

PALÄONTOLOGISCHE SCHÄTZE URZEITLICHER LEBENSWELTEN FUNDSTÄTTEN IN VULKANSEEN, SPALTEN, HÖHLEN UND GESTEINSPROFILIEN



Abb. 1:
Grube Messel –
Fossil einer Vogelfeder
Derart filigrane Über-
reste wie dieser circa
48 Mio. Jahre alte Fund
aus dem ›Ölschiefer
des UNESCO-Welt-
naturerbes sind kaum
fossil überliefert.
Foto: P. Zell, LfDH

Die Bemühungen um Schutz und Erhalt des heutigen UNESCO-Weltnaturerbes ›Grube Messel‹ bei Darmstadt führten maßgeblich zur Einrichtung der Paläontologischen Denkmalpflege im Landesamt für Denkmalpflege Hessen (LfDH). Deren ursprünglich auf Archäologie fokussierte Bodendenkmalpflege wurde 1990 um das mit dem Schutz von fossilen Relikten aus vergangenen Erdzeitaltern betraute Fachgebiet erweitert. Seinerzeit begannen die systematische Aufnahme, Untersuchung und Vermittlung des als kulturelles Erbe eingestuft, 500 Millionen Jahre mächtigen Fossilarchivs Hessens nach gesetzlichem Auftrag.

Die hessenweite Aufnahme paläontologischer Bodendenkmäler umfasst unzählige Lokalitäten, an welchen beinahe das gesamte Spektrum tierischen und pflanzlichen Lebens des Erdalters (Paläozoikum, etwa 540–250 Mio. Jahre), des Erdmittelalters (Mesozoikum, etwa 250–66 Mio. Jahre) und der Erdneuzeit (Känozoikum, 66–0 Mio. Jahre) in Form von Versteinerungen erfasst werden kann. Die aus diesem spannenden Tätigkeitsfeld nachfolgend ausgewählten Themenschwerpunkte vertreten einerseits die bereits im Beitragstitel zum Ausdruck gebrachte Verschiedenheit paläontologischer Fundstellen

und andererseits deren überregionale wissenschaftliche und kulturelle Bedeutung, weshalb sie für kommende Generationen geschützt, bewahrt und überliefert werden sollen.

EXPLOSIV! – FOSSILIEN AUS DEM VULKANSEE

Das bekannteste paläontologische Bodendenkmal Hessens ist die »Grube Messel« bei Darmstadt – ein stillgelegter »Ölschiefer«-Tagebau im Süden von Messel (Lkr. Darmstadt-Dieburg).

Aufgrund der einzigartigen Erhaltung der dort gefundenen, rund 48 Mio. Jahre alten Fossilien wurde das Kulturdenkmal 1995 zum ersten deutschen UNESCO-Weltnaturerbe erklärt.

Der Erhaltungszustand der im Schwarzpelit (»Ölschiefer«) eingebetteten Fossilien ist exzellent (Abb. 1): Bei Wirbeltieren sind Mageninhalt oder Details der Weichteile überliefert, bei Insekten die ursprüngliche Färbung des Chitinpanzers – Informationen, die bei der Fossilisation zumeist verloren gehen und somit ein einmaliges Evolutions- wie auch Klimaarchiv darstellen. Als bekannteste Vertreter der fossilen Messel-Fauna sind das Urpferd *Eurohippus messelensis*, der Primat *Darwinius masillae* (»Ida«) sowie der Kranichvogel *Messelornis cristata* zu nennen. Die Geschichte des Messeler Ölschiefers begann vor etwa 48 Mio. Jahren im Zeitalter des Eozäns. Hessen befand sich infolge der Plat-

tektonik in etwas geringerer Entfernung zum Äquator und die durchschnittliche globale Temperatur lag deutlich höher als heute. Die Bildung der Alpen löste in und unterhalb der Kruste Mitteleuropas geodynamische Vorgänge aus. Verbunden mit diesen war die Entstehung vulkanischer Herde. Eine 2001 erfolgte Forschungsbohrung ergab, dass sich auch im Raum Messel ein solcher Vulkanherd befunden hatte. Von dort aus stieg basaltisches Magma in Richtung Erdoberfläche auf und traf dabei auf Grundwasser, wodurch gewaltige Dampfexplosionen ausgelöst wurden, die einen tiefen Krater in die Landschaft sprengten. Während der untere Teil des Trichters Gesteinstrümmer und Tuff enthält, füllten sich die obersten 200–300 m nach Abklingen des Vulkanismus mit Wasser; es bildete sich ein Vulkansee (»Maarsee«). In diesem lagerten sich anschließend verschiedene Sedimente ab, hauptsächlich der bituminöse Schwarzpelit, der unter dem Namen »Messeler Ölschiefer« bekannt wurde. Das allgemein warme Klima und die geringen jahreszeitlichen Temperaturschwankungen verhinderten zusammen mit der im Verhältnis zur Oberfläche großen Tiefe des Sees einen Wasseraustausch. Dies führte in den tieferen Wasserschichten unweigerlich zu Sauerstoffmangel und einem hohen Schwefelanteil. Aufgrund dieser Bedingungen in den Tiefen des Maars bildete sich ein Faulschlamm, der beste Voraussetzungen für die fossile Erhaltung am Seeboden abgelagerter toter Tiere und Pflanzen bot. Im Laufe der folgenden Jahrmillionen verdichtete sich dieser Schlamm zu

