

# Die Anfänge der Eisenverhüttung auf der Schwäbischen Alb

VON MARTIN KEMPA

Am 14. April 1365 belehnte Kaiser Karl IV. die Grafen von Helfenstein mit dem Recht, in der Herrschaft Heidenheim nach Erz zu graben sowie Schmelzöfen und Hämmer an Kocher und Brenz zu errichten<sup>1</sup>. Das ist die älteste Nachricht, die uns von Bergbau und Verhüttung in den Bohnerzrevieren der östlichen Schwäbischen Alb kündigt. Die viel ergiebigeren Lagerstätten der südwestlichen Alb werden erstmals 1471 in einer Verleihung Kaiser Friedrichs III. an den Grafen von Zollern erwähnt, wobei es sich ausdrücklich um die Erneuerung eines schon länger bestehenden Privilegs handelt<sup>2</sup>. Die Folgezeit läßt sich anhand schriftlicher Quellen gut überblicken. Sie führte zu der Entwicklung einer regen Industrie, deren Ableger bis in unsere Tage fortleben.

Man beutete zwei Arten von Erzlagerstätten aus, die herkömmlich unter den Begriffen Stuferz und Bohnerz zusammengefaßt werden. Stuferz nennt man ein oolithisches Brauneisenerz, das in unterschiedlich mächtigen Flözen in den Braunjura Beta eingebettet ist. Derartige Flöze keilen in der Aalener Bucht und bei Geislingen an der Steige aus, wo sie am Albtrauf zuerst in einem steinbruchartigen Tagebau, später unter Tage abgebaut wurden<sup>3</sup>. Von diesen Flözen sind kleinere Lagerstätten zu unterscheiden, die ebenfalls im Braunjura vorkommen und aus Ansammlungen von Toneisensteingeoden bestehen. Diese unscheinbaren Lagerstätten fanden bislang kaum Beachtung, wurden aber nachweislich abgebaut und verhüttet<sup>4</sup>.

Als Bohnerz bezeichnet man Konkretionen aus Brauneisenerz in Form von braunen, schalig aufgebauten Kügelchen oder Knollen. Bohnerz findet man eingelagert in Verwitterungslehme, die den Weißjura der Albhochfläche überdecken<sup>5</sup>. Bohnerz ist sehr reich an Eisen. Die Lagerstätten sind leicht an der Oberfläche aufzuspüren, z. B. auf Äckern oder in den Baumscheiben entwurzelter Bäume. Darüber hinaus kann Bohnerz ohne technischen Aufwand in einfacher Handarbeit abgebaut werden.

Die Vermutung liegt nahe, daß es schon der Mensch der Vorzeit verstand, gerade die Bohnerzvorkommen auszunutzen. Gewiß sind den prähistorischen Bewohnern der Alb

1 M. THIER, Geschichte der Schwäbischen Hüttenwerke 1365–1802. Ein Beitrag zur württembergischen Wirtschaftsgeschichte (1965) 1 ff.

2 J. MAIER, Geschichte des fürstlich hohenzollerischen Hüttenwerks Laucherthal. Hohenzollerische Jahreshefte 18, 1958, 9f. mit Abb. 3.

3 P. GROSCHOPF, Die Eisenerze der Ostalb – Entstehung und Vorkommen. Aalener Jahrbuch 1980, 18 ff.; H.-J. BAYER, Zur früheren Eisengewinnung aus der Schwäbischen Alb. Blätter des Schwäbischen Albvereins 1988, 200 ff. Abb. 1 und 2.

4 L. SZÖKE, Schlackenhalde und Schürfgruben im Braunen Jura zwischen Reutlingen und Weilheim an der Teck. Fundberichte aus Baden-Württemberg 15, 1990, 353 ff., bes. 365 ff.

5 P. Groschopf (wie Anm. 3) 14 ff.; H.-J. Bayer (wie Anm. 3) 201 ff. In der Literatur ist immer von Bohnerz die Rede, doch gibt es in den Lehmlagerungen auf der östlichen Schwäbischen Alb noch andere Eisenerze, die ebenfalls genutzt wurden, und deren Eigenart z. Z. näher erforscht wird. Dies gilt insbesondere für die Umgebung von Essingen (vgl. die in Anm. 10 und 11 genannte Literatur).



