



Baumwollanbau – Probleme und Lösungsstrategien

von Norbert Henzel

Geschäftsmodell Leasing und Recycling von MUD Jeans Bild © MUD

ohne dass etwas verloren geht und Unverwertbares übrig bleibt. Kreislauffähigkeit betrachtet Recycling aus einer anderen Perspektive und stellt die Frage: Wie gestalte ich mein Produkt hochwertig recycelbar?

Das Konzept setzt deshalb schon im Designprozess an. Gestalter_innen und Techniker_innen haben die Aufgabe, Inhaltsstoffe, Prozesse, Material und Verarbeitung so zu konzipieren, dass alle eingesetzten Rohstoffe nach der Erstnutzung für das eigene Produkt, zu 100 % und ohne Qualitätsverlust zurückgewonnen werden können. Ziel ist es, Rohstoffe dauerhaft nutzbar zu machen und so die Probleme von Ressourcenknappheit oder -vernichtung sowie Müllzeugung zugleich zu lösen. Beispiele für kreislauffähige Bekleidung findet man bei MUD Jeans, Trigema Change und dem Outdoor-Label Puya.

Nachhaltige Rohstoffe, Fasern und Prozesse

Direkten Einfluss auf Nachhaltigkeit können Designer_innen über die Auswahl von Material, Zubehör und Ausrüstung nehmen. Von Fasern aus ökologischem Anbau über nachhaltig optimierte Regeneratfasern bis hin zu innovativen Fasern aus alternativen und recycelten Quellen – es gibt für fast jedes konventionelle Produkt ein nachhaltiges Substitut. Ähnlich verhält es sich bei Ausrüstungen, Veredelungen und Zubehör. Entscheidende Faktoren bei der Auswahl nachhaltiger Materialien und Ausrüstungen sind der jeweilige Anwendungszweck und der Produktlebenszyklus.

Neue Geschäftsmodelle

„Leihen, Leasen, Tauschen, Teilen“ sind Inhalte neuer Geschäftsmodelle, die eine nachhaltige Nutzung von Mode bieten. Kleidung nicht länger als Produkt, sondern als Dienstleistung zu verstehen, ist in Zeiten von Fast Fashion ein fortschrittlicher, bedarfsorientierter und der Zukunft zugewandter Gedanke.

Ein Beispiel für diese neue Form des Konsums ist ebenfalls das Label MUD Jeans. Hier können Jeans für einen definierten Zeitraum geleast werden und nach Ablauf der Vertragslaufzeit an MUD zurückgegeben werden, wo sie neu angeboten oder einem 100%igen Recycling zugeführt werden. Geht die geleaste Jeans kaputt, wird sie von MUD kostenfrei repariert.

Die Aufgabe der Designer_innen ist es, die Jeans so zu gestalten, dass sie in diesem System funktioniert. Beispielsweise sind die Hosenkнопfe von MUD mit einem Gewinde versehen, sodass Denim und Knopf unabhängig voneinander weiterverwertet werden können.

Auch die Nachhaltigkeit von konventionellen Produkten, kann durch Dienstleistungskonzepte gesteigert werden. Wie das geht, zeigt die Kleiderei aus Hamburg. Hier kann aktuelle Mode verschiedener Labels im Abo für eine Laufzeit von jeweils vier Wochen ausgeliehen werden. Die Kleiderei macht damit ein innovatives Angebot, das Fast Fashion-Bedürfnis zu bedienen.

Gestaltungsspielraum für Designer_innen

Nachhaltigkeit, besonders in der Mode, hat sich längst über die klassischen Öko-Attribute hinaus entwickelt und steht heute für Innovation und Zukunftsfähigkeit, für Produktsicherheit, Qualität und Transparenz.

Designer_innen, die Nachhaltigkeit als Faktor für Modernisierung und Fortschritt verstehen, die Anforderungen und Visionen verknüpfen und daraus wirksame, profitable Strategien und Produkte gestalten, finden hier ein hochpotentes Feld, um ihr kreatives Potenzial voll zu entfalten.

