt aus, da diese Länder Baumwolle zu sehr niedrigen Preisen verkaufen können. Der Preis für Baumwollfasern auf dem Weltmarkt ist in den vergangenen drei Jahren um etwa 40 Prozent gefallen. Der Preisverfall beeinträchtigt vor allem die Produzentenländer, die ihre Bauern nicht oder nur wenig unterstützen können. Benin, Mali, Tschad, Burkina Faso und die anderen Sahelstaaten hätten 250 Mio. Dollar Mehreinnahmen, wenn die reichen Industrieländer ihre Subventionen streichen würden. Die Verluste bei den Exporterlösen übersteigen bei Benin mittlerweile die Schuldenerlasse [Fröhlich, 2004].

Der Preisverfall auf der einen Seite und die Mengen bezogenen Beihilfen auf der anderen Seite stellen Anreize zur Ausweitung der Produktion dar. Bei gesättigten Märkten beschleunigt diese Produktionssteigerung den Verfall der Preise noch mehr [Killmann, 2002]. Besonders betroffen sind dadurch die Bauern der armen Länder. Bei einem allgemein niedrigen Preisniveau für Agrarprodukte können die Entwicklungsländer zwar günstig Nahrungsmittel erwerben, gleichzeitig verlieren sie aber den Preiskampf gegen die Billigimporte aus Industrieländern. Somit ist die Existenz der Bauern gefährdet [Öko-Institut, 1999]. Die Terms of Trade – das Austauschverhältnis der exportierten zu den importierten Produkten – haben sich während der letzten Jahrzehnte für die Entwick-

lungsländer zunehmend verschlechtert. In direktem Zusammenhang damit stehen auch die Zunahme der Landflucht und der Verstädterung in den Entwicklungsländern. Die Hygiene- und Ernährungssituation der Menschen verschlechtert sich. Weltweit lebt heute die Hälfte der Menschheit in Armut, dass heißt mit weniger als 1,5 US$ pro Person und Tag [Koerber, Kretschmer, 2000].

Wirtschaftliche Folgen

Die wachsende Abhängigkeit der Baumwollbauern von der Düngemittel- und Pflanzenschutzmittelindustrie hat langfristig gravierende wirtschaftliche Folgen. Große Anteile der Einnahmen werden in den Kauf von Pestiziden gesteckt. In Mexiko, Mali und Tansania liegen beispielsweise die Ausgaben für Pestizide bei 50–60 Prozent der Gesamtproduktionskosten. Oft ist der Anbau der Baumwolle unwirtschaftlich geworden [BW, 1995]. In Teilen Indiens war man zur Umstellung auf biologischen Anbau (s. Kap. 5) gezwungen, da die Agrarchemikalien unerschwinglich wurden.

Gesundheitsauswirkungen

Der Einsatz von Pestiziden stellt für die Anwender und die Anwohner eine Belastung dar. Problematisch ist die Ausbringung von Pestiziden mit der Rückenspritze im bäuerlichen Anbau. Die Nichtbeachtung der Anwendungsvorschriften, mangelhafte technische Geräte und wechselnde Windrichtungen führen zu Vergiftungen und Todesfällen. Laut Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation WHO sind durch den gesamten Pestizideinsatz jährlich ca. zwei Millionen Menschen von gesundheitlichen Langzeitschäden (z.B. Entstehung von Krebs) betroffen und rund 30 000 Vergiftungsfälle enden tödlich [Markenstein, 1994]. Mit 50 bis 75 Prozent aller tödlichen Vergiftungsfälle sind besonders Entwicklungsländer stark betroffen. Beim Baumwollanbau kommt es weltweit schätzungsweise zu 120 000 Vergiftungsfällen, wovon ca. 2 300 tödlich enden. Bei ca. 13,1 Mio. Arbeitsplätzen in der Baumwollproduktion bedeutet das, dass fast ein Prozent aller Arbeitskräfte jährlich an unterschiedlich stark ausgeprägten Vergiftungen erkranken [Brandt, 1993]. In Mexiko beispielsweise leiden besonders die „banderos“ unter Vergiftungen. Sie zeigen den Piloten beim Ausbringen der Pflanzenschutzmittel per Flugzeug mit Fahnen die Flugbahnen an und werden während der Arbeit ständig mit Pestiziden besprüht [Rosenkranz, 1993].

Kinderarbeit und Saisonarbeit

Der Baumwollanbau hat eine ausgeprägte saisonale Arbeitsspitze während der Erntezeit. Eine Studie über den Anbau im Sudan ergab, dass die Baumwollernte von Januar bis März durch etwa 60 Prozent Fremdarbeitskräfte bewältigt wird – in erster Linie durch Frauen. 31 Prozent der landwirtschaftlichen Arbeit wird von den bäuerlichen Familien selbst verrichtet. Die Einkommen der Landarbeiter, darunter 90 Prozent Analphabeten, liegen noch mal deutlich unter dem selbst armer Bauern. In ihren notdürftigen Unterkünften während der Erntephase schöpfen die Arbeitskräfte ihr Brauch- und Trinkwasser aus den Bewässerungskanälen. Dadurch breiten sich Bilharziose, Durchfall und sonstige

Fiebererkrankungen aus [Brandt, 1993]. Die Gelegenheitsarbeiter sind oftmals Wanderarbeiter, die nach der Ernte weiterziehen. In Ägypten werden während der Erntezeiten für das Pflücken von Hand bevorzugt Kinder eingesetzt. Da die meisten Familien sehr kinderreich sind, wird durch die Arbeit der Kinder die Versorgung der Familien gesichert [Lange, 1994].

5 Auswirkungen des Baumwollanbaus in drei Beispielsregionen

Am Beispiel von drei Anbaugebieten für Baumwolle wird nachfolgend die Gefährdung der Lebensgrundlagen, ihre Ursachen und auch Alternativen ausführlicher dargestellt. Die Vergiftung der Böden und des Grundwassers durch die chemisch-synthetischen Wirkstoffe verursacht Wasser- und Flächenknappheit sowie erhebliche Gesundheitsrisiken für die Bevölkerung. An Beispielen des Baumwollanbaus im Aralseegebiet, in Tansania und Mali wird die beschriebene Problematik besonders deutlich.

Die ausgewählten Beispielsregionen sind zwar nicht führende, große Anbaugebiete, doch stammt aus diesen Ländern der größte Teil der in Deutschland verbrauchten Baumwolle. Außerdem sind die drei genannten Länder in hohem Maße auf den Export von Baumwolle angewiesen. Die fatalen sozioökonomischen und ökologischen Folgen des Baumwollanbaus führen in neue Abhängigkeiten und veranschaulichen besonders gut die zunehmende Konkurrenz um die Nutzung immer knapper werdender Flächen für die eigene Ernährung oder die Erwirtschaftung von Devisen.

5.1 Verlandung des Aralsees durch den Baumwollanbau in der GUS

Bereits 1919 hatte Lenin angeordnet, dass Mittelasien den Baumwollbedarf der gesamten Sowjetunion decken müsse. Damit sollte die strategisch wichtige Unabhängigkeit von Baumwollimporten erreicht werden. Wegen des wachsenden Bedarfs an Baumwollprodukten für militärische Zwecke wurden riesige Anbauflächen erschlossen. Das hatte zur Folge, dass der Anbau benötigter Nahrungsmittel nicht mehr möglich war und Mittelasien (Kennzahlen s. Tabelle 5) in großem Maße von Nahrungsmittelimporten abhängig geworden ist.

Die Belastbarkeit der Region insgesamt wurde erheblich überschritten. Der hohe Bedarf an Wasser zur Bewässerung der Baumwolle führte zu Wasserknappheit, einer Versalzung der Böden und einer zunehmenden Austrocknung des Aralsees. Am östlichen, flachen Ufer des Sees wurde ein Streifen in einer Breite zwischen 50 und 100 Kilometern zur Wüste. Ein weißer Belag aus Pestiziden und Salzen überzieht den ehemaligen Seeboden, der für jeglichen Anbau ungeeignet ist.

Selbst auf den ausgetrockneten Flächen sollte Ackerbau betrieben und jedes Jahr sollten neue Rekordernten eingebracht werden. Dazu musste Jahr für Jahr auf denselben Feldern Baumwolle angepflanzt werden. Da die Böden zunehmend ausgelaugt wurden, versuchte man mit immer höheren Düngemengen die Erträge beizubehalten. Dem Unkrautwachstum wurde wiederum mit hohen Mengen von Herbiziden begegnet. In den siebziger Jahren kam es zu ersten gravierenden Ertragseinbrüchen. Aus politischen Gründen wurden

Tabelle 5: Kennzahlen mittelasiatischer Länder, 2000/2001 [Statistisches Bundesamt; CIA]

	Usbekistan	**Turkmenistan**	**Kirgistan**
Bevölkerung	25,3 Mill.	4,8 Mill.	5,0 Mill.
Fläche / davon Agrarfläche	447.400 km² / 11%	488.100 km² / 4%	198.500 km² / 7%
Anbauprodukte	Baumwolle, Gemüse, Früchte, Getreide, Vieh	Baumwolle, Getreide, Vieh	Tabak, Baumwolle, Wolle, Gemüse, Früchte, Vieh,
Bruttoinlandsprodukt (BIP)	7666 Mill. US$	4404 Mill. US$	1304 Mill. US$
Jährliches BIP-Wachstum	4,0 %	17,6 %	18,7 %
BIP je Einwohner	485 US$	1377 US$	885 US$
Import	2112 Mill. US$	1788 Mill. US$	554 Mill. US$
Export	2141 Mill. US$	2505 Mill. US$	502 Mill. US$
Export-Waren	41,5% Baumwolle (BW) 9,6% Gold; 9,6% Energie	33% Erdgas, 30% Öl, 18% BW; 8% Textilien	Baumwolle, Wolle, Fleisch, Tabak, Gold
Export-Länder	Russland, Schweiz, ...	Ukraine, Iran, Türkei	Deutschland, GUS
Pkw-Dichte	k. A.	k. A.	39 je 1000 Einwohner
PC Verfügbarkeit	k. A.	k. A.	k. A.

die Bauern gezwungen, auch ihre wenigen privaten Ackerflächen dem Baumwollanbau zur Verfügung zu stellen. Diese Flächen waren bis dahin zum Anbau von Nahrungsmittel genutzt worden. Durch diese Zwangsenteignung wurde die Nahrungsmittelversorgung in den betroffenen Gebieten noch mangelhafter.

Obwohl seit den späten achtziger Jahren die Anbauflächen für Baumwolle reduziert wurden und man z.B. in Usbekistan versucht hat, die landwirtschaftliche Produktion zu diversifizieren, sind doch alle mittelasiatischen Länder nach wie vor auf Nahrungsmittelimporte angewiesen. Usbekistan und Turkmenistan haben Programme aufgestellt, um die Versorgung mit Lebensmitteln zu sichern und für die ländliche Bevölkerung Arbeitsmöglichkeiten zu schaffen. Für den Getreideanbau sollen fruchtbare Anbaugebiete bereitgestellt werden. Da diese Anbauflächen dem Baumwollanbau verloren gehen, versucht man die Ertragsausfälle durch erhöhte Produktivität oder eine Ausdehnung der Bewässerungsflächen zu kompensieren. Neben einer Konkurrenz in der Flächennutzung erwächst daraus eine Konkurrenz um das knappe Wasser.

Die Usbekische Regierung will die Produktivität des Baumwollanbaus weiter erhöhen. Bisher war Usbekistan nur zu 7 Prozent an der Wertschöpfung aus der Weiterverarbeitung der Baumwolle beteiligt, obwohl hier 65 Prozent der gesamten Baumwolle der GUS-Staaten produziert wurden. Wegen der nötigen Devisen exportiert Usbekistan weiterhin 90 Prozent seiner Rohbaumwolle. Mit Hilfe von Investitionen aus dem Ausland hofft man zukunftsfähige Anbaumethoden sowie die Verarbeitung weiter entwickeln zu können.

Abbildung 9: Chronologie der Verlandung des Aralsees [Reller,2001]

Der Aralsee war mit einst 70 000 km^2 Fläche das viertgrößte Binnengewässer der Erde. (Abb. 9) In den letzten 30 Jahren hat der See jedoch 75 Prozent der ehemaligen Wassermenge verloren, da Beregnungsanlagen der Baumwollfelder (hauptsächlich in Usbekistan über die Zuflüsse Amur Darya und Syr Darya) das Wasser „abgraben“. Die Anreicherung von Sulfaten und Chloriden, Staub und Verwehungen vom ungeschützten Seebecken verwehen auf die angrenzenden Baumwollanbauflächen und vermindern dort die Bodenfruchtbarkeit. Das Schwinden des Aralsees führt zu einem Verlust des Kühleffektes durch den See und verursacht eine Klimaänderung in der Region (Bioregional Development Group, 1992). Die UNEP (United Nations Environmental Programme) hat das Gebiet zum Katastrophengebiet erklärt.

Aber solange die Regierung das Monopol für die Vermarktung von Baumwolle inne hat und die kollektiv organisierten Bauern erst nach Erfüllung der Mindestertragsquoten selbst vermarkten dürfen, werden ausländische Investitionen ausbleiben. Entwicklungshilfeorganisationen sehen in diesen machtpolitischen Strukturen das Haupthemmnis. Ohne grundlegende Veränderungen in der Politik der mittelasiatischen Republiken werden diese weiterhin von Nahrungsmittelimporten abhängig bleiben [Reller, 1997].

