
Alter Bergbau in Deutschland

Herausgegeben von
Heiko Steuer und
Ulrich Zimmermann

Theiss

1993

Eisengewinnung im Mittelgebirgsraum

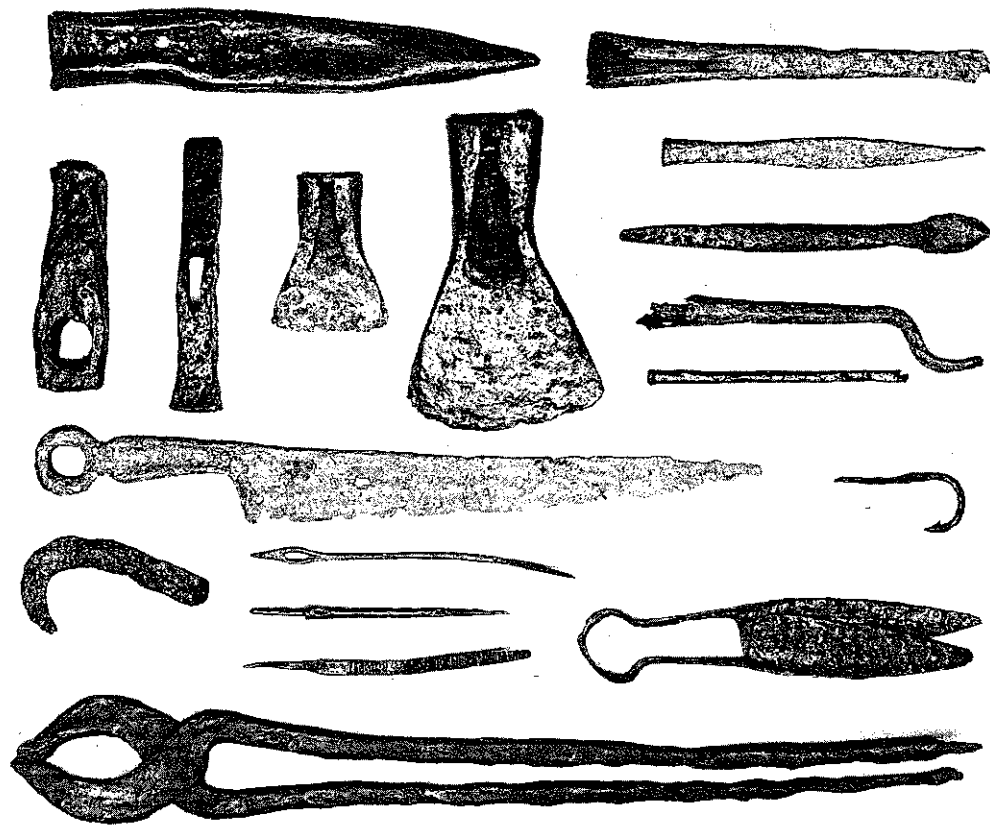
VON ALBRECHT JOCKENHÖVEL

Der zunächst für den europäischen Norden geschaffene Begriff »Eisenzeit« fand später allmählich auch im süddeutschen Raum Anerkennung, so vor allem durch die prachtvollen Eisenfunde aus dem Gräberfeld vom Salzort Hallstatt in Oberösterreich und aus der »Untiefe« (La Tène) am Ausgang des Neuenburger Sees in der Westschweiz, die auf eine rege Eisenverarbeitung schon im letzten Jahrtausend v. Chr. hinwiesen. Diese Fundstellen gaben ihren Namen für die beiden Zeiteinheiten der vorrömischen Eisenzeit: Hallstatt- und Latènezeit (ca. 750/700 – ca. 500 bzw. 500 bis Christi Geburt). Aber auch die römische und nachrömische Zeit können – mit guten Gründen – zur Eisenzeit gerechnet werden, ja sie dauert wohl bis heute an. Der archäologische Fundstoff zeigt, daß das Eisen nicht sofort und nie zum allein vorherrschenden Rohstoff wurde, sondern erst langsam in »Mode« kam, was vor allem mit seinen besonderen physikalisch-chemischen Eigenschaften zusammenhängt. Die Umwandlung von Eisenerz, das im Gegensatz zu Kupfer und Zinn fast überall leicht erreichbar ist, in Metall (Eisendarstellung) und die Herstellung von Eisengegenständen sind technisch komplizierter als entsprechende Vorgänge bei Edel- und Buntmetallen, so daß die ältesten Eisengegenstände noch »Luxusgüter« waren.