Abb. 2:
Korbacher Spalte –
Procynosuchus delaharpae
Das Unterkieferfragment dieses seltenen »säugetierähnlichen Reptils« stammt aus den circa 255 Mio. Jahre alten Ablagerungen des paläontologischen Bodendenkmals.
Foto: C. Kurz, Naturkundemuseum im Ottoneum Kassel





Abb.3:
Breitscheid-Erdbacher
Höhlensystem –
Ursus spelaeus
Der imposante Schädel
eines Höhlenbären ist
im Boden eingesintert.
Foto: S. Meyer, Speläo-
logische Arbeitsge-
meinschaft Hessen e. V.

Schwarzpelit, der eine Mächtigkeit von bis zu 150 m aufweist und auf einen Ablagerungszeitraum von etwa 1,5 Mio. Jahren deutet.

IN DIE KLUFT GESPÜLT – VERSTEINERUNGEN DER ›KORBACHER SPALTE‹

Die ›Korbacher Spalte‹ ist eine etwa 20 m tiefe und bis zu 4 m breite, verfüllte Spalte im Kalkgestein des ehemaligen Steinbruches ›Fisseler‹ am Südrand der Hansestadt Korbach (Lkr. Waldeck-Frankenberg). Sie setzt sich südwestlich und östlich des Steinbruches im Untergrund fort und weist eine Gesamtlänge von rund 1 km auf. Das Material, mit dem die Spalte verfüllt ist, enthält zahlreiche Fossilien von Landwirbeltieren (Tetrapoda) aus der Zeit des spätesten Perms (vor rund 255 Mio. Jahren). Die Gesteine, in denen sich die Spalte befindet, gehören jedoch dem geologisch älteren Teil der ›Zechstein-Serie‹ an.

Die Spalte wurde 1964 durch den damaligen Landesgeologen Dr. Jens Kulick entdeckt und 1992 als paläontologisches Bodendenkmal ein-

getragen. Nach ersten Fossilienfunden finanzierte die amerikanische National Geographic Society systematische Grabungen an der Austrittsstelle der Spalte in dem aufgelassenen Steinbruch. Der Fund des Unterkiefers eines bis dahin nur in den Karoo-Ablagerungen Südafrikas nachgewiesenen ›säugetierähnlichen Reptils‹ (*Procynosuchus* – Abb.2) führte zu einer Veröffentlichung im Wissenschaftsmagazin ›Nature‹. Weitere identifizierbare Wirbeltierfossilien stammen von Protorosauriern, Captorhiniden, Pareiasauriern und Dicyodontiern. Von 2011 bis 2015 wurde das bis dahin geborgene Fossilmaterial aus der Korbacher Spalte im Rahmen eines Forschungsprojektes präpariert und ausgewertet. Gefördert wurde dieses durch Kooperation von hessenARCHÄOLOGIE, Hessischem Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Nationalem Geopark GrenzWelten und der Hansestadt Korbach.

IN DER UNTERWELT VERBORGEN – FOSSILIEN AUS DEM BREITSCHIED-ERDBACHER HÖHLENSYSTEM

Das Höhlensystem im Westerwald entstand in rund 380 Mio. Jahre altem devonischem Kalkgestein, das in einem Tagebau zwischen Breitscheid und dem Ortsteil Erdbach abgebaut wird.

Der weitverzweigte Komplex zeichnet sich insbesondere durch ungestörte Gangsysteme aus, die zum großen Teil durch Verstürze von der Außenwelt abgeschlossen und somit versiegelt sind.

Das System umfasst unter anderem eine 1993 von Mitgliedern der Speläologischen Arbeitsgemeinschaft Hessen e. V. (SAH) entdeckte und seitdem sukzessive erkundete, hessenweit einmalige Fossilagerstätte mit zahlreichen hervorragend erhaltenen Zeugnissen tierischen Lebens – etwa 30.000 Jahre alte Höhlenbärenknochen aus dem Jungpleistozän –, die als Oberflächen-Grabgemeinschaft auf dem ungestörten und deshalb höchst sensiblen Paläoboden der Höhle liegen (Abb.3). Dieser damals bekannte Teilbereich des Höhlensystems wurde als ortsfestes paläontologisches Bodendenkmal unter Schutz gestellt, weil er zu Beginn der 1990er-Jahre akut von

Zerstörung durch den Kalksteinabbau bedroht war. Die gemeinschaftlichen Bemühungen um Schutz und Erhaltung des Höhlenkomplexes wurden 2004 mit dem Hessischen Denkmalschutzpreis gewürdigt.