Ein gravierendes Problem in der Aralsee-Region ist das häufige Auftreten von Krankheiten. Durch die allgemeine Umweltbelastung und die verschiedenen Schadstoffe in der Luft sind nach Schätzungen der UN etwa 30 Millionen Menschen schädlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt. 97 Prozent aller Frauen leiden an Blutarmut. Durch die schlechte Wasserqualität und Schadstoffe in der Muttermilch liegen die Müttersterblichkeitsrate und die Säuglingssterblichkeit sehr hoch. Weitere auftretende Krankheiten sind Tuberkulose, Krebs, Allergien und Infektionen im Lungen-, Darm- und Leberbereich. Seit Anfang der achtziger Jahre sind mehrere Hunderttausend Menschen wegen der zunehmenden gesundheitlichen Auswirkungen abgewandert.

5.2 Baumwollanbau in Mali – Im Kampf gegen die Armut und Subventionen des Nordens

Mali wird von der UNO als eines der am wenigsten entwickelten Länder eingestuft. 70 Prozent der Bevölkerung insgesamt und 79Prozent der Bevölkerung auf dem Land leben unterhalb der Armutsgrenze. Mali ist gegenwärtig Teilnehmer am Programm der Weltbank und des Internationalen Währungsfonds zum Abbau der Schulden von stark ver-

schuldeten Ländern. Innerhalb von 30 Jahren werden 340 Mrd. CFA (1 Euro = 667 CFA) Schulden erlassen und in den Kampf gegen Armut, für Erziehung, Gesundheit und Trinkwasser investiert. Besonders belastend wirkt sich die hohe Staatsverschuldung von 2,9 Mrd. US-Dollar aus. Die Agrarpolitik unter der sozialistischen Regierung bis Ende der 1960er Jahre und das daran anschließende Militärregime (bis 1991) waren auf die staatliche Kontrolle der Produktion und Vermarktung ausgerichtet, um dem Staat finanzielle Einnahmen zu sichern. Im Zuge der Demokratisierung wurde 1992 ein Gesetz verabschiedet, welches die Privatisierung aller Staatsunternehmen ermöglichte. Zu den strukturellen Reformen gehörte die Liberalisierung der Preise und des Binnenmarktes. Damit erreichte man zwar eine Steigerung der Agrarproduktion, setzte das Land aber auch internen und internationalen Marktschwankungen aus. Die Wirtschaftsreformen führten seit 1994 zu einem durchschnittlichen Anstieg des Bruttoinlandsproduktes (BIP) um 6 Prozent, was insbesondere auf die deutliche Produktionssteigerung in der Landwirtschaft zurückzuführen ist. Der Agrarsektor mit einem Anteil von 48 Prozent am BIP nimmt einen wichtigen Platz in der Wirtschaft Malis ein. So trägt die Landwirtschaft etwa zu 75 Prozent zu den Exporteinnahmen bei und sichert den Lebensunterhalt für 80 Prozent der Einwohner. Die der Ernährung dienenden Kulturen wie Hirse, Sorghum, Fonio, Mais u. a. besetzen etwa 80 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche. Im Zuge des wirtschaftlichen Aufschwungs entdeckt Mali auch seine Bodenschätze wieder und steigerte den Abbau der Goldvorkommen.

Dem Baumwollsektor sind 10 Prozent des BIP und 59 Prozent der Ausfuhrerlöse zuzurechnen. Die Baumwolle ist seit der Demokratisierung (1991) immer noch das wichtigste Exportgut Malis. 2,5 Mio. Menschen in etwa 200 000 Betrieben leben von der Baumwolle.

Seit 1952 spezialisierte sich der Süden Malis nahe des Niger – zwischen Bamako und Mopti – auf die Produktion von Baumwolle. Der Anbau erfolgte in kleinen Familienbetrieben mit geringen Hilfsmitteln, ohne Mechanisierung und in Regenbewässerung. Nach dem Zusammensturz des Erdnussanbaus 1995 wird auch in der Region Kita Baumwolle kultiviert. So wuchs Mali in den 90er Jahren zum größten Baumwollexporteur Afrikas. Durch den Fruchtwechsel belegt die Baumwolle momentan 30 Prozent der Flächen. Auf 450 - 500.000 ha Agrarfläche wurden bis zum Jahr 2000 durchschnittlich 450 000 Tonnen Baumwollfasern pro Jahr produziert. Als Folge einer Protestbewegung gegen das Monopol der Compagnie Malienne de Développement des Textiles (CMDT)[7] und deren Preisdiktat riefen die Baumwollfarmer zu einem Boykott auf. Dadurch reduzierte sich im Wirtschaftsjahr 2000/01 die Anbaufläche um 50 Prozent auf 211.964 ha mit einem Ertrag von nur noch 218 000 Tonnen Baumwolle. Statt der Baumwolle wurden wieder traditionelle Kulturen wie Hirse und Sorghum für die eigene Ernährung angebaut. Der Verlust für den Staat durch die verringerten Baumwolleinnahmen wird auf 100 Mio. CFA geschätzt. Aber schon 2001/02 verbuchten die Baumwollbauern in Mali wieder Rekorderträge [www.fas.usda.gov].

Die Baumwollproduktionskette wird von der CMDT organisiert und gesteuert. Ihre Aufgabe ist es, die Baumwollproduktion zu steigern und rentabler zu machen sowie die ländliche Entwicklung zu fördern. Die CMDT besitzt das Monopol über den Kauf und Verkauf

Tabelle 6: Sozioökonomische Kennzahlen von Mali, 2000/2001 [Statist. Bundesamt; CIA]

Bevölkerung	11,7 Mill.
Fläche / davon Agrarfläche	1.240.192 km² / 4%
Agrarprodukte	Baumwolle, Hirse, Reis, Mais, Gemüse
Landwirtschaftliche Fläche	26,4%
Bruttoinlandsprodukt (BIP)	2298 Mill. US$
Jährliches BIP-Wachstum	4,5%
BIP je Einwohner	288 US$
Import	689 Mill. US$
Export	378 Mill. US$
Export-Waren	43% Baumwolle, 30% Gold, Vieh
Export-Länder	Brasilien, Korea, Italien, Kanada
PKW-Dichte	2 je 1000 Einwohner
PC Verfügbarkeit	1 je 1000 Einwohner

Quelle: www.helvetas.ch

der Baumwolle sowie der Produktionsfaktoren wie Saatgut, Düngemittel und Pestizide. Das hat den Vorteil, dass die CMDT[7] mit erfahrenden Agronomen etwa 80 Prozent der benötigten Pestizide einführt und kontrolliert vertreibt. Im Zuge der Liberalisierung werden mittlerweile illegal giftige Chemieabfälle eingeführt und auf dem Schwarzmarkt als Pestizide gehandelt.

Für die Sicherung der Nahrungsmittelproduktion wurde 1973 das Institut CILLS (Comité inter-États de lutte contre la sécheresse dans le Sahel) gegründet. Getreide als das wichtigste Nahrungsmittel der Bevölkerung war und ist nach wie vor nicht in ausreichender Menge vorhanden. Etwa 40 000 Tonnen Getreide und 50 000 Tonnen Reis wurden pro Jahr importiert. Die Sahel-Region insgesamt benötigt etwa 400 000 Tonnen Getreide-

7 CMDT wurde 1973 als staatliches Unternehmen gegründet, welches zu 60 Prozent dem Staat Mali und zu 40 Prozent Frankreich gehört.

importe pro Jahr. Der Getreideanbau (Fonio) in Mali ist rückläufig, da die Drescharbeiten sowie das Reinigen des Getreides sehr aufwendig sind. In jüngster Zeit gewinnt der Erdnussanbau wieder an Bedeutung. Dies ist auf wiederholte Nahrungskrisen zurückzuführen. Gleichzeitig hat der Erdnussanbau den Vorteil, dass damit selbst auf ausgelaugten Böden noch zufrieden stellende Erträge erwirtschaftet werden können. Dies liegt daran, dass die Erdnusspflanzen Stickstoff binden und dem Boden zuführen.

Die Bauern sind hohen ökonomischen und klimatischen Risiken ausgesetzt. Ihre Anbauentscheidung treffen sie aufgrund der Ankaufpreise für ihre Erzeugnisse. Die staatlich festgelegten Preise für Nahrungsmittel (Hirse und andere Getreidearten) sind stets niedriger als die für Baumwolle. Obwohl der Arbeitsaufwand beim Baumwollanbau mit 113 Tagen/Jahr höher liegt, als bei der Hirseproduktion (63 Tage/Jahr), entscheiden sich die meisten Bauern wegen der höheren Erlöse für den Anbau von Baumwolle. Außerdem wurden sie durch eine Aufkaufgarantie, die Lieferung von Dünger und Pflanzenschutzmittel und einen Beratungsdienst für Baumwolle durch die CMDT unterstützt [www.einsteinfreun.de]. Die Konzentration auf den Baumwollanbau führte zur Vernachlässigung der Subsistenzwirtschaft. Damit büßte die ländliche Bevölkerung einen großen Teil Ihrer Sicherheit, Flexibilität und Handlungsautonomie ein. Zudem erfolgt der Anbau von Baumwolle vergleichsweise intensiv. Fruchtwechsel und Brachezyklen werden nicht eingehalten und damit die Degradation der Böden beschleunigt. Der Einsatz von importierten Chemikalien (Pestiziden) hat mittlerweile zu Schädlingsresistenzen geführt. Das Problem der Ausbreitung der Wüstengebiete (Desertifikation) und der Bodendegradation sind Folgen verschiedener Wechselwirkungen zwischen natürlichen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, politischen und historischen Faktoren [Streiffeler u. Chmielewski 2002]:

- Aufgrund des hohen Bevölkerungswachstums in Mali von fast 3 Prozent ist die primäre Zielsetzung der Agrarpolitik, die landwirtschaftliche Produktion zu steigern. Meist wird dies durch reduzierte Brachezeiten und die Inkulturnahme von fragilen – eher ungeeigneten - Böden erreicht, wodurch die Bodendegradierung verstärkt wird. Der Ertragssteigerung durch Dünger und Pflanzenschutzmittel sind starke Grenzen gesetzt, da Importabhängigkeit, hohe Preise und mangelnde Infrastruktur die Verfügbarkeit der Inputs für die Bauern begrenzt.
- Die bäuerlichen Haushalte reagieren auf gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen. Und somit hängt die Nutzung der ihnen zur Verfügung stehenden natürlichen Ressourcen auch stark davon ab, welche Preise sie für ihre Baumwolle erzielen können.
- Unzureichende Liquidität und der Bedarf nach höheren landwirtschaftlichen Erträgen führten zur Intensivierung des Anbaus. Da die Nährstoffbilanz nicht immer ausgeglichen werden kann, nehmen die Erträge jedoch mit der Zeit ab. Zusätzlich wurden Erosionsschäden durch verkürzte Brachezeiten, mangelnde Düngung und Überweidung größer. Die Grenze der Arbeitskapazität der Bauern ist bei den derzeitigen Managementmethoden erreicht. Momentan sind Gewinne nicht ausreichend um Investitionen in geeignetere Technologien zu tätigen. Dennoch sind im Bereich eines angepassten, Boden schonenden Ressourcenmanagements erste positive Ansätze fest-

zustellen. Insbesondere scheint die in dörflicher Verantwortung durchgeführte Landnutzungsplanung geeignete zu sein, den Problemen zu begegnen.

- In den ländlichen Gebieten ist die Migration sehr hoch. Das steigert zwar in vielen Familien das außerlandwirtschaftliche Einkommen, führt jedoch nicht zur Reinvestition in bodenerhaltende Maßnahmen. Außerdem bedeutet eine hohe Migrationsrate auch ein Mangel an Arbeitskräften trotz zunehmender Arbeitsbelastung in den landwirtschaftlichen Haushalten.
- Die Migration beschleunigt die Aufsplitterung der traditionellen Großfamilien. Allerdings würden ohne die Baumwolle noch mehr Menschen in die Stadt oder ins Ausland flüchten [Valenghi, 2003].

Durch die hohen Subventionszahlungen in den USA, Europa (Spanien, Griechenland) und China (vgl. Kap. 4.2) sind die Weltmarktpreise für Baumwolle auf den niedrigsten Stand seit 30 Jahren gefallen. Die Einnahmen aus dem Baumwollexport reichen in den Entwicklungsländern nicht mehr zur Finanzierung von Gesundheitsdiensten oder Infrastruktur. Die ländliche Bevölkerung hat nicht mehr genug Geld, um für Kleider, Ernährung oder Schulbesuche der Kinder zu sorgen. Am stärksten betroffen sind davon die westafrikanischen Baumwollproduzenten. Allein die Einnahmen Malis sind wegen des Preisverfalls jährlich um rund 43 Mio. Dollar gesunken. Gemeinsam mit Mali haben vier afrikanische Länder (Benin, Burkina Faso, Tschad und Togo) bei den Agrarverhandlungen auf der WTO-Konferenz in Cancún (Mexiko) im September 2003 einen Vorschlag für eine schrittweise Reduzierung der Subventionen eingereicht. Außerdem sollte in der Übergangsphase ein finanzieller Ausgleich für die durch Subventionen entstehenden Einnahmeverluste in den ärmsten Entwicklungsländern gewährt werden. Der Abbau der Subventionen im Norden wäre der wirksamste Beitrag im Kampf gegen die Armut in Afrika.

