



Wolfgang Hänisch, Björn Wegen, Manuel Zeiler

Das Felsenmeer bei Hemer,
Märkischer Kreis

4



LWL

Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

MONTANARCHÄOLOGIE IN WESTFALEN

Heft 4

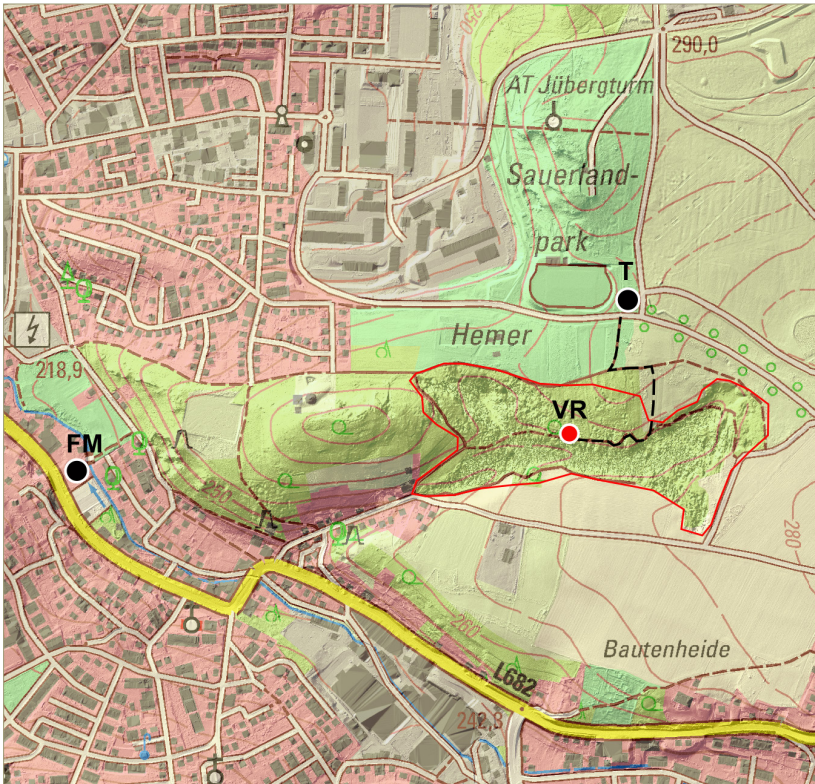


Abb. 1: Lage des Felsenmeer-Museums (FM) und des Montanareales Felsenmeer (rot umrandet) bei Hemer, samt Zuweg (gestrichelte Linie) von dem Touristinfo- und Naturpark-Zentrum (T) mit Parkplatz zur VR-Installation (VR). M. 1:15.000 (Kartengrundlage: Geobasisdaten NRW©; Kartografische Umsetzung: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

Titelbild: Mitglieder der Speläogruppe Sauerland e.V. bei der Erfassung der Bärenhöhle 2022 (Foto: SGS/W. Hänisch).

Das Felsenmeer bei Hemer, Märkischer Kreis

Wolfgang Hänisch, Björn Wegen und Manuel Zeiler

Zugang

Im Stadtgebiet von Hemer befindet sich das 2016 in die Denkmalliste eingetragene Bodendenkmal Felsenmeer (Abb. 1: rot abgegrenzt), das zugleich Flora-Fauna-Habitat-Gebiet und seit 2008 ein national ausgezeichnetes Geotop ist. Das Felsenmeer ist archäologisch, geologisch und als Naturschutzgebiet von überregionaler Bedeutung. Durch seine zentrale Lage und die gute Erschließung mit Spazierwegen ist es zudem ein wichtiges lokales Naherholungsgebiet und bekanntes Ausflugsziel selbst weitgereister Besucherinnen und Besucher.

Das Felsenmeer kann erwandert werden. Idealer Ausgangspunkt ist der Parkplatz neben dem Felsenmeerstadion (Navi-Adresse: Deilinghofer Str. 71 in 58675 Hemer). Dort befindet sich das Tourist- und Naturpark-Infozentrum (Abb. 1: T). Hier finden sich zudem wichtige Hinweise zur Nutzung einer Virtual-Reality (VR)-Installation im montanarchäologischen Kerngebiet. Ein Weg führt vom Infozentrum nach Süden in das Felsenmeer (Abb. 1: gestrichelte Linie) und nach ca. 15 Minuten wird der Startpunkt der VR-Installation erreicht (Abb. 1: VR), danach laden Wege und eine Aussichtsplattform im Umfeld dazu ein, das reizvolle Gelände weiter zu erkunden. Nach Südwesten führt ein Weg weiter bis zum Felsenmeer-Museum (Abb. 1: FM; Navi-Adresse: Hönnetalstr. 21 in 58675 Hemer), wo die Virtual-Reality-Anwendung mit einem Großbildschirm ebenfalls erlebbar ist und eine Ausstellung die Montanarchäologie und -geschichte des Felsenmeers aufzeigt.

Die untertägigen Anlagen sind gesichert und können nicht besichtigt werden. Zum Schutz dieses wichtigen kulturellen Erbes, des Naturschutzgebietes sowie zur Sicherheit der Besucherinnen und Besucher (Sturzgefahr in verdeckte Schächte und Pingen) sind die offiziellen Wege nicht zu verlassen!

Montanarchäologische Forschungsgeschichte

Zwei Sagen, deren Herkunft und Entstehungszeit im Dunkeln liegen, berichten über die Felsenmeerregion oder deren Genese. Die eine erklärt die Felsenansammlung als verlorene Steine aus einem Sack des Teufels, der hier vorbeigekommen sein soll. Die andere Sage begründet die Strukturen damit, dass hier Riesen unter Felsmassen verschüttet wurden, nachdem sie schätzesuchend in ein Zwergenbergwerk eingedrungen waren.

Die älteste historische Überlieferung zum Bergbau im Felsenmeer stammt aus dem Jahr 1688 und berichtet, dass der Bergbau „über 100 Jahre wüst“ gelegen habe (ediert von Johann Caspar Lecke 1760). Denkbar ist, dass mit dieser Beschreibung bereits vorneuzeitliche Bergbaus Spuren gemeint wurden, dies ist aber aufgrund der wenig aussagekräftigen Beschreibung nicht überprüfbar. Jedenfalls vermutete der Lokalhistoriker Lecke bereits 1760, dass im Felsenmeer ein sehr alter Bergbau existiert habe.

Vom 17. bis ins 19. Jahrhundert wurde hier mit Unterbrechungen letztmalig Bergbau betrieben (Grube Helle), welcher teilweise massiv ältere Strukturen störte bzw. überlagerte. Typische Relikte untertage sind Reste von Verzimmerung, Bohrlochpfeifen und Versatzmauern aus taubem Gestein. An dieser Stelle wird aber bewusst die nachmittelalterliche Montanphase ausgeblendet, um den mittelalterlichen Altbergbau fokussieren zu können.

Im 19. Jahrhundert setzte im Sauerland ein intensiver Höhlentourismus ein, deswegen rückte auch das Felsenmeer in den Fokus von Abenteurern und ersten Naturforschern. Als Folge dieser Aktivitäten begann die zunehmend wissenschaftliche Diskussion über die Genese des Areals. Bemerkenswert ist dabei, dass selbst von namhaften Wissenschaftlern der Montankontext bzw. die montanhistorische Vergangenheit über 100 Jahre übersehen wurde und hauptsächlich natürliche Prozesse wie Karsterscheinungen oder periglaziale Erosion für die Morphologie des Felsenmeeres verantwortlich gemacht wurden.

Seit den 1980er-Jahren korrigierten Höhlenforscher der Speläo-Gruppe Sauerland e.V. (SGS) dieses Bild und zeigten auf, dass das heutige Aussehen über- und untertage auch die Folge eines sehr alten sowie umfassenden Bergbaus ist. Bereits eine Publikation aus dem Jahr 1980 von Andreas Emonts-Pohl (Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst e.V.) beschreibt eine Erkundung der Höhle „H 30F m“, die sogenannte ‚Brillenhöhle‘, in welcher der Autor zusammen mit drei anderen Speläologen 1977 Hackspuren in den Stößen lehmgefüllter Höhlengänge entdeckte. Er brachte diese zwar zunächst mit einem alten Erzabbau in Verbindung, relativierte dann jedoch diese Hypothese aufgrund der seinerzeit vorherrschenden Lehrmeinung.

Die Höhlenforscher der SGS erkundeten und sicherten das weitläufige Gebiet untertage, fertigten detaillierte Pläne an und prospektierten den nachmittelalterlichen Bergbau intensiv, um so ungestörte Bereiche eines älteren Bergbaus zu finden. Das Schlüsselereignis fand 1982 statt, als die Speläologen zufällig eine enge Felsspalte mit deutlichem Luftzug bemerkten und so einen 30 cm x 50 cm schachtartigen Zugang fanden. An diesen schloss sich untertägig ein ca. 3 m langer Kriechgang mit engem Querschnitt an (ca. 60 cm x 50 cm), der in einem Hallenkomplex mündete, die ‚Zwergenhallen‘. Wahrscheinlich wegen des beschwerlichen Zugangs sind die Zwergenhallen weder durch nachmittelalterlichen Bergbau noch durch Höhlentourismus seit dem 19. Jahrhundert gestört worden. Da der Komplex insgesamt groß dimensioniert ist, gelang es hier erstmals, alle Elemente des Alten Mannes zu beschreiben und in ihrer bergbautechnischen Funktion zu rekonstruieren, wodurch nachfolgend auch andere Bereiche des Felsenmeeres, wie der Komplex ‚Bärenhöhle‘ (s. u.), gedeutet werden konnten.

Leider fanden diese überregional bedeutenden Ergebnisse lange Zeit kein Gehör seitens der etablierten geologischen oder archäologischen Wissenschaft. Dies änderte sich erst allmählich ab Mitte der 1980er-Jahre durch das Forschungsprojekt „Altbergbau im Felsenmeer“ der SGS, wodurch Kontakte zur Archäologie und Montanhistorie geknüpft und erste naturwissenschaftliche Daten erhoben wurden, die überraschend einen mittelalterlichen Zeitansatz erbrachten. Die Forschungsergebnisse werden seit 1988 von der SGS publiziert und fanden Eingang in die

Dauerausstellung im Felsenmeer-Museum. Hier zeigt seit den beginnenden 1990er-Jahren ein Film die Arbeiten der Speläologen im neuzeitlichen Bergbau untertage und zwei ansprechende Dioramen erläutern sowohl die mittelalterliche als auch die neuzeitliche Bergbautechnik. Zugleich erlangte das Felsenmeer durch einen kurzen Aufsatz von Wolfgang Hänisch 1990 endlich eine breite montanarchäologische Wahrnehmung. Der Artikel berücksichtigte auch erste Radiokarbondaten, die scheinbar einen Bergbau sogar vor dem 10. Jahrhundert annehmen ließen – auf die kritische Diskussion von sogenannten Altholzeffekten, die wesentlich die Aussagekraft von Radiokarbondaten schmälern können, wird weiter unten eingegangen.

Auch die Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Sauerland/Hemer e.V. führte ab den 1980er-Jahren höhlenkundliche Erkundungen und Dokumentationsarbeiten im Felsenmeer durch, fokussiert die benachbarte Heinrichshöhle, und machte archäologisch relevante Entdeckungen an der Peripherie des Felsenmeeres.

