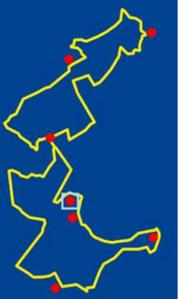


# Eisenberg

## Der Name ist Programm



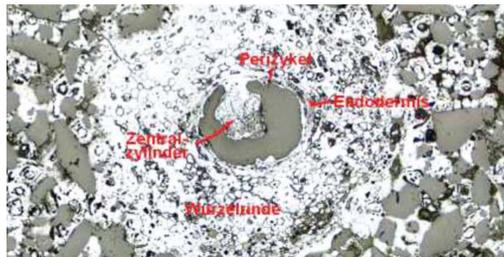
### Vulkanische Gesteine & Eisenerz

Der Eisenkopf besteht aus einer Decke vulkanischen Gesteins mit basalt-ähnlichen Eigenschaften. Das Gestein erstarrte aus einem Lavastrom, der vor etwa 17 Millionen Jahren vom Vogelsberg bis in den heutigen Spessart floss („Alsberger Decke“). In dem feucht-warmen Klima des Miozäns wurde das Gestein, das auf wenig verfestigten Sanden mit einem Wurzelhorizont liegt, entlang der Klüfte zerlegt und zu einem grauen Tonstein zersetzt. Dabei wurde das Eisen gelöst und in der Form von rundlichen Goethit-Konkretionen wieder abgeschieden.



Geologische Karte 1:25.000 Blatt 5722 Salmünster mit der Alsberger Decke (14), darunter am Eisenkopf miozäne Sande (15) und der darunter liegende Buntsandstein (18–25).

Miozäne Sande mit einem Wurzelhorizont liegt, entlang der Klüfte zerlegt und zu einem grauen Tonstein zersetzt. Dabei wurde das Eisen gelöst und in der Form von rundlichen Goethit-Konkretionen wieder abgeschieden.

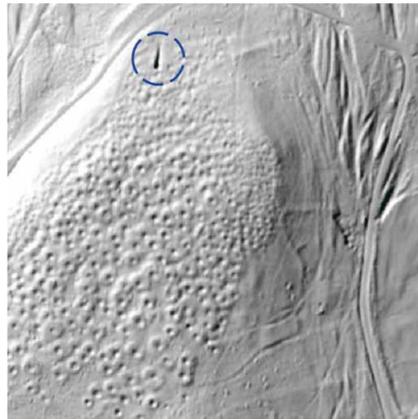


Fossile Wurzel im Eisenerz. Die einstigen Zellen sind in Goethit erhalten (Bildbreite 2 mm).

Solche Erze werden als „Basalt-Eisenerze“ bezeichnet, die im Vogelsberg bis in die 1960er Jahre abgebaut wurden. Das Erz eignet sich gut zum Einsetzen in einem Rennofen.

### Bergbau – Hightech und Lowtech im Mittelalter

Bereits im Mittelalter war man in der Lage, Untertagebergbau zu betreiben, der in erhebliche Tiefen vordrang. Dabei waren umfangreiche Kenntnisse nötig, um Stollen und Schächte durch Einbauten vor dem Einstürzen zu sichern, die Frischluftzufuhr zu ermöglichen und vor allen Dingen eindringendes Wasser abzuleiten.



Airborne-Laserscan des Pingenfeldes auf dem Eisenkopf; Kreis um die Grabung



Pingen – Überreste des Duckelbergbaus auf dem Eisenkopf

Wie aber ging man im Mittelalter beim Abbau des Eisenerzes in Steinau vor? Dieser war technisch sehr einfach, jedoch extrem mühsam und zeitaufwändig. Statt die unter der Basaltdecke liegende Eisenerzschicht durch horizontale Stollen zu erschließen, entschied man sich, unzählige senkrechte Schächte durch die Basaltdecke des Eisenbergs zu treiben, bis die Eisenerz führende Schicht erreicht wurde.

Derartige mehr oder minder senkrechte Schächte, auch Pingen genannt, konnten etliche Meter Tiefe aufweisen.

Bei den archäologischen Untersuchungen an einer kleineren Pinge am Rande des Eisenbergs wurde nach sechs Metern Tiefe der Grund der Pinge nicht erreicht. Die auf der Kuppe des Eisenbergs liegenden Pingen dürften demnach noch eine weitaus größere Tiefe gehabt haben.



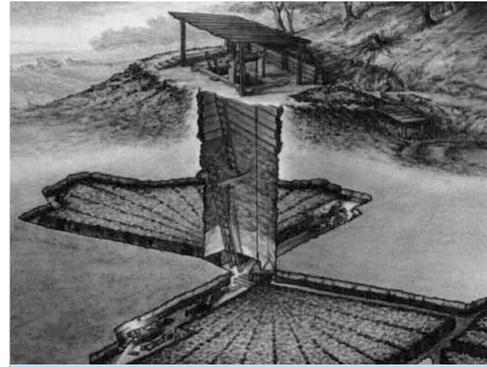
Untersuchung einer Pinge während der Grabung



Zahlreiche Keramikfunde, die sich innerhalb der Schlackenschichten befanden, wurden zum größten Teil als Bruchstücke von Töpfen des 13. Jahrhunderts identifiziert. Wenige Fragmente weisen in das 14. Jahrhundert. Dank der Vielzahl von Keramikscherben lässt sich die Eisenverhüttung an dieser Stelle zuverlässig in diesen Zeitraum datieren.

