

Abstieg ins Mittelalter

Geschichte In Sachsen graben Archäologen ein riesiges unterirdisches Wasserrad aus. Der Zufallsfund liefert erstaunliche Einblicke in den Bergbau vor 500 Jahren.



Kleine Katastrophen können bei Forschern ungeahnte Glücksgefühle auslösen. So senkte sich vor zwei Jahren in dem sächsischen Kurort Bad Schlema der Boden – zur Freude der Archäologen.

Die Hauptabwasserleitung, ein Rohr von 1,2 Meter Durchmesser, war auf einmal in die Tiefe gerutscht. Die so entstandene Delle ging mitten durch eine Straße, nur wenige Meter von Wohnhäusern entfernt.

Umgehend rückten Männer der Bergsicherung an und begannen, nach der Ursache zu graben. Was die Bergleute dann zufällig in zehn Meter Tiefe fanden, sorgt bei Experten im sächsischen Landesamt für Archäologie für wachsende Begeisterung: Ein riesiges, über 500 Jahre altes Wasserrad kam dort zum Vorschein – eine jener Förderanlagen, die der deutsche Gelehrte Georgius Agricola, der Begründer der Bergbaukunde, 1556 im Detail beschrieben hatte. Der Fund gilt als europaweit einmalig.

Mit großer Sorgfalt laufen seither die Ausgrabungen. Noch immer befinden sich große Teile des 11,4 Meter messenden Rades unter der Erde, abgeschirmt von der Öffentlichkeit. Der Weg hinab ins Mittelalter führt durch eine Bretterbude, die über dem Einstieg zur früheren Radstube gezimmert wurde, wo sich das Wasserrad frei drehte. Unter einer Klappe im Boden gehen Holzleitern hinab in eine mit Stahlträgern gesicherte Kammer. Überall tropft Wasser herunter, an zwei Stellen ragen Teile des Kehrrades wie bizarre Monumente aus dem Schotter – nass und weich, zum Schutz gegen den Verfall in Frischhaltefolie und Polystyrol gewickelt.

Der Erzgang, der sich gleich neben dem Rad befindet, trägt den bergmännischen Namen „König David Stehender“. Hier wurde einst Kupfer abgebaut. Dass die Radstube so gut erhalten geblieben ist, könnte ebenso wie ihre Entdeckung mit einem Unglücksfall zusammenhängen, vermuten die Forscher.

Im Jahr 1511 kam es in Schlema zu einer Hochwasserkatastrophe. Wahrscheinlich wurden Förderschacht und Radstube damals geflutet und mit Sediment gefüllt. Nachfließendes Wasser hat das Holzbauwerk dann weitgehend konserviert – was nun eine Datierung möglich machte.

Anhand der Jahresringe konnten die Forscher bestimmen, wann die für die Herstellung verwendeten Tannen geschlagen wurden. Demnach muss das riesige Rad

Forscher in historischer Radstube in Bad Schlema: Frischhaltefolie gegen den Verfall

nach 1473 gebaut worden sein, die hölzerne Sicherung der Radstube wiederum stammt aus dem Jahr 1499.

Wie derartige Kehrräder funktionierten und wofür sie eingesetzt wurden, wird in Agricolas Standardwerk „De re metallica libri XII“ präzise beschrieben. Auf dem 1,16 Meter breiten Wasserrad waren in entgegengesetzter Richtung zwei Schaufelkränze angebracht. An der Achse des Rades war ein langes Seil befestigt, an dem der lederne Förderkorb hing. Der sogenannte Maschinenwärter leitete Wasser entweder auf den vorwärtstreibenden oder auf den rückwärts-treibenden Schaufelkranz. Je nach Bewegungsrichtung des Rades wurde der Förderkorb somit hochgezogen oder heruntergelassen (siehe Grafik).

Was genau die Bergleute in Schlema mit dem Riesenrad an die Oberfläche holten, bleibt vorerst eine offene Frage. Die Grabungen sind noch nicht bis zum Förderkorb vorgestoßen. Je nach Aufbau diente dieser zur Entwässerung oder dazu, das Erz aus dem Berg zu schaffen.

Dass die mittelalterliche Förderanlage überhaupt für die Nachwelt erhalten werden kann, hängt mit einer sächsischen Besonderheit zusammen. Das Oberbergamt hätte aus Sicherheitsgründen sofort anordnen können, Beton in den Hohlraum zu pressen, wodurch die Fundstelle zerstört worden wäre. In Sachsen kooperiert die Behörde jedoch seit 2008 mit den Landesarchäologen und meldet diesen jede Entdeckung. Im Gegenzug sichern die Forscher zu, auf den Baustellen nicht im Weg zu stehen und sich mit der Dokumentation und Bergung der Fundstücke zu beeilen.

