

Pressemeldung: Bonn, 29.09.2021

Zoologisches Forschungsmuseum Koenig

Die Ur-Honigbiene stammt aus Asien - Entwicklung des Sozialverhaltens „pushte“ die weiträumige Ausbreitung auf der Erde

In welchem Teil der Welt die westliche Honigbiene *Apis mellifera* ihren evolutiven Ursprung hatte, ist unter Forschenden sehr umstritten. Bislang galt Afrika als wahrscheinlichstes Herkunftsgebiet. Jedoch gab es bisher zu wenige Daten um die Frage des Ursprungs zu klären. Ein internationales Wissenschaftsteam unter Beteiligung von Dr. Eckart Stolle vom Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels (LIB) konnte nun durch umfassende genetische Untersuchungen zeigen: Der Ursprung der Honigbiene *A. mellifera* liegt wahrscheinlich in Asien, von wo aus die Art sich nach Afrika und Europa ausbreitete. Die Ergebnisse erschienen jetzt in der renommierten Zeitschrift Science Advances.

Die Schließung der Wissenslücke zur Entwicklung der Honigbiene ist wichtig, um die Evolution und Genetik dieses global sehr wichtigen Bestäubers zu verstehen. Die Analyse von 251 Genomen von 18 *Apis mellifera*-Unterarten sowie weitere methodische Ansätze brachten jetzt neue Erkenntnisse. -Die westliche Honigbiene entstand vor etwa 8 Millionen Jahren in Asien und spaltete sich vor 2 bis 5 Millionen Jahren in mehrere Linien auf. Während sie Afrika in einem Ausbreitungsprozess besiedelte, erfolgte die Besiedelung von Europa in zwei weiteren voneinander unabhängigen Ausbreitungsprozessen vor 1 bis 2 Millionen Jahren, gefolgt von der Bildung der heutigen Unterarten vor 140 000 - 280 000 Jahren.

„Bemerkenswert ist, dass die Mehrzahl der genetischen Änderungen, die die Honigbienen-Unterarten unterscheiden, sich an einigen wenigen genomischen „Hotspots“ konzentrieren“ erläutert Stolle. 145 Gene in diesen „Hotspots“ weisen spezifische genetische Unterschiede über alle Honigbienen-Unterarten hinweg auf, ein Hinweis darauf, dass sie unter natürlicher Selektion stehen. „Und genau diese Gene waren in hohem Maße mit Arbeiterinnenmerkmalen verbunden“ streicht Stolle heraus. „Dies zeigt: Die Entwicklung des sozialen Lebens der Bienen in einem Staat und zusätzlich neue Arbeiterinnen- und Kolonienmerkmale scheinen also die Ausbreitung der Honigbienen in ihrem jetzt riesigen Verbreitungsgebiet ermöglicht zu haben.“

Somit wird die These gestützt, dass die westliche Honigbiene ihren Ursprung in Asien hatte, bevor sie sich nach Europa und Afrika ausbreitete. Heute gibt es etwa zehn Arten von Honigbienen, die zum Großteil in Asien beheimatet sind. In Europa und weiten Teilen Afrikas existiert jedoch nur eine einzige Art der Gattung *Apis*, unsere Honigbiene, *A. mellifera*.

Die in der hier zitierten Studie vorgestellten Ergebnisse basieren einerseits auf phylogenetischen, biogeographischen und demographischen Untersuchungen. Hinzu kommen andererseits zusätzlich vor allem die modernen genetischen Auswertungen der Muster der genetischen Diversität, Mutationen und natürlichen Selektion im gesamten Genom.

Quelle:

Thrice out of Asia and the adaptive radiation of the western honey bee.

Kathleen A. Dogantzis¹, Tanushree Tiwari, Ida M. Conflitti, Alivia Dey, Harland M. Patch, Elliud M. Muli, Lionel Garnery, Charles W. Whitfield, Eckart Stolle, Abdulaziz S. Alqarni, Michael H. Allsopp, Amro Zayed

Science Advances, 3 Dec 2021, Vol 7, Issue 49, DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abj2151>

Wissenschaftlicher Ansprechpartner

Dr. Eckart Stolle
Sektionsleiter Vergleichende Genomik Insekten
Tel. 0228 9122 421
e.stolle@leibniz-zfmk.de

Pressekontakt

Sabine Heine
Leitung Presse & Kommunikation, Bonn
Tel. 0228 9122 215
s.heine@leibniz-zfmk.de

Über das LIB

Das Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels (LIB) widmet sich der Erforschung der biologischen Vielfalt und ihrer Veränderung. Seit dem 1. Juli 2021 arbeiten unsere Forschenden an zwei Standorten: dem Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn sowie dem ehemaligen Centrum für Naturkunde in Hamburg. Generaldirektor ist Prof. Dr. Bernhard Misof, der das LIB standortübergreifend leitet.

Über die Leibniz-Gemeinschaft

Zur Leibniz-Gemeinschaft gehören zurzeit 96 Forschungsinstitute und wissenschaftliche Infrastruktureinrichtungen für die Forschung sowie drei assoziierte Mitglieder. Die Ausrichtung der Leibniz-Institute reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Sozial- und Raumwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. Leibniz-Institute arbeiten strategisch und themenorientiert an Fragestellungen von gesamtgesellschaftlicher Bedeutung. Bund und Länder fördern die Institute der Leibniz-Gemeinschaft daher gemeinsam.



Bildunterschrift:

„Unsere“ Honigbiene, *Apis mellifera*

Copyright: Pixabay