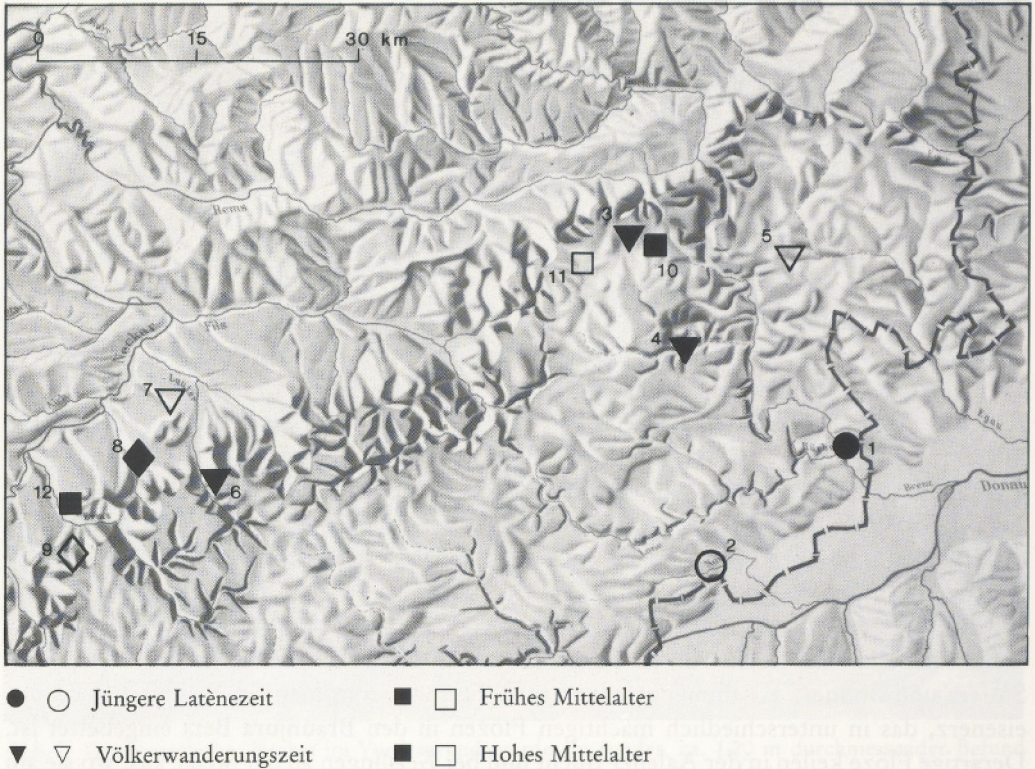


Abb.1 Eisenverhüttung auf der Schwäbischen Alb, datierte Fundstellen. Ausgefüllte Signaturen: gesicherter Nachweis. Offene Signaturen: Zuordnung wahrscheinlich (vgl. Katalog der Fundstellen).

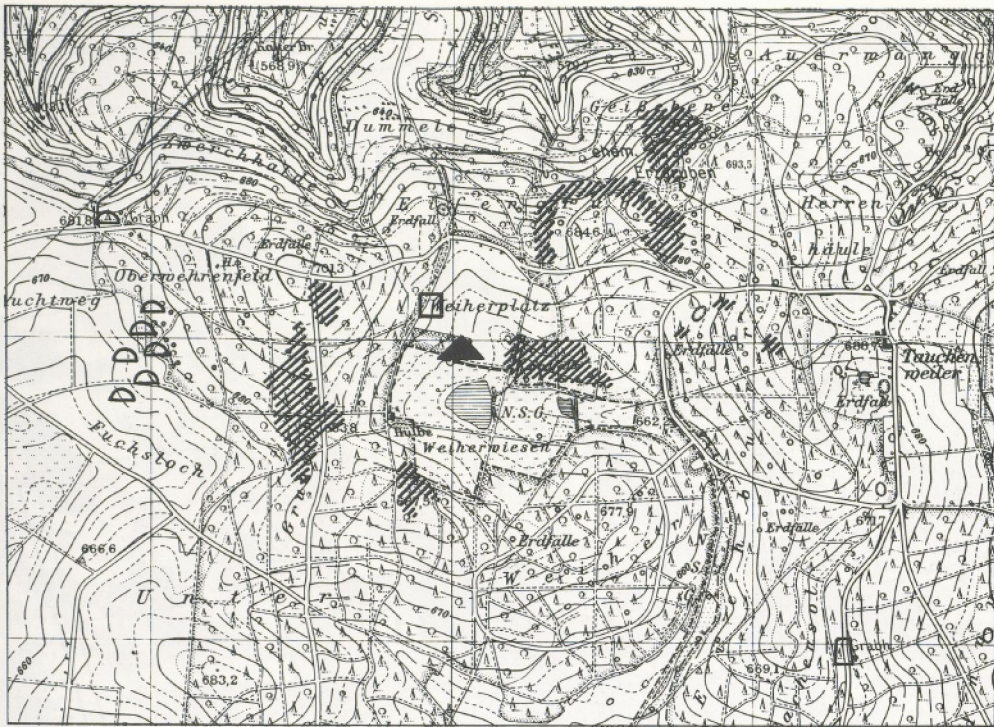
die Bohnerzlagerstätten aufgefallen. Zur Errichtung zahlreicher hallstattzeitlicher Grabhügel mußte der bohrerzführende Lehm regelrecht umgeschaufelt werden. Das gleiche gilt für spätkeltische Viereckschanzen. Auch findet man in der hallstattzeitlichen Keramik der Schwäbischen Alb häufig in den Ton eingebackene Bohnerzkügelchen. Der Bohnerzton wurde gerne zur Keramikherstellung verwendet, wie übrigens auch noch in historischer Zeit<sup>6</sup>.

Schwierig ist jedoch der unmittelbare Nachweis eines hallstatt- oder latènezeitlichen Verhüttungsplatzes. Es gibt immerhin einen Hinweis; während einer Notbergung wurden in einer Siedlungsgrube bei Hermaringen (Kr. Heidenheim) zahlreiche Eisenschlacken geborgen (vgl. Katalog und Abb. 1 Nr. 1). Die zumeist tiefschwarzen Schlackenbrocken erreichen Faustgröße und zeigen ausgeprägte Fließstrukturen. Ihre Ansprache als Rennfeuerschlacken ist durch mineralogische Untersuchungen gesichert, ebenso durch Befunde die Datierung in die Jüngere Latènezeit<sup>7</sup>.

