

Grabung im Kupferschiefer des Hügels bei Hasbergen nahe Osnabrück, 1. Teil: Die Grabungskampagne 2016 oder „Fische fangen auf dem Berg“

Fabian Müller & Johannes Haurert



Das Geozentrum Hügels, welches vom Kultur- und Verkehrsverein Hasbergen betrieben wird, hat im Herbst 2016 vom 17. September bis zum 2. Oktober eine offizielle, von der Unteren Denkmalschutzbehörde Osnabrück genehmigte, paläontologische Flächengrabung durchgeführt. Ziel der Grabungskampagne war die Bergung und Dokumentation der fossilen Fauna und Flora des bei Hasbergen vorkommenden Kupferschiefers und des überlagernden Zechsteinkalks. Neben den schon bekannten fossilen Vertebraten, die vorwiegend in Gestalt von Knochenfischen auftraten, standen vor allem Invertebraten, wie Bivalven und Brachiopoden im Fokus. Zudem wurden horizontal Gesteinsproben entnommen, die später mittels Schlämanalyse Aufschluss über vorkommende Mikrofossilien geben sollen, welche bis heute nur wenig Beachtung in der Erforschung des Hasberger Kupferschiefers fanden. Hierdurch soll das Bild der Biodiversität zur Zeit des unteren Zechsteins in der Umgebung des heutigen Osnabrück weiter verfeinert werden. Die gefundenen Fossilien werden nach erfolgter Präparation im Geozentrum Hügels in Hasbergen in der bereits bestehenden Kupferschieferausstellung präsentiert.



Abb. 1: Lage von Hasbergen in Niedersachsen.

Geografische Lage der Grabungsstelle

Im Bundesland Niedersachsen liegt 8 km südwestlich der Friedensstadt Osnabrück, in direkter Nachbarschaft der Gemeinde Hasbergen, eine bewaldete Bergkette, die unter der Bezeichnung „Hügel“ bekannt ist. Zwischen dem Höhenzug des Teutoburger Waldes im Süden und dem Wiehengebirge im Norden gelegen, ist der Hügel Teil des Osnabrücker Berglandes. Die etwa NW-SO streichende Bergkette baut sich von Westen nach Osten aus den Erhebungen Roter Berg, Heidhornberg, Hügel und dem Domprobst-Sundern auf. Mit einer Höhe von bis zu 228 Metern ist der Hügel die höchste Erhebung und somit namensgebend. Die Untersuchungs-

stelle der letztjährigen Grabungskampagne befindet sich an der Nordflanke des Heidhornberges, in einem aufgelassenen Steinbruch, in dem früher Karbon-Sandstein zu Bauzwecken gebrochen wurde. Der Steinbruch gehört zu den Exkursionspunkten eines Geologischen Lehrpfads (Punkt 6) und befindet sich im Bereich der Koordinate $52^{\circ}13'39.6''\text{N}$ $7^{\circ}57'32.8''\text{E}$. Diese Grabungsstelle wurde nach vorhergehender Untersuchung der Fossilführung aufgrund der geringen Verwitterung des dort anstehenden Kupferschiefers und der guten Erreichbarkeit ausgewählt.

