

Mädchen hängen mehr an ihren Tieren

Beziehung von Kindern zum Haustier ist altersabhängig.

Haustiere tun der Gesundheit und Psyche gut. Mit Katze und Hund kann man aber besser kuscheln als mit Schildkröte oder Goldfisch. Bevorzugen Kinder Gefährten, die uns im Stammbaum nahe sind, wie Hund und Katze? Das untersuchten Forscher der PH OÖ. 156 Kinder aus Linzer Volksschulen und Neuen Mittelschulen, die Haustiere besitzen, beantworteten die standardisierten tierbezogenen Fragebögen.

Die Forscher verglichen die Ergebnisse nach Alter (sechs bis zehn Jahre vs. elf bis 14 Jahre) und nach dem Geschlecht. In allen Gruppen pflegten Mädchen engere Beziehung zu ihren Tieren als Buben.

Nur bei den Volksschülern ergab die Studie (im Journal „Anthrozoös“), dass die evolutionäre Verwandtschaft eine Rolle spielt: Katze und Hund sind für kleine Kinder also liebtere Gefährten als Hamster oder Meerschweinchen. Für Fische, Reptilien oder Vögel empfinden die jüngeren Kinder noch weniger. Elf- bis 14-Jährige hingegen bauten gleichwertige Beziehungen zu Hamster, Katze, Hund oder Leguan auf.

Ältere mögen auch Leguane

Die Forscher schließen daraus, dass ab der Pubertät mentale Prozesse starten, die auch enge Bindungen zu Tieren ermöglichen, die dem Menschen nicht ähnlich sind. Bei den älteren Schülern zeigte sich, dass Einzelkinder vertrautere Beziehungen zu ihren Tieren eingehen als Kinder mit Geschwistern.

Da Haustiere – wie bereits erforscht – die sozio-emotionale Entwicklung sowie Impulskontrolle oder Stressbelastung der Kinder verbessern, plädieren die Forscher der PH in Linz für mehr Einsatz von Tieren in der Schule. Für kleinere Kinder sind Hunde oder Katzen gute Partner im Unterricht. Ab der Unterstufe können auch Hamster oder Goldfische wirksam sein. (vers)

Im Winter sind Fohlen kleiner

Forscher zeigen, dass Größe vom Geburtstermin abhängt.

Pferdeföten erleben in den letzten Wochen vor der Geburt den größten Entwicklungsschub. Wiener Forscher konnten jetzt beweisen, dass sich jahreszeitlich bedingte Veränderungen im Stoffwechsel der Stuten auf die Fohlen auswirken: Tiere, die in den kalten Monaten geboren werden, sind nach der Geburt kleiner. Außerdem können sie diesen Rückstand im Vergleich zu im Sommer geborenen Fohlen innerhalb von zwölf Wochen nicht aufholen.

Für die Studie teilten die Forscher 27 Stuten und ihre Fohlen nach Geburtszeitpunkt in drei Gruppen und erhoben verschiedene Körpermerkmale. Ihre Erkenntnisse erschienen nun im Fachjournal „Theriogenology“. Durchgeführt wurden die Forschungen am Graf-Lehndorff-Institut für Pferdewissenschaften, das die Vet-Med-Uni Wien und das Brandenburgerische Staatsgestüt gemeinsam führen. (APA/gral)

Kläranlagen filtern auch Nanopartikel

Ökologie. Limnologen am Mondsee geben Entwarnung: In einem Forschungsprojekt haben sie herausgefunden, dass Nanopartikel die Wasserqualität der heimischen Seen nicht beeinträchtigen.

VON CLAUDIA LAGLER

Sonnenschutz, Kosmetika, Textilien, Lacke, Medikamente, Baustoffe: Nanomaterialien kommen heute in den unterschiedlichsten Anwendungen vor. Die winzigen Teilchen – ein Nanometer ist ein Millionstel eines Millimeters – haben andere chemische, physikalische oder biologische Eigenschaften als ihre „größeren Brüder“ und werden deshalb immer häufiger in unterschiedlichsten Produkten eingesetzt. Doch was passiert mit Nanopartikeln, wenn sie in die Umwelt – beispielsweise über das gereinigte Abwasser aus Kläranlagen in die heimischen Seen – gelangen?

Dieser Frage sind Josef Wanzenböck und Dunja Lamatsch vom zur Universität Innsbruck gehörenden Forschungsinstitut für Limnologie am Mondsee nachgegangen. Schließlich sind die Nanopartikel so klein, dass sie auch

durch noch so feine Filter durchschlüpfen. „Man wusste bisher nicht, ob Kläranlagen Nanopartikel aus den Abwässern filtern können oder nicht“, sagt Lamatsch.

