

PRESEMITTEILUNG - Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

Urzeitliche Pollen-Fresser im 99 Mio. Jahre alten Burma-Bernstein entdeckt. Die neue Ordnung Permopsocida ist ein Missing-Link in der Insekten-Evolution.

Stuttgart, 10.03.2016. Wissenschaftler haben eine neue fossile Insektenart im kreidezeitlichen Burma-Bernstein entdeckt. Die Art erhielt den Namen *Psocorrhyncha burmitica* und gehört zu einer neuen Ordnung Permopsocida. Eine computergestützte Verwandtschaftsanalyse zeigte, dass diese neue Großgruppe ein evolutionäres Bindeglied – ein „Missing-Link“ - in der Insekten-Evolution darstellt. Die urzeitlichen Pollen-Fresser bestäubten Pflanzen in der Kreidezeit und gehören in die Verwandtschaft der sogenannten Fransenflügler (Thripse) sowie der Pflanzenläuse, Zikaden und Wanzen (Schnabelkerfe). Diese Tiere sind mit über 100.000 Arten heute eine der artenreichsten Insektengruppen.

Im Herbst 2013 entdeckten der am Stuttgarter Naturkundemuseum tätige Wissenschaftler Dr. Günter Bechly und sein gerade zu Besuch weilender französischer Kollege Dr. André Nel in der Bernsteinsammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart einen merkwürdigen fossilen Insekteneinschluss im mittelkreidezeitlichen Burma-Bernstein. Sie erkannten das Tier als ersten Bernsteinfund einer ausgestorbenen Insektengruppe umstrittener Verwandtschaft, die ansonsten nur aus vielen Millionen Jahren älteren Versteinerungen bekannt war. Zufälligerweise am gleichen Tag entdeckte ein Mitarbeiter von Dr. Nel, der gerade in China auf Forschungsreise war, in einer chinesischen Bernstein-Sammlung zwei weitere Einschlüsse der gleichen Art.

Eine Forschergruppe von 17 Wissenschaftlern aus 7 Ländern, darunter auch drei Wissenschaftler des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart - Dr. Günter Bechly, Dr. Arnold Staniczek und Dr. Lars Krogmann - machte sich danach gemeinsam an die Untersuchung dieser sensationellen Funde. Die außergewöhnlich gute Erhaltung der Fossilien im Bernstein erlaubte eine Beschreibung feinsten anatomischer Details wie es nur selten bei fossilen Insekten möglich ist. Dazu verwendeten die Forscher modernste Untersuchungsverfahren. Es gelang den Wissenschaftlern sogar, Blütenstaub als Mageninhalt zu erkennen und zu extrahieren. Der entnommene Mageninhalt konnte unter dem Rasterelektronenmikroskop untersucht werden und als Pollen eines Tupelgewächses bestimmt werden. Dadurch erwiesen sich die Tiere als potentielle Bestäuber dieses Gewächses und als frühe Blütenbesucher aus einem Abschnitt der Erdgeschichte, in der die gemeinsame Evolution von Blütenpflanzen und bestäubenden Insekten gerade in Gang gekommen war. In der Folge führte dies zu einer explosiven Entfaltung beider Organismengruppen.

Die Permopsocida waren jedoch noch eine eher unspezialisierte und artenarme Gruppe, die zwar mindestens 185 Millionen Jahre lang existierte, aber während der oberen Kreidezeit vor 65 Mio. Jahren schließlich ausstarb. Wahrscheinlich weil sie durch modernere Blütenbestäuber wie Schmetterlinge und Bienen verdrängt wurde.

Die mit der Gruppe nahe verwandten Schnabelkerfe sind hingegen wegen ihrer stechend-saugenden Mundwerkzeuge oftmals Schädlinge oder Krankheitsüberträger und daher auch für den Menschen von großer Bedeutung. Die Untersuchung des Aufbaues der Mundwerkzeuge des fossilen Pollen-Fressers *Psocorrhyncha burmitica* lieferte auch wichtige Hinweise zur Evolution des spezialisierten Saugrüsselapparates der Pflanzenläuse, Zikaden und Wanzen aus ursprünglich kauenden Mundwerkzeugen. Die Forscher identifizierten die stechend-saugenden Mundwerkzeuge als evolutionäre Schlüsselinnovation dieser Insekten, die eine der Hauptursachen für den enormen Artenreichtum der Schnabelkerfe sein dürfte.

Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden in der renommierten Fachzeitschrift *Scientific Reports* veröffentlicht.

Weitere Informationen für die Redaktionen:

Originalartikel:

HUANG, D., BECHLY, G., NEL, P., ENGEL, M.S., PROKOP, J., AZAR, D., CAI, C.-Y., VAN DE KAMP, T., STANICZEK, A., GARROUSTE, R., KROGMANN, L., DOS SANTOS ROLO, T., BAUMBACH, T., OHLHOFF, R., SHMAKOV, A., BOURGOIN, T. & NEL, A. (2016): New fossil insect order Permopsocida elucidates major radiation and evolution of suction feeding in hemimetabolous insects (Hexapoda: Acercaria). *Scientific Reports*, 6: 23004.

Abrufbar unter: www.nature.com/articles/srep23004

Bildnachweise:

Bild1_Permopsocida_Burma_Bernstein_SMNS_K. Wolf-Schwenninger.jpg:

Makroaufnahme einer Inkluse im Burma-Bernstein von *Psocorrhyncha burmitica*, 99 Mio. Jahre alt. Urhebervermerk: SMNS, K. Wolf-Schwenninger (SMNS)

Bild2_Permopsocida_Mageninhalt_Pollen_T. van de Kamp.jpg: Mikro-CT-Aufnahme des Mageninhaltes (Pollen) von *Psocorrhyncha burmitica*. Urhebervermerk: T. van de Kamp (KIT-ANKA Karlsruhe)

Bild3_Permopsocida_Rekonstruktion_D.Huang.jpg: Rekonstruktionszeichnung von *Psocorrhyncha burmitica*. Urhebervermerk: D. Huang (Nanjing Inst. Geol.)

Bitte beachten Sie, dass eine Verwendung der Bildnachweise nur mit Nennung des Urhebervermerks gestattet ist. Das Embargo für die Publikation endet am Do. 10.03.2016 um 11:00 MEZ. Vielen Dank.

Untersuchungsverfahren:

Die genaue Analyse und anatomischen Vergleiche der fossilen Insekten waren nur durch modernste Untersuchungsverfahren möglich. Die Wissenschaftler verwendeten Verfahren wie die Synchrotron-Computertomografie, Fluoreszenzmikroskopie und Laserkonfokalmikroskopie sowie die Rasterelektronenmikroskopie. Der Mageninhalt der fossilen Insekten konnte aufgrund eines eigens dafür neu entwickelten Präparationsverfahrens aus dem Bernstein extrahiert werden.



Für weitere Fragen und Interviews steht Ihnen gerne zur Verfügung:

Dr. Günter Bechly
Staatliches Museum für Naturkunde
Rosenstein 1
70191 Stuttgart
Tel: +49 (0)711- 89 36-242
E-mail: quenter.bechly@smns-bw.de

Dr. Günter Bechly ist Kurator für Bernstein und fossile Insekten am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

www.naturkundemuseum-bw.de