Die Regierung in Mali versucht die Krise zu bewältigen, in dem sie 2001 ein Programm zur Reform des Baumwollanbaus erarbeitet hat. Dieser Plan sieht unter anderem die Schließung von Entkörnungsfabriken, die teilweise Entschuldung der Erzeuger, den progressiven Rückzug des Staates und die Umstrukturierung der CMDT vor. Den Erzeugern wurde von der staatlichen Vermarktungsgesellschaft einen Preis von 200 CFA je Kilo Saatbaumwolle (etwa 30 Cent/kg) zugesagt. Damit muss die Regierung jedoch beträchtliche Summen aufbringen. Ohne die staatlichen Subventionen im Norden würde ein Bauer in Mali für seine Baumwolle 300 CFA/kg (etwa 45 Cent/kg) erhalten. Bei gleich bleibenden Kosten würde dies einem Jahreseinkommen von mehr als 700 US$ entsprechen.

Auch wenn Baumwolle die vorrangige Marktfrucht ist, sucht man weiter nach Alternativen wie Sesam und Erdnuss. Die Vermarktung dieser Früchte ist jedoch schwierig, da es keine festgesetzten Preise und keine Organisation für den Verkauf gibt. Weitere mögliche Entwicklungen sind der Ausbau des Export orientierten Obst- und Gemüseanbaus oder die Dezentralisierung von verarbeitenden Betrieben.

Quelle: Heveltas Mail (www.helvetas-mali.org)

Vermutlich wird in den nächsten Jahren auch in mehreren afrikanischen Ländern ein wachsender Markt für Produkte aus ökologischem Landbau entstehen, insbesondere in den Ländern mit intensiver Landbewirtschaftung [Willer, Yuseffi, 2002]. Bei der Einführung des ökologischen Landbaus kann in Mali auf vorhandenes traditionelles Wissen zurückgegriffen werden. Mit der Ausweitung des ökologischen Anbaus könnte gleichzeitig der Bodenerosion und Desertifikation begegnet werden. Zudem stellt die internationale Nachfrage für ökologische Produkte mit entsprechend höheren Preisen eine Möglichkeit dar, höhere Exporterlöse zu erwirtschaften. Alle Voraussetzungen dafür sind schon geschaffen.

Eine Schweizer Entwicklungshilfeorganisation (Helvetas) hat 2002 in Mali (und 2004 in Kirgistan) ein Bio-Baumwollprojekt initiiert, das sich in einem umfassenden Ansatz der nachhaltigen Entwicklung verpflichtet hat. Das Projekt beinhaltet Unterstützungsprogramme für die Wasserbereitstellung, die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit, die Dezentralisierung von Verarbeitung und Handel, Gender-Aspekte, die Reduzierung der Gesundheitsrisiken sowie die Stärkung von lokalen Kenntnissen und Kompetenzen.

Die biologische Produktion erfordert einen erheblich höheren Arbeitsaufwand, dem jedoch deutlich geringere Kosten für Dünge- und Schädlingsbekämpfungsmittel gegenüber stehen. Die anfänglichen Ertragseinbußen von in der Regel mehr als 20 Prozent können mit dem ungefähr 20 Prozent höherer Erlös pro Kilo Saatbaumwolle aufgefangen werden. Die Ergebnisse einer vergleichenden Untersuchung der Anbaualternativen für Mali sind nachfolgend in der Tabelle 7 aufgeführt.

Weitere positive Effekte des Bioanbaus ergeben sich durch Möglichkeiten für Zusatzeinkommen gerade auch für Frauen durch die Herstellung und den Verkauf von organischem Dünger (Kompost, Mist) und biologischen Pflanzenschutzmitteln.

Tabelle 7: Ökonomische Daten des konventionellen und ökologischen Baumwollanbaus in Mali [Valenghi, 2001]

(1 Euro = 667 france CFA)	Einheiten	kba Baumwolle	Konvent. Baumwolle
Inputkosten	CFA/ha	42.807	78.746
Materialkosten	CFA/ha	20.000	20.000
Kosten gesamt		62.807	98.746
Arbeit	Tage/ha	113	101
Kosten Arbeit	CFA/ha	84.750	75.750
Produktionskosten gesamt	CFA/ha	147.557	174.496
Ertrag	kg/ha	715	999
Produktionskosten	CFA/kg	206	175
Preis 2001	CFA/kg	240	200

2002 produzierten in dem Helvetas-Projekt 174 Bauerfamilien auf 118 ha Agrarfläche knapp 50 Tonne Bio-Baumwolle. 2003 beteiligten sich bereits 707 Betriebe mit 230 ha Anbaufläche [Soth, 2003]. Dies überstieg alle Erwartungen der Projektinitiatoren. Schon nach zwei Jahren ist es sehr erfolgreich gelungen, nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen mit Armutsbekämpfung und marktorientierter Produktion zu verbinden.

5.3 Baumwollanbau in Tansania – Der Globalisierung und Liberalisierung ausgesetzt

In Tansania arbeiten etwa 80 Prozent der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft und nur ca. 5 Prozent in der Industrie. Der Anteil der Landwirtschaft am Bruttoinlandsprodukt (BIP) beträgt 61 Prozent. Agrarprodukte machen ca. 85 Prozent der Exporterlöse aus. Die wichtigsten Exportgüter sind Kaffee (20 Prozent), Baumwolle (18 Prozent) und Cashewnüsse (9 Prozent). Außerdem ist Tansania einer der weltgrößten Erzeuger von Gewürznelken. Allein im Baumwollbereich sind 40 Prozent der Bevölkerung beschäftigt. Für den Eigenbedarf werden Mais, Hirse, Reis und Hülsenfrüchte angebaut. Die Produktion reicht bei Missernten oftmals nicht zur Eigenversorgung, deshalb müssen Nahrungsmittel importiert werden. Durch hohes Bevölkerungswachstum und sinkende Bodenerträge verlor der Export zunehmend an Bedeutung [Universität Dortmund, 1997]. Der Verfall der Rohstoffpreise und damit der Exporterlöse ist wesentliche Ursache der wachsenden Verschuldung Tansanias. Mittlerweile zählt Tansania zu den ärmsten Ländern der Welt. Selbst nach einem Schuldenerlass in 2001 in Höhe von 3 Mrd. US$ beträgt die Gesamtverschuldung immer noch 6,6 Mrd. US$.

90 Prozent der tansanischen Baumwolle wächst im Westen des Landes in der Region um den Viktoriasee. Das zweite Anbaugebiet im Osten grenzt an den Indischen Ozean. Der Baumwollanbau ist gekennzeichnet durch Kleinbauernwirtschaft (bis zu 20 Farmen auf über 50 ha Land) mit niedrigem Input und sehr niedrigen Flächenerträgen. Die Farmer sind

Tabelle 8: Sozioökonomische Kennzahlen von Tansania, 2000/2001 [Stat. Bundesamt; CIA]

Bevölkerung	36,0 Mill.
Fläche / davon Agrarfläche	945087 km2 / 4-5 %
Agrarprodukte	Kaffee, Sisal, Tee, Baumwolle
Bruttoinlandsprodukt (BIP)	9027 Mill. US$
Jährliches BIP-Wachstum	5,1 %
BIP je Einwohner	190 US$
Import	1528 Mill. US$
Export	663 Mill. US$
Export-Waren	Gold, Kaffee, Baumwolle
PKW-Dichte	1 je 1000 Einwohner
PC Verfügbarkeit	3 je 1000 Einwohner

auf das Einkommen durch den Baumwollanbau angewiesen, um Lebensmittel, Material für den Hausbau, Schulgelder, medizinische Versorgung und Transporte zahlen zu können. Die Entscheidung, ob Baumwolle oder heimische Nahrungsmittel angebaut werden, wird nach wie vor durch mögliche Erlöse pro Hektar bestimmt. Die Flächenerträge sind im Vergleich zu anderen Anbauländern jedoch relativ niedrig, da der Baumwollanbau in Tansania vom Regen abhängig ist und sich die Bauern die teuren Agrarchemikalien inzwischen nicht mehr leisten können. Zu lange wurde mehr Geld für Chemikalien ausgegeben, als die Baumwolle an Erlös einbrachte. Die wichtigsten alternativen Kulturen zur Baumwolle sind Mais, Reis und Hirse, aber auch Kichererbsen, Sonnenblumen und Sesam. Vielen Bauern ist es aufgrund der Boden- und Niederschlagsverhältnisse nicht möglich, von Baumwolle auf andere Pflanzen zu wechseln. Bleibt der Regen aus, was häufiger vorkommt, dann kommt es rasch zu Nahrungsmittelmangel. Zudem sind die Lebensmittel liefernden Pflanzen weniger profitabel. Die geringen Erlöse führen dazu, dass Nahrungsmittel – wenn überhaupt – für den Eigenbedarf angebaut werden.

Bis Mitte der 1970er Jahre lag der Schwerpunkt der Entwicklung auf Maßnahmen zur Steigerung der Agrarproduktivität. Seit Mitte der 1980er Jahre setzte in Tansania ein wirtschaftlicher Liberalisierungs- und Öffnungsprozess ein. Seit dem zielte die Politik in Tansania darauf ab, die Abhängigkeit vom Import an Industriegütern zu verringern. Aber im Zuge der Globalisierung und Liberalisierung wurde Tansania wie die anderen ostafrikanischen Länder von den ökonomischen und politischen Veränderungen überrollt. Absatzprobleme bei Agrarprodukten, die Privatisierung des Rohstoffhandels und der rasche Verfall der Rohstoffpreise führten Tansania in die Schuldenfalle. Armut und sogar Hungersnöte trafen das Land. Staatliche Getreidelager, die in Notfällen die Ver-

sorgung der Bevölkerung sicherstellen sollten, hatten Schwierigkeiten ihre Lager wieder zu füllen. Die Regierung setzte die Preise für den Ankauf von Agrarprodukten fest, die Bezahlung der Bauern erfolgte häufig erst im folgenden Jahr. Zudem waren die Preise so niedrig, dass viele Bauern ihre Produkte auf dem Schwarzmarkt zu deutlich höheren Preisen verkauften oder sich verstärkt der Eigenversorgung zuwandten. Nach dem Übergang vom Sozialismus zur Marktwirtschaft zeigten sich auch erhebliche Probleme bei der Zuordnung des Eigentums von Grund und Boden. Der Bodenmarkt funktioniert nicht, weil viele Besitzverhältnisse noch ungeklärt sind [Bremer Baumwollbörse 2000; Ratter, 2002]. Im Zuge des politischen Reformprozesses gab die tansanische Regierung 1993 auch ihr Monopol auf und liberalisierte den Baumwollmarkt. Dies zielte auf eine wachsende Beteiligung des privaten Sektors und entsprechende Investitionen. Der politische Wandel und die Demokratisierung wirkten sich jedoch kaum auf die Industrialisierung aus. Der Mangel an Rohstoffen, unzureichende Wasser- und Energieversorgung, aber auch fehlerhafte Standortpolitik und schlechtes Management sind Ursachen dafür, dass fast alle Industriebetriebe weit unter ihren Kapazitäten arbeiten.

Der Anteil Tansanias am Weltbaumwollmarkt beträgt lediglich 0,6 bis 1,2 Prozent. Noch bis 1995 stiegen die Inlandspreise für Baumwolle, aber die sinkenden Weltmarktpreise der letzten Jahre wirkten sich auch in Tansania negativ aus. Kleine Erfolge des Liberalisierungsprozesses zeigten sich in den letzten Jahren. Die Farmer erhielten trotz sinkender Weltmarktpreise etwa 15 Prozent mehr für ihre Leistungen als in den Jahren zuvor (1989–1994). Auf Basis der neuen Gesetzgebung konnten private Unternehmer Saatbaumwolle kaufen, Entkörnungsfabriken bauen und Baumwollfasern exportieren. In kurzer Zeit wuchs die Kapazität der Entkörnungsanlagen von 65 000 Tonnen Saatbaumwolle auf 400 000 Tonnen Saatbaumwolle. Solange die Baumwollpreise unter einer festgesetzten Grenze lagen, sicherte der Staat den Bauern die Zahlung eines Preisaufschlags zu. Als die Preise jedoch immer weiter fielen, war der Staat nicht mehr in der Lage die Baumwollproduzenten in dieser Form zu subventionieren und die Bauern warteten vergebens auf die staatlichen Zahlungen. Seit der Staat die Ausgleichszahlungen eingestellt hat, sind die Bauern der Preisentwicklung der Baumwolle ausgeliefert.

