

Biologisch, bitte!

Der Baumwollanbau hat nicht nur in der Fachpresse, sondern auch in der breiten Öffentlichkeit traurige Berühmtheit erlangt. Das Thema «Baumwolle und Wasser» wird vielfach mit eindrucksvollen Bildern von rostigen Schiffen auf verwüstetem Boden in der Aralsee-Region assoziiert. Ist es ein Widerspruch, im Rahmen eines auf Nachhaltigkeit angelegten Ressourcenmanagements auf biologischen Baumwollanbau zu setzen?

Der bewässerte Baumwollanbau in gigantischem Massstab hat in vielen Weltgegenden katastrophale Folgen gezeitigt: trocken gelegte Fläche des Aralsees (rechts).

Der exzessive Gebrauch von Pestiziden im Baumwollanbau vergiftet das Grundwasser: im US-Bundesstaat Arizona werden Felder vom Flugzeug aus besprüht (ganz rechts).



■ Von Jens Soth

Sobald man dieser Frage nachgeht, erkennt man zunächst, dass der schwindende Aralsee nur die Spitze eines Eisberges ist. In vielen anderen Baumwollanbauländern lassen sich die ökologischen Probleme der Baumwollproduktion erkennen: Grund- und Trinkwasserverseuchung durch Baumwollpestizide im Punjab in Pakistan oder im Einzugsgebiet des Axios-Flusses in Griechenland, Absenkung des Grundwasserspiegels in Kalifornien, Versalzung von Böden und Grundwasser in Südaustralien, Versumpfung entlang von Bewässerungskanälen in Pakistan oder Ägypten, Wüstenausbreitung in der Sahel-Zone.

Anbau ist nicht gleich Anbau

Dies sind nur einige Beispiele, die Liste könnte umfassend ausgedehnt werden. Selten ist zwar die Baumwollkultur der einzige Faktor in diesen Problemkomplexen; häufig jedoch ist sie die landwirtschaftliche

Leitkultur, welche die Bewässerungsinvestitionen oder landwirtschaftliche Inputs amortisieren soll.

Trotz dieser unzweifelhaft vorhandenen Schwierigkeiten ist es ungerechtfertigt, Baumwollanbau undifferenziert mit Wasserverschwendung gleichzusetzen. Denn zunächst gilt es zu unterscheiden, ob der Anbau mit Bewässerung oder im Regenfeldbau stattfindet. Die weltweite Anbaufläche für Baumwolle (rund 32 Millionen Hektar, eine Fläche die ungefähr dem Zwanzigfachen der schweizerischen Landwirtschaftsfläche entspricht) teilt sich etwa zur Hälfte in Bewässerungslandwirtschaft und Regenfeldbau auf. Durch höhere Erträge werden jedoch etwa 70 Prozent der Gesamtweltproduktion von rund 18 Millionen Tonnen Baumwollfasern mit Hilfe der Bewässerungslandwirtschaft produziert.

7000 oder 29'000 Liter Wasser für ein Kilo Baumwolle

Wie andere Artikel dieser Ausgabe zeigen,

können moderne Bewässerungsmethoden die Wassereffizienz gewaltig steigern. Diese Methoden eignen sich prinzipiell auch für Baumwolle. So erzielen die gut ausgebildeten und mit Tröpfchenbewässerung ausgestatteten Farmer in Israel ein Kilogramm Baumwollfaser mit einem Wassereinsatz von 7000 Litern Bewässerungswasser (das Siebenfache dessen, was im Durchschnitt zur Produktion eines Kilogramms Weizen gebraucht wird).

Als eine sehr traditionelle Bewässerungskultur wird Baumwolle aber auch in Regionen mit sehr alten Systemen der Oberflächenbewässerung angebaut – zum Beispiel im Sudan, in Pakistan, Ägypten oder Zentralasien –, bei denen der Wasserverlust durch unkontrollierten Feldabfluss und Verdunsten gross ist. Aus diesen Regionen stammen Extremwerte von 29'000 Litern Wasser pro Kilogramm Baumwollfaser.

Im globalen Massstab lässt sich kalkulieren, dass die weltweit vorhandene Baumwollbewässerungsfläche nahezu soviel Was-

ser verbraucht, wie alle Privathaushalte zusammen. Zwar steht die Baumwolle nach Reis und Weizen «nur» an dritter Stelle in der Liste der auf der Erde bearbeiteten Bewässerungskulturen. Vor dem Hintergrund einer sich zuspitzenden Süßwasserknappheit kommt der Baumwollproduktion wegen ihres hohen Wasserverbrauchs aber dennoch eine zukunftsprägende Rolle zu.

