

# Gentechnik ist kein Allheilmittel gegen Hunger

## Erfahrungen mit transgener Baumwolle in Indien

Gisela Felkl

**Indien beeindruckte die Welt in den letzten zehn Jahre mit einem beachtlichen Wirtschaftswachstum. Trotzdem sind Armut und Hunger immer noch weit verbreitet. Die indische Regierung ist sich des Problems bewusst und fördert das landwirtschaftliche Wachstum als Mittel zur Verminderung des Hungers. Hier versprechen die meisten indischen Politiker sich viel vom Einsatz von Biotechnologie und von gentechnisch veränderten Sorten. Diese hohen Erwartungen werden teilweise genährt durch die indischen Erfahrungen mit gentechnisch veränderter, sogenannter Bt-Baumwolle. Gisela Felkl analysiert die Risiken für die Erzeuger.**

Die Einführung der hochartragsreichen Bt-Sorten hat in Indien zu einer explosionsartigen Intensivierung des Baumwollanbaus geführt. Seit Einführung der ersten Bt-Sorten in 2002 bis heute hat sich die Baumwollproduktion, bei gleichbleibender Anbaufläche, ungefähr verdoppelt und Indien wurde dadurch seit 2006 zu einem Baumwollexporteur und nach China zum zweitgrößten Baumwollproduzenten weltweit.

Die beachtliche nationale Produktivitätssteigerung wirft die Frage auf, wie groß der Nutzen und die Nachhaltigkeit der Technologie für arme Kleinbauern und die Ernährungssicherheit in Indien sind. Dieser Frage widmetet sich eine Studie, die vom Sektorvorhaben Nachhaltige Ressourcennutzung in der Landwirtschaft der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) finanziert wurde, das im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) tätig ist.

Bt-Sorten sind Sorten, die mit Hilfe der Gentechnik Gene des *Bacillus thuringiensis* (Bt)-Bakterium enthalten. Diese Gene veranlassen die

Pflanze dazu, ein Insektentoxin zu produzieren, das sie gegen den Baumwollhauptschädling Baumwollkapselwurm schützt. Im konventionellen Baumwollanbau wenden Bauern regelmäßig verschiedene Insektizide gegen den Baumwollkapselwurm an.

Seit der Einführung der ersten Bt-Baumwollsorten hat sich in Indien nicht nur die Anzahl der zugelassenen Bt-Sorten, sondern auch die Fläche, auf der sie angebaut werden, explosionsartig vergrößert. Es wird geschätzt, dass seit 2009 ungefähr 90 Prozent der gesamten indischen Baumwollfläche mit Bt-Baumwolle bepflanzt sind.

### Einführung neuartiger Bt-Hybridsorten

Die inzwischen mehr als 600 zugelassenen Bt-Baumwollsorten in Indien sind alle mit einer Ausnahme neuartige, hochartragsreiche Hybrid-sorten, die überwiegend Bt-Gene von Monsanto enthalten. Hybridsorten erhält man, wenn man von zwei verschiedenen Pflanzenlinien durch Inzucht möglichst reinerbige Pflanzen erzeugt und diese dann miteinander kreuzt. Die Nachkommen bilden

in der ersten Generation besondere Eigenschaften, wie bspw. hohes Ertragspotenzial, aus. Sie gehen in den folgenden Generationen verloren, so dass Bauern Hybrid-Saatgut immer neu kaufen müssen. Die hohe Ertragsleistung der Bt-Baumwolle in Indien resultiert aus der Kombination zweier Eigenschaften: Die erste ist dieses durch konventionelle Hybridzüchtung hervorgebrachte hohe Ertragspotenzial. Zweitens versieht der gentechnische Transfer der Bt-Gene diese Baumwollsorten mit einer Art eingebautem Schutz gegen den Kapselwurm. Um das hohe Ertragspotenzial tatsächlich zu nutzen, müssen die Bauern allerdings verstärkt in Düngung, in Insektizide gegen andere Schädlinge, in Saatgut und normalerweise in Bewässerung investieren.

Durch die Intensivierung des Baumwollanbaus mit den neuen Bt-Hybridsorten steigerte sich der durchschnittliche Baumwollertrag in wenigen Jahren von etwa 300 auf mehr als 500 Kilo pro Hektar.

