

Abenteuer am Amazonas

Ende der 1930er-Jahre reiste **Harald Sioli**, später Direktor am **Max-Planck-Institut für Limnologie**, nach Brasilien, um Kröten zu studieren. Geplant war ein Aufenthalt von 18 Monaten – Sioli blieb 19 Jahre. Seine Forschung in Amazonien trug entscheidend zum Verständnis tropischer Ökosysteme bei und legte den Grundstein zum Aufbau einer Max-Planck-Außenstelle in Manaus.

TEXT **ELKE MAIER**

Am Abend des 3. September 1938 war der große Moment gekommen: Die *Monte Rosa*, ein Passagierdampfer der Hamburg-Süd, verließ den heimatischen Hafen und nahm Kurs auf die Neue Welt. Mit an Bord: der 28-jährige Zoologe Harald Sioli, der nach Brasilien reiste, um am Instituto Biológico in São Paulo über die Physiologie des Sommerschlafs von Kröten zu arbeiten. Sein Rückreisebillet war zwar ohne Datum ausgestellt, doch hätte er sich nicht träumen lassen, dass er erst 19 Jahre später in seine alte Heimat zurückkehren sollte.

Schon in seiner Jugend hatte Harald Sioli die Schilderungen berühmter Forschungsreisender verschlungen. Im Jahr 1934, kurz nach Abschluss seiner Doktorarbeit, bot sich ihm erstmals die Gelegenheit, selbst aufzubrechen. Als Assistent der Hydrobiologischen Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in Plön begleitete er eine Forschungsreise nach Brasilien, um zusammen mit dem Wissenschaftler Friedrich Lenz die Stauseen im trockenen Nordosten des Landes zu untersuchen.

Bei dieser Gelegenheit machte Sioli Bekanntschaft mit Amphibien der Art *Bufo marinus*, zu Deutsch Aga-Kröte. In einer Felspalte fanden er und sein Begleiter in Sommerschlaf gefallene Kröten, die sich kaum bewegen konnten. Das seltsame Phänomen weckte seine Neugier: Wie schafften es die wechselwarmen Tiere trotz der hohen Umgebungstemperatur, ihren Energieverbrauch derart zu drosseln, dass sie die Trockenzeit schlafend überleben konnten?

Dieser spannenden Frage wollte der Zoologe bei seiner zweiten Brasilienreise nachgehen. Im Labor in São Paulo machte er sich daran, Kröten in einen künstlichen Sommerschlaf zu versetzen, um ihren Grundumsatz mit demjenigen hellwacher Artgenossen zu vergleichen. Doch seine Studienobjekte ließen ihn im Stich: „Die Kröten, die ich ‚trocken legte‘, zogen es vor, zu vertrocknen und zu sterben, anstatt in Sommerschlaf zu verfallen“, klagte Sioli. Als Ausweg beschloss der junge Forscher, schlafende Kröten nicht im Labor, sondern in ihrem natürlichen Lebensraum zu untersuchen. Seine Rückkehr nach Deutschland war mit Kriegsbeginn ohnehin auf unbestimmte Zeit verschoben.

Mit einem Koffer voller Arbeitsgeräte bestieg Harald Sioli im November 1939 einen Küstendampfer und machte sich zum zweiten Mal auf den Weg in das Trockengebiet des brasilianischen Nordostens – und erlebte eine Überraschung, denn entgegen jeder Klimaregel hatte es geregnet. Die Folge: „Die sonst blattlose Vegetation war grün, und die Kröten wollten die schöne Zeit des lebenspendenden Wassers nicht verschlafen, sondern sprangen munter umher und ließen ihre Hochzeitslieder ertönen (...)“

