

Die Riesenschildkröten von Zürich

Der Zoo Zürich züchtet seit langem erfolgreich Galapagos-Riesenschildkröten. Diesen Erfolg verdankt er nicht zuletzt einer intensiven Forschungstätigkeit. Sie erlaubte es, die Haltungsbedingungen der Tiere immer wieder zu verbessern.

Seit Februar 1940 ist bekannt, dass Riesenschildkröten schon vor rund 15 Millionen Jahren in Zürichs Umgebung lebten. Beim Bau eines Bunkers bei Uitikon entdeckte der Geologe Hans Stauber zwei Überreste von Schildkrötenpanzern. Die fachgerechte Bergung dieser Panzer dauerte 14 Tage. Dass für diese Aufgabe damals so viel Zeit zur Verfügung gestellt wurde, ist mehr als bemerkenswert. Die Schildkröte vom Üetliberg hatte ursprünglich eine Panzerlänge von ca. 127 cm. Der Paläontologe Bernhard Peyer, der sie danach untersuchte, bezeichnete sie 1942 als einen der spektakulärsten fossilen Funde aus der oberen Süsswassermolasse Zürichs. Die Fundstücke sind heute im Paläontologischen Museum der Universität Zürich ausgestellt.

Riesenschildkröten im Zürcher Zoo

In Europa wurde «die erste Riesenschildkröte», eine Aldabra-Riesenschildkröte (*Aldabrachelys [Testudo, Geochelone] gigantea*), 1894 im Zoo von Frankfurt a.M. ausgestellt. 1959 stellte ich bei einer Umfrage bei europäischen Zoos einen Bestand von 31 Galapagos-Riesenschildkröten fest. Dabei handelte es sich meist um grosse Männchen, sogenannte Schautiere. Die erste Galapagos-Riesenschildkröte (*Chelonoides nigra, syn. Geochelone [Testudo] elephantopus*) in der Schweiz lebte um 1903 im Basler Zolli.

Auf dem Zürichberg leben die tagaktiven Galapagos-Riesenschildkröten seit der Eröffnung 1929. Im Tierbestand von 1931 sind drei *Testudo elephantopus* aufgeführt. Später kamen die ersten Aldabra-Riesenschildkröten «zur Befriedigung der Neugierde und Phantasie» hinzu. Sie überlebten die aus heutiger Sicht einfachen Haltungsbedingungen nicht lange. Während des zweiten Weltkrieges stagnierte der Tierbestand. Zwischen 1946 und 1955 lebten verschiedene Aldabra-Riesenschildkröten auf dem Zü-

richberg. Sie wurden seinerzeit von August Künzler (1901-1983), einem Schweizer Tierfänger, von Aldabra nach Europa importiert. Ein Weibchen, das am 23. August 1955 eintraf, lebt heute noch in der Masoala-Halle. Sie ist das zweitälteste Zootier. 1946 kam auch das heute älteste Zootier, die damals ungefähr zehnjährige Galapagos-Riesenschildkröte (*Chelonoidis [Geochelone] nigra porteri*) «Nigrita» in den Zoo und entwickelte sich zu einem gesunden Zuchttier mit einer Panzerlänge von heute 80 cm.

Nach einer Expedition der New York Zoological Society nach Galapagos konnte ich 1962 vier Jungtiere legal importieren. Ein Jungtier starb im August 1986 an Leberzirrhose, zwei Tiere wurden wegen Unverträglichkeit im Oktober 2000 im Schildkrötenzoo La Cupulate auf Korsika eingestellt. Das Männchen (*Chelonoidis [Geochelone] n. becki*) «Jumbo» blieb im Zoo und entwickelte sich zu einem markanten Zuchttier mit einer Panzerlänge von 117 cm.

