

IN DIE KOMFORTZONE DURCH STRESSNACHLESE IM TIERKOT

Wir können ein Zootier nicht fragen, ob ihm die Größe und Gestaltung seines Geheges oder die Auswahl seiner Mitbewohner gefällt. Ernährungszustand, Lebenserwartung, Zuchterfolg und Verhalten lassen allenfalls indirekte Schlüsse auf das Wohlbefinden eines Tieres zu. Doch in letzter Zeit ist ein nicht invasives Werkzeug für die Erforschung des Wohlergehens (Animal Welfare) dazugekommen. Prof. Rupert Palme von der Veterinärmedizinischen Universität Wien befasst sich seit 35 Jahren mit dem Nachweis von Steroiden in tierischen Ausscheidungen. Im Interview mit dem **manatimagazin** erläutert er das Potential der Stresshormone für die Zootierhaltung. *Die Fragen stellte der Biologe und Journalist, Dr. Mathias Orgeldinger.*

Herr Prof. Palme, das Stresshormon Kortisol, verabreicht in Form synthetisch hergestellter Medikamente (umgangssprachlich als Kortison bezeichnet), hat keinen guten Ruf. Sind Stresshormone schlecht für unsere Gesundheit?
Nein, eigentlich sind sie etwas Positives, weil sie Stoffwechselforgänge aktivieren und dem Körper auf diese Weise helfen, mit bestimmten Situationen fertig zu werden. Nur wenn Stresshormone über lange Zeit erhöht sind, kann das negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben.

Wenn ein Tier unter Stress steht, wird die Nebenniere aktiviert, die Adrenalin und Glukokortikoide ins Blut freisetzt. Um das Stressereignis nachzuweisen, muss man also kurz danach Blut abnehmen und nach diesen Stresshormonen suchen?
Adrenalin wird in Sekundenschnelle ausgeschüttet, die Glukokortikoide brauchen mehrere Minuten bis sie im Blut oder Speichel ankommen. Dort kann man sie nachweisen.

Und die Blutabnahme ist selbst ein Stressfaktor?
Genau. Deshalb haben wir uns darauf spezialisiert, nicht nach dem Kortisol im Blut, sondern nach seinen Abbauprodukten im Kot zu suchen. Das ist allerdings schwierig, weil Kortisol (bzw. Kortikosteron) ganz kompliziert metabolisiert wird. Doch in den letzten Jahren haben wir etwa 15 verschiedene Immunoassays (biochemische Tests) gegen teils exotische Steroide entwickelt und dadurch weltweit eine führende Position bei solchen Bestimmungen erreicht.

Könnte man auch Harnproben nehmen?
Harn hat das Problem, dass die Aufarbeitung vor der Analyse komplizierter ist. Harn ist auch schwerer als Kot zu sammeln.

Und Haare?
Die Analyse von Stresshormonen aus Haaren ist derzeit ein Hype. Haarproben bekommt man relativ einfach, kann

sie gut lagern und verschicken. Aber nach meiner Meinung weiß bei den Haaren keiner wirklich, was er genau misst und selbst die zeitliche Zuordnung ist unklar. Sie liefern sicher keine Parameter für Wochen und Monate. Bei vielen Tieren wachsen die Haare nur in jahreszeitlich bedingten Phasen.

Was sagen Ihre Studien dazu?
Bei Schafen hat sich herausgestellt, dass sich der Stresshormonlevel im Haar durch mechanische Reizung der Haut erhöhen lässt. Bei Meerschweinchen produziert der Haarfollikel selbstständig Kortisol. Außerdem macht es einen großen Unterschied, ob man die Haarproben am Kopf, Bauch, der Flanke oder dem Rücken des Tieres nimmt. Die Interpretation solcher unterschiedlicher Messwerte würde mir Sorge bereiten.

Sie setzen deshalb lieber auf Kot?
Ja, wir haben unsere Methode schon bei mehr als hundert Tierarten validiert. Von A wie Affe bis Z wie Zebra, vor allem bei Nutz- und Wildtieren und bei einigen Zootieren. Inzwischen sind es mehr als 400 Publikationen. Die Liste umfasst Säugetiere, Vögel und ein paar Reptilien.

Wie werden die Tests validiert?
Wenn ich mit meinem Test etwas messe, muss ich sicher sein, dass das, was ich messe, auch wirklich etwas mit dem Stresshormon der Nebennierenrinde zu tun hat. Klassischerweise spritzt man das übergeordnete Hormon, das die Nebennierenrinde veranlasst, Kortisol auszuschütten. Dann sammelt man Kotproben und schaut, ob man diesen Anstieg finden kann. Bei Zootieren ist diese Methode aus Tierschutzgründen jedoch meist nicht möglich. Deshalb sucht man stressauslösende Ereignisse, wie zum Beispiel den Transport in einen anderen Zoo.