Seit den 2000er-Jahren entwickelte die montanarchäologische Erforschung des Felsenmeers eine neue Dynamik, denn die westfälische Archäologie (LWL-Archäologie für Westfalen, Außenstelle Olpe) förderte die Arbeiten der SGS dadurch, dass weitere Holzkohleproben aus dem Alten Mann mittels Radiokarbonmethode datiert wurden und so eindeutig ein hochmittelalterlicher Zeitansatz herausgearbeitet wurde. 2008 galt das Felsenmeer trotzdem – begründet auf die älteren Datierungsansätze in der oben genannten Publikation Hänischs – im wichtigsten Handbuch zum vorneuzeitlichen Bergbau im Herzogtum Westfalens von Wilfried Reininghaus und Reinhard Köhne als der älteste erhaltene Eisenerzbergbau Westfalens, denn „es darf als sicher gelten, daß vor der Jahrtausendwende [Anm. der Autoren: um 1000 n. Chr.] im Felsenmeer Eisenerz abgebaut wurde.“ (Reininghaus/Köhne 2008, 37). Leider blieb aber dem Felsenmeer weiter seine überregionale montanarchäologische Beachtung verwehrt: Vor Ort fehlten Anerkennung und Unterstützung durch die Stadt, weiterhin blieben herausragende Berichte der SGS an die LWL-Archäologie für Westfalen unpubliziert. Eine monografische populärwissenschaftliche Darstellung zum Felsenmeer durch Hänisch 2010 ist daher als bisher wichtigste Gesamtschau zum Thema



Abb. 2: 3-D-Scan des Bärenhöhlenkomplexes 2021 (Foto: SGS/W. Hänisch).

zu werten. Sie umfasst die Geologie, montanarchäologische Aspekte und die Forschungsgeschichte. Von besonderer Bedeutung ist ferner, dass hier erstmals Ausschnitte der detaillierten Grubenkarten und viele Untertage-Fotos vorgestellt wurden.

Die Publikation entstand im Rahmen der Vorbereitung und Umsetzung der Landesgartenschau in Hemer. Dies hatte auch archäologische Arbeiten im Gartenschaugbiet durch die LWL-Archäologie für Westfalen zur Folge: Baubegleitend dokumentierte Eva Cichy Altwege mit Karrenspuren und führte eine großflächige Untersuchung im Areal „Park der Sinne“ durch.

Ab 2016 fanden gemeinsame Befahrungen von SGS und LWL-Archäologie für Westfalen im Felsenmeer statt, vor allem in den intensiv durch die SGS untersuchten Bereichen. Neue Radiokarbondaten wurden erhoben, diese zusammen mit den vorherigen kritisch reflektiert und gemeinsame Publikationen umgesetzt. Dies führte zur breiteren Wahrnehmung

des Felsenmeeres in der Forschungsgemeinschaft und folglich liefern die Erkenntnisse einen wichtigen Beitrag zum mittelalterlichen Bergbau im neuen populären Handbuch zur deutschen Montanarchäologie von Christiane Hemker und Matthias Schubert (2022, 56–57).

Der Höhepunkt der Forschungen ist die dreidimensionale Dokumentation des Alten Mannes durch die SGS seit 2021. Bis 2023 wurde ein aufwendiger Scan des Areals „Bärenhöhle“ im Zentrum des Felsenmeeres realisiert (Abb. 2). Die dafür und für die anschließende Präsentation der Daten notwendigen finanziellen Mittel wurden mit der Unterstützung der Stadt Hemer und der LWL-Archäologie für Westfalen beim Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung in NRW eingeworben. Den Abschluss der Maßnahme bildet 2023 die Neugestaltung der Dauerausstellung im Felsenmeer-Museum sowie die Installation von Virtual-Reality-Anwendungen im Felsenmeer selbst. Die vorliegende, stärker fachwissenschaftlich konzipierte Publikation, in Kooperation sowie mit Unterstützung der Altertumskommission für Westfalen, stellt die dritte Präsentationsform der Forschungsergebnisse dar.

Geografie, Geologie und Lagerstättenbildung

Das Felsenmeer liegt im Rechtsrheinischen Schiefergebirge und bildet mit Hagen und Iserlohn sowie den Niederungen von Arnsberg, Balve und Sundern eine klimatische Ausnahme-Makroregion, die – im Vergleich zu den südlich angrenzenden Mittelgebirgslagen – relativ günstig für Besiedlung und auf Ackerbau orientierte Landwirtschaft ist. Den ab 1951 vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) erfassten Klimadaten zufolge zeichnen die Makroregion nur 0–20 Eistage, 30–70 Frosttage, 0–40 Schneedeckentage, aber auch 35–55 Sommertage und nur 700–1000 mm Niederschlag pro Jahr aus. Besonders wichtig ist, dass die mittlere Lufttemperatur selbst im Winter mit 2–5°C relativ moderat ist und bereits im Frühjahr 7–11°C beträgt.

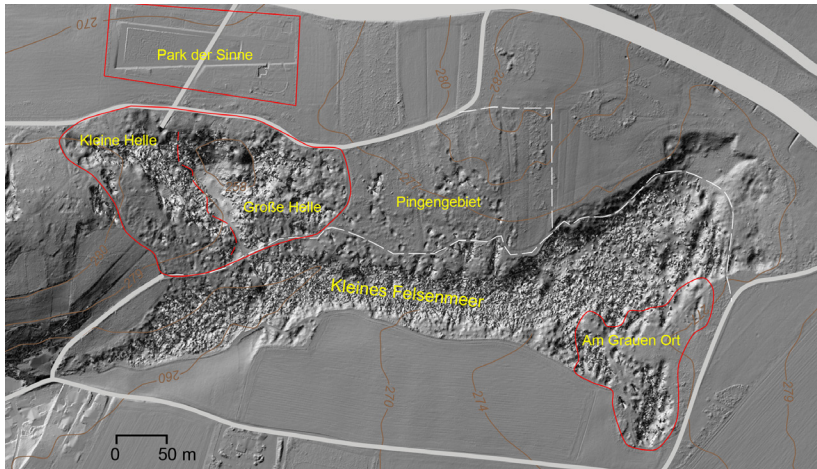


Abb. 3: Topografische Übersicht des Felsenmeers samt Umfeld mit seinen Teilarealen (z.T. rot umrandet), den Straßen/Wegen (weiße Linien) und Spazierwegen (gestrichelte weiße Linien) (Kartengrundlage: Geobasisdaten NRW©; Kartografische Umsetzung: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler und SGS/W. Hänisch).

Diese rezenten Daten können zwar nicht direkt auf das Mittelalter oder die Vorgeschichte übertragen werden, ihre Parameter eignen sich aber, um vor allem zum südlich benachbarten Mittelgebirgsraum eine Makroregion abzugrenzen, die klimatisch begünstigt ist.

Das Felsenmeerareal misst ca. 800 m in der Länge und in der Breite maximal 450 m. Es liegt auf einer Höhe von ca. 450 m üNN und ist annähernd West-Ost-ausgerichtet. Heute ist das Felsenmeer überwiegend durch Buchen und Unterwuchs wie hohe Büsche oder Gräser bestanden. Bei unsachgemäßen Forstarbeiten wurde Schnittholz in die Klüfte entsorgt und so konnte nahezu das gesamte Areal zuwachsen. Daher sind die Oberflächen der Blockschutthalden kaum mehr erkennbar, Aufräumarbeiten der SGS wirken dem ausschnitthaft entgegen.

Im Westen bildet der Höhenzug des Perick (Höhe 300 m üNN) eine natürliche Grenze, wogegen das Arbeitsgebiet im Süden mit einem Taleinschnitt in den Sundwiger Bach entwässert und nach Norden sowie Osten fließend in ebene Geländestrukturen übergeht. Das Felsenmeer besteht aus den Teilarealen „Perickanstieg“, „Helle“, „Pingengebiet“,

„Kleines Felsenmeer“ und „Am grauen Ort“ (Abb. 3). Nördlich außerhalb befindet sich, südlich der Deilinghofer Straße, der „Park der Sinne“, dessen Untergrund ebenfalls zum Verständnis der Genese des Felsenmeeres wichtig ist.

Die auffälligste Großstruktur ist das Kleine Felsenmeer, eine s-förmig geschwungene und west-östlich-verlaufende Grabenstruktur, die im Osten im „Paradies“ endet (Abb. 3) und aus eindrucksvollen, bis zu 20 m hohen, Grundhöckern besteht, die vielfach Schluchten bilden (Abb. 4). Der „Perickanstieg“, als westlichster Bereich des Felsenmeeres, beinhaltet außer natürlichen Höhlen und neuzeitlichen Gruben auch einen Tagebau auf Schwerspat.

Die „Helle“ ist 130 m bis 180 m breit und wird im Westen von einer Blockschutthalde begrenzt; aus ihr ragen Felsformationen. Sie ist durch eine Felswand in die Kleine Helle mit Grabenform im Westen und die Große Helle im Osten mit Muldenform gegliedert. Beide Teile weisen Schluchten bis 12 m Tiefe auf, waren nachmittelalterliche Abbaugelände und sind daher auch durch diesen Bergbau stark überprägt.



Abb. 4: Grundhöcker und Blockschutt (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/H. Menne).



Abb. 5: Archäologische Baubegleitung des „Parks der Sinne“ 2008, Blick von Osten auf das Untersuchungsareal nach dem Abziehen des Oberbodens. Darunter liegen Kuppen des Massenkalks (K), die in Lehm eingebettet sind (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Müller-Delvert).

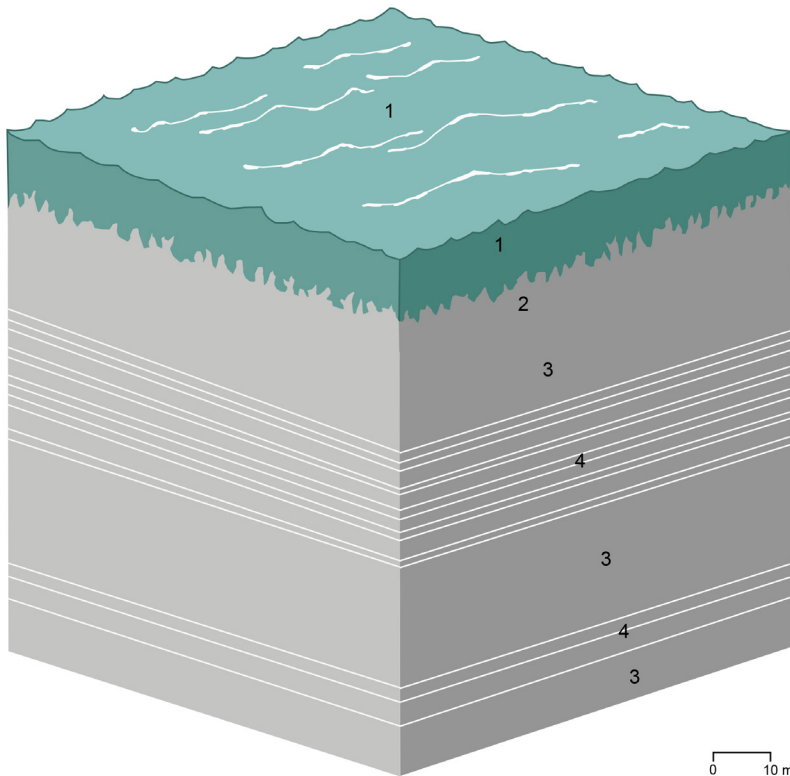


Abb. 6: Das Felsenmeer zwischen 387 und 372 Millionen Jahren vor heute war ein tropisches Flachmeer (1), in dem aus Korallenriffen (2) Riffkalke entstanden, die häufig massiv (3) und selten geschichtet (4) sind (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

„Am grauen Ort“ bildet den südöstlichen Abschluss des Felsenmeeres, wurde stark durch nachmittelalterlichen Bergbau verändert und weist ansonsten vergleichbare Gesteinsformationen und Reliefstrukturen wie das übrige Felsenmeer auf.

Das „Pingengebiet“ schließt überwiegend nördlich an das Kleine Felsenmeer an. Dabei ist die Bezeichnung „Pinge“ nur insofern korrekt, dass Schächte geschickt in die Karsthohlräume des Massenkalks angelegt wurden. Sie folgen den Haupt- und Nebenklufrichtungen.

