

Archäometrische Prospektion im Raum Hüttenberg – ein Überblick

Georg Karl Walach, Leoben

Die Eisengewinnung im Raum Hüttenberg, die bis in vorrömische Zeit zurückreicht, steht bereits seit langem im Blickpunkt der wissenschaftlichen Forschung. Aufbauend auf dem Stand des Wissens, der z. B. in dem Band „2500 Jahre Eisen aus Hüttenberg – Eine montan-historische Monografie“ (1) oder in der Arbeit von F. Glaser (2) dokumentiert ist, wurde ab dem Jahre 1990 im Rahmen eines Pilotprojektes versucht, Lage und Verteilung der historischen Eisengewinnungsstätten im Bereich des Görtschitztales und an den Flanken des Hüttenberger Erzberges durch eine geowissenschaftlich/geophysikalische Prospektion systematisch zu erfassen. Nach einer Pause von einigen Jahren begann im Jahre 2000 eine neuerliche Erkundungsphase, die in den Jahren 2003 bis 2006 durch ein Forschungsprojekt mit dem Titel „FERRUM NORICUM – Feldarchäometrische Suche und Erkundung von Fundstätten der vorrömischen und römischen Eisenproduktion im Raum Hüttenberg, Kärnten“ ihren vorläufigen Abschluss fand (3).

In den 16 Jahren Prospektion auf den Spuren der Eisenerzeugung in diesem Raum erstreckten sich die Untersuchungen über ein etwa 20 km² großes Gebiet entlang des Görtschitztales, das etwa von St. Martin am Silberberg im Norden bis Klein St. Paul im Süden reicht. Das Wissen über die vorrömische und die römische Eisengewinnung dieser Region stützte sich bisher vor allem auf einige spätantike Quellen sowie auf vereinzelte Zufallsfunde, Dokumentationen über Notgrabungen und verstreute Beobachtungsnotizen. Diesen Wissensstand zu erweitern und zu vertiefen, war das primäre Ziel der Prospektionsprojekte.

Der hier vorliegende Artikel soll einen Überblick über den Prospektionsraum geben, den Umfang der durchgeführten Untersuchungen darstellen sowie an Hand zweier Beispiele den Nutzen der Archäoprospektion für die Planung von archäologischen Freilegungen erläutern.

1 Übersicht über die Messgebiete

Die seit dem Jahre 1990 prospektierten Flächen im Raum Hüttenberg reichen von der Flanke des Hüttenberger Erzberges bis in die Niederungen des Görtschitztales, wobei sich die Untersuchungen im Laufe der verschiedenen Projektphasen immer mehr auf den

Bereich Erzberg konzentrierten. Die wichtigsten Untersuchungsgebiete im Bereich Knappenberg/Hüttenberg sind in **Abb. 1** dargestellt.

Unmittelbar unterhalb des Erzberges (Nr. 6 in Abb. 1) liegt das Untersuchungsgebiet Kreuztratte (Nr. 1) in dem sowohl geophysikalische Prospektion (Geomagnetik und Geoelektrik) als auch eine archäologische Grabung durchgeführt wurden. Die Grabung legte eine Schlackenhalde frei, ein Beispiel für die Ergebnisse der Geophysik ist in Kapitel 3 dargestellt.

Das zentrale Gebiet für die Untersuchungen im Projekt „Ferrum Noricum“ bildeten die Messgebiete Semlach-Eisner (Nr. 2), Semlach-Freidhöfl (Nr. 3) und Semlach-Kirchbichl (Nr. 4), wobei ein Großteil der archäometrischen Prospektion (Beispiel in Kapitel 3) und der archäologischen Grabungen auf der so genannten Eisnerwiese stattfand. Im Bereich um diese Fläche wurden

