

# Zur Geschichte des Kupfererzbergbaus bei Bad Lauterberg

*Am Südrand des Harzes setzt bei der Einmündung des tief in die Randberge eingekerbten Tales der Oder ins Vorland das Lauterberger Gangsystem auf. Hier liegt, auf drei Seiten von bewaldeten Höhenzügen umgeben, der Kurort Bad Lauterberg. Er ist nach der Lutter benannt, einem Harzflößchen, das von Norden her das Luttertal durchweilt und sich in Ortsmitte mit der Oder vereint. Jahrhundertlang ging hier lebhafter Bergbau um, insbesondere auf Eisen- und Kupfererze. Ihn hat seit 1838 als jüngster Bergbauzweig die Gewinnung von Baryt abgelöst, und noch jetzt werden in der Schwerspatgrube Wolkenhügel jährlich etwa 80000 t Rohspat gefördert. Hiervon gelangt knapp die Hälfte nach entsprechender Aufbereitung und Veredelung in Form von Fertigprodukten in den Handel. Damit nimmt Lauterberg bei der Gewinnung von Baryt unter den fünf im Bundesgebiet noch betriebenen Schwerspatgruben den ersten Platz ein.*

*Von dem einst so bedeutsamen Kupfererzbergbau in diesem Bereich spiegeln viele im Wald verborgene, hohe und ausgedehnte Halden deutlich den Umfang des einstigen Grubenbetriebs wider. Auch mehrere Teiche und Gräben, die der Wasserwirtschaft im Kupfererzbergbau früherer Jahrhunderte dienten, sind neben Resten von Schächten und Stollen erhalten.*

## **Erzlagerstätten**

Die insgesamt 30 steilstehenden Lauterberger Gänge bilden den Abschluß des ausgedehnten Mittelharz-Ganggebiets nach Süden. Sie streichen gewöhnlich herzynisch (WNW – OSO), sind wenig verworfen und setzen mit oft bedeutender Mächtigkeit in devonischen Grauwacken sowie Ton- und Kieselschiefern auf. Nach der ungleichartigen Mineral- bzw. Erzführung werden drei Gangtypen unterschieden. Von ihnen sind im Rahmen des Themas allein die Barytgänge mit wesentlicher Kupfererzführung von Belang, die sich vor allem im südlichen Teil des Reviers finden. Die Gangauffüllungen werden dem saxonischen Vererzungszyklus zugerechnet, der mit einer lineamentär vor-

gezeichneten Bruchschollentektonik gleichen Alters verknüpft gewesen ist<sup>1</sup>.

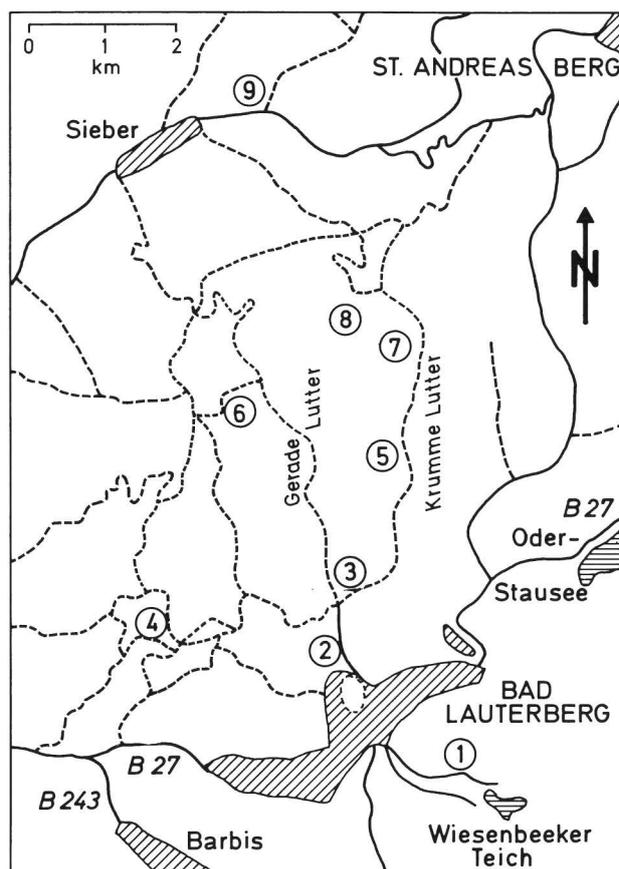
Wenngleich, insgesamt gesehen, bei den Lauterberger Gängen sulfidische Erzminerale, wie Kupferkies, Kupferglanz, Kupferindig und Buntkupferkies, die für die Gewinnung des roten Metalls wichtigsten Kupferträger waren, ergibt sich aus den bald nach der Mitte des 18. Jahrhunderts einsetzenden Berichten, daß zumindest etwa ein Drittel des Kupferinhalts der geförderten Erze in Form von Oxidationsmineralien angetroffen worden ist. Diese auch in früherer Zeit ohne vorherige Röstung leicht verschmelzbaren oxidischen Kupfererze waren vor allem für tagesnahe Gangbereiche kennzeichnend, doch fanden sie sich zu Beginn des 19. Jahrhunderts auch noch in etwa 150 m Teufe in entsprechender Häufung wieder<sup>2</sup>.

Im Hinblick auf die unschwere Erzgewinnung in alter Zeit kommt hinzu, daß die Kupfererze sehr häufig in mürbe, sandartige Gangmassen eingebettet waren. Der Verhieb gestaltete sich – abgesehen von Gefahren, die mit dem wasserführenden „Sand“ verbunden waren – problemlos. So berichtet aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts F. L. Cancrinus: „Die Gänge... und die auf ihnen brechenden Erze, die gelb- und grünlich sind, liegen in einem weißen, manchmal aber auch in einem rötlichen, spathigen und quarzigen Sand... Sie sezzen 50... 100 und mehr Lachter mit Erzen nieder.“<sup>3</sup> Kurz darauf (1789) gibt der Harzgeologe G. S. O. Lasius seine Beobachtungen nach der Befahrung einiger Lauterberger Gruben mit folgenden Worten wieder: „Die Gangart dieser Gruben ist von ganz besonderer Art, und man wird hier finden, daß sich die Erze sowohl als die Gangart auf mancherley Art aufgelöst und regeneriert haben müssen. Man findet die Gangart nie fest, sondern kann sie allenthalben mit Hacken und Kratzen wie Sand gewinnen. Ich könnte daher diese Gangart einen weißen Sand nennen, der ein Gemisch ist von wenig Quarz, Gyps, vorzüglich Schwerenspath und Kalchspath. Überraschend ist es, wenn man in diesen Gruben fährt und ganz unerwartet die blendend weißen Wände sieht, die

durch die hin und wieder vorkommenden Streifen von einer schwarzen eisenhaltigen Kupferguhr noch mehr gehoben werden. Man glaubt auf den ersten Anblick, in einen Salzstock versetzt zu seyn“<sup>4</sup>.