### Farmeinkommen und Risiko

Trotz der schnellen Verbreitung von Bt-Baumwolle in Indien diskutieren Wissenschaftler heftig und kontro-

Zufriedener Bt-Baumwollbauer mit Bewässerung

Bild: Gisela Felkl

vers über den ökonomischen Nutzen für verschiedene Gruppen von Bauern. Im Vergleich zahlreicher Studien zeigt sich, dass Bauern, die die neuen Bt-Sorten verwenden, durchschnittlich weniger Pestizide eingesetzt und höhere Erträge und Nettoeinkommen erzielt haben als andere Baumwollbauern. Aber es wird auch deutlich, dass es viele Bauern gibt, die aus verschiedenen Gründen die erwarteten wirtschaftlichen Vorteile nicht erzielen.

Der Anbau von Bt-Baumwolle mit den derzeit erhältlichen Sorten erfordert hohe Ausgaben für Agrar-Vorleistungen wie u.a. Saatgut, Dünger und Bewässerung. Während er in bewässerten Gebieten und für sachkundige Bauern mit ausreichend Mitteln sehr profitabel sein kann, ist er in Regengefeldbaugebieten äußerst riskant. Zwei Drittel der Baumwoll-Anbaugebiete in Indien sind aber abhängig vom Regen. Für Bauern dort und für Bauern, die wenig Mittel oder nicht genug Sachverstand über den richtigen Anbau der Bt-Sorten besitzen, kann Bt-Baumwolle katastrophale Folgen haben.

### **Risiken: Resistenzentwicklung und Sekundärschädlinge**

Da in Indien heute beinahe die gesamte Baumwolle mit Bt-Sorten erzeugt wird, ist der Baumwollkapselwurm einem enormen Selektionsdruck ausgesetzt. Es steht inzwischen fest, dass er in Indien gegen das ursprüngliche, von einem einzigen Gen bestimmte Bt-Toxin Resistenz entwickelt hat. Bauern haben deshalb wieder begonnen, gegen den Schädling Insektizide zu spritzen, oder sie sind zu den neueren Doppel-Bt-Sorten übergegangen. Dass die Bt-Sorten speziell auf Abwehr des Kapselwurms als Hauptschädling der



Baumwolle zielen, scheint außerdem eine Nische geöffnet zu haben, in der sich Sekundärschädlinge vermehren können.

Man geht davon aus, dass beides – das Aufkommen von resistenten Kapselwürmern und die Vermehrung von Sekundärschädlingen – den wirtschaftlichen und ökologischen Nutzen des Pflanzenschutzes mittels Bt-Gentransfer verringern wird.

### **Biodiversität**

Trotz ihrer relativen Einförmigkeit, was die Bt-Gene angeht, sind die zahlreichen indischen Bt-Baumwollsorten in ihren sonstigen Eigenschaften genetisch außerordentlich vielfältig. Eine Verarmung der Sortenvielfalt ist daher nicht unmittelbar zu befürchten. Die triumphale Verbreitung der Bt-Baumwollsorten hat jedoch zu einer drastischen Verschiebung weg von der Nutzung traditioneller, offen bestäubter so genannter Desi-Sorten (die die Bauern selbst vermehren können) und hin zu Bt-Hybridsorten geführt. Es wird daher von einigen indischen Forschern davor gewarnt, dass traditionelle Desi-Sorten ausgelöscht werden könnten.

### **Bedenken zur Nahrungsmittelsicherheit und Wahlfreiheit der Verbraucher**

Der Anstieg der Baumwollproduktion hat dazu geführt, dass anstelle von traditionellen Kochölen wie Erdnussöl zunehmend das billigere Baumwollsamensamen-Öl genutzt wird, das heute natürlich aus Bt-Sorten gewonnen wird. Dieses Öl aus Bt-Samen hat in Indien keine Zulassung als Nahrungsmittel und wurde keiner Biosicherheitsprüfung unterzogen. Es gibt in Indien keine gesetzliche Kennzeichnungspflicht für genveränderte Nahrungsmittel. Verbraucher haben daher keine Wahl, ob sie Bt-Baumwollsamensamenöl oder andere Bt-Beiprodukte konsumieren möchten oder nicht.