Quantitative und qualitative Aspekte der Bewässerung

Entsprechend der quantitativen Bedeutung der Baumwoll-Bewässerungswirtschaft für

wässerungswasser wird nur zum Teil in Pflanzenmasse umgesetzt und durch die Verdunstung der Blattoberflächen wieder als Wasserdampf in den atmosphärischen Kreislauf eingespeist (siehe auch Kasten im Artikel «Wege aus der Wasserkrise», S. 4). Ein anderer und je nach Art des Bewässerungssystems erheblicher Anteil wird als Feldabfluss direkt in Oberflächengewässer eingeleitet oder durchsickert den Feldboden und gelangt ins Grundwasser. Damit steht es über einen kurzen «Umweg» wieder weiteren Nutzungsmöglichkeiten offen: als Grund- oder Oberflächenwasser für mensch-

Artenspektrum eines Oberflächengewässers eine einzige Anwendung des in der Baumwollproduktion häufig verwendeten Pestizids Endosulfan noch nach einem Jahr nachweisen. Von der Nutzungskette gelangt die «Mitgift» letztlich auch in die menschliche Nahrungskette: Entweder über den direkten Weg als Trinkwasser oder über den indirekten Weg der Anreicherung in Lebensmittel- oder Futterpflanzen.

Aus dieser Optik bietet der ökologische Anbau eine sinnvolle Alternative mit gleich mehreren Vorteilen: Augenfällig ist der Verzicht auf Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel, so dass Feldabfluss oder Sickerwasser unkontaminiert bleiben. Weniger augenfällig, doch nicht weniger bedeutsam, ist der langfristige Effekt aus dem im ökologischen Landbau als Kernelement angestrebten Aufbau der Humussubstanz des Bodens.

Biologisch in Mali: Kompost statt Mineraldünger

Wird nämlich der Humuspflüge keine Beachtung geschenkt, entsteht ein fataler Kreislauf. Aus geringem Humusanteil folgt eine geringe Wasserhaltefähigkeit des Bodens. Hieraus folgt eine verstärkte Erosionsanfälligkeit, die wiederum den Humusanteil verringert. Auf diese Weise entsteht eine Abwärtsspirale.

Statt sackweise Mineraldünger bringen die Biobauern des Helvetas Projektes in Süd mali daher Kompost mit Ochsenkarren auf ihre Felder. Biomasse ist in der Region noch reichlich vorhanden, an Kompostmaterial herrscht kein Mangel. Bereits nach den ersten zwei Projektjahren berichten einige Bauern, dass der Boden durch die Kompostanwendungen weicher und lufthaltiger geworden ist. Er lässt sich nicht nur leichter bearbeiten, sondern kann auch eine grössere Wassermenge speichern.

Der gesamte Anbau erfolgt im Übrigen als Regenfeldbau. Bewässerung für die Feldkultur Baumwolle ist in Westafrika nicht verbreitet. Die Mengenaspekte der Wassernutzung stehen daher nicht im Vordergrund.

Hinsichtlich der qualitativen Aspekte ist das Projekt jedoch noch zu klein und sind die biologisch bewirtschafteten Felder noch zu verstreut, um einen messbaren Effekt auf Grund- und Oberflächengewässer auszuüben. Dennoch sind viele Bauern von den Vorteilen dieser Wirtschaftsweise überzeugt. Von 150 Bauern und Bäuerinnen im letzten Jahr ist die Zahl der Interessenten mittlerweile auf über 700 angestiegen.

Jens Soth arbeitet auf der Geschäftsstelle in Zürich als Verantwortlicher für das Kompetenzzentrum Bio-Baumwolle. ■



die Ressource Süßwasser haben sich viele internationale Institutionen zusammen mit den betroffenen Ländern um Hilfsmassnahmen und ein systematisches Ressourcenmanagement bemüht. So kümmern sich z. B. die UNO-Organisationen für Landwirtschaft (FAO) und Umwelt (UNEP) in Nordafrika oder im Nahen Osten um eine Erneuerung und verbesserte Instandhaltung der Bewässerungskanäle, denn die Nachhaltigkeit eines Bewässerungssystems entscheidet sich nicht nur auf dem Feld.

Wasserschliessung und Zu- und Ableitungen vom Feld sind für ökologische und soziale Nachhaltigkeit einer Bewässerungsregion entscheidende Faktoren. Fehler und Probleme in diesen Bereichen lassen sich auf Feldebene zum Teil gar nicht feststellen, weil die betroffenen Regionen kilometerweit vom Anbaugbiet entfernt liegen.

Bei aller Notwendigkeit, sich um eine erhöhte Wassereffizienz zu bemühen, wird bei derartigen Projekten jedoch oftmals der Aspekt der Wasserqualität übersehen. Be-

liche Nutzung, wiederum zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen oder der natürlichen Vegetation.

Gefährliche «Mitgift» der Landwirtschaft

In diese zunächst wünschenswerte Nutzungskette bringt die konventionelle Landwirtschaft jedoch eine gefährliche «Mitgift» ein. Grund- und Abflusswasser konventioneller Felder reichern sich mit jedem Nutzungszyklus mit zusätzlichen Chemikalien an. Eine kontinuierliche Verunreinigung mit Mineraldüngern, Pestiziden, Herbiziden und Salzen findet statt. Angesichts der Tatsache, dass die Baumwollproduktion wegen der grossen Schädlingsanfälligkeit der Baumwolle etwa ein Viertel aller weltweit eingesetzten Insektizide verbraucht, sind solche Befunde alarmierend.

Ausgerechnet die wichtigsten Baumwollpestizide sind dabei besonders gefährlich für Wasserlebewesen. So können erfahrene Süßwasserbiologen an dem