Im süddeutschen Raum sowie in der nördlich anschließenden deutschen Mittelgebirgszone steckt die Erforschung der frühen Eisentechnologie immer noch in den Anfängen. So können heute noch keine allgemeingültigen Aussagen zum Weg des Eisens von seinen Lagerstätten über seine Verhüttungsformen bis zu seinem Endprodukt gemacht werden, sondern diesbe-

zügliche Befunde und Funde sind regional und zeitlich stets ausschnittshaft.

Bisher liegen nur wenige archäologische Geländebefunde zum Bergbau auf Eisen aus Süddeutschland vor. Ein großes Tagebaugebiet, erkennbar an zahllosen Trichtergruben, liegt auf dem spätkeltischen Oppidum bei Kelheim (zwischen Donau und Altmühl). Dabei gehören offenbar die großflächigen Gruben mit Durchmessern bis zu 10–20 m in die keltische Zeit, während Trichtergruben mit einem kleineren Durchmesser (7–10 m) in das Frühmittelalter zu datieren sind. Die Anlagen reichen bis in 7 m Tiefe. Die bei Karlskron (Lkr. Neuburg-Schrobenhausen) gelegenen Schürfgrubenfelder umfassen meist kleine, nur 10–50 cm tiefe Gruben, in denen das seicht anstehende Raseneisenerz ausgebeutet wurde. Dicht dabei liegen undatierte Verhüttungsplätze. Ihr Zusammenhang mit dem Oppidum bei Manching (2.–1. Jh. v. Chr.) wird von der Forschung vermutet, ist jedoch nicht bewiesen. Als mittelalterlich gelten Schachtanlagen bei Griesbach (Niederbayern). Die Schächte führten senkrecht bis zu 8,5 m nach unten in erzknollenführende Schichten, die durch vom Schacht ausgehende kammerartige Erweiterungen aufgeschlossen wurden. Einige Schächte und Stollen waren bereits fachgerecht mit Tannenholz ausgezimmert. Aufgrund archivalischer Nachrichten aus dem 12. Jahrhundert wird auch das große Abbaugebiet am Kressenberg bei Bad Reichenhall (Oberbayern) für das frühe Mittelalter in Anspruch genommen. Viele in den Mittelgebirgsregionen anzutreffende große Pingenfelder sind zumeist undatiert und gehören wohl überwiegend in das Hoch- und Spätmittelalter. Es ist stets auch zu berücksichti-