So reiht sich der Sensationsfund von Bad Schlema ein in eine Kette weiterer Entdeckungen in der Region, die beim Landesamt für Archäologie (LfA) im Projekt „ArchaeoMontan“ gebündelt werden. Von der EU gefördert, erforschen derzeit 50 Wissenschaftler grenzübergreifend den mittelalterlichen Bergbau im sächsisch-böhmischen Erzgebirge. Die Universitäten in Freiberg und im tschechischen Ústí nad Labem sind Partner des internationalen Forschungsprojekts.

Lange mangelte es den Montanarchäologen an gut erhaltenen Fundstellen, das Wissen über den mittelalterlichen Bergbau stützte sich auf alte Texte. Doch das hat sich in den vergangenen Jahren geändert. So stießen die Forscher im sächsischen Dippoldiswalde auf einzigartige Silbergruben samt Inventar. Weitere aktuelle Funde stammen aus der ehemaligen böhmischen Bergbausiedlung Kremsiger. An den Forschungen sind fachübergreifend Archäologen, Historiker, Vermessungsingenieure, Geologen und Informatiker beteiligt.

Welcher Aufwand im Projekt „ArchaeoMontan“ betrieben werden muss, lässt sich in der einstigen Luftkriegsschule Dresden-

Klotzsche besichtigen. Im denkmalgeschützten Areal in Naziarchitektur liegt der Sitz des LfA, im einstigen Luftschutzraum Nummer 12 im Erdgeschoss arbeitet Restauratorin Liane Albrecht. Der bombensichere Raum ist mit Schwerlastregalen bestückt, in denen auch die Funde aus Schlema in Folie gewickelt lagern.

Mit wasserdichter Hose steht Albrecht an einem Blechtisch, der an einen Sektionstisch aus der Rechtsmedizin erinnert. Mit einer Gartenbrause und einer Bürste reinigt sie stundenlang unter klarem Wasser die Teile des Rades, die bereits geborgen wurden.

Wenn sie fertig ist mit ihrer Säuberungsarbeit, übernimmt in seinem abgedunkelten Büro ihr Kollege Thomas Reuter. Vor dessen Tür stapeln sich Artefakte. Jedes Stück wird mit einem Scanner erfasst und digitalisiert. So können die Forscher jeden Fund am Rechner in 3-D begutachten.

Was sehr hilfreich ist, denn die Originalteile des Wasserrades müssen erst aufwendig konserviert werden. Nach der Digitalisierung kommen die Fundstücke für drei Monate in eine Wanne mit demineralisiertem Wasser. Danach folgt ein Bad in Polyethylenglykol, kurz PEG, das auch in der Anatomie verwendet wird.

Das wasserlösliche Polymer dient dazu, das Wasser in den Holzzellen vollständig zu ersetzen. Auch die königlich-schwedische Galeone „Wasa“ wurde auf diese Weise konserviert. Doch das Verfahren ist sehr zeitaufwendig. Die Holzteile des Rades müssen mindestens acht Monate lang in dem PEG-Bad bleiben.

Dann wird das Artefakt gefriergetrocknet, und zwar bei minus 20 Grad Celsius. Dies geschieht in einer stählernen Druckkammer im Keller. Nach nochmals drei bis vier Monaten ist die Konservierung abgeschlossen. Der Holzfund fühlt sich nun an wie Plastik und zerbröseln nicht mehr.

Dass das Rad aus Bad Schlema niemals wieder in voller Größe zu bewundern sein wird, bezweifeln die Archäologen. Der Aufwand wäre wohl zu groß, allein die Konservierung der Einzelteile dürfte noch Jahre dauern. Christiane Hemker kümmert sich als Projektleiterin bei „ArchaeoMontan“ um die Relikte. Die Gemeinde Schlema fragte bei ihr schon an, ob das Rad später einmal im Tourismus zum Einsatz kommen könnte. Doch als sie den Stadtvätern erklärte, sie brauchten dafür eine 20 Meter hohe Halle mit aufwendiger Klimatisierung, „war der Elan gebremst“.

Steffen Winter



Der richtige Dreh

Funktionsweise eines mittelalterlichen Bergbau-Kehrrads

Oberhalb des Rads ist ein Wasserreservoir angelegt, in dessen Boden zwei Klappen eingelassen sind. Über Zuggestänge öffnet der Maschinenwärter jeweils eine von ihnen. Das Wasser stürzt daraufhin wahlweise zur Rechten oder zur Linken hinunter auf eine von zwei Schaufelreihen im Radkranz.

Vom Wasser getrieben, dreht sich das riesige Kehrrad rechts oder links herum, und der Förderkorb am Ende eines Lastseils wird heraufgezogen oder abgesenkt.

Der Förderkorb wurde mit Erz befüllt oder diente dazu, in den Stollen eingesickertes Wasser zu entsorgen.