Unterkunft und Futter

Bis 1955 bewohnten die kälteempfindlichen Reptilien im Sommer ein Wiesengehege zusammen mit Roten Riesenkängurus (*Megaleia rufa*). Über Nacht und an kalten Tagen waren sie in einem ungeheizten Stall eingeschlossen. Ab 1955 stand den Schildkröten während der Sommermonate eine eigene Aussenanlage mit Kiesboden, heizbarem Unterstand und einem Badebassin zur Verfügung. 1971 bezog die gemischte Gruppe von elf Schildkröten, sechs Aldabra- und fünf Galapagos-Riesenschildkröten, die neue, bepflanzte Freianlage mit heizbarem Unterstand. Den Winter verbrachten sie weiterhin in einem Kellerraum mit einem geheizten Tonboden. Das Umsetzen, zweimal im Jahr vom suboptimalen Winterquartier ins Sommerquartier, bedeutete für die Schildkröten einen massiven Eingriff. Äusserlich reagierten sie mit Durchfall und Unruhe.

Die Eröffnung des Hauses für Riesenschildkröten 1980 bedeutete für die sensiblen Tiere, dass sie nun ganzjährig unter optimalen Bedingungen (Klima, Licht, Raumstruktur) lebten. Durch den Einbau einer speziellen Infrarot- und UV-Anlage (1988) wurden die Lebensbedingungen für die Riesenschildkröten nochmals verbessert.



O.l.: Kopulation Galapagos-Riesenschildkröten «Jumbo» und «Nigrita» im April 2009. O.r.: Sonographische Untersuchung von «Nigrita» (1992). U.l.: Unmittelbar nach der nächtlichen Eiablage wurden die tennisballgrossen, hartschaligen Eier geborgen und in den Brutkasten gebracht (1994). U.r.: Im Mai 1989 schlüpfte im Zoo Zürich die erste Galapagos-Riesenschildkröte in der Alten Welt.

Das Futter setzte sich noch in den 1970er-Jahren aus Salat, Südfrüchten und Tomaten zusammen, zwei bis dreimal pro Woche durch bemerkenswerte Portionen von rohem Hackfleisch bereichert. Nachdem im Dezember 1983 ein sehr aktives und äusserlich gesundes, stattliches Aldabra-Riesenschildkröten-Männchen nach 14½ Jahren im Zoo an Eingeweide- und Gelenkgicht einging und die regelmässig beobachteten Paarungen nicht zu befruchteten Eiern führten, überarbeiteten wir unsere Haltungsbedingungen. Das Futter wurde in Anlehnung an die eigenen Freilandbeobachtungen und Literaturangaben überprüft. Die Menge an Hackfleisch und Grünmais wurde reduziert. Eine optimale Kalziumversorgung wurde durch die Fütterung von kalziumreichen Produkten, z. B. Sepiaschale, angestrebt.

Nachzucht der Riesenschildkröten

Unter den günstigen Haltungsbedingungen im Schildkrötenhaus stellten wir ab 1988 in den Sommermonaten vermehrte Paarungsversuche und Paarungen zwischen «Jumbo» (ca. 34-jährig, Panzerlänge 117 cm, 200 kg) und «Nigrita» (ca. 52-jährig, Panzerlän-

ge 80 cm und 100 kg) fest. Die Paarungen waren immer ein akustisches Ereignis und lockten zahlreiche Besucher an. Im Dezember 1988 legte «Nigrita» sechs Eier. Sie konnten unversehrt geborgen und in den Inkubator eingelegt werden. Am 3. Mai 1989 schlüpfte in Zürich die erste Galapagos-Riesenschildkröte in der Alten Welt, das zweite Jungtier am 16. Mai. Die Brutdauer der tennisballgrossen Eier im Inkubator betrug 148 und 161 Tage. Leider starben diese Jungtiere schon im Alter von 14 und 15 Monaten an Knochenstoffwechselstörungen.

Zahlreiche weitere Eiablagen und Jungtiere folgten: Bis Ende Sommer 2015 sind im Zoo Zürich 82 Galapagos-Riesenschildkröten geschlüpft. Davon starben 12 Tiere, 60 Schildkröten sind zur Zeit in verschiedenen europäischen Zoos (u.a. Barcelona, Chester, London, Wien, etc.) zur Aufzucht eingestellt.