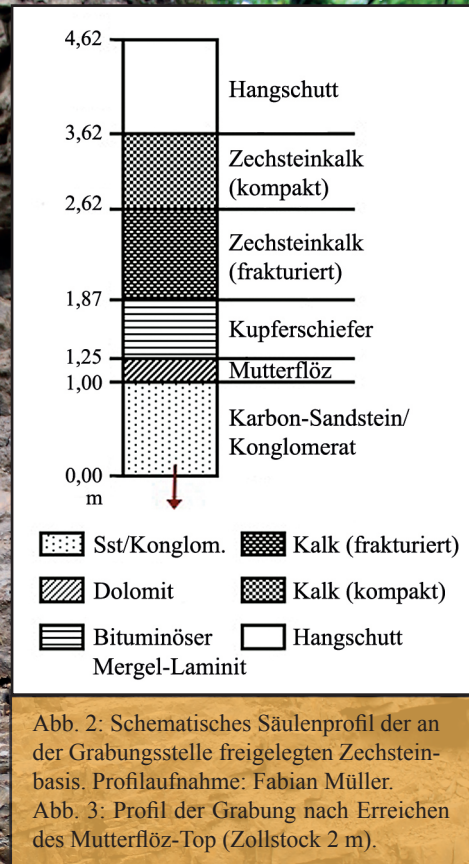
Geologische Situation des Hügels

Der Hasberger Hügel ist neben dem Osnabrücker Piesberg und dem Ibbenbürener Schafberg einer von drei Karbon-Horsten in der Region des Osnabrücker Berglandes. Unter der Bezeichnung Karbon-Horst werden einige Quadratkilometer große Sedimentgesteinsblöcke verstanden, deren älteste an der Erdoberfläche vorkommende Gesteine dem Oberkarbon zugeordnet werden können und die im Zuge tektonischer Aktivitäten aus vielen Hundert Metern Tiefe an die Oberfläche gehoben wurden. Dieser Hebungsprozess fand entlang von steil stehenden, tief wurzelnden Störungszonen statt. Neben den ca. 300 Millionen Jahre alten Gesteinen des oberen Karbons gelangten so auch die jüngeren, etwa 259,8 Millionen Jahre alten Ablagerungen des oberen Perm, auch bekannt als Zechstein (Lopingium), an die Erdoberfläche. Interessanterweise liegen die zechsteinzeitlichen Ablagerungen direkt auf dem Karbon auf, das Rotliegende (unteres Perm) ist also nicht überliefert worden, was einer Schichtlücke von ca. 40 Millionen Jahren entspricht. Sedimentgesteine der Zechsteinzeit lassen

sich rund um den Hügel lokalisieren, jedoch treten sie an dessen Nordflanke besonders prominent in Erscheinung. Die Gesteinsschichten fallen im Bereich der Grabungsstelle mit nur wenigen Grad Abweichung nach Norden mit einem Winkel von durchschnittlich ca. 20° ein. Weitere Informationen zu den permischen Ablagerungen im Bereich des Osnabrücker Berglandes sind bei HARMS 1984 im Kapitel „Perm“ des Buchs „Geologie des Osnabrücker Berglandes“ nachzulesen.

Stratigraphie und Genese der Sedimente

Das an der Grabungsstelle aufgeschlossene Profil setzt sich, wie in Abb. 2 zu sehen ist, vom Liegenden zum Hangenden aus dem Oberkarbon (Westfal D), Mutterflöz, Kupferschiefer und Zechsteinkalk zusammen. Die oberkarbonischen Sedimente werden durch quarzitisches Sandsteine und Konglomerate repräsentiert, die in einem Beckenmilieu als klastische Sedimente zur Ablagerung kamen. Die Sedimente des unteren Zechsteins hingegen gehen nach SCHAUMBER (1977) auf eine chemische, wie auch klastische Sedimentation unter ariden Bedingungen in einem flachen Meeresbecken (Germanisches Becken) zurück. Das bei Hasbergen an der Basis des Zechsteins in Kontakt zum Karbon häufig beobachtbare Mutterflöz, bei dem es sich um eine plattige, dolomitische Kalkbank handelt, deutet hierbei auf ein Sedimentationsmilieu im Rand- oder Schwellenbereich des Meeresbeckens hin. Dies deckt sich mit der von RICHTER-BERNBURG (1972) publizierten Karte des Germanischen Beckens zur Zechstein-Zeit, der zufolge sich Osnabrück in unmittelbarer Nähe zur Küste befand. Das Mutterflöz gilt als Rand- bzw. Schwellenäquivalent der tieferen Partien des Kupferschiefers



(HAUBOLD 1985), d. h. es sedimentierte zu einer Zeit als in tieferen Meeresbereichen bereits der basale Kupferschiefer zur Ablagerung gelangte.

Der Kupferschiefer, bei dem es sich um einen bituminösen Tonmergel-Laminat handelt, wurde als Sapropel (Fauschlamm) unter anoxischen und schwefelwasserstoffreichen Bedingungen am Meeresgrund abgelagert. Voraussetzung hierfür war eine stabile Wassersichtung, verursacht durch stagnierendes Tiefenwasser. Die für den Kupferschiefer typische sehr gute Erhaltung der Fossilien, wie auch der relativ hohe organische Gehalt des Gesteins hängen maßgeblich mit den anoxischen Bedingungen zusammen, unter welchen die tierischen und pflanzlichen Reste nur geringfügig zersetzt werden konnten. Der Wechsel vom karbonatischen Mutterflöz zum bituminösen Tonmergel-Laminat zeigt eine Veränderung von karbonatischer zu sapropelitischer Sedimentation an, die durch den Anstieg der anoxischen Grenzschicht (Oxikline) verursacht wurde. Auf den fein laminierten Kupferschiefer folgen schließlich dünnplattige bis dickbankige Kalke, die unter der Bezeichnung Zechsteinkalk zusammengefasst werden. Der abrupte Übergang von anoxischer, sapropelitischer Sedimentation hin zu oxischer, karbonatischer Sedimentation deutet auf einen Zusammenbruch der stabilen Wassersichtung und eine damit einhergehende Durchlüftung des Meeresbeckens hin (PAUL 1982).

