

Tiergartenzeitung No. 1, vom Oktober 2010, S. 7

Spannende Ahnenforschung bei den grauen Kolossen

Bei den Seekühen im Tropenhaus nehmen Wissenschaftler Proben von Haarwurzeln für die DNA-Analyse, um die Verwandtschaftsverhältnisse zu klären

Man muss schon ziemlich lange auf See sein, um die grauen Kolosse mit Meerjungfrauen zu verwechseln. Aber eines hat Christoph Kolumbus im Golf von Mexiko offenbar erkannt: Seekühe sind fabelhafte Wesen. Sie sind die einzigen pflanzenfressenden Säugetiere, die sich als frühere Landtiere auf ein Leben im Wasser spezialisiert haben. Wie 50 Millionen Jahre alte Fossilien aus Ungarn belegen, hatten ihre Vorfahren noch vier Extremitäten. Bei den heutigen Arten fehlen dagegen die Hinterbeine – Vorderbeine und Schwanz sind zu Flossen umgebildet. Vor der Eiszeit waren die Seekühe mit zahlreichen Arten vertreten, heute leben nur noch vier Spezies in zwei Familien. Ihre nächsten Verwandten sind die Elefanten. Wer die beliebten Dickhäuter am Schmausenbuck vermisst, kann sich damit trösten, dass Nürnberg in Fachkreisen als Welthauptstadt der Seekuhzucht gilt.

Mit 19 Geburten ist der Tiergarten so erfolgreich wie kein anderer Zoo. Teilweise tummelten sich bis zu elf Tiere in der kleinen Anlage im Tropenhaus. "Mehr Fleisch als Wasser", schmunzelt der Forschungsbeauftragte Lorenzo von Fersen, der das Europäische Erhaltungszuchtprogramm (EEP) für Karibik-Manatis (*Trichechus manatus*) koordiniert. Seine Aufgabe besteht darin, 17 männliche und 13 weibliche Tiere, die in neun Zoos über ganz Europa verteilt sind, so zusammenzuführen, dass bei der Zucht keine Inzuchtphänomene auftreten. Das ist schwierig, da der gesamte Genpool auf wenige Exemplare zurückgeht, die aus dem botanischen Garten von Georgetown in Guayana stammen. Wenn das Weibchen mit mehreren Männchen im gleichen Becken lebt, weiß man nie, wer der Vater ist. Lorenzo von Fersen hat daher die Arbeitsgruppe „Molekulare Zoologie“ der TU München um Unterstützung gebeten. Susanne Jacobs soll die Verwandtschaftsverhältnisse der in Europa gehaltenen Seekühe mit genetischen Methoden aufklären. Das Problem mit der Vaterschaft soll es ja auch beim Menschen geben.

Weshalb schon so manche Haarbürste im Labor gelandet ist. Aus frischen Haarwurzeln lässt sich aufschlussreiches Erbmateriale extrahieren. Die Kinds-DNA „verzeiht“ keinen Seitensprung. Gleiche Fragestellung, ähnliche Methode. Da die Manatihaut jedoch bis zu fünf Zentimeter dick ist, darf man zur Stahlbürste greifen. Doch Seekühe sind keine Meerjungfrauen mit wallendem Haar: In der Bürste verfangen sich nur abgestorbene Hautzellen und Algen. „Mit diesem Material lässt sich keine DNA-Analyse durchführen“, sagt Jacobs. Forscher ziehen ihre Gewebeproben zum Teil mit Käsereiben oder Biopsiepfeilen, aber so martialisch will man im Tiergarten nicht vorgehen. Und für Blutentnahmen müsste man das Wasser im Becken ablassen, da die Seekühe – im Gegensatz zu den entsprechend trainierten Delfinen – nicht stillhalten würden. Bleibt noch die Möglichkeit, die DNA aus Darmzellen zu extrahieren, sofern man den Kot individuell zuordnen kann. Susanne Jacobs hat sich schließlich doch für die Methode des "Haare-Auszupfens" entschieden. Die kleine Anlage im Tropenhaus ist dafür wie geschaffen. Mit einem Kopfsalat lockt sie ihren Kandidaten an den Beckenrand, tastet nach den wenigen, kurzen Härchen und rupft sie aus. Die Seekuh juckt das nicht. In weniger als einer Stunde hat die Biologin zehn