Forschung mit Riesenschildkröten

Da Schildkröten, besonders auch Galapagos-Riesenschildkröten, zu den bedrohten Arten zählen, ist neben der Sicherstellung ihres Lebensraumes auch die Haltung und Nachzucht in Menschenobhut und das

6 FORSCHUNG – AKTUELL

Sammeln von biologischen Daten wichtig. Deshalb initiierte 1992 der Zoodirektor Alex Rübel in Zusammenarbeit mit der veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Zürich ein Projekt zur Fortpflanzungsbiologie bei Riesen- und Landschildkröten. Dieses wurde bis 1995 vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt und danach von Prof. Jean-Michel Hatt, Direktor der Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere und Cheftierarzt im Zürich Zoo fortgesetzt. Die Daten wurden mit nicht-invasiven Techniken erarbeitet, die Hormonanalysen erfolgten mittels Kotproben, der Zustand der Ovarien wurde mit Hilfe von Ultraschall ermittelt.

Die regelmässigen Ultraschalluntersuchungen des Zuchtweibchens ergaben direkte Hinweise auf den Entwicklungszustand der Eier. Damit war es den Tierpflegern jeweils möglich, die Eier gleich während der nächtlichen Ablage zu bergen. Die im Zoo Zürich durchgeführten Studien waren erfolgreich und gaben den Anreiz, das Fortpflanzungsgeschehen bei freilebenden Galapagos-Riesenschildkröten zu untersuchen.

Die Wachstumsdaten der Zürcher Nachzuchten wurden 2004 mit solchen aus der Charles-Darwin Research Station auf Santa Cruz verglichen, wo die Basler Zoologin Beatrix Schramm die Fortpflanzungszyklen männlicher und weiblicher Schildkröten untersuchte. Es zeigte sich, dass die Wachstumsrate und die Gewichtszunahme der Zürcher Tiere höher liegen als diejenigen der Nachzuchten auf Galapagos. Bei raschem Wachstum scheinen Riesenschildkröten besonders anfällig für Knochenstoffwechselstörungen zu sein. Als Konsequenz wurde das Futter 2004 erneut angepasst, d. h. der verwertbare Energiegehalt reduziert und gleichzeitig der

Rohfaser Anteil erhöht. Seither bekommen die Riesenschildkröten täglich ein karges Futter bestehend aus Heu und der Futtermischung für Landschildkröten. Diese setzt sich aus Gemüsen und Kräutern, vermischt mit Kalk (Eischalen, Sepiaschalen) oder Ca-Diphosphat, zusammen. Als Zusatz erhalten die Tiere regelmässig frische Birken- oder Weidenblätter, die im Winter durch Feigenblätter ersetzt werden. Um die Schildkröten zur Bewegung zu stimulieren, wird das tägliche Futter an verschiedenen Stellen für das Publikum gut sichtbar angeboten.

Während der Sommermonate weiden die erwachsenen Schildkröten intensiv im Aussengehege und halten damit die Grasnarbe kurz. Um Koliken zu vermeiden, werden die Schildkröten im Frühjahr langsam wieder an das frische Gras der Sommerweide gewöhnt. Junge Galapagos-Riesenschildkröten können untereinander unverträglich sein. Es kommt zu Beissereien zwischen gleich grossen Jungtieren. In solchen Fällen helfen optisch getrennte Futterstellen, Trennwände und Hohlräume als Sichtblenden.

Bisher musste man bei Riesenschildkröten zur Erkennung des Geschlechtes warten, bis die Tiere eine Panzerlänge von rund 50 cm erreicht hatten. Dank den Forschungen im Zoo kann nun der Tierarzt schon bei einjährigen Jungtieren durch Endoskopie entweder inaktive Hoden oder Eierstöcke feststellen. Zu dieser Untersuchung werden die Schildkröten durch Injektion anästhesiert und bei dieser Gelegenheit mit einem Mikrochip markiert.