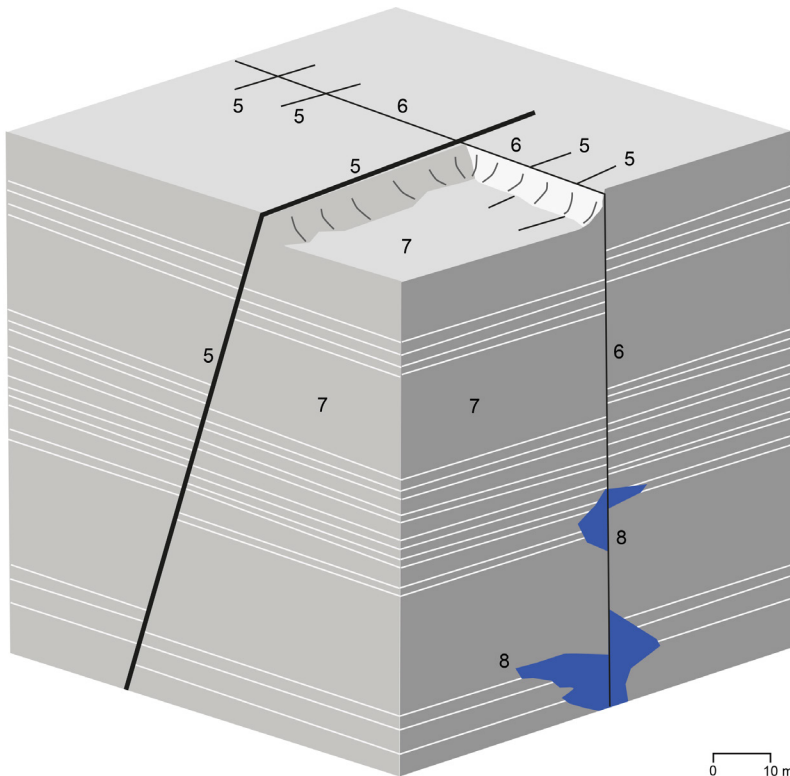


Abb. 7: Ab dem Oberdevon entstanden Haupt- (5) und -Nebenküfte (6), weswegen Gesteinspartien absacken konnten (7) und entlang der Klüfte stiegen teilweise hydrothermale Lösungen auf, die Ganglagerstätten (8) bildeten (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

Am Übergang zwischen Pingengebiet und Kleinem Felsenmeer sowie den Ausläufern des Kleinen Felsenmeeres und der Helle nach Westen bzw. allgemein an den Randzonen des Kleinen Felsenmeeres, findet sich die Mehrzahl der archäologisch relevanten Strukturen.

Der Park der Sinne liegt nördlich außerhalb des Felsenmeers und besteht aus einem durch Karsterscheinungen geformten geologischen Untergrund, der komplett bis zur Oberfläche mit Feinsediment verfüllt ist (Abb. 5).

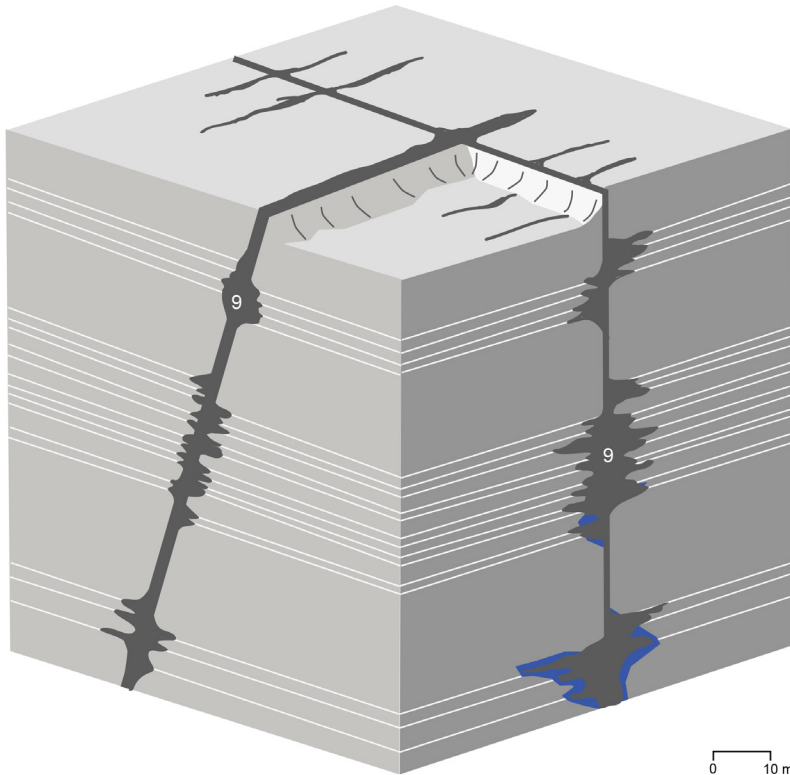


Abb. 8: Ab dem Tertiär drang Grundwasser entlang der Klüfte ein und legte große Hohlräume (9) frei (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

Die geologische Basis des Felsenmeers ist der Deilinghofener Massenkalk. Er entstand zwischen dem Ende des Mittel- und dem Beginn des Oberdevon (387–372 Millionen Jahre vor heute), als die Region ein flaches Schelfmeer in den Tropen war. Riffe bildeten Kalkstein großer Mächtigkeit (Abb. 6). Dem massiven Erscheinungsbild verdankt der „Massenkalk“ seinen Namen.

Durch tektonische Prozesse verschwand das Schelfmeer und Hebungs- bzw. Senkungsvorgänge zerlegten den Massenkalk (Abb. 7: 7 ist eine abgesackte Gesteinspartie), es bildeten sich Hauptklüfte (Abb. 7: 5)

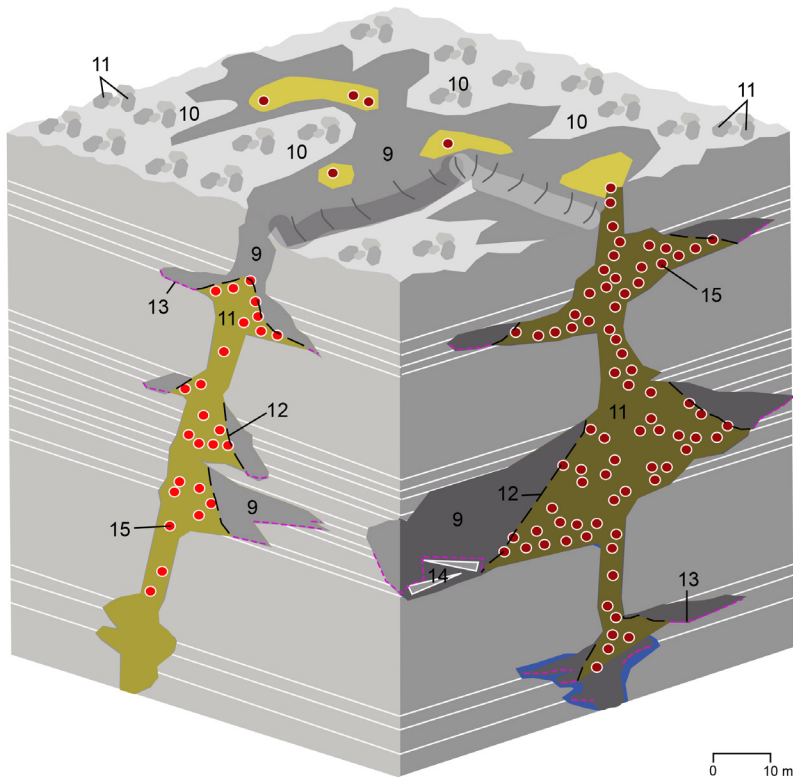


Abb. 9: Im Tertiär entstanden durch tropische Verwitterung Grundhöcker (10) und im darauf anschließenden Quartär wurden Feinsedimente (11) mit Erzen (15) eingespült, die die großen Hohlräume (9) teilweise sogar plombierten. Durch tektonische Hebung und dem Fehlen von Grundwasser bildeten sich Sinterdecken auf den eingespülten Sedimenten (12), den sedimentfreien Sohlen (13) oder auf Verbruchzonen (14). Nachfolgende Frostschuttverwitterung im Pleistozän formte Blockschutthalden (11), die stellenweise die Oberfläche bedecken (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

und dazu meist orthogonal ausgerichtete Nebenkluft (Abb. 7: 6), in die teilweise heiße und mineralhaltige Flüssigkeiten aus Gesteinsschichten des Erdmantels aufstiegen (Hydrothermale Lösungen). Sie lösten teilweise den Kalkstein, bildeten Hohlräume und schieden vor allem bei ihrer Abkühlung Minerale aus, wodurch Erzlagerstätten in den Klüften entstanden (Abb. 7: 8). Es bildete sich Roteisenerz (Hämatit).

Im Tertiär und während der Warmzeiten des Pleistozäns (66 Millionen bis 10.000 Jahre vor heute), als wieder feuchtwarme sowie tropische/subtropische Bedingungen in der Felsenmeerregion herrschten, wurden die Klüfte von Grundwasser durchspült. Die hohen Temperaturen führten zu starkem Pflanzenwuchs an der Oberfläche und die Wurzeln gaben sehr viel Kohlendioxyd (CO_2) an das Grundwasser ab. Dieses reagierte mit dem Kalkstein, löste ihn auf und so entstanden vor allem entlang der Klüftzonen teilweise riesige Hohlräume (Abb. 8: 9). Auch die Oberfläche wurde in Riegel und Kegel aufgelöst (Abb. 9: 10) und im Felsenmeer bildete sich eine sogenannte Grundhöckerlandschaft (Abb. 4). Im Quartär (seit 2,6 Millionen Jahren vor heute) wurde die Landschaft letztmalig langsam tektonisch angehoben und die ausgespülten Hohlräume fielen überwiegend trocken. Zugleich schwemmte das Oberflächenwasser Feinsedimente ein, die nördlich des eigentlichen Felsenmeerareals die Grundhöckerlandschaft vollständig zusetzten (Abb. 5), während im Kerngebiet des Felsenmeeres massive Sedimentkegel entstanden (Abb. 9: 11). Auch hier wurden teilweise große Hohlräume (Abb. 9: 9) bis zur Oberfläche plombiert. Von Bedeutung ist hierbei, dass sich in dem Feinsediment auch abgerollte Roteisenerze finden, die größer als 1 m im Durchmesser sein können (Abb. 9: 15). Dieses Erz wurde bei der Erosion von Ganglagerstätten im Umfeld des Felsenmeeres gelöst. In schmalen und peripheren Hohlräumen lassen sich heute noch ungestörte Sedimentpakete finden (Abb. 10), die nachvollziehen lassen, dass Sedimente und Erze während vieler Sedimentationsvorgänge eingelagert wurden.

Anschließend lagerten sich auf die eingefüllten Sedimente Sinterdecken ab (Abb. 9: 12), die auch die Sohle von ungefüllten Hohlräumen ohne eingetragenes Sediment (Abb. 9: 13) oder verbrochene Firsten (Abb. 9: 14) bedeckten. Periglaziale Bedingungen während der Kaltzeiten (ca. 2,6 Millionen bis 11.600 Jahre vor heute) führten zu Frostverwitterungserscheinungen, wodurch sich auf der Oberfläche des Felsenmeeres Blockschutthalden bilden konnten (Abb. 9: 11).

Abschließend ist es wichtig, zu betonen, dass das Felsenmeer eben nicht aus eingestürzten Höhlen besteht – wie bis heute teilweise dargestellt wird. Denn die Spalten und Klüfte können großflächig bis in Teufen



Abb. 10: Blick auf das Profil eines Sedimentpaketes in situ in einer Nebenkluft (im Hintergrund rechts) der Bärenhöhle mit charakteristischer Bänderung aus Lehm- und Erzschieften (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).