Nach diesem erneuten Rückschlag zog sich Sioli aus der Krötenforschung zurück. Stattdessen reiste er nordwärts: „Nun wollte ich nämlich wenigstens den Amazonas sehen, das Objekt der Sehnsucht vieler Naturforscher“, schrieb er. In Belém lernte er den Schweizer Zoologen Gottfried Hagmann kennen und fuhr mit ihm auf einem alten Flussdampfer 900 Kilometer den Amazonas entlang – eine Reise, die über seine weitere Zukunft entscheiden sollte: „Beim Anblick des Riesenstromes, seiner flachen Ufer und der unendlichen Wälder wusste ich plötzlich: Dies ist mein Land!“ Und er beschloss, nach Ablauf seines Vertrags mit dem Instituto Biológico in São Paulo zum Amazonas zurückzukehren, um die Limnologie des bis dahin weitgehend unbekanntesten größten Flusssystemes der Erde zu erforschen.

In den folgenden Jahren reiste Harald Sioli durch Amazonien. Er beobachtete, sammelte, fotografierte und analysierte Wasserproben. Akribisch führte er Tagebuch, um seine Eindrücke festzuhalten. Weder die feuchte Tropenhitze noch Moskitoschwärme, Malaria oder Amöbenruhr konnten ihn von seinem Vorhaben abbringen, die Natur dieses riesigen Landes zu erforschen. Dabei interessierte er sich längst nicht nur für die Gewässer, sondern auch für die Flora und Fauna an Land, für Geologie und Klima.

Immergrüner Überschwemmungswald – genannt Igapó – säumt die Ufer der nährstoffarmen Schwarzwasserflüsse Amazoniens. Das Foto ist eine historische Aufnahme von Harald Sioli.





Labor im Grünen: Harald Sioli im Oktober 1948 beim Bearbeiten hydrobiologischen Materials am Rio Cupari.

Mit dem Kriegseintritt Brasiliens im Herbst 1942 änderten sich Siolis Tätigkeiten jedoch schlagartig. Eines Nachts wurde er verhaftet und nach einem Zwischenstopp im Polizeigefängnis in ein Internierungslager südlich von Belém gebracht, wo er ganze drei Jahre verbrachte. Ohne medizinische Ausbildung arbeitete er als Arzthelfer und übernahm sogar die Leitung von Lagerkrankenhaus und Apotheke. Dabei lernte er fast alle Tropenkrankheiten kennen, die in dem feuchtheißen Klima vorkamen. „Auch diese Jahre waren also keineswegs nutzlos vertan“, hielt er rückblickend fest. Später trug er selbst zur Erforschung der Bilharziose bei, einer Wurmkrankheit, die durch Süßwasserschnecken als Zwischenwirt übertragen wird.

Die Jahre nach seiner Freilassung im September 1945 forschte Harald Sioli an verschiedenen Instituten in Brasilien, darunter auch am Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) in

OST-HOLSTEINISCHES TAGEBLATT VOM 14. JUNI 1957



Dr. Sioli vertritt die Ansicht, daß alles vermieden werden muß, was nicht im Einklang mit den Notwendigkeiten des Naturhaushaltes zu bringen ist (...) Bisher haben die europäischen Kolonisatoren die überseeischen Länder mit europäischen Methoden urbar gemacht. Das hat sich zum Teil sehr nachteilig für die betroffenen Gebiete ausgewirkt. Dem rücksichtslosen Raubbau in den Urwäldern muß von seiten der Wissenschaft durch Aufklärung entgegengetreten werden.

Manaus, neu gegründet vom brasilianischen Nationalen Forschungsrat. Hier erreichte ihn kurz vor Weihnachten 1956 ein Brief aus Deutschland, der seiner Karriere eine Wende geben sollte. Absender war der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, Otto Hahn. Er enthielt den Ruf als Geschäftsführender Direktor der Hydrobiologischen Anstalt in Plön, dem späteren Max-Planck-Institut für Limnologie.