See für Projekt gesucht

Die Mondseer Limnologen arbeiten dabei im Rahmen des Forschungsprojekts Fenomeno mit Wissenschaftlern in Deutschland und Portugal zusammen. „Die deutschen Kollegen haben einen See für das Projekt gesucht“, erzählt Lamatsch. Mit dem Mondsee, in den über eine Ringleitung die gereinigten Abwässer direkt einfließen, und dem benachbarten Irrsee, in den keine Abwässer eingebracht werden, waren zwei ideale Gewässer für die vergleichende Forschung gefunden.

In beiden Seen wurden seit 2014 viermal im Jahr an festgelegten Stellen Wasserproben entnommen und untersucht. Der Mondsee ist entlang einer zwei Kilometer

langen Linie vom Ausfluss der Kläranlage bis zum Abfluss des Sees beprobt worden.

Das Ergebnis: „Wir können Entwarnung geben. Es befinden sich kaum Nanopartikel im Wasser“, berichtet Wanzenböck. Dafür verantwortlich sind die Eigenschaften der Nanopartikel selbst: Weil sie chemisch sehr reaktiv sind, gehen sie schnell Verbindungen mit anderen Partikeln ein. „Die Nanopartikel bilden in der Kläranlage größere Aggregate, sie verklumpen“, erläutert Lamatsch: „Sie sinken ab und landen im Klärschlamm.“ Was bei der Verbrennung des Klärschlammes mit ihnen passiert und ob die winzigen Teilchen in die Luft gelangen, sei noch nicht untersucht worden, nennt Wanzenböck eine weitere Forschungsfrage.

Keine großen Auswirkungen auf die Wasserqualität haben auch Badende, die sich mit Titandioxid-Nanopartikeln in der Sonnen-

creme vor UV-Strahlung schützen. „Die im Herbst nach der Badesaison entnommenen Proben haben sich nicht wesentlich von jenen im Frühjahr unterschieden“, berichtete Wanzenböck. Die Menge an Partikeln, die von den Schwimmern in den See eingetragen wird, scheint vernachlässigbar zu sein.

Die Forscher haben sich auch Muscheln angesehen, die viel Wasser filtrieren. Auch dabei wurde keine erhöhte Belastung mit Nanopartikeln festgestellt. Die Methoden für den Nachweis der winzigen Teilchen im Wasser oder in den Organismen haben die Forschungskollegen in Deutschland entwickelt.

Wasserfloh als Indikator

Doch auch, wenn es vorerst Entwarnung gibt, beschäftigen die Nanopartikel die Mondseer Forscher weiter. „Wir wollen herausfinden, welche Effekte Nanopartikel beispielsweise auf die Entwicklung von Fischeiern haben“, erzählt Lamatsch. Hier gibt es Hinweise, dass es zu Veränderungen im Wachstum kommt. Mit dem Projekt soll man schon abschätzen lernen, was eine erhöhte Konzentration von Nanopartikeln für die Tierwelt und damit auch für die Nahrungskette des Menschen bedeuten könnte. „Uns geht es dabei um eine Vorausschau“, betont die Wissenschaftlerin.

Ein weiteres Forschungsobjekt sind Wasserflöhe. Wenn man weiß, wie diese auf Nanopartikel reagieren, könnten sie als Frühwarnsystem für eine erhöhte Konzentration herangezogen werden. Weil Wasserflöhe in vielen Alpenseen vorkommen, hätten sie eine große Aussagekraft als Indikator.



Im Mondsee und im benachbarten Irrsee wurden seit 2014 viermal im Jahr Wasserproben entnommen und untersucht. [Sabine Wanzenböck]

LEXIKON

Nanopartikel sind bewusst hergestellte oder zufällig entstandene Materialien, die nicht größer als ein bis 100 Nanometer sind. Ein Nanometer ist ein Millionstel eines Millimeters. Die Nanopartikel haben andere chemische oder physikalische Eigenschaften als Festkörper oder größere Teilchen. Sie gehen beispielsweise schneller chemische Verbindungen ein.

Das erste Bild des Urahns aller Blütenpflanzen

Botanik. Die Uni Wien war maßgeblich an der Rekonstruktion der Urblüte beteiligt, die wohl vor mehr als 140 Millionen Jahren blühte. Fossile Belege gibt es wenige, daher hat ein mathematisches Modell den Lauf der Evolution berechnet.