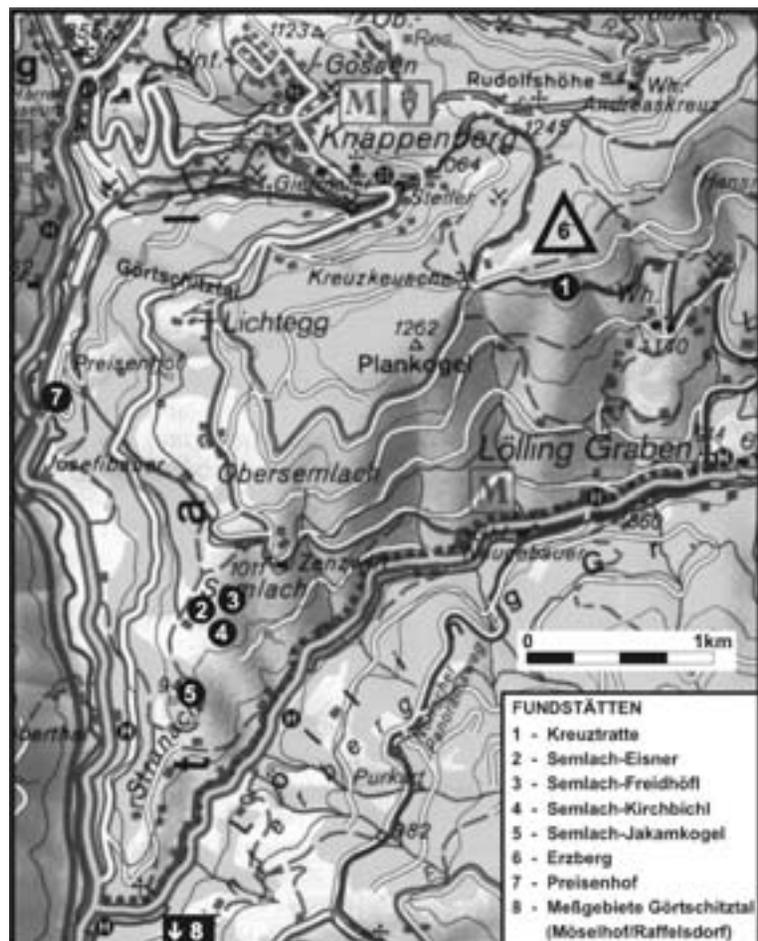


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete

auch die Hohlwege, in denen das Schlackenkonglomerat aus der Verhüttung aufgeschlossen ist, magnetisch kartiert. Ein weiteres Messfeld in der Katastralgemeinde Semlach ist der Jakamkogel (Nr. 5), hier konnten die Untersuchungen jedoch wegen Differenzen mit dem Grundstücksbesitzer nicht abgeschlossen werden.

In der Talsohle des Görttschitztales wurden die Untersuchungen auf den Bereich Möselhof-Raffelsdorf (Nr. 8) konzentriert, wobei eine Fläche von einigen tausend Quadratmetern magnetisch kartiert wurde. Andere Fundstellen im Tal wie, z. B. der Preisenhof (Nr. 7) konnten zwar begangen werden, es wurde aber noch keine geophysikalische Prospektion durchgeführt.

2 Zeitlicher und methodischer Überblick über die Prospektion

Um einen Eindruck über die auf den einzelnen Messflächen angewandten geophysikalischen Methoden zu bekommen, wurden die wichtigsten Messkampagnen in **Tabelle 1** zusammengefasst. Neben den in der Tabelle angeführten Hauptfeldeinsätzen, die zwischen 5 und 15 Geländetage in Anspruch nahmen, wurden noch zahlreiche weitere ein- und mehrtägige Begehungen und Beprobungen durchgeführt. Verschiedene kleinere Ergänzungsmessungen, wie z. B. die In-situ-Bestimmung der magnetischen Suszeptibilität, wurden auch während der Grabungsphase im Sommer vorgenommen.

Die in Tabelle 1 angeführten Messmethoden sind die geomagnetische Flächen- und Profilkartierung (Magnetik), elektromagnetische Kartierungen zur Bestimmung der Bodenleitfähigkeit (EM) und geoelektrische Multi-

elektroden-Profilmessungen (MELE) zur Bestimmung des geologischen Schichtaufbaues (Widerstandsmessung). Die Messungen erfolgten entsprechen dem Prospektionskonzept vom Großen ins Kleine, wobei der Messpunktsabstand zwischen 10 m und 0,5 m variierte.

Bei den petrophysikalischen Untersuchungen (Petrophysik) wurden vor allem die Kennwerte Dichte (Rein- und Raumdichte), Porosität und magnetische Suszeptibilität bestimmt. Neben diesen Laboruntersuchungen wurden im Gelände Bohrstockuntersuchungen zur Erkundung der Bodenstruktur durchgeführt.