Bedeutung der Zürcher Nachzuchten

Die Haltung und die regelmässige Zucht von Galapagos-Riesenschildkröten – notabene von nur einem Zuchtpaar mit verschiedener geographischer Herkunft – und die Haltung einer grösseren Gruppe von Aldabra-Riesenschildkröten hat eine Reihe von bemerkenswerten veterinärmedizinischen Studien ausgelöst. Zur Abklärung des Fortpflanzungsstatus standen erwachsene Weibchen – nach entsprechendem Training durch ihren Pfleger – hochbeinig da und liessen so stressfreie Ultraschalluntersuchungen zu. Für endokrine Untersuchungen standen Blut, Urin oder Kot in ausreichenden Mengen zu Verfügung, was für die statistische Auswertung von Bedeutung war. Eine weitere Einmaligkeit ergibt sich aus der



Durch Endoskopie erkennen die Tierärzte das Geschlecht der Jungtiere.



L: Galapagos-Riesenschildkröten zählen im Zoo Zürich zu den attraktivsten Tierarten. R: Beim Schlupf wiegen die jungen Galapagos-Riesenschildkröten zwischen 50 und 80 Gramm.

Tatsache, dass eine grössere Anzahl von weiteren Tieren zum Vergleich zu Verfügung stand. Die Forschung an diesen grossen und langlebigen Reptilien kann deshalb geradezu als Modell für die Forschung an Zootieren betrachtet werden. Über keine anderen Arten entstanden im Zoo Zürich derart viele veterinärmedizinische Publikationen. Die Nachzuchterfolge sind für die Tiergartenbiologie und Veterinärmedizin auch weiterhin von grossem Interesse, vor allem auch im Hinblick auf die weitere Entwicklung der bisher 60 in andern Zoos eingestellten und aufgezogenen Jungtiere. Die hier entwickelte Methode zur Untersuchung trächtiger Weibchen mit Ultraschall wurde auch im Schildkrötenschutzprogramm der Charles-Darwin Research-Station auf Santa Cruz erfolgreich getestet. Die Resultate sind auch für das Management bedrohter Populationen eine Hilfe. Weibchen, die kurz vor der Eiablage stehen, werden intensiv überwacht und die Eier können nach der Ablage leichter unbeschädigt eingesammelt und in den Inkubator gebracht werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen über die Fortpflanzung und Ernährung sind indessen nicht nur für die Aufzucht und das Überleben von Riesenschildkröten – im Zoo wie im Freiland – wichtig, sie sind auch wegweisend für die Zucht und Aufzucht der andern Herbivoren unter den Reptilien, von denen die Mehrzahl ebenfalls bedroht ist. Die Zürcher Resultate stimulieren auch die zoopädagogischen Aktivitäten. Im Haus für Riesenschildkröten wird auf die Bedeutung des Naturschutzes im Galapagos

Archipel aufmerksam gemacht. Dort wird auch auf die Einmaligkeit der Riesenschildkröten von Galapagos und auf die Bedeutung der Evolution bei der Entstehung von Arten hingewiesen. Zudem werben hier «die Freunde der Galapagosinseln in der Schweiz» für die Unterstützung ihrer Naturschutzprojekte im Archipel.

Das internationale Zuchtbuch der Galapagos-Riesenschildkröten wird vom Zoo Zürich geführt und weist am 31. Dezember 2015 75 Exemplare in verschiedenen Unterarten in 17 Zoologischen Gärten auf. In Zürich wurden auch die EAZA Husbandry Guidelines für die Art erarbeitet. Da die Zucht- und Schutzprogramme für die einzelnen Unterarten der Riesenschildkröten im Galapagos Archipel glücklicherweise erfolgreich sind, haben Nachzuchten aus zoologischen Gärten für die Wiederansiedlung keine Bedeutung.

Am 19. Dezember 2015 legte die Galapagos-Riesenschildkröte «Nigrita», inzwischen zum ältesten Tier im Zoo Zürich herangewachsen, wiederum 16 Eier, aus denen Anfang April 2016 8 Schildkröten schlüpften.

Dr. h.c. René E. Honegger

Der Autor war von 1960 bis 1999 Kurator im Zoo Zürich und massgeblich am Aufbau des Programms zur Zucht von Riesenschildkröten beteiligt.

Eine ausführliche Literaturliste findet sich als Zusatzmaterial auf der Webseite der NGZH: www.ngzh.ch