über 20 m verfolgt werden. Vielmehr ist eine alte Bergbauphase die Ursache des heutigen Aussehens des Felsenmeeres.

Der mittelalterliche Tiefbau

Das auf Abb. 9 dargestellte Schema ist eine Interpretation, die vor allem auf den Befunden der Zwergenhallen basiert. Hier befindet sich nämlich ein verlassener mittelalterlicher Tiefbau in hervorragender Erhaltung und großer Dimension, der eine Rekonstruktion der vormittelalterlichen Situation zulässt. Durch Ergänzung mit Befundbeobachtungen anderer Felsenmeerbereiche kann so die mittelalterliche Arbeitsorganisation rekonstruiert werden.



Abb. 11: Blick auf eine Abbaukammer im Zwergenhallen-System (zur Lage: s. Klappkarte: B). – Links befindet sich wahrscheinlich der benachbarte Schacht (S) entstammt, der größere Teufen erschließt (Foto: LWL-Archäologie)

Die Zwergenhallen messen in der Länge ca. 130 m und in der Breite maximal 35 m (Gesamtausdehnung aller Strukturen). Sie sind Südwest-Nordost-orientiert und in große Kammern, dazwischenliegende Verbindungsstrecken, die weniger als 0,8 m im Durchmesser groß sein können, sowie (Blind-)Schächte gegliedert. Alle Hohlräume sind ursprünglich durch Karstprozesse gebildet worden und lassen folglich die tektonischen Haupt- (Südwest-Nordost) und Nebenkluft- (Nordwest-Südost) Orientierungen erkennen. Der Grundrissplan der Zwergenhallen (Klappkarte) beschreibt allerdings eine Situation, die nicht durch natürliche Erosions- und Sedimentationsvorgänge erklärbar ist, sondern stattdessen final durch Montanaktivitäten entstand. Charakteristisch ist nämlich, dass in den großen Kammern das eingespülte Sediment (Lehm) eben fehlt bzw. lediglich randlich erhalten ist. Beispielhaft hierfür ist die „Halle des Fuchses“ (Abb. 11). Dieser ca. 15 m x 11 m große Hohlraum wurde von den mittelalterlichen Bergleuten umgestaltet, indem sie



findet sich der nicht abgebaute Lehm (L), in der Mitte eine versetzte und erzbefreite Lehmhalde (LH), die geologie für Westfalen/M. Zeiler).

die eingelagerten Sedimente auf der Suche nach Erz umgruben und dann als Abraum bzw. Versatz so ablegten, dass sie die weiterführenden Montanaktivitäten nicht behinderten (Abb. 11: LH). Es finden sich in den Zwergenhallen Versatzhalden aus Lehm, die mehrere Meter hoch sein können (Abb. 12).

Während in den schwer zugänglichen Zwergenhallen das Sediment vor Ort versetzt werden musste, konnte es bei der Bärenhöhle teilweise hinausgefördert werden. Dort blieb ein gewaltiger Hohlraum übrig, in dem die Unterseite der Sinterdecken, die vormittelalterlich den Sedimentpaketen auflagen, den ehemaligen Füllstand des heutigen Hohlraums mit Sediment erkennen lassen (Abb. 13).

In den schmalen Verbindungsstrecken zwischen den großen Kammern und an den Rändern der Kammern (Abb. 11: L und Abb. 14) finden sich oft große Lehmpakete in situ, deren Abbau wohl nicht lohnte. Allenfalls wurden Verbindungsstrecken mit kleinem Durchmesser durch die



Abb. 12: Blick von Nord-westen auf eine ca. 2 m hohe Lehm-Versatzhalde im Bereich „Gute Stube“ und „Schädelkammer“ im Zwergenhöhlen-System (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).



Abb. 13: Ausgeräumte Kammer in der Bärenhöhle. Die gestrichelten Linien zeigen die Unterkante der ehemaligen Sinterdecken auf, dem ehemals dem eingefüllten Lehm auflagen (grün im Bereich des Fotografen; rot im Bereich der Person in der Bildmitte) (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).

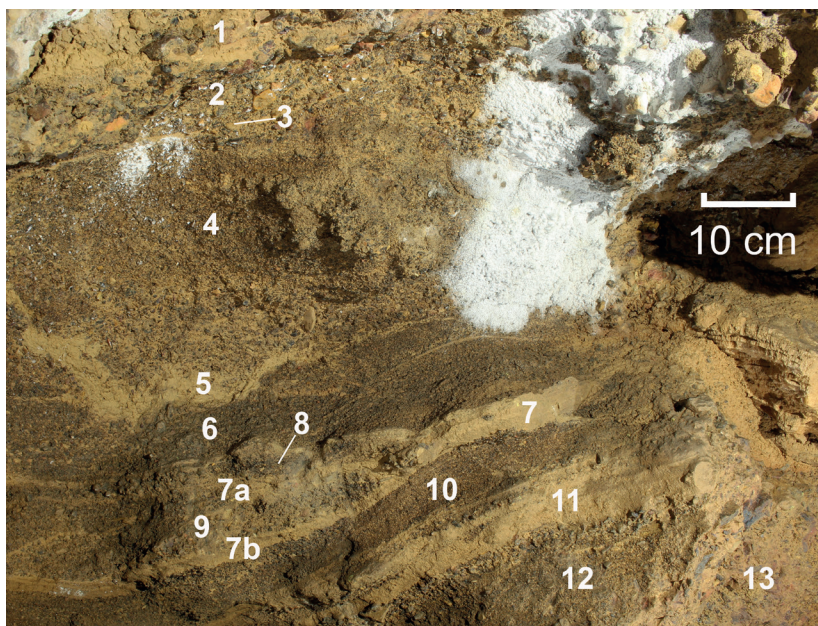


Abb. 14: Profil mit Sedimentschichten in den Zwergenhöhlen (zur Lage: s. Klappkarte: A). – 1: Nachträglich aufgelagertes Material bzw. von oben heruntergefallenes Gemisch aus Kalksteinen, Lehm und Erzen. – 2 u. 13: Zonen mit hohem Erzanteil. – 3, 7 u. 11: Sterile Lehmschichten. – 4, 6, 9, 10 u. 12: Lehm-Gesteinsgrus-Mischschichten. – 5. u. 8: Ausspülzonen (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

Sedimente getrieben (Abb. 15). Dadurch blieben dort Schrämmpuren an den Stößen erhalten, die als Hackspuren keilhaueartiger Gezähe zu rekonstruieren sind (Abb. 16).

Ein interessantes Phänomen sind Bergfesten in einigen ausgeräumten Kammern. Sie bestehen entweder aus Lehm (Abb. 17–18), aus Gesteinen (Abb. 19) oder aus beidem. Montanarchäologisch gesehen können sich hier zum einen Sedimentpakete in originärer Schichtung erhalten haben. Zum anderen lässt die Zusammensetzung aus Steinen einen weiteren Schritt der Arbeitsorganisation erkennen. Denn diese Bergfesten bestehen meist aus zerbrochenen Platten der nur 6–10 cm starken Sinterdecken (Abb. 19), die vermutlich aus Sicherheitsgründen beim Ausräumen der Hohlräume abgebrochen werden mussten. Wich-



Abb. 15: Eine Verbindungsstrecke wurde nur insoweit im Lehm ausgehöhlt, wie es unbedingt erforderlich war. Rechts oben befinden sich die Schrämmpuren von Abb. 16 (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

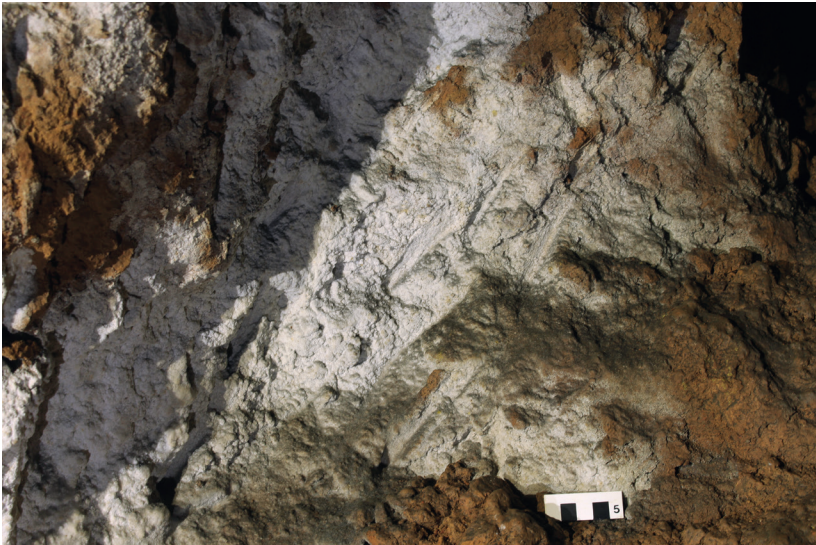


Abb. 16: Schrämmpuren im Lehm, wahrscheinlich durch Benutzung einer Keilhaue, die bereits teilweise übersintert sind (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).



Abb. 17: Bergfeste aus Lehm in den Zwergenhallen (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).



Abb. 18: Bergfeste aus Lehm in der Bärenhöhle (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).

tig ist, dass die Firsten der Kammern mit Bergfesten sichere Karsthohlräume darstellen, die keiner Stützung bedürfen. Zudem hätten diese sehr kleinen Bergfesten mit teilweise ungeeignetem Baumaterial (Lehm) ohnehin einem Gebirgsdruck nicht standhalten können. Dies schließt



Abb. 19: Stempel aus Steinen (Zwergenhallen) bestehend vor allem aus Bruchstücken der Sinterdecken (Foto: SGS/W. Hänisch).

also aus, dass sie von erfahrenen, bzw. ortskundigen, Bergleuten zur Standsicherung angelegt worden waren. Denkbar ist dagegen, dass sie Ausdruck bergmännischen Aberglaubens sind.

Schließlich ist noch auf die Schächte einzugehen. Die Karsthohlräume bestehen teilweise aus mehreren Etagen, die über Schlotten miteinander verbunden sind. Wie die großen Kammern waren auch die Schlotten mit Sediment ausgefüllt und mussten ausgeräumt werden, damit die Bergleute in die Tiefe vordringen konnten. Ein anschauliches Beispiel hierzu findet sich in der Bärenhöhle (Abb. 20): Hier befindet sich eine Kluft, die sich schachtartig zur Erdoberfläche fortsetzt, aber dort keine Tagesöffnung aufweist. Sie und der darunter befindliche Hohlraum waren teilweise mit Sediment verfüllt, dessen Oberkante durch die Sinterdecken rekonstruierbar ist. Diese sind im Schlottenbereich durchbrochen (Abbruchkanten: Abb. 20: A u. B) und die dort befindlichen Sedimente wurden ausgefördert, wodurch der Hohlraum entstand. Seitlich wurde in einer Nebenkammer des Hohlraums Lehm versetzt (Abb. 20: V).

In der Brillenhöhle ist noch eine gut erhaltene Tagesöffnung eines Schachts erhalten (Abb. 21) und in den Zwergenhallen konnten sogar etliche Blindschächte dokumentiert werden (z. B. Abb. 11: S). Da die Schachtstöße nicht gründlich von Lehmanhaftungen befreit wurden, finden sich dort manchmal Schrämmpuren oder Seilschliffe (Abb. 22).