Aufgrund der Globalisierung und des Verfalls der Weltmarktpreise führte der Liberalisierungsprozess in Tansania neben manchen positiven Wirkungen vor allem zu einem dramatischen Einbruch in der ländlichen Entwicklung, insbesondere in der Baumwollproduktion. Von dem vorübergehenden Aufschwung in der Textilindustrie ist kaum etwas übrig geblieben und die verfügbaren Textilien werden mittlerweile zu 90 Prozent importiert [Heller, 2001]. Für den enormen Rückgang des Einkommens und die verschiedenen Probleme in der Baumwollproduktion werden insbesondere die folgenden Faktoren verantwortlich gemacht [Ratter, 2002]:

- Verfall der Weltmarktpreise durch die Baumwollsubventionen in den USA, China und EU (s. Beispiel Mali).
- Zu hohe Steuern.
- Die Kosten für Pestizide und Düngemittel sind um das Dreifache schneller und höher gestiegen, als der Erlös für die Saatbaumwolle. In Tansania haben sich die Terms of

Trade ausgehend vom Preisniveau von 1987 innerhalb zehn Jahren um 39 Prozent verschlechtert, was insbesondere auf den Verfall der Exportpreise zurückzuführen ist.

- Der Mangel an günstigen Krediten verhinderte die Bildung von Kooperativen und Neuinvestitionen.
- Die Käufer der Saatbaumwolle kaufen auf Kredit und lassen die Bauern auf Zahlungen lange warten. Zudem betrügen viele Käufer beim Wiegen der Saatbaumwolle, die nach Gewicht bezahlt wird.
- Ohne die staatlichen Saatgutkontrollen ist nur noch schlechte Saatgut-Qualität verfügbar, wodurch sich auch die Baumwollqualität verschlechtert, was wiederum zusätzliche Problemen bei der Vermarktung nach sich zieht.
- Die Vermarktung wird zudem durch die schlechte Infrastrukturen (Straßenverhältnisse) und schlechte Logistik behindert.
- Statistische Erhebungen über Produktion, Verarbeitung und Exporte sind seit der Liberalisierung nicht zuverlässig. Die Baumwollproduktion ging zurück weil einige Anbaugebiete nicht über Marktprobleme informiert waren [Bremer Baumwollbörse, 2000].
- In einigen Regionen haben intensive Anbauweisen mit Monokulturen die kargen Böden ausgelaugt; die Erträge sind rückläufig oder die Böden sogar ungeeignet für den Anbau von Mais und Baumwolle.
- Ohne Mechanisierung sind die Kleinbauern in Tansania nicht wettbewerbsfähig. Einstige staatliche Musterbetriebe haben aufgegeben und hunderte Familien ihre Arbeit verloren.

Um diese negativen Entwicklungen aufzufangen, erscheinen künftig einige strukturelle und gesellschaftliche Veränderungen notwendig. Ein wichtiger Ansatz ist der Aufbau funktionierender Märkte für Nahrungsmittel. Generell sind in Tansania die Frauen für den Anbau der Lebensmittel und die Männer für den Baumwollanbau zuständig. So wandert das Einkommen durch den Baumwollanbau in die Taschen der Männer. Eigene Einnahmen der Frauen wären nur gewährleistet, wenn es auch einen Markt für Sesam, Hirse und andere Lebensmittel geben würde. Eine Ausweitung des Anbaus von Lebensmittel liefernden Kulturen hängt aber auch von einem Abbau der Baumwollmonokulturen und einer Ausweitung von Fruchtfolgewirtschaftsweisen. Ein Fruchtwechselsystem, das den Baumwollanbau auf maximal 30 Prozent der genutzten Ackerfläche begrenzt, würde die Versorgung der Bevölkerung verbessern und sichern und Einkommensalternativen neben der Baumwolle erschließen [Ratter, 2002].

Dies sind einige der Aufgaben, die sich das so genannte BioRe-Baumwollprojekt im Westen Tansania erfolgreich vorgenommen hat. BioRe Tansania wurde 1994 von der Schweizer Remei AG initiiert und gegründet. 2002 waren etwa 750 Bauern in das Projekt eingebunden, schon 2003 sollten es mindestens 1000 Bauern sein. Über 8 000 Acres Nutzfläche waren einbezogen, auf denen mehr als 1 600 Tonnen Agrarprodukte geerntet wurden. Davon waren etwas mehr als 500 Tonnen entkernte Baumwolle.

Mehr als ein Farbtupfer unter Afrikas Sonne: Sonnenblume.

Foto-Quelle:www.coop.ch

Das BioRe-Projekt bietet neue Chancen für viele Kleinbauern in den Dörfern und sichert ihnen eine nachhaltige Lebensgrundlage. Im Vordergrund stehen Maßnahmen, die die Fruchtbarkeit des Bodens erhalten und verbessern. Ein geregeltes Wasser-Management sorgt dafür, dass mit Wasser sparsam umgegangen wird, was der Versalzung und Erosion der Böden entgegenwirkt.

Die Kleinbauern im Projekt produzieren Bio-Baumwolle in guter exportfähiger Qualität und steigern damit gleichzeitig die Produktivität ihrer Flächen und vermeiden hohe Kosten für Chemikalien. Statt der Pestizide werden Neembäume und Sonnenblumen gepflanzt. Die Fruchtfolgen belasten die Böden nicht einseitig und liefern gleichzeitig wichtige Nahrungsmittel. Gehackt wird traditionell in Gruppenarbeit. Tänzer oder Trommler sorgen für gute Laune und machen die schwere Arbeit erträglicher. Die Schattenseite der Feldarbeit ist, dass Kinder die Schule vernachlässigen und Frauen ihre Maisfelder. Die Berater planen daher verstärkt Ochsen (die etwa 10–20 Euro kosten) auf den Feldern einzusetzen. Die Erträge der Bio-Baumwollbauern sind nicht niedriger, als die der konventionellen Produzenten. Der Verkaufpreis der Bio-Baumwolle liegt aber um einiges höher. Die Farmer profitieren durch die Anbauberatung und werden bei der Vermarktung der anderen Ackerfrüchte unterstützt.

Erfahrungsberichte der Bauern belegen die positive Entwicklung. Die Lebensbedingungen haben sich in jeder Hinsicht verbessert. Es sind nicht nur mehr Lebensmittel verfügbar, sondern auch die finanzielle Situation hat sich verbessert. Dies erlaubt den Bauern die Reparatur ihrer Häuser, den Anschluss an das Stromnetz, den Kauf von Möbeln, Zugtieren, Pflügen und vieles mehr.

In Eigenleistung wurden von den Dorfbewohnern Lagerhallen errichtet. Mit der Vermietung der Lagerhallen an die Remei AG erzielen die beteiligen Dörfer zusätzliche Einnahmen, die sie für ihre Infrastrukturentwicklung einsetzen. Dabei setzten einzelne Dörfer die Priorität auf den Bau von Schulen und die Ausbildung der Kinder. Drei neue Klassenräume, Wohnungen für Lehrer, eine Gesundheitsstation sowie einige neue Brunnen wurden gebaut [Ratter, 2002, Balzer 2002].

Wichtige Voraussetzung solcher Entwicklungsprojekte sind

- eine verlässliche Vorfinanzierung der notwendigen Investitionen (Saatgut);
- intensive Beratung;
- Unterstützung zur Überbrückung der Umstellungsphase mit möglichen Ertragseinbußen.

Besonders wichtig für die erfolgreiche Umstellung auf biologischen Baumwollanbau sind die weltweit deutlich höheren Preise für Bio-Baumwolle und die dadurch deutlich höheren Erlöse für die Bauern – auch dann, wenn die Erträge hinter denen des konventionellen Anbaus zurückbleiben. In manchen Regionen führen solche Entwicklungsprojekte auch zu Veränderungen in der nationalen Agrar- bzw. Baumwollpolitik sowie Investitionen in Lagerung, Entkörnungsanlagen und Transportinfrastruktur.

Tansania verfügt über ein großes Potenzial zur Verbesserung seiner Baumwollerzeugung. In manchen Regionen wird eine Produktivitätssteigerung von über 400 Prozent als möglich erachtet. In der Vergangenheit scheiterten Versuche, die Agrarwirtschaft durch neue Techniken (Bewässerungsanlagen, Kunstdünger) und Verbesserungen in der agrar- und besitzrechtlichen Situation aufzuwerten. Derzeit prüft die tansanische Regierung die Möglichkeit einer Revision der bestehenden rechtlichen Rahmenbedingung, um die durch die Liberalisierung des Marktes entstandenen Probleme zu lösen und die Konkurrenzfähigkeit zu fördern. [Bremer Baumwollbörse, 2000]. Erfreulich wäre, wenn dabei die Rahmenbedingungen für eine Ausweitung des Anbaus von Bio-Baumwolle verbessert würden und dadurch ein Eigendynamik in der (land-)wirtschaftlichen Entwicklung Tansanias ausgelöst werden könnte.

6. Alternativen in der Baumwollproduktion

Aufgrund der zahlreichen beschriebenen Probleme ist man in vielen Regionen auf der Suche nach Lösungen und alternativen Anbau- bzw. Produktionsmethoden. Einige Beispiele hierzu sind:

- Entwicklung von Integrierten Schädlingsbekämpfungsverfahren (IPM – Integrated Pest Management);
- Züchtung transgener Baumwolle;
- Züchtung farbig wachsender Baumwolle;
- Kontrolliert-ökologische Anbauverfahren.

Diese bisherigen Alternativen werden nachfolgend in Kürze dargestellt und mögliche Vor- und Nachteile angerissen. Mit Blick auf die ökologischen und sozialen Probleme stellt der ökologische Anbau von Baumwolle in der Regel die beste Lösung dar.

6.1 Kontrolliert ökologisch angebaute Baumwolle

Bei diesem Verfahren werden die wichtigsten Prinzipien der ökologischen Landwirtschaft auf den Baumwollanbau übertragen:

- Weitgehend geschlossene Nährstoffkreisläufe,
- Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenbehandlungs- und Düngemittel,
- Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen und Förderung von Nützlingen,
- abwechslungsreicher Anbau in Fruchtfolgen mit Gründüngung sowie
- zusätzliche Kontrollen durch unabhängige Institutionen.

Kontrolliert biologisch angebaute (kurz kba) Baumwolle wächst in Fruchtfolgen, auch mit Zwischenkulturen, die als Gründüngung Nährstoffe liefern, Bodenerosion mindern und zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit beitragen. Chemisch-synthetisch Pestizide (Insektizide, Herbizide, Fungizide), Düngemittel, Wachstumsregulatoren oder Entlaubungsmittel werden nicht eingesetzt. Die Anbauflächen müssen seit mindestens drei Jahren chemikalienfrei sein. Neben der Förderung von Nützlingen werden gegen Schädlinge und Krankheiten natürliche Präparate (z.B. Neempräparate, Pheromone (Duftlockstoffe)) eingesetzt.

Für jede Anbauregion sind in Abhängigkeit von Bodenverhältnissen und klimatischen Bedingungen spezifische Anpassungen der Anbauweisen notwendig. In der Regel müssen die Bauern in der Umstellungsphase Ernteverluste hinnehmen. Erstmals wurde in den 1980er Jahren in der Türkei Baumwolle kontrolliert ökologisch angebaut. In größerem Maßstab erfolgt der Anbau mittlerweile in den USA (Texas, Arizona, Kalifornien, Tennessee) und Australien. Weitere kleinere ökologische Baumwollanbaugebiete gibt es in Ägypten, Senegal, Mali, Tansania, Nicaragua, Paraguay, Argentinien, Brasilien, Indien,

Sudan und Peru. Die Produktion lag 2002 bei 14 000 Tonnen. Das sind weniger als ein Prozent der gesamten Weltproduktion. Der Preis für kba-Baumwolle liegt ca. 25 Prozent über dem Weltmarktpreis.

Meist schließen sich mehrere Bauernfamilien in so genannten Kooperativen oder Anbauprojekten zusammen, die häufig auch von europäischen Abnehmern initiiert werden. Dabei stellen die Initiatoren Mittel für die Finanzierung des Saatguts zur Verfügung, geben eine Abnahmegarantie und häufig wird auch für eine entsprechende Anbauberatung gesorgt. Somit sichert der ökologische Anbau auch eine faire Bezahlung der Bauern. Auch für die meisten anderen Kulturarten (Tee, Kaffee, Bananen, etc.) stellt der faire Handel in der Regel einen Wegbereiter für den ökologischen Anbau in die Länder des Südens dar. Mehr als die Hälfte des fair gehandelten Kaffees stammt mittlerweile aus ökologischem Anbau.

Die höheren Preise kompensieren aber auch tatsächlich höhere Anbaukosten. Diese entstehen durch:

- geringere Ernteerträge, vor allem in der Umstellungsphase
- Anpassung an spezifische Anbaubedingungen
- Beratung und Ausbildung der Bauern
- Kosten für Rückstandsuntersuchungen
- Getrennte Erfassung, Logistik und Weiterverarbeitung
- Überprüfung und Zertifizierung durch unabhängige Organisationen (z.B. IMO, Skal, KRAV)

Die ökologischen Anbaubetriebe werden von unabhängigen Kontrollstellen überprüft und zertifiziert, ebenso wie die Unternehmen, die am weiteren Produktionsweg der Baumwolle beteiligt sind. Zu den jeweiligen Baumwollchargen wird ein Waren begleitendes Zertifikat über die entsprechende Menge ausgestellt. Dies sichert die größtmögliche Transparenz bis zum Endprodukt.