Fossilführung des basalen Zechsteins am Hüggel

Die vorliegende paläontologische Beschreibung stellt in kompakter Form die am Hüggel in den Gesteinen des basalen Zechsteins aufgefundenen Fossilien (Flo-

ra und Fauna) vor. Hierbei werden die Arten den lithologischen Einheiten zugeordnet, in denen sie bisher nachgewiesen wurden. Erwähnung finden an dieser Stelle nur Makrofossilien, da die mikropaläontologische Untersuchung noch aussteht.

Mutterflöz

Die am Hüggel bisher nachgewiesene Fauna des Mutterflözes besteht ausschließlich aus Bivalven. So beschreibt HACK (1909) *Gervillia ceratophaga*, *Pleurophorus costatus*, *Schizodus* cf. *truncatus* und *Schizodus* sp. Zudem konnte die Bivalve *Bakevillia* sp. in Gestalt zweier Schilllagen durch DIEDRICH (2004) nachgewiesen werden. Für den Hüggel bislang einmalig ist der Nachweis von Pflanzenresten (vermutlich *Ullmannia frumentaria*) im Bereich eines wenige Millimeter mächtigen, an organischem Material reichen Horizonts innerhalb des Mutterflözes, der bei der Grabung 2016 gelang.

Kupferschiefer

Der Kupferschiefer ist der fossilreichste Horizont des Hügels und des basalen Zechsteins allgemein. Die auffälligsten Fossilien sind Knochen- und Knorpelfische. Der am häufigsten auffindbare Knochenfisch ist *Palaeoniscum freieslebeni*, der wie an anderen Lokalitäten auch bei Hasbergen über 90 % (HAUBOLD 1985) der Fischfunde ausmacht. Zudem wurden am Hüggel aus den Grabungen 2004 und 2005 die Knochenfischarten *Pygopterus humboldti*, *Platysomus striatus*, *Euryosomus macrurus*, *Dorypterus hoffmanni*, *Acentrophorus glaphyrus* und *Coelacanthus granulatus* von DIEDRICH (2004/2005) und zuvor von HARMS (1985) nachgewiesen. Die Knorpelfische sind am Hüggel mit dem Hai *Wodnika striatula* und dem

Rochen *Janassa bituminosa* vertreten. Bei den Invertebraten fällt besonders der Nautilide *Peripetoceras freieslebeni* auf, der häufig noch eine Kammerung und Schälenerhaltung aufweist. Zudem beschreibt DIEDRICH (2005) *Nautilus seebachianus* als ein Einzelexemplar aus der Grabung 2005. Ebenfalls ein Einzelfund von 2005 ist die Bivalve *Bakevella cf. binneyi*. Zusätzlich weist BRANDT (2014) den Brachiopoden *Lingula credneri* aus der Umgebung der Grabungsstelle 2016 nach. An Pflanzen werden von HARMS (1985) *Ullmannia frumentaria* und *Pseudovoltzia liebeana* beschrieben, zudem erwähnt DIEDRICH (2005) die Art *Quadrocladus solmsii*. Zuletzt entdeckt BRANDT (2014) die Art *Ullmannia bronnii* am Hüggel.

Zechsteinkalk

Die Fauna des Zechsteinkalks umfasst in erster Linie Brachiopoden und Bryozoen. So erwähnt bereits HARMS (1984) den Brachiopoden *Horridonia horrida*, zudem konnte BRANDT (2014) die Arten *Pterospirifer alatus* und *Streptorhynchus pelargonatus* nachweisen. Am Hüggel lassen sich außerdem die Bryozoen *Acanthocladia anceps* (siehe HARMS 1984), *Rectifnestella retiformis* (siehe DIEDRICH 2005) und *Kingopora ehrenbergi* (siehe BRANDT 2014) finden. Als besondere Seltenheit ist die von BRANDT 2014 abgebildete Conularie *Paraconularia hollebeni* anzusehen.

