



PRESSEMITTEILUNG

Naturkundemuseum Stuttgart

Knochenkrebs an der ältesten fossilen Schildkröte entdeckt

In einer gemeinsamen Forschungsarbeit, publiziert in JAMA Oncology, dem Journal für Krebsforschung der American Medical Association, entdeckte ein Team von Paläontologen und Medizinern aus Deutschland, Kanada und den USA unter Beteiligung des Naturkundemuseums Stuttgart eine Krebserkrankung bei *Pappochelys rosinae*. Dabei handelt es sich um ein Exemplar der ältesten bekannten Schildkröte der Welt aus der Trias-Zeit vor 240 Millionen Jahren, die 2015 von Stuttgarter Paläontologen in Baden-Württemberg entdeckt wurde.

„Untersuchungen der äußeren Morphologie sowie mikro-CT Aufnahmen des erkrankten Knochens ergaben, dass das Tier unter Knochenkrebs gelitten hat“, erklärt die Leiterin der Studie Yara Haridy vom Museum für Naturkunde Berlin. „Dies ist einer der ältesten Fälle von Krebs im Fossilbericht, und sein ältestes bekanntes Auftreten bei Amnioten überhaupt, also der Gruppe von Tieren, zu denen die Reptilien, Vögel und Säugetiere gehören“, sagt Florian Witzmann, Mitautor und Haridys Kollege am Berliner Naturkundemuseum. Die paläopathologische Studie wurde im angesehenen Journal für Krebsforschung der American Medical Association, JAMA Oncology, veröffentlicht.

Paläopathologie beschäftigt sich mit Krankheiten und Fehlbildungen bei Lebewesen der Vorzeit. Dieser Wissenschaftszweig dient dem Verständnis, wie Krankheiten, Pathogene und auch Heilung evolvierten. Es ist eine junge Wissenschaft, die auf der interdisziplinären Zusammenarbeit von Paläontologen und Medizinern beruht. „Paläopathologien sind grundsätzlich selten bei Fossilien, und dies gilt insbesondere für bösartige Tumore, die bei Fossilien fast unbekannt sind. Das macht unseren Fund so bedeutend“, so Mitautor Patrick Asbach, Radiologe an der Charité - Universitätsmedizin Berlin.

Die Urschildkröte *Pappochelys* wurde im Steinbruch Schumann in Vellberg-Eschenau, Baden-Württemberg, entdeckt und machte 2015 Schlagzeilen als ein wesentliches Teil im Puzzle der frühen Evolution von Schildkröten. Das pathologische *Pappochelys*-Exemplar wird im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart aufbewahrt. „Über die Frage nach dem Ursprung der Schildkröten und ihres hochspezialisierten Bauplans haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler jahrzehntelang gerätselt“, erklärt Mitautor Rainer Schoch vom Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart und einer der Entdecker dieses für unser Verständnis der Evolution von Schildkröten so wichtigen Tieres. „*Pappochelys* steht an der Basis der Entwicklung zu den modernen Schildkröten, gefolgt von Formen, die unseren heutigen Schildkröten zunehmend ähnlicher sehen.“ So besitzt *Pappochelys* beispielsweise noch keinen vollständigen Schildkrötenpanzer und gibt der Wissenschaft damit einen Hinweis, wann und wie sich der Panzer in der Evolution entwickelt hat.



In seiner paläopathologischen Studie arbeitete das Team an einem isolierten Oberschenkelknochen von *Pappochelys*, der einen auffälligen, zunächst rätselhaften Auswuchs aufweist. Durch die Auswertung von micro-CT Aufnahmen konnte der Auswuchs als sogenanntes periosteales Osteosarkom diagnostiziert werden, einer bestimmten Form von bösartigem Knochenkrebs, die es auch beim Menschen gibt.