Zusammen betrachtet erklärt sich damit die heutige Gestalt des Felsenmeeres (Abb. 23): Die Tagesöffnungen der Hohlräume (Abb. 23: 16)

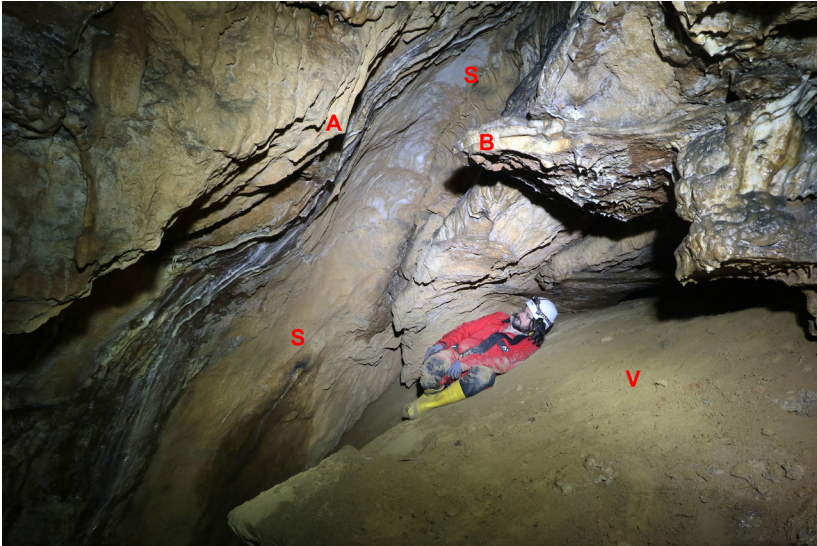


Abb. 20: Kluftsituation (S) in der Bärenhöhle mit durchbrochener Sinterdecke im Kluftbereich (Abbruchkanten bei A u. B) sowie Versatzhalde (V) in einer Nebenkammer (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).



Abb. 21: Tagesöffnung eines Schachtes der Brillenhöhle (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/E. Cichy).



Abb. 22: Seilschliff an einem Blindschacht der Zwergenhallen (Foto: SGS/W. Hänisch).

sind freigelegte Klüfte, die in die Kammern (Abb. 23:18) führen. Vielfach lassen sich in den Schächten (Abb. 23:17) bzw. den Kammern durchbrochene Sinterdecken feststellen. Ungestörte Sedimentschichtungen finden sich nur in peripheren Zonen (Abb. 23:20) und größere Lehmansammlungen liegen als Versatzhalden (Abb. 23:19) in Nebenkammern oder am Rand der großen Kammern bzw. so, dass Zugänge in größere Teufen nicht beeinträchtigt wurden.

Im Kleinen Felsenmeer mit, infolge der Karstprozesse, groß aufgeschlossenen Schluchten und viel größeren natürlichen Tagesöffnungen, kann ein Tagebau angenommen werden, was aber archäologisch bislang nicht bewiesen ist. Der beschriebene Tiefbau stellt einen technisch primitiven Bergbau dar, der geschickt die natürliche Lagerstättensituation nutzte. Die Bergleute mussten in erster Linie Sedimente bewegen und waren, bis auf das Abschlagen von Sinterdecken, nicht gezwungen, Vortrieb im umgebenden Gestein zu realisieren. Die Anlage von Lösungstollen war wegen dem vielfach durchklüfteten Massenkalk nicht nötig. Über die Schlotten, die als Schächte fungierten, wurden die Kammern erreicht. Es handelt sich also um einen Schachtabbau. Durch die stellenweise starke Verwitterung der Karstformen konnten sicherlich außerdem Kammern mittels Rampen in den Hauptklüften erreicht werden (Abb. 24). Die Schächte bzw. Blindschächte erschlossen auch tiefer liegende Hohlräume.

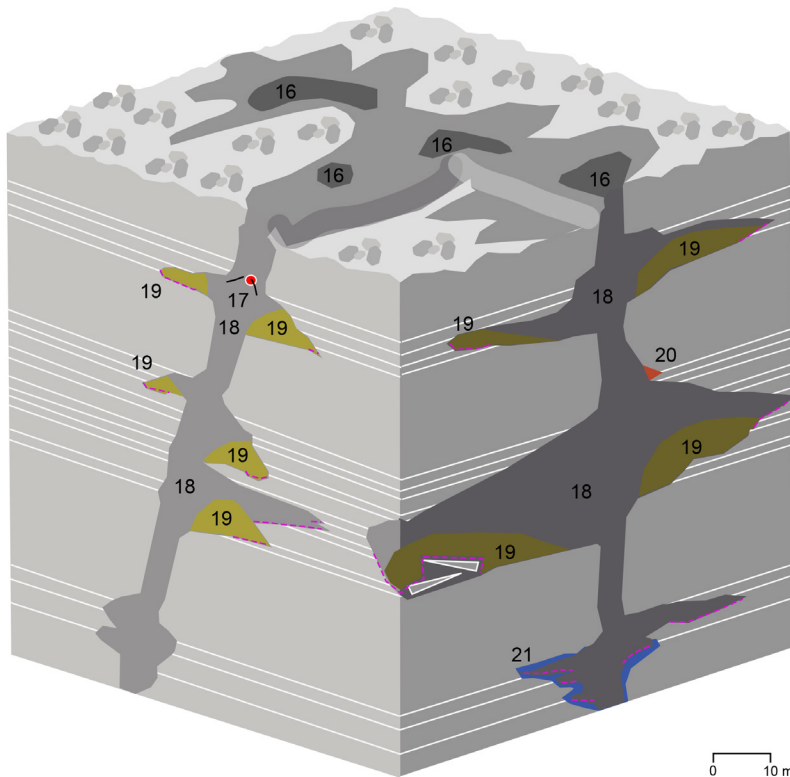


Abb. 23: Schema der rezenten Befundsituation im Felsenmeer infolge des mittelalterlichen Bergbaus. Die ehemals lehm- und erzgefüllten Bereiche sind nun überwiegend Hohlräume (18), in denen Lehmhalden liegen (19) und selten die originären Sinterdecken (17) oder Sedimente mit eingelagerten Erzen (20) erhalten sind. Selten wurden Primärerzvorkommen in großer Tiefe abgebaut (21) und die ausgeräumten Schloten bilden heute schachtartige Zugänge in die Tiefe (16) (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

Immer wieder finden sich Holzkohlenester auf Sohlbereichen im Felsenmeer, die nicht infolge Feuersetzens entstanden sein können, denn hier wurde untertage Massenkalk ja nicht abgebaut und Lehm kann dadurch nicht zerrüttet werden. Denkbar ist, dass die Holzkohle entstand, wo die Bergleute an Feuern Nahrung zubereiteten oder sich aufwärmten. Möglich ist aber auch, dass die Feuer der Wetterführung dienten, denn



Abb. 24: Blick in eine leergeräumte Kammer der Bärenhöhle, die sich im Bildhintergrund mit einer Schuttrampe in eine langgezogene Störungskluft öffnet (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).

mit zunehmender Teufe der seinerzeit noch lehmverplombten Hohlräume bestand die Gefahr schlechter Wetter. Wenn beispielsweise in der „Halle des Fuchses“ in den Zwergenhallen ein Feuer unterhalten wurde – und dort fand sich eine beachtliche Holzkohlenschicht –, stieg die aufgewärmte Luft auf und konnte samt Rauch über die westlich anschließenden Klüfte den Bergbau verlassen. Der dadurch entwickelte Sog könnte die Verbindungsstrecke zum „Mittelstück“ entlüftet haben und hätte so dort arbeitende Bergleute vor einer drohenden Vergiftung bewahrt.

Die indirekt zu erschließende Ausrüstung der Bergleute war recht simpel: Die Schrämbspuren lassen an Keilhauen denken bzw. zeigen auf, dass Gezähe in Hackentechnik benutzt wurden. In den Zwergenhallen wurden im „Zeughaus“ eine Keilhaue und ein Bergeisen auf der Sohle liegend angetroffen (Abb. 25). Ihre Form lässt sich nur grob zwischen Mittelalter und Neuzeit datieren und eine Radiokarbondatierung der

Schäftungen misslang (s. u.). Sie stammen möglicherweise aus der mittelalterlichen Abbauperiode, da mit ihnen Schräm Spuren erzeugt werden können, wie sie in den Stößen dokumentiert wurden. In diesem Fall wären sie eventuell als Niederlegung anzusprechen und damit als ein weiteres Beispiel bergmännischen Aberglaubens zu diskutieren. Die Seilschliffe bezeugen Fördertätigkeiten, wobei beispielsweise lederne Bulgen benutzt worden sein könnten, des Weiteren sind Lampen, Schaufeln und Leitern sicher anzunehmen.

Die Datierung des mittelalterlichen Bergbaus

Vom Felsenmeer liegen mittlerweile zahlreiche Radiokarbondatierungen vor, da chronologisch eng eingrenzbare Funde aus dem Altbergbau fehlen. Ihre Beurteilung ist aber nicht unproblematisch, was besonders zwei Daten der Schäftungen der Gezähe (Abb. 25) aufzeigen, die laut Analyse in das 17.–16. Jahrtausend v. Chr. datieren sollen (Abb. 26), was eindeutig nicht stimmen kann: Die beiden eisernen Werkzeuge stammen nämlich ganz sicher nicht aus der Bronzezeit, sondern datieren – anhand formgleicher Analogien aus chronologisch gefassten Kontexten – in das Hochmittelalter oder jünger. Somit ist das naturwissenschaftlich entwickelte Datum unkorrekt und nicht verwendbar. Eventuell lösten sich im Umfeld der Gezähe fossile Kal-



Abb. 25: Gezähe aus dem ‚Zeughaus‘ der Zwergenhallen (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/H. Menne).

Fundstück	Labornr.	¹⁴ C Alter [yr BP]	±	calBC 2σ
Schäftung der Keilhawe	MAMS 39410	14560	40	15977-15640
Schäftung des Bergeisens	MAMS 39411	14850	50	16277-15942

Abb. 26: Radiokarbondatierungen an den Schäftungshölzern der Gezähe.

Fundstelle	Labornr.	¹⁴ C Alter [yr BP]	±	calAD 2σ
Fuchsloch	MAMS 29401	1199	17	825 ± 35
Durinshallen	HD11223	920	35	1001 ± 49
Horsts Halle	GrA 41727	975	30	1070 ± 47
Zwergenhallen	KN 5045	846	41	1178 ± 49
Durinshallen	HD11222	965	55	1081 ± 51
Zwergenhallen	KN 5047	946	40	1089 ± 50
Zwergenhallen	KN 5046	881	45	1131 ± 66
Zwergenhallen	KN 5048	797	30	1233 ± 20
Halle der Schächte	MAMS 34609	880	23	1131 ± 60

Abb. 27: Radiokarbondatierungen an Holzkohlen.

ke und änderten die Isotopenzusammensetzung in den Schäftungshölzern (Hartwassereffekt), wodurch die Radiokarbondatierung misslang. Neun Radiokarbondatierungen wurden an Holzkohlen analysiert, die überwiegend aus den Zwergenhallen stammen (Abb. 27). Ihr unkalibriertes Ergebnis wurde in wichtigen montanhistorischen Forschungen als Datierungsansatz verwendet und daher fälschlicherweise ein Bergbau vor 1000 angenommen (s. o.). Betrachtet man aber die kalibrierten Daten (Abb. 27: letzte Spalte), so variieren die Daten für die Zwergenhallen (ohne „Fuchsloch“) zwischen dem 10. und 13. Jahrhundert mit Schwerpunkt im 10.–12. Jahrhundert.

Da alle hier verprobten Holzkohlen Oberflächenfunde sind und die Überreste vermutlich die letzte Bergbauphase in den Zwergenhallen darstellen, entstammen sie wahrscheinlich einem Zeithorizont. Dieser datiert demnach, anhand des jüngsten Radiokarbondatums, aus dem

13. Jahrhundert. Berücksichtigt man, dass neben jungem Holz des 13. Jahrhunderts auch Scheite mehrhundertjähriger Bäume in den Feuern untertage verbrannt sein könnten (Altholzeffekt), widersprechen die älteren Radiokarbondaten der Datierung der Zwergenhallen in das 13. Jahrhundert nicht.

