

# Universalmuseum Joanneum Presse

Universalmuseum Joanneum  
Mariahilferstraße 4, 8020 Graz, Austria  
www.museum-joanneum.at

presse@museum-joanneum.at  
Telefon +43-316/8017-9211

## Messerscharf 6000 Jahre Hornsteinbergbau in Rein bei Graz

Archäologiemuseum, Schloss Eggenberg, Eggenberger Allee 90, 8020 Graz

Eröffnung: 17. Mai 2018, 19 Uhr

Dauer: 18.05.–31.10.2018

Kuratiert von Daniel Modl und Michael Brandl

Information: +43-316/8017-9560, [www.archaeologiemuseum.at](http://www.archaeologiemuseum.at)

In Kooperation mit der Österreichischen Akademie der Wissenschaften Wien, Institut für Orientalische und Europäische Archäologie und Universität Wien, Institut für Urgeschichte und Historische Archäologie.

Vor wenigen Jahren konnte für die steirische Archäologie nahe dem Stift Rein eine sensationelle Entdeckung gemacht werden: Mittels archäologischer Grabungen, moderner Prospektionsmethoden und geowissenschaftlicher Untersuchungen wurde der älteste Bergbau des Landes nachgewiesen. Die Bergbauspuren stammen aus der Jungsteinzeit und stehen mit dem Abbau von Hornstein in Verbindung. Die Ausstellung *Messerscharf* versucht nicht nur, die vielfältigen Formen von Silikatgesteinen und deren Nutzung bis in das 19. Jahrhundert aufzuzeigen, sondern auch die bergmännische Gewinnung, die hochspezialisierte Verarbeitung und den weitreichenden Handel und Tausch dieses Rohstoffs in der Jungsteinzeit darzustellen. Zudem werden erstmals dank zahlreicher Leihgaben aus Tiroler und Wiener Museums- und Universitätsmuseen die wichtigsten jungsteinzeitlichen Abbaue von Silikatgesteinen in Österreich gegenübergestellt und mit internationalen Feuersteinbergwerken verglichen.

Zusammen mit dem wesentlich bekannteren Feuerstein gehört Hornstein zu den ältesten bekannten Rohstoffen der Menschheit. Das extrem harte und gut spaltbare Silikatgestein wurde zur Herstellung von Schneidewerkzeugen ebenso genutzt wie zur Erzeugung von Feuer. Highlight der Ausstellung ist die Rekonstruktion eines vier Meter tiefen Abbauschachts auf Hornstein, der auf Basis der Grabungsergebnisse im Reiner Becken nachgebildet wurde und besonders eindrucksvoll die Arbeits- und Lebensbedingungen der „Bergleute“ in Rein vor über 6000 Jahren widerspiegelt.

### Rohstoff Quarz

Quarz (Siliciumdioxid, SiO<sub>2</sub>) ist das zweithäufigste Mineral in der Erdkruste. Dieses Mineral kann in Form von Derbyquarz und Bergkristall, als Feuerstein, Hornstein und Radiolarit oder als Chalzedon, Jaspis und Achat auftreten. Diese Materialien werden in der Archäologie zusammenfassend als Silex bezeichnet. Alle der genannten Silexrohstoffe sind bis auf Feuerstein in der Steiermark zu finden und wurden seit der Urgeschichte zur Feuererzeugung oder aufgrund ihrer großen Härte und ihres Bruchverhaltens für die Herstellung von scharfkantigen Steingeräten wie Pfeilspitzen, Dolch-, Messer- und Sichelklingen genutzt. Für die Feuererzeugung wurde neben Silex eine natürliche Eisen-Schwefelverbindung (Pyrit/Markasit) oder ein kohlenstoffreicher Stahl sowie Zunder verwendet, der aus einem Baumschwamm hergestellt wurde. Durch das Aufschlagen des Silex auf den Pyrit/Markasit oder Feuerstahl entstand ein Funke, der mithilfe des Zunders aufgefangen wurde. Auch für die Herstellung von

Silexgeräten benötigte man je nach angewandeter Technik mit Schlagsteinen, Geweihhämmern und -spitzen oder Steinambossen einige zusätzliche Werkzeuge, wobei Form, Größe und Orientierung der Produkte durch den Schlagpunkt, den Auftreffwinkel und die eingesetzte Kraft bestimmt wurden.