Zu erwähnen ist ferner, daß gerade die durchweg lebhaft gefärbten Oxidationsminerale und deren Gemenge, z. B. Ziegelerz (Cuprit und Brauneisen, rötlichbraun bis ziegelrot), auch von Erzsuchern der Frühzeit im Bereich der Gangausbisse leicht erkennbar gewesen sein werden. So war noch 1789 der Freudenberger (Louise-Christianer) Gang „in der Oder zu sehen und ist vom Tage aus an mehreren Stellen abgebaut worden“<sup>5</sup>. Er war hier am Fluß etwa 1 m mächtig und führte Baryt mit etwas Kupferkies und Malachit. In einem kurz vor 1885 angelegten Schurf am Mittelberg enthielt dieser Gang ein aus Kupferkies, Kupferglanz und Cuprit bestehendes Erz mit 25,3 % Kupfer<sup>6</sup>. Nach heutigen Begriffen ist das ein ungewöhnlich reiches Kupfererz. Schließlich erwähnt O. Luedecke von einigen Lauterberger Kupfergruben den Eisernen Hut<sup>7</sup>, also ein besonders auffallendes Merkmal für Gangausbisse von Buntmetallerzen, weil solche Stellen fast vegetationsfrei sind.

Abb. 1: Bergbaugbiet zwischen St. Andreasberg, Sieber und Bad Lauterberg, zugleich der südliche Bereich des mittelalterlichen Ruppenberg-Reviers, mit Forststraßen: 1 = Gruben Auf richtigkeit, Freudenberg, Luttersegen; 2 = Grube Kupferrose; 3 = Kupferhütte; 4 = Grube Floßberg; 5 = Grube Hoher Trost; 6 = Knollengrube; 7 = Gruben Wolkenhügel und Johanne Elise; 8 = Gruben Schöne Marie und Lauterbergs Hoffnung; 9 = Grube Erzbrunnen (1550 bis ca. 1620), jetzt Feld Henriette



## Kupferschiefer

Entsprechend der ausgeprägt flächenhaften Verbreitung des Zechsteins entlang des südlichen Harzrandes findet sich das Kupferschieferflöz auch im Lauterberger Raum und tritt hier in verschiedenen Aufschlüssen zutage. Alte, vollständig überwachsene Pingen bekunden, daß man es früher überall aufgesucht und stellenweise auch ausgebeutet hat<sup>8</sup>. Größere lokale Mächtigkeiten des Flözes sind anscheinend an die sog. Lauterberger Rinne gebunden<sup>9</sup>, die zum ehemaligen Zechsteinmeer gehörte.

Seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts häufen sich die Nachrichten über den Kupferschiefer bei Lauterberg. Dazu gehören Angaben zur Lage der Ausbisse und Bergbaureste sowie zur Mineralvergesellschaftung und zum Metallgehalt des Schiefers – durchschnittlich etwa 2 % Kupfer – in diesem Bereich. Danach schwankte die Mächtigkeit des Flözes zwischen 44 und 58 cm; die Flözschichten mit Anreicherungen von Malachit und Azurit waren 5–7 cm mächtig<sup>10</sup>. Von den zahlreichen Abbaupunkten aus alter Zeit seien hier beispielhaft aufgeführt

- Mörserberg südlich des Wiesenbeker Teiches (mehrere Abbaustellen),
- Steinbruch unweit der Königshütte (zwei altverstürzte Schächte),
- Glasener (Gläsnertal),
- Heikenberg und
- Kaltenborn<sup>11</sup>.

In der ältesten Zeit dürften hier vorzugsweise die mit Malachit und Azurit angereicherten Partien des Flözes angegriffen worden sein, die nach W. Witters breitgefächerten Untersuchungen um 1935 bis auf etwa 6 m Tiefe niedersetzten<sup>12</sup>.

## Vorgeschichtliche Zeit

Die Gewinnung von Kupfererzen am südlichen Harzrand in der frühen Metallzeit wird seit langem vermutet, und so konnte Witter zumindest im Sangerhäuser Kupferschieferrevier (östlicher Teil des Südhazrandes) bei Wettelrode einen kleinen Schacht von 2–3 m Tiefe am Ausgehenden des Flözes freilegen<sup>13</sup>. Die im anliegenden Schotter eingefallenen Schachtwangen erinnern an den früher im Rheingebiet stellenweise üblichen Duckelbau, dessen in nur geringem Abstand niedergebrachte enge Schächtchen bald vom Gebirgsdruck betroffen wurden und dann verlassen werden mußten. Daneben kommt für jene frühe Zeit auch einfacher Pingenbau in Betracht.

Trotz Witters Untersuchungsergebnissen aus der Arbeit im Gelände blieb am Südhazrand noch jahrzehntelang die Entdeckung materieller Überreste bergbaulicher Tätigkeit in der Frühzeit aus. Nicht zuletzt lag dies wohl daran, daß durch jüngeren intensiven Bergbau oder andere Bodennutzung solche Relikte, wie z. B. Gezähstücke, zerstört worden oder unauffindbar geblieben sind<sup>14</sup>.

Dem Mangel an solchen Überresten steht allerdings eine ausgeprägte Fülle von metallischen Bodenfunden hohen Alters gegenüber. Diese Belegstücke wurden teils bei Grabungen an frühzeitlichen Befestigungsanlagen, teils als Streufunde im Gelände geborgen. Bei den Fundstellenangaben fällt insbesondere ihre auch für die frühe Metallzeit nur geringe Entfernung von den Erzvorkommen auf. Der seit 1953 am Südwestharz und in dessen Vorland tätig gewordene Landesarchäologe Dr. Martin Claus hat zahlreiche Bronzegegenstände aus diesem Bereich in Wort und Bild vorgestellt<sup>15</sup>. Werden nach diesen Angaben die Fundstellen mit den unweiten Kupfererzvorkommen in Beziehung gesetzt, so zeichnet sich deutlich ein enger Zusammenhang zwischen Erzlagerstätten und Fertigprodukten ab<sup>16</sup>. Die Datierung des Fundgutes reicht demnach von der frühen Bronzezeit bis in die Latènezeit und umschließt damit überschlägig einen Zeitraum von 2000 Jahren.

Wenn auch Analysen der Fundstücke großenteils noch ausstehen, so ist doch bei einigen Objekten die Herkunft aus Kupfererzen vom Südwestharzrand unübersehbar. Dazu seien hier beispielhaft – auch als Zeugnisse örtlicher Weiterverarbeitung der Schmelzprodukte – folgende Objekte aufgeführt:

- Frühbronzezeitliches Absatzbeil aus dem Großen Andreasbachtal bei Bad Lauterberg nahe Kupfergrube Floßberg<sup>17</sup>,
- Sandsteinblock mit einschaliger Gußform für Flachbeile vom Westrand der Gemarkung Bad Sachsa, wenig östlich von Bad Lauterberg<sup>18</sup>,
- Rohbronzestücke (Frühzeit/Mittelatènezeit) von der Pipersburg bei Osterode nebst steinernen Gußformen, Gußzapfen und Bronzeschlacke<sup>19</sup> und
- Rohkupferstück von Lasfelde bei Osterode mit Gußstruktur, wie sie auch bei reinem Kupfer auftritt, wenn es langsam abgekühlt oder geglüht worden ist<sup>20</sup>.