6 Auf die Verwendung von Bohnerzton bei der Erbauung der hallstattzeitlichen Lehmziegelmauer bei Heuneburg wies E. GERSBACH in einem Vortrag auf der Jahrestagung 1990 des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Pottenstein hin.

7 Zu den mineralogischen Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind, vgl. Ü. YALCIN, A. HAUPTMANN und M. KEMPA, Archäometallurgische Untersuchungen zur frühen Eisengewinnung auf der Schwäbischen Alb. Vortrag auf der Tagung: Iron Palaeometallurgy and Cultures. International symposium of the committee for ancient metallurgy, 1.-3. 11. 1990 (Tagungsband im Druck).





- ▲ Lesefunde    □ Schmelzofen der Grabung im Jahr 1896  
 ◐ bronze- und hallstattzeitliche Grabhügel    ▨ Schürfgrubenfelder    □ römisches Kastell

Abb.2 Essingen »Weierwiesen«. Archäologische Fundstellen der Umgebung. Ausschnitt aus der TK 1:25000 Blatt 7226, thematisch ergänzt (genehmigt vom Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Az. 5.11./594).

Hält man nach weiteren vorrömischen Belegen Ausschau, so läßt sich nur noch ein Befund aus Langenau (Alb-Donau-Kreis) anführen, dessen Datierung jedoch höchst unsicher ist (vgl. Katalog und Abb. 1 Nr. 2). Zwei schlecht erhaltene Gruben von ca. 40 cm Durchmesser mit verziegelten, teils verschlackten Wänden und Böden können als Überreste von Rennfeueröfen interpretiert werden. Im Bereich der beiden Befunde lagen Verhüttungsschlacken – allerdings nur in geringer Menge – sowie Funde der Jüngerer Latènezeit. Die jüngsten Funde am Platz sind römisch.

Entspricht dieses schütterere Bild den realen Verhältnissen, d. h., war die Verhüttung in prähistorischer Zeit so gering, daß kaum etwas überkommen ist, oder spiegelt die Befundlage nur die Überlieferungsbedingungen? Diese Frage läßt sich nur für intensiv erforschte Kleinräume beantworten.

Etwas 3,5 km südlich der Gemeinde Essingen (Ostalbkreis) öffneten sich auf dem weithin bewaldeten Albuch eine große Lichtung: die Weierwiesen (Abb. 1 Nr. 3 und Abb. 2). In den umliegenden Wäldern haben sich zahlreiche Schürfgrubenfelder erhalten, die auf den spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Erzabbau zurückzuführen sind. In den Jahren 1510 bis 1540 stand an der Rems bei Essingen ein Schmelzofen<sup>8</sup>. Das nötige Erz wurde –

8 M. THIER (wie Anm. 1) 14ff.



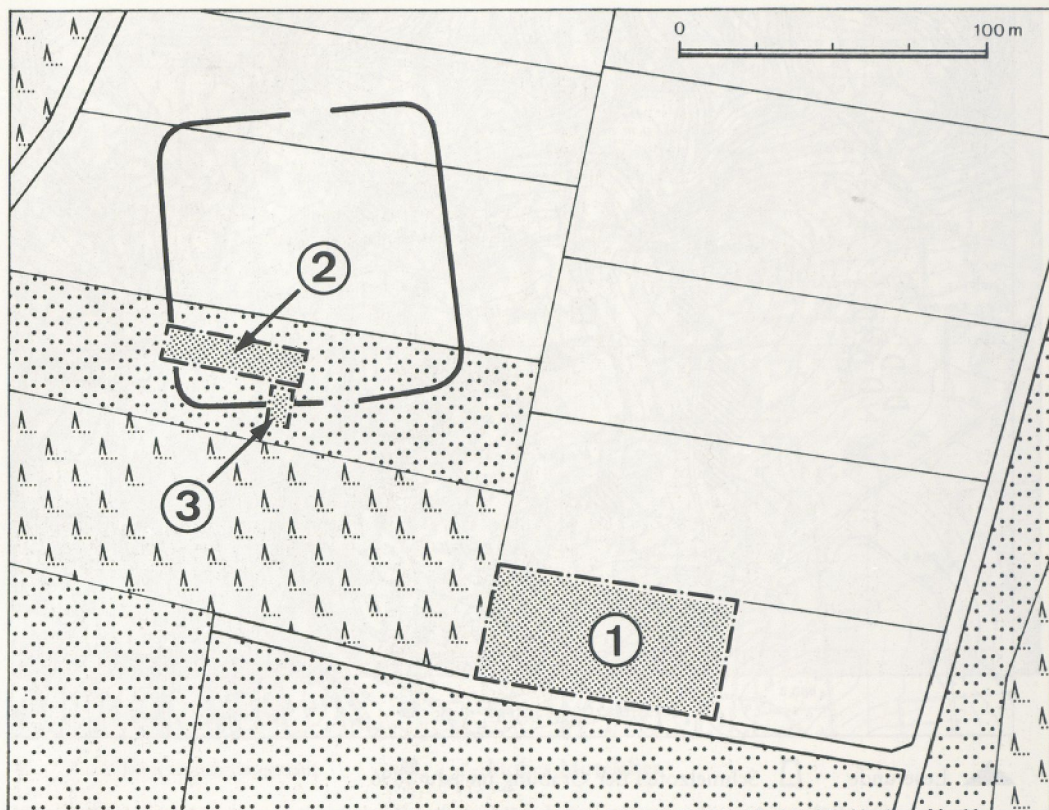


Abb. 3 Essingen »Weiherwiesen«. Umriß des römischen Kastells (leicht schematisiert). 1 Grabungsfläche mit Befunden der Urnenfelderkultur, der Späthallstattzeit und des Mittelalters, 2 Grabungsfläche im Kastell, 3 Schnitt durch Schlackenkonzentration im Kastellgraben.