Der ökologische Baumwollanbau trägt damit zur Lösung einiger der beschriebenen ökologischen und sozialen Probleme bei:

- Der Verzicht auf chemische Schädlings-, Krankheits- und Unkrautkontrolle schützt die Umwelt und die Gesundheit der Bauern und Konsumenten;
- Die Förderung natürlicher Prozesse und Nährstoffkreisläufe stabilisiert das ökologische Gleichgewicht und trägt zum Erhalt von Pflanzen- und Tierarten bei;
- Die dem jeweiligen Standort besser angepasste Anbauweise sichert eine langfristig tragfähige Produktion;
- Der Verzicht auf Chemikalien spart Energie (für deren Bereitstellung) und verringert die Gefahr der Verschuldung;
- Besonders in Kombination mit dem Fairen Handel trägt der Ökolandbau zu einem angemessenen Einkommens, einer befriedigenden Tätigkeit in einem sicheren Arbeitsumfeld und damit zu mehr Lebensqualität für Bauern und Landarbeiter in den Ländern des Südens bei.

6.2 IPM – Integrated Pest Management

Integrierter Pflanzenbau bzw. Integrierter Pflanzenschutz sind Verfahren, die in Europa seit mehreren Jahrzehnten bereist in einer Vielzahl von Kulturen entwickelt und angewendet werden. Verbreitet sind sie in Deutschland insbesondere im Obst- und Gemüsebau.

Ziel des integrierten Pflanzenschutzes ist die Kostensenkung bzw. Ertragssteigerung durch die Minimierung des Verbrauchs von Pestiziden, den Einsatz von alternativen Mitteln sowie Maßnahmen zur Vorbeugung einer Resistenzbildung. Ein wichtiges Merkmal des integrierten Anbaus ist der Einsatz Ertrag steigernder bzw. sichernder Verfahren nach definierter ökonomischer Abwägung. So werden Pflanzenschutzmittel keinesfalls vorbeugend, sondern erst bei Auftreten einer bestimmten Krankheit, bei einem Mindestbefall mit Schädlingen oder bei einer bestimmten Unkrautdichte eingesetzt. Die Schadenshäufigkeit wird in Stichproben im Bestand erhoben. Die Kosten des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln werden auf der Basis von Erfahrungswerten den zu erwartenden Ertragseinbußen gegenüber gestellt. Gespritzt wird erst, wenn die zu erwartenden Ertragseinbußen die Kosten des Mitteleinsatzes übersteigen. Diese Punkt nennt man die (ökonomische) Schadschwelle, den Abwägungsprozess bezeichnet man als Schadschwellenprinzip.

Ebenso wichtig sind die Förderung von Nützlingen und der Einsatz alternativer Bekämpfungsverfahren. Verbreitet sind beispielsweise so genannte Pheromonfallen. Dies sind Fallen, in denen Schadinsekten durch Duftlockstoffe (Pheromone) sogar über größere Entfernungen angelockt, gefangen und abgetötet werden. Dadurch wird der Einsatz von Pestiziden gegen diese Schädlinge überflüssig. Ähnlich arbeiten Lichtfallen, mit denen Insektenpopulationen überwacht und Insekten im Baumwollfeld unter Kontrolle gehalten werden können.

Daneben gibt es weitere Möglichkeiten einer so genannten biologischen Schädlingsbekämpfung. Hierunter fallen z.B. Neem, Seifenpräparate oder die gezielte Ausbringung von Krankheiten und Parasiten (natürliche Feinde), die auftretende Schädlingspopulationen befallen und dezimieren.

Zu möglichen kulturtechnischen Maßnahmen im Baumwollanbau zählt z.B. das Vernichten der trocknen Baumwollstängel unmittelbar nach der Ernte. Darin könnten sonst Schädlingen überdauern. In einigen Gegenden sind diese Stängel jedoch wertvolles Brennmaterial, welches gelagert wird und nicht verbrannt werden kann. Hier müssten alternative Brennstoffquellen erschlossen werden.

6.3 Transgene Baumwolle

Seit 1996 wird gentechnisch verändertes Saatgut für Baumwolle eingesetzt. Ziel der gentechnischen Manipulationen sind Verbesserungen in der Baumwollqualität und Einbau von Krankheitsresistenzen. Hierdurch kann der Einsatz von Pestiziden im Baumwollanbau

um bis zu 60 Prozent reduziert und damit eine 20-prozentige Kostensenkung erreicht werden. Die Erträge konnten gesteigert und die Fasereigenschaften der Baumwolle verbessert werden. Befürworter gehen davon aus, dass die gesamte Baumwollproduktion bis hin zum Endprodukt billiger und damit wettbewerbsfähiger wird. Künftiges Ziel züchterischer Manipulationen sind die Stärkung der Baumwollpflanzen gegen widrige Umwelteinflüsse wie Trockenheit und ungünstige Temperaturen. In den Anlagen befindet sich eine Übersicht zu Genen der Baumwollpflanze und deren Anwendung. In kürzester Zeit hat sich gentechnisch manipulierte Baumwolle in einigen Ländern ausgebreitet. In den USA werden bereits mehr als drei Viertel, in China etwa ein Drittel und in Australien etwa ein Fünftel der gesamten Anbaufläche mit so genannter transgener Baumwolle bewirtschaftet.

Der Einsatz gentechnisch manipulierter Pflanzen ist nach wie vor grundsätzlich umstritten und wird stark kritisiert. Im ökologischen Anbau ist der Einsatz jeglicher gentechnisch veränderter Substanzen untersagt. Da aber eine Ausbreitung manipulierter Gene im konventionellen Anbau (beispielsweise durch Pollenflug) nicht ausgeschlossen werden kann, besteht die Gefahr des Eintrags auch im Ökolandbau [Haider, 2002]. Breiten sich gentechnisch induzierte Resistenzen aus, bestehen erhebliche Gefahren für den Naturhaushalt. Gentechnische Veränderungen unterliegen Patenten, die in der Regel in der Hand großer Saatgutunternehmen liegen – soweit sich diese nicht bereits im Besitz multinationaler agrochemischer Unternehmen bzw. Unternehmen der Nahrungs- und Futtermittelindustrie befinden. Diese lassen sich das Saatgut teuer bezahlen, z.T. im Paket mit darauf abgestimmten Pestiziden. Das können sich Bauern in den Ländern des Südens nicht leisten. Verändert sich der Weltmarkt aber hinsichtlich der Qualitätsanforderungen, werden die Absatzchancen dieser Bauern verringert. Durch mögliche Effizienzsteigerungen beim Einsatz von Gen-Baumwolle wächst zudem der Kostendruck auf die Produzenten in Entwicklungsländern.

6.4 Farbig wachsende Baumwolle

In der Natur existierten schon immer farbig wachsende Baumwollsorten. Noch vor 150 Jahren war der größte Teil der Baumwolle natürlich pigmentiert. Mit Hilfe konventioneller züchterischer Methoden wurden möglichst weiße Baumwollsorten gezüchtet. Mittlerweile hat man jedoch die gefärbten Sorten wieder entdeckt. Forderungen nach umweltfreundlich produzierten Rohmaterialien führten auf den Märkten Europas, Japans und Amerikas zu steigender Nachfrage nach natürlich farbiger Baumwolle. Diese Baumwolle kann sowohl konventionell wie ökologisch angebaut werden. Dadurch dass die Baumwolle natürlich gefärbt ist, reduziert sich der Verbrauch an Bleichmitteln, Farbstoffchemikalien, Energie und Wasser. Der Anbau der farbigen Baumwolle war jedoch auf wenige Regionen beschränkt, in denen Saatgut der Wildformen entweder von Einheimischen (Peru, Guatemala und Mexiko) oder durch Sammlungen auf Saatbanken erhalten wurde. Mittlerweile wird es in den USA, GUS sowie in China züchterisch weiter bearbeitet und vermehrt und gelangte dadurch auch in diesen Ländern in den Anbau [Vreeland, 1993].

Farbige Baumwolle hat einige zusätzliche Eigenschaften. Untersuchungen in den USA ergaben, dass braune Baumwolle flammhemmend ist. Die farbige Baumwolle hat sich als relativ widerstandsfähig gegen Schädlinge und Krankheiten erwiesen, ist außerdem toleranter gegen Trockenheit und Salzkonzentrationen (im Boden) [Chamberlain, 1995]. Alle farbig wachsenden Baumwollarten haben eines gemeinsam: sie zeigen ihre endgültige Farbe erst nach dem 10. bis 20. Waschen. Die farbig wachsende Baumwolle weist aber auch einige Nachteile auf. Die Erträge sind relativ niedrig (ca. 560 kg/ha), besonders bei der grünen Baumwolle, und der Arbeitsaufwand für Anbau und Verarbeitung ist erheblich höher. Durch die separate Weiterverarbeitung erst am Ende der Saison (nach gründlicher Reinigung der Entkörnungsanlagen) verzögern sich für die Bauern die Ernte und damit auch die Einnahmen. Die kurzen und groben Fasern sind nicht gut spinnbar, deshalb empfiehlt sich das Mischen mit längeren weißen Fasern. Forschungs- und Entwicklungskosten für die Verarbeitung verteuern die farbige Baumwolle ebenfalls. Zudem ist die Farbauswahl mit braunen und grünen Fasern eng begrenzt.

7 Produktkennzeichnung, Nachhaltigkeitsindikatoren und Forschungs- und Handlungsbedarf

In vielen Regionen der Welt sind mit dem Anbau von Baumwolle zahlreiche ökologische und sozioökonomische Probleme verbunden. Umweltzerstörung, Armut, Hunger und wirtschaftliche Rückständigkeit sind häufig sich gegenseitig bedingende oder gar fördernde Anzeichen für einen fatalen Teufelskreis. Diesen gilt es zu durchbrechen. Einzelne erfolgreiche Entwicklungsprojekte zeigen Wege und Möglichkeiten einer nachhaltigen Entwicklung auf, die es zu verbreiten gilt. Zu deren Unterstützung gibt es verschiedene Strategien und Hilfsmittel:

- Produktkennzeichnung
- Nachhaltigkeitsindikatoren
- Forschungs- und Handlungsbedarf

Bisher werden Produktkennzeichnung und Ökolabel als Kommunikationsinstrument eingesetzt, um nachhaltigere Produkte für Verbraucher erkennbar zu machen. Eine weitere Möglichkeit, eine nachhaltigere Produktionsweise zu fördern, sind vergleichende Analysen verschiedener Produktionsalternativen. Um in Richtung Nachhaltigkeit zu steuern, bedarf es der Entwicklung von Indikatoren und Kriterien für Nachhaltigkeit – und das über alle Stufen entlang der Produktionskette. Manches wurde hierzu bereist ausgearbeitet, vieles muss aber noch entwickelt werden. Daher ist Forschung ebenfalls ein wichtiges Instrument, sowohl um Argumente für die gesellschaftliche und politische Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung abzuleiten, als auch um konkrete Produktionsverfahren und -techniken weiter zu entwickeln. Daher wird abschließend auch weiterer Forschungs- und Handlungsbedarf skizziert.

7.1 Produktkennzeichnung

Produkte aus nachhaltiger Wirtschaftsweise sind meist teurer, als solche aus nicht nachhaltiger Produktion, bei der weniger Rücksicht auf Umwelt und Gesellschaft genommen wird. Erfolg hat nachhaltiges Wirtschaften aber letztlich nur, wenn sich die Produkte auch am Markt durchsetzen. Damit Verbraucher die höhere Produkt- und vor allem Prozessqualität nachhaltiger Produkte honorieren können, müssen die Produkte eindeutig und sicher als nachhaltige Produkte erkannt werden können. Dann sind viele Verbraucher auch bereit, mehr dafür auszugeben. Deshalb haben viele Firmen, aber auch unabhängige Organisation eigene ökologische Produktionsstandards und Richtlinien entwickelt, die auch kontrolliert werden. Um dies an die Kunden zu kommunizieren, wurden Label und Produktkennzeichnungen entwickelt (s. Abbildung 10). Die Kriterien sind jedoch sehr unterschiedlich. Zudem beziehen sich die verschiedenen Institutionen auf verschiedene Produktgruppen. Unabhängige, institutionelle Standards (IVN, KRAV,

Abbildung 10: Produktkennzeichnungen für gesundheitliche, ökologische Qualität und Sozialverträglichkeit von Textilien [Paulitsch, 2002]

Öko-Tex 100 usw.) werden von nationalen und internationalen Herstellern genutzt und durch unabhängige Auditierung bzw. Zertifizierung abgesichert. Dagegen wird bei den meisten firmeneigenen Öko-Labels von Herstellern und Anbietern (Otto, Neckermann) die Einhaltung der Kriterien über die firmeninterne Qualitätssicherung geprüft. Es gibt aber auch Anbieter wie Hess Natur (mit IVN-Produkten) oder Coop in der Schweiz (mit Coop Naturaline), die Ihre nachhaltigen Produktlinien nur nach einer unabhängigen Zertifizierung labeln.

Die beteiligten Wirtschaftsakteure entlang der Produktionsstufen bedienen sich unterschiedlicher Verfahren. Damit erfüllen als ökologisch gekennzeichnete Produkte jeweils unterschiedliche humanökologischen, produktionsökologischen, entsorgungsökologischen sowie sozialverträglichen Anforderungen und sind deshalb weder gleichwertig noch vergleichbar. Die meisten Ansätze decken lediglich Teilaspekte ab und setzen unterschiedliche Schwerpunkte. Die meisten gebräuchlichen Label orientieren sich an Gesundheitsschutz statt Umweltschutz, d.h. die Humanökologie wird berücksichtigt und die Umweltverträglichkeit (die Produktionsökologie) bleibt außen vor. Bislang fehlen einheitliche Standards für die Textilbranche. Das liegt daran, dass die Labelnutzer bzw. die Labelsysteme mit einer Reihe von Problemen konfrontiert sind.

