

U **UN:** Sie haben 2012 Ihre erste Aal-expedition in die Südsee nach Gaua, im Inselstaat Vanuatu, östlich von Australien, unternommen und waren seither sechs Mal zur Erforschung der Aale im Indopazifik. Was ist an diesen schlangenförmigen Wanderfischen so faszinierend?

Robert Schabetsberger: Es ist ihr extremer Lebenszyklus. Über Jahre tummeln sie sich in Fließgewässern und Seen, bis sie sich eines Tages wie magisch angezogen auf eine oft Tausende Kilometer lange Wanderung im Meer begeben, zurück zu ihrem Geburtsort. Dafür lagern sie Fettreserven ein und hören auf zu fressen. Ihre Augen werden größer und die Tiere färben sich am Bauch silbern. Die sogenannten Silberaale wandern im Meer zu ihren Laichplätzen, paaren sich und sterben dann. Die kleinen blattförmigen Aallarven driften wieder zurück an die Küsten und Flussmündungen und steigen als sogenannte Glasaale in den Flüssen auf. Es schließt sich der Kreis.

UN: Über die Vermehrung der Aale ist seit der Antike viel gerätselt worden, weil man bei ihnen, anders als bei anderen Fischen, keine Keimdrüsen sieht. Was für eine Erklärung gibt es dafür?

Man sieht tatsächlich keine reifen Gonaden am Beginn der Wanderung. Die Tiere entwickeln sie nämlich erst auf ihrer Wanderung im Meer. Ihre Energiereserven fließen in diesen Prozess. Eine Rolle spielt dabei möglicherweise auch ihr tagtägliches, extrem regelmäßiges Auf und Ab im Meer. In der Nacht schwimmen sie in etwa 150 bis 300 Metern Tiefe, tagsüber in bis zu 900 Metern Tiefe. Wir haben diesen stetigen Wechsel an besenderten Aalen dokumentiert. Lange Zeit wusste man nicht, dass sich die Gonaden erst auf der Wanderung herausbilden. Es gab deshalb teilweise sehr abstruse Ideen. Man glaubte unter anderem, dass Aale aus den Schweifhaaren der Pferde entstehen könnten.

UN: Sie erforschen die besonders großen tropischen Aale. Warum gerade diese Art?

Es ist eine Mischung aus Zufall und Faszination für die Südsee. Ich war 2004 im Südpazifik und habe im Lake Letas, einem Kratersee im Inselstaat Vanuatu, Biodiversitätsforschungen an Kleinstorganismen durchgeführt. Als mein einheimischer Begleiter Aale zum Abendessen fing, ist mir die Idee gekommen, die Tiere mit Satellitensendern auszustatten, um ihre Wanderung zu den unbekanntenen Laichplätzen zu verfolgen.

UN: Wie viele Aale haben Sie und Ihr Team inzwischen gefangen?

Ich war nicht überall dabei. Bei insgesamt 14 Expeditionen im Südpazifik wurden fast 500 Individuen gesammelt. Wir arbeiten eng mit Forschern und Forscherinnen aus der Schweiz, Deutschland, England, Norwegen, Japan und anderen Ländern zusammen. Sieben tropische Aalarten haben wir genau unter die Lupe genommen.

UN: Jetzt liegen die Ergebnisse der genetischen Untersuchungen vor. Gibt es Überraschungen?

Ja, in der Tat. Wir haben anhand genetischer Datensätze festgestellt, dass sich verschiedene Aalarten erstaunlich häufig untereinander paaren. Deutlich häufiger als im Tierreich üblich. Wir haben in unserem Datensatz insgesamt knapp sechs Prozent Hybriden, also Mischlinge, gefunden. Sogar mehr als 22 Prozent waren es auf der Vulkaninsel Gaua, einem wahren Hybridisierungs-Hotspot. Die Zahlen sind beachtlich, wenn man bedenkt, dass es bei den meisten Tierarten ungefähr ein Prozent Hybriden gibt. Besonders oft miteinander gepaart haben sich die Aalarten *Anguilla marmorata* und *Anguilla megastoma*.

UN: Gibt es eine Erklärung, warum gerade auf der Insel Gaua die meisten Hybriden ankommen?