Krebs wird im Allgemeinen als unkontrollierte Zellteilung, hervorgerufen durch einen defekten Regulator, definiert. Dies gilt sowohl für Weichteil-Tumore als auch für solche in Hartgeweben wie Knochen und Zähnen. „Bei Fossilien sind meist nicht die Weichgewebe erhalten, weshalb wir nur Pathologien untersuchen können, die sich im Hartgewebe des Skeletts manifestieren“, so der Mitautor und Paläopathologe Bruce Rothschild vom Carnegie Museum in Pittsburgh und dem Indiana University Ball Memorial Hospital in Muncie, Indiana, USA. Anhand von Pathologien im Fossilbericht können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler herausfinden, wann bestimmte Eigenschaften in der Evolution aufgetreten sind. „Im Fall der Urschildkröte hat wahrscheinlich eine Genmutation eine Funktionsstörung des Regulators bewirkt. Beim Menschen heißen solche Gene Tumorsuppressorgene, und sie stellen momentan ein sehr aktuelles Thema in der medizinischen Forschung dar“, sagt Mitautorin Nadia Fröbisch vom Museum für Naturkunde Berlin und ergänzt: „Leider können wir weder wissen, ob die Urschildkröte dieselben krebserzeugenden Gene besessen hat wie heute der Mensch, noch ob diese Krebserkrankung tödlich für das Tier war.“ „Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Krebs nicht auf den modernen Menschen beschränkt ist. Stattdessen reicht die Anfälligkeit für diese Krankheit weit zurück in der evolutionären Geschichte der Wirbeltiere, hunderte von Millionen Jahren vor der Entstehung des Menschen“, folgert Yara Haridy.

Text: G. Steiner, MfN / L. App, SMNS

Die vollständige Publikation ist hier zu lesen:

<https://jamanetwork.com/journals/jamaoncology/fullarticle/2723578?questAccessKey=36a3caee-1474-4c66-88e0-e38dc4e8304d>

Hinweis: Der Link aktiviert sich mit Ablauf des Embargos am 7.2.19, 17 Uhr.

Ab Freitag, 8.2.2019 finden Sie auf unserem **Science Blog** unter <https://smnstuttgart.com/> einen weiteren Text zum Thema.

Die Pressemitteilung zur Entdeckung der Ur-Schildkröte im Jahr 2015 finden Sie unter:

<https://www.naturkundemuseum-bw.de/service/presse/aktuelles/aelteste-schildkroete-der-welt-deutschland-entdeckt-0>



Für die Redaktionen

Kontakte für Fachinformationen:

PD Dr. Rainer Schoch
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
Abteilungsleiter Paläontologie
Tel. 0711/8936-143
Email. Rainer.Schoch@smns-bw.de

Yara Haridy MSc.
Museum für Naturkunde, Berlin
Email. yara.haridy@mfn.berlin

PD Dr. Florian Witzmann
Museum für Naturkunde, Berlin
Email. florian.witzmann@mfn.berlin

Pressekontakt:

Lisa-Marie App
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
Tel. 0711/8936-107
Email. Lisamarie.App@smns-bw.de

Abbildungen:

Abb. 1: Das Fossil der Ur-Schildkröte Pappochelys wurde 2015 in Vellberg, Baden-Württemberg, von Paläontologen des Naturkundemuseums Stuttgart entdeckt.

Urheber: SMNS / R. Schoch

Abb. 2: Gesunde und erkrankte Oberschenkelknochen im Vergleich: Der rote Pfeil kennzeichnet deutlich die vom Krebs hervorgerufenen Wucherungen.

Urheber: SMNS / R. Schoch

Abb. 3: Pappochelys dürfte einer kräftig gebauten Echse ähnlich gesehen haben. Ein wesentlicher Unterschied waren ihre verbreiterten Rippen, die sich vermutlich unter den Hautschuppen abzeichneten.

Urheber: SMNS / R. Schoch

Abb. 4: Rot markiert ist hier der Oberschenkelknochen, der den großen Tumor aufweist.

Urheber: SMNS / R. Schoch

Bitte beachten Sie, dass eine Veröffentlichung des Bildmaterials nur mit Nennung des Urhebers und nur im Zusammenhang mit Veröffentlichungen bezüglich der Ur-Schildkröte gestattet ist. Vielen Dank.