

# Raben arbeiten nicht mit Schlitzohren

Die Vögel haben ein gutes Gedächtnis. Sie merken es sich, wenn ein Artgenosse sie übers Ohr gehauen hat. Diese und andere Pfiffigkeiten helfen ihnen, in freier Wildbahn besser zu überleben.

**WIEN.** Raben sind verspielt, frech und tierisch schlau. Sie können Aufgaben lösen, die ihnen nicht nur Koordination abverlangen, sondern auch Kooperation mit anderen voraussetzen. Kognitionsbiologen unter der Leitung von Thomas Bugnyar von der Universität Wien konnten dies in einem Experiment belegen. Die Zusammenarbeit ist immerhin eine Fähigkeit, von der Forscher annahmen, dass sie nur einige Spezies wie Schimpansen und Elefanten besitzen.

Mehrere aktuelle Studien haben inzwischen gezeigt, dass Raben zu den intelligentesten Tierarten gehören, wie Kognitionsbiologe Jorg Massen, Erstautor der Studie, berichtet: „Wir wissen bereits, dass Raben in freier Wildbahn in der Lage sind, miteinander zu kooperieren, wenn sie ihre Jäger gemeinsam mobben. Durch unser Experiment mit in Gefangenschaft lebenden Raben konnten wir nun beobachten, wie sie dies genau machen.“

Bei diesem Experiment mussten zwei Raben simultan an beiden losen Enden eines Seils ziehen, damit sich eine Plattform mit zwei Stückchen Käse in ihre Reichweite bewegte. Wenn jedoch nur ein Tier allein am Seil zog, schlüpfte dieses durch die Halterungen an der Plattform und die Vögel bekamen keinen Käse. „Ohne vorheriges Training haben die Raben diese Aufgabe durch Kooperation erfolgreich gelöst. Jedoch arbeiteten sie nicht mit jedem Artgenossen gleich gut im Team: Mit befreundeten Vögeln kooperierten sie lieber als mit Feinden“, sagt Jorg Massen.

Interessant war auch die Reaktion der Tiere, wenn einer der Vögel „schummelte“ und nicht nur sein Stück Käse nahm, sondern auch das Stück seines Mithelfers: Die Opfer solchen unfairen Verhaltens merkten sich das und boykottierten in der Folge die Zusammenarbeit mit diesen Individuen. „Eine so ausgereifte Art und Weise, seinen Partner in Schach zu halten, kannte man bis jetzt nur von Menschen und Schimpansen“, sagt Jorg Massen.



Raben lernen schnell, was für sie richtiges oder falsches Verhalten ist.

BILD: SN/UNIVERSITÄT WIEN/JORG MASSEN

Die Frage, wie Raben so schlau geworden sind, kann Projektleiter Thomas Bugnyar beantworten: „Von gängigen Hypothesen bevorzuge ich die ‚Soziale Intelligenz‘-Hypothese. Sie besagt, dass die Grundlage der Klugheit von Raben in ihrem komplexen Sozialleben zu finden ist: Es geht hier darum, Artgenossen einschätzen zu können, etwa ob sie als Kooperationspartner taugen oder man sich vor ihnen in

## Das komplexe Sozialleben macht die Raben klug

Acht nehmen muss, es geht darum, Allianzen mit bestimmten Individuen aufzubauen und gleichzeitig die Beziehungen anderer Raben zu durchschauen oder sogar zu manipulieren. Damit beispielsweise Gegenspieler nicht zu stark werden.“

Um mehr über Raben zu lernen, benutzen Thomas Bugnyar und seine Kollegen eine Kombination von Verhaltensbeobachtungen vorwiegend an wilden Raben in ihrem natürlichen Lebensraum und Experi-

menten an handaufgezogenen Vögeln. Die Beobachtungen erlauben den Wissenschaftern festzustellen, unter welchen Bedingungen sich interessante Verhaltensweisen und Leistungen zeigen. Bei den Experimenten geht es darum, konkrete Ideen der Forscher zu testen. „Dafür lassen wir die Raben am Touchscreen-Computer und an Versuchsapparaten arbeiten oder konfrontieren sie mit sozialen Situationen“, sagt Thomas Bugnyar.