### **Auswirkungen auf Ernährungssicherheit**

Die Ernährungssicherheit in Indien wird vor allem durch zwei Größen geprägt: zum einen die relative geringe Produktivität in der Landwirtschaft und zum anderen die Armut großer Teile der Bevölkerung. Die Einführung von Bt-Hybridsorten hat den durchschnittlichen Baumwollertrag erhöht. Ob dies jedoch die Armut ver-

mindert und den Zugang zu Nahrung verbessert hat, ist fraglich – besonders im Fall der Gebiete mit Regenfeldbau. Die Einkommen aus dem Bt-Baumwollanbau variieren sehr stark. Sachkundige Bauern in Gebieten mit Bewässerung werden vom Anbau der ertragreichen Bt-Hybridsorten typischerweise einen wirtschaftlichen Nutzen haben. In den ärmeren Regenfeldbaugebieten, wo zwei Drittel der Baumwollbauern leben, ist der Anbau der Bt-Sorten jedoch wirtschaftlich äußerst riskant. Zudem wurden als Folge der intensiven Bt-Baumwollproduktion Verschlechterungen des Bodenzustandes beobachtet. Das lässt starke Bedenken aufkommen, wie nachhaltig die intensivere Produktion und ihre Auswirkungen auf die langfristige Ernährungssicherheit sind.

Die Bt-Technologie ist in bestimmten landwirtschaftlichen Situationen sicherlich sehr nützlich. Sie ist jedoch nur ein Mittel, um Pflanzen gegen einige bestimmte Insekten zu schützen und stellt kein Allheilmittel gegen Hunger und Armut dar. Sie schützt die Pflanzen nicht gegen alle Schädlinge und – was besonders wichtig ist – vermindert nicht die Abhängigkeit von zwei Dritteln aller indischen Baumwollbauern vom Regen. Als langfristige Perspektive für einen nachhaltigen Baumwollanbau, besonders für ärmere Bauern und Regenfeldbaugebiete, wäre ein mehr ganzheitlicher Ansatz wünschenswert. Dieser Ansatz sollte Maßnahmen einschließen wie die Entwicklung trockenresistenter Sorten, die Anwendung von integriertem Pflan-

zenschutz, die Entwicklung von Alternativen wie biologischer Baumwollanbau oder die Diversifizierung des Baumwollanbaus.

### Zur Autorin

Dr. Gisela Felkl ist Agraringenieurin und hat sowohl in der Entwicklungshilfe (u.a. für die GTZ) vor allem in Asien (Philippinen, Indien) als auch in der Agrarforschung (u.a. Risikoeinschätzung von GV-Pflanzen und Biologischer Pflanzenschutz) gearbeitet. Zurzeit ist sie als freie Consultant tätig.

### Endnote

Felkl, G., 2010: *Potentials of agricultural genetic engineering for food security in India: Experiences with transgenic cotton*. Studie im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), September-Dezember 2010, 59 Seiten.

# Der Kampf um Ernährungssouveränität im indischen Deccan-Hochland

## Ein Besuch bei Selbsthilfeorganisationen in Andhra Pradesh

Tobias Zollenkopf

**Die Antwort auf Hunger und Unterernährung, die lokale und weltweite zivilgesellschaftliche Netzwerke geben, heißt: Ernährungssouveränität. Was dieses Konzept beinhaltet und wie es umgesetzt werden könnte, demonstrieren bereits heute indische Selbsthilfegruppen, NRO und – beispielhaft über ihre punktuellen Förderungen – deren Partnerhilfswerke. Der Autor besuchte als Mitarbeiter der Berliner Aktionsgemeinschaft Solidarische Welt (ASW) von dieser geförderte Bauernorganisationen, Frauengruppen und NRO in Andhra Pradesh.**

Die Deccan-Hochebene rund um die boomende indische Metropole Hyderabad ist gekennzeichnet von langen Trockenperioden. Außerhalb des jährlichen Monsuns regnet es selten und der Boden beginnt zu verkarsten.

Hier arbeiten zwei indische Nichtregierungsorganisationen (NROs) zusammen mit der lokalen Bevölke-

rung am Thema Ernährungssouveränität: das *Deccan Development NGOs Network* (DDNN) mit Sitz in der Provinzhauptstadt Bhonghir und die *Deccan Development Society* (DDS), die in Zahirabad etwa 80 km nördlich von Hyderabad ihr Büro hat. Bei beiden NROs sind Frauen-Selbsthilfegruppen die treibende Kraft auf dem Weg zur Ernährungssouveränität. DDNN ist ein Zusammenschluss von neun

NROs in den drei Bezirken Medak, Warangal und Nalgonda. Unter diesem Dach sind mittlerweile über 20 000 Frauen in Selbsthilfe- und Spargruppen organisiert. Kern der Arbeit von DDS sind die von Dalitfrauen geführten *Sanghams* (Gemeinschaften) in 75 Dörfern der Region um Zahirabad. Die ASW unterstützt die Grüne Schule und die Permakultur-Aktivitäten von DDS. In der Grü-