### Reiner Hornstein

Unter den steirischen Silexlagerstätten besitzt das Hornsteinvorkommen von Rein die größte Bedeutung. Die Lagerstätte befindet sich innerhalb des sogenannten Reiner Beckens ca. 14 km Luftlinie nordwestlich von Graz nahe dem berühmten Zisterzienserstift Rein auf einem sanft ansteigenden Geländerücken zwischen den Ortschaften Rein und Hörgas, der „Hochfeld“ genannt wird. Geologisch gesehen ist das Reiner Becken Teil des steirischen Neogenbeckens und war ursprünglich ein Süßwassersee, auf den während der miozänen Vulkanphase (vor ca. 17 bis 14 Mio. Jahren) mehrmals Vulkanascheregen niedergingen. Die glasreichen Asche- und Tuffablagerungen führten zur Bildung von knollen- und plattenförmigem Hornstein, wobei der Plattenhornstein heute in ca. 4–5 m Tiefe in residualen Verwitterungslehmen der sogenannten Rein-Formation eingelagert ist. Die Hornsteinplatten selbst sind im Durchschnitt zwischen einem und zwei Zentimetern stark und weisen eine sandgelbe Außenseite (Cortex) und im Bruch eine weiß-bräunliche bis beige-graue Farbe auf. Die Farbe und der wächserne Glanz des Gesteins waren auch für die Namensgebung dieses Materials verantwortlich, das in seinem Aussehen an Tierhörner erinnert. Aus der Reiner Lagerstätte sind mit Knollen- und Plattenhornstein zwei Hornsteinvarietäten bekannt. Bereits vor über 40.000 Jahren vor heute in der Mittleren Altsteinzeit (Mittelpaläolithikum) wurde Reiner Knollenhornstein vom Neandertaler zur Herstellung von Werkzeugen verwendet. Die frühesten Zeugnisse von Artefakten aus Reiner Hornstein in der Steiermark finden sich in der Repolusthöhle im Badlgraben bei Peggau im Mittleren Murtaal. Auch aus der derzeit einzig bekannten jungpaläolithischen Freilandstation der Steiermark, in St. Martin im Sulmtal, sind Steingeräte aus Reiner Hornstein bekannt. In der Jungsteinzeit (Neolithikum) vor ca. 6000 Jahren wurde Reiner Plattenhornstein bergmännisch in tiefen Schächten abgebaut. Über Austausch und Handel gelangte dieser in die Siedlungen, wo er zu Waffen und Werkzeugen weiterverarbeitet wurde. Heute wird in nahezu jeder jungsteinzeitlichen Siedlung der Steiermark bei archäologischen Ausgrabungen Reiner Hornstein angetroffen. Mit Ende des Neolithikums wurde der Hornstein allmählich von Metall verdrängt, sodass sich die nächste und zugleich letzte Nutzung des Reiner Hornsteins erst wieder im Frühmittelalter nachweisen lässt, wo er zusammen mit eisernen Feuerschlägern für die Feuererzeugung genutzt wurde.

### Der jungsteinzeitliche Hornsteinbergbau

Mit Erlaubnis des Zisterzienserstiftes Rein fanden zwischen 2010 und 2017 mehrere archäologische Forschungsgrabungen der Abteilung Archäologie & Münzkabinett in Zusammenarbeit mit dem Institut für Urgeschichte und Historische Archäologie der Universität Wien und dem Institut für Orientalische und Europäische Archäologie (OREA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien auf dem Reiner Hochfeld statt. Geleitet wurden die archäologischen und geowissenschaftlichen Untersuchungen von Dr. Michael Brandl (OREA) und Mag. Daniel Modl (Universalmuseum Joanneum). Wesentliche finanzielle oder logistische Unterstützung erfuhren die Forschungen noch durch das Bundesdenkmalamt Wien und die Marktgemeinde Gratwein-Straßengel. Von besonderer Bedeutung war die Grabungskampagne im Jahr 2016, in deren Rahmen es gelang, eine komplette Abbaugrube (Pinge) aus der Jungsteinzeit archäologisch zu untersuchen. Die mit mächtigen Sedimentpaketen verfüllte Pinge erreichte im Untergrund aus residualen Verwitterungslehmen eine Tiefe von ca. 3,5 m und zeigte an der Sohle eine seitliche Erweiterung für eine maximale Ausbeutung einer

Lage aus Plattenhornstein. In der Grubenverfüllung fanden sich Abschlüge, Hornsteinplatten sowie Holzkohlen, die eine genauere naturwissenschaftliche Datierung des Abbaus erlauben. Dieser Befund stellt nicht nur die einzig vollständig, mittels moderner Grabungs- und Dokumentationsmethoden untersuchte neolithische Abbaupinge auf Hornstein in Österreich dar, sondern erlaubt auch die Rekonstruktion der bergmännischen Aktivitäten am Reiner Hochfeld vor 6000 Jahren.

