



Ein DNA-Test für Smaragde

Edelsteine Das Labor des Luzerner Schmuckunternehmens Gübelin kann mit einem neuen Verfahren die Herkunftsmine eines Farbedelsteins eruieren. Dadurch soll die Branche transparenter werden.



Roman Schenkel

Das Grün von Smaragden aus Kolumbien ist einzigartig, das Blau von Saphiren aus Kaschmir besonders tief, das Rot eines Rubins aus Burma unverkennbar. Aus welchem Land ein Edelstein stammt, lässt sich aufgrund seiner geologischen Merkmale feststellen. In welcher Mine ein Stein aber geschürft wurde, ist oft nicht bestimmbar. «Die Farbedelsteinbranche ist sehr intransparent», erklärt Daniel Nyfeler, Leiter des

1923 gegründeten gemmologischen Labors von Gübelin, einer unabhängigen Tochter des Luzerner Juweliers.

Nachhaltigkeit ist ein inzwischen wichtiges Thema

Die Kundenbedürfnisse haben sich in den letzten Jahren jedoch stark gewandelt. Eine Kundin will heute wissen, woher der Stein, der ihren Ring ziert, stammt, unter welchen Bedingungen er gefördert wurde, wie die Umweltstandards in der entsprechenden Mine sind. «Nachhaltigkeit ist in der Uhren- und Schmuckindustrie ein wichtiges Thema», sagt Nyfeler. Dem will Gübelin besser gerecht werden. Gemeinsam mit dem ETH-Spin-off Haelixa hat

das gemmologische Labor von Gübelin ein Verfahren entwickelt, das es ermöglicht, einem Farbedelstein ein unsichtbares Etikett anzuhängen, sodass bei Bedarf jederzeit überprüft werden kann, aus welcher Mine der Stein stammt. Dafür müssen Minenbesitzer ihre Steine sofort nach der Förderung kennzeichnen – mit ihrem Namen, der Mine, dem Förderjahr. «Es ist eine Art Vaterschaftstest für Edelsteine», sagt Nyfeler.

Künstliches Erbgut in winzigen Kügelchen

Um die Steine zu kennzeichnen, setzt Gübelin auf Nanotechnologie. Die Informationen werden auf einem Stück künstlicher DNA



gespeichert. Mit den vier DNA-Bausteinen lassen sich beliebige Kombinationen und damit eine riesige Zahl von verschiedenen Markern herstellen. «Das funktioniert wie eine Art Strichcode», erklärt Nyfeler. Die DNA ist so klein, dass sie fürs menschliche Auge nicht sichtbar ist – selbst unter dem Mikroskop nicht. Um die DNA zu schützen, wird sie in ein unsichtbares Kieselerde-Partikel eingepackt. Das schützt die DNA vor dem Zerfall, zudem hält das Molekül Temperaturen von

über 100 Grad Celsius stand. Die winzigen Kügelchen von 0,1 Mikrometern (0,0001 Millimeter) Durchmesser überstehen so die verschiedenen Prozesse, die ein

Farbedelstein durchmacht, vom Reinigen unter Hochdruck bis zum Schleifen. Die ungeschliffenen Steine werden in der Mine mit der DNA versehen. «Farbedelsteine haben mikroskopisch feine Risse», sagt Nyfeler. In diese dringen die Nanopartikel ein und bleiben haften. Danach können die Partikel jederzeit mit einer bestimmten Flüssigkeit herausgelöst werden. Eine DNA-Sequenzierung bringt dann den genetischen Code zu Tage und somit die Herkunft des Steins.

Gübelin hat das Verfahren für Farbedelsteine patentieren lassen. «Bis jetzt können wir die Technologie für Smaragde einsetzen», sagt Nyfeler. Für Rubine sei man ebenfalls nahe an einer Lösung. Bei Diamanten und Saphiren sei es jedoch etwas schwieriger, weil die Steine weniger Risse aufweisen. «Wir werden aber auch da eine Lösung finden», ist Nyfeler überzeugt.

Das Verfahren von Haelixa

beschränkt sich nicht nur auf Steine. «Wir können die Partikel grundsätzlich für jedes nur denkbare Produkt einsetzen», erklärt Michaela Puddu, Mitgründerin und Geschäftsführerin von Haelixa, in einem Fernsehbeitrag von 3sat. Im Bereich von Konsumgütern könne man dadurch Transparenz in die Lieferkette bringen. «Hochwertige Produkte werden so fälschungssicher gemacht», sagt sie.