

Flugsaurierspuren aus dem Oberjura von Ostwestfalen-Lippe

Jura

Kreis Minden-Lübbecke, Regierungsbezirk Detmold

Denis Theda,
Achim H. Schwermann,
Thomas Lis

Pterosaurier (Flugsaurier) waren eine Gruppe von flugfähigen Reptilien, die lange Zeit die Erde bevölkerten. Die ältesten bekannten Funde sind mit ungefähr 230 Millionen Jahren etwa so alt wie die ältesten bekannten Dinosaurier. Als vor 66 Millionen Jahren das Mesozoikum – das Zeitalter der Dinosaurier – zu Ende ging, starben sie aus. Bis dahin hatten sie eine beachtliche Diversität entwickelt. Unter ihnen befanden sich, mit Spannweiten über 10 m, die mit Abstand größten Tiere, die sich jemals in die Lüfte erhoben haben. Die Flugfähigkeit der Pterosaurier lag u. a. in dem dünnwandigen Aufbau ihrer Knochen begründet. Die grazilen Knochen wurden allerdings nur selten fossil überliefert. Ihre Spuren treten jedoch relativ häufig in Sedimenten auf, die in Küstengebieten oder an Süßwasserufern abgelagert worden sind. Die Tiere liefen auf allen Vieren, sodass sie hierbei sowohl Hand- als auch Fußabdrücke hinterließen (Lockley/Harris/Mitchell 2008).

Im Oberjura (164–145 Millionen Jahre) war Zentraleuropa aufgrund eines hohen Meeres-

spiegels weitflächig überflutet. Nur wenige Hochebenen lagen über dem Meeresspiegelniveau und boten Habitate für terrestrische Lebensformen. Ein Beispiel ist das Rheinische Massiv, nördlich dessen die Ablagerungen des heutigen Wiehengebirges entstanden. Im Kimmeridgium (157–152 Millionen Jahre) kam es zu Meeresspiegeltiefständen, wodurch sich im Bereich des Wiehengebirges periodisch terrestrische Bedingungen etablierten. Diverse Dinosaurier, wie die langhalsigen Sauropoden, kleine pflanzenfressende Ornithopoden und fleischfressende Theropoden, hinterließen hier ihre Spuren. Der ehemalige Steinbruch Störmer bei Wallücke ist seit Jahrzehnten für solche Spurenfossilien bekannt. Im Zuge der Entstehung der Alpen wurden die Gesteine des Wiehengebirges angehoben und in Richtung Norden verkippt (Abb. 1). Im Steinbruch Störmer sind im Süden Gesteine des Calloviums (166–163 Millionen Jahre) und im Norden die des Oxfordiums (163–157 Millionen Jahre) und des Kimmeridgiums (157–152 Millionen Jahre)

Abb. 1 Übersichtsfoto des Steinbruchs Störmer bei Wallücke. Blick in Richtung Nordost (Foto: LWL-Museum für Naturkunde/ C. Steinweg).



aufgeschlossen. Die Spurenfossilien stammen aus der aufragenden Nordwand und damit dem Kimmeridgium (Abb. 1). Zu beachten ist, dass der Steinbruch als paläontologisches Bodendenkmal ausgewiesen ist. Das Sammeln von Fossilien ist nur mit Genehmigung möglich.

