

Messel ist älter als gedacht

Neue Datierungsmethode ermöglicht präzise Alterseinstufung

Frankfurt/Messel, den 28.01.2015. Die Entstehung des UNESCO-Weltnaturerbes Grube Messel liegt länger zurück als bisher angenommen. Dies haben Wissenschaftler des Senckenberg Forschungsinstitut in Frankfurt in Zusammenarbeit mit deutschen Kollegen anhand einer neuen Datierungsmethode herausgefunden. Erstmals verknüpften die Forscher Pflanzenpollen mit astronomischen Zyklen sowie Altersdatierungen an Gesteinen und konnten so das Entstehungsalter Messels präzise bestimmen. Die Eruption des Messelmaares erfolgte demnach bereits vor 48 Millionen Jahren, im Untereozän – knapp eine Million Jahre früher als vermutet. Die Studie ist kürzlich im „International Journal of Earth Sciences“ erschienen.

Die feingeschichteten Ölschiefer des UNESCO-Weltnaturerbes Grube Messel beinhalten nicht nur zahlreiche und einzigartig erhaltene Fossilien, sondern bieten auch eine einmalige Möglichkeit einen Blick in Umweltbedingungen vergangener Zeiten zu werfen. Sogar jahreszeitliche Schwankungen spiegeln sich in den dunklen Tonsteinen wider.

„Die Sedimente des Messelsees lagerten sich im Eozän, einer von einem Treibhausklima dominierten Zeitspanne von vor etwa 56 Millionen Jahren bis ca. 33,9 Millionen Jahren vor heute ab“, erklärt PD Dr. Volker Wilde, Paläobotaniker am Senckenberg Forschungsinstitut in Frankfurt und ergänzt: „Bisher war man immer davon ausgegangen, dass die Entstehung des Maarkraters im Mitteleozän stattfand.“ Nicht ganz korrekt, wie die aktuellen Ergebnisse der deutschen Wissenschaftler aus Frankfurt, Darmstadt und Mainz zeigen: „Die Eruption des Messelmaares fand nach unseren Berechnungen bereits im Untereozän statt“, erläutert Wilde und fügt hinzu: „Das ist zwar ‚nur‘ ein Unterschied von knapp 1 Million Jahre, doch der ist entscheidend für die genaue Einordnung der Messelfossilien.“

Die Krater, in dem sich der Messelsee bildete, entstanden beim Aufstieg heißer Lava bis zum Kontakt mit dem Grundwasser. Eine gewaltige Wasserdampfexplosion war die Folge. Später sammelte sich Grund- und Regenwasser in dem entstandenen steilwandigen Krater und bildete den See mit seinen idealen Bedingungen für den Erhalt von Fossilien – tiefe, sauerstoffarme Wasserschichten.

PRESSEMEDLUNG
28.01.2015

Kontakt

Priv.-Doz. Dr. habil. Volker Wilde
Senckenberg Forschungsinstitut
und Naturmuseum Frankfurt
Sektion Paläobotanik
Tel: 069 / 97075-1160
volker.wilde@senckenberg.de

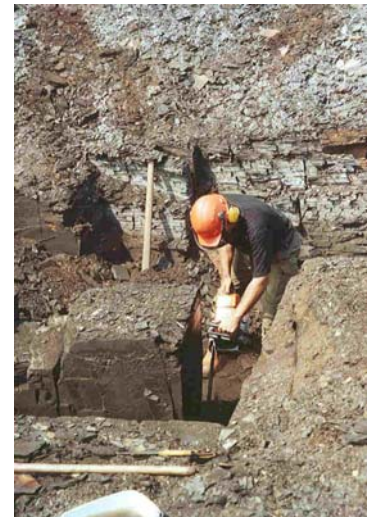
Judith Jördens

Pressestelle
Senckenberg Gesellschaft für
Naturforschung
Tel. 069- 7542 1434
pressestelle@senckenberg.de

Publikation

Olaf K. Lenz, Volker Wilde,
Dieter F. Mertz, Walter Riegel
(2014): New palynology-based
astronomical and revised
40Ar/39Ar ages for the Eocene
maar lake of Messel (Germany).
International Journal of Earth
SciencesGR Geologische
Rundschau, 10.1007/s00531-
014-1126-2

Pressebilder



Bergung eines Ölschieferblocks im Gelände, der für die zeitlich hochauflösende Untersuchung genutzt wurde. © Senckenberg

SENCKENBERG GESELLSCHAFT FÜR NATURFORSCHUNG

Dr. Sören B. Dürr | Alexandra Donecker | Judith Jördens

Senckenberganlage 25 | D-60325 Frankfurt am Main

T +49 (0) 69 7542 - 1561

F +49 (0) 69 7542 - 1517

pressestelle@senckenberg.de

www.senckenberg.de

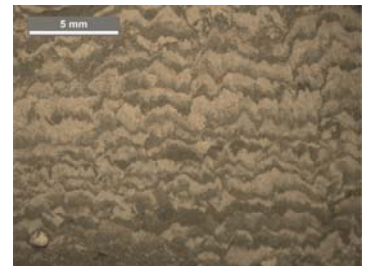
SENCKENBERG Gesellschaft für Naturforschung | Senckenberganlage 25 | D-60325 Frankfurt am Main

Mitglied der Leibniz Gemeinschaft

Dass Messel ursprünglich ein Maar, also vulkanischen Ursprungs, war, wurde durch eine Forschungsbohrung im Jahr 2001 nachgewiesen. Den damals gewonnenen Bohrkern nutzte das Team um Wilde nun, um eine noch exaktere zeitliche Einstufung der Entstehung des Messelsees und seiner Ablagerungen vorzunehmen.

