

die schwächelnde neuseeländische Wollindustrie wirtschaftlich erholen. Heute kann sie ein Produkt anbieten, dass sich auf dem Weltmarkt behaupten kann.

### *Besonderheiten von Possumhaaren*

Possum ist 55 Prozent wärmer als Merino und sogar 35 Prozent wärmer als Kaschmir. Die Gründe dafür liegen in der Faser selbst: Possumhaar ist sehr fein und hat eine Stärke von nur 16 bis 17  $\mu$ . Zum Vergleich: Ein menschliches Haar hat eine Stärke von 40 bis 120  $\mu$ . Zudem ist die Faser kurz und innen hohl, was die Faser extrem leicht macht. Darüber hinaus wirkt der Hohlraum im Haar als wärmendes Luftpolster. Wegen seiner Feinheit und Leichtigkeit ist Possum nur als Beimischung zu anderen Fasern erhältlich.

### *Die Herstellung*

Possumhaare werden derzeit ausschließlich in Neuseeland verarbeitet. Hier leben auch die Merinoschafe, deren Wolle mit den Possumhaaren veredelt wird. Nach dem waschen und trocknen werden die Lieferungen der unterschiedlichen Anbieter gemischt, um eine homogene Qualität zu erzielen. Dann werden die Haare mit Merinowolle und einem kleinen Seidenanteil versponnen. Das Mischungsverhältnis von 40 % Possum, 50 % Merino und 10 % Seide hat sich dabei als ideal herausgestellt. Die Merinowolle gibt die Stabilität, die Seide zusätzliche Weichheit.

Das Garn entspricht dem ISO Standard 9001 nach europäischer Norm. Auch die Färbung der Garne erfolgt nach europäischen Standards mit umweltfreundlichen Farben. Es werden Produkte verwendet, die keine gesundheitsschädlichen Metalle enthalten. Nach anfänglichen Schwierigkeiten können jetzt auch Garne in Pastelltönen angeboten werden. Die eigentlich dunkle Wol-

le wird dafür depigmentiert. Bleichverfahren sind nicht geeignet, weil sie die Garne in der Stabilität beeinflussen und die Qualität verschlechtern würden.

### *Das Produkt – ökologisch und politisch korrekt*

Marianne Birkenfeld, Geschäftsführerin von Pos-sei.mo, importiert seit einigen Jahren Possum-Artikel nach Deutschland. Sie teilt die hohen Qualitäts-Ansprüche ihrer Kunden und legt Wert auf tadellose Verarbeitung und Schadstoff-Freiheit der Wollwaren. „Wir haben einen Labortest in Deutschland machen lassen, um den potentiellen Schadstoffgehalt der Produkte zu überprüfen. Das Ergebnis war eindeutig – wir haben tatsächlich ein rein natürliches, völlig unbelastetes Produkt aus Neuseelands Natur in den Händen!“ Pullover, Mützen und Handschuhe, damit hat alles begonnen. Mittlerweile gibt es eine um Pullover, Jacken und Capes erweiterte Kollektion, die speziell für den europäischen Markt entworfen wurde und die unterschiedlichen modischen Bedürfnisse bedient. Ergänzt wird das Angebot durch Accessoires wie z.B. Stulpen oder Schals.

### *Pflege*

Bei allen Wollprodukten gilt, das Lüften und ausbürsten besser ist als waschen. Possumwolle macht da keine Ausnahme. Trotzdem können die Artikel natürlich gewaschen werden. Ideal ist die lauwarmer Handwäsche, ohne rubbeln oder reiben. In der Waschmaschine nutzt man das Wollprogramm bei kalter Temperatur und sehr geringer Schleuderleistung. Als Waschmittel verwendet man am besten spezielle Wollwaschmittel. Wäschetrockner sind tabu, besser ist, das feuchte Kleidungsstück zwischen zwei Handtüchern vorsichtig auszudrücken und danach liegend zu trocknen.

## WARE UND SORTIMENT

# Baumwolle und Was haben Waschmittel,

*\*) In ihnen kann „Gentechnik“ stecken.*

*Waschmittel können heutzutage deshalb bei relativ niedrigen Temperaturen wirksam arbeiten, weil in ihnen Enzyme (wie Amylasen, Lipasen, Proteasen, Cellulasen u.a.) einen großen Teil des Schmutzes abbauen. Diese Enzyme werden in der Regel mit Hilfe gentechnisch veränderter Mikroorganismen hergestellt.*

*Honig muss seit September 2011 nach einem Urteil der Europäischen Gerichtshofs entsprechend deklariert werden, wenn mehr als 0,9% des in ihm enthaltenen Pollens von gentechnisch veränderten Pflanzen stammen, die nicht als Lebensmittel zugelassen sind.*