Das Rätsel um die Fortpflanzung der Aale

Kein Mensch hat bisher die Paarung der Aale im Meer gesehen. Der Salzburger Biologe Robert Schabetsberger forscht an Aalen in der Südsee und hat nun ein Geheimnis ihrer Fortpflanzung gelüftet: Verschiedene Arten paaren sich erstaunlich oft miteinander. Die Forschungsergebnisse wurden im renommierten Journal „Nature Communications“ publiziert.

MARIA MAYER



Genau wissen wir das nicht. Aber es könnte mit den Meeresströmungen zusammenhängen. Das ist zumindest bei den europäischen Aalen so. Diese sind schon recht gut untersucht. Bereits vor 100 Jahren hat der

dänische Biologe Johannes Schmidt herausgefunden, dass sie Tausende Kilometer durch den Atlantik schwimmen, um in der Sargassosee östlich von Florida zu laichen; die meisten Hybriden der europäischen Aa-

Aale gehören zu den bedrohten Tierarten. Je mehr wir über ihre Fortpflanzung wissen, desto eher wird es uns gelingen, sie zu züchten.

Robert Schabetsberger

le findet man dann – aufgrund der Strömung – in Island. Eine ähnliche Rolle könnte die Insel Gaua bei den tropischen Aalen spielen.

UN: War es eine große Überraschung, dass so viele Aalarten in der Südsee hybridisieren?

Ja. Bisher wurde Hybridisierung im Tierreich eher als Unfall gesehen, wenn zum Beispiel der Mensch die Verbreitungsgrenzen der Tiere aufhebt. Nun häufen sich Befunde auch aus anderen Tiergruppen, dass die Hybridisierung – wie bei Pflanzen – ein wichtiger Motor der Evolution sein kann, auch bei Arten, die schon seit Jahrmillionen getrennt sind. Die tropischen Aale bleiben – trotz Hybridisierung – seit zehn Millionen Jahren getrennt. Es gibt in den späteren Generationen offensichtlich einen Mechanismus, der diese Hybriden wieder eliminiert. Wir fanden nur eine erste Generation von Hybriden. Es kann aber sein, dass durch die Bewegung eines Gens von einer Art auf eine andere Art neue Arten entstehen, und das kann für die Anpassung an die Lebensbedingungen sehr nützlich sein.

UN: Zurück zum Aalfang in den Tropen. Wie kann man sich den vorstellen?

Es ist extrem anstrengend, die Silberaale mit einem 25 Kilo schweren Elektroaggregat am Rücken in der tropischen Hitze zu fangen. Da kommen sogar die hartgesotteten lokalen jungen Burschen an ihre Grenzen. Man bekommt zum Beispiel Krämpfe in den Waden, das ist sehr schmerzhaft.

UN: Und was sind die Herausforderungen beim Besendern der Aale?

Es muss zeitlich alles sehr gut koordiniert sein. Bevor wir die gefangenen Aale mit einem Fischerboot auf das Meer hinausbringen, werden sie kurz betäubt und mit den rund 4000 Euro teuren Sendern ausgestattet. Wir fahren einige Kilometer hinaus, damit die Aale mit ihrer kostbaren „Fracht“ auf dem Rücken nicht schon am Anfang der Reise von Räufern in den Riffen gefressen werden.

UN: Haben Sie herausgefunden, wo im Pazifik genau die Laichplätze der tropischen Aale liegen?

Wir konnten anhand der Satellitensender die Reiseroute der Aale sehr gut verfolgen. Ein Laichgebiet liegt höchstwahrscheinlich nordwestlich von Fidschi. Es scheint aber mehrere Laichplätze im Pazifik zu geben.

UN: Abgesehen von der Lösung des Rätsels der Aalwanderung: Gibt es auch einen ökologischen Nutzen Ihrer Forschung?

Aale gehören zu den bedrohten Tierarten. Je mehr wir über ihre Fortpflanzung im Meer wissen, desto eher wird es uns gelingen, sie zu züchten. Noch haben wir es nicht geschafft, ihren Lebenszyklus in die Aquakultur zu verlegen. Wir müssen die jungen Aale in den Flüssen fangen. Vor allem in Japan sind Aale auch ein sehr wichtiger Wirtschaftsfaktor.

UN: Was für ein Projekt haben Sie als Nächstes geplant?

Wir möchten jetzt mit Aalforschungen in Madagaskar beginnen. Dafür haben wir ein Projekt beim Wissenschaftsfonds FWF eingereicht, der uns schon einmal unterstützt hat. Dass wir 2012 überhaupt starten konnten, verdanken wir der Akademie der Wissenschaften.