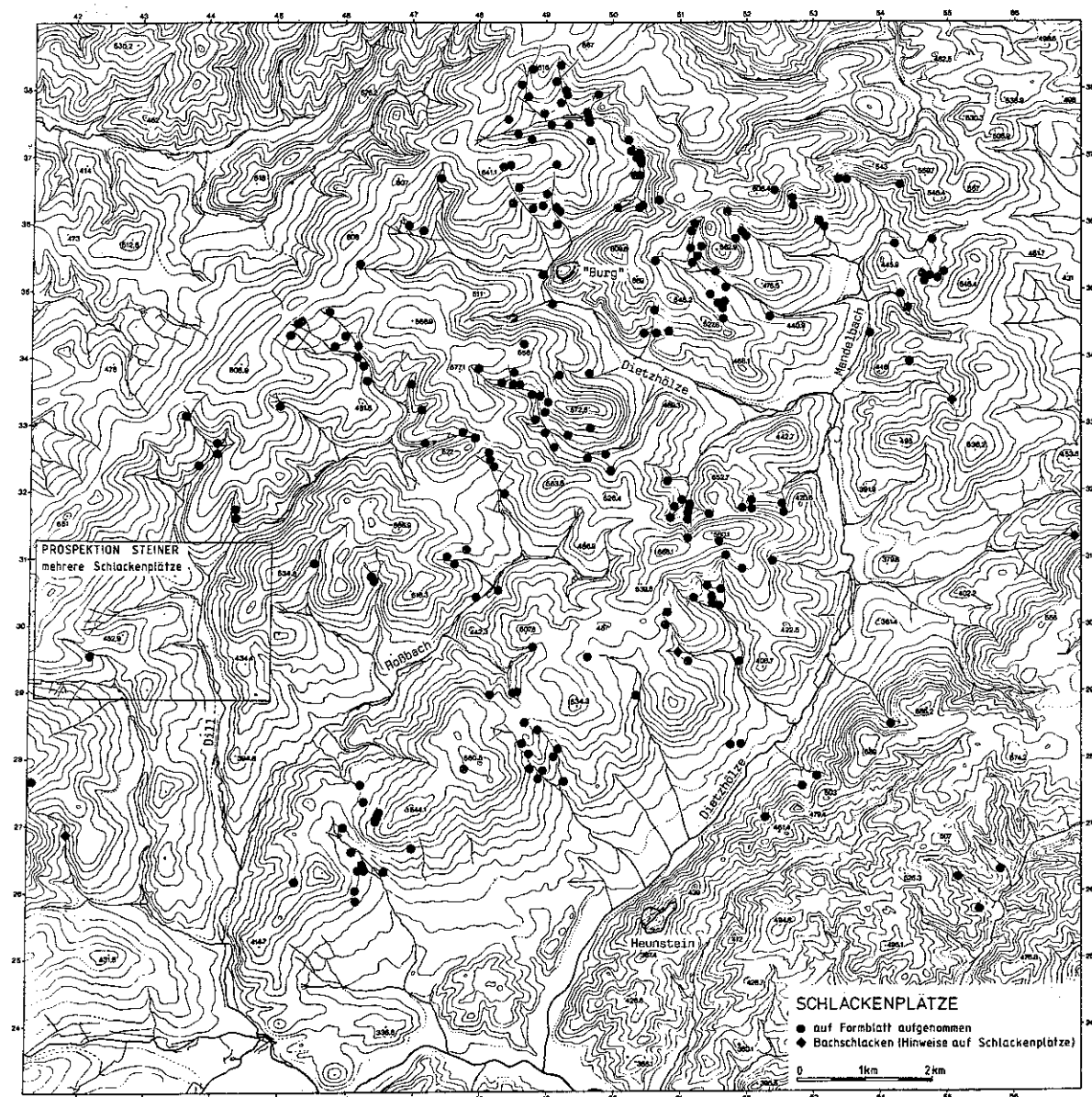


65 Eisenwerkzeuge und -geräte aus dem spätkeltischen Oppidum bei Manching (Oberbayern). Die Grundform vieler Gerätschaften blieb bis in die jüngste Zeit unverändert.

gen, daß die urzeitlichen Bergbauspuren in der Neuzeit durch immer wieder an diesen Stellen umgehenden Bergbau verwischt wurden.

Bevor sich im ausgehenden Mittelalter durch den Einsatz von Wasserkraft im Verhüttungswesen der Übergang zum Hochofenbetrieb allmählich und landschaftlich unterschiedlich stark vollzog, gewann man fast 2000 Jahre lang Eisen – genauer Stahl – direkt im Rennverfahren. Da es sich bei den eingesetzten Rennöfen, die stets aus Lehm erbaut wurden, zumeist um kleinere Formen handelt, die zumeist oberirdisch standen, ist verständlich, daß bis heute aus der frühen Eisenzeit nur wenige bei archäologischen Untersuchungen geborgen werden konnten. Vom Beginn der mitteleuropäischen Eisendarstellung,

aus der Hallstattzeit, liegen keine verwertbaren Befunde vor. Vielleicht wurde Eisen noch in recht kleinen Schmelzgruben und in sehr geringer Menge gewonnen. Als eine Kernlandschaft keltischer Eisengewinnung gilt dank intensiver Forschungen das Siegerland mit seinen sehr reichen, manganhaltigen Eisenerzlagern. Dort will man für die keltische Eisenzeit eine Entwicklung von kuppelförmigen »Windöfen« (Belüftung durch natürlich aufsteigende Hangwinde und natürlichen Essenzug) zu freistehenden Gebläseöfen (mit Handblasebälgen) festgestellt haben. Diese angenommene Entwicklung bedarf jedoch einer Überprüfung durch moderne Grabungen. Wenn auch nur wenige Befunde zur keltischen Eisenverhüttung vorliegen,



66 Diethölztal (Lahn-Dill-Kreis, Hessen). Untersuchungsregion mit bisher lokalisierten Schlackenplätzen (Stand 31. 12. 1992). Die Dichte der überwiegend hoch- und spätmittelalterlichen Verhüttungsstellen von fast ausschließlich Roteisenstein aus dem östlich angrenzenden Gebiet vermittelt ein Bild von der Intensität der damaligen Eisengewinnung (Entwurf: C. Willms, H. Engelhardt).