Baumwolle ist eine der wichtigsten Nutzpflanzen und die am weitesten verbreitete Naturfaser der Welt. Sie wird vorrangig zu Textilien verarbeitet, sodass in den meisten unserer Bekleidungsstücke Baumwolle enthalten ist. Für etliche Staaten Afrikas und Asiens ist es die bedeutendste, manchmal sogar die einzige „cash crop“, also eine Feldfrucht, mit der Devisen auf den Weltmärkten erzielt werden können. Oft müssen die Bauern in diesen Ländern ihre Baumwolle ohne staatliche Unterstützung anbauen. Sie tragen damit das gesamte betriebswirtschaftliche Risiko und ihre Ernte ist schwerlich gegen subventionierte Baumwolle – beispielweise aus den USA – konkurrenzfähig. Kinder werden in vielen Baumwollanbauländern, so z.B. auch in der Türkei, bei der Pflege der Pflanzen und vor allem als Erntehelfer eingesetzt. Dies geschieht oft in ausbeuterischer Form.

Traditioneller und konventioneller Baumwollanbau

Im Prinzip können drei Arten von Baumwollanbau unterschieden werden: der traditionelle Anbau, der konventionelle (industrielle) Anbau und der Bio-Anbau. Die Übergänge zwischen den ersten beiden Methoden sind fließend.

Baumwolle wird **traditionell** dort angebaut, wo natürliche Regenfälle zur richtigen Zeit dafür sorgen, dass auf eine künstliche Bewässerung weitgehend verzichtet werden kann. Es werden selbstgezüchtete Sorten ausgebracht, die durch Zucht an die klimatischen Bedingungen und die Böden der Region optimal angepasst sind. Das Jäten von Konkurrenzpflanzen und die Ernte erfolgen ebenfalls mit der Hand. Jedoch wird der traditionelle Anbau heute nur noch dort betrieben, wo Bauern zu arm sind, um sich Pestizide und mineralischen Dünger zu leisten, wie in einigen Regionen Afrikas.

Der größte Teil der Baumwolle wird im so genannten **konventionellen** Anbau produziert. Dabei wird die Pflanze Jahr für Jahr auf der gleichen Ackerfläche angebaut. Diese Monokultur bringt einen hohen Schädlingsbefall mit sich, denn nach der Ernte kann eine neue Schädlingsgeneration im Boden auf die im kommenden Jahr wieder angebauten Wirtspflanzen warten. Schädlinge versucht man mit **Pestiziden** zu bekämpfen. Bei Baumwolle kommen hauptsächlich Insektizide gegen Insekten und Fungizide gegen Pilze zum Einsatz. Daneben werden noch Herbizide gegen Konkurrenzpflanzen ausgebracht. Pestizide sind bei der Erstanwendung sehr effektiv. Jedoch schaffen sie es nie, alle Schädlinge zu vernichten, da immer einige der Schadorganismen die Pestizide verstoffwechseln können. Die überlebenden Schädlinge pflanzen sich fort, und so entwickeln sie nach wenigen Generationen unweigerlich eine Resistenz gegen das eingesetzte Pestizid. Pestizide sind in der Regel auch für den Menschen sehr giftig. Der Einsatz von Pestiziden kann zu gravierenden Umwelt- und Gesundheitsproblemen führen: Das Grund- und Oberflächenwasser wird kontaminiert, Nützlinge – die natürlichen Feinde von Schadinsekten – werden dezimiert und die biologische Vielfalt kann dramatisch abnehmen.

Das fatale Versprechen gentechnisch modifizierter Baumwolle

Um dem Hase-und-Igel-Mechanismus „schädigendes Insekt – Pestizid – resistentes Insekt – neues Pestizid – und so fort“ zu entgehen, wird nun gentechnisch modifizierte Baumwolle angebaut. Ihr Erbgut ist so verändert, dass die Pflanzen ein Fraßgift gegen Schadinsekten produzieren. Im Jahr 2010 bestanden 64 % des weltweiten Baumwollanbaus aus gentechnisch modifizierten Pflanzen. Gegen Insektenbefall wird sogenannte **Bt-Baumwolle** hergestellt. Die Inspiration hat man sich aus der Biolandwirtschaft geholt. Dort dürfen in Ausnahmefällen Präparate des Boden-Bakteriums *Bacillus thuringiensis* gegen Schadinsekten ausgebracht werden. Das Bakterium produziert Proteine, die spezifisch auf einige Insekten toxisch wirken; mehr als 200 verschiedene Proteine wurden bisher identifiziert.

Norbert Henzel studierte Chemie an der FU Berlin und arbeitete anschließend an einem Umweltanalytikinstitut. Seit 1998 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Materielle Kultur der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Schwerpunkte seiner Lehre sind (textil-)ökologische Fragestellungen und Jugendmoden im globalen Kontext.



