

Bohnerzabbau in Hohenzollern im 19. Jahrhundert

Birgit Tuchen

„Unter den verschiedenen Industriezweigen der Hohenzollern’schen Lande ist die Eisenindustrie die älteste und bedeutendste, zugleich bis jetzt die einzige, welche sich auf die Erzeugnisse des Mineralreichs stützt. Die Bohnerzgräberei und die Zugutemachung der Bohnerze auf den beiden inländischen Hütten zu Lauchertthal und Thiergarten beschäftigen nahe 1000 der an 66.000 Einwohner zählenden Gesamtbevölkerung. Ohne diese Beschäftigung würden die durch Kartoffelkrankheit, Mißernten, Hagelschäden etc. in den letzten Jahren besonders hart betroffenen, weniger begüterten Einwohner in der traurigsten Lage sich befinden. Es bedarf daher keines weiteren Beweises, daß die Erhaltung und Hebung der Eisenindustrie eine der wichtigsten Aufgaben der Regierung ist.“¹

So schreibt es Oberbergamtreferendar Heinrich Achenbach 1855 einleitend in seinem Bericht über „Vorkommen, Gewinnung und Zugutemachung der Bohnerze nebst Vorschlägen zur Hebung der Bohnerzgräberei in den Hohenzollernschen Landen.“² Er hatte 1853 sämtliche Bohnerzlager und -abbautätten in Hohenzollern bereist und legte zwei Jahre später seinen annähernd 400 Seiten umfassenden, handschriftlichen Bericht vor.

Die Hohenzollernschen Lande liegen im südlichen Baden-Württemberg (Regierungsbezirk Tübingen) und umfassen die heutigen Landkreise Zollern-Alb und Sigmaringen. Sie entstanden aus dem Herrschaftsgebiet der im 12. Jahrhundert erstmals belegten Grafen, seit 1623 Fürsten von (Hohen-)zollern. Nach Abdankung des jeweils letzten Vertreters der Linien Hohenzollern-Hechingen beziehungsweise Hohenzollern-Sigmaringen wurde das Fürstentum 1850 unter preußische Oberhoheit gestellt und bildete bis zu seiner Auflösung im Jahr 1946 die preußische Provinz „Hohenzollernsche Lande“ – oder kurz „Hohenzollern“.

Eisenerz wurde hier schon seit dem Mittelalter abgebaut, in einigen Regionen vielleicht schon in vorgeschichtlicher Zeit. Die Grafen von Zollern besaßen das Bergregal, das ihnen 1471 durch Kaiser Friedrich III. erneut bestätigt wurde. Im 17. Jahrhundert führte gestiegener Eisenbedarf im gesamten Südwesten zur Einrichtung von Hüttenwerken – das älteste war die 1668 eröffnete Eisenhütte im württembergischen Wasseralfingen. Auf Hohenzollerischem Gebiet wird 1684 eine Eisenschmelze im Laucherttal erwähnt; nur wenige Kilometer entfernt entstand 1707/08 das bis heute betriebene Hüttenwerk Lauchertthal (Abb. 1).³ Die zweite inländische Hütte war das bereits 1670 eingerichtete Schmelz- und Hammerwerk Thiergarten an der Oberen Donau, das 1806 mit der Herrschaft Gutenstein an Hohenzollern fiel.⁴

Relikte des neuzeitlichen – und älteren – Montanwesens in Hohenzollern haben sich bis heute erhalten: Vom Abbau der Bohnerze zeugen zahlreiche aufgelassene Pingen in den Wäldern (Abb. 2), von der Verhüttung vor allem die erhaltenen historischen Bauten der Hüttenwerke in Lauchertthal und Thiergarten. Die montanarchäologische Forschung in dieser Region der westlichen Schwäbischen Alb konzentrierte sich bislang auf die vorgeschichtliche Eisenverhüttung,⁵ der Abbau und die Verarbeitung von Bohnerzen im 19. Jahrhundert hingegen fand nur marginalen Niederschlag in der archäologischen Forschung.⁶ Erst durch die systematische Erfassung der archäologischen Kulturdenkmale des Mittelalters und der Neuzeit im Regierungsbezirk Tübingen sowie das 2014 begonnene Forschungsprojekt „Montanarchäologie und Montandenkmalpflege in Baden-Württemberg“ rücken auch die jüngeren Relikte historischen Bergbaus mehr ins Zentrum des Interesses.