Eine der Hypothesen war die Frage, ob soziale Beziehungen die Intelligenz fördern. Das ließ sich bereits durch Experimente bestätigen. Bis zu einem gewissen Grad können die Erkenntnisse auf Menschen übertragen werden. Auch für Menschen ist es wichtig, Freundschaften und Allianzen zu schmieden. „Wie wir dabei vorgehen, ähnelt sehr dem, was Raben machen. Wir können an Raben somit die Grundzüge unserer sozialen Taktiken studieren, testen, inwieweit dazu höhere kognitive Vorgänge nötig sind, und letztlich Auskünfte geben über die evolutiven Zwänge, die zu solchen Fähigkeiten führen“, erklärt Thomas Bugnyar. Die Wissenschaft-

ter veröffentlichten ihre Arbeiten in „Scientific Reports“.

Wie pfiffig und lustig Raben sind, haben die Wissenschaftler in vielen anderen Experimenten in der Konrad-Lorenz-Forschungsstelle für Ethologie in Grünau im Almtal herausgefunden, die seit 2011 zur Universität Wien gehört. Raben legen Scheinverstecke für ihr Futter an, um ihre Artgenossen auszutricksen, sie arbeiten taktisch, um Vorräte anzulegen, die die anderen nicht finden dürfen, sie rutschen im Winter gern durch den Schnee und lassen sich manchmal von Wildschweinen umhertragen. Wissenschaftler der Universität Cambridge haben nachgewiesen, dass Krähen Meister im Umgang mit Werkzeug sind. Die Tiere können einen Draht zu einem Haken biegen, um damit eine kleine Dose mit Futter aus einem Behälter zu angeln.

Zu den Rabenvögeln gehören auch die Krähen, deren Schlaueit jeder Parkbesucher beobachten kann: Krähen sehen genau, was Menschen in Abfallkörbe werfen. Ist es essbar, zerren sie es geschickt wieder heraus – auch wenn es in Plastiksackerln verpackt ist. **u.k.**

## Biologicum Almtal über das Denken

**Der Wiener Kognitionsbiologe und Verhaltensforscher** Thomas Bugnyar stellt seine Forschungsergebnisse morgen, Freitag, vormittag beim 2. Biologicum Almtal in Grünau im Almtal vor.

**Das 2. Biologicum Almtal setzt sich mit dem Thema „Denken.“** Die Biopsychologie des Verstandes“ auseinander. Die Neuropsychologie lässt zusehen, wie das Gehirn viele Funktionen zum Denken integriert. Die Verhaltensbiologie zeigt die Entwicklung des Denkens über Millionen Jahre Stammesgeschichte auf.

**„Wie Religionen denken“ ist das aktuelle Thema** eines offenen Gesprächsabends morgen, Freitag, um 20.00 Uhr. Am Samstag um 9.00 Uhr stellt der wissenschaftliche Leiter des Biologicums Almtal, Kurt Kotrschal, die Evolution des Denkens dar.

Info: WWW.BIOLOGICUM-ALMTAL.AT

## Mehr Krebsfälle bei Kindern in Fukushima

**FUKUSHIMA.** Eine neue Studie im renommierten wissenschaftlichen Fachmagazin „Epidemiology“ zeigt klare Auswirkungen der Reaktorkatastrophe von Fukushima vom 11. März 2011. Nach einer Latenzzeit von vier Jahren für Schilddrüsenkrebs zeigt sich bei der zweiten Runde von Tests bei 298.577 Kindern und Jugendlichen in der Fukushima-Region ein klarer Anstieg – insbesondere im zentralen Bereich der Präfektur, wo ein Anstieg um das Zwölfwache im Vergleich zu einer nicht betroffenen Region nachgewiesen wurde. Die Studie sagt, dieser Anstieg sei nicht mit vermehrten Tests infolge der Reaktorkatastrophe zu erklären.