Blüte einer Baumwollpflanze

Foto © Gertraud Gauer-Süß



Weiterführende Links zur Vertiefung des Themas finden Sie, indem Sie den QR-Code scannen oder unter fairschnitt.org/sustainable/design

Knospe einer
Baumwollpflanze



Bei Anwendung auf dem Feld wird tatsächlich zuerst meist ein geringerer Schadinsektenbefall beobachtet, und zwar von dem Insekt, gegen das das gentechnisch eingebaute Bt-Toxin wirkt. Die sich nun öffnende ökologische Nische wird dann aber von anderen Schadinsekten eingenommen. Daher ist das Versprechen der Saatguthersteller, dass die Bauern keine Pestizide mehr einzusetzen brauchen, eine Illusion, denn es müssen anschließend Pestizide gegen die anderen Schädlinge eingesetzt werden. Nach ca. fünf Jahren haben die Schadinsekten eine Resistenz gegen das eingebaute Bt-Protein entwickelt, dann muss eine neue Generation von Bt-Baumwolle auf den Markt gebracht werden. Ein Nachteil für Bauern in armen Ländern ist, dass das Bt-Saatgut ca. **vier- bis sechsmal so teuer** ist wie konventionelles Saatgut. Da das Saatgut gentechnisch manipulierter Pflanzen hybrid (nicht fortpflanzungsfähig) ist, müssen die Bauern es Jahr für Jahr neu kaufen. In Indien, Pakistan und Brasilien versuchen Bauern dies in großem Maßstab durch illegale Züchtungen zu umgehen. Damit werden Pflanzen auf den Markt gebracht, die nur noch relativ geringe Mengen an Bt-Toxin produzieren und so der Resistenzbildung Vorschub leisten.

Ein weiteres Problem, auf das gentechnikkritische Organisationen in der Vergangenheit hingewiesen haben, betrifft den „**Genfluss**“. Dieses Phänomen beschreibt das Auskreuzen von Genabschnitten genmodifizierter Pflanzen. Nach Ansicht der Saatguthersteller kann dem durch Einhalten von genügend großen Sicherheitsabständen begegnet werden. Kürzlich jedoch wurde in Mexiko zweifelsfrei der Genfluss über eine Entfernung von 755 km nachgewiesen.

Damit ergeben sich zwei sehr große Probleme für den Bio-Anbau: Zum einen ist es der eben beschriebene Genfluss auf andere Baumwollpflanzen, denn als „bio“ darf Baumwolle nur dann vermarktet werden, wenn sie frei von Gentechnik ist. Zum anderen führt das permanente Vorhandensein von Bt-Toxinen auf Bt-Baumwolle zu **Resistenzen**, sodass damit gerechnet werden kann, dass das Ausbringen von Bacillus thuringiensis-Präparaten von Bio-Bauern in Zukunft keine Wirkung mehr haben wird.

Industrielle Saatgutproduktion mit tödlichen Folgen

In Ländern wie den USA, Brasilien, Australien, Argentinien und in Teilen Chinas wird der Baumwollanbau hochmechanisiert durchgeführt – quasi im industriellen Maßstab. Dies bedeutet, dass auf riesigen Feldern meist transgene **Hochleistungssorten in Monokultur** angebaut werden, die aus Flugzeugen heraus mit Pestiziden behandelt und mit riesigen Maschinen geerntet werden. Hochleistungssorten sind auf einen hohen Ertrag hin gezüchtet und haben einen großen Wasser- und Düngemittelbedarf. Es sind oft Finanzinvestoren, die diese Art des Baumwollanbaus durchführen lassen, die Farmer sind dann lediglich deren Handlanger.

Probleme tauchen bei der Übernahme von Methoden aus dem industriellen in den traditionellen kleinbäuerlichen Anbau auf, wenn beispielsweise hochtoxische Pestizide von Hand ausgebracht werden oder wenn mit transgener Baumwolle gearbeitet wird. Stammt das Saatgut von einer amerikanischen Firma, so ist es auf amerikanische Bedingungen angepasst, was zum Beispiel einen **hohen Wasserbedarf** mit sich bringt. Damit das Saatgut profitabel vermarktet werden kann, wird es jedoch weltweit verkauft. Ein Pestizid-Management ist zwar zwingend vorgeschrieben, von den Saatgutherstellern wird in armen Regionen allerdings keine oder nur wenig Beratung angeboten. Für Kleinbauern in Nicht-Industriestaaten (insbesondere Indien) besteht ein hohes betriebswirtschaftliches Risiko, da das gentechnisch modifizierte Saatgut hybrid ist, also nicht fortpflanzungsfähig. Um Bt-Saatgut zu kaufen, müssen die Bauern in der Regel einen Kredit aufnehmen. Fällt eine Ernte schlecht aus, so sind sie wirtschaftlich ruiniert.