Ablauf der Grabung

Wider Erwarten stellte sich das Abtragen des überlagernden Zechsteinkalks zur Freilegung des Kupferschiefers als äußerst problematisch heraus. Erst durch den Einsatz eines 6 Tonnen schweren Baggers mit Hydraulikschlagmeißel gelang es, der Situation Herr zu werden. Die enorme Zä-

higkeit des Zechsteinkalks wurde auf eine eng begrenzte Rekristallisation in Verbindung mit einer starken Anreicherung von Eisen (Metasomatose) im Kalk zurückgeführt. Nach dem Abtragen des Zechsteinkalks wurde eine Grabungsfläche von ca. 4 qm erreicht. Ursprünglich war geplant, die Kupferschieferfläche vertikal jeweils in 5 cm Schritten abzutragen, um jeweils ein Planum in verschiedenen Ebenen des Schichtpakets zu erhalten. Dies war allerdings aufgrund der sehr unterschiedlichen Spaltbarkeit innerhalb des Kupferschieferhorizontes nur bedingt möglich und es musste den ausgeprägtesten horizontalen Spaltflächen gefolgt werden. Die heterogene Spaltbarkeit des Kupferschiefers dürfte sich auf einen variablen Karbonatgehalt und auf eine lokale schichtparallele Anreicherung von Galenit (Bleiglanz) zurückführen lassen. Um den Gesteinsschichten die Spannung zu nehmen, wie auch zur Bergung besonders gut erhaltener Fossilien, kam ein elektrischer Trennschleifer zum Einsatz. Zur Dokumentation wurden die freigelegten Plana in 1 qm große Sektoren unterteilt und die auf dem Planum befindlichen Fossilien zeichnerisch und fotografisch dokumentiert.

Neue Funde

Im Verlauf der Grabungskampagne wurden Fossilien von Knochenfischen, Bivalven, Nautiliden und Pflanzen, sowie Grabgänge und Koprolithen gefunden. Der Erhaltungszustand der gefundenen Fossilien hängt an der Grabungsstelle stark von der Position im Kupferschieferprofil ab und verbessert sich vom Hangenden zum Liegenden aufgrund des nach unten geringer werdenden Einflusses der Verwitterung. Die Fischfunde beschränken sich bis auf wenige Quastenflosser-Reste und



Abb. 4: Der zu Beginn eingesetzte Minibagger, wie auch der Presslufthammer kapitulieren vor der Zechsteinkalkbank.



Abb. 5: Der zweite Bagger mit hydraulischem Schlagmeißel beim Abtragen der Kalkbank.



Abb. 6: Die Grabungsfläche in Bearbeitung durch den technischen Leiter Johannes Hauernert (links) und freiwillige Helfer.



Abb. 7: Ein Exemplar von *Palaeoniscum freieslebeni* unmittelbar nach der Bergung.

den Schädel eines Platysomiden (vermutlich *Platysomus striatus*) auf die dominanteste Vertebratenspezies des Kupferschiefermeeres: *Palaeoniscum freieslebeni*, auch bekannt als „Kupferschieferhering“. Diese Bezeichnung knüpft an das massenhafte Auftreten dieses Fossils an. Bei den besten Exemplaren wurden selbst feine Details der gerieften Ganoidschuppen überliefert. Vereinzelt sind die Fische mit weißen bis gelblichen Belägen überzogen (Abb. 7), was als Verwitterungsprodukt einer ehemaligen Vererzung interpretiert wird. Die Invertebraten sind mit bis dato unidentifizierten Brachiopoden und Bivalven sowie mit dem Nautiliden *Peripetoceras freieslebeni* vertreten. Die Nautiliden zeigten vereinzelt Schalenerhaltung und sind, wie für den Kupferschiefer typisch, in dorsoventraler Position eingebettet worden und bedingt durch die spätdiagenetische Kompaktion verdrückt (DIEDRICH 2004). Direkt im Kontaktbereich zwischen Kupferschiefer und Zechsteinkalk fanden sich vereinzelt auf dem Top der Kupferschieferbank Hohlformen, vermutlich juveniler Brachiopoden-Kolonien, die den ursprünglichen Faulschlamm nach dem Zusammenbruch der anoxischen Verhältnisse besiedelten. Häufig in den oberen 10 cm des Kupferschieferprofils auftretende Spurenfossilien, bei denen es sich um thalassinoide Grabgänge handelt, deuten auf eine bioturbate Überprägung des Sedimentes hin, wofür ebenfalls die in diesem Niveau gefundenen, stark disartikulierten Fischreste sprechen. Koprolithen ließen sich über das gesamte Kupferschieferprofil auffinden und zeigten sich in Gestalt rundlicher, nahezu zweidimensionaler Flecken und als dreidimensional ausgebildete, längliche, zigarrenartige Formen. Auffällig ist auch