Sioli nahm an, doch der Amazonas ließ ihn nicht los. In Norddeutschland widmete sich der Wissenschaftler weiterhin der tropenökologischen Forschung und erreichte 1966 die Gründung einer eigenen Abteilung Tropenökologie. Auf ihren Expeditionsreisen sammelten er und seine Kollegen immer neue Puzzlesteine mit dem Ziel, sie zu einem großen Bild der Ökosysteme Amazoniens

zusammenzufügen. Im Jahr 1969 unterzeichneten die Max-Planck-Gesellschaft und der brasilianische Nationale Forschungsrat ein Abkommen, das die Zusammenarbeit zwischen dem Institut in Plön, das jetzt Max-Planck-Institut für Limnologie hieß, und dem INPA in Manaus besiegelte und neue Forschungsmöglichkeiten für deutsche Wissenschaftler in Amazonien eröffnete.

Die Kooperation besteht noch heute und wurde 2007, als sich die Forschung am Plöner Institut auf die Evolutionsbiologie verlagerte, vom Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz übernommen. Die Wissenschaftler der dortigen Abteilung Biogeochemie unter der Leitung von Meinrat Andreae untersuchen in Manaus unter anderem klimatisch wichtige Spurengase und deren Austausch zwischen Boden, Vegetation und Atmosphäre.

Über die Wechselwirkungen von Biosphäre und Atmosphäre hatte sich auch Harald Sioli Gedanken gemacht. In einem Interview 1971 prophezeite er, dass die Regenwaldabholzung zu einem Anstieg der Kohlendioxidkonzentration in der Luft führen würde. Die brasilianische Presse prägte daraufhin den Begriff der „grünen Lunge des Planeten“. Dabei ignorierten die Journalisten die Fehldeutung Siolis, dass ein Wald im Gleichgewicht zwischen Auf- und Abbau organischer Substanz genauso viel Sauerstoff verbraucht, wie er produziert. Doch rückte der Wissenschaftler somit bereits vor fast 40 Jahren die Bedeutung der Tropenwälder für das Klima ins öffentliche Bewusstsein.

Zu Siolis Pionierleistungen gehört die wissenschaftliche Klassifizierung der Amazonasflüsse. Anhand der Begriffe „Weißwasser“, „Schwarzwasser“ und „Klarwasser“ untersuchte er den Zusammenhang zwischen Wasserqualität und Bodenchemie. Aus der extremen Nährstoffarmut vieler Flüsse schloss er, dass auch die Böden in den Einzugsgebieten arm an Nährstoffen sein müssen.

Üppiger Wald auf armen Böden – dieses scheinbare Paradoxon erklärte er mit einem „geschlossenen, ständig wiederholten Kreislauf derselben Nährstoffe durch die unzähligen Organismen – Pflanzen wie Tiere wie Mikroben – des amazonischen Wald-Ökosystems“. Der Wald lebte also nicht *aus* dem Boden, sondern nur *auf* ihm. Für seine Schlussfolgerung, die Region habe nur geringes landwirtschaftliches Potenzial, wurde er von brasilianischen Planern heftig kritisiert, denn die Regierung arbeitete an der Erschließung Amazoniens und einem umfangreichen Ausbau der Landwirtschaft.

Nach seiner Emeritierung 1978 reiste Harald Sioli weiterhin nach Brasilien, unter anderem zur Einweihung einer schwimmenden Feldstation, die auf seinen Namen getauft wurde. Die tropenökologische Forschung am Max-Planck-Institut für Limnologie führten die Wissenschaftler unter der Leitung von Wolfgang J. Junk fort. Harald Sioli, der im August dieses Jahres seinen 100. Geburtstag gefeiert hätte, verstarb 2004. Mit seiner ganzheitlichen Sichtweise der Amazonasregion als Einheit aus Wasser, Wald, Boden und Klima hat er grundlegend zum Verständnis tropischer Ökosysteme beigetragen. Sein abenteuerliches Leben ist in seinen umfangreichen Memoiren dokumentiert, erschienen unter dem Titel *Gelebtes, geliebtes Amazonien*, seine Forschung erbrachte ihm viele wissenschaftliche Veröffentlichungen und Auszeichnungen. Nur eines ist ihm nicht gelungen: das Geheimnis der sommerschlafenden Kröten zu lüften. ◀