zumindest zum Teil – auf der Hochfläche gewonnen. Noch heute heißt der Wald unmittelbar nördlich der Weiherwiesen »Eisengrube«. Im Jahr 1896 öffnete der Essinger Lehrer Scheuthle einen Hügel, der 1,5 km südöstlich der Weiherwiesen im Wald »Fachsuhl« liegt. Seine Überraschung war groß, als er statt der erwarteten Bestattung in dem Hügel einen Verhüttungssofen vorfand. Eine Nachgrabung im Jahr 1962 bestätigte die 1896 gewonnenen Erkenntnisse und erbrachte Holzkohleproben. Zwei  $^{14}\text{C}$ -Datierungen zufolge bestand der Verhüttungssofen etwa im 11. Jahrhundert n. Chr. Er gehört somit einer älteren Phase an, zu einer Zeit, als man zum Betrieb der Schmelzöfen noch nicht die Wasserkraft ausnutzte und deshalb die Verhüttungseinrichtungen unmittelbar bei den Lagerstätten auf der Albhochfläche betreiben konnte<sup>9</sup>.

Ein weiterer Verhüttungsplatz liegt mitten auf den Weiherwiesen bei Essingen. Dort wurden immer wieder neben prähistorischen und römischen Scherben bis zu kopfgroße Eisenschlacken aus den Äckern gepflügt. Außerdem wurde aus der Luft der Umriß eines römischen Kastells fotografiert. Da dieser Platz besonders günstige Bedingungen für

9 Vgl. Katalog und Abb. 1, Nr. 10.



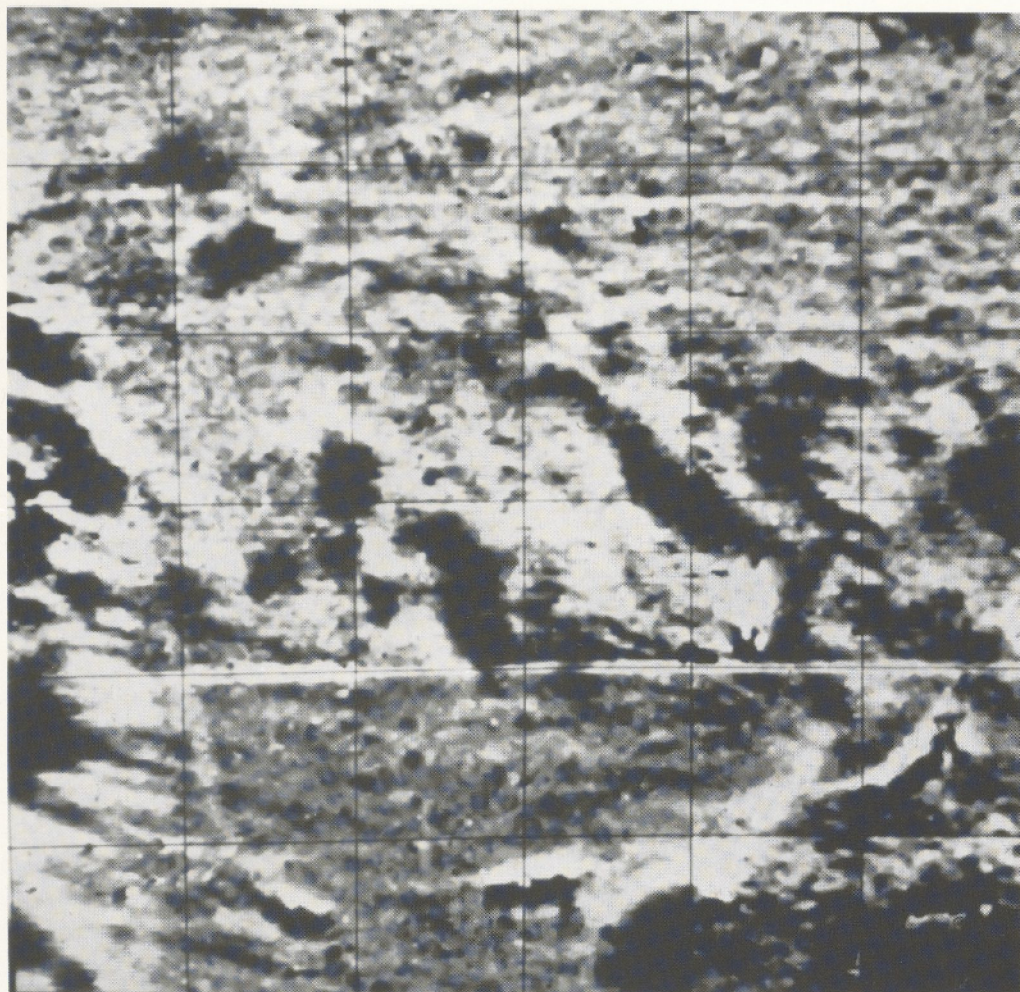


Abb.4 Essingen »Weiherwiesen«. Geomagnetische Prospektion des Kastells. Im Süden (unten) sind die mit Eisenschlacken verfüllten Grabenbereiche am starken Kontrast von hell und dunkel erkennbar.

archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen bot, wurde in den Monaten April bis September 1991 eine Ausgrabung durchgeführt<sup>10</sup>.

