



2010/38 Lifestyle

<https://jungle.world/artikel/2010/38/fliegende-froesche>

Über das Aussterben des chilenischen Darwinfroschs

Fliegende Frösche

Von **Heiko Werning**

Der chilenische Nasenfrosch hat eine ausgefeilte Fortpflanzungsstrategie. Dennoch ist er vom Aussterben bedroht, ebenso wie zahlreiche andere Amphibien. Forscher bauen ihnen nun eine Arche.

Es macht nicht den Eindruck, als wäre Charles Darwin während seiner berühmten Weltumsegelung auf der »Beagle« sonderlich begeistert gewesen von seinem mehrmonatigen Aufenthalt im Süden Chiles: »1. Januar 1835. – Es erweckt keine trügerischen Hoffnungen; ein heftiger Nordweststurm mit beständigem Regen kündigt das erstehende Jahr an. Gott sei Dank, dass es uns nicht bestimmt ist, auch sein Ende hier zu erleben.« Zu dem Zeitpunkt waren Darwin und seine Leute auf der Insel Chiloe, in der Zone der kalten Valdivianischen Regenwälder. »Im Winter ist das Klima schaudervoll und im Sommer ist es nur ein wenig besser.«

In den Wäldern selbst allerdings stieß Darwin auf einen ihm bis dahin unbekanntem Frosch, der sein besonderes Interesse fand. Er vermerkte in seinem Notizbuch: »Aussehen sehr hübsch & sonderbar; Nase fein spitz zulaufend; alle Tiere mit einem Zipfel am Gelenk der Hinterbeine; wunderbar kräftig grün.« Andere der Tiere waren cremefarben oder laubbraun, manche auch alles auf einmal. Dieser Variantenreichtum auf engstem Raum faszinierte den Naturforscher. Er schickte die von ihm gesammelten Exemplare an das Naturkundemuseum in Paris, wo die Winzlinge kurz darauf ihrem Entdecker zu Ehren benannt wurden: *Rhinoderma darwinii*, der Darwinfrosch, wegen des charakteristischen kleinen Schnauzenfortsatzes auch Nasenfrosch geheißen. Erst gute 150 Jahre nach ihrer Entdeckung entschlüsselten Forscher nach und nach die Geheimnisse dieser Amphibien und stießen auf bislang einmalige und ebenso bezaubernde wie bizarre Eigenheiten.

Die Darwinfrösche leben inmitten kalter, aber extrem feuchter Wälder. Sie hüpfen im Unterholz umher, in der Laub- und Moosschicht. Hier ist es so feucht, dass der Laich bedenkenlos an Land abgelegt werden kann. Zu diesem Zweck treffen die Frösche sich zu einem merkwürdigen Ritual. Zunächst ruft das Froschmännchen – eher mit vogelähnlichem Trillern als mit froschigem Quaken –, das Weibchen lässt sich anlocken, anschließend betastet das Männchen die potentielle Partnerin ausgiebig, wobei es ihr auch gern über die Nase streichelt. Ist sie schließlich richtig in Stimmung, tritt sie zu, mit der ganzen Kraft ihrer Froschschenkelchen. Unsanft wird das Männchen von der Wucht des Tritts weggeschleudert, nur um anschließend wieder heranzuhoppeln und kurz darauf wieder durch die Luft zu segeln. Erst nach einigen

Durchgängen entscheidet das Weibchen sich, ob es zu Weiterem bereit ist.

Was nach abwegigen Sado-Maso-Praktiken klingt, dient vermutlich einem pragmatischen Zweck, wie der Forscher Klaus Busse vom Museum Alexander Koenig in Bonn kürzlich herausgefunden hat: Das Weibchen untersucht gewissenhaft die Flugeigenschaften des potentiellen Partners. Ein kleines, schlankes Männchen fliegt im hohen Bogen durch die Luft, ein stattliches, massiges Exemplar dagegen rumpelt nur ein wenig durch den Matsch. Hat sich auf diese Weise ein Männchen als echter Moppel geoutet, geht es los mit dem Amphibiensex, denn die Dickerchen werden bevorzugt.