ist jedoch an einer umfangreichen Eisenverarbeitung durch die Kelten nicht zu zweifeln. Aus ihren stadtartigen Anlagen, den sog. Oppida, gibt es eine Fülle von Eisengegenständen, die von keltischen Eisenschmiedern erstmalig in Mitteleuropa erzeugt wurden. Viele Formen, beson-

ders Werkzeuge und Geräte, sind bis auf den heutigen Tag nahezu unverändert geblieben, so das klassische Werkzeug der Schmiede – die Zange, mit der das glühende Eisen erst seiner weiteren Verarbeitung (Ausheizen, Hämmern, Strecken usw.) zugeführt werden konnte. Der

große spätlatènezeitliche Hortfund von Bad Buchau-Kappel, Lkr. Biberach, vermittelt mit seinem Inventar einen Eindruck von der Vielfalt eiserner Gegenstände: Feuerbock mit Tierkopfeenden, Radreifen, Naben- und Zügelringe vom Wagen, Zangen, Meißel, Sense, Sichel, Messer, Randbeschlüge von Metall- und Holzgefäßen. Fast tonnenweise wurde Baueisen in Form langer Eisennägel vor allem bei der Konstruktion des sog. »*murus gallicus*« (gallische Mauer) benötigt, mit denen die Holzversteifungen der starken Holz-Erde-Mauern zusammengefügt wurden.

Dank der Unterstützung durch die Volkswagen-Stiftung konnten in letzter Zeit besonders im Dill-Gebiet (Hessen) und auf der Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg) planmäßig interdisziplinäre Forschungen größeren Umfangs durchgeführt werden, die neben archäologischen Befunden solche zur Mineralogie (besonders Schlackenuntersuchungen) und Paläobotanik (Rekonstruktion der Umwelt in ihrem Verhältnis zur Metallurgie) lieferten.

An der oberen Dill, Herzstück eines alten Roteisenerzreviers Mitteleuropas, wurde erstmalig systematisch eine Kleinlandschaft, das 26 km lange Dietzhölztal (Gemeinden Dillenburg, Eschenburg, Dietzhölztal, Lahn-Dill-Kreis), an dem zwei vorrömische Befestigungen liegen, durchforscht. Es konnten fast 300 Schlackenhalde als Relikte des Rennverfahrens, die auf eine intensive Eisendarstellung hinweisen, lokalisiert werden. Mehrere Plangrabungen erhellten die – fast standardisierte – Grundstruktur dieser Plätze: Kernstück einer solchen Anlage ist ein Rennofen mit einem inneren Durchmesser von ca. 30–50 cm. Von ihm ist nur der leicht in den Boden eingetiefte Unterteil erhalten geblieben. Dem Ofen vorgelagert ist ein oft von Steinen eingefasster Schlackenkanal. Er diente dem Abstich und Abfluß der Schlacke und endet zumeist in einer halbrunden Schlackengrube. Von dieser wurde die Schlacke auf die z. T. mächtige, mehrere Tonnen umfassende Halde geworfen. Der stets angetroffene Roteisenstein wurde in bis zu faustgroßem Haufwerk aus ca. 5–10 km antransportiert und an Ort und Stelle (Pochstellen)



67 Verhüttungsstelle A 68 in Diethölztal. Links die im Boden erhaltene Reste eines Rennofens mit davorliegendem Schlackenkanal, der von mächtigen Steinplatten seitlich eingefast ist. Durch den Kanal lief die abgestochene Schlacke in eine Schlackengrube (Grabung 1991).

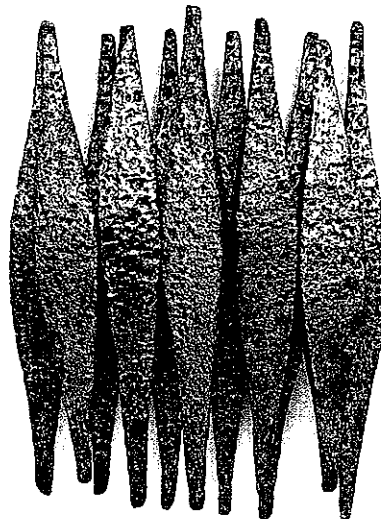
auf Amboßsteinen zerkleinert. Dicht dabei liegt ein Holzkohlenlager, das der Energieversorgung diente. Aufgrund der sehr silikatreichen Ofenwandung, die beim Verhüttungsvorgang mit abschmolz, war die Zugabe von Zuschlägen zum Roteisenstein nicht notwendig. Da die Erzlagerrstätten ca. 5–10 km entfernt lagen, ging hier, wie auch in anderen Regionen, das »Erz zum Wald«. Überraschend war, daß nach den bisherigen Datierungen dieses Verhüttungsgebiet dem Mittelalter (mit Wurzeln im Frühmittelalter?) angehört. Ein von der Forschung stets vermuteter Zusammenhang zwischen Siedlungswesen, Wirtschaft und Sozialgefüge (»Eisenherren«) der Kelten konnte zumindest für diese Region (noch) nicht nachgewiesen werden. Es gelang jedoch, gleichfalls von überregionaler Bedeutung, eine keltische Buntmetallverhüttung aufzufinden.