### Bergbau

In der Jungsteinzeit muss der Bergbau aus der Ferne wie eine kahle Kraterlandschaft gewirkt haben. Die trichterförmigen Einsenkungen entstanden einerseits durch den um die Schachtöffnung ringförmig aufgeschütteten Aushub bzw. durch das allmähliche Nachsacken des nur locker wiederverfüllten Erdmaterials in den Abbaugruben. Deren Dichte war vermutlich ziemlich hoch, da in den Grabungsschnitten meist auf wenigen Quadratmetern mehrere Abbaugruben bzw. Pingenkomplexe dicht an dicht nachgewiesen werden konnten. Heute ist von dieser einzigartigen Bergbaulandschaft vor Ort nichts mehr zu erkennen, da sie vor Jahrzehnten eingeebnet wurde. Die Fläche des Reiner Bergbaus kann derzeit auf ungefähr 10 Hektar geschätzt werden, womit Rein durchaus auch einem internationalen Vergleich mit den bekannten süddeutschen Hornsteinbergbauen von Arnhofen (40 ha) und Baiersdorf (35 ha) standhält. Diese große Ausdehnung lässt zusammen mit der stellenweise hohen Dichte an Abbaugruben vermuten, dass im Laufe der Jungsteinzeit mehrere Hundert Pingen am Hochfeld angelegt wurden. Dies relativiert sich jedoch, weil davon ausgegangen werden muss, dass innerhalb eines Jahres vermutlich nur wenige Pingen in Betrieb waren und die Arbeiten von einer kleinen Gruppe innerhalb weniger Wochen durchgeführt wurden. Anhand der bisherigen Grabungsergebnisse lassen sich die Arbeitsabläufe bei der bergmännischen Gewinnung des Hornsteins relativ gut nachvollziehen. Mithilfe von Gezähren wie Geweihhacken und Knochen- oder Holzschaukeln legten die Reiner „Bergleute“ im gelb-grauen Lehm Boden zur Gewinnung der Hornsteinplatten bis zu 5 m tiefe Abbaugruben an. In dieser Tiefe verliefen die Hornsteine in mehreren durchgehenden Plattenlagen. Je nachdem, wie dicht die Abbaugruben zueinander angelegt wurden, ließen sich im Grabungsbefund entweder einzelne Pingen oder größere Pingenkomplexe feststellen. Dabei handelt es sich um Abbaugruben, die in ihrem Mündungsbereich in Verbindung standen. Diese räumliche Nähe war sinnvoll, da dadurch nicht nur die Lagerstätte effizient ausgebeutet, sondern der voluminöse Aushub auch gleich in der danebenliegenden Pinge entsorgt werden konnte. Weiters wurde der Untergrund wieder stabilisiert und Wandeinbrüche vermieden. Bei der Wiederverfüllung gelangten größere Anteile der tiefer gelegenen Laterite in die obere Pingenverfüllung, wodurch sich im Grabungsbefund ein deutlicher Farbunterschied zwischen dem natürlichen, gelb-grauen Lehm Boden und der rötlicheren Pingenverfüllung ergab, die bei den archäologischen Untersuchungen deutlich in den Grabungsflächen sichtbar wurde. Es ist anzunehmen, dass die Ausbeutung der Lagerstätte weniger durch stark spezialisierte Bergmänner als vielmehr durch Familienverbände erfolgte, wodurch Männer und Frauen jeder Altersstufe je nach ihren Fähigkeiten und Leistungsvermögen in den Arbeitsablauf integriert waren. Anhand der Erfahrungen bei den archäologischen Ausgrabungen lässt sich der Arbeitsaufwand für fünf Personen für das Ausheben und Ausbeuten einer Abbaugrube auf ungefähr zwei Wochen schätzen. Leider haben sich in den lehmigen Verfüllschichten der Pingen keine organischen Reste erhalten, sodass weder die Gezähre noch eventuelle Steig- und Fördereinrichtungen in Form von Steigbäumen, Seilen oder Körben erhalten geblieben sind. Zumindest deuten Pfostenlöcher am Rand der Abbaugruben eine Überdachung an, bei der es sich jedoch um eine leichte, vielleicht zeltartige Konstruktion mit einer Abdeckung aus Tierhäuten, Schilf oder Gras gehandelt haben dürfte. Die Hornsteinplatten wurden noch vor Ort mittels ausgesuchter, rundlicher Flussgerölle auf eine handliche Größe

zurechtgeschlagen und auf ihre Güte getestet. Wenn eine Platte nicht den hohen Anforderungen der Steinschläger entsprach, wurde sie wieder im Abraum der Grube entsorgt. Aus dem hochwertigen Material wurden zum Teil bereits am Abbauort Werkzeuge angefertigt, wie zurückgelassene Kernsteine und misslungene Stücke belegen. Der größte Teil des hochwertigen Hornsteins wurde jedoch zur Weiterverarbeitung in die Siedlungen gebracht.