Die Datierung des Fuchsloches in das 9. Jahrhundert erregt dagegen Aufmerksamkeit: Ob hier ein Altholzeffekt vorliegt, können nur Reihenuntersuchungen vergleichbar zu denen der Zwergenhallen erbringen und damit sind hier weitere Radiokarbondatierungen nötig.

Insgesamt ist damit eine Datierung des Tiefbaus im Felsenmeer im 13. Jahrhundert eindeutig, ob dort aber bereits schon im Frühmittelalter Abbau stattfand, ist im heutigen archäologischen Forschungsstand nicht eindeutig erwiesen.

Denkbar ist des Weiteren, dass ein mutmaßlicher (s. o.) Tagebau im Kleinen Felsenmeer dem Tiefbau in seinen Randbereichen zeitlich voranging. Hierzu fehlen aber konkrete archäologische Anhaltspunkte.



Abb. 28: Verbruchzone in der Bärenhöhle (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).

Geht man davon aus, dass zuerst ein tagesnaher Bergbau stattfand und der Tiefbau den Abschluss der Montanphase darstellt, so liefert beispielsweise die Zwergenhöhle einen Ansatzpunkt für das Ende des mittelalterlichen Bergbaus. Die Menge der erhobenen, aussagekräftigen Datierungen ist angesichts der Größe des Gesamtareals zwar für eine eindeutige Aussage zu gering, aber es ist auffällig, dass bislang keine jüngeren Daten als das 13. Jahrhundert vorliegen. Ganz allgemein ist in Westfalen der Zeitraum ab dem beginnenden 14. Jahrhundert eine Montan-Niedergangsphase, die mit kriegerischen Auseinandersetzungen oder der Pest in Verbindung gebracht wird. Für das Felsenmeer bietet sich vielleicht noch ein weiterer Erklärungsansatz, denn es lassen sich beispielsweise in der Bärenhöhle massive Verbrüche fassen, bei denen Teile der Firste abgingen und in die Hohlräume stürzten (Abb. 28). Da die Steine nicht von Sinter bedeckt sind, können sich die Verbrüche während der mittelalterlichen Betriebsperiode ereignet haben. Es ist wegen der Standfestigkeit des Massenkalks unwahrscheinlich, dass sie eine Folge des Ausräumens der Sedimente sind. Vorstellbar sind dagegen Erdbeben und tatsächlich listet der Erdbebenkatalog für Deutschland drei nennenswerte Erdbeben für das 13. Jahrhundert auf (1223 Düren, 1348 Altenberg und 1395 Jülich), die zwar weit entfernt vom Felsenmeer dokumentiert wurden, allerdings mit rekonstruierten Stärken von 6,0 (Altenberg) und sogar 7,0 (Düren) auf der Richterskala sicher auch überregional Auswirkungen hatten (Jülich: 5,5). Sollte diese Hypothese zutreffen, ist es verlockend, hierin den Kern der zweiten Felsenmeersage zu erkennen.

Was wurde im Mittelalter im Felsenmeer abgebaut?

Vielfach findet sich in den ungestörten Sedimentbereichen des mittelalterlichen Bergbaus im Felsenmeer Hämatit mit einer Korngröße bis 8 cm (Abb. 29). In einem einzigen Fall haftet ein über 1 m großer Hämatit in der Sinterdecke der Bärenhöhle (Abb. 23: 17), die nicht abgebaut wurde, und gibt einen Eindruck, welche Erzgrößen ursprünglich im Fel-

Abb. 29: Hämatit aus einem ungestörten Sedimentpaket der Zwergenhallen (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/H. Menne).



senmeer im Mittelalter avisiert wurden. Riesige Erzbrocken als tagesnahe Sekundärerze in Schlotten sind dabei keinesfalls singulär für das Felsenmeer: Auch in der vergleichbaren Lagerstättensituation auf der Briloner Hochfläche (lehmgefüllte Schlotten im Massenkalk) fanden sich Erze (hier allerdings Bleiglanz) dieser Größenordnung und auch sie wurden im Hochmittelalter auf vergleichbare Weise abgebaut.

Denkbar ist, dass im Felsenmeer nur große Erze über 8 cm Durchmesser für den mittelalterlichen Bergbau lohnend und daher die Sedimentkörper mit kleinerer Erzkorngröße uninteressant waren, selbst bei einer leichten Zugänglichkeit (Abb. 30). Dies könnte damit begründet sein, dass die Erzbrocken vor einer Verhüttung vom anhaftenden Lehm gereinigt werden mussten und große Steine im Vergleich zu kleinen mehr Erzvolumen bei gleichzeitig kleinerem Reinigungsaufwand bedeuteten. Der Hämatit weist FeO-Gehalte von über 60 % auf, ist frei von Quarzanhaftungen und war damit hervorragend auch mit archaischen Techniken – wie z. B. dem Rennfeuerverfahren – zu verhütten.

Gelegentlich wurden im Felsenmeer Gesteine mit Malachitausfällungen dokumentiert. Denkbar ist daher, dass die hydrothermal gebildeten Gänge des Umfeldes, in denen historisch neben Hämatit auch der Abbau von Bleiglanz, Galmei und Kupfererz verbürgt ist, aberodierten und auch Buntmetallerze sekundär in die Karsthohlräume des Felsenmeeres eingespült wurden. Dies bleibt zukünftig anhand mineralischer Analysen an Erzen aus den erhaltenen in situ-Sedimenten zu prüfen.

Die Bedeutung des Felsenmeeres als Montanareal

Das Umfeld des Felsenmeeres ist, obwohl es innerhalb der Mittelgebirgsschwelle liegt, aus klimatischen Gründen für die Landwirtschaft relativ attraktiv. Dies kann erklären, dass das Gebiet seit der Jungsteinzeit durchgehend besiedelt wurde und daher allein aus dem Stadtgebiet von Hemer zahlreiche archäologisch relevante Fundstellen bekannt sind (Abb. 31). Einige Highlights sind beispielhaft hier aufzuführen: Ein spitznackiges Jadeitbeil (Abb. 32) des Jungneolithikums aus dem heutigen Areal „Park der Sinne“ wurde zufällig als Oberflächenfund 1985 von Frank Humpert-Billerbeck entdeckt (Abb. 31: 1). Aus der jüngeren Bronzezeit stammt ein gedrungenes facettiertes Tüllenbeil mit Öse (Abb. 33).



Abb. 30: Im Handbereich des Fotos (Bärenhöhle) befindet sich ein Lehm-Hämatit-Konglomerat (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).

Das Objekt wurde 2022 illegal bei Hemer-Frönsberg raubgegraben und entkam nur knapp der Verhehlung. Wahrscheinlich aus der jüngeren Eisenzeit stammt eine Bronzenadel, die unweit südlich des Felsenmeeres vom Forstbeamten Heidrich 1957 zufällig unter unbekannten Umständen gefunden wurde (Abb. 31: 2). Die Gestaltung, insbesondere die Profilierung des Nadelkopfes, könnte latène- bzw. jüngereisenzeitlich sein (Abb. 34). Eine Scherbe eines handaufgebauten Gefäßes (Abb. 35), die die Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Sauerland/Hemer e.V. in der Höhle am Hochbehälter – unweit des Felsenmeeres – fand, kann aus der Eisenzeit datieren und lässt an die Nutzung der Höhle als Be-

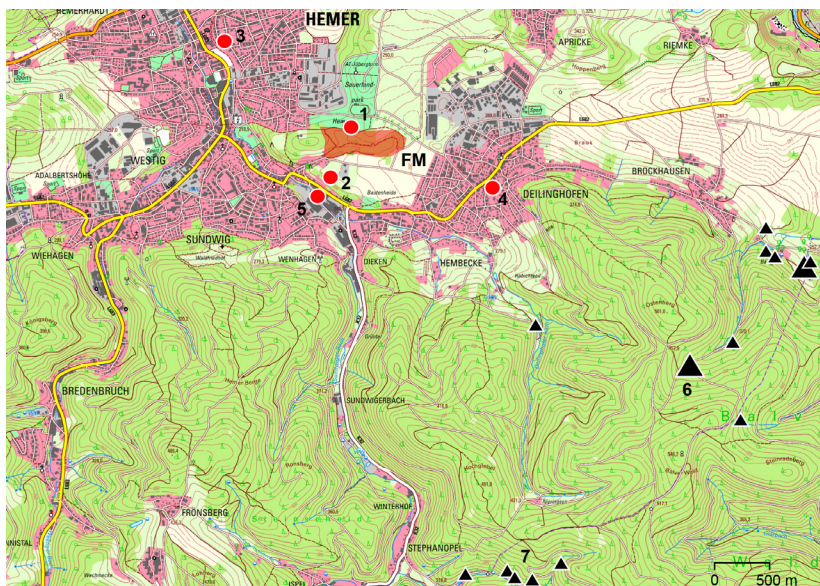


Abb. 31: Übersichtskarte des Umfeldes des Felsenmeeres mit Eisenverhüttungsfundstellen (schwarz gefüllte Dreiecke) sowie anderen relevanten archäologischen Fundstellen (rote Punkte), wobei die nummerierten Fundstellen im Text (1-7) einzeln erwähnt sind und das Felsenmeerareal (FM) hier hellrot überblendet ist (Kartengrundlage: Geobasisdaten NRW©; Kartografische Umsetzung: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler und SGS/W. Hänisch).

stattungsplatz denken, wie dies vielfach bei Höhlen im benachbarten Hönnetal nachgewiesen wurde.

Bislang fehlen archäologische Nachweise für die römische Kaiserzeit, wohingegen das Frühmittelalter beispielsweise durch ein Körpergrab des 7. Jahrhunderts aus der Beethovenstraße (Abb. 31: 3) belegt ist, aus dem eine seltene Goldmünze stammt (Abb. 36). Stefan Kötz bestimmte sie als mittelhochrheinisches Triens, dessen relativ geringer Goldgehalt eine Datierung eher in die zweite Hälfte des 7. Jahrhunderts wahrscheinlich macht.

Diese erwähnten Fundstellen stammen aus der Zeit vor dem bislang nachgewiesenen Bergbau im Felsenmeer. Sie liegen im mittelbaren bis unmittelbaren Umfeld und lassen zumindest einen räumlichen Bezug



Abb. 32: Jadeitbeil aus dem heutigen Areal „Park der Sinne“ (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/H. Menne).

erkennen. Möglicherweise wurden schon bereits weit vor dem Hochmittelalter die Erze des Felsenmeeres abgebaut. Vorstellbar ist beispielsweise ihr Abbau zur Pigmentgewinnung im Neolithikum sowie in der Bronzezeit und seit der Eisenzeit zur Eisengewinnung – bis hierzu aber archäologische Nachweise vorliegen, bleibt dies natürlich Spekulation. Aus dem Hochmittelalter datiert die „Insel“ in Hemer-Deilinghofen (Abb. 31: 4), wo ehemals eine kleine Turmburg stand. Archäologische Untersuchungen fanden hier zwar statt, waren aber zu kleinräumig, um die Fundstelle abschließend funktional und chronologisch bewerten zu können. Historische Urkunden belegen die Existenz ab spätestens 1281 und bis mindestens 1578. In welchem Zeitraum dort eine Burg existierte, ist aber unbekannt. Das Areal wurde leider 1972 eingeebnet und damit wurden wichtige Befundbereiche zerstört.

Angeichts vieler Beispiele von einer Kombination aus Bergbau und Burg in Mitteleuropa lässt sich spekulieren, dass die kleine Burg zur Sicherung und Kontrolle des Bergbaus am Felsenmeer angelegt wurde. Damit bleibt die regionale Bedeutung des Felsenmeeres als Montanmikroregion bis zum Hochmittelalter kaum abschätzbar. Die Ausführungen oben zu den Zwergenhallen und der Bärenhöhle lassen erkennen, dass zumindest im Hochmittelalter ein Bergbau in bemerkenswertem Umfang existierte, dessen Beginn und Ende jedoch ungeklärt sind. Bessere Datierungsanhaltspunkte würden indirekte archäologische Nachweise liefern können, nämlich Schlackenhalde von Verhüttungswerkstätten, wo der Hämatit aus dem Felsenmeer im Rennfeuerverfahren verhüttet wurde. Denn bei der Verhüttung fällt viel Holzkohle an, die gut naturwissenschaftlich datierbar wäre. Das Problem ist allerdings, dass aus der direkten Nachbarschaft des Felsenmeeres bislang keine mittelalterliche



Abb. 33: Bronzezeitliches Tüllenbeil (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).