Der Grund dafür liegt in der Fortpflanzungsstrategie der Nasenfrösche. Zunächst wird der Laich befruchtet und an einem feuchten Plätzchen im Laub oder Moos abgesetzt. Die Kaulquappen entwickeln sich in der Gallertmasse, bis sie schließlich groß genug sind, die Eier zu verlassen. Dann kommt das Männchen zurück und schluckt die Kaulquappen herunter. Was nach Kannibalismus aussieht, ist in Wirklichkeit eine hochspezialisierte Brutpflege. Die Kaulquappen werden im Kehlsack des Männchens untergebracht und entwickeln sich dort, gut geschützt und ernährt über den Vater, in aller Ruhe bis zur Metamorphose. Was dann folgt, ist einer der ungewöhnlichsten Geburtsvorgänge im Tierreich. Es sieht aus, als bekäme das Männchen einen schlimmen Schluckauf, dann scheint es sich übergeben zu müssen und speit schließlich einen fertig entwickelten Jungfrosch ans Licht der Welt, der sich kurz verblüfft umschaud und dann davonhüpft. Der Vorgang wiederholt sich meistens drei bis sechs Mal, bis alle Jungtiere dem väterlichen Hals entstiegen sind.

Das alles ist nicht nur – zumindest nach bisherigem Kenntnisstand – einmalig unter Amphibien, die Vorgänge sind auch noch längst nicht gut verstanden. Wie genau die Ernährung und die Versorgung der Quappen mit Sauerstoff funktioniert, ist unbekannt. Zahlreiche weitere physiologische Fragen drängen sich auf, möglich ist auch, dass der Nasenfrosch zu den Amphibien gehört, aus deren Repertoire Medikamente und chemische Substanzen gewonnen werden können.

Klaus Busse aber trieb lediglich die Neugier an, er wollte die Evolution dieser Brutstrategie besser erklären. Dazu sollte ein naher Verwandter dienen, der weiter nördlich in deutlich trockeneren Regionen Chiles an kleinen Fließgewässern lebende Halbschwimmer-Nasenfrosch. Bei ihm tragen die Männchen die Kaulquappen nur kurze Zeit im Kehlsack, die dann in einen Bach entlassen werden. Vermutlich stellt der Halbschwimmer also eine evolutive Zwischenstufe zum Darwinfrosch dar. Zu den vergleichenden Studien kam es aber nie. Als Busse sich im Jahr 2001 um Tiere für seine Forschung bemühte, fand er keine. Zahlreiche weitere Expeditionen folgten in den Jahren danach, aber nichts änderte sich. Es scheint so, als sei der Halbschwimmer-Nasenfrosch einfach so ausgestorben. Die Wissenschaftler stehen vor einem Rätsel.

Ein Rätsel, das in den vergangenen rund 25 Jahren zahlreichen Herpetologen (Amphibien- und Reptilienkundlern) Kopfzerbrechen bereitete. Herrschte anfangs noch ungläubiges Staunen und schlichtes Nichtglauben vor, als aus aller Welt die Meldungen über Froschpopulationen aufkamen, die in kürzester Zeit einfach verschwanden, ohne dass ihre Lebensbereiche sichtbar beeinträchtigt gewesen wären, verbreitet sich inzwischen blankes Entsetzen. Die Wissenschaftler sprechen nun davon, dass wir womöglich vor dem größten Aussterbeereignis seit dem Verschwinden der Dinosaurier stehen. Froschart um Froschart verschwindet sozusagen vor unseren Augen, in den südamerikanischen Anden ebenso wie im Nebelwald Mittelamerikas, in Australien wie in Nordamerika. Eine ganze Reihe von Arten stirbt ganz aus, andere erleben dramatische Populationseinbrüche, einige wenige sitzen zufrieden daneben und quaken völlig

unbeeindruckt.

In den vergangenen Jahren wurde fieberhaft geforscht, und die Ergebnisse sind alles andere als beruhigend. Nach wie vor ist die direkte Lebensraumzerstörung der größte Feind von Frosch und Kröte, aber bei aller Dramatik kann man diese Vorgänge nun wenigstens verstehen: Wo kein Wald, da kein Frosch. Das geheimnisvolle Verschwinden aus scheinbar ungestörten Biotopen jedoch versetzt die Forscher in Alarmstimmung. Die genauen Zusammenhänge sind nach wie vor ungeklärt, aber es schält sich allmählich ein Bild heraus. Der Hauptverursacher der Katastrophe ist offenkundig ein Pilz. *Batrachochytrium dendrobatidis* heißt der Froschkiller, in Fachkreisen einfach nur angstvoll Chytrid genannt.