Bei dem letztgenannten Fundstück gelang nach den vorliegenden Analysenwerten und anhand von Spurenelemente-Vergleichen mit frühmetallzeitlichem Kupfer und solchem jüngeren Alters sowie mit Kupfererzen und kupferhaltigen Zwischenprodukten sowohl aus dem Harz als auch von anderen Verhüttungsgebieten der Nachweis, daß dieses Kupfer mit an Gewißheit grenzender Wahrscheinlichkeit aus Erz des den Südharzrand begleitenden Kupferschieferflözes erschmolzen worden ist<sup>21</sup>.

Im übrigen ist aus überregionaler Sicht erwiesen, daß schon im 2. Jahrtausend v. Chr. in Mitteleuropa ein immer intensiver verlaufender Bergbau auf Kupfererze stattgefunden hat, der um die Wende vom 2. zum 1. vorchristlichen Jahrtausend seine höchste Blüte erreicht haben dürfte. Dort, wo günstige Gewinnungsverhältnisse bestanden, sind zur Zeit der Urnenfelderkultur selbst kleinste Erzvorkommen ausgebeutet worden<sup>22</sup>. Das wird auch für den Südwestharzrand zutreffen, denn die Ausbisse sowohl der Gangerze als auch des Kupferschieferflözes waren wegen

der Farbigkeit der in ihnen zutage tretenden Bodenschätze leicht zu erkennen.

Hat des weiteren bei den Lauterberger Gangerzen die sandige Beschaffenheit der Gangmasse die Gewinnung auch mit einfachen Geräten sehr erleichtert, so war es beim Kupferschiefer dessen hier überall mürbe Beschaffenheit. Nach eigenen Untersuchungen ist z. B. der bei Walkenried (Südharz) in mehreren Aufschlüssen anstehende Kupferschiefer stellenweise so zermürbt, daß auch größere Erzstücke mit der bloßen Hand entnommen werden können.

Sowohl die beträchtlichen oxidischen Anteile der Gangerze als auch die mit Kupferkarbonaten oder Cuprit angeereicherten tagesnahen Erzmittel des Kupferschieferflözes konnten problemlos in den wohl schon mit Blasebalg ausgerüsteten, kurzschächtigen Schmelzöfen der bronzezeitlichen Metallarbeiter verhüttet werden.

Die überlieferte hohe Reinheit des Lauterbergers Kupfers bestätigte sich am Beginn der 1960er Jahre bei Verhüttungsversuchen mit oxidisch-sulfidischem Mischerz von der Grube Kupferrose. Das dabei aus abgeröstetem Erz erschmolzene Metall enthielt neben 98,8 % Cu an Blei, Arsen, Antimon, Nickel, Silber, Wismut, Zinn und Eisen insgesamt nur 0,032 %<sup>23</sup>. Hingegen liegt der summarische Gehalt der erwähnten Beimengungen in hammergarem Kupfer (z. B. mit 99,65 % Cu) aus der Feuerraffination im Flammofen der Gegenwart nicht selten rd. zehnmal höher.

Den Umständen nach ist somit die Entdeckung bronzezeitlicher Ofenreste oder ebensolcher Schlacken auch im Umfeld von Bad Lauterberg lediglich eine Frage der Zeit und des Finderglücks.

### Mittelalter

Zwischen dem Ausklang der vorgeschichtlichen Zeit und der Völkerwanderung klafft für den Lauterberger Raum eine breite Forschungslücke, zumal schriftliche Überlieferungen erst im 8./9. Jahrhundert einsetzen. So berichtet eine frühe Urkunde aus dem Jahre 929, nach der König Heinrich I. seiner Gemahlin unter anderem auch Liegenschaften im Vorland des Südwestharzes zuweist, zwar von bebauten und unbebauten Ländereien aller Art, Gewässern, Wegen und auch Mühlen, doch fehlt jeder Hinweis auf Bodenschätze oder gar Bergbau<sup>24</sup>.

Das Gebiet um die spätere Siedlung Lauterberg, bis dahin Königsgut, war 1158 dem Welfenherzog Heinrich dem Löwen zugefallen, doch erst 1183 nennt sich Graf Siegbodo von Scharzfeld „Graf von Lutterberg“, und das „castrum Lutterberg“ ist seit 1190 urkundlich nachweisbar<sup>25</sup>. Mit dieser Burg wird sich auch die gleichnamige Siedlung entwickelt haben, und es wird angenommen, daß die Burg – gleich vielen anderen Harzburgen – wohl auch zur Sicherung des örtlichen Bergbaus gedient haben wird<sup>26</sup>. Dafür gibt es jedoch keinen konkreten Beleg.

Andererseits hat sich das unweite, um 1130 gegründete Zisterzienserkloster Walkenried offenbar schon sehr früh

auch montanistisch betätigt. Bereits 1188 betrieb es „casas in nemore Harte“ (Hütten im Harzwald)<sup>27</sup>, die 1209 allerdings in unmittelbarem Zusammenhang mit Einkünften des Klosters aus dem Goslarer Rammelsberg erwähnt werden<sup>28</sup>, so daß es unklar bleibt, ob die entsprechenden Schmelzhütten um die Wende vom 12. zum 13. Jahrhundert auch schon Erze aus dem Südharzraum, insbesondere aus Lauterberg, verhüttet haben. Um 1216, 1219 und 1226 werden Walkenrieder Mönche als „magistri casarum“ und „fratres casarum“ erwähnt<sup>29</sup>, und es kann als sicher gelten, daß spätestens um diese Zeit die Kupferschiefervorkommen im Nahbereich des Klosters gebaut worden sind.

Das rasch aufblühende Stift dehnte seinen für die Versorgung der Hütten mit Holzkohle wichtigen Waldbesitz zügig aus. Insofern ist im Hinblick auf Lauterberg die Ausdehnung des klösterlichen Macht- und Verfügungsbereiches auf Liegenschaften zwischen den Harzflüssen Oder und Sieber im letzten Viertel des 13. Jahrhunderts bedeutsam, denn es geht dabei auch um „super partibus (Anteile) in montibus (den Bergrevieren) dictis Rupenberg aut alias (anderswo) ubicumque (überall) in nemore dicto Hart“ (1287 und 1297), und 1296 heißt es: „Ecclesia Walkenrendensis habet in monte Rupenberg ad fodiendum mineram cujuscunque generis omne jus, quod olim montani, qui eundem montem coluerunt, cognoscuter habuisse“ (Die Walkenrieder Kirche hat im Revier Rupenberg alles Recht auf Erzbergbau jeglicher Art, das einstmals die Bergbautreibenden, die dieses Revier bebauten, dem Vernehmen nach besessen haben)<sup>30</sup>.