das gehäufte Auftreten von Pflanzenfossilien, welche die Menge der tierischen Fossilien deutlich übersteigen. Es dominieren vor allem die Koniferen *Ullmannia frumentaria* und *Pseudovoltzia liebeana*. Die Erhaltung der Pflanzen beschränkt sich mit Ausnahme von Holzresten, die auch körperlich überliefert wurden, auf stark inkohlte Abdrücke. Gelegentlich weist die inkohlte Substanz nahezu Glasglanz auf und selbst kleinste Details der Pflanzenstruktur wurden überliefert, was dem geringen Witterungseinfluss zugeschrieben werden kann. In dem an der Grabungsstelle aufgeschlossenen Kupferschiefer-Profil, mit einer Mächtigkeit von 62 cm gab es, ausgehend vom Mutterflöz zwei Horizonte (8-18 cm und 32-48 cm), in denen sich ein deutlich erhöhtes Fossilauftreten feststellen ließ. Ganz im Gegensatz zu anderen Kupferschieferlokalitäten, an denen die meisten Fische an der Basis des Kupferschiefers gefunden wurden, war die Kupferschieferbasis (0-8 cm) an der Grabungsstelle nahezu frei von Fossilien.

Vergleich zu den Grabungen der Jahre 2004 und 2005

Einer der größten Unterschiede der Grabungskampagne 2016 im Vergleich zu den Grabungen 2004 und 2005 ist der Verwitterungsgrad des untersuchten Kupferschiefers. Die alten Grabungsstellen lagen relativ exponiert in Bezug auf Oberflächenwasser, was zu einer starken Verwitterung des Kupferschiefers durch Auslaugung führte. Dies spiegelt sich auch in der hellbraunen Färbung des Gesteins in trockenem Zustand, wie auch in dem oftmals schlechten Erhaltungszustand der Fossilien, wider. Besonders feine Details, wie zum Beispiel die Riefung der Ganoidschuppen, sind so nur schlecht oder gar

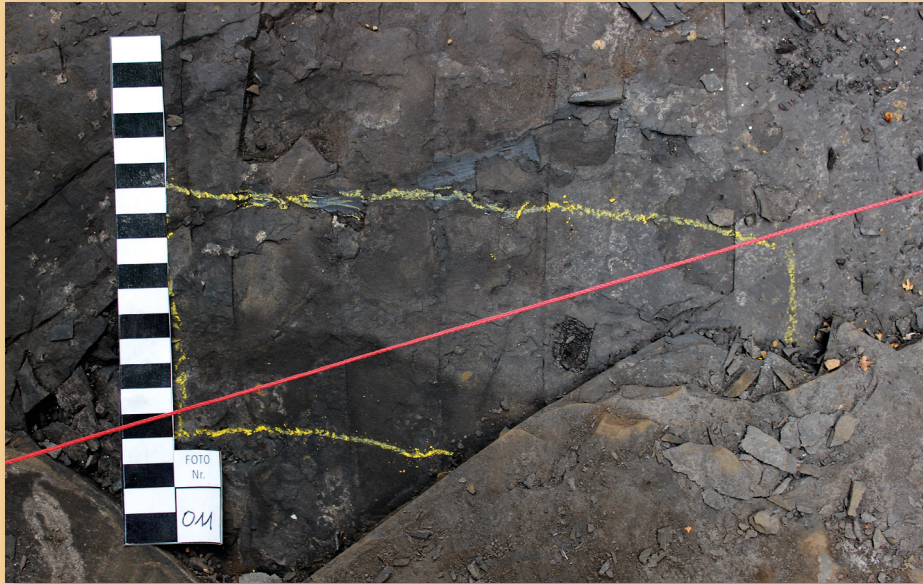


Abb. 8: Von einer dünnen „Kupferschiefer-Haut“ bedeckter, kompletter *Palaeoniscum freieslebeni*.