Es mangelt an Koordination der verschiedenen Akteure in der textilen Kette. Aufgrund der globalen Produktions- und Handelsstrukturen existieren erhebliche Datendefizite. Der Informationsfluss ist durch komplizierte Vernetzung und Aufsplitterung der Produktion erschwert. Viele produktionsökologische Effekte sind dem Produkt meist nicht mehr zuzuordnen. Durch die Vielzahl der international beteiligten Akteure und die Komplexität, ist das gezielte Nachvollziehen der relevanten Stoffströme extrem aufwändig. Das führt auch dazu, dass der Einsatz von Textilchemikalien nicht bilanziert ist. Ökologische Verbesserung kann aber nicht alleine durch die Kontrolle des Endproduktes erzielt werden, sondern verlangt die Optimierung in der gesamten Prozesskette.

7.2 Nachhaltigkeitsindikatoren

Um die Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit zu steuern, bedarf es sowohl Indikatoren, die die richtige Richtung weisen, als auch solche, die Probleme erkennen und Maßnahmen oder Alternativen bewerten helfen. Nur auf der Basis gesicherter Aussagen und Bewertungen sind gesellschaftliche Diskussionen zu beeinflussen und politische Entscheidungen herbeizuführen. Aussagekräftige Indikatoren sind eine Voraussetzung, um umweltrelevante Aspekte zu identifizieren, zu messen und zu gewichten. Will man die Diskussion versachlichen, sind objektive Kriterien notwendig. Zu den Methoden zur Messung und Bewertung des Verbrauchs natürlicher Ressourcen zählen z.B. Lebenszyklusanalysen (LCA) oder die Bestimmung des ökologischen Rucksacks anhand der MIPS[8]-Methode. Mit Hilfe der Ergebnisse kann das Stoffstrommanagement entlang der Wertschöpfungskette optimiert werden. Verfügbares Datenmaterial ist in der Textilbranche jedoch rar und bisher nur exemplarisch dokumentiert.

Nachhaltigkeitsindikatoren müssen sowohl die Bereiche Ökologie, Ökonomie und Soziales berücksichtigen, als auch auf allen Ebenen wirtschaftlicher Aktivitäten – der Mikro-, Meso- und Makro-Ebene – anwendbar sein. Auf der Mikro-Ebene sind Handlungsleitlinien und Indikatoren notwendig, die Informationen über die Tätigkeiten am Standort selbst enthalten und solche, die es erlauben die Produkte eines Unternehmens systemweit – von der Wiege bis zur Bahre – zu beurteilen. Auf internationaler Ebene haben eine Reihe von Institutionen und Initiativen wie z.B. Global Reporting Initiative (GRI; siehe www.globalreporting.org), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD; siehe www.oecd.org), United Nations Global Compact (siehe www.unglobalcompact.org), United Nations Environment Programme (UNEP; siehe www.uneptie.org) oder World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, siehe www.wbcsd.org), entsprechende Handlungs-leitlinien und Indikatoren für Unternehmen und Branchen definiert, die nun in der Praxis breite Anwendung finden sollen.

---

8 Materialinput pro Serviceeinheit

9 Hess Natur-Forschungsprojekt zum Thema Ressourcenmanagement in der textilen Kette (Prozesssteuerung, ökologische Produktgestaltung) in Zusammenarbeit mit Ecocept, Köln und dem Wuppertal Institut, von 1997–2000

Auf Basis dieser Ansätze, der für dieses Arbeitspapier durchgeführten Recherchen und der Ergebnisse des „Faktor 4 Plus Projektes“[9] des Unternehmens Hess Naturtextilien sollen hier Vorschläge für aussagekräftige Indikatoren für nachhaltige Baumwolltextilien erstellt werden. Sieben Bereiche wurden identifiziert, für die sowohl Indikatoren als auch Kennzahlen und Handlungsleitlinien aufgestellt wurden (detaillierte Aufstellung siehe Anlage):

1. Einhaltung von Qualitätsrichtlinien bzw. ökologischen Standards/Richtlinien;
2. Ressourceneinsatz, z.B., Fläche (Für Baumwolle bzw. Nahrungsmittel), Wasser Transport, Energie, Material;
3. Stoffinput, z.B. Pestizide, Dünger;
4. Emissionen in Boden, Wasser und Luft, z.B. CO_2, NO_x usw.;
5. Produktnutzung und Dienstleistungskonzepte, wie Longlife-Strategie, Reparaturservice, Lebensdauer, Recycling/Entsorgung, ökologisches Produktdesign;
6. Ökonomie, z.B. Umsatz, Gewinn, Lieferfähigkeit, Produktionskosten;
7. Sozialverträglichkeit, dazu gehört die Einhaltung von Normen (SA 8000, ILO) und Schaffung von Arbeitplätzen, Verbesserung der Lebensbedingungen.

7.3 Forschungs- und Handlungsbedarf

Verbraucheraufklärung und -sensibilisierung sind ebenso sinnvoll und wichtig wie die Umstellung auf zukunftsfähige Anbau- und Verarbeitungsmethoden, aber auch faire Handelsstrategien (gefördert von internationalen Organisationen wie FLO – Fairtrade Labelling Organizations International, Max Havelaar). Handelspolitische Mindeststandards allein sind kein geeignetes Instrument, die Dynamik der Globalisierung zu begrenzen und sowohl ökologisch als auch sozial und entwicklungspolitisch zufriedenstellende Strategien zu entwickeln. Die Nachfrage von Konsumenten nach einer neuen ökologischen und sozialen Produktqualität kann am schnellsten helfen, bestimmte Standards entlang der Kette durchzusetzen. Internationale Abkommen zur Durchsetzung ökologischer Normen für Anbau von Rohstoffen und deren Verarbeitung, sowie geeignete Kontrollverfahren für menschenrechtliche Mindeststandards müssen sorgfältig entwickelt und erprobt werden [Windfuhr, 1996]. Um dies voranzubringen, gibt es noch erheblichen Forschungs- und Handlungsbedarf, so insbesondere in den folgenden Bereichen:

Einführung eines Ressourcenmanagementsystems für die gesamte textile Kette
Weitreichende Verbesserungen hinsichtlich der aufgezeigten Problematik können nur durch die Entwicklung und Implementierung eines praktikablen, ganzheitlichen und umfangreichen Ressourcenmanagementsystems für die gesamte textile Kette erwirkt werden. Hierdurch können die eingesetzten Ressourcen effizienter genutzt und sowohl ökologische als auch soziökonomische Auswirkungen besser gesteuert werden. Hess Naturtextilien und BlueSign in der Schweiz haben auf diesem Gebiet als erste Textil-

unternehmen bereits Erfahrungen gesammelt. Dieses RM-System sollte in die bestehenden, auf dem Markt befindlichen Labelsysteme, z.B. in das IVN-Markenzeichen, integriert werden.

Ausbau des kontrolliert biologischen Baumwollanbaus

Der kontrolliert ökologische Anbau bietet die konsequenteste Lösung für die vielen ökologischen, sozialen und sogar wirtschaftlichen Probleme im Baumwollanbau. Bei einer ausgewogenen Fruchtfolge, z.B. Baumwolle, Getreide, Futterbau, Brache, mit einem Baumwollanteil von 25 Prozent und weiteren Kulturmaßnahmen kann Baumwolle ohne Ertragsdepressionen langfristig kultiviert werden. Die Probleme der Flächenkonkurrenz, Bodendegradation und Umwelt- sowie gesundheitlicher Belastung durch den intensiven Baumwollanbau gehen weitestgehend zurück. Mit Hilfe von geeigneten Kooperationspartnern aus wirtschaftsstärkeren Ländern ist der Ausbau des Bio-Anbaus anzustreben. Bio-Baumwollprojekte sollten ausschließlich dann gestartet werden, wenn verlässliche Kooperations- oder Marktpartner das Saatgut und weitere notwendige Hilfsmittel vorzufinanzieren, die kritische Umstellungsphase absichern und Abnahmegarantien zuzusichern können. Dieses Ziel ist zunächst auch unabhängig von einer Verbrauchernachfrage zu verfolgen (das zeigen die Konzepte von Nike, Levis Strauss, u.a.). Diese sollte aber durch Öffentlichkeitsarbeit und Produktkennzeichnung angeregt werden.

Wassermanagementprogramm

Für verschiedene Anbauregionen, in denen der Wasserverbrauch vergleichsweise hoch ist, sind Wasser-Management-Programme nötig. Der WWF arbeitet derzeit am so genannten „Fresh Water Project“, um zusammen mit der Wirtschaft, den lokalen Behörden und mit Bauern einen Wasser sparenden Baumwollanbau zu verwirklichen. In Pakistan werden Farmer geschult, von Feldüberflutung auf Furchenbewässerung umzusteigen, was eine Wasserersparnis von 40 Prozent bringt. In Indien beteiligt sich der WWF an einer Studie über Tröpfchenbewässerung und beschäftigt sich u.a. mit der Frage, in welchem Ausmaß die biologische Bewirtschaftungsweise den Wasserverbrauch vermindern kann. In der Regel enthalten ökologisch bewirtschaftete Böden einen deutlich höheren Anteil an organischer Substanz, die Nährstoffe und Feuchtigkeit besser speichern kann.

Nachhaltige Nutzung der Flächenreserven

Trotz rasch voranschreitender Degradation – noch ist auf den meisten Anbauflächen in Ländern wie Indien, Brasilien und Ostafrika die Ökologie der Böden weitgehend intakt. Gerade angegriffene und belastete Böden sind für den ökologischen Anbau prädestiniert. Nur so kann sichergestellt werden, dass diese Flächen nicht durch den agro-industriellen, intensive Anbauweisen weiter belastet und zerstört werden.

Verringerung der Flächenkonkurrenz

Zunächst bedarf es einer umfassenden Studie, in welchen Anbaugebieten Flächenkonkurrenzen in welchem Ausmaß auftreten. Auf der Basis weitergehender Analysen können konkrete Aussagen über die Ursachen und notwendigen Maßnahmen gemacht werden. Die forschungsleitende Frage ist, wie nachhaltige Bewirtschaftung bei gleichzeitiger Deckung des Bedarfs an Nahrungsmitteln sowie dem Anbau von Einkommen liefernden Exportprodukten möglich ist. In der effizienteren und nachhaltigeren Nutzung der Agrarflächen stecken erhebliche Optimierungspotenziale.

„Fair Trade" für Baumwolltextilien

Bekommen die Bauern eine gerechte Entlohnung für ihre Baumwollfasern, reicht der Verdienst auch zum Kauf von Nahrungsmitteln. „Fair Trade" ist bereits ein Begriff im Lebensmittelhandel, jedoch gibt es noch kein Konzept, keine Standards oder Produkt-Label für den Textilbereich. Die FLO und Maxhavelaar (Schweiz, Frankreich) haben Anfang 2003 ein Projekt zur Entwicklung von Fair Trade-Standards für Baumwolltextilien begonnen. Im nächsten Schritt müssen diese mit der Unterstützung vieler Organisationen und Institutionen weltweit implementiert werden.

Abbau wettbewerbsverzerrender Subventionen

Die Subventionen der reichen Anbauländer verursachen wegen sinkender Erzeugerpreise erhebliche Verlust in Entwicklungsländern. Die FAO (Food and Agriculture Organization) und ICAC vermuten, dass mit einer Beseitigung dieser Subventionen die Baumwollpreise zwar steigen, gleichzeitig aber auch der Baumwollverbrauch sinken würde und sich die Baumwollproduktion in andere Länder verlagern könnte. Voraussetzung einer nachhaltigen Entwicklung ist eine gerechte Verteilung des Wachstums und Wohlstands. Um dies zu erreichen, müssen die Voraussetzungen für einen gleichberechtigten Wettbewerb auf den Weltmärkten geschaffen werden. FAO und ICAC arbeiten gemeinsam an Studien bezüglich der Folgen des Baumwollanbaus mit und ohne Subventionen, um geeignete Strategien für die Beseitigung der Subventionen zu entwickeln [Weltbank und ICAC, 2002; ICAC, 2002].

Neue Märkte für Nahrungsmittel erschließen

Die Fallbeispiele Tansania und Mali haben gezeigt, dass ein profitabler regionaler Markt für Nahrungsmittel in den Anbauländern geschaffen werden muss, um von den cash-crops in Monokultur wegzukommen und die Ernährung der heimischen Bevölkerung ohne neue Importabhängigkeit zu sichern. Zudem sichern die Selbstversorgungswirtschaft und die heimischen Märkte insbesondere die Einkommen der Frauen. Ebenso hilfreich wäre die Entwicklung neuer Vermarktungsmöglichkeiten für alternative Exportprodukte wie Leinsamen, Sesam, Hirse usw. – auch und gerade in Bio-Qualität. Da die Bauern ihre Produkte in der Regel nicht selbst vermarkten, sondern nur in Sammelstellen der Dörfer abgeben, ist die Unterstützung einer „fairen" Vermarktung besonders wichtig.