Diese Aufzeichnungen verweisen zum ersten auf noch älteren Bergbau durch Unternehmer vermutlich in Goslar oder im nordwestlichen Oberharz, zum zweiten vermitteln sie mit der Grenzangabe „inter has duas aquas videlicet (scilicet) Oderam et Seuenam“<sup>31</sup> den Hinweis, daß die bebauten Erzvorkommen zwischen Lauterberg mit der Oder im Osten und dem Grenzfluß Sieber im Westen gelegen haben. Bedeutsam ist in den beiden 1287 aufgesetzten Urkunden, daß bei jeder der zunächst auf drei Jahre verpachteten Liegenschaften festgelegt wird, wieviel davon das Kloster für seine Zwecke nutzen durfte. Zum Rupenbergrevier heißt es dazu in beiden Urkunden gleichlautend „in Rupenberg dimidietatem“ (die Hälfte).

Inzwischen konnte zur Lage und bergbaulichen Nutzung dieser Hälfte des Rupenbergreviers nachgewiesen werden, daß sie sich im oberen Odertal befunden hat und hier silberhaltige Bleierze aus den Odertaler Gängen gewonnen worden sind<sup>32</sup>. Das gesamte Revier, also auch sein hinsichtlich des damaligen Gangerzbergbaus bei Lauterberg in Betracht kommender südlicher Teil, gehörte bis 1287 nach Ausweis der beiden Pachtverträge – der erste zwischen den Vertragspartnern, der zweite als amtliche Beglaubigung durch den zuständigen herzoglichen Vogt und Forstmeister – dem ritterbürtigen Geschlecht der Her-

ren von Dörrefeld, die sich vor allem auf der Clausthaler Hochfläche montanistisch betätigt haben.

Als der in beiden Pachturkunden genannte Hugo von Dörrefeld die nördliche Hälfte des Rupenbergs an das Kloster verpachtete, wird folglich der südliche, Lauterberg benachbarte Teil des Reviers im Dörrefeldschen Besitz verblieben sein. Mit anderen Worten: Die Dörrefelds werden hier weiterhin (Gang-)Erzbergbau auf Kupfer betrieben haben und dafür den Grafen von Lutterberg als Burgherren und

Abb. 2: Grabplatte des 1519 verstorbenen Hildesheimer Domvikars Hermann Berkenvelt, Grundmetall: Lauterberger Kupfer (Höhe 121,5 cm, Breite 56,5 cm, Wandstärke 0,15–0,16 cm, max. Auswölbung 6,5 cm)



Lehnsleuten der Welfen abgabepflichtig gewesen sein. Das ist zwar urkundlich nicht belegbar, doch nach Sachlage wahrscheinlich.

Als Stütze für die Vermutung einer nachhaltigen mittelalterlichen Kupfergewinnung im Nahbereich von Lauterberg gibt es wenigstens ein substantielles Zeugnis, das allerdings gut hundert Jahre jünger ist als der in Rede stehende Kupfererzbergbau an der Wende vom 13. zum 14. Jahrhundert. Es handelt sich dabei um eine bronzene Grabplatte aus Hildesheim, die dem Jahr 1405 zugeordnet wird<sup>33</sup>. Aufgrund entsprechender Spurenelementvergleiche in den Kombinationen Arsen–Nickel–Silber und Antimon–Nickel–Silber ergab sich eindeutig die Herkunft des Grundmetalls Kupfer aus Lauterberger Gangerzen, ebenso bei zwei noch jüngeren Hildesheimer Grabplatten von 1494 und 1519.

Daß dieses Revier insbesondere zu Anfang des 15. Jahrhunderts zur Aufrechterhaltung der Versorgung von Buntmetallgießereien im nördlichen Vorland des Harzes, wie in Hildesheim, wichtig gewesen sein wird, erklärt sich auch aus der Tatsache, daß sich damals der Rammelsberger Kupfererzbergbau wegen der dort nicht behebbaren Schwierigkeiten bei der Sumpfung der Gruben und wegen der wiederholten Zusammenbrüche von Abbauräumen in einer ausgesprochenen Niedergangsphase befand, die erst mit der 1455 gelungenen Trockenlegung der Grubenbaue durch den Einbau leistungsstarker Heinzenkünste endete.

Als zu Beginn des 15. Jahrhunderts die Linie der Grafen von Lutterberg ausstarb, vergaben die Herzöge von Braunschweig das heimgefallene Lehen an die Grafen von Honstein. Diese hatten ab 1405 Burg und Herrschaft Lauterberg bis 1593 inne. In einem Lehnbrief von 1456 ist ausdrücklich von dortigem Bergwerk die Rede<sup>34</sup>, und in einer Urkunde von 1490 werden Schloß Lutterberg und dessen Liegenschaften „myt allenn bergwerken gold Sylber Kuppfer bley Erz unnd alle Metall..., gesucht und ungesucht“ erwähnt<sup>35</sup>. Aus diesen Angaben geht allerdings nicht hervor, ob zu jener Zeit die Kupfererzgänge oder das Kupferschieferflöz oder beide bebaut worden sind, doch werden die reichen Gangerze damals gewiß die Hauptmenge an Kupfer geliefert haben, denn sie waren viel leichter verhüttbar als der nach Menge und Metallgehalt ohnehin stark zurücktretende bituminöse Kupferschiefer.

### Neuzeit

Hatte es zu Anfang des 15. Jahrhunderts bei Lauterberg mindestens 18 Kupfergruben gegeben<sup>36</sup>, so hielt sich der entsprechende Bergbau in etwa dem gleichen Umfang auch im 16. Jahrhundert. Das ist für die erste Hälfte dieses Jahrhunderts – einschließlich der Gewinnung von Flußspat – nachgewiesen<sup>37</sup>. In diese Periode fällt auch die erste Blütezeit des im nahen Andreasberger Revier aufgenommenen Silbererzbergbaus, nachdem die Honsteiner Grafen 1521 die erste Bergfreiheit erklärt und wenig später

eine Bergordnung für ihr Lauterberger Lehnsgbiet erlassen hatten. Danach geriet Lauterberg allerdings in den Schatten der mit erstaunlicher Schnelligkeit aufwachsenden jungen Bergstadt.

Unter diesem Gesichtspunkt werden wohl auch Nachrichten Georg Agricolas zu werten sein, der 1546 von Lauterberg mitteilt, es erzeuge im Vergleich mit anderen Bergwerken nur wenig gediegen Silber. Weil er Lauterberg als neues Silberbergwerk bezeichnet<sup>38</sup>, wird hier das unweite St. Andreasberger Revier einbezogen sein, wengleich in den Halden der schon erwähnten Grube Floßberg im Großen Andreasbachtal wiederholt gediegen Silber aufgefunden worden ist, so 1970<sup>39</sup> und 1988<sup>40</sup>.

Für die Zeit von etwa 1550 bis zum Dreißigjährigen Krieg werden für Lauterberg 13 Gruben namentlich aufgeführt<sup>41</sup>. Im übrigen ergibt sich aus der 1528 erlassenen Bergordnung, daß die Gruben schon damals gewerkschaftlich betrieben wurden. Dabei sollte die Zahl der Kuxe 128 nicht überschreiten<sup>42</sup>. Der Bergbau unterlag allerdings vielen Schwankungen, sei es infolge Besitzerwechsels oder wegen Mangels an Gewerken, sei es aufgrund guter oder schlechter Anbrüche.