### Tagebau & Duckelbergbau oder wie kam man an das Erz?

Zunächst grub man Schächte, bis man fündig wurde. Nun räumte man das Erz so weit wie möglich aus. Bevor die Gefahr des Einsturzes bestand, begannen die Bergleute mit etwas Abstand einen neuen Schacht; dies bezeichnet man als Duckelbergbau.



Idealisierte Zeichnung eines Duckelbergbaus

So entstanden die vielen Haufen mit dem zentralen Loch. Der wallförmige Ring um den verstärzten Schacht ist die Halde. Als Zugang diente eine Leiter oder vermutlich ein Steigbaum. Zum Fördern baute man eine Handhaspel über den Schacht und gegen Regenwasser ein einfaches Dach.

Die Überdeckung und das Erz wurde mit Keilhauen, Schlägeln und Eisen ausgehauen. Als Beleuchtung dienten Kienspäne und einfachste Lampen, die meist mit Fett betrieben wurden.

Auch wenn es heute unverständlich erscheint, muss dies die günstigste Erz-Gewinnungsart gewesen sein – und sie war effektiv, denn beim Nachgraben der Archäologen ließ sich im Tonstein kein Erz mehr finden. Es sind auch keine Hohlräume aus der Zeit des Bergbaus mehr vorhanden, denn der plastische Tonstein hat in den 700 Jahren unter der Last des überlagernden vulkanischen Gesteins nachgegeben und so wurden die Hohlräume wieder geschlossen.

### Rennfeuer – vom Erz zum Eisen

Um im Mittelalter Eisen zu erzeugen, benötigte man Eisenerz mit einem Eisenoxidgehalt von mehr als 60%, Holzkohle und einen Ofen. Da in einem kleinen Rennofen nur etwa 1.250 Grad erreicht werden konnten, reichte das nicht zum Schmelzen von reinem Eisen bei über 1.500 Grad. Erfahrungsgemäß konnte man in einem Rennofen aus etwa 140 kg Eisenerz und 170 kg Holzkohle etwa 18 kg Eisen erzeugen. Das gewünschte Endprodukt war die Luppe. Sie ist reich an Schlacke und Holzkohle, die durch Schmieden ausgetrieben werden musste. Erst dann hatte man ein Eisen, welches durch das weitere Bearbeiten zu Stahl veredelt werden konnte. Diese Art der Erzgewinnung war mühsam und zeitintensiv. Aber es bedurfte keiner aufwändigen Technik und es wurden keine Spezialisten benötigt.



Angerostete Luppe aus dem Rennofen am Eisenkopf (Bildbreite 5 cm)

### Mit Hacke und Schaufel an unserer Heimatgeschichte forschen

2018/19 führte die Untere Denkmalbehörde des Main-Kinzig-Kreises in Kooperation mit dem Archäologischen Spessart-Projekt e.V. am Eisenberg ehrenamtlich initiierte Ausgrabungen zur Untersuchung der Eisenverhüttung in der Region durch. An 35 Grabungstagen wurden inkl. der Vor- und Nachbereitung mehr als 3.000 Stunden von über 70 ehrenamtlichen Helfern geleistet. Mehr als 90 Schüler der Brüder-Grimm-Schule Steinau und deren Lehrkräfte beteiligten sich tatkräftig an der Ausgrabung – Geschichtsunterricht live. Die Beteiligung und das Interesse an der Grabung waren sehr groß. Kleine und große Gruppen besuchten die Grabung, alleine



am „Tag der offenen Grabung“ kamen über 200 Besucher. Unterstützt durch Stadt, Kreis, Politik, Bürgerschaft, Vereine, Hochschulen, Geschäftswelt, Banken und Behörden konnten die archäologischen und geologischen Untersuchungen erfolgreich durchgeführt werden – ein richtiges Gemeinschaftsprojekt „aus der Region für die Region“.

Viele Besucher nutzten 2018 die Gelegenheit, bei der Grabung zuzuschauen.



The Eisenberg consists of a blanket of volcanic rock with basalt-like properties. The rock solidified in the form of a blanket from a lava flow that ran from the Vogelsberg to today's Spessart 17 million years ago. In the warm and humid climate of the Miocene, the rock was decomposed into a grey claystone and the iron was dissolved and precipitated. These basalt iron ores were already being mined in the Middle Ages, but required a high level of technical expertise due to the underground mining. Pig iron could be extracted from the mined ore in so-called racing furnaces.



L'Eisenberg est constitué d'une couverture de roches volcaniques aux propriétés similaires à celles du basalte. La roche s'est solidifiée en forme de couverture à partir d'une coulée de lave qui s'est écoulée il y a 17 millions d'années du Vogelsberg jusqu'à l'actuel Spessart. Dans le climat chaud et humide du Miocène, la roche s'est décomposée en une pierre argileuse grise et le fer a été dissous et excrété. Ces minerais de fer basaltique étaient déjà exploités au Moyen Âge, mais leur extraction souterraine nécessitait un savoir-faire technique élevé. Des bas fourneaux permettaient d'obtenir de la fonte à partir du minerai extrait.