Neben urnenfelderzeitlichen, späthallstattzeitlichen und mittelalterlichen Befunden, die hier außer Betracht bleiben können<sup>11</sup>, wurde ein Ausschnitt des römischen Kastells aufgedeckt (Abb. 3). Das Areal war zuvor mit einem Magnetometer untersucht worden. Betrachtet man die visuelle Darstellung der geomagnetischen Messungen, so springen drei

10 Die Ausgrabungen in Essingen und Metzingen erfolgten im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojekts des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg, das die vor- und frühgeschichtliche Eisengewinnung auf der östlichen Schwäbischen Alb zum Gegenstand hat. Einführend zum Projekt vgl. M. KEMPA, Die vor- und frühgeschichtliche Eisengewinnung und -verarbeitung auf der östlichen Schwäbischen Alb. In: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1989 (Stuttgart 1990), 242 ff., und die in Anm. 11 genannte Literatur.

11 Zu den Ausgrabungen M. KEMPA, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1990 (Stuttgart 1991) 175 ff., und DERS., Antike Eisenverhüttung auf der Ostalb. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 20 (Stuttgart 1991).





Abb. 5 Essingen »Weiherwiesen«. Schlackenkonzentration im Graben des römischen Kastells.

extreme Anomalien in dem nach Süden abschließenden Kastellgraben ins Auge (Abb. 4). Es war zu vermuten, daß größere Mengen Eisenschlacke in der Grabenverfüllung die Störungen des Magnetfeldes verursachten. Ein Schnitt durch eine der Anomalien bestätigte das (Abb. 3 Nr. 3). Die oft kopfgroßen Schlackenbrocken lagen besonders im oberen Bereich des Grabens dicht an dicht, fast wie ein Pflaster (Abb. 5). Sicherlich wurden sie einst absichtlich hineingeworfen, vielleicht um den Untergrund über dem frisch verfüllten Graben zu befestigen.

Doch wann geschah dies? Alle Verfüllungsschichten des Grabens enthalten handgemachte frühalamannische Keramik der Völkerwanderungszeit<sup>12</sup>. Das Kastell wurde spätestens in der Mitte des 2. Jahrhunderts aufgegeben. Nach dem Fall des Limes (259/260 n. Chr.) setzten sich die nachrückenden Alamannen bei der Kastellruine auf den Weiherwiesen fest und verfüllten irgendwann die Gräben. Dabei gelangten immense

12 Zu dieser Ware vgl. R. KOCH, Fundberichte aus Baden-Württemberg 3, 1977, 530ff., sowie D. PLANCK, ebd., 568ff. Zur frühalamannischen Besiedlung der Alb vgl. D. PLANCK, Die Wiederbesiedlung der Schwäbischen Alb und des Neckarlandes durch die Alamannen. In: H. U. NÜBER et al. (Hrsg.), Archäologie und Geschichte des ersten Jahrtausends in Südwestdeutschland (Sigmaringen 1990) 69ff.



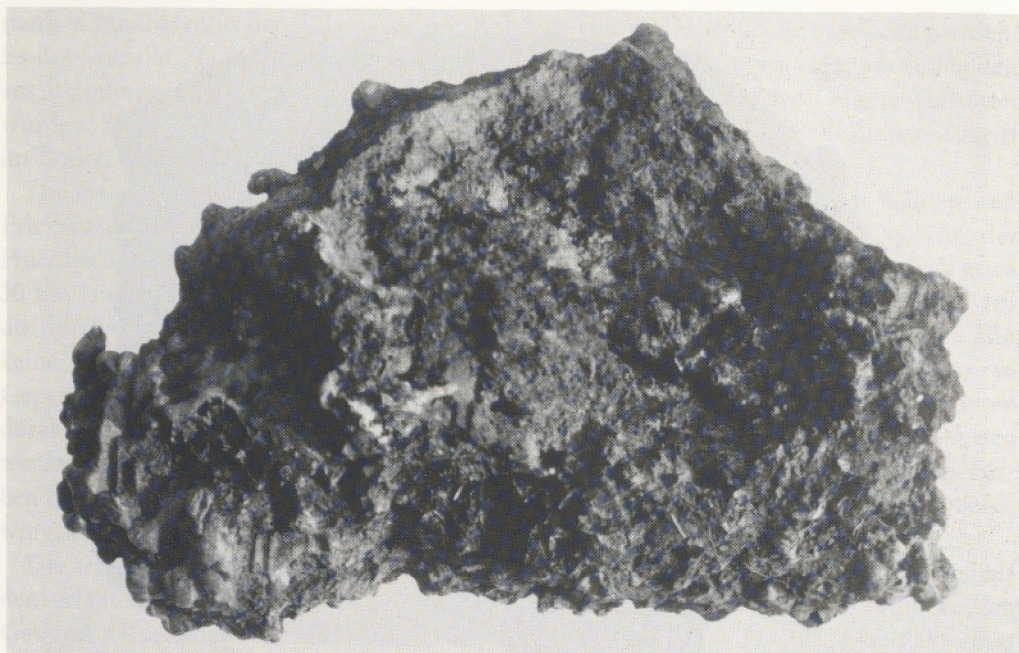


Abb. 6 Essingen »Weiherwiesen«. Sumpfschlacke, Größe 23 × 35 cm.