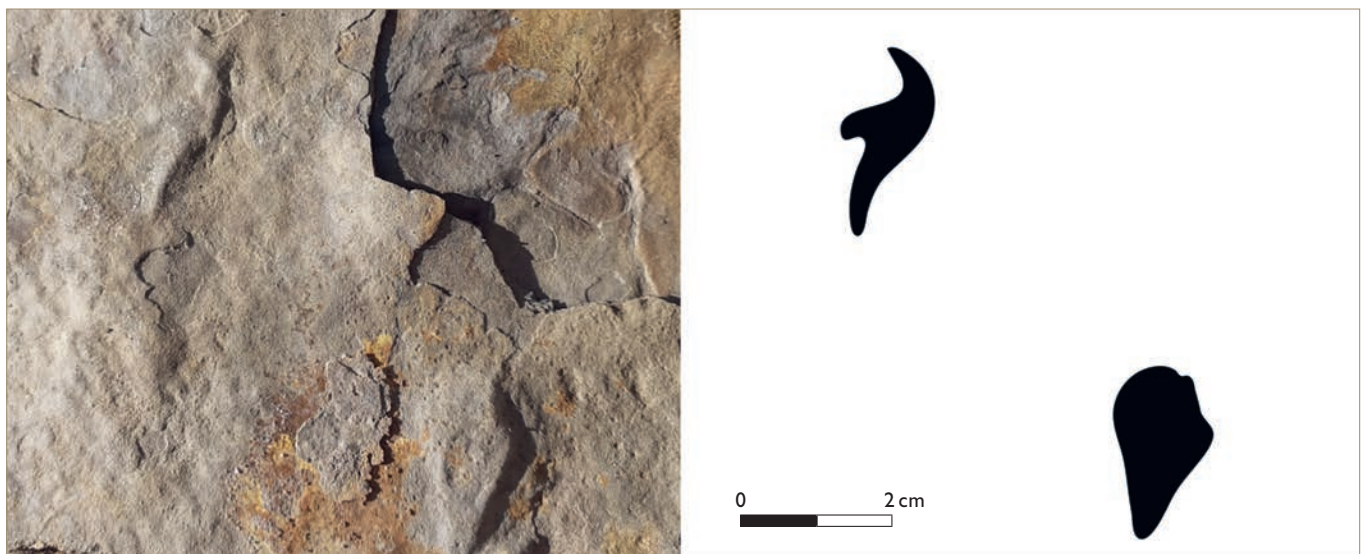
Im Herbst 2019 wurde im Gesteinschutt der Nordwand eine Feinsandsteinplatte mit einem mutmaßlichen Fußabdruck eines Flugsauriers gefunden. Nur einen Tag später, am Tag des Geotops, konnte diese Entdeckung während der Führungen im Steinbruch Störmer präsentiert und mithilfe einiger Besucher geborgen werden. Anschließend wurde der Fund der Paläontologischen Bodendenkmalpflege des LWL-Museums für Naturkunde in Münster gemeldet und übergeben. Die erste Einschätzung als Flugsaurierfußabdruck bestätigte sich.

Bei anschließenden Begehungen durch Mitarbeiter des LWL-Museums für Naturkunde und Studenten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster konnten weitere Funde gemacht werden. Die Spuren liegen größtenteils in Form isolierter Ausgüsse der ursprünglichen Abdrücke an der Unterseite von Gesteinsplatten vor. Bei dem Gestein handelt es sich um einen feinen, tonigen Sandstein mit kleinräumig wechselnden Sedimentstrukturen, wie Schrägschichtungen und feinen Laminationen. Die Oberflächen mit den Spurenausgüssen sind häufig mit geraden Linien von einigen Millimetern Breite durchzogen. Es handelt sich dabei um Sedimentfüllungen von Trockenrissen in dem tonigen Feinsand, der die eigentlichen Spuren überdeckt hat.

Die Handabdrücke sind durch jeweils drei erkennbare Finger gekennzeichnet, die in verschiedene Richtungen zeigen. Relativ zur Bewegungsrichtung des Tieres zeigt ein Finger nach schräg vorne, einer seitlich vom Tier weg und einer nach hinten. Die Länge der Handabdrücke liegt zwischen etwa 25 mm und 65 mm (Abb. 2). Die Fußabdrücke weisen entweder vier Zehen oder zusätzlich eine sehr kleine fünfte Zehe auf und haben einen grob dreieckigen Umriss mit einer meistens spitzwinklig zulaufenden Ferse. Die Zehen zeigen alle in Fortbewegungsrichtung, lediglich die vierte Zehe ist etwas zum Tier hingedreht (Abb. 2 und 3). Die Gesamtlänge der Fußabdrücke beträgt zwischen 20 mm und 100 mm. An der Basis eines Sandsteinblocks sind ein Hand- und ein Fußabdruck überliefert. Der Fußabdruck befindet sich in Fortbewegungsrichtung deutlich vor dem Handabdruck. Beide sind in einer geraden Linie hintereinander positioniert. Des Weiteren sind sie in die gleiche Richtung orientiert und besitzen eine ähnliche Größe. Dies legt nahe, dass sie von einem Individuum erzeugt wurden. Ein weiterer Block weist die kleinsten aller gefundenen Abdrücke und die einzige mögliche Fahrte der bisherigen Funde auf (Abb. 2). Sie setzt sich aus vier Abdrücken zusammen. Die Handabdrücke sind hier deutlich weiter außen positioniert als die Fußabdrücke. Die Füße wurden leicht weiter vorne abgesetzt als die Hände. Die Fahrtenabdrücke zeigen keine deutlichen anatomischen Details, wie etwa einzelne Zehenabdrücke.