Einen weiteren Teil des geowissenschaftlichen Projektes bildeten die geologisch/geochemischen Untersuchungen von Univ.-Prof. Dr. phil. Walter Prochaska (Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre). Über diese Arbeiten wird im Rahmen einer Gesamtpublikation für das Projekt berichtet.

3 Ergebnisse der Geophysik

Um einen Einblick zu geben, was die archäometrische Prospektion für die Planung von archäologischen Grabungen leisten kann, sollen im Folgenden zwei Beispiele für geophysikalische Ergebnisse kurz dargestellt werden. Das erste Beispiel zeigt das Ergebnis einer geoelektrischen Kartierung im Messgebiet Kreuztratte (4). Dieses Gebiet liegt auf einer abfallenden Wiesenfläche in etwa 1.220 m Seehöhe am Südhang des Hüttenberger Erzberges. An dieser Stelle erfolgte bereits 1929 eine archäologische Grabung durch Wilhelm SCHUSTER, bei der eine Steinsetzung freigelegt wurde. Die zeitliche Einordnung erfolgte als Schmelzofen der römischen

Tabelle 1: Übersicht über die Messflächen und die angewandten Messmethoden

MESSGEBIET	MESSZEIT	METHODE			
		MAGNETIK	EM	MELE	PETROPHYSIK
KREUZTRATTE	04/2000	x			
KREUZTRATTE	04/2001	x			x
KREUZTRATTE	06/2003			x	
SEMLACH-EISNER	04/2000	x			
SEMLACH-EISNER	04/2003	x			
SEMLACH-EISNER	07/2003	x			
SEMLACH-EISNER	04/2004	x	x	x	
SEMLACH-EISNER	07/2004				x
SEMLACH-EISNER	05/2005	x	x		
SEMLACH-FREIDHÖFL	07/1990	x		x	x
SEMLACH-KIRCHBICHL	07/1990				x
SEMLACH-KIRCHBICHL	07/2004				x
SEMLACH-JAKAMKOGEL	04/2001	x			x

Kaiserzeit, diese Zuordnung ist jedoch heute widerlegt. Bei einer im Jahre 1983 von Clemens EIBNER durchgeführten Nachgrabung konnten nur noch Reste von Trockenmauerwerk gefunden werden, was eine Zerstörung der Anlage im Zuge des Wegebau vermuten lässt.

Auf Basis dieser Grabungsexpertisen erfolgten Planung und Durchführung einer geophysikalischen Prospektion, die sich auf eine Kombination einer geomagnetischen Flächenkartierung zur Abgrenzung der Schlackenhalde und auf geoelektrische Profilmessungen (Multielektrode-technik) zur detaillierteren Beschreibung des Aufbaus des Schlackenkörpers stützt.

In **Abb. 2** ist das Ergebnis der geoelektrischen Kartierung dargestellt. Das wiedergegebene geoelektrische Schichtmodell (Profil E1) zeigt eine klare Abgrenzung zwischen dem Schlackenkörper (schwarz) und den Nebengesteinen (grau). Die Schlackenhalde liegt dem natürlichen Untergrund auf und wird in ihrem nördlichen Teil von Hangmaterial überlagert. Dieses Ergebnis wurde durch ein Parallelprofil (Profil E2) sowie durch die Grabungsergebnisse voll bestätigt. Eine Zusammenschau der geoelektrischen und der (hier nicht dargestellten) geomagnetischen Messungen eröffnet die Möglichkeit einen Schätzwert für das noch vorhandene Schlackenvolumen zu ermitteln. Bestimmt man aus der Geo-