Beiläufig ist zu erwähnen, daß mit dem Aussterben der Honsteiner (1593) die Grafschaft Lauterberg an Herzog Wolfgang von Grubenhagen als Lehnsherrn zurückfiel und dieser 1593 eine neue Bergordnung erließ<sup>43</sup>, in der auch Lauterberg ausdrücklich erwähnt wird. Diesem Herzog folgte dessen Bruder Philipp II. von Grubenhagen; er verstarb 1596. Danach nahm Herzog Heinrich Julius von Braunschweig (1564–1613) sämtliche grubenhagenschen Landesteile kurzerhand in Besitz<sup>44</sup>.

Der Dreißigjährige Krieg brachte trotz eines 1625 von Wallenstein für Lauterberg ausgestellten Schutzbriefes das fast vollständige Erliegen des hiesigen Bergbaus mit sich. Bezeichnenderweise lautet die Beschriftung eines Merianischen Kupferstiches von 1654 „Lutterberg Gewessene Bergstadt“. 1663 werden noch vier Lauterberger Gruben erwähnt, von denen zwei nachher auflässig wurden, die beiden anderen aber nach einer Befahrung von Clausthaler Bergbeamten als bauwürdig eingeschätzt worden sind. Im Quartal Reminiscere 1664 erscheinen diese Gruben im Clausthaler Bergzettel. 1665 und in der Folgezeit kamen weitere Gruben hinzu, während andere wieder liegengeblieben sind, und so waren im Quartal Crucis 1694 nur noch die Gruben Aufrichtigkeit, Kupferrose und Freudenberg in Betrieb, „welche aber auch alle im Quart. Trinit. A. 1696 in Abgang gerathen sind“<sup>45</sup>. In den 1670er Jahren wurden die Lauterberger Kupfererze auf der Andreasberger Hütte verarbeitet. „Allein das Schmelzen wollte in dem großen Ofen nicht wohl von statten gehen, darüber wurden die Gewerken verdrossen und kehrten wieder ab“<sup>46</sup>. Dennoch fanden 1683 umfangreiche Untersuchungsarbeiten – wenig später auch seitens des fürstlichen Bergamtes zu Clausthal – insbesondere in älteren Grubenbauen statt, über deren Ergebnisse und Folgen der Harzchronist R. L.

Honemann so ausführlich berichtet hat, daß sich weitere Angaben an dieser Stelle erübrigen. Zu erwähnen bleibt aber, daß ab 1684 die gewonnenen Erze erneut in St. Andreasberg gepocht und verschmolzen worden sind. Außerdem fanden sich in einigen Bauen des Alten Mannes „feine Kupfererze“. „Auch wurde die Grube Kupferrose fündig und deren reiner Kupfererzvorath im Jahr 1693 auf der Schlittenbahn nach Andreasberger Hütte geschafft, mithin daselbst zu gut gemacht“<sup>47</sup>. Trotz zeitweiliger Rückschläge zeichnete sich in den letzten beiden Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts schon deutlich die kurz bevorstehende erfolgreichste Betriebsperiode des Lauterberger Kupferbergbaus ab.

### Blütezeit im 18. Jahrhundert

In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts erreichte der Lauterberger Kupfererzbergbau seine höchste Blüte. Er dehnte sich rasch aus und erlangte wegen seiner Ergiebigkeit große Bedeutung. Als Kupferlieferant kam er in dieser Zeit dem Mansfelder und Rammelsberger Bergbau durchaus gleich. In kurzen zeitlichen Abständen wurden – nach Calvör<sup>48</sup> – eingestellte Gruben wiederaufgenommen (Aufrichtigkeit und Kupferrose), neue kamen hinzu (Tab. 1).

Tab. 1: Lauterberger Kupfererzgruben zwischen 1704 und 1759

Jahr	Grube
1704	Aufrichtigkeit, Kupferrose
1713	Wolkenhügel, Freudenberg
1717	Frisches Glück
1719	Lauterbergs Glück
1725	Lutter Segen
1732	Frische Lutter
1738	Charlotta Magdalena, Neuer Freudenberg
1748	Neue Kupferrose
1749	Louise Christiana
1751	Neuer Lutter Segen
1759	Gelber Hirsch

Calvörs Nachrichten über Lauterberg brechen mit dem Jahre 1760 ab, doch setzen bald danach die vor allem stark technisch betonten Mitteilungen des hessen-nassauischen Rentkammersekretärs F. L. Cancrinus ein. Sie betreffen sowohl den Lauterberger Gangerzbergbau als auch den dort vorkommenden Kupferschiefer und werden im folgenden, ergänzt durch Mitteilungen anderer Autoren, in gestraffter Form wiedergegeben.

Weil Cancrinus die Erzverhüttung einbezieht, ist zum besseren Verständnis nachzutragen, daß infolge des nach 1700 einsetzenden reichen Bergsegens Lauterberg eine eigene Kupferhütte erhielt. Sie wurde 1705 im Luttertale errichtet, und zwar dort, wo sich Grade und Krumme Lutter vereinigen. Diese Hütte war bis 1830 in Betrieb.

### Grubenausbau und Erzgewinnung

Die Kupfererze und die zugehörigen Grubenräume waren in erster Linie von den Schächten aus aufgeschlossen, deren Tiefen zwischen 50 und 100 Lachtern (96 und 192 m) schwankten. Der abgeworfene alte Kupferroser Schacht war schon etwa 326 m tief. Die Erzgewinnung erfolgte teils im Strossen-, teils im Firstenbau. Die Strossenhöhe betrug nur 1 Lachter, und von Lachter zu Lachter kam Kasten-schlag zur Anwendung, „damit das Gebäude nicht zusammen gehen möge, wann die Wasser aufgehen und in den Sand kommen. Wann aber unter einer First ein Ort aufgehauen werden muß, so verzimmert man diese Firste wie in den Strossen mit Anpfählen“. Auch Mauerung war gebräuchlich.

Die Erzgewinnung fand teils mit Schlägel und Eisen, teils mit Keilhauen statt.

### Förderung

Die Streckenförderung geschah mit Karren, die Schachtförderung mit Hilfe von Wasserkünsten, sofern es sich um das Treiben aus größeren Teufen handelte. Sonst kamen Haspel zum Einsatz, während Pferdegöpel in Lauterberg nicht üblich waren. Gegenüber der Schachtförderung trat diejenige durch Stollen stark zurück.

### Fahrung, Wetterführung, Wasserhaltung

Zur Fahrung und Wetterführung in den Grubenbauen teilt Cancrinus nichts mit, doch erwähnt er verschiedene Stollen, über die sich in Verbindung mit den Schächten wohl ein ausreichender Wetterwechsel ergeben hat. Ernsthaftere Schwierigkeiten bereitete jedoch die Wasserhaltung. So berichtet Lasius<sup>49</sup>, daß die lockere und mürbe Gangart die Tagewasser leicht durchsickern lasse, und so habe 1789 die Grube Louise Christiane als Hauptgrube in einer Teufe von etwa 50 Lachtern schon drei Wasserräder nötig, um sie zu Sumpf zu halten, „und dennoch haben diese Gruben schon mehr als einmal ersoffen gelegen“.

