

Der Schwamm hat's gern schön schmutzdelig

Pharmaindustrie muss die Meerestiere im Labor züchten – aber das erweist sich als ziemlich schwierig

Von unserer Mitarbeiterin
Martina Erhard

Sie heißen *Aplysina aerophoba*, *Chondrosta reniformis* oder *Axinella polypoides*, und sie sollen liefern, worauf Ärzte und Patienten auf der ganzen Welt hoffen: Substanzen für wichtige Medikamente. Aus diesen und anderen Arten könnten Stoffe mit antibakterieller Wirkung gewonnen werden, tumorhemmende Substanzen oder ein Wirkstoff für AIDS-Medikamente. Es gibt allerdings ein großes Problem. Goldschwamm, Nierenschwamm und Gelbschwamm – so die deutschen Namen – kommen nur im Meer vor, sind schwer zu finden und oft nur in sehr begrenzter Menge vorhanden.

Könnte man die Schwämme da nicht einfach im Labor züchten? „Leider ist bisher niemand in der Lage, Schwämme in Aquarien zu kultivieren“, sagt Rudolf Hausmann. Er hat bereits vor zehn Jahren an der Universität Stuttgart begonnen, die Lebensbedingungen der Schwämme zu erforschen und hat das Thema 2004 mit nach Karlsruhe gebracht. Mit einem Team von Wissenschaftlern des KIT-Lehrstuhls für Technische Biologie erforscht er seither, was nötig ist, damit Schwämme in Zukunft vielleicht auch im Aquarium gedeihen.

Zu diesem Wissenschaftlerteam gehört auch die Biologin Berna Gerçe, die sich in ihrer Dissertation intensiv mit der Schwammforschung auseinandersetzt. „Problematisch ist es, dass die wichtigen Substanzen, die für medizinische Zwecke eingesetzt werden können, nur in sehr geringer Konzentration in den Schwämmen vorhanden sind“, erklärt sie und nennt ein Beispiel: „Für 310 Milligramm der Substanz Halichondrin B – diese Substanz wird als Anti-Krebs-Mittel getestet – war eine Tonne Schwamm nötig.“ Solche Mengen sind nicht dauerhaft aus dem Meer zu fischen.

Anfangs glaubten Wissenschaftler, man müsse die Schwämme einfach in ein Becken setzen, damit sie wachsen. Irrtum: Die Tiere stellen nämlich hohe Anforderungen an die Wasserqualität. Immerhin pumpt ein etwa ein Kilogramm schwerer Schwamm rund zwanzig Tonnen Wasser pro Tag durch seinen Körper und filtert Nährstoffe heraus. Ohne eine bestimmte Menge Bakterien und anderen Mikroorganismen im Wasser geht der Schwamm ein.

So sind Gerçes aus Kroatien importierte Goldschwämme im Aquarium schlicht verhungert. „Sie haben sich binnen sechs Monaten



ANSPRUCHSVOLLES FORSCHUNGSOBJEKT: Rudolf Hausmann zeigt einen kleinen Schwamm aus seinem Aquarium.

Foto: jodo

aufgelöst“, berichtet sie. Hausmann erklärt, dass in einem Milliliter Meerwasser etwa eine Million Bakterien vorkommen. Im Aquarium hingegen seien es allenfalls 10 000. „Dieses Wasser ist also viel zu leer, damit Schwämme darin existieren können“, so Hausmann.

Damit nun die Kultivierung im Aquarium gelingen könnte, müsste ein ähnliches Umfeld wie im Meer künstlich geschaffen werden. „Schon die Quantität der nötigen Bakterien stellt ein Problem dar, von der Qualität ganz zu schweigen“, meint Hausmann. „Noch besteht

eben die Schwammforschung aus lauter Fragen.“

Weltweit gebe es nur eine Handvoll Wissenschaftler-Teams, die sich diesem Thema verschrieben haben, so Hausmann. Entsprechend schwer sei es, an Forschungsgelder zu kommen. Auch am KIT liegt die Arbeit derzeit mangels Finanzierung brach. Sobald weitere Gelder bewilligt werden, wollen Hausmann und Kollegen mit Hilfe von Bioreaktoren Nahrung für die Schwämme erzeugen. „Zudem brauchen wir eine Aufbereitungsanlage, mit

der wir Schadstoffe aus dem Wasser entfernen und Nährstoffe hinzufügen können“, erklärt Hausmann.

Sobald die Karlsruher Wissenschaftler die idealen Lebensbedingungen für Schwämme im Aquarium ermittelt haben, würden Wissenschaftler weltweit diese Ergebnisse nutzen, um unter Laborbedingungen die medizinischen Wirkstoffe der Schwämme zu erforschen und zu gewinnen. Eine Prognose, wann diese Ergebnisse vorliegen, wagt Hausmann jedoch nicht.