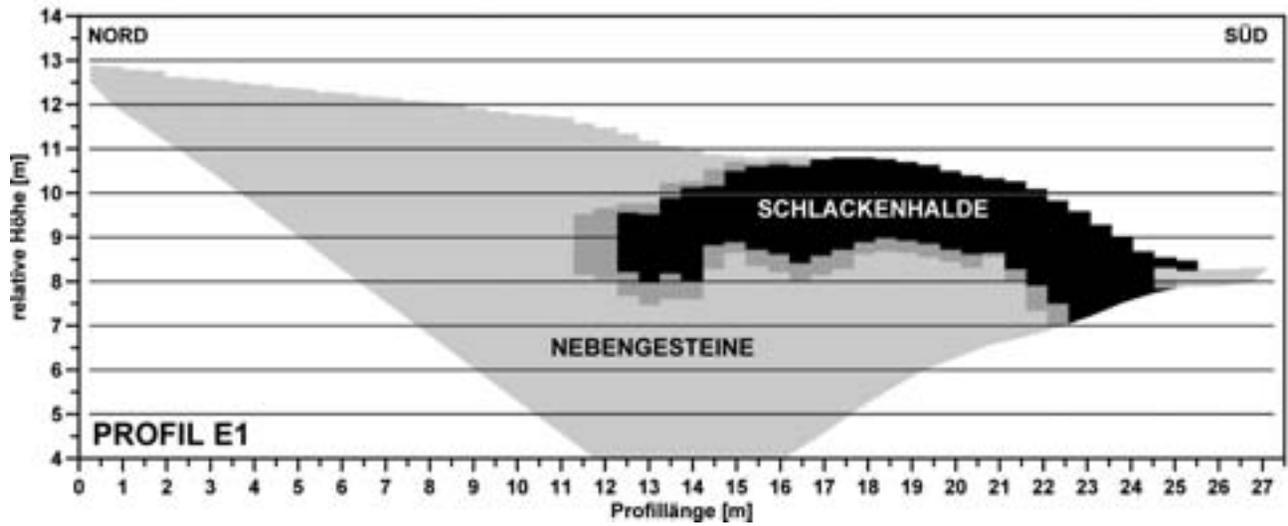


Abb. 2: Ergebnisse der geophysikalischen Prospektion auf der Kreuztratte

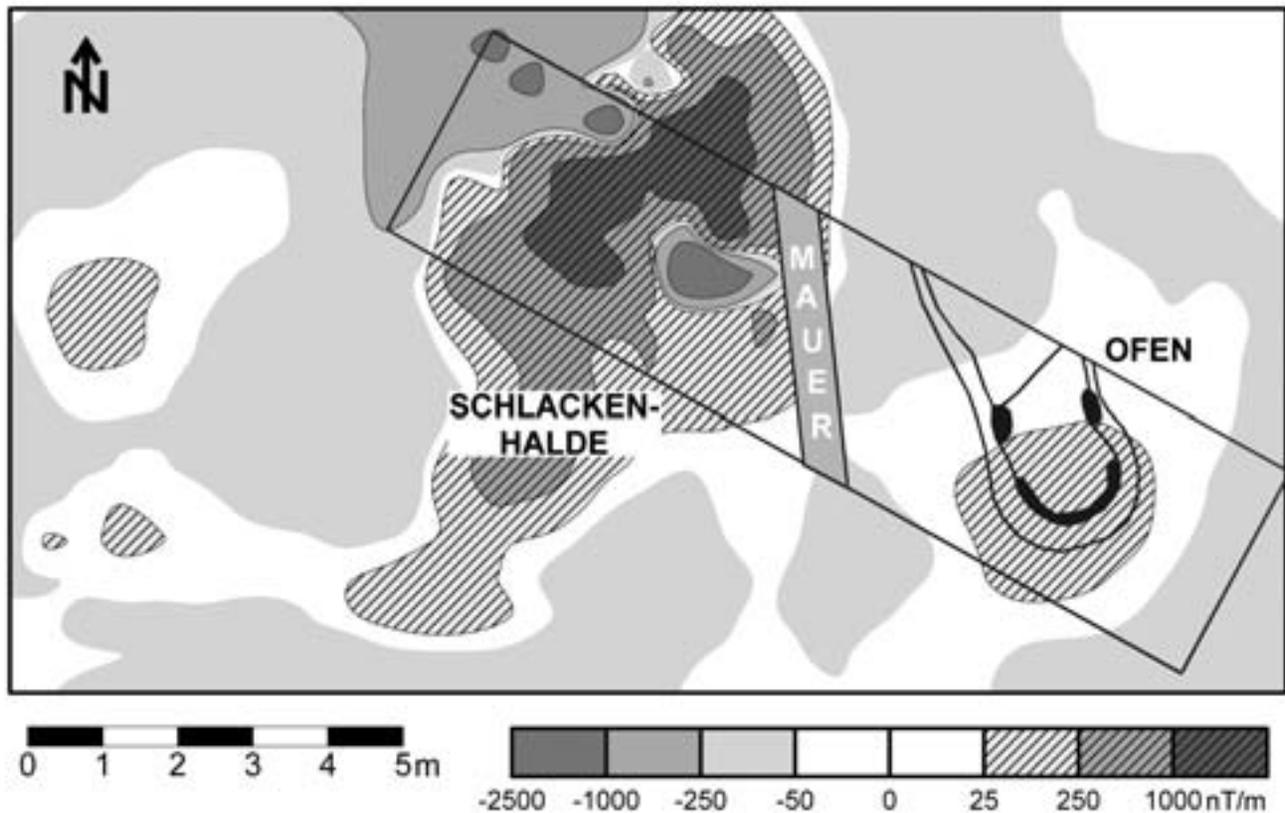


Abb. 3: Geomagnetische Kartierung über einem Schmelzofen und einer Schlackenhalde (Vertikalgradient)

magnetik die Kontur der Schlackenhalde mit etwa 150 m² und aus der Geoelektrik eine mittlere Mächtigkeit von etwa 2 m, so ergibt dies ein geschätztes Volumen von 300 m³ bzw. 600 Tonnen Schlacke. Eine Abschätzung der Betriebsdauer und generelle volumetrische Betrachtungen sind aus der geophysikalischen Prospektion nicht möglich, da diese nur den Rest einer einstmals bedeutend größeren Betriebs- und Ablagerungsstätte erfasst hat.

Als zweites Beispiel ist in **Abb. 3** eine geophysikalische Kartierung (Geomagnetik, Parameter Vertikalgradient) im Raster 0,5 x 0,5 m über einer Schlackenhalde und einem Schmelzofen auf der so genannten Eisnerwiese (Messgebiet Sendlach-Eisner) dargestellt. Als Overlay wurden die wichtigsten Ergebnisse der archäologischen Grabung eingefügt. Die mächtige Schlackenhalde zeichnet sich durch eine hohe positive Anomalie (über 1.000 nT/m, Schraffur dunkel) ab, die durch die für die Methode typischen Begleit-anomalien (dunkel, ohne Schraffur) flankiert wird. Östlich der Mauer folgt eine Zone mit geringen Störungen, in der sich der Schmelzofen als deutliche Anomalie von bis zu 250 nT/m (Schraffur hell) abzeichnet.

Diese beiden Beispiele, die exemplarisch für den großen Umfang der Einzelmessungen stehen, zeigen die Möglichkeiten, die sich aus einer systematischen geophysikalischen Prospektion ergeben. So kann durch eine