Poolparty Spielzeuge können Entspannung und Spaß bringen, aber auch für Stress sorgen, wenn sie neu sind. Dies ist nicht zwingend negativ.

Gegenliebe Artgenossen bieten bei Böhmzebras (*Equus quagga boehmi*) Sicherheit. Bei anderen Arten können sie Konkurrenz bedeuten.



Sie sprechen die Doktorarbeit von Anna Hein mit Eisbären aus dem Tiergarten Nürnberg an?* Die Fahrt von einem Zoo in den anderen ist für das Tier sicher mit Stress verbunden. Bei der Arbeit von Anna Hein wurden vor und nach fünf Transporten Kotproben genommen. So haben wir einen Test gefunden, der den Anstieg der Stresshormonmetaboliten gut abbildet. Ist der Zusammenhang erst einmal bewiesen, kann man ihn für verschiedene andere Fragestellungen nutzen.

Anna Hein hat einen signifikanten Anstieg nach sozialen Spannungen und Umweltveränderungen festgestellt. Könnte man mit Ihrer Methode den Stress auch quantitativ messen?

Nein, dagegen wehre ich mich sehr. Das ist ein Wunschtraum, bei dem die Realität nicht mitspielt. Es wird auch in Zukunft keine Teststreifen für Kot geben, mit denen man zeigen kann, ob die Stressampel auf Grün, Gelb oder Rot steht. Da spielen sehr viele Faktoren eine Rolle. Zum Beispiel hängt es davon ab, wie das Tier

sollte man generell mehrere Parameter, wie zum Beispiel auch die körperliche Verfassung und das Verhalten, einfließen lassen.

Können Sie Zoostudien nennen?

Eine Diplomarbeit an Nasenbären im Tiergarten Schönbrunn konnte zeigen, dass die Stresshormonmetaboliten im Kot nach einer Umgestaltung des Geheges zunächst höher, später aber niedriger waren als vor der Veränderung. Und bei Papageien hat sich gezeigt, dass sie vom Environmental Enrichment (Tierbeschäftigungsprogramme, *Anmerkung der Redaktion*) profitieren. Mit unserer Methode lassen sich Haltungformen im Zoo vergleichen sowie Unterschiede zwischen Freiland und Zoo.

Jetzt bin ich aber gespannt.

Manchmal ist der Stresslevel im Freiland höher als im Zoo. Wenn ich mehrmals am Tag gefüttert werde und sonst keine Sorgen habe, warum soll das stressvoller sein als im Freiland, wo



Schlaraffenland Im Naturzoo Rheine wird dem Nasenbären (*Nasua nasua*) das Futter „frei Haus“ geliefert, in der Natur kann die Futtersuche Tiere erheblich unter Druck setzen.

seine Situation einschätzt. Eine zusammenge-rollte Zeitung kann für den Hund ein extremer Stressfaktor sein, wenn er als Jungtier geschlagen wurde. Oder er kann sich über den Anblick freuen, weil es bedeutet, dass er nun zusammen mit seinem Herrchen die gekaufte Zeitung nach Hause bringen darf.

Bedeutet dies, dass wir mit der Stresshormonmethode letztlich nie feststellen können, ob sich ein einzelnes Tier im Zoo wohlfühlt oder nicht?

Das würde ich so nicht sagen. Natürlich kann man bei einem einzelnen Tier und einer einzigen Probe keine Aussage treffen. Wenn ich jedoch die Kotproben von jeweils 500 Kühen nehme, die in verschiedenen Stallformen gehalten werden, kann ich statistisch zeigen, bei welchen Haltungsbedingungen der Stresslevel höher ist. Aber bei der Beurteilung des Animal Welfare

der Löwe jederzeit um die Ecke kommen kann, um mich zu fressen. Die Forschungsergebnisse fallen manchmal anders aus, als es sich manch radikaler Tierschützer vorstellt.

Abschließend hätte ich noch eine praktische Frage. Wie ist der Weg von der Kotprobe zum Ergebnis?

Wenn ein junger Wissenschaftler mit einer spannenden Fragestellung zu uns kommt, soll es nicht am Geld scheitern. Die Kotproben sollten einem Individuum zugeordnet sein, schnellstmöglich eingefroren und in unser Labor geschickt werden. Ich glaube, wir sind ein guter Partner für die Zusammenarbeit, weil wir bei solchen Analysen viel Erfahrung mitbringen, die entsprechenden Tests haben und auch für die Forscher keine Konkurrenten auf ihrem Gebiet sind. Wir bieten unsere Zusammenarbeit an und kümmern uns um den Mist.

*Zum Weiterlesen in diesem manatimagazin Anna Hein: Keep cool? Stressforschung bei Eisbären – was Haare und Kot verraten können, S. 28-31.