„Dr. Olaf Lenz von der TU Darmstadt, unser ehrenamtlicher Mitarbeiter Prof. Walter Riegel und ich haben erstmals die Häufigkeitsschwankungen der im Ölschiefer gefundenen Pflanzenpollen mit berechneten astronomischen Zyklen verknüpft. Dies, kombiniert mit einer verfeinerten radiometrischen Altersdatierung am vulkanischen Gestein durch Prof. Dieter Mertz von der Universität Mainz, erlaubt eine neue und noch präzisere Alterseinstufung für den Messelsee und seine Fossilien“, erzählt der Frankfurter Paläobotaniker und fährt fort: „Die Vegetation ist stets ein Spiegel des Klimas. Die verschiedenen Pollen und Sporen zeigen uns, dass es im Eozän in Messel regelmäßige Veränderungen in der Vegetation gegeben hat, die den so genannten Milankovic-Zyklen folgten - dazu zählen periodisch auftretende Änderungen der Erdumlaufbahn, Präzession der Erdachse und Neigungswinkel der Erdachse, die Einfluss auf das Klima haben.“ Da Abfolge und Ausprägung dieser astronomischen Zyklen bekannt sind, ermöglicht die Pollenanalyse eine von der radiometrischen Datierung unabhängige, zweite Altersdatierung der Messelschichten.

Diese interdisziplinäre Verknüpfung verschiedener Methoden erlaubt nun eine genauere Datierung der Messeleruption auf 48,27 bis 48,11 Millionen Jahre vor heute. Bisher war man von einem Alter von etwas mehr als 47 Millionen Jahre ausgegangen, womit die Eruption erst im Mitteleozän stattgefunden hätte. „Dieser auf den ersten Blick gering erscheinende Altersunterschied relativiert sich auf der Zeitskala der Evolution, wenn man bedenkt, dass der moderne Mensch erst seit 200.000 Jahren existiert“, meint Wilde. Der methodische Durchbruch eröffnet neue Möglichkeiten für die Messel-Forscher: Erstmalig ist es möglich, die Seeablagerungen von Messel mit der geologischen „Norm-Zeitskala“ zu korrelieren. Dieses weltweit von Geowissenschaftlern genutzte Zeitgerüst wurde anhand von fossilführenden Meeresablagerungen aufgestellt, die auch die Milankovic-Zyklen genau widerspiegeln. „Der ‚Referenzaufschluss‘ für die Grenze Unter- zu Mitteleozän liegt in Nordspanien. Wir haben nun die Möglichkeit, die Messeler Seeablagerungen Schicht für Schicht nicht nur mit den Meeresablagerungen in Spanien, sondern auch mit solchen an anderen Stellen der Welt zu vergleichen. Dies kann neue und spannende Erkenntnisse über die Klimaentwicklung und die



Auf einer schrägen Bruchfläche zeigt sich die feine Schichtung bzw. Lamination des Ölschiefers.
© Senckenberg



Pollenkorn aus dem Ölschiefer
© Senckenberg

Die Pressebilder können kostenfrei für redaktionelle Berichterstattung verwendet werden unter der Voraussetzung dass der genannte Urheber mit veröffentlicht wird. Eine Weitergabe an Dritte ist nur im Rahmen der aktuellen Berichterstattung zulässig.

Die Pressemitteilung und Bildmaterial finden Sie auch unter www.senckenberg.de/presse

Umweltbedingungen in dieser Zeit geben“, gibt Wilde einen
Ausblick.

*Die Natur mit ihrer unendlichen Vielfalt an Lebensformen zu erforschen und zu verstehen, um sie als Lebensgrundlage für zukünftige Generationen erhalten und nachhaltig nutzen zu können - dafür arbeitet die **Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung** seit nunmehr fast 200 Jahren. Diese integrative „Geobiodiversitätsforschung“ sowie die Vermittlung von Forschung und Wissenschaft sind die Aufgaben Senckenbergs. Drei Naturmuseen in Frankfurt, Görlitz und Dresden zeigen die Vielfalt des Lebens und die Entwicklung der Erde über Jahrmillionen. Die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung ist ein Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Das Senckenberg Naturmuseum in Frankfurt am Main wird von der Stadt Frankfurt am Main sowie vielen weiteren Partnern gefördert. Mehr Informationen unter www.senckenberg.de.*