Schlackenmengen in die Kastellgräben. Die Schlacken müssen also völkerwanderungszeitlich oder älter sein. Die Fundumstände sprechen jedoch eher für eine völkerwanderungszeitliche Datierung.

Die Verhüttungsöfen, die diese großen Schlackenmengen produzierten, standen sicher in unmittelbarer Nähe. Von ihnen ist nichts mehr in situ erhalten. Die größeren Schlackenbrocken geben sich als Überreste von kuchenförmigen Gebilden zu erkennen, die im Zentrum etwa 15 cm stark sind, zum Rand hin ausdünnen und ursprünglich einen Durchmesser von bis zu 50 cm hatten (Abb. 6). Die Unterseite der Brocken ist wie der Negativabdruck eines muldenförmigen Grubenbodens gestaltet. Oft haften an Unterseite und Rändern verschlackte Lehmreste, wohl von der Grubenauskleidung. Offenbar handelt es sich um Sumpfschlacke. Die Schlacken konnten als Überreste eines Rennfeuerprozesses bestimmt werden<sup>13</sup>. Laufschlacke, wie sie von anderen Plätzen der Schwäbischen Alb bekannt ist, fehlt. Es gibt keine verschlackten oder verziegelten Reste, die auf einen oberirdischen Aufbau des Ofens deuten würden. Soweit solche Lehmreste vorhanden sind, können sie als Überreste der Lehmauskleidung von Gruben angesprochen werden.

Daneben fanden sich zahlreiche Bruchstücke von Düsenziegeln. Die lichte Weite der Düsenöffnung beträgt 2 bis 2,5 cm. Ein zur Hälfte erhaltener Ziegel hat eine Kantenlänge von 11 cm (Abb. 7). Ich möchte vermuten, daß auf den Weiherwiesen sog. Rennherde, d. h. Schmelzgruben ohne größeren oberirdischen Aufbau, betrieben wurden<sup>14</sup>.

Möglicherweise wurde an dem schon erwähnten Verhüttungsplatz in Langenau (vgl. Katalog und Abb. 1 Nr. 2) der gleiche Ofentyp benutzt. Die Schlacken beider Fundstellen gleichen sich, und es gibt in Langenau ebenfalls Bruchstücke von Düsenziegeln. Allerdings gehört Langenau aufgrund der Funde eher in die Jüngere Latènezeit. Ein Verhüttungsplatz

13 Ü. YALCIN (wie Anm. 7).

14 Zu Rennherden vgl. H.F. CLEERE, The classification of early iron-smelting furnaces. *Antiquaries Journal* 52, 1972, 8ff. (dort »bowl furnaces«).



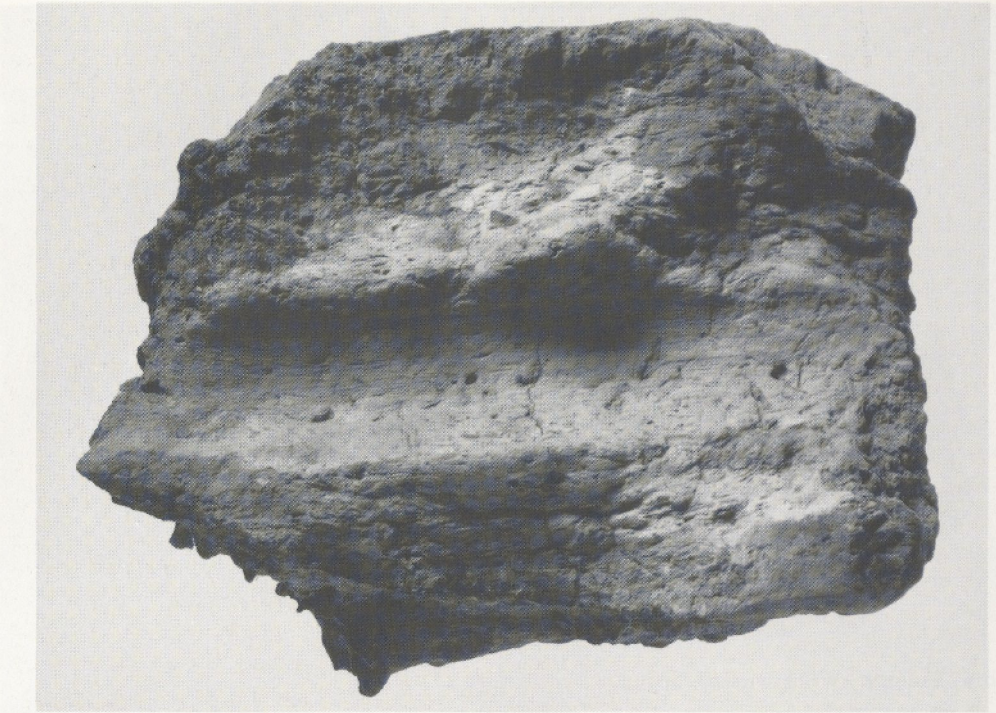


Abb.7 Essingen »Weiherwiesen«. Düsenziegel, Kantenlänge 11 cm.

in Lenningen-Schopfloch (Kr.Esslingen), wo ebenfalls vergleichbare Schlacken und Bruchstücke von Düsenziegeln gefunden wurden, datiert dagegen wie Essingen in die Völkerwanderungszeit (vgl. Katalog und Abb.1 Nr.6).