Für die Grube Kupferrose wurde 1718 bis 1720 der gleichnamige Teich im Tal der Graden Lutter angelegt, um zusätzliche Wasserkraft für das Abteufen des Kupferroser Schachtes zu gewinnen. Ähnliches war für die Gruben Freudenberg und Lutterseggen erforderlich. Für sie wurde von 1722 bis 1724 der Wiesenbeker Teich nebst viele Kilometer langen Grabentouren erstellt. Auf weitere Anlagen dieser Art soll hier nicht eingegangen werden. Aber trotz all dieser Maßnahmen sind die Schwierigkeiten bei der Wasserhaltung letzten Endes der Hauptgrund für die Einstellung des Lauterberger Kupferbergbaus gewesen.

### Belegschaft

Um 1763 waren die Lauterberger Kupfererzgruben mit nur 20 Bergleuten – in St. Andreasberg waren es etwa 300 – belegt. Ihnen stand ein Geschworener vor. Hinzu kamen drei Gruben- und ein Pochsteiger. Alle unterstanden dem



Abb. 3: Bad Lauterberg. Augenquelle neben dem Mundloch der Grube Kupferrose mit einer Einfassung aus Granitstein aus dem 19. Jahrhundert. Wegen des geringen Gehalts an Kupfer galt das Wasser aus dem als Verwerfer bekannten Kupferroser Gang als heilkräftig bei Augenleiden

St. Andreasberger Bergamt. Unter Tage wurden achtstündige Schichten verfahren, wozu wöchentlich eine sechsstündige Nebenschicht kam. Bergleute, Aufbereiter und Hüttenleute erhielten Löhne, die denen im Clausthaler Revier entsprachen. Die Lohnzahlung erfolgte sonnabends.

#### *Finanzielle Regelungen*

Das Holz für den Grubenausbau und den Hüttenbetrieb einschließlich der Holzkohlen wurde aus den herrschaftlichen Waldungen beschafft. Der Holzpreis war so festgelegt, daß er die forstwirtschaftlichen Kosten deckte. Weil die Gewerkschaften die Instandhaltung der Pochwerke übernommen hatten, brauchten sie keinen Pochzins zu zahlen, doch hatten sie für die Hüttenarbeit (Rösten, Schmelzen, Raffinieren) Gebühren zu entrichten. Außerdem hatten die Ausbeutezechen jeden zehnten Zentner Kupfer an die Landesherrschaft abzuführen.

#### *Verhüttung*

Sulfidische und arsenhaltige Erze wurden zunächst geröstet, doch nur so weit, daß der Restschwefelinhalt des Röstgutes noch zur Bindung des Kupfers sowie eines Teils des – z. B. aus dem Kupferkies eingebrachten – Eisens im Kupferstein ( $\text{Cu}_2\text{S} \cdot x \text{FeS}$ ) beim nachfolgenden Schmelzprozeß ausreichte. In Lauterberg bestand die (Röst-)Erzbeschickung für das Schmelzen auf Kupferstein zu zwei Dritteln aus geröstetem Stufferz von der Hand-scheidung, zu einem Drittel aus ebensolchem Schlieg vom

Pochwerk und der Planenherdarbeit. Weil das Erz strengflüssig war, schlug man der Beschickung etwas Flußspat, der am Ort stellenweise reichlich vorkam, sowie eigene Rücklaufschlacken zu.

Der verwendete Schmelzofentyp ist nach den Angaben von Cancrinus gut rekonstruierbar. Es handelte sich um halbhohe, wasserkraftgetriebene Gebläseschachtöfen mit einer Düse (Windform), „auf ungarische Art erbauet und mit zwei Vorherden versehen, die man Brillen, und daher den Ofen einen Brillenofen zu nennen pfleget“. Aus diesem engschachtigen Ofentyp mit quadratischem oder trapezförmigem Querschnitt hat sich der sog. Mansfelder Ofen entwickelt. Den eigentlichen Ofenschacht umgab dabei das Raughemäuer, wobei der Zwischenraum mit gebranntem Ton ausgefüllt war. Das „Gestell“ (Ofenunterteil) besaß – auch bei den Lauterberger Öfen – Spurofen-zustellung, so daß die geschmolzenen Massen vom schräg liegenden Sohlstein des Ofens wahlweise in einen der beiden vor dem Ofen angeordneten „Spurtiegel“ (Vorherde) abfließen konnten. Nach diesen runden Spurtiegeln wurde der Ofen Brillenofen genannt.

In den Lauterberger Öfen lag der Erzdurchsatz in 24 Stunden zwischen 16 und 30 Zentnern (ca. 0,75 bis 1,4 t), wobei eine Ofenreise von acht bis vierzehn Tagen üblich war. Man erhielt im ersten Schmelzgang Kupferrohstein. Er wurde nach mehrmaliger Röstung unter Zuschlag von flüssigen Schlacken abermals im Brillenofen verschmolzen.

Dabei fielen Schwarzkupfer und Kupferstein mit 70–80 % Cu an, den man Mittelstein nannte. Er entspricht dem heutigen Spurstein. Dieser Stein wurde wiederum geröstet und danach im Brillenofen durchgesetzt. Danach fiel die Hauptmenge des eingebrachten Kupfers als Schwarzkupfer mit 86–90 % Cu an, der Rest als „Spuhrstein“, den man mit dem Mittelstein zusammen weiterverarbeitete. Das erhaltene Schwarzkupfer wurde sodann in kleinen runden Herdöfen unter Luftzufuhr garm gemacht (raffiniert). Das Endprodukt war „sehr schön“, und deshalb wurde es „auch bei der Messingshütte an der Oker bei Goslar zu dem Messingmachen gebraucht“.

#### *Produktionsmengen*

Weil lediglich die Grube Louise Christiane in Ausbeute stand, bewegte sich die Jahreserzeugung an Kupfer nur zwischen 150 und 200 Zentner (etwa 7 und 9,3 t). Das entsprach vergleichsweise trotzdem der damals aus Rammsberger Erzen gewonnenen Kupfermenge<sup>50</sup>. Diese Angaben betreffen das Bezugsjahr 1763. Andererseits lieferte die reiche Grube Kupferrose von 1704 bis 1726 insgesamt 624 t Kupfer. Das entspricht im Durchschnitt einer Jahresmenge von gut 28 t. Der Verkauf jener 624 t erbrachte nicht weniger als 505 912 Reichstaler<sup>51</sup>. Die damalige Ergiebigkeit der Grube Kupferrose zeigt auch der Wertvergleich mit Silber, das zwischen 1740 und 1867, also in einer fast fünfmal längeren Betriebsperiode, aus Erzen der Grube St. Andreaskreuz (St. Andreasberg) gewonnen worden ist; es erbrachte rd. 500 000 Reichstaler<sup>52</sup>.