Schlackenhalde bekannt ist. Verhüttungsstandorte wären in den Niederungsregionen nahe an Wasserläufen zu erwarten, denn zum Bau der Öfen war die Verfügbarkeit von Wasser wichtig. Diese Bereiche sind aber durch die moderne Überbauung überprägt und so bleiben die Produktionsstätten unauffindbar. Wenn man die älteren Kartenwerke wie die Preußische Uraufnahme aus dem Zeitraum 1836–1850 sowie die Preußische Neuaufnahme aus dem Zeitraum 1891–1912 betrachtet, fällt aber auf, dass in der Niederung des Sundwiger Bachs noch im 19. Jahrhundert zahlreiche Werkstätten standen, die mit Wasserkraft arbeiteten. Das bedeutet, dass dort bis in die Zeitphase der Moderne durchaus Wasser in ausreichender Menge verfügbar war.

Bei Bauarbeiten Anfang der 2000er-Jahre wurde in einer Baugrube in Sundwig (Abb. 31: 5) abgerollter Hämatit in großer Zahl angetroffen. Die Lage an dieser Position ist archäologisch schwer deutbar: Möglich ist, dass hier natürliche Erosionsvorgänge den Hämatit in die alluvialen Schichten der Niederung einlagerten. Auch diskutabel ist, dass der

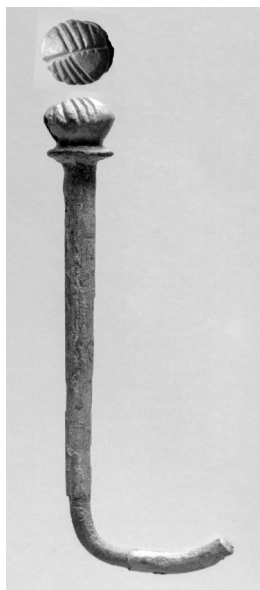


Abb. 34: Buntmetallnadel-fragment, vermutlich eisenzeitlich (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen).

Hämatit dort zum Liegen kam, da im Umfeld Hüttenbetriebe existierten. In diesem Fall müssten die Hämatitfunde entweder verworfene bzw. verlorene Erze darstellen oder einen Vorrat. Hierfür fehlen aber weitere Indizien, wie beispielsweise Schlacken oder Ofenwandfragmente, die mit dem Hämatit in einem Haldenkörper vergesellschaftet zu erwarten wären. Es sind folglich zukünftig weitere Forschungen in den Niederungen um das Felsenmeer herum notwendig. Hierbei sollte aber weniger auf Hämatit als auf Schlacken der Rennfeuerverhüttung geachtet werden.

Wahrscheinlich ist, dass der Hämatit aus dem Felsenmeer im entfernteren Umfeld verhüttet wurde, denn es ist vorstellbar, dass in der Altsiedellandschaft des heutigen Stadtgebietes nicht genug Wald als Brennstoff zur Verfügung stand. Sollte dies zutreffen, ist zu erwarten, dass das Erz des Felsenmeeres in das südlich benachbarte Gebiet der höheren Mittelgebirgslagen verbracht und dort verhüttet wurde, da

dort genug Holz zur benötigten Holzkohle vermeilert werden konnte. Tatsächlich findet sich ab einem Radius von ca. 3 km südlich sowie südöstlich des Felsenmeeres entfernt, bei Hemer-Stephanopel und Bäingsen (Hemer-Deilinghofen), eine auffallend hohe Zahl an Hüttenplätzen des Mittelalters, die vor allem der Heimatforscher Manfred Sönnecken bis in die 1970er-Jahre entdeckte und erforschte (Abb. 31: 6). Diese Verhüttungsplätze stehen nicht mit einem dicht benachbarten tagesnahen Bergbau in Verbindung, weswegen bislang unklar war, woher denn die Erze stammen, die an diesen Werkstätten verhüttet wurden. An dieser Stelle sei folglich die Hypothese zur Diskussion gestellt, dass diese Verhüttungsplätze die Hemeraner Erze verhütteten.

Besonders herausragend ist dabei die von Sönnecken als „Großhüttenplatz“ beschriebene Fundstelle in der Quellmulde der Bremeke bei

Abb. 35: Scherbe vorge-schichtlicher Machart aus der Höhle am Hochbehälter, vermutlich eisenzeitlich (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).



Bäingsen (Hemer-Deilinghofen; Abb. 31: 6), die mindestens aus 33 Schlackenhalden besteht und in ihrer Ausdehnung zu ca. 1.000 Quadratmetern überregionale Bedeutung besitzt – wenn auch im Ersten Weltkrieg bereits Schlacken dieser Fundstelle als Zuschlagstoff für den Hochofenprozess abgefahren wurden und damit diese Fundstelle originär größer gewesen sein muss. 2 km südwestlich befindet sich bei Stephanopel die nächstgroße Schlackenstellenkonzentration mit 29 Schlackenhalden (Abb. 31: 7). Archäologische Forschungen fanden bislang aber kaum statt, lediglich bei Bäingsen wurde eine Schlackenhalde vor 1971 untersucht („Rennfeuerhütte Nr. 29“, die G. Herchenröder mit Freiwilligen schürfte) und dabei womöglich ein Grubenschachtöfen festgestellt. Die Dokumentation der Maßnahme ist aber nicht optimal, weswegen nicht alle Deutungen des Ausgräbers und Sönneckens, der erstmalig 1971 diese Ausgrabung auswertete, nachvollziehbar sind. Grubenschachtöfen sind nach bisherigem Forschungsstand die älteren mittelalterlichen Rennöfen und können auch aus dem Frühmittelalter datieren. Ein erhobenes ^{14}C -Datum an einer Holzkohle ergab ein unkalibriertes Datum von 936 ± 50 Jahren, wonach eine Datierung der Probe (kalibriert) ab dem 10. Jahrhundert möglich ist. Da aber die verprobte Holzkohle nicht darauf überprüft wurde, ob es sich um Kern- oder Splintholz handelt, kann ein Altholzeffekt vorliegen, was bedeutet, dass das Datum, entwickelt aus dem Kernholz eines mehrhundertjährigen Bau-



Abb. 36: Goldener Triens, zweite Hälfte 7. Jahrhundert (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/T. Poggel).

mes, um mehrere 100 Jahre zu alt ist. Daher ist insgesamt anzunehmen, dass das Radiokarbondatum auf einen hoch- und nicht einen frühmittelalterlichen Zeitansatz verweist.

Es müssen künftig weitere archäologische Untersuchungen stattfinden, die die Hüttentechnologie sowie die Erzbasis qualifizierter beleuchten und insbesondere die Datierung überprüfen.

Ausblick

Das Felsenmeer bei Hemer, eine der bedeutendsten montanarchäologischen Fundstellen des Hochmittelalters in Deutschland, ist heute vor allem dank der Forschungen der Speläogruppe Sauerland e.V. in seiner Genese begriffen und in wichtigen Teilen dokumentiert. Die Arbeiten dauern an und es ist wünschenswert, dass zukünftig auch zumindest die Zwergenhallen gescannt werden. Zudem muss eine interaktive Präsentation der montanarchäologischen Dokumentation erreicht werden –

die VR-Darstellungen für interessierte Besucherinnen und Besucher sind hierbei als erster Schritt zu werten.

Das Felsenmeer bietet ein riesiges montanarchäologisches Forschungspotenzial: Sondagen in den Lehmhalden über- und untertage könnten Anhaltspunkte zum Beginn des Tiefbaus liefern. Zukünftig müssen bei Baumaßnahmen auch tieferliegende Sedimente in den Gewässertälern um das Felsenmeer größere Beachtung finden, weil sich dort vielleicht Nachweise des frühen Hüttenwesens finden lassen. Mineralogische Untersuchungen an Erzen ungestörter untertägiger Sedimente des Felsenmeeres werden sicherlich präzisieren, was im Felsenmeer außer Hämatit sonst noch hereingewonnen wurde. Desweiteren sind montanarchäologische Analysen an den Schlackenhalden bei Bägisen und Stephanopel wichtig, um vielleicht eine zeitliche Abgrenzung der Hüttenaktivitäten herauszuarbeiten.

Weitere montanarchäologische Forschungen sind also mit Spannung abzuwarten!

Literatur

- H. Banniza, Alter Bergbau im ehemaligen Amt Hemer (Balve 1980).
- R. Bergman/E. Cichy, Eisenzeitliche und mittelalterlich-frühneuzeitliche Rohstoffnutzung im Sauerland – Schwermetallbergbau auf der Briloner Hochfläche. In: T. Otten (Hrsg.), Fundgeschichten – Archäologie in Nordrhein-Westfalen (Mainz 2010) 198–200.
- A. Emonts-Pohl, H 30 FM – ein (kleiner) Beitrag zur Kenntnis des Felsenmeeres bei Hemer-Sundwig. Antiberg 18, 1980, 3–8.
- W. Hänisch, Die Wiederauffindung des Schachtes Balthasar. Hohenlimburger Heimatblätter 49/2, 1988, 30–47.
- W. Hänisch, Tausendjähriger Eisenerzbergbau im Nordsauerland. Der Anschnitt 42, 1990/5–6, 204–205.
- W. Hänisch, Historischer Bergbau im Felsenmeer. Neuaufteilung und Rückbenennung der Felsenmeerbereiche. Der Schlüssel 35/2, 1990, 37–50.
- W. Hänisch, Zur Bergbauforschung im Felsenmeer. Die Wiederentdeckung des alten Felsenmeer-Bergbaus um das Jahr 1000 n. Chr. bei Hemer-Sundwig. Hohenlimburger Heimatblätter 51, 1990, 101–116.
- W. Hänisch/B. Wegen/M. Zeiler, Verborgenes wird sichtbar – die „Bärenhöhle“ im Felsenmeer bei Hemer. Archäologie in Westfalen-Lippe 2021, 2022, 265–268.
- W. Hänisch/M. Zeiler, Mittelalterlicher Eisenerzbergbau im Felsenmeer bei Hemer. Archäologie in Westfalen-Lippe 2017, 2018, 209–213.
- C. Hemker/M. Schubert, Silber. Aufstieg eines Edelmetalls. In: Kommission Montanarchäologie des VLA (Hrsg.), Bergbau durch die Jahrtausende. Montanarchäologie in Deutschland (Stuttgart 2022) 46–62.

H. Kleibauer, Sagen aus der Stadt und dem Landkreis Iserlohn (Iserlohn 1922).

LANUV, Klimaatlas NRW, <<https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>> (29.04.2023).

G. Leydecker, Erdbebenkatalog für Deutschland mit Randgebieten für die Jahre 800 bis 2008. Geologisches Jahrbuch E59 (Hannover 2001).

W. Reininghaus/R. Köhne, Berg-, Hütten- und Hammerwerke im Herzogtum Westfalen im Mittelalter und in der frühen Neuzeit. Veröffentlichungen der Historischen Kommission für Westfalen XXII A, Geschichtliche Arbeiten zur westfälischen Landesforschung Wirtschafts- und Sozialgeschichtliche Gruppe 18 (Münster 2008).

K.-H. Ribbert, Erdgeschichte. In: Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb (Hrsg.), Geologie im Rheinischen Schiefergebirge 3: Sauer- und Siegerland (Krefeld 2017) 47–131.