Abb. 9: Der Fisch von Abb. 8 in einem herausgesägten Gesteinsblock, während der Bergung durch Johannes Hainert.

nicht erhalten geblieben. Der Kupferschiefer der neuen Grabungsstelle hingegen ist aufgrund einer massiven Zechsteinkalk-Bedeckung deutlich weniger in Kontakt mit Oberflächenwasser gekommen und daher nur gering verwittert. Dies zeigt sich zum einen an der braunen bis dunkelbraunen Farbe des Kupferschiefers in trockenem Zustand, wie auch an der deutlich besseren Erhaltung der Fossilien. Zudem kommt im Kupferschiefer der neuen Grabungsstelle Galenit vor, bei dem es sich um ein sehr verwitterungsanfälliges Blei-Sulfid handelt, dass bei einem intensiven Kontakt mit Oberflächenwasser nicht erhalten geblieben wäre. Ein weiterer Unterschied ist die Menge und Bandbreite der geborgenen Fossilien.

So wurden bei der Grabung 2004 auf 6 qm insgesamt 157 Fossilien bei einer Schichtmächtigkeit des Kupferschiefers von 30 cm geborgen. Hiervon sind 41 % Fische, 38 % Pflanzen, 11 % Koprolithen und 10 % Nautiliden. 83 % der gefundenen Fisch-Fossilien gehören zu *Palaeoniscum freieslebeni*. Zudem wurden die Arten *Janassa bituminosa*, *Platysomus striatus*, *Coelacanthus granulatus*, *Dorypterus hoffmanni*, *Acentrophorus glaphyrus* und *Pygopterus humboldti* nachgewiesen.

Bei der Grabung 2005 wurden auf 12 qm Grabungsfläche bei einer Mächtigkeit des Kupferschiefers von 30 cm insgesamt 473 Fossilien gefunden. Pflanzen sind mit einem Anteil von 36 % vertreten, Fische mit 25 %, Koprolithen mit 27 % und Nautiliden mit 12 %. Unter den Fischen hat *Palaeoniscum freieslebeni* einen Anteil von 85 %. Weitere nachgewiesene Arten sind *Wodnika striatula*, *Platysomus striatus*, *Eury-somus macrurus*, *Coelacanthus granulatus*, *Dorypterus hoffmanni*, *Acentrophorus glaphyrus* und *Pygopterus humboldti*.

Die Grabungskampagne 2016 schließlich erbrachte auf einer Fläche von 4 qm, bei einer Kupferschiefer-Mächtigkeit von 62 cm insgesamt 167 Fossilien, von denen zum jetzigen Zeitpunkt noch viele unbestimmt sind, zu Tage. Die bisherige Auswertung zeigt eine klare Dominanz der Pflanzen- gegenüber den Fisch-Fossilien im Vergleich zu den vorherigen Grabungen, wohingegen Nautiliden und Koprolithen an der neuen Lokalität ähnlich häufig zu sein scheinen wie an der alten. Die Fischfauna wird mit einem Fundanteil von über 95 % von *Palaeoniscum freieslebeni* dominiert. *Coelacanthus granulatus* konnte nur mit wenigen Schuppen und einer Seitenflosse nachgewiesen werden. Zudem wurde ein Schädel eines *Platysomiden* gefunden. Das auffällig häufige Vorkommen von Pflanzen deutet wie schon von DIEDRICH (2004) erwähnt auf eine gewisse Landnähe hin, ob es sich dabei um eine Insel oder um Festland handelt, kann nicht festgestellt werden. Diese Annahme deckt sich auch gut mit der Zuordnung des Kupferschieferprofils zur Schwellen- oder Randfazies. Des Weiteren beschreibt DIEDRICH (2009) einen durch die Fischfauna dokumentierten, regressiven Trend, der von der Basis des Kupferschiefers bis zum Top eine Verflachung des Sedimentationsraums anzeigt. Es wird zwischen einer *Pygopterus/Wodnika*- (Kupferschieferbasis), *Palaeoniscum/Acentrophorus*- (Kupferschiefermitte) und einer *Dorypterus*-Fossilgemeinschaft (Kupferschiefertop) unterschieden. Demnach repräsentiert die *Pygopterus/Wodnika*-Gemeinschaft den tiefen-, die *Palaeoniscum/Acentrophorus*-Gemeinschaft den mittleren- und die *Dorypterus*-Gemeinschaft den seichten Flachwasserbereich, was sich auch mit Beobachtungen von HAUBOLD



Abb. 10: Zweig der Konifere *Ullmannia frumentaria*, Grabungskampagne 2004, Bildbreite 13 cm.