Bei der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl waren ebenfalls nach vier Jahren mehr Fälle von Schilddrüsenkrebs bei Kindern festgestellt worden.

# Ohne Werkzeugkiste gibt es kein Leben

Mit dem Chemie-Nobelpreis werden Männer geehrt, die Reparaturprozesse im Erbgut erforschten.

## ANDRÉ ANWAR

**STOCKHOLM.** Tausendfach wird unser Zellerbgut täglich beschädigt. Im ungünstigen Fall ist das der Beginn einer Krebserkrankung. Aber die Zellen aller Lebewesen haben eine eigene Werkzeugkiste, die ständig fehlerhaftes Erbgut (DNA) entdeckt und repariert.

Für ihre „mechanischen Studien“ zu diesen DNA-Reparationsprozessen werden in diesem Jahr Tomas Lindahl (77) aus Schweden und die US-Wissenschaftler Paul Modrich (69) und Aziz Sançar (69) mit dem Chemie-Nobelpreis ausgezeichnet. Die Forscher, die unabhängig voneinander gearbeitet haben, teilen sich die renommierte Auszeichnung und das Preisgeld von acht Millionen Kronen (rund 863.000 Euro) zu gleichen Teilen.

Die Wissenschaftler haben mehrere Reparaturprozesse untersucht.

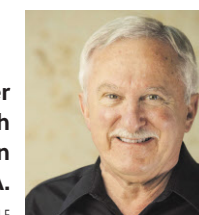
Die DNA kann auf viele unterschiedliche Arten beschädigt werden. Äußere Quellen können etwa UV-Licht sein, atomare Strahlung oder auch der Rauch von Zigaretten. Aber Zellen können auch aus sich selbst heraus instabil sein. Eine der bekanntesten Fehlerquellen ist die Reproduktion bei Zellteilungen, die mehrere Millionen Mal täglich im menschlichen Körper stattfinden. Auch bei diesem Kopiervorgang entstehen DNA-Fehler.

In den frühen Siebzigerjahren glaubte man noch, dass DNA-Moleküle extrem stabil seien. Der Schwede Lindahl, emeritierter Professor am Francis Crick Institute in Großbritannien, hat dann Ende der Siebzigerjahre gezeigt, dass DNA so häufig zerfällt, dass Leben auf der Erde gar nicht möglich wäre ohne diese Reparaturprozesse. Dann entdeckte er erste molekulare Mechanismen, die solche Reparaturen vollziehen.



**Der Schwede Tomas Lindahl lebt und forscht in Großbritannien.**

BILD: SN/AP/ALASTAIR GRANT



**Der Amerikaner Paul Modrich arbeitet in den USA.**

BILD: SN/AP/KEVIN WOLF



**Aziz Sançar stammt aus der Türkei und lehrt in den USA.**

BILD: SN/EPA/MAX ENGLUND

Aziz Sançar hat die Reparaturmechanismen erforscht, die in der DNA zum Tragen kommen, wenn die Erbgutschädigung durch äußere Einflüsse wie UV-Licht aus der Sonne entsteht. Menschen, die nicht genügend DNA-Werkzeuge haben, erkranken etwa schneller an Hautkrebs. Paul Modrich hat untersucht, wie durch den Replikationsprozess fehlerhaft gewordene DNA repariert wird.

Der frisch gekürte Chemie-Nobelpreisträger Aziz Sançar freut sich als erster türkischer Empfänger eines Nobelpreises vor allem für sein Land. Er ist in Anatolien geboren, arbeitet aber im US-Bundesstaat North Carolina. Er sei sicher, dass in der Türkei nun gefeiert werde, sagte er. Als die Nachricht aus Stockholm kam, habe er noch geschlafen. „Meine Ehefrau hat den Anruf angenommen und mich aufgeweckt.“