M. Sönneken, Die mittelalterliche Rennfeuerverhüttung im märkischen Sauerland. Ergebnisse von Geländeuntersuchungen und Grabungen, Siedlung und Landschaft in Westfalen 7 (Münster 1971).

F. Treude, Die Insel in Deilinghofen. Der Schlüssel 3, 1970.

V. Wrede, Verkarstung. In: Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb – (Hrsg.), Geologie im Rheinischen Schiefergebirge 3: Sauer- und Siegerland (Krefeld 2017) 132–138.

M. Zeiler, Bronzezeitliche Neufunde aus Südwestfalen. Archäologie in Westfalen-Lippe 2022, 2023 (im Druck).

M. Zeiler/J. Garner/R. Golze, Des sey ein alt werck. Die Montanregion zwischen Rhein, Lippe und Lahn bis zum 14. Jahrhundert. Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe 16, 2022/2023, 113–244.

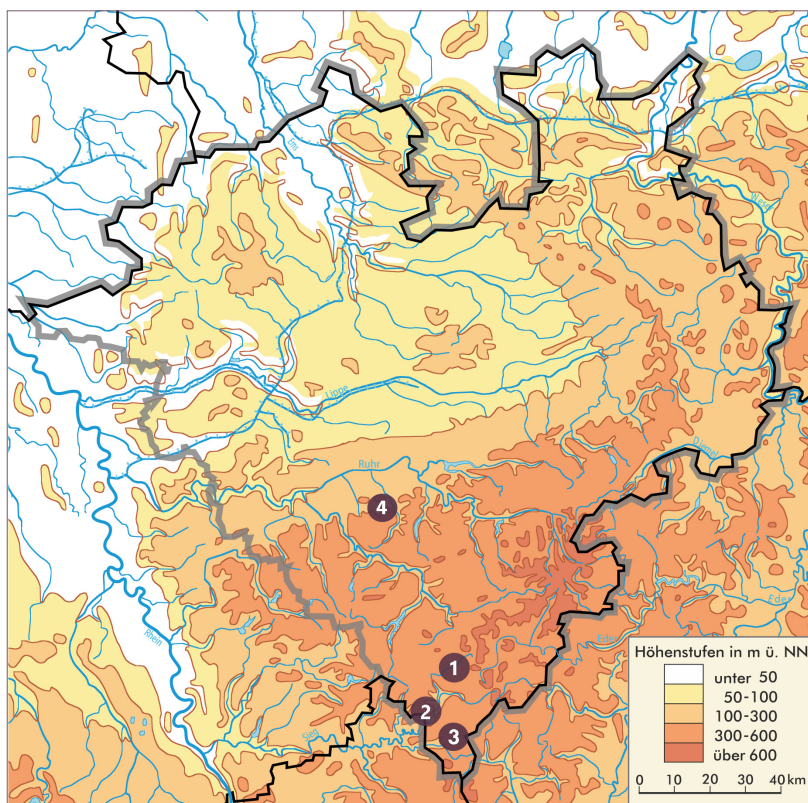
Glossar

Alter Mann	Altbergbaubereich
Befahren	Fortbewegung im Bergbau
Bergfeste	Aus Stabilitätsgründen nicht abgebautes Gestein in einem Abbaubereich
Blindschacht	Schacht, der nicht bis zur Erdoberfläche reicht
Bohrlochpfeife	Überrest eines Sprenglochs des Sprengvortriebs
Feuersetzen	Holz wird an den Fels geschichtet und verbrannt, und kann so in Abhängigkeit vom Gestein dieses mürbe machen und so den händischen Abbau erleichtern
Firste	Decke untertage
Gezähe	Werkzeug im Bergbau
Hereingewinnen	Lösen von Erz aus dem Gebirgsverband durch bergmännischen Betrieb
Hochofenprozess	Im Hochofenprozess wird – meist in einer technischen Großanlage, bei der z. B. ein Wasserrad einen Blasebalg antreibt – Eisenerz bei Temperaturen ab 1.100°C oder höher verhüttet. Der Unterschied zum Rennfeuerverfahren ist dabei zudem, dass die Einhaltung reduzierender Verhüttungsbedingungen weniger wichtig und die Eisenausbringung sowie der Brennstoffverbrauch deutlich größer sind. Der Hochofenprozess produziert allerdings stark kohlenstoffhaltiges Roheisen, das nicht schmiedbar ist. Erst durch die Entkohlung (Frischen) des Eisens entstand mittels Schmiedearbeiten Stahl
Keilhaue	Spitzhacken-ähnliches Werkzeug
Pinge	Konkave Reliefform mit Halde, die durch Bergbau entstand
Pingenfeld	Ansammlung zahlreicher Pingen

Rennfeuerverfahren	Der Rennfeuerprozess bzw. das Rennfeuerverfahren umfasst die Verhüttung von Eisenerz bei Temperaturen von ca. 1.100°C in sauerstoffarmen (reduzierenden) Milieu. Das bedeutet, dass in einem Ofen (zumeist aus Lehm) durch das Verbrennen des Brennstoffs (meist Holzkohle) sich das zerkleinerte Eisenerz (mit einem FeO-Gehalt von mindestens 40 %) zu verflüssigen beginnt, und sich das Metall langsam von den übrigen Elementen des Erzes (Schlacke) trennt. Alles rinnt nach unten in den Ofen, woher auch der Rennofen bzw. der Rennofenprozess ihren Namen verdanken. Unten im Ofen bildet sich eine kompakte Schlacke (Ofensau), in deren oberen Partien (in der Nähe der Luftzufuhr mittels Blasebälgen) sich metallisches Eisen mit Verunreinigungen (Erzbröckchen, Schlacke, Holzkohle) anreichert (Luppe) und während der Verhüttung anwächst. Am Ende der Verhüttung wird der Ofen zerschlagen, die Luppe herausgebrochen und durch Schmieden gereinigt. Ergebnis ist schmiedbares Eisen
Sargdeckel	Bereich der Firste, der auf absehbare Zeit herabbrechen wird und dann lebensgefährlich sein kann
Schacht	Vertikaler Zugang nach untertage
Schrämspuren	Werkzeugspuren des Vortriebs in Handarbeit
Schwerspat	Ein Mineral (Bariumsulfat), das beispielsweise als Mehl bei Bohrspülungen eingesetzt wird und tiefe Bohrungen erleichtert
Sohle	Bezeichnung für den Boden untertage
Stempel	Einbau untertage, der die Drucklast der Firste auffängt. Der Stempel ist meist aus Holz, kann aber auch aus aufgeschichteten Steinen bestehen
Stoß (Plural: Stöße)	Wand untertage
Tagesnah	Oberflächennah
Tagesöffnung	Übertägiger Zugang zu einem untertägigen Hohlraum

Taubes Gestein	Gestein bzw. Sediment ohne verhüttbare Erze
Teufe	Tiefe
Verbrochen	Herabgestürzt, bzw. eingebrochen
Versatz	Untertägig von Bergleuten eingebrachtes Material, meist zur Verfüllung oder Sicherung von Hohlräumen
Versetzen	Einbringen von Material in Hohlräume untertage
Versatzmauer	Mauer aus aufgestapeltem Versatzmaterial
Verzimmerung	Holzausbau zur Sicherung untertägiger Hohlräume
Zuschlagstoff	Um den Verhüttungsprozess von Eisenerzen zu begünstigen, können neben Eisenerzen und dem Brennstoff weitere Materialien eingebracht werden, wie zum Beispiel Schlacken älterer Verhüttungsprozesse

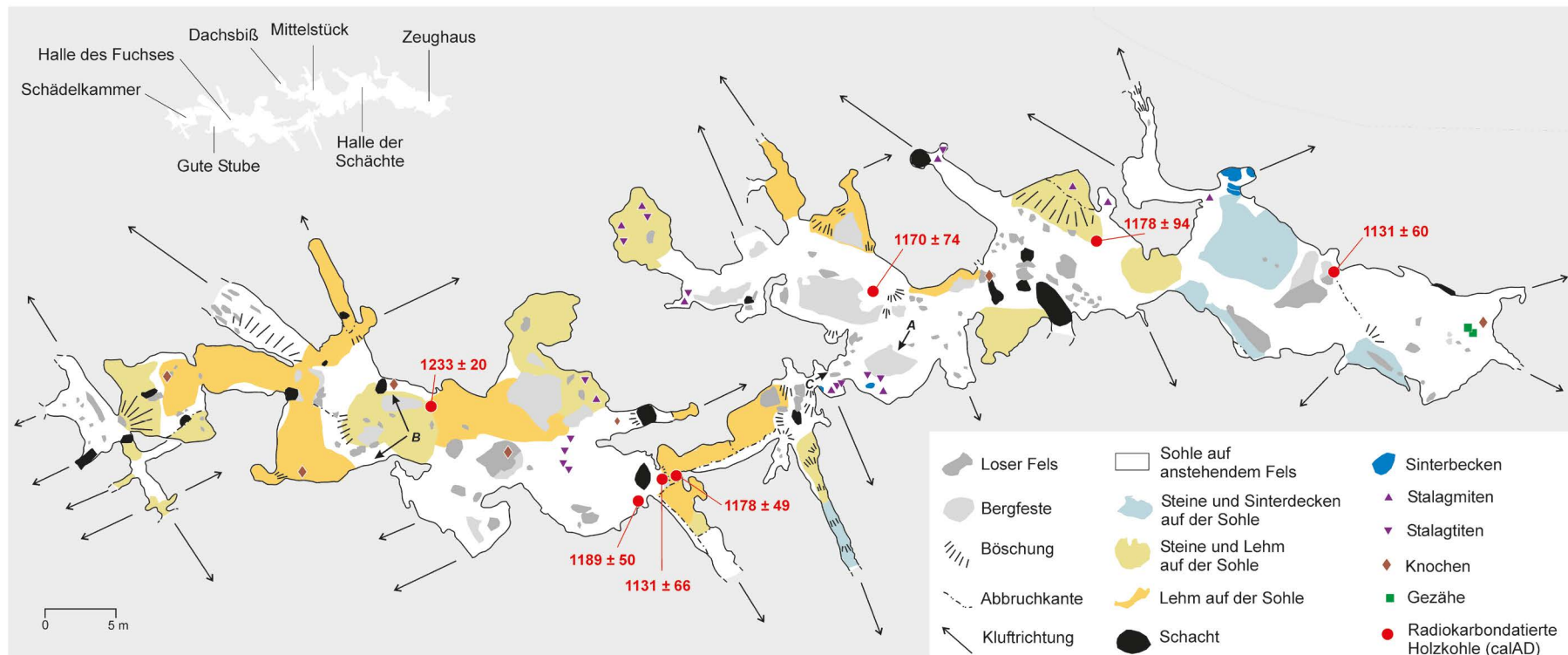
MONTANARCHÄOLOGIE IN WESTFALEN



Bisher erschienene Hefte (Grundlage: Geographische Kommission für Westfalen; Montage: Altertumskommission für Westfalen).

- 1 M. Zeiler, J. Garner, R. Golze, Die Bergbauwüstung Altenberg bei Müsen, Kreis Siegen-Wittgenstein (Münster 2018).
- 2 J. Garner, M. Zeiler, Gerhardsseifen bei Siegen-Niederschelden, Kreis Siegen-Wittgenstein (Münster 2022).
- 3 M. Zeiler, R. Golze, Die Grube Landeskronen am Ratzenscheid bei Wilnsdorf, Kreis Siegen-Wittgenstein (Münster 2022).

- 4 W. Hänisch, B. Wegen, M. Zeiler, Das Felsenmeer bei Hemer, Märkischer Kreis (Münster 2023).



Klappkarte: Grundriss der „Zwergenhöhlen (Hauptebene)“. – A: Lage von Profil Abb. 15. – B: Abb. 12. – C: Abb. 16 (Vermessung: SGS; Grafik: SGS/W. Hänisch u. LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).