

MADEN FÜR DEN FADEN

LABORS DER REGION Forscher aus Denkendorf nutzen Fliegenlarven als Helfer für die Textilveredelung.



CHITOSAN ist ein nachwachsender Rohstoff, umweltfreundlich und schützt den Faden besser als herkömmliche Mittel, weiß Thomas Stegmaier vom DITF in Denkendorf.

Eine blassgelbe, dickflüssige Lösung steht auf dem Labortisch in der Versuchshalle des Textil- und Faserforschungszentrums (DITF) in Denkendorf. Wer den Finger hineintaucht und trocknen lässt, stellt fest: Es klebt wie Sekundenkleber. Der feine Film, der sich auf die Fingerkuppe legt, lässt sich nicht weggrubbeln. Das klebrige Etwas sind Hüllen von Fliegenlarven, chemisch modifiziert und in Wasser aufgelöst. Sie sind eine umweltfreundliche Alternative zu bisherigen Schlichtemitteln, die bei der Herstellung von Textilien zum Einsatz kommen. „Mit dieser Flüssigkeit schützen wir Garne, damit sie den strapaziösen Webprozess besser überstehen“, schildert Thomas Stegmaier, Leiter des Forschungsbereichs Technische Textilien, die Anwendung des Chitosans, das aus Insektenchitin gewonnen wird. In Wasser gelöst bleibt das aus langkettigen Zuckermolekülen bestehende Material an den Fasern haften, bildet einen schützenden Film um den Faden und ist scheuerbeständig.

Sogenannte Schlichtemittel setzt die Textilindustrie schon lange ein, um robuste Gewebe wie Tischdecken, Jeans, Oberhemden und Schutzbekleidung herzustellen. Die Garne werden ins Schlichtebad getaucht, getrocknet, dann in die Webmaschine gespannt. In den meisten Fällen wird das Schlichtemittel wieder

ausgewaschen, weil es in den Folgeprozessen stört, beim Färben etwa. Über Jahrhunderte wurde Stärke eingesetzt. Modernere Maschinen und höhere Webgeschwindigkeiten erforderten im Laufe der Zeit einen besseren Schutz der Garne. Bis heute kommen synthetische, erdölbasierte Schlichtemittel als Zugabe zur Stärke aufs Garn. „Aber die machen Probleme im Abwasser, sind schlecht abbaubar und teuer“, beschreibt Stegmaier das Dilemma.

Daraufhin gab es vor einigen Jahren erfolgreiche Versuche mit Chitin aus Meerestieren, das chemisch in Chitosan umgewandelt wird. „Chitosan ist gut filmbildend, hat eine hohe Klebkraft und ist ein nachwachsender Rohstoff“, erklärt Stegmaier. Der Nachteil: Chitosan wird als Pulver in Asien eingekauft. „Können wir Chitin auch in Europa herstellen, nachhaltiger, umweltverträglicher?“, fragten sich die Forscherkollegen vom Fraunhofer IGB und bekamen Unterstützung aus Denkendorf, aus der Textilwirtschaft und vom Textilhilfsmittelhersteller Petry. Die Chitinquelle? Eine Firma in Amsterdam. Protix stellt Tierfutter aus Larven her und betreibt eine Larvenproteinproduktion im großen Maßstab. „Wir können Abfall aus der Proteinproduktion für die Textilveredelung nutzbar machen“, findet Stegmaier. Mit Fördermitteln der EU

forschten die Projektpartner aus Deutschland, Österreich, Norwegen und den Niederlanden dreieinhalb Jahre lang. Am DITF hat Werner Wunderlich mit seinem Team im Labor Mischungen getestet. Im Zugprüfgerät wurde der Film gezogen, gedehnt, malträtirt, um die Qualität des Fadenschutzes zu prüfen. Der Verfahrenstechniker hat monatelang Websimulationen laufen lassen. Er erhofft sich, dass Chitosan den Faden noch besser schützt und sich der Faden beim Weben weniger leicht verhakt und reißt. Denn Fadenbruch kostet Geld. Dann stehen die Maschinen still. „Wenn man dort eine Verbesserung hinbekommt und zusätzlich den synthetischen Anteil reduzieren kann, sind die Hersteller sicher gerne bereit umzustellen“, vermutet Wunderlich.

Gerade wird der Abschlussbericht für das EU-Projekt geschrieben. So viel ist klar: Es funktioniert. Allerdings: Für den Schritt vom Chitin zum Chitosan brauchen die Wissenschaftler momentan noch Chemie. Gemeint ist eine Laugenreaktion, die das harte Chitin auflöst und umwandelt. Zwar sind das Kreislaufprozesse, in denen die Natronlauge zurückgeführt und wieder im Prozess eingesetzt wird. Aber: „Die Tendenz geht dahin, auf diese Laugen zu verzichten und mit Enzymen zu arbeiten“, sagt Bereichsleiter Stegmaier. Daran forschen die Wissenschaftler noch. Was Stegmaier jetzt schon verrät: Es geht weiter mit dem Chitosan. Nicht als Schlichtemittel, sondern als wasserabweisende Beschichtung. Zum Beispiel für Arbeits- oder Schutzanzüge. Derzeit sind dünne Beschichtungen mit fluorhaltigen Substanzen wie Teflon das Mittel der Wahl. „Wir wollen weg von der umweltproblematischen Fluorchemie in der Textilausrüstung“, betont Stegmaier. Aus dem Chitosan wollen die Denkendorfer in einem aktuellen Verbundprojekt mit weiteren Projektpartnern wasserabweisende Beschichtungen entwickeln. Stegmaier ist zuversichtlich, seine Motivation für die Forschung in Denkendorf ist: „Die Natur nutzen für unser Leben. Die Dinge mit naturnahen Materialien so verändern, dass sie nachhaltig und umweltfreundlich werden und wir sie gut nutzen können.“

KATHLEEN SPILOK Journalistenbüro Schnittstelle Stuttgart, spilok@jb-schnittstelle.de