Die kontinuierliche Vermessung und Erforschung des weiträumigen Karstsystems Breitscheids erfolgt in Kooperation mit der SAH. Es wurde bis heute auf insgesamt rund 12 km Länge und bis in eine Tiefe von über 90 m erfasst. Hierbei kamen zahlreiche weitere Fossilagerstätten zum Vorschein, die sich außerhalb des bislang kleinräumig als Bodendenkmal ausgewiesenen Areals befinden, aber ebenfalls in ungestörte Paläoböden eingebettet sind. Dazu zählen Fossilien von Fledermäusen und weiteren Klein-, aber auch Großsäugern, darunter Wollnashörner. Deshalb war es erforderlich, das als ›Großhöhle‹ einzustufende Höhlensystem insgesamt als Kulturdenkmal auszuweisen, um dieses als Hessens bedeutendstes ungestörtes Paläoumweltarchiv bewahren und interdisziplinär erforschen zu können.

LESEN IM ERDGESCHICHTLICHEN BUCH – REFERENZPROFILE IM TERTIÄR DER LANDESHAUPTSTADT

Abbau, Überbauung oder Verfüllung können paläontologische Bodendenkmäler zerstören. Insbesondere in von Menschen stark tangierten Bereichen wie den Ballungsgebieten des Rhein-Main-Gebietes ist diese Gefährdung erheblich. Das betrifft auch die letzten freien geologischen Aufschlüsse Wiesbadens innerhalb der ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche, die nach dem Ende der Rohstoffgewinnung durch Neuplanung der Flächennutzung bedroht sind. Aufgabe der Paläontologischen Denkmalpflege ist es, diese Areale als exponierte Bodendenkmäler zu erhalten und geowissenschaftlich zu analysieren.

Die ältesten aufgeschlossenen Ablagerungen innerhalb der Dyckerhoff-Steinbrüche sind fossilreiche tertiäre Sedimentgesteine des ›Typusprofils Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen‹. Dieses Bodendenkmal wird von kalkigen und tonigen Sedimenteinheiten des Mainzer Tertiärmeeres aufgebaut. Die Sedimente haben sich in einem küstennahen Bereich vor etwa 21 Mio. Jahren abgelagert und signalisieren den Wandel von einem küstennah-marinen hin zu einem limnisch-terrestrischen Milieu.

Um die Entwicklung dieses Paläoökosystems mithilfe modernster Technik zu dokumentieren, erfolgen unter Leitung der hessen-ARCHÄOLOGIE in Zusammenarbeit mit den Universitäten Heidelberg, München, Hidalgo (Mexiko) und Abu Dhabi (Vereinigte Arabische Emirate) geochemische und pollenanalytische Untersuchungen auf Basis der beprobten Gesteinsabfolgen. Im Vordergrund stehen dabei Elementanalysen zur Erfassung der oben genannten naturräumlichen Veränderungen innerhalb des Mainzer-Beckens, infolge derer der lagunenartige Ablagerungsraum von einem limnisch-terrestrischen Milieu abgelöst wurde. Genau während dieser Zeit belegen neue spektakuläre Fossilfunde von Wurzelstrukturen und bestimmte Pollengattungen erstmals ein von Mangroven (Abb. 4) bewachsenes subtropisches Ökosystem am nördlichen Mainzer Beckenrand.

Jan Bohatý, Patrick Zell

LITERATUR

Stephan F. K. Schaal, Krister T. Smith, Jörg Habersetzer (Hg.), Messel – Ein fossiles Tropenökosystem (Senckenberg Bücher 799, Stuttgart 2018).

Jan Bohatý, Ingo Dorsten, Interdisziplinäre Forschungen unter Tage im ›Breitscheid-Erdbacher Höhlensystem‹. In: *Hessen-Archäologie 2018 (2019)* S. 34–37.
Jan Bohatý, Die ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens im Mainzer Sedimentbecken – drei paläontologische Bodendenkmäler von überregionaler Relevanz. In: *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 139, 2018, S. 67–74.*

Abb. 4: Wiesbadener Tertiärküste – fossile Pflanzenreste

Von besonderer wissenschaftlicher Bedeutung ist der Erstnachweis im ehemaligen Weichboden versteinertes, rund 21 Mio. Jahre alter Mangrovenwurzeln (vertikale lineare Strukturen).
Foto: P. Zell, LfDH