Schaffung von Arbeitsplätzen und Gewährleistung von Bildung/Erziehung

Um Kinderarbeit zu bekämpfen, sind ausreichend Arbeitsplätze und Einkommen für deren Eltern notwendig. Die Arbeitslücken für Saisonarbeiter gilt es zu beseitigen. Wenn nicht in Monokulturen, sondern im Fruchtwechsel angebaut wird, sind Voraussetzungen geschaffen, die auf dem Feld arbeitenden Menschen auch langfristiger zu beschäftigen. Ebenso wichtig ist die Verbesserung des Zugangs zu einer Schulausbildung. Ein vorbildliches Projekt ist auf der SEKEM-Farm in Ägypten verwirklicht, wo alle Mitarbeiter durch Einrichtungen wie Schule, Kindergarten, Medizinzentrum, etc. versorgt werden. Auch viele Projekte des Fairen Handels schaffen zusätzliche Bildungs- und Versorgungsinfrastruktur.

Verbraucheraufklärung und neue Marketingstrategien

Da immer noch viele Verbraucher zu wenig für Probleme der Entwicklungsländer sensibilisiert sind, sind dringend Kampagnen zur Verbraucheraufklärung notwendig. Da Umfrageergebnisse belegen, dass Verbraucher bedingt bereit sind, für nachhaltigere Produkte einen Mehrpreis zu zahlen, müssen diese Produkte im Handel selbstverständlicher zu finden sein. Noch sind fair gehandelte Produkte kaum im Einzelhandel zu finden. Fair gehandelter Kaffee ist das einzige Produkt, das eine gewisse Marktdurchdringung und Bekanntheit erfahren hat, aber auch fairer Kaffe hat einen Marktanteil von weniger als 1 Prozent. Das ist in einigen europäischen Ländern deutlich anders. Die Notwendigkeit und der Zusatznutzen ökologischer und fairer Produkte müssen deutlich und besser als in der Vergangenheit mit innovativen und professionellen Marketingstrategien kommuniziert werden.

7.4 Resümee

Viele Entwicklungsländer stellen ihre lokalen Ressourcen für den Export nachwachsender Rohstoffe wie Baumwolle bereit. In manchen Regionen werden dabei verfügbare Flächen degradiert und negative ökologische und soziale Auswirkungen in Kauf genommen. Die wesentlichen Kernaussagen und Erkenntnisse zur Problematik der Flächennutzungskonkurrenz durch die Export orientierte Landwirtschaft werden hier nochmals kurz zusammengefasst.

- Flächennutzungskonkurrenz existiert z.B. in Usbekistan (am Aralsee), in Tansania, Senegal, Ghana, Mali und weiteren afrikanischen Ländern.
- Der Anbau regionaler Kulturen wie Getreide, Mais, Erdnüsse, Hirse, Sorghum, Leinsamen, u.a. wird vernachlässigt.
- Die Flächennutzungskonkurrenz durch Baumwolle entsteht hauptsächlich aus dem Zwang, Produkte für den Export zu erzeugen, um damit Devisen für den Schuldendienst zu erwirtschaften. Häufig wird am Baumwollanbau festgehalten, selbst wenn dieser gar nicht mehr rentabel ist.

- Der intensive konventionelle Anbau wirkt sich negativ auf die Flächennutzungskonkurrenz aus. Ohne Fruchtwechsel werden noch weniger Nahrungsmittel erzeugt und fruchtbarer Ackerboden für alternative Kulturen unbrauchbar gemacht. Zudem tragen die notwendigen Chemikalien im konventionellen Anbau auch zur steigenden Verschuldung der Bauern bei.
- Die zunehmende Landnutzungskonkurrenz ist – im Fall der Baumwolle – nicht auf die Bevölkerungsentwicklung zurückzuführen, da der steigende Bedarf an textilen Fasern im Wesentlichen durch Chemiefasern gedeckt wird.
- Der intensive Anbau von cash crops führt im Zuge der voranschreitenden Globalisierung in einen Teufelskreis aus Zersplitterung der Familien, Hungersnot, Armut, Verschuldung und Erkrankungen. Die drastische Verschlechterung der Lebensbedingungen endet in Landflucht. Für Arbeitsuchende ist Abwanderung in Städte oder teils ins Ausland oft der einzige Ausweg.

Die Globalität und Vernetzung der textilen Kette zeigt deutlich, dass sich verschiedene Akteure, Produktionsstandorte oder Prozessstufen mit ganz unterschiedlichen ökologischen und sozioökonomischen Problemen auseinandersetzen. Unabhängig voneinander werden Lösungen und Maßnahmen gesucht und implementiert. Das Beispiel der Subventionsproblematik zeigt die globalen Zusammenhänge. Was sich auf der einen Seite der Erdkugel positiv auswirkt, kann auf der anderen Seite der Erde große Probleme verursachen. Ziel muss daher sein, dass Industrieländer gemeinsam mit Entwicklungsländern Nachhaltigkeitskriterien festlegen und die notwendigen Schritte einer nachhaltigen Entwicklung gemeinsam gehen. Ein hohes Maß an Kommunikation und intensiver Zusammenarbeit aller Beteiligten ist erforderlich. Das heißt gleichzeitig auch, dass Nachhaltigkeit nicht nur innerhalb der Produktion der Güter erreicht werden kann, sondern auch Bedingungen für einen nachhaltigen Handel und Konsum festgelegt und eingehalten werden müssen. Für die Akteure entlang der textilen Kette sind in diesem Wuppertal Paper nicht nur die Probleme und Ursachen dargestellt, sondern auch wichtige Schritte zur Lösung aufgezeigt.

Quellenverzeichnis

ALLEN, W. (California Institute For Rural Studies, Farmer) (1994): *Sustainable Cotton Production: a niche market or a must market?* Konferenzbesuch: „Cotton Connection – ökologisch & sozioökonomisch langfristig tragfähige Baumwollproduktion“, 25.–26. November 1994, Hamburg

BALZER MONIKA (2002): Evangelisches Zentrum für entwicklungsbezogene Filmarbeit, http://www.gep.de/ezef/index_254.htm, Zugriff am 30.01.2004

BIOREGIONAL DEVELOPMENT GROUP, Sutton Ecology Centre (1992): *The Cotton Story* (Fibres Project), Surrey, Dec. 1992

BMWI – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: http://www.bmwi.de, Zugriff am 9. Januar 2003

BRAND, H. (1993): *Die Stoffe, aus denen die Kleider sind – Stoffströme in der textilen Bekleidungskette.* Deutscher Bundestag, Enquete-Kommission Schutz des Menschen und der Welt, Sachverständigenstellungnahme zu der öffentlichen Anhörung am 16. und 17. März 1993

BREMER BAUMWOLLBÖRSE:(2000): *Cotton Report* – Wochenbericht der Bremer Baumwollbörse, Nr. 23/24, 16. Juni 2000

BRUXMEIER, T. (Esprit) (1995): Unternehmensbericht, persönliches Gespräch am Esprit-Standort Düsseldorf, Januar 1995

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland & Miseror (Hrsg.) (1997): *Zukunftsfähiges Deutschland – ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung.* 4. Aufl., Birkhäuser Verlag, Berlin

BW TIPS (1995): *Umweltschutz geht uns alle an.* In: Bekleidung/Wear, Heft 4, 22.02.1995, S. 53

CHAMBERLAIN, D.J. (National Resources Institute – NRI) (1994/1995): *Chemicals in Cotton Production: the benefits, drawbacks and alternatives.* Vortrag „Cotton Connection“ Nov. 1994, Hamburg und persönliche Gespräche am 30.11.94, 21.12.94 und 23.05.95, Chattham/UK

CIA – Central Intelligence Agency: http://www.cia.gov, Zugriff am 3. Februar 2003

CLUB OF ROME – DIEREN, W.V. (Hrsg.) (1995): *Mit der Natur rechnen – Der neue Club-of-Rome Bericht.* Birkhäuser Verlag, Berlin

EHLING-SCHULZ, M. (1998): *In jeder Sekunde fünf Menschen mehr- Wege aus der Welternährungskrise.* Fachgruppe 7 Bio- und Agrarwissenschaften, Evangelische Akademie Tutzing

FRÖHLICH, V. H. (2004): *Der Weltmarkt und die Baumwollfarmer.* General-Anzeiger vom 1.3.2004, S. 4. Bonn.

GERT, D. / BACK, S. (Otto Versand) (2002/2003): Abschlusspräsentation des EcoMTex-Projektes in Bochum, Oktober 2002; persönliche Gespräche im Arbeitskreis „Organic Cotton“ und auf der 12. InNaTex in Wallau, Januar 2003

GESAMTTEXTIL e.V.: http://www.textil-online.de/gesamttextil/branche/default.htm: *Die Textilindustrie.* Zugriff am 16. Dezember 2002

GOLDBACH, M. (2002): *Kostenmanagement in ökologisch optimierten textilen Ketten.* Präsentation beim 4. EcoMTex-Projektbeiratstreffen, 17. Januar 2002, Frankfurt; persönliches Gespräch bei Abschlusspräsentation 31. Okt. 2002 in Bochum

HAIDER, R. / RELLER, A. (Wissenschaftszentrum Umwelt, Universität Augsburg) (2002): *Die Zukunft von Baumwolle.* Referat auf der Tagung „Zukunft Baumwolle", 20. August 2002, Bern; persönliche Gespräche

HAIDER, RIYAZ (2003): WissenschaftsZentrumUmwelt, Universität Augsburg, Universitätsstrasse 1, 86159 Augsburg, Email-Korrespondenzen von Dez 02 bis Jan 03

HEIERLI, U. (Sektion Arbeit und Einkommen, DEZA) (2002): *Biologischer Baumwollanbau und –vermarktung als „value added chain" – von der Nische in den „mainstream-Markt".* Teilnahme am Vortrag auf der Tagung „Zukunft Baumwolle", 20. August 2002, Bern

HELLER, P. (2001): *Baumwolle – das weiße Gold.* Evangelische Akademie Tutzing, 21.–23. September 2001

HELLER, P. (2001): *Cottonmoney & die globale Jeans.* Filmkraft Filmproduktion, München

HELLER, P. (2001): *Mbogos Ernte oder die Teilung der Welt.* Filmkraft Filmproduktion, München

HELLER, P. (2001): *Saubere Ernte.* Filmkraft Filmproduktion, München

HENKE, F. (Adidas–Salomon) (2000): *Responsible Care.* Vortrag, persönliches Gespräch; Broschüre „Standards of Engagement" beim Arbeitskreis Umwelt des Forschungsring Bekleidung, Mai 2000, Köln

HIRN, G.: *Wo bleibt die soziale Globalisierung.* Kritischer Agrarbericht. AbL-Verlag. Hamm. 2004.

HOHMANN, P. (2000): *Das Meatu-Projekt, Tansania.* Teilnahme am Vortrag auf der Internationalen bioRe-Tagung, 25. August 2000, Luzern und viele persönlichen Gespräche (u.a. Besuch des Maikaalprojektes im Nov. 1997)

ICAC – INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE (2002): *Production and Trade Policies affecting the Cotton Industry.* Juni 2000 und Juli 2002, Washington D.C.

KAPANDA, L. (2000): *The Meatu bioRe Cotton Project.* Teilnahme am Vortrag auf der Internationalen bioRe-Tagung, 25. August 2000, Luzern

LANGE, A. (SEKEM – Farm) (1994): Persönliches Gespräch, Besuch der SEKEM – Farm am 30.08.1994, Kairo / Ägypten

LEXIKON DER TEXTILEN RAUMAUSSTATTUNG: http://www.buurman.de, Zugriff am 17. Oktober 2001

MALIYAKAL, E.J. / STEWART, MCD. J. (1992): *Genes for jeans: biological advances in Cotton.* In: Trends in Biotechnologie Vol. 10, 1992, S. 165–170

MARKENSTEIN, R. (1994): *Der Stoff, aus dem die Kleider sind – Naturtextilien.* S. 4–8

MCCLOSKEY, H. (Nike) (2002): *Nike USA – Sustainable Strategies.* Vortrag auf der 3rd INTERCOT und vom 7.–9. August 2002, Düsseldorf; persönliche Gespräche

MICHAELOWA, A. / MICHAELOWA, K. (1996): *Der seidene (Handels-)Faden.* In: Politische Ökologie 45, März/April 1996, S. 49–53

MUNRO, J. M. (1987): *Cotton.* Second edition, Longman Group UK Limited

MYERS, D. / STOLTON, S. (Hrsg.) (1999): *Organic Cotton – from field to final product.* Intermediate Technology Publications, London

Nachhaltigkeit und Globalisierung, 1998: Herausforderungen und Handlungsansätze, Bonn, S. 224

Neue Züricher Zeitung (NZZ Online: wwwnzz.ch), am 02.09.2003: *Dem Norden ausgeliefert*

Nord-Süd akturell, 2. Quartal 2003, Seite 170: *Baumwollsubventionen als Nagelprobe*

Oxfam International (2002), Kevin, Watkins: *Cultivating Poverty – The Impact of US Cotton Subsidies on Africa*, aus dem Ofam Briefing Paper Nr. 30

Öko-Institut (Hrsg.) (1999a): *Landwirtschaft und Ernährung im internationalen Kontext.* In: Globalisierung in der Speisekammer: Auf der Suche nach einer nachhaltigen Ernährung, Band 2: Freiburg

