

Virtuell in die Tiefe – Dokumentation und Präsentation zum Felsenmeer in Hemer

Manuel
Zeiler

Felsenmeer und Felsenmeer-Museum Hemer

Das Felsenmeer bei Hemer ist eine der bedeutendsten montanarchäologischen Altbergbaustrukturen des Mittelalters in Deutschland, denn hier finden sich untertage über Hunderte Meter ausgedehnte und gut erhaltene Abbaukammern, Schächte und Strecken – teilweise auf mehreren Sohlen übereinander. Die Erhaltung ist teilweise so gut, dass Seilschliffe an den Stößen oder ungestörte Feuerstellen der Bergleute noch vorhanden sind. Es handelt sich dabei um einen verschachtelten Komplex, der nicht nur Bergbau, sondern auch zugleich Karsthöhle ist.

Das Ausgangsgestein ist Dolomit. Durch Karsterscheinungen entstanden ausgedehnte Hohlräume, teilweise in Stockwerken, die sekundär mit Feinsediment verfüllt wurden. Diese Lehmfüllungen reichten bis an die Oberfläche und waren oft reichlich mit Erzen durchsetzt, die zusammen mit dem Feinsediment eingespült wurden und daher auch gerundet sind. Noch auffindbare Erzbrocken können über 1 m im Durchmesser aufweisen.

Bislang wurde ausschließlich Hämatit identifiziert, der einen sehr hohen FeO-Gehalt aufweist. Die Lehm-Erz-Einfüllungen wurden schließlich durch Sinter überdeckt und so teilweise nach oben hin abgeschlossen. Bergleute durchbrachen diese Sinterdecken und räumten die lehmgefüllten Hallen aus bzw. versetzten den ausgeerzten Lehm untertägig. Die Anfänge des Bergbaus liegen dabei im Dunkeln. Ein Beginn der Bergbauaktivitäten im Frühmittelalter ist möglich, aber bislang unbewiesen. Durch Radiokarbondatierungen an Holzkohlen konnte ein hochmittelalterlicher Schwerpunkt im 12.–13. Jahrhundert nachgewiesen und spätestens das 14. Jahrhundert als Ende der Montanaktivitäten gefasst werden. Erst vom 17. bis 19. Jahrhundert wurde im Felsenmeer wieder Bergbau betrieben.

Die Speläogruppe Sauerland e.V. erforscht, dokumentiert und präsentiert das weitläufige Areal seit den 1970er-Jahren. Sie erkannte als erste die Strukturen des mittelalterlichen Bergbaus und sichert das Areal seit Jahrzehnen-

Abb. 1 Mitglieder der Speläogruppe Sauerland e.V. scannen die »Bärenhöhle« (Foto: Speläogruppe Sauerland e.V./ W. Hänisch).



ten, welches seit 2016 auch ein eingetragenes, ortsfestes Bodendenkmal der Denkmalliste von Hemer ist. Die Arbeiten der Höhlenforscher wurden zunächst durch das Deutsche Bergbau-Museum Bochum gefördert und seit den 2000er-Jahren durch die LWL-Archäologie für Westfalen. Die Forschungsergebnisse wurden in Printpublikationen, auf Tagungen und in der Dauerausstellung des Felsenmeer-Museums in Hemer dargestellt. Dennoch wurden die Forschungen und der bedeutende Altbergbau insgesamt wenig wahrgenommen und beispielsweise bei der Landesgartenschau in Hemer 2010 kaum kulturtouristisch aufgegriffen. Ein Grund hierfür ist, dass die Altbergbaustrukturen nicht für die Allgemeinheit zugänglich sein können: zum einen aus nicht unerheblichen Sicherheitsgründen und zum anderen, um das sensible Bodendenkmal nicht zu beschädigen.

2021 ist dann auf Initiative der Speläogruppe Sauerland e.V. ein neuer Weg eingeschlagen worden, der sowohl die archäologische Forschung voranbrachte als auch die touristische Erschließung des Altbergbaus ermöglichte. Die Höhlenforschenden und die Stadt Hemer erreichten eine umfangreiche finanzielle Förderung durch das Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Digitalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen zur Dokumentation und Präsentation eines untertägigen Teilareals des Felsenmeeres, der »Bärenhöhle«. Die finanziellen Mittel wurden zum einen für eine dreidimensionale Dokumentation der Bärenhöhle und zum anderen für ihre Aufbereitung als Virtual Reality (VR) bewilligt. Projektziel war, die nicht zugänglichen Areale des Altbergbaus per VR der interessierten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Für die Dokumentation konnten Tachymeter und 3-D-Laserscanner angeschafft werden, womit die Speläolog:innen das untertägige Teilareal vollständig dreidimensional dokumentierten (Abb. 1). Hierbei ist zu betonen, dass die Speläogruppe Sauerland zwar Unterstützung durch die Außenstelle Olpe der LWL-Archäologie für Westfalen erfuhr, aber in über 1500 Stunden Arbeitseinsatz diese aufwendige und in vielen untertägigen Bereichen auch sehr belastende Arbeit eigenständig durchführte.

Im zweiten Projektteil wurde die per Scan erzeugte Punktwolke für die VR bearbeitet und für die touristische Nutzung vorbereitet.