Arbeitsweise vom Großen ins Kleine, also durch eine sukzessive Verringerung des Messpunktabstandes, eine starke Einschränkung des potentiellen Grabungsgebietes erreicht werden. Durch diese Reduzierung auf relativ kleine Flächen kann eine punktgenaue Planung der archäologischen Grabung erfolgen.

Diese Arbeit ist meinem Vater, *Univ.-Prof. Univ.-Doz. Dr. Georg Walach*, gewidmet, auf dessen Initiative diese Untersuchungen durchgeführt wurden. Leider kann er aufgrund seiner Krankheit unsere Forschungsbemühungen nicht mehr durch seine Kreativität und sein Wissen unterstützen.

4 Literatur

- (1) Ucik, F. H. (Hrsg.): 2500 Jahre Eisen aus Hüttenberg – Eine montanhistorische Monografie, Verlag des Landesmuseums für Kärnten, Klagenfurt 1981.
- (2) Glaser, F.: Antike Eisengewinnung in Noricum. Metallgewinnung und -verarbeitung in der Antike, Nitra 2000.
- (3) Cech, B., Preßlinger, H. und Walach, G. K.: Interdisziplinäre Untersuchungen zum Ferrum Noricum am Hüttenberger Erzberg – ein Vorbericht. In: *res montanarum* 33/2004, S. 72-78.
- (4) Cech, B., Preßlinger, H., Walach, G. und Walach, G. K.: Interdisziplinäre Untersuchung eines mittelalterlichen Eisenschmelzplatzes auf der Kreuztratte am Hüttenberger Erzberg (Kärnten). In: *archaeologia austriaca* 88/2004, S. 183-204.



▲ *Geomagnetische Kartierung auf der Kreuztratte, Lölling-Sonnseite bei Hüttenberg.*

Aufnahmen: G. Walach, April 2001

◀ *Geomagnetische Feldmessungen am Jakamkogel, Sendlach bei Hüttenberg*