Öko-Institut (Hrsg.) (1999b): *Wege zu einer nachhaltigen Entwicklung im Bedürfnisfeld Ernährung.* In: Globalisierung in der Speisekammer: Auf der Suche nach einer nachhaltigen Ernährung, Band 1: Freiburg

Otzen, Uwe (E+Z - Entwicklung und Zusammenarbeit) (2000): Deutsche Stiftung für internationale Entwicklung (DSE), Nr. 9, September 2001, S. 257–260

Paulitsch, K. (1995): *Organische Baumwolle – Exemplarische Darstellung ökologischer Konzepte in der Faserproduktion und der Bekleidungsherstellung.* Diplomarbeit an der Fachhochschule Albstadt – Sigmaringen

Paulitsch, K. (1997): Besuch der Bremer Wollkämmerei im Rahmen der IMO-Zertifizierung

Paulitsch, K. (2000): Interne Ergebnisdokumentation Faktor 4+-Projekt von Hess Naturtextilien

Peper, S. (EPEA-Umweltinstitut) (1994): *Produktlinienuntersuchung für Baumwolltextilien.* Hamburg

Ratter, S. G. (2002): *The cotton sector in Tanzania: An evaluation of conventional and organic production.* Pesticides Poverty and Livelihoods project, PAN UK; persönliche Gespräche (AK-Organic Cotton, Tagungen, Messe)

Reller, A. (Universität Augsburg – Lehrstuhl für Festkörperchemie): „*Zukunft Baumwolle*“, Vortrag Tagung Baumwolle – das weisse Gold der Evangelische Akademie Tutzing, 21.–23. September 2001; persönliche Gespräche

Reller, A. / Gerstenberg, J. (1997): *Weißes Gold, wohin? Stand und Aussichten der Baumwollnutzung.* In: GAIA 6, 1997 no. 1, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden

Rosenkranz, Bernhard, Castello, Edda: Textilien im Umwelt-Test, Hamburg, Juni 1993

Santer, N. / Wagner, W. (Projektleitung Freshwater & Cotton, WWF) (2002): *Wasser und Baumwolle.* Referat auf der Tagung „Zukunft Baumwolle“, 20. August 2002, Bern

Schmidt, K. (1999): Dissertation „*Zur ökologischen Produktbewertung in der Textil- und Bekleidungsindustrie – theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung“*. Schriftreihe Umwelttechnik und Umweltmanagement Bd. 21, Witten/Herdecke

Seuring, S. (2002): *Supply Chain Costing.* In: Franz, K. / Kajüter, P. (Hrsg.): Kosten-management. 2. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart

Sonn, L. (2003): *Weltlandwirtschaft 2015/2030.* In: Blickpunkt Welternährung, FAO-Akutell Nr. 1/2003 vom 17. Januar 2003. Siehe auch: http://www.verbraucherministerium.de/welternaehrung/blickpunkt-weltern-2003/fa-01-2003.htm

Soth, JEns (2003): *Organic Cotton Promotion and Marketing*, Presentation anlässlich der Konferenz „Corporate Social Responsibility“ am 17.09.2003 in CH-Olten. www.helvetas.ch

STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND: http://www.destatis.de, Zugriff am 10. Dezember 2002

STREIFFELER, F. / CHMIELEWSKI, F-M. (2002): Projektbericht der Mali-Exkursion im Oktober 2001, *Bodendegration in der Sahel-Zone /MALI und versuchte Maßnahmen dagegen,* Universität Berlin und freie Universitäten Berlin

THUROW, R. / KILMAN, S. (2002): *Subsidies Create Cotton Glut That Hurts Foreign Cotton Farms*. In: The Wall Street Journal, June 2002

TIS – TEXTILES-INFORMATION-SERVER: http://www.textiles.de, Zugriff am 30. Januar 2003

TOWNSEND, T. (2002): *Government Measures and the world cotton industry.* http://www.icac.org. Zugriff 9. Jan. 2003

TRIUMPH INTERNATIONAL: http://www.triumph.de, Zugriff am 20. Januar 2003

TWNETWORK.DE: http://www.twnetwork.de, Zugriff am 10. Dezember 2002

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (2002): *Cotton – World Markets and Trade.* Circular Series FC 11-02, 11/2002

UNIVERSITÄT DORTMUND (1997): Abschlußbericht des Studienprojektes F11 der Fakultät Raumplanung, Informelle Stadtentwicklung Dar es Salaam/Tansania

VALDERRAMA BECERRA, C.A. (1996): *The World Cotton Market Situation.* Vortrag beim Fiber Buyers Annual Meeting of the American Textile Manufacturers Institute, 7. Juni 1996, Hilton Head Island, South Carolina

VALENGHI, D. (2002): *Organic cotton production in Mali.* Vortrag auf der 3rd INTERCOT, 7.–9. August 2002, Düsseldorf; persönliche Gespräche

VALENGHI, D. (2003): Korrespondenz vom 2. Februar 2003

VALENGHI, D. / GUENAT, D. (2001): *Coton biologique au Mali – Document de programme.* Helvetas Mali – Association suisse, Bamako/Zollikofen

VAN ESCH, M. (Bo Weevil) (1994): *Organic cotton production*. Vortrag auf der Konferenz „Cotton Connection – ökologisch & sozioökonomisch langfristig tragfähige Baumwollproduktion“, 25.–26. November.1994, Hamburg

VREELAND, JAMES (1993): *Naturally colored and organically grown Cottons*. Proceedings of the „Beltwide Cotton Conference“ 1993, S. 1533–1536; persönliche Gespräche 1996, 2. Intercot in Bingen

WEBER, C. (PAN – Pestizid Aktions-Netz e.V.) (1994): *Baumwolle und Pestizide*. Teilnahme am Vortrag auf der Konferenz „Cotton Connection – ökologisch & sozioökonomisch langfristig tragfähige Baumwollproduktion“, November.1994, Hamburg; persönliche Gespräche mit Alexandra Baier (AK-Cotton), 2002

WELTBANK UND ICAC (Juli 2002): *Subsidies hurt cotton producer,* http://icac.org/icac/meeting/cgtn_conf/english.html

WERNER & WEISS (2001): Firmenportrait, S. 189, 220 ff.

WESKAMP, C. (1996): *Wohin die Reise geht – Bestandsaufnahme der deutschen Textil- und Bekleidungsindustrie*, Politische Ökologie 45, März/April 96, S. 26–28

WINDFUHR, M. (1996): *Sprungbrett zur Industrialisierung – Internationale Bedeutung der textilen Kette*. In: Politische Ökologie 45, März/April 96, S. 41–44

Wieczorek-Zeul, Heidemarie, Bundesministerin für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung anlässlich der UNCTAD Sondersitzung, Genf, 22. Juli 2003: *Handel und Entwicklung. Ernst machen mit der Entwicklungsrunde in Cancún, (siehe www.bmz.de/Presse)*

www.bomhardschule.de/ekenywa/wirt.html : Wirtschaft Tansania

www.welthungerhilfe.de : Preisverfall durch Subventionen, Zugriff am 14.01.2004

www.einsteinfreun.de

www.fas.usda.gov

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Einfache Darstellung der textilen Kette	9
Abbildung 2	Kalkulationsbeispiel Hemd	15
Abbildung 3	Kostentreiber in konventionellen und ökologisch-optimierten Ketten	16
Abbildung 4	Anbauregionen und Erträge weltweit	17
Abbildung 5	Hauptprovenienzen der deutschen Baumwollimporte 2002	20
Abbildung 6	Einflussfaktoren für den Baumwollverbrauch	21
Abbildung 7	Weltverbrauch der Textilfasern in 1000 Tonnen	22
Abbildung 8	Prozessschritte des Baumwollanbaus	23
Abbildung 9	Chronologie der Verlandung des Aralsees	35
Abbildung 10	Produktkennzeichnungen für gesundheitliche, ökologische Qualität und Sozialverträglichkeit von Textilien	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Betriebe, Beschäftigte der dt. Bekleidungs-/Textilindustrie 1990–2000	12
Tabelle 2	Baumwollerzeugung in Mio. Tonnen	18
Tabelle 3	Baumwollanbaufläche und Erträge	19
Tabelle 4	Baumwollhandel, Importe und Exporte	20
Tabelle 5	Kennzahlen mittelasiatischer Länder, 2000/2001	34
Tabelle 6	Sozioökonomische Kennzeahlen von Mali, 2000/2001	37
Tabelle 7	Ökonomische Daten des konventionellen und ökologischen Baumwollanbaus in Mali	41
Tabelle 8	Sozioökonomische Kennzahlen von Tansania, 2000/2001	42

Anlagen

Transgene Baumwolle – Gene und Anwendbarkeit [Maliyakal, Stewart, 1992]

Zielgene	**mögliche Anwendbarkeit**
Insektenresistente Gene:	
Bacillus Thuringiensis Toxine (Bt-Toxine)	effektiv gegen: Heliothis zea, Heliothis virescens, Pectinophora gossypiella
Protease Hemmer; Lectin-Gifte;	Abschreckungsfütterung
Neuropeptide	Abtöten oder Insektenfraß lahm legen
Herbizidresistente Gene:	
5-Enolpyruvylshikimik – Säure 3-Phosphat	Glyphosat-Toleranz
Nitrilase	Bromoxynil-Toleranz
Acetolactatsynthase	Sulfonylurea-Toleranz
2,4-Dichlorophenoxyacetat Monooxygenase	2,4-Dichlorophenoxyacetsäure-Toleranz
Phosphinothricin Acetyltransferase	Bialaphos-Toleranz
Resistente Gene gegen Umwelteinflüsse	
Superoxide dismutase	Free-radical quenching (löschen)
Temperatur und Wasser tolerante Gene	Hitze-, Kälte- und Trockenresistenz
Fasermodifizierende Gene:	
Baumwollgene	Modifikation existierender Fasereigenschaften
andere Pflanzengene (z.B. Peroxidasen, Extensine)	Modifikation existierender Eigenschaften
Bakteriengene (z.B. Hormongene)	Modifikation existierender Eigenschaften
Hybridgene:	
Gene für spezielle Pollenproduktion	Produktion von männlich sterilen Pflanzen
Cytotoxische Gene (z.B. RNases)	Produktion patentrechtlich geschütztes Saatgut

Indikatoren, Kennzahlen, Ziele

Überprüfbarkeit von Zielen anhand von Erfolgskriterien/Indikatoren und Kennzahlen (Paulitsch, 2002, Faktor 4+ Projektteam)

Nr.	Indikatoren	Kennzahlen	Ziele
1	Qualitätsrichtlinien Ökologische Standards	Anteil gelabelter Produkte von Unternehmen bzw. auf dem Markt	Marktanteil um 5% in den nächsten 5 Jahren erhöhen
2	Ressourceneinsatz, Ressourcenmanagement	Implementierung von RM in ein Labelsystem Stoffstromanalysen von Produkten, Material-Input	z.B. Kostenreduktion durch Ressourceneinsparung
	Rohstoffe	Rohstoffeinsatz pro Produkt	Reduktion um x% der Rohstoffmenge
	Wasser	Wasserverbrauch pro Produkt Kreislaufführung des Wassers in der Produktion	
	Fläche	Flächenverbrauch im Anbau pro T-Shirt (oder Produkt, Jahr, kg/BW, …)	m^2/T-Shirt weniger als …
	Transport	Art des Transportmittels Transportstrecke bezogen auf die Warenmenge	
3	Stoffabgabe	Material-Output	
	Biozide	kbA/kbT-Artikel in Kollektionen	
	Synthetischer Dünger	kbA/kbT-Artikeln in Kollektionen	
	Bodenerosion		
4	Emissionen		
	Luft SO_2, NO_X, NH_3, CO_2, VOC	evtl. über Energie und Transporte	
	Wasser	evtl. über Veredlung oder Farbstoffe Anteil dreistufiger Kläranlagen	
	Boden	Anteil an kbA/kbT-Artikeln in Kollektionen	

Indikatoren, Kennzahlen, Ziele (cont.)

5	Produktnutzung/ Dienstleistung		
	Longlife-Strategien	Anteil von Longlife-Artikel in Sortimenten	Anteil erhöhen um x%
	Reparaturservice	Anteil der Produkte mit möglichem Reparaturservice	Anteil erhöhen um x%
	Garantiezeit	Durchschnittliche Garantiezeit	Garantiezeit erhöhen auf x Jahre
	Nutzungshäufigkeit/ Lebensdauer	Wie lange, wie oft tragen Kunden ökolog. gestalteten Artikel	erhöhen
	Recycling/Entsorgung	Anzahl der zurückgenommenen Artikel Erhöhter Einsatz von Sekundär-rohstoffen	
6	Ökonomie	Umsatz/Gewinn	
		Lieferfähigkeit	
		Verkaufszahlen	
		Produktumsatz mit ökologisch optimierten Produkten	
		Produkte mit niedrigsten Ressourcen-einsatz/Euro finden	
7	Sozialverträglichkeit	Anteil oder Anzahl von Verstößen gegen die Sozialkriterien der ILO, SA8000 u.a.	z.B. Einhaltung/Umsetzung sozialer Normen in x Produktionsländern
	Beschäftigung	Schaffung/Erhaltung von Arbeitsplätzen	Schaffung von x Arbeitsplätzen