Hierzu erarbeiteten die Höhlenforscher und die Außenstelle Olpe zunächst ein Darstellungskonzept, das auf eine breite Palette von Zielgruppen fokussiert wurde. Zum einen sollte mittels VR an übertägigen Stationen im Felsenmeer selbst die verborgene Welt erlebbar sein. Zum anderen sollte die VR im benachbarten Felsenmeer-Museum eingebunden werden, wo die Dauerausstellung neu konzipiert und gestaltet wurde. Des Weiteren war der Anspruch, dass nicht nur der Scan erlebbar ist, sondern die Besucher sich in dem virtuellen Raum bewegen und weiterführende Informationen erhalten können. Daher war von Anfang an klar, dass es zwei VR-Präsentationen im Felsenmeer geben muss, eine für erwachsene und eine für jüngere Nutzende. Da viele Felsenmeer- bzw. Museumsbesuchende nicht mit VR vertraut sind bzw. der Umgang mit Smartphone oder Touch-Apps nicht unbedingt vorausgesetzt werden kann, war es schließlich nötig, auch geeignete analoge Präsentationsformen bereitzustellen.

Das Ergebnis ist eine aufwendige und multimediale Darstellung des mittelalterlichen Bergbaus in der Bärenhöhle des Felsenmeeres. Die iomax GmbH & Co. KG Hemer tex-

Abb. 2 Screenshot der Erwachsenen-VR mit Icon zur untertägigen Fortbewegung (Grafik: iomax).

Abb. 3 Screenshot der Kinder-VR mit Fledermaus-Icon, über das kindgerechte Zusatzinformationen abgerufen werden können (Grafik: iomax).



Abb. 4 Der QR-Code führt zum Let's Play auf Youtube, wo die VR-App beispielhaft aufgezeichnet ist.



Abb. 5 Informationstafel mit Texten und Grafiken und QR-Codes zum Starten der VR-Anwendungen oder des Let's Play (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

turierte die Punktwolke, schloss Messlücken und erstellte ein 3-D-Modell, in das weiterführende Informationstexte, Videos oder archäologische Artefakte eingebettet sind, die die User:innen abfragen können. Es wurde eine App geschaffen, die durch einfache Symbolsprache simpel in der Bedienung ist. Beispielsweise ist die Fortbewegung in der VR durch das Anwählen vertrauter Icons aus Navigations-Apps möglich (Abb. 2).

Während die App für Erwachsene selbst erklärend und von den Nutzenden eigenständig zu handhaben ist, wird in der Kinder-App stärker angeleitet. Hier führt die Fledermaus »Flapsi« in die Thematik ein und entführt die User:innen in ihr Reich untertage. Eigene Informations-Icons mit Fledermaus eröffnen kindgerechte Zusatzinformationen (Abb. 3). Während die App für Erwachsene Texte zum Lesen beinhaltet, umfasst die Kinder-App eine Audio-Spur, mittels der Flapsi durch die App führt und Inhalte spielerisch vermittelt.

Um die VR erleben zu können, können Besuchende in das Felsenmeer gehen und dort ohne Zusatzprogramm durch Scan eines QR-Codes auf Informationstafeln die App starten. Ganz bewusst wurde dabei das Erleben der VR am authentischen Ort, direkt oberhalb des Bärenhöhlenareals, realisiert. Denn über eine auswählbare Funktion der App können sich die Besucher:innen im dreidimensionalen Raum bewegen und so einen emotional wirkungsvolleren Eindruck von der Welt unter ihren bzw. seinen Füßen in dem ohnehin schon übertäglich eindrucksvollen Felsenmeerareal bekommen.

Damit Besuchende die VR aufrufen können, finanziert die Stadt Hemer eine begrenzte

Anzahl von VR-Slots zur kostenfreien Nutzung. Voraussetzung für die User:innen ist ein Smartphone oder ein Tablett mit Internetverbindung. Nach einer Nutzung von maximal 15 Minuten erlischt der Zugang zum 3-D-Modell in der App, damit die begrenzte Anzahl von Zugängen nicht dauerhaft belegt wird. Die finanziell bedingte Begrenzung der Slot-Zahl hat natürlich die negative Folge, dass bei Besucherspitzen nicht alle Interessierten sofort Zugang zur VR bekommen können. In derartigen Situationen können die Wartenden per QR-Code ein »Let's Play« aufrufen (Abb. 4).

Schließlich wurden noch drei analoge Informationstafeln angebracht (Abb. 5), die erstens die Genese des Felsenmeeres, zweitens den mittelalterlichen Bergbau und drittens die Erforschung des Bergbaus in Wort und Bild präsentieren. Diese analoge Darstellungsform wurde zusätzlich realisiert, um auch Menschen ohne Smartphone zu erreichen.

Summary

The medieval underground mining area of Felsenmeer near Hemer in the Sauerland region was partially scanned and made available to the public as a virtual reality experience at the site. Different types of presentation were devised for adults, for children and for analogue users.

Samenvatting

Het ondergrondse middeleeuwse mijnbouwgebied Felsenmeer bij Hemer in het Sauerland is gedeeltelijk gescand en als virtuele werkelijkheid op locatie toegankelijk gemaakt. De gegevens zijn op verschillende manieren gepresenteerd voor volwassenen, kinderen en voor analoge gebruikers.

Literatur

Wolfgang Hänisch/Björn Wegen/Manuel Zeiler, Verborgenes wird sichtbar – die »Bärenhöhle« im Felsenmeer bei Hemer. Archäologie in Westfalen-Lippe 2021, 2022, 265–268 <<https://doi.org/10.11588/aiw.2022.101152>>. – **Wolfgang Hänisch/Björn Wegen/Manuel Zeiler**, Das Felsenmeer bei Hemer, Märkischer Kreis. Montanarchäologie in Westfalen 4 (Münster 2023). – **Manuel Zeiler**, Virtuell in die Tiefe. Abschluss eines Dokumentationsprojektes zum Felsenmeer in Hemer (Nordrhein-Westfalen). Der Anschnitt 2023/6, 285–288.