Inwieweit sind die Verhältnisse auf den Weiherwiesen bei Essingen repräsentativ? Zu dieser Frage können die pollenanalytischen Untersuchungen, die parallel zu den Ausgrabungen durchgeführt wurden, etwas beitragen. Ihre Auswertung ist jedoch noch nicht abgeschlossen, so daß alle Angaben noch vorläufigen Charakter haben<sup>15</sup>. In frühgeschichtlicher Zeit macht sich auf dem Nordalbuch eine massive Verschiebung in der Zusammensetzung der Baumarten bemerkbar, die auf eine starke Überbeanspruchung der Wälder zurückgeht. Offenbar stellte man in dieser Zeit zunehmend Holzkohle her, die für die Eisenverhüttung benötigt wurde. Es muß allerdings durch weitere Untersuchungen geklärt werden, ob diese Entwicklung bereits während der römischen Zeit einsetzte, oder ob sie erst in der Völkerwanderungszeit begann, wie die bislang bekannten archäologischen Befunde nahelegen. Gerade in der Völkerwanderungszeit häufen sich metallurgische Fundstellen auf der Schwäbischen Alb. Man möchte vermuten, daß die alamannischen Siedler auch von den Eisenerzen angezogen wurden, als sie die Schwäbische Alb erschlossen.

Allen Verhüttungsplätzen auf der Albhochfläche ist gemeinsam, daß sie nur aufgrund günstiger Überlieferungsbedingungen auf uns überkommen sind. Immer liegen die Schlacken in Gruben, Gräben oder unter einer schützenden Deckschicht und sind durch zufällige Erdbewegungen zutage getreten. Nirgends gibt es dagegen Schlackenhalde.

Wie ist das Fehlen der Schlackenhalde zu erklären? Über viele Jahrhunderte hinweg

<sup>15</sup> Die botanischen Untersuchungen führt H. Smettan im Rahmen des in Anm.10 erwähnten Projekts durch. Auf ihn gehen die im folgenden referierten Angaben zurück.



standen Hochöfen in den Tälern, die mit Bohnerz von der Hochfläche beschickt wurden. Es liegt auf der Hand, daß im Bereich der Bohnerzvorkommen etwa vorhandene Halden aus Rennfeuerschlacken gleich mitabgebaut und in den Hochöfen noch einmal verhüttet wurden. So hat sich nur das metallurgische Fundmaterial erhalten, das vor diesem Zugriff im Boden bewahrt blieb.

Die Gegenprobe kann man im Vorland der mittleren Alb machen. In den Wäldern um Frickenhausen (Abb. 1 Nr. 8) stolpert man über die Schlackenhalden, die wir auf der Hochfläche vermissen. Die Halden liegen auf den Braunjuravorbergen in einem etwa 30 km langen Streifen vor dem Albtrauf. Ihre Erhaltung verdanken sie der Tatsache, daß die dort vorkommenden Erze nach heutigen Maßstäben völlig unbedeutend sind. Es gibt keine historische Erinnerung an dieses Erzrevier. Das Gebiet war in den 60er Jahren Gegenstand einer geologischen Diplomarbeit<sup>16</sup>. Die Ausdehnung des Erzreviers konnte durch eine Kartierung der Abbauspuren und Schlackenhalden geographisch umrissen werden. Abgebaut wurden lokal begrenzte Vorkommen von Toneisensteingeoden. Scherben und <sup>14</sup>C-Datierungen von zwei Verhüttungsplätzen ergaben Datierungen in spätmerowingische bis karolingische Zeit (vgl. Katalog und Abb. 1 Nr. 8 und 9).

Die seinerzeit durchgeführten Geländebegehungen haben längst nicht alle Schlackenhalden erfaßt. Ein neu entdeckter Verhüttungsplatz bei Metzingen, Kreis Reutlingen, im Gewann »Kurlshau« wurde im März 1990 untersucht (Abb. 1 Nr. 12). Oberhalb eines Bachrisses erhob sich auf leicht geneigtem Gelände eine einzelne Schlackenhalde von 6 m Durchmesser und 0,6 m Mächtigkeit. Unmittelbar daneben lag der Verhüttungssofen. Erhalten waren der stark verziegelte Sumpf des ebenerdig errichteten Ofens und wenige Zentimeter der aufgehenden Wandung aus verziegeltem Lehm. Der Ofen hatte einen Gesamtdurchmesser von 1,6 m, die Weite des Innenraums betrug 1,0 m, die Dicke der veriegelten Wandung einschließlich des 7 cm starken Ofenfutters 0,3 m. In der Halde fanden sich Scherben von ziegelhart gebrannten Tonröhren mit anhaftender Schlacke, deren innerer Durchmesser etwa 5 cm betrug, offenbar Überreste von Windformen (Abb. 8). Die Schlacke ist auffallend glasig und spielt ins Grünliche ähnlich Hochofenschlacke. Zwei <sup>14</sup>C-Daten verweisen den Platz allgemein in das Hochmittelalter. Durch weitere Untersuchungen soll versucht werden, den Zeitraum näher einzuzugrenzen<sup>17</sup>.

Dieser Ofen ist jünger als die bislang bekannten spätmerowingischen bis karolingischen Plätze der Umgebung und repräsentiert einen fortgeschrittenen Stand der Verhüttungstechnik. In der zugehörigen Halde lag auffallend viel metallisches Eisen. Eine kleine Probe wurde als Roheisen bestimmt. Es müssen jedoch noch weitere Untersuchungen folgen, ehe entschieden werden kann, ob es sich dabei um ein Fehlprodukt handelt, oder ob man mit diesem Ofen intentionell Roheisen herstellte<sup>18</sup>.