### Siedlungen

Der Bergbau am Reiner Hochfeld darf nicht isoliert betrachtet werden. Er steht vielmehr im engen Zusammenhang mit zahlreichen Siedlungsstellen im Reiner Becken, die an den Beckenrändern bzw. auf den umliegenden Anhöhen nachgewiesen werden konnten. Zu nennen ist hier z. B. der oberhalb des Stiftes Rein liegende Ulrichsberg. Das von dort bekannte Fundmaterial, u. a. diverse Zwischen- und Endprodukte aus der Steingeräteproduktion sowie Schlagsteine, lassen einen engen Zusammenhang mit dem Reiner Bergbau und eine wichtige Rolle im Austausch bzw. Handel des Rohmaterials vermuten. Geochemische Analysen konnten eindeutig nachweisen, dass Reiner Hornstein in neolithischen Siedlungen in einem Umkreis von mindestens 55 km um die Lagerstätte genutzt wurde. Aktuelle Untersuchungen von Hornsteinartefakten aus dem nördlichen Kärnten deuten jedoch eine Verbreitung von bis 150 km an. In den Norden scheinen keine intensiven Austauschverbindungen bestanden zu haben, da bisher kein einziges Artefakt aus Reiner Hornstein nördlich der Alpen nachgewiesen werden konnte. Die Frage, wie die jungsteinzeitliche Hornsteinverteilung genau erfolgte, ist nach wie vor in Diskussion. Für Siedlungen, die einen hohen Anteil an Reiner Hornstein aufweisen und nahe an der Lagerstätte gelegen sind, wie z. B. der Ulrichsberg, darf wohl von Selbstversorgung ausgegangen werden. Bewohner von Siedlungen, die weiter von der Lagerstätte entfernt waren, hatten lediglich zwei Möglichkeiten, an dieses Rohmaterial zu gelangen: durch Weitergabe im Rahmen friedlichen Austauschs oder durch Inbesitznahme im Zug feindseliger Auseinandersetzungen. Standardisiert zurechtgeschlagene Hornsteinbarren, die als Rohprodukte in die steinzeitlichen Siedlungen gebracht und dort weiterverarbeitet wurden, zeugen davon, dass der Austausch und Handel mit dem Reiner Hornstein zumindest gewissen Qualitätskriterien unterlag.

### Historische Bedeutung des Reiner Bergbaus

Durch die Forschungsergebnisse können die frühesten gesicherten Spuren prähistorischen Bergbaus in der heutigen Steiermark um mehrere Jahrtausende zurückdatiert werden. Radiokarbondatierungen an Holzkohlen u. a. aus den Verfüllungsschichten zweier Abbaugruben aus dem Reiner Bergbau decken den Zeitraum zwischen 4500 und ca. 3000 v. Chr. ab, was zugleich der gesamten bekannten jungsteinzeitlichen Besiedlungsgeschichte der heutigen Steiermark entspricht und eine über 1500 Jahre lange Bergbautradition im Reiner Becken vermuten lässt. Mit dieser Datierung stellt der Reiner Hornsteinabbau für das südliche Österreich den bedeutendsten bergbauhistorischen Befund aus vorgeschichtlicher Zeit dar, weshalb noch im Jahr 2017 beschlossen wurde, dieses einzigartige Kulturdenkmal unter Schutz zu stellen. Mit den interdisziplinären Untersuchungen gelang es zudem, den erst zweiten neolithischen Silexbergbau in Österreich nachzuweisen. Der einzige vergleichbare prähistorische Bergbau findet sich im heutigen 23. Wiener Bezirk, in Mauer. Dort wurde auf der sogenannten Antonshöhe ungefähr zur selben Zeit Radiolarit, ebenfalls eine Varietät von Hornstein, in Schächten abgebaut. Mit der aktuellen Ausstellung werden nicht nur diese beiden jungsteinzeitlichen Bergbaue miteinander verglichen, sondern es ist auch erstmals möglich, eine neolithische Bergbaustruktur aus dem Südostalpenraum den ca. 200 in Europa bekannten Silexabbaustellen aus der Urgeschichte gegenüberzustellen und damit in einen internationalen Kontext zu setzen.