Die Befunde an der oberen Dill entsprechen weitgehend den im Siegerland, Sauerland und Bergischen Land aufgefundenen Rennofenformen, so daß wir zumindest für die nördliche Mittelgebirgszone einen sehr gleichartigen Rennofentyp vor uns haben. Unklar ist weiter, wie diese Öfen belüftet wurden, da kaum Düsen aufgefunden wurden. In den altüberkommenen Rennöfen wurde auch später noch in vielen Landschaften Deutschlands bis weit in die Neu-

zeit Eisen gewonnen (Reliktlandschaften). In anderen Gebieten setzte sich jedoch – hier allmählich, dort schlagartig – im Laufe des Hoch- und Spätmittelalters eine fortschrittlichere Technologie durch, die auch zur räumlichen und rechtlichen Trennung von Verhüttung und Weiterverarbeitung (Hütten, Hammerwerke, Schmieden) führte.

Bei den Untersuchungen auf der Schwäbischen Ostalb (Hermaringen, Essingen, Großkuchen, Metzingen) ist es offenbar gelungen, den Übergang vom Rennofen- zum frühen Hochofenverfahren bereits für das 11. – 13. Jahrhundert festzulegen. Die Roheisenproduktion war jedoch nur möglich durch den Einsatz wasserradbetriebener Floß- und Stücköfen, auch Massenhütten genannt, in denen extrem hohe Temperaturen erzeugt wurden. Um aber Roheisen schmiedbar zu machen, mußte es in speziellen Feuern »gefrischt« werden. Eine solche Anlage – Massenhütte und Frischfeuer – wurde unlängst in der Vollme-Talsperre (bei Kierspe im Sauerland) aufgedeckt. Sie vermittelt in ihrer Größe ein eindrucksvolles Bild einer spätmittelalterlichen Eisenverhüttungsanlage, wie sie später auch auf bildlichen Darstellungen der Agricola-Zeit (16. Jh.) hin und wieder erscheinen.

68 Vollme-Talsperre, Kierspe (Nordrhein-Westfalen). Aufsicht auf einen aufgemauerten spätmittelalterlichen Floßofen (auch Massenhütte), in dem Roheisen erzeugt wurde. In unmittelbarer Nähe dazu liegen Frischherde, in denen das Gußeisen zu Schmiedeeisen verarbeitet wurde.



69 Hortfund von 12 doppelpyramidenförmigen Eisenbarren aus Kelkheim (Hessen); vermutlich späteisenzeitlich oder römisch.

Schon seit Beginn der mitteleuropäischen Eisengewinnung wurde solches Eisen, das nicht der örtlichen Selbstversorgung diente, in Form unterschiedlicher Barren in den urzeitlichen Handel gebracht. Eine sehr alte Form – offenbar von der Hallstatt- bis in die Römerzeit reichend – sind die doppelpyramidenförmigen Spitzbarren von zumeist ca. 4–6 kg Gewicht. Schwertförmig gestaltete man die leichteren Eisenbarren der Latènezeit (»Schwurschwerter«) von ca. 150 g bis 1,25 kg Gewicht. Noch jünger sind stab-, stangen- und schienenartige Barren (vielfach aus Wikingerkund Handelsplätzen wie Haithabu bekannt), die in größeren Formen auch noch in der frühen Neuzeit eine geläufige Form von gußeisernen Barren waren. Recht selten sind blockförmige Barren aus Eisen. Speziell im frühen Mittelalter werden in Skandinavien und im slawischen Kulturgebiet Geräte (wie Äxte, Sensen, Pflugscharen und flache Schüsseln) zu Barren. Daneben wurden sicherlich auch eiserne Fertigwaren verhandelt, jedoch nur solche höherer Qualität wie Waffen und Rüstungen. Das übrige Eisengerät wurde wohl stets vor Ort auf den jeweiligen Bedarf hin produziert.