bis 15 Haarwurzeln eingesammelt. Das reicht für eine sogenannte DNA-Mikrosatelliten-Analyse. Mikrosatelliten sind Orte auf dem Erbmolekül, die durch kurze, sich häufig mehrfach wiederholende Basenpaar-Sequenzen gekennzeichnet sind. Die Zahl der Wiederholungen und damit die Länge eines Mikrosatelliten, ist von Individuum zu Individuum unterschiedlich. Da das Jungtier die Mikrosatelliten von Vater und Mutter geerbt hat, lässt ihre Länge Rückschlüsse auf die Verwandtschaft zu. Susanne Jacobs sucht im riesigen DNA-Molekül gezielt nach 13 bekannten Mikrosatelliten. Die Ergebnisse der umfangreichen Labortests sind die Basis für das Zuchtbuch.

Außerdem verwendet sie eine immunologische Analyse-Methode, die beim Menschen als „T-Shirt-Test“ bekannt wurde: Frauen schnüffeln an verschwitzter Männerkleidung und bevorzugen dabei die Pheromone männlicher Wesen, deren Gene für die Immunerkennung verschieden sind von den eigenen. Damit stellt Frau sicher, dass ein Kind aus dieser potenziellen Beziehung möglichst viele Krankheitserreger abwehren kann.

Karibik-Manatis leben in getrennten Sippen

Ob dies auch bei Seekühen funktioniert, ist noch ungewiss. Genetische Untersuchungen werden für die Zoologie immer wichtiger. Seit 2006 weiß man, dass die Karibik-Manatis in drei getrennten Populationen vorkommen: in Florida, in der Karibik bis zu den Kleinen Antillen und von dort bis zum Bundesstaat Alagoas im Nordosten von Brasilien. Alle Tiere, die in Europa gehalten werden, gehören zur südlichsten Population. Das ist beruhigend, denn man möchte ja im Zoo keine Vermischung, die es im Freiland gar nicht gibt. Karibische Manatis bevorzugen Mangrovenwälder und Flussmündungen, können sich aber – wie Lorenzo von Fersen selbst beobachtet hat – bis zu 500 Meter von der Küste entfernen. Zum Trinken suchen sie Süßwasserquellen im Meer auf, die sie mit großer Sicherheit wiederfinden. Auf der Roten Liste der Naturschutzorganisation IUCN wird die Art als gefährdet eingestuft. Jagd, Lebensraumzerstörung und Umweltverschmutzung machen den sanften Riesen schwer zu schaffen. „An manchen Abschnitten der brasilianischen Küste sind sie schon verschwunden“, bedauert von Fersen. Die Nürnberger Manatis bekommen täglich 18 bis 20 Kilogramm Grünzeug. Trotz nährstoffarmer Kost bringen sie einiges auf die Waage: „Lisa vom Schmausenbuck“, die 1995 nach Berlin ging, wog 893 Kilogramm bei einer Länge von 3,3 Metern. Derzeit wird das Nürnberger Becken von Mara (16 Jahre alt), Zorro (7) und Herbert (1) bewohnt. Im neuen Manatihaus werden sie etwa zehnmal so viel Fläche zur Verfügung haben. Genügend Platz, um sich im Gewirr von Wurzeln zu verstecken. Je nach Sonneneinfall und Oberflächenspiegelung werden sie vielleicht sogar die Silhouetten von Meerjungfrauen annehmen.

Text und Fotos: Mathias Orgeldinger