Die genauen Ausbreitungswege und die Evolution dieses Pilzes sind Gegenstand zahlreicher Theorien. Gab es ihn immer schon unter den Amphibien und ist er durch irgendwelche Umstände plötzlich zur tödlichen Bedrohung geworden? Oder wurde er durch das Wirken des Menschen aus einem stillen Winkel der Welt plötzlich global verbreitet? Etwa, so wird diskutiert, über den afrikanischen Krallenfrosch, der Mitte des vorigen Jahrhunderts für Schwangerschaftstests eingesetzt wurde, deshalb weltweit in den Laboren paddelte und mancherorts auch in die Freiheit gelangte? Oder waren es gar die Froschforscher selbst, die den Pilz bei ihren Untersuchungen von Tümpel zu Tümpel über die ganze Welt verbreitet haben? Lange Zeit unklar blieb auch, warum der Pilz in einigen Populationen wütet, in anderen aber keinen Schaden anrichtet. Noch merkwürdiger wurde es, als sich zeigte, dass manche Frösche mit dem Pilz lange problemlos leben können, dann aber plötzlich von ihm dahingerafft werden.

Inzwischen ist klar, dass es nicht der Pilz allein ist, der die Amphibien meuchelt. Hinzu kommen äußere Stressfaktoren, die das Immunsystem der Tiere schwächen, so dass das Chytrid seine tödliche Kraft entfalten kann. Der womöglich wichtigste, auf jeden Fall aber bedrohlichste dieser sogenannten Stressoren ist der Klimawandel. Schädlich sind weniger die vergleichsweise kleinen mittleren Temperaturerhöhungen, sondern die Auswirkungen auf das Lokalklima. Heißere und längere Trockenzeiten als gewöhnlich etwa bedeuten Umweltstress für Amphibien und führen zum Ausbruch der Pilzkrankheit.

Wenn das zutrifft, sieht die Zukunft für die Frösche düster aus. Denn weder gegen Pilz noch Klimawandel kann kurzfristig etwas unternommen werden. Deswegen wurde eine Zwischenlösung ins Leben gerufen, die einer Verzweiflungstat zu entspringen scheint: die Amphibien Arche. Bei dem internationalen Projekt werden reihenweise besonders gefährdete Frösche in Zoos oder Stationen untergebracht und unter künstlichen Bedingungen vermehrt. Wie auf der Arche Noah sollen die Arten also in Sicherheit gebracht werden, während draußen der Sintflut gleich Pilz und Klimawandel die Biotope leerfegen.

Auch für den Darwinfrosch ist ein solches Projekt ins Leben gerufen worden, denn das Verschwinden seines nördlichen Verwandten und der Nachweis von Chytrid in seinen Populationen lassen Schlimmes ahnen. Seit vorigem Jahr werden die Tiere in einer Schutzstation, die der Zoo Leipzig in Zusammenarbeit mit der Universität Concepción errichtet hat, an Ort und Stelle nachgezüchtet, während die Wissenschaftler fieberhaft weiterforschen, um die Zusammenhänge zu entschlüsseln.

Immerhin, ein kleines Zeichen der Hoffnung wurde auf dem Deutschen Herpetologentag in diesem Monat im Senckenbergmuseum in Frankfurt am Main bekannt. Forscher berichteten von Untersuchungen in Panama, bei denen sie unverhofft auf einige Frösche stießen, die seit vielen Jahren nicht mehr gesehen worden waren. Möglicherweise, so wird jetzt spekuliert, könnten bei einigen schon ausgestorben geglaubten Arten eben doch einzelne Exemplare die Pilzattacke überlebt und Resistenzen ausgebildet haben, die nun allmählich zur Neubildung sozusagen

pilzfester Populationen führen. So hoffnungsvoll das zunächst klingt, einige Arten, soviel steht fest, werden wohl für immer verschwunden sein. Es bleibt zu hoffen, dass der Darwinfrosch mit seiner einmaligen Fortpflanzungsbiologie nicht bald zu ihnen gehören wird.

© Jungle World Verlags GmbH