



Pressemitteilung

Wüstenbildung trieb Säugetiere aus Eurasien nach Afrika

Forscherteam des Senckenberg Centre an der Universität Tübingen rekonstruiert zehn Millionen Jahre Klimageschichte der Arabischen Halbinsel

Tübingen, den 18.05.2021

Die Entstehung von Wüsten auf der Arabischen Halbinsel hatte in den vergangenen Jahrmillionen entscheidende Auswirkungen auf die Wanderungsbewegungen und Evolution großer Säugetiere und unserer menschlichen Vorfahren. Zu diesem Ergebnis kommt ein internationales Forscherteam unter der Leitung von Professorin Madelaine Böhme vom Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment an der Universität Tübingen in einer neuen Studie. Die Wissenschaftler rekonstruierten die Klimageschichte der nördlichen Arabischen Halbinsel zwischen 12,5 und 2,5 Millionen Jahren vor heute anhand von Daten, die sie aus Gesteinen Mesopotamiens gewannen. Daraus ergaben sich neue Hinweise auf die Ursachen der Tierwanderungen. Die Ergebnisse wurden in der Fachzeitschrift *Nature Communication Earth & Environment* veröffentlicht.

Die Evolution der heutigen afrikanischen Savannenfauna vollzog sich in den vergangenen fünf Millionen Jahren in relativer Abgeschlossenheit. Das war seit längerem bekannt – wie auch die Tatsache, dass die Vorfahren vieler Savanntiere wie Nashörner, Giraffen, Hyänen und Großkatzen aus Eurasien stammten. Was jedoch die Tiere zu diesem großräumigen Ortswechsel zwischen den Kontinenten bewog, war bisher unklar.

Gestein speichert Klimadaten

Die nördliche Arabische Halbinsel ist das Tor zu Afrika. Sie umfasst heute sowohl Wüstengebiete wie die Syrische Wüste, die israelische Wüste Negev und die saudische Wüste Nefud als auch feuchtere Steppen und Halbwüsten im Zweistromland Mesopotamiens, dessen größter Teil auf dem Gebiet des heutigen Irak liegt. Das Forscherteam untersuchte die 2,6 Kilometer mächtigen Gesteinsschichten am Fuße des

Universität Tübingen
Hochschulkommunikation

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Janna Eberhardt
Forschungsredakteurin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-77853
Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek[at]uni-tuebingen.de
janna.eberhardt[at]uni-tuebingen.de

Senckenberg Gesellschaft für
Naturforschung
Stabsstelle Kommunikation

Dr. Sören Dürr
Leitung

Judith Jördens
Telefon +49 69 7542 1434
judith.joerdens[at]senckenberg.de

pressestelle[at]senckenberg.de
www.senckenberg.de/presse

Zagros-Gebirges im heutigen Iran, am Rand Mesopotamiens, mit chemischen, physikalischen und geologischen Methoden.

Es fand Belege für vier kurze, nur jeweils wenige Zehntausende Jahre währende Phasen der Wüstenbildung in Mesopotamien. Diese Phasen vor 8,75 Millionen, 7,78 Millionen, 7,5 Millionen und 6,25 Millionen Jahren wurden jeweils durch Abschnitte mit feuchterem Klima unterbrochen. „Vor 5,6 Millionen Jahren, zeitgleich mit der vorübergehenden Austrocknung des Mittelmeers, kam es in Mesopotamien zu einer 2,3 Millionen Jahre lang andauernden extremen Dürre“, sagt Madelaine Böhme. Diese außergewöhnlich langanhaltende Periode mit Wüstenklima – von Böhmies Team als NADX (Neogen Arabian Desert climaX) bezeichnet – sei erst durch eine globale Erwärmung vor 3,3 Millionen Jahren beendet worden.

Phasen der Wanderung und Isolation

„Anders als wir erwartet hatten, stimmten diese Wüstenphasen auf der Arabischen Halbinsel nicht mit denen in der afrikanischen Sahara überein“, berichtet Böhme. Die Wüstenbildung in der Sahara sei ursächlich an polare Eisbildungen geknüpft, die auf der Arabischen Halbinsel und in Mesopotamien, so die Ergebnisse, hingegen an einen niedrigen Wasserspiegel im Kaspischen Meer. „Das wechselseitige Entstehen und Vergehen von Wüsten in der Sahara im Norden Afrikas einerseits und auf der Arabischen Halbinsel im Westen Asiens andererseits gleicht einer Art Schaukel, einer Wüstenschaukel“, sagt die Forscherin.

Das Forscherteam vermutet, dass diese wechselnden und zunächst kurzzeitigen Wüstenbildungen in Mesopotamien als Push-Faktoren die treibende Kraft für die Ausbreitung der Säugetiere aus Eurasien nach Afrika waren. In der folgenden extrem langandauernden Wüstenphase NADX sei hingegen der afrikanische Kontinent für 2,3 Millionen Jahre von Einwanderungen und vom Austausch mit Eurasien abgeschnitten gewesen. „In dieser Zeit entstand aus den eurasischen Einwanderern die heutige afrikanische Savannenfauna, und die Australopitheciden entwickelten sich, unsere menschlichen Vorfahren“, erklärt Böhme. Mit der globalen Warmperiode vor 3,3 Millionen Jahren wichen die Wüsten in beiden Kontinenten und beendeten die Isolation Afrikas, zwischen den Faunen Afrikas und Eurasien entstand ein wechselseitiger Austausch. In Afrika erschienen erste Hunde, Schweine und Schafe, nach Eurasien wanderten die Vorläufer des Mammuts und des Asiatischen Elefanten ein.

Erklärung für zwei Phänomene

„Aus unserer Studie ergeben sich erstmals klimatologische Erklärungen für zwei zentrale Phänomene“, fasst Böhme zusammen. Zum einen untermauert diese die von ihr formulierte ‚Out-Of-Europe‘-Hypothese, nach der sich die Vorfahren von afrikanischen Menschenaffen und Menschen in Europa entwickelten, vor sechs bis sieben Millionen Jahren jedoch Richtung Süden wanderten, sodass sich ihre weitere Evolution in Afrika abspielte. Zum anderen ließe sich so erklären, warum die Evolution der afrikanischen Savannenfauna, einschließlich der menschlichen Vorfahren, in einer langen Phase der Abgeschlossenheit stattfand.

Videos:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLsZhiMXtMWI465GROp4OSR23_0JOkuSL3



Das Vorland des Zagros-Gebirges am Rande Mesopotamiens (heutiger Iran).
Fotos: Madelaine Böhme



An 2,6 Kilometer mächtigen Gesteinsschichten untersuchten die Forscher 12 Millionen Jahre Klimageschichte der nördlichen Arabischen Halbinsel.
Foto: Madelaine Böhme

Publikation:

Madelaine Böhme, Nikolai Spassov, Mahmoud Reza Majidifard, Andreas Gärtner, Uwe Kirschner, Michael Marks, Christian Dietzel, Gregor Uhlig, Haytham El Atfy, David R. Begun, Michael Winklhofer: Neogene hyperaridity in Arabia drove the directions of mammalian dispersal between Africa and Eurasia. *Nature Communications Earth & Environment*, <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00158-y>

Kontakt:

Prof. Dr. Madelaine Böhme

Universität Tübingen

Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment (SHEP)

Telefon +49 7071 29-73191

m.boehme[at]ifg.uni-tuebingen.de