Nach den beschriebenen Merkmalen sind die Funde der Spurenfossilgattung *Pteraichnus* Stokes, 1957 zuzuordnen. Sie wurden von Pterodactyloiden, einer sich ab dem Jura stark di-

Abb. 2 Negative der kleinsten Abdrücke (WMNM P81014). Zu sehen sind ein Hand- (oben links) und ein Fußabdruck (unten rechts) (Grafik: LWL-Museum für Naturkunde/D. Theda).





versifizierenden Großgruppe der Pterosaurier, erzeugt. Eine genauere Zuweisung zu einer *Pteraichnus*-Art ist aufgrund der isolierten Natur der meisten Abdrücke sowie der wenigen Merkmale der einzigen Fährte derzeit nicht möglich. Es handelt sich um den ersten Nachweis von *Pteraichnus* in Deutschland und um die ersten deutschen Flugsaurierspuren, die mit Hand- und Fußabdrücken überliefert sind. Zuvor war lediglich ein einziger Pterosaurier-Handabdruck der Gattung *Purbeckopus* Delair, 1963 aus der Unterkreide Nordwestdeutschlands bekannt (Hornung/Reich 2013).

Die kleinräumig wechselnden Sedimentstrukturen des Sandsteins sprechen dafür, dass die Ablagerungen in einem Wattbereich entstanden. Die Sedimentation wurde durch den Wechsel der Fließrichtung des Wassers während der Gezeiten und der dadurch veränderlichen Lage von Prielen bestimmt. Gelegentliches Trockenfallen des Watts führte darüber hinaus zur Bildung von Trockenrissen. *Pteraichnus* tritt häufig in solchen randmarinen Fazies des Oberjuras auf (Lockley/Harris/Mitchell 2008). Pterosaurier suchten hier nach Nahrung. Generalisten wie *Pterodactylus* stellten kleinen wirbellosen Tieren und Fischen nach. Wieder andere Pterosaurier waren mit ihren hunderten, reusenartigen Zähnen in der Lage, Plankton aus dem Wasser zu filtern (Witton 2013).

Aufgrund der teilweise geringen Größe und einem niedrigen Körpergewicht der Tiere sind die Abdrücke eher flach und folglich schwierig im Gelände auszumachen. Zusätzlich können insbesondere isolierte Handabdrücke von Pterosauriern Umrisse haben, die schwer als Spurenfossil eines Wirbeltieres zu erkennen sind. Das oft mit *Pteraichnus* assoziierte massenhafte Auftreten von Abdrücken lässt jedoch erwarten, dass in Zukunft noch mehr Material zutage treten und einen Einblick in die Lebewelt dieses prähistorischen Wattenmeeres gewähren wird. So zeigt sich, dass das Wiehengebirge auch nach Jahrzehnten gezielter Fossilsuche und nach zahlreichen wichtigen Entdeckungen, wie etwa der des Raubsauriers *Wiehenvenator albat*i, noch immer neue Erkenntnisse über den Jura Nordwestdeutschlands liefern kann.

Summary

In autumn 2019 a sandstone slab bearing a hand- and footprint of a pterosaur from the Late Jurassic (Kimmeridgian) was found in the Wiehen Hills. Further investigations carried out in 2020 brought to light more evidence. The tracks were identified as belonging to the ichnogenus *Pteraichnus* Stokes, 1957, which has been attributed to pterodactyloid pterosaurs. This is the first evidence of pterosaur ichnofossils found in Westphalia-Lippe. The finds are also the first known evidence of the genus *Pteraichnus* in Germany and the first German pterosaur traces in the form of »hand« and foot prints.