Abb. 11: Nautilus *Peripetoceras freieslebeni* in der typischen dorso-ventralen Einbettung, Grabungskampagne 2004, Bildbreite: 5 cm.



Abb. 13: Adultes Individuum von *Platysomus striatus*, Grabungskampagne 2005, Bildbreite 23 cm.



Abb. 12: Juveniler *Palaeoniscum freieslebeni*, Grabungskampagne 2005. Bildbreite 8,5 cm.



Abb. 14: Männchen der Art *Dorypterus hoffmanni* mit nahezu vollständiger Rückenflosse, Grabungskampagne 2005, Bildbreite 14 cm.

(1985) deckt, der zwischen einer Tief- und Flachwasserfauna unterscheidet. Der von DIEDRICH (2009) beschriebene regressive Trend kann an der neuen Grabungsstelle aufgrund nur weniger nachgewiesener Arten nicht bestätigt werden. Ferner beschreibt DIEDRICH (2004/2005) zwei stratigrafische Marker in Gestalt eines *Horridonia horrida* führenden Horizontes direkt im Hangenden des Kupferschiefers (Zechsteinkalk) und zweier durch *Bakewillia* gebildeter Schillagen im Liegenden des Kupferschiefers (Mutterflöz), die an der neuen Grabungsstelle fehlen. Das Ausbleiben dieser Marker auf geografisch kleinem Raum deutet auf eine sehr variable Paläotopografie im zechsteinzeitlichen Sedimentationsraum des Hüggel hin.

Ausblick

Zusammenfassend kann die Kupferschiefergrabung Hüggel 2016 als Erfolg gewertet werden. Es wurden viele schöne Fossilien für die bestehende Ausstellung geborgen, wie auch horizontierte Proben zur weiteren mikropaläontologischen Analyse entnommen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird die weitere Auswertung der Invertebraten-Fossilien, die in Kooperation mit dem Kupferschieferexperten Dr. Silvio Brandt (Halle/Saale) durchgeführt wird, neue Arten für den Hüggel bringen. Zusätzlich ist mit den gewonnenen Proben und Daten eine mineralogische und feinstratigrafische Überarbeitung des basalen Zechsteins im Osnabrücker Bergland geplant. Für weitere Informationen über den Hüggel und sein Kupferschiefervorkommen verweisen wir Sie auf die Homepage des Geozentrums Hüggel, die unter der Domain www.geozentrum-hueggel.de im Internet zu finden ist.

Rechtliche Situation in Niedersachsen

In § 3 Absatz 6 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes heißt es, dass Überreste oder Spuren, die Aufschluss über die Entwicklung tierischen oder pflanzlichen Lebens in vergangenen Erdperioden geben als „Denkmale der Erdgeschichte“ klassifiziert werden können, wenn an ihrer Erhaltung aufgrund einer herausragenden wissenschaftlichen Bedeutung ein öffentliches Interesse besteht. Dies hat zur Folge, dass in Niedersachsen paläontologische Grabungen nach derartigen Fossilien einer Genehmigung der Denkmalschutzbehörde bedürfen, was in §12 Absatz 1 geregelt ist. Um eine Grabungsgenehmigung zu erhalten, ist die Notwendigkeit der Grabung ausreichend zu begründen. Zudem ist die Vorlage eines umfassenden Grabungskonzeptes sehr zu empfehlen. Glücklicherweise wurde die Kupferschiefer-Grabung Hüggel 2016 nach Einreichen der benötigten Unterlagen und dank der Unterstützung der Stadt- und Kreisarchäologie Osnabrück, durch die Untere Denkmalschutzbehörde Osnabrück genehmigt. Auch der Grundstückseigentümer gab freundlicherweise seine Zustimmung zur Durchführung des Grabungsprojektes.

Danksagung

Wir danken der Bingo Umweltstiftung (Hannover), dem Unternehmen Amazone (Hasbergen), der Firma OWS Ingenieur-geologen (Greven), der EG-Hasbergen, der Gemeinde Hasbergen, dem Natur- und Geopark TERRA.vita und Frau D. Beckmann für die finanzielle Unterstützung der Grabungskampagne. Zudem gilt unser Dank allen freiwilligen Grabungshelfern, die mit ihrem unermüdlichen Einsatz und Forscherdrang dazu beigetragen haben,

dem Hüggel einige weitere Geheimnisse abzurufen. Außerdem danken wir Herrn W. Wessel für das Abhalten der Führungen und den Herren C. und B. Neyer für ihre technische Unterstützung. Großer Dank gebührt auch Herrn W. Büker für die Erlaubnis auf seinem Grundstück zu graben.