*Baumwolle wird in den letzten Jahren immer häufiger als gentechnisch modifizierte Nutzpflanze angebaut. Dies soll im folgendem näher betrachtet werden.*

Baumwolle wird in Ländern wie China, USA, Indien u.a. im industriellen Maßstab angebaut. Dabei wird sie Jahr für Jahr auf den gleichen Flächen in Monokultur ausgebracht. Monokultur zieht einen hohen Schädlingsbefall mit sich, denn nach der Ernte kann eine neue Schädlingsgeneration im Boden auf die im kommenden Jahr angebaute Pflanzen 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. Die Pestizide sind beim ersten Ausbringen sehr effektiv. Jedoch schaffen sie es nie, alle Schädlinge umzubringen, da einige die Pestizide verstoffwechseln können. Die überlebenden Schädlinge pflanzen sich fort, und so entwickeln sie nach wenigen Generationen unweigerlich Resistenzen gegen das eingesetzte Pestizid.

Um dem Hase-und-Igel-Mechanismus „schädigendes Insekt – Pestizidresistentes Insekt – neues Pestizid – und so fort“ zu entgehen, wird nun genetisch modifiziert Baumwolle angebaut. Ihr Erbgut ist so modifiziert, dass sie ein Fraßgift gegen Schadinsekten produzieren. Im Jahr 2010 bestanden 64% des weltweiten Anbaus aus gentechnisch modifizierten Pflanzen in folgenden Ländern: Südafrika 98 % seines Anbaus, Argentinien 95 %, Australien 95 %, Indien 89 % (dazu kamen noch illegal gezüchtete und angebaute Pflanzen), USA 88 % (für 2012 wer-

# Gentechnik

## Honig und T-Shirts gemeinsam? \*)

den 94 % geschätzt), China 60 %, Mexiko 57 %, Kolumbien 31 %, Burkina Faso 29 %, Brasilien 18 % (dazu kam noch illegaler Anbau) sowie in kleinerem Maßstab Indonesien, Costa Rica, Pakistan (mit geschätztem 40 % illegalem Anbau) und Myanmar.

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. Grob betrachtet wird Bt-Baumwolle so hergestellt: In Bakterien sucht man nach der DNA-Bauanleitung für ein bestimmtes als Fraßgift funktionierendes Bt-Protein. Der entsprechende Genabschnitt wird isoliert und der Baumwoll-DNA eingebaut. Damit kann eine transgene Pflanze wachsen, die selber ein Bt-Protein produziert.

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 nun müssen Pestizide gegen die anderen Schädlinge eingesetzt werden müssen. 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.

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

nung von 755 km nachgewiesen.

Damit ergeben sich zwei sehr große Probleme für den Bio-Anbau. Zum einen der eben beschriebene Genfluss auf andere Baumwollpflanzen. 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, so dass damit gerechnet werden kann, dass das Ausbringen von Bt-Präparaten von Bio-Bauern in Zukunft keine Wirkung mehr haben wird.

Große Probleme tauchen auf, wenn der industrielle Anbau auf den kleinbäuerlichen Anbau – z.B. in Indien – übertragen wird. Das Bt-Saatgut ist 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 staatlicherseits zwingend vorgeschrieben, von den Saatgutherstellern wird in den Nicht-Industriestaaten keine oder nur wenig Beratung angeboten. Für Kleinbauern in Nicht-Industriestaaten (insbesondere Indien) besteht ein hohes betriebswirtschaftliches Risiko, da das gentechnisch modifizierte Saatgut – wie oben beschrieben – hybrid ist. Um Bt-Saatgut zu kaufen, müssen

die Bauern in der Regel einen Kredit aufnehmen. Fällt die Ernte schlecht aus, so sind sie wirtschaftlich ruiniert. Durch Einkreuzungen einheimischer Sorten mit z.T. nichtzugelassenem Saatgut versuchen Bauern in Indien und Pakistan Bt-Baumwollsorten an die Hand zu bekommen, die sie selber weiterzüchten können und die der lokalen Umwelt besser angepasst sind, also beispielsweise weniger Wasser benötigen.

Seit mehr als zehn Jahren wird bei indischen Baumwollbauern eine hohe Selbstmordquote beobachtet, die auf eine ausweglose Verschuldung zurückzuführen ist. 2011 waren es alleine im Bundestaat Maharashtra 3000 Bauern, die sich das Leben nahmen. 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: „Kisaan“ (2009) von Puneet Sira, „Jhing chik jhing“ (2010) von Nittin Nandan sowie „Live aus Peepli – Irrendwo in Indien“ (2010) von Anusha Rizvi, der sogar in deutschen Kinos zu sehen war.

Norbert Henzel