VON VERONIKA SCHMIDT

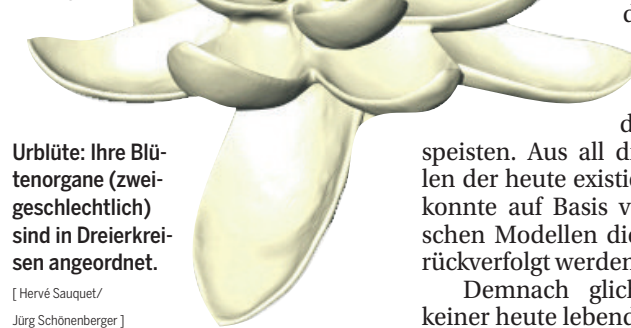
Woher kommt die große Vielfalt an Blütenpflanzen auf unserer Welt? Vor mehr als 140 Millionen Jahren entstanden die ersten Exemplare, aber niemand weiß, wie sie ausgesehen haben. „Wir hatten die Idee der Rekonstruktion schon länger, aber sind nicht weitergekommen, weil man so unglaublich viele Daten braucht“, sagt Jürg Schönenberger, Botaniker der Uni Wien.

Im Sommer 2013 organisierte sein Team daher eine Summer School in Wien und lud zwölf Doktoranden und Postdocs aus der ganzen Welt ein. Sie sollten eine Woche Daten sammeln und eingeben. „Der Deal war: Ein Flug nach Wien, eine Woche hart arbeiten, dafür kommen ihre Namen auf die Publikation“, verrät Schönenberger. Vier Jahre später ist es nun so weit: Das Paper erschien am Dienstag, „Nature Communications“, die Ergebnisse rufen weltweit Interesse hervor. Das Team von 36 Wissenschaftlern aus 13 Ländern schaffte es erstmals, ein

Abbild jener Blüte zu rekonstruieren, von der alle heute existierenden Blütenpflanzen abstammen.

Weit über 300.000 Arten von Blütenpflanzen (Bedecktsamern, wie es wissenschaftlich heißt) gibt es weltweit. Früher wurden Rekonstruktionen, wie der Urahn dieser Pflanzen ausgesehen haben könnte, eher intuitiv gemacht, durch Vergleiche von heute lebenden mit als Fossilien gefundenen Pflanzen.

„Das Problem ist, dass es sehr wenige



Urblüte: Ihre Blütenorgane (zweigeschlechtlich) sind in Dreierkreise angeordnet. [Hervé Sauquet/Jürg Schönenberger]

fossile Blüten gibt. Pflanzen haben ja keine Knochen, die sich häufig als Fossil erhalten. Blüten sind so delikate Organe, es gibt nur sehr wenige Funde“, so Schönenberger.

Sein Team ließ nun die fossilen Belege beiseite und orientierte sich an heutigen Pflanzen: Tausende Publikationen, Bilder und Beschreibungen wurden durchgeackert, um Daten zur Struktur der unterschiedlichsten Blütenformen zu erhalten. Insgesamt waren es 13.444 Datenpunkte von 792 Pflanzenarten, die die fleißigen Summer-School-Studenten mit weiteren internationalen Forschern in das System einpeisten. Aus all diesen Merkmalen der heute existierenden Blüten konnte auf Basis von mathematischen Modellen die Evolution zurückverfolgt werden.

Demnach glich die Urblüte keiner heute lebenden Art. Sie trug

– entgegen bisherigen Annahmen – beide Geschlechtsorgane in sich: männliche Staubblätter und weibliche Fruchtblätter. Ihre Blütenhülle war in mehreren Kreisen von je drei Blättern angeordnet, und nicht wie bisher angenommen als Spiralfarm.

Suchbild für Paläontologen

Die Forscher erstellten auch Rekonstruktionen der Urahnen heutiger Pflanzengruppen, etwa die Urblüte der Monokotyledonen (Orchideen, Lilien, Gräser) und der Eudikotyledonen (Mohnblumen, Rosen, Sonnenblumen usw.).

„Unsere Ergebnisse eröffnen neue Wege für die Wissenschaft: Paläobotaniker können diese Urblüten quasi als Suchbild nutzen und ihre Sammlungen nach fossilen Belegen durchstöbern, die unserer Rekonstruktion ähnlich sehen“, sagt Schönenberger. Oder Genetiker würden die Grundlagen der Blütenentwicklung neu interpretieren. „Viele Hypothesen können nun überprüft und mit diesem Szenario verglichen werden.“