Aufgabe und Ziel der archäologischen Inventarisierung ist es, sämtliche Spuren früherer Bergbautätigkeit – unabhängig von ihrer Zeitstellung – zu erfassen und auf ihren Denkmalwert zu prüfen. Als wesentliche

1 Achenbach 1855, 1 f.

2 Achenbach 1855.

3 Maier 1958.

4 Barth 1858.

5 Abbau und Verhüttung von Eisenerzen 2003.

6 So erwähnt Christian Hübner in seiner Zusammenstellung der Bohnerzvorkommen im Bereich der mittleren und westlichen Schwäbischen Alb auch neuzeitliche Abbaustandorte (Hübner 2003).

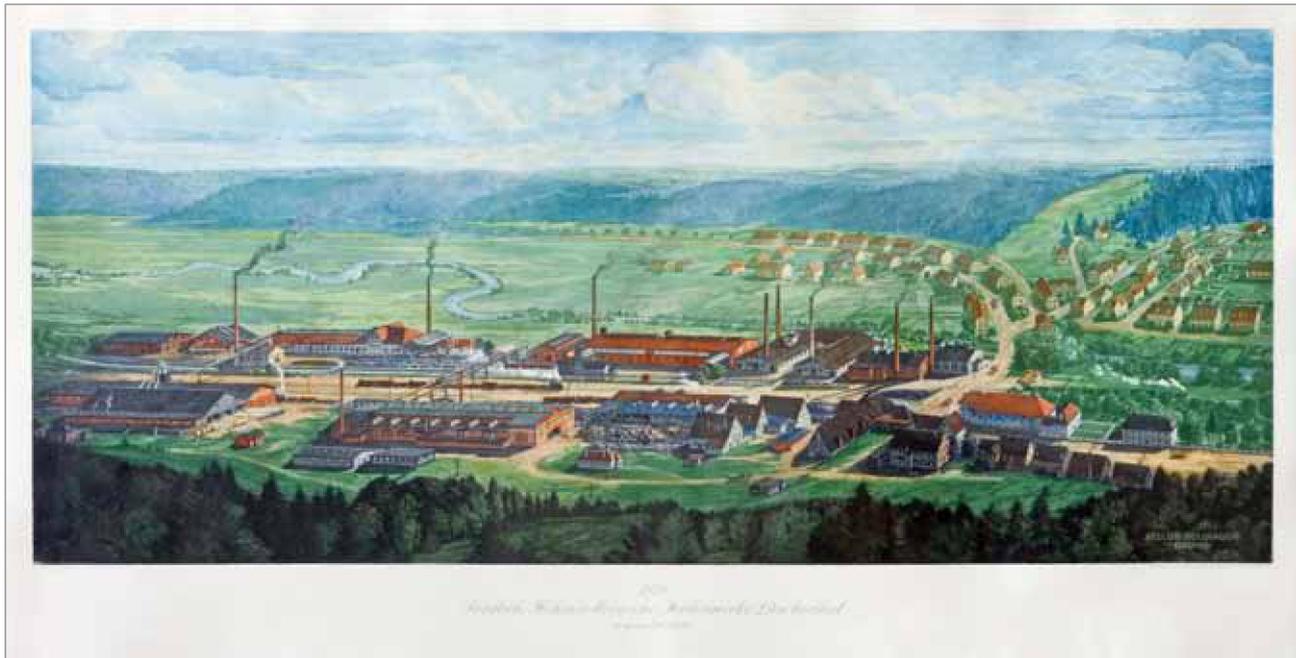


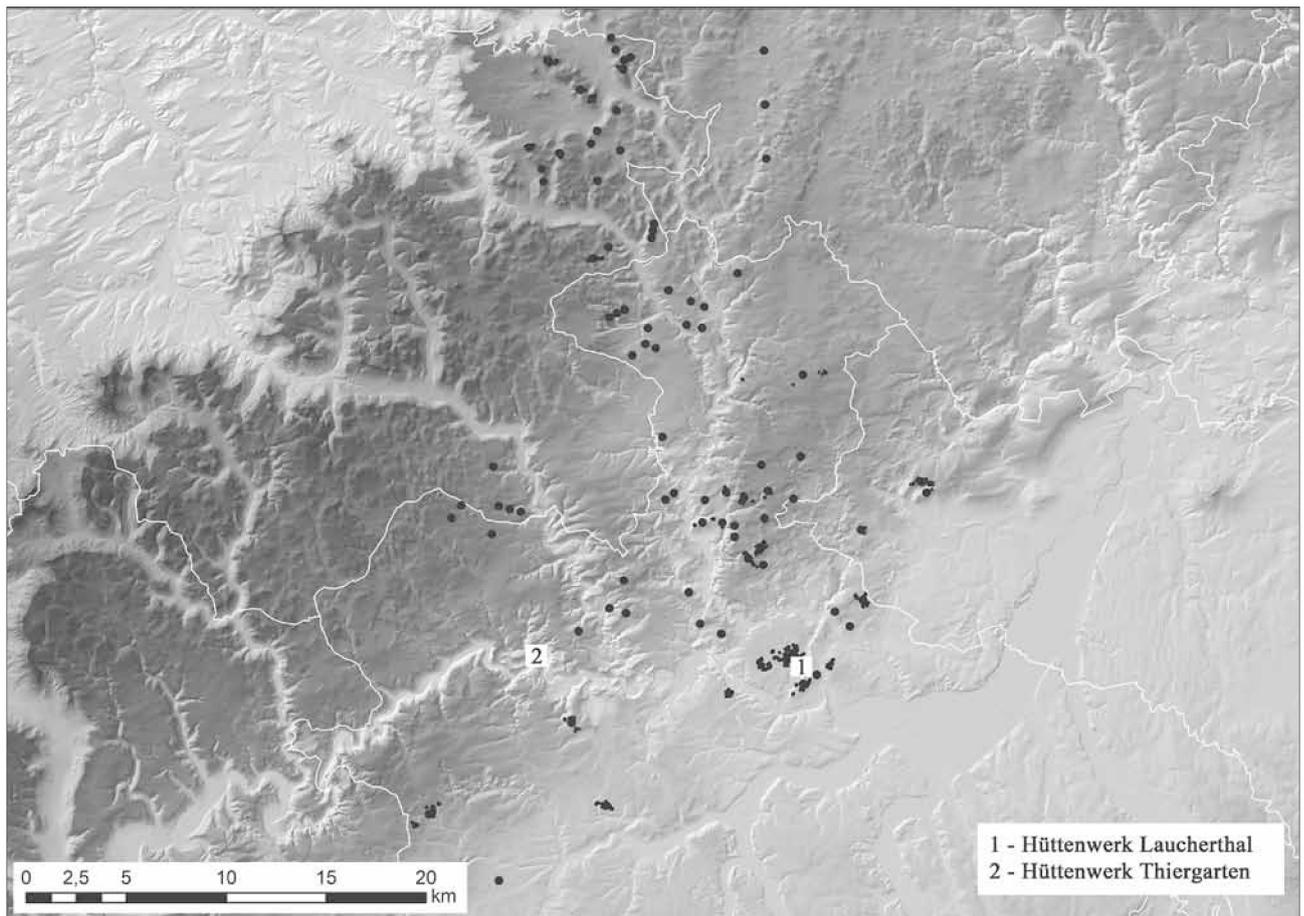
Abb. 1: Ansicht des Hüttenwerks Laucherthal, 1928.

Arbeitserleichterung für die Lokalisierung von Abbaustandorten erweisen sich dabei die mittels LIDAR erstellten digitalen Geländemodelle, die seit einigen Jahren für ganz Baden-Württemberg verfügbar sind. Die in den Wäldern erhaltenen Pingen zeichnen sich in der Regel deutlich ab und können auch ohne zeitaufwendige Begehungen kartiert werden. Außerhalb der Waldflächen lassen sich neuzeitliche Erzgruben durch Bohnerz-, vereinzelt auch Schlackenfunde auf Äckern und Wiesen nachweisen. Anhaltspunkte geben auch charakteristische Flurbezeichnungen wie „Eisenloch“ oder „Schmelzhalde“.