#### *Letzte Betriebszeit und Ausklang*

An der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert ging die Erzgewinnung schon mehr als 200 m unterhalb der Talsohle um. Leistungsstarke Pumpen zur Hebung der Grubenwasser gab es noch nicht. Zugleich sank überall die Ausbeute, und Aufschlußarbeiten an verschiedenen Stellen erbrachten keine ermutigenden Ergebnisse. Das traf zum Beispiel auch auf einige Suchstollen, wie den von 1823 bis 1855 vom Tal der Krümmen Lutter bis zum Wolkenhügeler Gangzug aufgefahrenen Kupferhütter Stollen, zu. So wurde nach 1830 eine Grube nach der anderen aufgegeben, unter ihnen auch die Louise Christiane als Hauptbetrieb, nachdem sie eine Teufe von 300 m erreicht hatte.

Auch dem Bergbau im Großen Andreasbachtal blieb die Stilllegung nicht erspart. Nach der zeitweiligen Gewinnung von Flußspat seit der Mitte des 18. Jahrhunderts wurden die entsprechenden Vorkommen von 1820 bis 1830 zwar noch einmal bergmännisch untersucht, doch befriedigten die Ergebnisse nicht. So kam es nicht zur Wiederaufnahme des Fluoritbergbaus auf diesem altbekannten Vorkommen. Einzelne Abbaueversuche an anderer Stelle zogen sich noch bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts hin, doch 1868 klang der Kupferbergbau mit der Einstellung des letzten Versuchsortes Neue Grube endgültig aus<sup>53</sup>.

Im Lauterberger Kupferhüttenbetrieb scheint um 1800 noch eine Verfahrensänderung stattgefunden zu haben, denn 1805 wird – wohl im nachhinein – berichtet, daß man die der Handscheidung unterzogenen Erze mit 8–20 % Cu ohne Röstung im Schachtofen verschmolzen hat. Man erhielt sogleich etwa ein Drittel des mit der Beschickung eingebrachten Kupfers als Schwarzkupfer, den Rest in einem Stein mit mehr als 50 % Cu. Der Stein wurde, wie bei Cancrinus beschrieben, weiterverarbeitet<sup>54</sup>. Geht man bei der Erzmischung von  $\frac{1}{3}$  oxidisch und  $\frac{2}{3}$  sulfidisch gebundenem Kupfer sowie von einem durchschnittlichem Kupfergehalt von 14 % aus, so ergibt sich unter Berücksichtigung der im ersten Schmelzgang erhaltenen Mengen an metallischem Kupfer in der Tat, daß bei dieser Art der Verhüttung ein Rohstein mit rd. 40 % Cu, 30 % Fe und 30 % S anfällt. Aus metallurgischen Gründen enthält bei dieser Methode das gleich im ersten Schmelzgang anfallende Rohkupfer allerdings mehr Verunreinigungen als das in den sich anschließenden Verfahrensstufen aus Kupferstein erzeugte Metall. Aber dieser Nachteil machte sich infolge des hohen Reinheitsgrades der Lauterberger Erze wohl kaum störend bemerkbar.

Schließlich ist zum Lauterberger Kupferhüttenbetrieb noch erwähnenswert, daß ein erhaltenes Verzeichnis die Namen aller Personen mit Aufsichtsobliegenheiten bis zum Jahre 1826 enthält<sup>55</sup>.

#### ANMERKUNGEN

- 1 Mohr 1978, S. 221–226, 235, 263 und 270 f.
- 2 Grothe 1975, S. 336. Zu den Oxidationsmineralien vgl. Trebra 1785, S. 91 f.
- 3 Cancrinus 1767, S. 155.
- 4 Lasius 1789, S. 243 f.
- 5 Ebd.
- 6 Blömeke 1885, S. 101.
- 7 Luedecke 1896, S. 108 f.
- 8 Schriell 1939, S. 34.
- 9 Mohr, 1978, S. 301.
- 10 Lasius 1789, S. 244.
- 11 Cancrinus 1767, S. 150.
- 12 Witter 1938, S. 61 f.
- 13 Witter 1938, S. 56 f., Abb. 31.
- 14 Otto/Witter 1952, S. 39 ff.
- 15 Claus 1978, S. 23–27, 52 ff., 69, 73 f., 78, 123, 151 f.
- 16 Vgl. die Auszüge bei Laub 1988, S. 36, Tab. 3.
- 17 Claus 1978, S. 25 f., Abb. 5 b.
- 18 Kohnke 1988, S. 120 sowie Abb. 17 f. nach S. 126.
- 19 Claus 1978, S. 54, Abb. 15 a/b.
- 20 Witter 1938, S. 57, Analyse 1264.
- 21 Laub 1988, S. 38.
- 22 Pittioni 1966, S. 39.
- 23 Lorenzen 1965, S. 99 f.
- 24 Faksimilierte Urkunde bei Claus 1978, S. 80, deutsche Übersetzung S. 81.
- 25 Stolberg 1968, S. 238, Nr. 275.
- 26 Schulze 1978, S. 47.
- 27 Urkundenbuch Walkenried I, 27.
- 28 Ebd., 70.
- 29 Ebd., 99, 108 und 152.
- 30 Für 1287: Urkundenbuch Goslar II, 351 f.; für 1296: Urkundenbuch Walkenried I, 574; für 1297: Urkundenbuch Goslar II, 524; ferner Urkundenbuch Walkenried I, 584.
- 31 Nach dem von Herrn Dr. W. Baumann, Bad Gandersheim, textkritisch geprüften Wortlaut der Originalurkunden von 1287 gemäß freundl. Mitteilung v. 7. 3. 1979.
- 32 Laub 1984.
- 33 Analysenergebnisse bei Drescher 1989, Tab. S. 237.
- 34 Nach dem Chronisten J. Letzner zit. bei Calvör 1765, S. 72.
- 35 Zit. nach Streitparth 1965, Nr. 219.

- 36 Brüning 1926, S. 101; Bode 1928, S. 151.  
 37 Brüning 1926, S. 101.  
 38 Agricola 1958, S. 20 und 215; ders. 1961, S. 96.  
 39 Kluge/Laub 1971, S. 283.  
 40 Hotze 1989, S. 16.  
 41 Honemann 1828/30, Tl. 2, S. 92f.  
 42 Morich 1935, S. 42.  
 43 Honemann 1828/30, Tl. 2, S. 239, 245–248.  
 44 Ebd., S. 254f.; Dennert 1960, S. 88.  
 45 Calvör 1765, S. 103f.  
 46 Honemann 1828/30, Tl. 4., S. 124f.  
 47 Ebd., S. 169–174.  
 48 Calvör 1765, S. 104.  
 49 Cancrinus 1767, S. 151, 171f., 196, 201f., 206, 213f. und 216; Lasius 1789, S. 243f.  
 50 Bornhardt 1931, Taf. 6.  
 51 Heberling/Stoppel 1988, S. 53.  
 52 Wilke 1952, S. 170, Tab. 11.  
 53 Morich 1935, S. 44. Auch ein 50 Jahre später von dem Andreasberger Bergingenieur Ernst Bock erstelltes Gutachten vermachte die Inhaber der auf Buntmetallerze verliehenen Lauterberger Grubenfelder zur Wiederaufnahme des Kupfererzbergbaus nicht zu veranlassen. Vgl. dazu Bock 1918/25.  
 54 Grothe 1975, S. 336.  
 55 Morich 1935, S. 44.

