

Text: Anabel Schaffer

Feine Fäden stärker als Stahl

Gewebe der Seidenspinne ist elastischer als Nylon und zehnmal dünner als menschliches Haar

Filigran, kunstvoll und unendlich empfindlich sieht es aus, dieses Gewebe, das im Schein der Beleuchtung geheimnisvoll glitzert. Es hängt in einem Terrarium des Naturkundehauses, und mittendrin sitzt die Künstlerin: Mit etwa sechs Zentimetern Durchmesser und acht spärlich behaarten Beinen ist sie für viele Betrachter schon der blanke Graus. „liiiiiiii! Guck mal!“ Zwei Freundinnen ekeln sich um die Wette. Doch der Grusel ist zu schön, hier, vor der sicheren Glasscheibe.

Ob die beiden im Obergeschoss auch das „Bionicum“ besuchen? Dort könnten sie erfahren, welche gedanklichen Verrenkungen und Kopfstände der Mensch bereits durchgeführt hat, um nachbauen zu können, was die „Nephila“ – zu deutsch Seidenspinne – mühelos in die Welt webt. Das Geheimnis steckt im unendlich stabilen Faden: Entsprechend bearbeitet ist er reißfester als Stahl.

Bis zu eineinhalb Meter große Gebilde

„Je schlechter die Ernährungssituation der Seidenspinne ist, desto größer sind ihre Netze“, klärt der stellvertretende Tiergardendirektor Helmut Mägde-frau auf. „Auf der indonesischen Insel Komodo bin ich mal in eines hineingerannt, etwa eineinhalb Meter groß. Den Widerstand merkt man deutlich, ich bin richtig zurückgefedert!“ Noch heute ist der Biologe sichtlich beeindruckt. Er zückt den Schlüssel im unteren Stockwerk zum Raum der Tierpfleger im Naturkundehaus. Darin hausen – eigentlich sind sie in Asien und Afrika beheimatet – mindestens fünf Seidenspinnen frei im Raum.

Eine wartet gleich über der Tür auf Beute, eine andere hat das Fenster okkupiert, die übrigen haben einen größeren Ast, der gleich unter der Decke hängt, für ihren Netzbau auserkoren. Hübsch mit Abstand allerdings. Denn sind die Männchen eher kurzlebig, mögen die Damen keinen Kaffeeklatsch. Jede braucht ihr eigenes Territorium.

Deutlich erkennt man die weißen, Daumennagel großen und wie winzige Wollballen aussehenden Gelege-Gespinnste. In einem kleinen Terrarium wuselt, was sich daraus

entwickelt hat: hunderte winziger Nachkommen, alles potenzielle, geniale Faden-Ingenieure. „Die allermeisten werden nicht überleben“, so Mägdefrau.

In der interaktiven Ausstellung im „Bionicum Ideenreich Natur“ (eine Kooperation zwischen Tiergarten und dem Freistaat Bayern, Projektträger ist das Bayerische Landesamt für Umwelt) wird der Seidenspinne aber ordentlich Platz eingeräumt.

Was bedeutet eigentlich Bionik? „Ein Naturphänomen entschlüsseln, das Funktionsprinzip erkennen und technisch umsetzen“, erklärt Steffi Apenburg, Biologin und Museumspädagogin. „Wie die Flossen bei der Ente. Ansehen, Prinzip erkennen, und als Schwimmflossen für den Menschen nachbauen.“

Klar. Und bei der Seidenspinne? Apenburg zeigt auf einen Kasten, in dem ein mit Netzen umwickelter Schläger hängt. Bewegt man ihn, kann man den darüber hängenden Ball springen lassen. Es funktioniert fantastisch.

„Die Polynesier machen den Netzen Fischfanggerät“, sagt die 36-Jährige und verweist auf Fotos. „Reißfester als Stahl ist die Spinnenseide, elastischer als Nylon und dabei zehnmal dünner als ein menschliches Haar.“

Warum, erfährt der Besucher in einem Video: Dass diese Seide aus langen Eiweißketten besteht und sich im Netz „äußerst stabile mit höchst flexiblen Bereichen“ abwechseln. So könne es die Wucht abfangen mit der Beutetiere – sogar kleinere Vögel – aus vollem Flug aufprallen ohne dabei zu zerreißen.

Die Einsatzbereiche für den Menschen? Turnschuhe gibt es schon, die Königin von Madagaskar trug wohl auch Kleider aus Spinnenseide. Das Fernziel der Forschung liegt aber eher in Produkten, die bei extremer Stabilität wenig Gewicht haben sollen, wie kugelsichere Polizeiwesten oder Bergsteiger-Seil auch im Bereich Medizin wird geforscht.

„Den Hauptbestandteil des Fadens, ein spezielles Protein, konnte man entschlüsseln“, erklärt Apenburg. Auch eine Möglichkeit, ihn mittels Bakterien zu vervielfachen fand man „und erhielt in Form eines weißen Pulvers dann das reine Protein. Reichert man es an, bekommt man einen Faden. In der Natur aber besteht dieser Faden aus vielen kleinen Fäden.“ Wie entwickelt man also eine künstliche Spinnendrüse?

So leicht ist nicht nachzubauen, was der „Nephila“ von Natur aus eigen ist. Man liest, guckt und staunt. Wenn's gelänge...

Warum baut diese Spinnen-Gattung eigentlich so extrem stabile Netze? Mägdefrau und Apenburg sinnieren, diskutieren, vermuten. „Vielleicht kennen wir den tieferen Sinn noch nicht“, kommen sie überein, während sich ein Stockwerk tiefer Menschen aus der Nähe ansehen können, wie eine Seidenspinne ihren kostbaren Werkstoff produziert: beim Einwickeln ihres Essens nämlich. Zoopädagoge Christan Dienemann hat eine der eigens gezüchteten Fliegen serviert.

„Die Uni Hannover macht Versuche; vom antiallergenen Pflaster bis zum Kitt für Nervenzellen“, ergänzt er und hofft, zuvor bei den Kindern bewirkt zu haben, „dass sich der Ekel nicht verfestigt. Ursprünglich haben Kinder keine Angst vor Spinnen; sie wird oft erst durch das Verhalten der Erwachsenen angelernt.“

Was man gegen die Angst tun kann? „Die Spinne anlächeln. Ihr einen netten Namen geben und mit ihr reden“, gibt er einen Schnellkurs. Manch einer bekommt die Kurve zum Tier. Aber das funktioniert vielleicht auch über Wissen und Bewunderung...