Archäologische Untersuchungen zum neuzeitlichen Eisenbergbau in Hohenzollern liegen bislang nicht vor. Informationen über Abbau- und Verhüttungsstandorte, Ablauf und Organisation sowie wirtschaftliche und soziologische Hintergründe der Bohnerzindustrie im 19. Jahrhundert liefern daher vorerst die zahlreich vorhandenen Schriftquellen und hier vor allem der eingangs erwähnte Achenbachsche Bericht von 1855. Achenbach beschreibt insgesamt 69 Lagerstätten und Abbaustandorte auf 23 Gemarkungen (Abb. 3). Berücksichtigung finden Lage, Ausdehnung



Abb. 2: Pingen und Abraumhalden bei Altheim-Heiligkreuztal (Lkr. Biberach).



und Qualität der Bohnerzvorkommen, Angaben zum Beginn beziehungsweise Ende des Abbaus sowie Ausführungen zur Art des Nebengesteins und gegebenenfalls vorhandener Fossilien. Weitere Kapitel beschäftigen sich mit dem Abbau der Bohnerze, den Erzwäschen und Hüttenwerken sowie mit wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Aspekten der Bohnererzgräberei in Hohenzollern.

Bohnerz – benannt nach Form und Größe der Eisenerzknollen – kommt in Kalksteinspalten des weißen Jura auf der gesamten Hochfläche der Schwäbischen Alb vor (Abb. 4). Achenbach unterscheidet „Felsenerze“ und „Lettenerze“: Erstere sind „meist dicht, selten concentrisch schaalig. Klein bis grobkörnig, [...] durchschnittlich von der Größe einer Erbse. [...] Spezifisches Gewicht hoch [...] Der Erzgehalt des Thons steigt mit zunehmender Teufe von 8 auf 25% dem Volumen nach.“⁷ Die Lettenerze sind „dünn concentrisch schaalige, regelmäßig kugelig oder elipsoidisch. Meist grobkörnig von der Größe einer Erbse bis zu der einer Haselnuß. [...] Kern thonig [...] Spezifisches Gewicht niedrig.“⁸ Hier beträgt „der Gehalt des gefördertten Erzgrundes [...] 25–50% dem Volumen nach.“⁹ Entdeckt wurden die Bohnerzlagerstätten meist durch Zufall: „Hier fördern Maulwürfe Bohnerze zu Tage, dort ist es ein vom Wind entwurzelter Baum, welcher Aufschluß gewährt. Häufiger noch geschieht die Entdeckung beim Ausstocken der Wälder und Pflügen der Äcker. Ist erst eine Spur aufgefunden, so forscht man durch Schürf- und Bohrarbeiten weiter nach.“¹⁰

Der Abbau der Bohnerze fand, meist im Nebenerwerb, nahezu ausschließlich in den Wintermonaten Dezember bis Februar statt, wenn Frost den Einsturz der Grubenwände verhinderte. Zur Unterstützung der armen Bevölkerungskreise sah die 1811 erlassene Erzordnung vor: „Die Erzmeister sind schuldig, bei dem Graben vornehmlich die bedürftigen Einwohner aus der Bürgerschaft als Gehilfen für ihre Arbeit anzustellen.“¹¹ Vorherrschend

Abb. 3: Bohnerzlagerstätten nach Heinrich Achenbach (1855) mit den Hüttenwerken Laucherthal (1) und Thiergarten (2).

Bohnerzabbau

- 7 Achenbach 1855, 201 f.
- 8 Achenbach 1855, 185 f.
- 9 Achenbach 1855, 207.
- 10 Achenbach 1855, 253.
- 11 Staatsarchiv Sigmaringen, Bestand FAS DS 92 T 9 NVA 16928.