## BIBLIOGRAPHIE

AGRICOLA, Georgius:

- 1958 De natura fossilium libri X. Die Mineralien, Berlin 1958.  
 1961 De veteribus et novis metallis libri II. Erzlagerstätten und Erzbergbau in alter und neuer Zeit, Berlin 1961.

BLÖMEKE, Conrad:

- 1885 Über die Erzlagerstätten des Harzes und die Geschichte des auf demselben geführten Bergbaues, Wien 1885.

BOCK, Ernst:

- 1918/25 Die Erzlagerstätten in der Gegend von Lauterberg, Steina, Scharzfeld und Tettenborn, Gr. Bültzen 1918 u. 1925 (unveröff. Manuskripte).

BORNHARDT, Wilhelm:

- 1931 Geschichte des Rammelsberger Bergbaues von seiner Aufnahme bis zur Neuzeit, Berlin 1931 (= Archiv für Lagerstättenforschung. 52).

BRÜNING, Kurt:

- 1926 Der Bergbau im Harze und im Mansfeldschen, Braunschweig/Hamburg 1926 (= Veröffentlichungen der Wirtschaftswiss. Ges. z. Studium Niedersachsens. B, 1).

CALVÖR, Henning:

- 1765 Historische Nachricht von der Unter- und gesamten Ober-Harzischen Bergwerke, Braunschweig 1765.

CANCRINUS, Franz Ludwig:

- 1767 Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen, in dem Waldekkischen, an dem Haarz, in dem Mansfeldischen, in Chursachsen, und in dem Saalfeldischen, Frankfurt/Main 1767.

CLAUS, Martin:

- 1978 Archäologie im südwestlichen Harzvorland, Hildesheim 1978 (= Wegweiser zur Vor- u. Frühgeschichte Niedersachsens. 10).

DENNERT, Herbert:

- 1960 Bergbau und Hüttenwesen im Harz vom 16. bis zum 19. Jahrhundert dargestellt in Lebensbildern führender Persönlichkeiten, 1. Teil: 16. bis Mitte 17. Jahrhundert, Clausthal-Zellerfeld 1960.

DRESCHER, Hans:

- 1989 Bronzegrabplatten aus dem Hildesheimer Dom, in: Brandt, Michael (Hrsg.): Kirchenkunst des Mittelalters, Hildesheim 1989, S. 205–238.

GROTHE, Hans:

- 1975 Die Entwicklung des Metallhüttenwesens insbesondere am und im Harz, in: Technische Universität Clausthal. Zur Zweihundertjahrfeier 1775–1975, Teil I, Die Bergakademie und ihre Vorgeschichte, Clausthal-Zellerfeld 1975, S. 331–364.

HEBERLING, Erwin/STOPPEL, Dieter:

- 1988 Vom Schwerspat- und Kupfererzbergbau im West- und Südwestharz und über die historische Schwerspatgewinnung bei Bad Grund, Sieber und St. Andreasberg, Haltern 1988.

HONEMANN, Rudolph Leopold:

- 1828/30 Die Alterthümer des Harzes, 2. Theil, 2. Aufl., Clausthal 1828; 4. Theil, 2. Aufl., Clausthal 1830.

HOTZE, Heinrich:

- 1989 Mineralfundstellen im Raum Bad Lauterberg, Haltern 1989.

KLUGE, Hellmuth/LAUB, Gerhard:

- 1971 Mineralienfunde im Ganggebiet von Bad Lauterberg aus neuerer Zeit, in: Der Aufschluß 22, 1971, S. 279–285.

KÖHNKE, Hans-Georg:

- 1988 Ausgrabungen und Funde im Landkreis Osterode am Harz 1986/87, in: Heimatblätter für den südwestlichen Harzrand 44, Osterode 1988, S. 103–126.

LASIUS, Georg Sigismund Otto:

- 1789 Beobachtungen über die Harzgebirge, Hannover 1789.

LAUB, Gerhard:

- 1984 Weitere Untersuchungen zur Lage des Rupenbergreviers, in: Harz-Zeitschrift 36, 1984, S. 29–55.

- 1988 Herkunftsbestimmung zweier kupferner Bodenfunde von Osterode, in: Heimatblätter für den südwestlichen Harzrand 44, Osterode 1988, S. 16–43.

LORENZEN, Werner:

- 1965 Helgoland und das früheste Kupfer des Nordens. Ein Beitrag zur Aufhellung der Anfänge der Metallurgie in Europa, Otterndorf/Niederelbe 1965.

LUEDECKE, Otto:

- 1896 Die Minerale des Harzes, Berlin 1896.

MOHR, Kurt:

- 1978 Geologie und Minerallagerstätten des Harzes, Stuttgart 1978.

MORICH, Heinrich:

- 1935 Der alte Kupferbergbau in Lauterberg, in: Allgemeiner Harz-Berg-Kalender für das Jahr 1936, Clausthal-Zellerfeld 1935, S. 42–44.

OTTO, Helmut/WITTER, Wilhelm:

- 1952 Handbuch der ältesten vorgeschichtlichen Metallurgie in Mitteleuropa, Leipzig 1952.

PITTIONI, Richard:

- 1966 Zur kulturhistorischen Bedeutung der urzeitlichen Kupferverwertung, in: Kupfer in Natur, Technik, Kunst und Wirtschaft, hrsg. von der Norddeutschen Affinerie, Hamburg 1966.

SCHRIEL, Walter:

- 1939 Erläuterungen zu Blatt Bad Lauterberg, Nr. 2450 (neue Nr. 4328), 2. Aufl., Berlin 1939 (= Geol. Karte v. Preußen. 340).

SCHULZE, Mechthild:

- 1978 Die Burgen am West- und Südrand des Oberharzes: Westlicher Harz, Clausthal-Zellerfeld, Osterode, Seesen, Mainz 1978 (= Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern. 36).

STOLBERG, Friedrich:

- 1968 Befestigungsanlagen im und am Harz von der Frühgeschichte bis zur Neuzeit, Hildesheim 1968 (= Forschungen und Quellen zur Geschichte des Harzgebietes. IX).

STREITPARTH, Helmut:

- 1965 Urkunden und Regesten der Grafen von Scharzfeld und Lauterberg, Bad Lauterberg 1965.

TREBBA, Friedrich Wilhelm Heinrich von:

- 1785 Erfahrungen vom Innern der Gebirge, nach Beobachtungen gesammelt und herausgegeben, Dessau/Leipzig 1785.

WILKE, Albrecht:

- 1952 Die Erzgänge von St. Andreasberg im Rahmen des Mittelharz-Ganggebietes, Hannover 1952 (= Beihefte zum Geologischen Jahrbuch. 7; Monographien der Deutschen Blei-Zink-Erzlagerstätten. 2).

WITTER, Wilhelm:

- 1938 Die älteste Erzgewinnung im nordisch-germanischen Lebenskreis, Bd. 1: Die Ausbeutung der mitteldeutschen Erzlagerstätten in der frühen Metallzeit, Leipzig 1938 (= Mannus-Bibliothek. 60).

Anschrift des Verfassers:

Gerhard Laub  
 Talstraße 32  
 W-3380 Goslar 1