### Katalog der Fundstellen (vgl. Abb. 1)

1. Hermaringen, Kreis Heidenheim, »Berger Steig«  
Notbergung des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg 1986.
2. Langenau, Alb-Donau-Kreis, »Am Öchslesmühlbach«

16 L. SZÖKE (wie Anm. 4).

17 Probe 1: HD 13338 – cal. Datum 1191–1259 n. Chr.; Probe 2: HD 13395 – cal. Datum 982–1025 n. Chr. Eine Thermolumineszenzdatierung ist noch in Arbeit, weitere <sup>14</sup>C-Datierungen sind beabsichtigt. Zu den Ausgrabungen in Metzingen vgl. die in Anm. 11 angeführte Literatur.

18 Ü. YALCIN (wie Anm. 7).





Abb.8 Metzgingen »Kurlshau«. Überreste von Windformen, stellenweise Außenseite verschlackt; erhaltene Länge 6 bis 9 cm.

Siedlungsgrabung 1986, vgl. J. Heiligmann, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1986 (Stuttgart 1987) 61 ff.

3. Essingen, Ostalbkreis, »Weiherwiesen«  
Siedlungsgrabung 1990; Lit. vgl. Anm. 11.
4. Sontheim im Stubental, Gemeinde Steinheim am Albuch, Kr. Heidenheim, »Hochfeld I«  
Siedlungsgrabung 1973; vgl. D. Planck, Fundberichte aus Baden-Württemberg 3, 1977, 539 ff. Gefunden wurden große Mengen Eisenschlacke in völkerwanderungszeitlichen Gruben.
5. Heidenheim-Großkuchen, Kr. Heidenheim, »Gassenäcker«/»Hintere Wiesen«  
Grabung 1976–1978 und 1986; vgl. D. Planck, in: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1978 (Stuttgart 1979) 86 ff.; J. Biel, Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1986 (Stuttgart 1987) 184 ff. Ausgedehnte Siedlungsspuren des 4. bis 7. Jahrhundert n. Chr.; in diesem Bereich mächtige humose Deckschicht, die mit großen Mengen Eisenschlacke durchsetzt ist. Einzelne Schlacken sind in die frühgeschichtlichen Befunde gelangt, doch ist damit die Datierung nicht gesichert. Die Schlacke ist mineralogisch als Rennfeuerschlacke bestimmt (vgl. Anm. 7).



6. Lennigen-Schopfloch, Kreis Esslingen, »Kreuzäcker«  
Ausgrabung 1981; vgl. Fundberichte aus Baden-Württemberg 10, 1986, 598. Grubenhaus der Völkerwanderungszeit, daraus Eisenschlacke und verziegelte Bruchstücke von Düsenziegeln.
7. Kirchheim unter Teck, Kr. Esslingen  
Notbergung im Stadtgebiet; vgl. Koch, Fundberichte aus Baden-Württemberg 3, 1977, 528 ff. Völkerwanderungszeitliche Scherben vergesellschaftet mit Eisenschlacken.
8. Frickenhausen, Kr. Esslingen, »Hischplan«  
Grabung 1963; <sup>14</sup>C-Daten aus dem Jahr 1965 (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover, 890 +/- 95 n. Chr.; 805 +/- 95 n. Chr.; 744 +/- 95 n. Chr.; 590 +/- 60 n. Chr.). Vgl. L. Szöke (Anm. 4) 378.
9. Metzingen-Neuhausen, Kreis Reutlingen, südl. »Hohenrain« am Glemser Stausee  
Schlackenplätze, die bei Bauarbeiten angeschnitten wurden. Von dort stammen Holzkohleproben, die aufgrund von <sup>14</sup>C-Daten in spätmehringische und karolingische Zeit datiert wurden. Nähere Angaben liegen nicht vor; vgl. L. Szöke (wie Anm. 4) 355 und H. Zürn, Fundberichte aus Schwaben N.F. 18/II, 1967, 143.
10. Essingen-Tauchenweiler, Ostalbkreis, »Fachensohl«  
Verhüttungsöfen, Ausgrabung 1896; vgl. W. Scheuthle, Fundberichte aus Schwaben 1897, 28 ff. Nachgrabung 1962, dabei wurden Holzkohleproben geborgen und datiert: H 2585–1939 = 1095 +/- 40 n. Chr.; H 2586–1952 = 1005 +/- 40 n. Chr., vgl. U. Zwickler, in: Die Bedeutung der Eisenherstellung im süddeutschen Raum in der Vor- und Frühgeschichte. 12. Werkstoffkolloquium des Lehrstuhls für Werkstoffwissenschaft (Metalle) (Erlangen 1983) 8–106 ff.
11. Bartholomä, Ostalbkreis, Innerer Kitzinghof  
Ausgrabung 1940; Unterlagen im Ortsarchiv des Landesdenkmalamtes Stuttgart. Danach wurde dort ein flacher Hügel angeschnitten, der offenbar einen Parallelfall zu der unter Nr. 10 beschriebenen Anlage bildet. Eisenschlacken und mittelalterliche Scherben werden erwähnt.
12. Metzingen, Kreis Reutlingen, »Kurleshau«  
Ausgrabung 1990 (Lit. vgl. Anm. 11).