Abb. 4: Bohnerzkonglomerat, Fundort: Immen-
dingen (Lkr. Tuttlingen).



war der Tagebau in bis zu 30 m tiefen Gruben, die nicht selten nur durch Brettverschalungen oder einfache Holzstempel gesichert wurden. In flachen Gruben häufte man den Erzgrund durch Ausschaufeln an den Seiten auf, gelegentlich waren in gewissen Abständen auch Absätze zum leichteren Abtransport des Abraumes vorhanden. In tieferen Gruben bediente man sich der Förderung mit einer Haspel: „Zwei oder mehrere starke Rüstbäume werden quer über die Pinge gelegt und zugebühnt. Ist die Pinge, wie nicht selten der Fall, 30 bis 40 Fuß weit, so dienen den Rüstbäumen Böcke zur Unterstützung. Auf den Rüstbäumen senkrecht über dem eigentlichen Schachte kommt der Haspel zu stehen.“¹² An Werkzeugen wurden vor allem die Keil- oder Lettenhau zum Loslösen des Erzgrundes sowie Schaufeln verwendet. Durch Wäsche wurde das abgebaute Erz gesäubert und zur Verhüttung vorbereitet. Zur Arbeitsweise schreibt Achenbach:¹³

Die Bohnerze kommen stets mit Thon und Sand gemengt als sog. Erzgrund vor. Thon und Sand vermehren die Transportkosten, ziehen den Eisengehalt der Erze herab, machen die Erze streng flüssig und verursachen einen bedeutenden Mehraufwand an Zeit und Kohlen bei der Verhüttung derselben. Es ist daher sowohl im Interesse der Erzgräber, als der Hüttenverwaltungen, durch Aufbereitung des Erzgrundes Thon und Sand möglichst vollständig abzuscheiden. Die gegenwärtige Aufbereitung der Bohnerze besteht im Wesentlichen in einem bloßen Abläutern und Waschen, welches auf Handwäschen und Handsetzsieben, auf Hand- und Faßwäschen und auf Radwäschen geschieht.

Die Erzwäsche erfolgte in der Regel im Frühjahr, da auf der wasserarmen Albhochfläche nur nach der Schneeschmelze ausreichend Wasser vorhanden war. Im Jahr 1855 gab es in Hohenzollern 62 einfache Handwäschen, auf denen in einer 12-stündigen Schicht maximal 90–100 Kübel Erzgrund gewaschen werden konnten. Fortschrittlichere Radwäschen mit einer Leistung von 700 Kübeln pro Schicht gab es nur fünf, davon zwei in den Hüttenwerken Laucherthal und Thiergarten.

Der Transport der Bohnerze von den Abbaustandorten und Erzwäschen zu den Hütten „ist wesentlich bedingt durch die Länge und den Zustand der Communicationswege zwischen Wäsche und Hütte.“¹⁴ Bei Fahrzeiten von bis zu zwölf Stunden auf nicht oder nur unzureichend ausgebauten Wegen konnte der Transport bis zu 50% der Gesamtkosten ausmachen, bei sehr großen Entfernungen sogar mehr. Zur Verbesserung der Rentabilität wurde daher vor allem das Bohnerz aus den zentral gelegenen Gruben zu den beiden inländischen Hütten gebracht. Die Orte am nördlichen Rand der Schwäbischen Alb lieferten eher an die badische Hütte in Pforzheim, die östlichen und westlichen an die württembergischen Hütten in Schussenried und Ludwigsthal.

Verhüttung

Im Zeitraum 1850–1853 wurde Bohnerz im Umfang von durchschnittlich 19 545 Kübel à ca. 100 Pfund an das Hüttenwerk Thiergarten und 54 481 Kübel an das Hüttenwerk in Laucherthal geliefert¹⁵ und dort zu Roh- oder Gusseisen verhüttet. Die deutlich geringeren Liefermengen an die Thiergartener Hütte dürften mit dem weitgehenden Fehlen von Abbaustandorten in der näheren Umgebung und dem schlechten Zustand der Zufahrtswege zu erklären sein. Diese Gründe trugen wohl auch dazu bei, dass die noch 1844–1846 aufwendig modernisierte Hütte letztendlich unrentabel arbeitete und schon 1863 geschlossen wurde. Günstiger waren die Bedingungen in Laucherthal bei Sigmaringen. Das dortige Hüttenwerk war – als ursprünglich einziger Betrieb seiner Art in Hohenzollern – im Jahr 1708 eröffnet worden. Wesentliche Standortfaktoren waren die bedeutenden Bohnerzvorkommen des Laucherttaler Beckens, der Holzreichtum