Cotton Ball – aufgeplatzte
Samenkapself der Baumwolle



Baumwollernte
in Indien

Seit mehr als zehn Jahren wird bei indischen Baumwollbauern eine hohe Selbstmordquote beobachtet, die auf eine ausweglose **Verschuldung** zurückzuführen ist. Im ersten Halbjahr 2015 nahmen sich alleine im Bundestaat Maharashtra 1.600 Bauern das Leben. Vor Ort wird die Situation mit dem Anbau der Bt-Baumwolle in Zusammenhang gebracht. 2004 erfolgte deshalb ein Verbot des Anbaus in Andhra Pradesh. Wie gravierend das Problem ist, zeigt sich daran, dass sich sogar Bollywood des Phänomens der bäuerlichen Selbstmorde in mindestens drei Filmen angenommen hat.

Bio-Baumwolle – eine nachhaltige Lösung für Mensch und Umwelt

Eine Alternative zur konventionellen Produktion ist der **kontrolliert biologische** Anbau von Baumwolle (kbA), im täglichen Sprachgebrauch „Bio-Anbau“ genannt. Bei nachhaltiger Anwendung fördert er ein langfristig tragfähiges Anbausystem, schont die Umwelt und vermindert Gesundheitsrisiken insbesondere für die Produzenten. Dabei wird ein ganzes Bündel von Maßnahmen ergriffen, um das gesamte Anbausystem nach ökologischen Gesichtspunkten zu optimieren. So unterscheidet sich der biologische Baumwoll-Anbau von dem konventionellen Anbau durch folgende Kriterien:

- **chemisch unbehandeltes** und genetisch nicht manipuliertes Saatgut
- **Fruchtwechsel** oder Rotation, damit dem Boden nicht immer die gleichen Nährstoffe entzogen werden (z.B. mit Mais, Sesam und Bohnen)
- Anbau von Zwischenfrüchten sowie **Mischkulturen**, entweder als Gründünger oder zum Vertreiben der sogenannten Schädlinge dazu noch „Opferpflanzen“ wie Sonnenblumen, auf die die Schadorganismen lieber gehen („Push-Pull-System“)
- **mechanische Beseitigung** von Konkurrenzpflanzen
- **Verzicht auf synthetische Pestizide**; biologischer Pflanzenschutz (Pheromonfallen, Nutzinsekten, pflanzliche Produkte)
- **Verzicht auf mineralischen Dünger**; Verwendung von organischen Düngern (Kompost, Mist)
- Ernte reifer Baumwollkapseln **ohne chemische Entlaubungsmittel**

Der Anbau der Bio-Baumwolle erfolgt nach strengen Standards (z.B. EU-Ökoverordnung EC 834/2007) und wird durch unabhängige **Zertifizierungsorganisationen** überprüft. Bio-Baumwolle wird erst seit wenigen Jahren verstärkt auch nach „Fair Trade“-Richtlinien produziert.

Der biologische Anbau von Baumwolle führt also dazu, dass die Umwelt und die Bauern in wesentlich geringerem Umfang belastet werden als beim konventionellen Anbau. Auf den Äckern erhöht sich die **Biodiversität**. Aufgrund der guten Bodenqualität können Zwischenfrüchte der Fruchtfolgesysteme lokal oder auch international vermarktet werden.

Vor allem in afrikanischen Ländern haben sich **Einkommen und soziale Stellung** von Bäuerinnen durch den Anbau von Biobaumwolle verbessert. Und in Indien führt der Bioanbau dazu, dass Baumwollbauern sich nicht bei Pestizidhändlern und Saatgutfirmen verschulden müssen. Diese deutlich verbesserte soziale Situation – also die soziale Komponente der Nachhaltigkeit – wird leider meist bei Ökobilanzberechnungen von (Produkten aus) Fasern unterschlagen.



Weiterführende Links zur Vertiefung des Themas finden Sie, indem Sie den QR-Code scannen oder unter fairschnitt.org/sustainable/baumwolle