Fotos: Fabian Müller

Literatur (Auswahl)

BRANDT, S. (2014): Fossilien aus dem Unteren Zechstein vom Hüggel bei Hasbergen, in: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen, **39**, S. 33-42.

DIEDRICH, C. (2004): Eine systematische Flächengrabung im Kupferschiefer (Oberes-Perm) von Hasbergen (NW-Deutschland), interner Grabungsbericht unveröffentlicht.

DIEDRICH, C. (2005): Grabungsbericht über die zweite Flächengrabung im Kupferschiefer (Ober-Perm) von Hasbergen (NW-Deutschland) - Biodiversität der Quastenflosser-Fossilagerstätte, interner Grabungsbericht, unveröffentlicht.

DIEDRICH, C. (2009): A coelacanthid-rich site at Hasbergen (NW Germany): taphonomy and palaeoenvironment of a first systematic excavation in the Kupferschiefer (Upper Permian, Lopingian), in: Palaeobio. Palaeoenv. **89**, S. 67-94.

HAACK, W. (1909): Der Teutoburger Wald südlich von Osnabrück, Jb. kgl. preuss. geol. L.-Anst., **29** (1), S. 458-531.

HARMS, F.-J. (1984): Kapitel Perm, in: Geologie des Osnabrücker Berglandes, herausgegeben von KLASSEN, H., Naturwissenschaftliches Museum Osnabrück.

HAUBOLD, H. & SCHAUMBERG G. (1985): Die Fossilien des Kupferschiefers: Pflanzen- und Tiere zu Beginn des Zechsteins - eine Erzlagerstätte und ihre Paläontologie, Die neue Brehm Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

PAUL, J. (1982): Zur Rand- und Schwellenfazies des Kupferschiefers, in: Z. deut. geol. Ges. **133**, S. 571-605.

SCHAUMBERG, G. (1977): Der Richelsdorfer Kupferschiefer und seine Fossilien, Teile **I-IV**, in: Der Aufschluss, Jahrgang **28**, S. 81-104, S. 189-198, S. 297-352, S. 427-424.

RICHTER-BERNBURG, G. (1955): Stratigraphische Gliederung des deutschen Zechsteins, in: Z. dt. geol. Ges., **105**, S. 843-854.

Über die Autoren

Fabian Müller (M.Sc.), Jahrgang 1985, studierte Geowissenschaften an der Universität Basel (Schweiz) und arbeitet als Feldgeologe für ein ingenieurgeologisches Unternehmen. Sein Schwerpunkt während des Studiums lag im Fachbereich Geochemie und Mineralogie mit besonderem Interesse für Fluideinschlüsse in alpinen Quarzen. Seit Ende 2015 engagiert er sich im Geozentrum Hüggel und ist dort als ehrenamtlicher Kurator für die mineralogische Sammlung tätig. Durch Johannes Hünert inspiriert beschäftigt er sich seit einem Jahr mit der Kupferschieferpaläontologie des Hüggel und war wissenschaftlicher Leiter der Grabung im Kupferschiefer des Hüggel 2016.

Kontakt: fab.mueller@web.de

Johannes Hünert, Jahrgang 1954, ist von Beruf Gärtner. Er sammelt seit seiner Kindheit Fossilien. Den Schwerpunkt seiner Sammlung bilden Jura-Fossilien (Bajocium und Callovium) im Osnabrücker Raum. Weitere Sammlungsgebiete sind die Normandie (Frankreich) und Whitby (England) sowie die schottische Isle of Skye. Seit 2004 baut er das Geozentrum Hüggel in Hasbergen mit auf und ist dort ehrenamtlicher Kurator für die paläontologische Sammlung, deren Herzstück die Kupferschieferfossilien des Hüggel, denen ein eigener Ausstellungsraum gewidmet ist, bilden. Bei der Grabung im Kupferschiefer des Hüggel 2016 fungierte er, wie schon 2004 und 2005, als technischer Leiter.

Kontakt: johannert@gmx.de