12 Achenbach 1855, 264f.

13 Achenbach 1855, 271 f.

14 Achenbach 1855, 298.

15 Achenbach 1855, Tabellen S. 306 f.

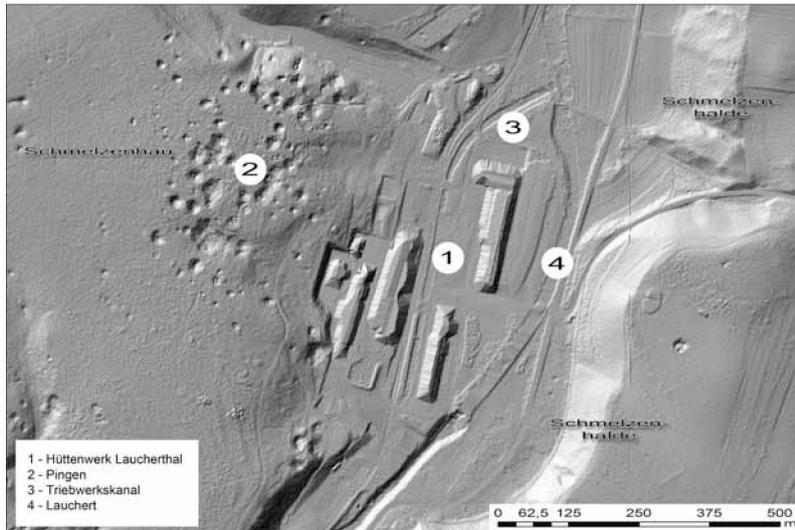


Abb. 5: Hüttenwerk Lauchertal mit Pingen, Lauchert mit Triebwerkskanal sowie Flurbezeichnungen „Schmelzenhau“ und „Schmelzenhalde“.

der Region sowie die verfügbare Wasserkraft der Lauchert (Abb. 5). Als günstig erwies sich auch der Umstand, „daß die Hütte zu Lauchertal von den Alporten zu beiden Seiten der Lauchert auf chaussierten Thalstraßen; von einigen auch direct ohne Steigung auf Vizinal- und Fahrwegen über Hitzkofen zu erreichen ist.“¹⁶

Heinrich Achenbach fand 1853 im Hüttenwerk Lauchertal folgende technische Einrichtungen vor:¹⁷

- 1 Hochofen mit Windererwärmungsapparat,
- 4 geschlossene Frischfeuer mit Glühöfen,
- 3 Großhämmer und 1 Schwanzhammer in der Frischhütte,
- 1 Zain- und Staabhammer in besonderem Gebäude.
- 1 Kleineisenwalzwerk,
- 1 Schlackenpochwerk,
- 1 Radwäsche zu Aufbereitung der in unmittelbarer Nähe gewonnenen Bohnerze.

¹⁶ Achenbach 1855, 302.

¹⁷ Achenbach 1855, 333.

Der bis heute erhaltene, 1879 zuletzt betriebene Hochofen (Abb. 6 und 7) war mit einem Zylindergebläse zur besseren Wärmeausnutzung ausgestattet. Als Brennmaterial wurde damals ein Holzkohlegemisch aus jeweils 50% Buchen- beziehungsweise Fichten- und Mischholz verwendet, das überwiegend aus eigenen Waldbeständen stammte. Für eine jährliche, in 42 Betriebswochen erzielte Produktion von 17 158 Zentnern Roheisen benötigte man 18 664 Zuber Holzkohle, 55 503 Kübel Erz sowie 26 568 Kü-

◁ Abb. 6: Hüttenwerk Lauchertal, Hochofengebäude.

▽ Abb. 7: Hüttenwerk Lauchertal, Schlackenabstichgrube des Hochofens.



bel Flussmittel (Kalkstein).¹⁸ Durch Frischen, Ausschmieden und Walzen entstanden weitere Produkte, vor allem Stab- und Kleineisen.