Samenvatting

In de herfst van 2019 is een zandstenen plaat met een voet- en een handafdruk van een Pterosauriër (vleugelsauriër) uit het Laat-Jura (Kimmeridgien) van het Wiehengebergte ontdekt. In 2020 leverde vervolgonderzoek nieuwe sporen op, die zijn toegewezen aan het sporenfossieltype *Pteraichnus* Stokes, 1957. Ze zijn afkomstig van Pterosauriërs (Pterodactyloidea), waarvan in Westfalen-Lippe niet eerder vergelijkbare vondsten zijn gedaan. Het gaat om de eerste bekende exemplaren van het type *Pteraichnus* en om de eerste sporenfossielen van Pterosauriërs in Duitsland bestaande uit hand- en voetafdrukken.

Abb. 3 Negativ des größten Fußabdrucks (WMNM P80968) (Foto: LWL-Museum für Naturkunde/C. Steinweg).

Literatur

Jahn Hornung/Mike Reich, The First Record of the Pterosaur Ichnogenus *Purbeckopus* in the Late Berriasian (Early Cretaceous) of Northwest Germany. *Ichnos* 20, 2013, 164–172. – **Martin G. Lockley/Jerald D. Harris/Laura Mitchell**, A Global Overview of Pterosaur Ichnology: Tracksite Distribution in Space and Time. *Zitteliana B28*, 2008, 185–198. – **Martin Qvarnström u. a.**, Filter Feeding in Late Jurassic Pterosaurs Supported by Coprolite Contents.

PeerJ, 2019, doi.org/10.7717/peerj.7375. – **William L. Stokes**, Pterodactyl Tracks from the Morrison Formation. *Journal of Paleontology* 31, 1957, 952–954. – **Mark P. Witton**, *Pterosaurs: Natural History, Evolution, Anatomy*. Princeton University Press (Princeton NJ 2013).

Paläolithikum

Der Neandertaler auf der Haar – ein Neufund aus Fröndenberg

Michael Baales

Kreis Unna, Regierungsbezirk Arnsberg

Michael Becker, städtischer Bodendenkmalpfleger in Fröndenberg/Ruhr, Kreis Unna, ist den treuen Lesern der »Archäologie in Westfalen-Lippe« schon gut bekannt. Seine unermüdliche, mittlerweile über zwei Jahrzehnte währende Prospektionsarbeit auf den Ackerflächen seiner Heimatregion sowie sein Aufstöbern interessanter Altfunde in privaten Sammlungen ist von mir an dieser Stelle be-

reits wiederholt gewürdigt worden. Neben ganz herausragenden Funden hat Becker in seinem Arbeitsgebiet unzählige neue Fundstellen vor allem der Steinzeit entdeckt und viele Tausend Artefakte aufgelesen, die dann in die Datenbank der LWL-Archäologie einfließen. Der Raum Fröndenberg ist mittlerweile zu einer steinzeitlichen Mikroregion geworden (Abb. 1). Wir hoffen, dass Michael Becker

Abb. 1 Bevorzugtes Arbeitsgebiet (schraffiert) und mittelpaläolithische Einzelfunde von Michael Becker. 1: Unna-Westhemmerde: mittelpaläolithischer Abschlag(?), dick weiß patinierter Feuerstein; 2: Unna-Hemmerde: MTA-Faustkeil, Baltischer Feuerstein; 3: Fröndenberg-Bentrop: mittelpaläolithischer Kern(?), patinierter Kieselschiefer; 4: Fröndenberg-Warmen: Levallois-Abschlag, dick weiß patinierter Feuerstein; 5: Fröndenberg-Bausenhagen: Levallois-Kern, dick weiß patinierter Feuerstein; 6: Fröndenberg-Schelk: basales Keilmesser-Fragment, patinierter Kieselschiefer. Punkt: »Basisk« M. Becker (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/ M. Baales, A. Müller).