Die geringe Größe Hohenzollerns führte dazu, dass die Produkte überwiegend außerhalb des Landes abgesetzt wurden. Hatte man im 18. Jahrhundert hauptsächlich die großen Klöster in Oberschwaben beliefert, ließen sich die Eisenwaren aus Laucherthal dank ihrer guten Qualität schon bald im gesamten süddeutschen Raum und der Schweiz gut verkaufen. Nach 1850 schuf die Zugehörigkeit zu Preußen weitere Absatzmärkte, so dass sich das Hüttenwerk Laucherthal – trotz der Konkurrenz der rheinischen und westfälischen Hütten – bis heute auf dem Markt behaupten konnte.

Schluss Die Ausführungen des Bergamtreferendars Heinrich Achenbach aus dem Jahr 1855 geben wertvolle Hinweise auf den Abbau und die Verhüttung von Bohnerzen der Schwäbischen Alb im 19. Jahrhundert. Für die archäologische Denkmalpflege tragen seine ausführlichen Angaben zu den Lagerstätten dazu bei, die einstigen Abbaustandorte – auch heute verfüllte und nicht mehr sichtbare Pingen in Ackerflächen und Wiesen – zu lokalisieren. Nun gilt es, diese Erkenntnisse mit bereits vorliegenden Beobachtungen und Fundstellen zu verknüpfen. Aufgabe der archäologischen Inventarisierung ist es, die Relikte des neuzeitlichen und älteren Bergbaus als prägende Zeugnisse der historischen Kulturlandschaft zu kartieren und als Kulturdenkmale beziehungsweise Prüffälle in die Denkmallisten aufzunehmen.

Sollten an einem der Abbau- oder Hüttenstandorte künftig archäologische Untersuchungen stattfinden, können Achenbachs Beschreibungen der Fördermethoden, des Grubenausbaus, der Werkzeuge oder der Ausstattung der Hüttenwerke außerdem die Interpretation der Befunde und Funde erleichtern. Und nicht zuletzt hält der Bericht auch immaterielle, archäologisch nicht oder nur schwer greifbare Verhältnisse fest wie zum Beispiel die rechtlichen Voraussetzungen des Bergbaus, Produktionsmengen oder Materialkosten und Nutzungsgebühren. Die Auswertung schriftlicher Quellen für archäologische Fragestellungen erweist sich, wie auch in diesem Fall, nicht selten als hilfreich, bleibt mangels Personal, Geld oder Zeit aber leider häufig in den Anfängen stecken oder muss ganz entfallen. Schade eigentlich!

18 Achenbach 1855, Tabelle S. 335.

Dr. Birgit Tuchen

Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart, Dienststz Tübingen
Alexanderstraße 48, D-72072 Tübingen
birgit.tuchen@rps.bwl.de

Quellen und Literatur

Achenbach, Heinrich: Vorkommen, Gewinnung und Zugutemachung der Bohnerze nebst Vorschlägen zur Hebung der Bohnerzgräberei in den Hohenzollernschen Landen, 1855, Ms. (Staatsarchiv Sigmaringen, Bestand Ho 235 T 13-15 Nr. 605).

Abbau und Verhüttung von Eisenerzen im Vorland der Schwäbischen Alb (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 86). Stuttgart 2003.

Barth, Jakob: Geschichte des Fürstlich Fürstenbergischen Hüttenwerkes Thiergarten, nach Urkunden bearbeitet. Sigmaringen 1858.

Forschungen zur keltischen Eisenerzverhüttung in Südwestdeutschland (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 92). Stuttgart 2005.

Hübner, Christian: Geologische Übersichtskartierung auf Eisenerzvorkommen im Bereich der westlichen und der mittleren Schwäbischen Alb; in: Abbau und Verhüttung von Eisenerzen 2003, 14–24.

Hübner, Christian: Katalog der Bohnerzorkommen im Bereich der westlichen und mittleren Schwäbischen Alb; in: Forschungen zur keltischen Eisenerzverhüttung 2005, 132–143.

Maier, Johannes: Geschichte des Fürstlich Hohenzollerischen Hüttenwerks Laucherthal; in: Hohenzollerische Jahreshefte 18, 1958, 1–143 (auch gesondert erschienen: Hechingen 1958).

Abbildungsnachweis

Abbildung 1: Zollern GmbH & Co. KG, Sigmaringendorf

Abbildung 2–7: Landesdenkmalpflege Baden-Württemberg (Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart)