

Kupfer aus den Sangerhäuser (Südharzer) Revieren

Von Wolfgang Eisenächer

Das Kupferschieferflöz, einst zusammenhängend abgelagert und zusammen mit mächtigen anderen Gesteinsschichten das heutige Gebiet des Harzes völlig bedeckend, die nach dessen Heraushebung vor etwa 60 Millionen Jahren inzwischen wieder vollständig abgetragen sind, setzt sich im Thüringer Becken fort und tritt am Südrand des Harzes zu Tage, besitzt aber hier am Ausbiss nur in begrenzten Bereichen nennenswerte Metallgehalte, insbesondere im Sangerhäuser Amtsbereich, im westlich daran angrenzenden Mansfeldischen Morungen-Leinunger sowie weiter westlich im gräflich-stolbergischen Hainroder Revier. Die Metallführung beginnt - von Osten in Richtung Westen gesehen - nordöstlich von Pölsfeld auf etwa 1,1 km längs des Ausbisses, wo Dachberge - nicht der Schiefer - etwa 2 % Kupfer führen, das Silbergehalte um 0,3 % besitzt. Bis Obersdorf ist der untere Zechstein metall-leer, dann setzt in Gehalt und Mächtigkeit nach Westen zunehmend Kupferführung im Schiefer ein. Der Schiefer ist 4 - 10 cm mächtig mit Kupfergehalten zwischen 1,3 und 2,5 %, das Kupfer enthält 0,4 bis 0,45 % Silber.

An der ehemaligen Territorialgrenze zwischen dem Amt Sangerhausen und der Grafschaft Mansfeld (Amt Morungen), etwa ab dem Ziegental, beginnt eine Verzerrung des unter dem Schiefer liegenden Sandsteins, nach Westen rasch an Mächtigkeit - bis zu 7 cm und bis zu 10 % Kupfer - zunehmend. Westlich des Dorfes Morungen nehmen Mächtigkeit und Gehalt dieser Sand-erze wie auch des Schiefers ab und klingen westlich von Hainrode zur Unbauwürdigkeit ab. Die noch weiter westlich gelegenen Reviere haben nur zu Zeiten besonderer Konjunkturen unbedeutende Gewinnungsarbeiten ermöglicht. Sanderzkupfer mit 0,15 % Silber trug zu keiner Zeit die Entsilberungskosten.

Sachlich ist im Südharzgebiet zwischen Sangerhäuser, Mansfeld-Morunger und Stolberger Bergbau sowie in Dachberge-, Schiefer- und Sanderzbergbau zu unterscheiden. Nachrichten über Bergbau in diesem Bereich reichen bis in das 10. Jahrhundert hinauf. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die ältesten Erwähnungen Gangvorkommen des Unterharzes mit grobverwachsenen und aufbereitbaren Derberzen, meist silberhaltigem Bleiglanz, betreffen, dass im Sangerhäuser Bezirk (Gonna - Grillenberg - Riestedt) ein nicht unbedeutender Eisensteinbergbau bzw. eine Eisenherstellung nach dem Rennverfahren stattgefunden hat, sowie die Tatsache, dass der im 13. bis zum 15. Jahr-

hundert vornehmlich bebaute Eisleber Berg, das Gebiet westlich der Bösen Sieben, regalrechtlich zwar zu Mansfeld, territorial aber zum Amt Sangerhausen gehörte, und dieses Recht der Mansfelder Grafen, Bergbau auf fremdem Territorium zu betreiben, noch bis 1484 ständig zu Streitereien zwischen den Mansfelder und den Sangerhäuser Territorialherren und zu Übergriffen seitens der Sangerhäuser, die Abbau im Mansfelder Gebiet trieben, geführt hat. Manche Nachricht betrifft insofern den Bergbau im Mansfelder Regalbereich. Insbesondere gilt das für das mansfeldische Morunger Revier, das vornehmlich Sanderze führte, die mechanisch durch Zerkleinern und Verwaschen aufbereitbar waren und dabei Konzentrate aus weitgehend reinen Metallsulfiden, vereinzelt auch Kupferkarbonaten, mit sehr hohen Kupfergehalten ergaben, die bei relativ niedrigen Temperaturen in primitiven, wie die Eisenrennfeuer mit natürlichem Zug arbeitenden Schachtöfen schmelz- bzw. verarbeitbar waren.

Prinzipiell stand der Ausbeutung des Sangerhäuser Dachberge- und Schiefervorkommens nichts entgegen, nachdem um 1200 bei Hettstedt das „Hochtemperaturschmelzen“ erfunden worden war. Die Kenntnis dieser Kunst wird sich schnell verbreitet haben, wie auch die Kenntnis der Kupferführung des Schiefers bekannt gewesen sein dürfte. Mit 2 % Kupfer¹ waren die Pölsfelder Dachberge jedoch nicht schmelzwürdig, zumal ihr Kupfer mit 0,35 % Silber nach dem alten Verfahren nicht entsilberungswürdig war und keinen Kostendeckungsbeitrag aus Silber hergab. Daran änderten auch die geringen Bergbaukosten nichts, die sich aus ihrer mit 25 cm beträchtlichen Mächtigkeit ergaben.² Schiefer aus den Abbaufeldern westlich von Obersdorf war zum Teil schmelz- und das Kupfer mit 0,40 % Silber auch entsilberungswürdig. Die geringe Erz- und Kupferschüttung, 150 - 250 kg/m² Schiefer bei 6 - 10 cm Mächtigkeit bzw. 4 - 6 kg/m² Kupfer, verursachte hohe Gewinnungskosten, so dass die Wirtschaftlichkeit, die Bauwürdigkeit dieser Feldteile, in Zweifel gezogen werden muss. Unter diesen Aspekten, insbesondere der fehlenden Entsilberungswürdigkeit, ist der kürzlich aus der Existenz einer Münze in Sangerhausen (1293 und 1327), in der „die im Gebiet gewonnenen Metalle verarbeitet worden sind“³, hergeleitete, angebliche Beweis eines florierenden Bergbaus Wunschdenken, und die Gleichsetzung San-

¹ Dies war der analytische Kupfergehalt. In der Hütte ausbringbar waren nur 1,7 %, das waren 0,85 Zentner Kupfer je Fuder. 1 Fuder (Fd.) wurde mit 48 Zentnern berechnet.

² Die Erzschüttung betrug bis 650 kg/m², die Kupferschüttung bis 15 kg/m².

³ H. Grube u. M. Vollrath (1977), S. 3.

gerhausens und seiner Silbererzeugung mit Freiberg liegt fernab jeglicher Realität.

Selbstverständlich werden hin und wieder Abbau- und Schmelzversuche unternommen worden sein, die auch Kupfer ergeben haben. Einem solchen Untersuchungsbetrieb mögen auch die drei Zentner Kupfer⁴ entstammen, die Landgraf Balthasar 1388 nach Gotha ausgeliehen hat und in der 1391 erwähnten „*Hansen Tufelmanns Hutten unter dem Ryschenberge*“⁵ oder der „*Schmelzhutten zu Brechtewende*“⁶ (?) von 1394 erzeugt sein könnten. Insbesondere wird sich das Interesse der Regalherrschaft auf das Gebiet an der westlichen Territorialgrenze gerichtet haben, wo im Grenzer Revier nahe am Ausgehenden schwach mächtige Sanderze einsetzten, deren Metallführung nach Westen hin schnell zunahm, wodurch die Begehrlichkeiten nach einer Verschiebung der Grenze geweckt wurden. Die reichen Sanderze auf Sangerhäuser Gebiet lagen jedoch in diesem Bereich weiter südlich in größeren Teufen und waren wegen fehlender Wasserlösung in den Zeiten vor 1800 nicht erreichbar. Das nördliche und nordwestliche Abbaufeld des Thomas-Münzer-Schachtes, abgebaut zwischen 1950 und 1990, beginnt erst ca. 2 km südlich dieser Ausbisszone.

Einen Impuls für existenten oder höffigen Bergbau muss die Seigerung gebracht haben. Der zu erwartende Erlös stieg für Dachbergkupfer um etwa 2,5, für Schieferkupfer um 3 - 4 Gulden je Zentner⁷ Kupfer. Es ist aber bemerkenswert, dass Nachrichten über entsprechende Auswirkungen fehlen. Anscheinend war der Erlöszuwachs nicht ausreichend, einen nachhaltigen Bergbau ins Leben zu rufen. Ein nachhaltiges Ergebnis hatte dagegen die Verbilligung des Rohschmelzens ab 1512, wodurch die Gesteungskosten um etwa 1,3 fl./Fd. Erz entsprechend 1,5 fl./Ctr. Kupfer sanken. Die Dachberge und ihre Felder mit den hohen Erz- und Kupferschüttungen wurden dadurch bauwürdig. So tauchen 1521 die ersten verbürgten Nachrichten vom Sangerhäuser Kupfer- und Schieferbergwerk auf. Aus dem Umfang der 1529 risslich überlieferten Grubengebäude ist zu schließen, dass der Abbau im Pölsfelder Gebiet schon einige Zeit, mindestens 10 bis 15 Jahre umgegangen war.

Weitere Impulse brachte der Preisanstieg für Kupfer ab 1532 um 1,5 fl./Ctr. bis 1540, um 2,5 fl./Ctr. bis 1545, der auch die armen Schieferfelder westlich

Obersdorf im Bereich des Ausgehenden bauwürdig machte, wo hingegen die Dachbergfelder schon allmählich unter Wasserhaltungskosten zu leiden hatten. Diese Baufelderweiterung scheint eine sprunghafte Steigerung der Kupfererzeugung bewirkt zu haben auf bis zu 3.000 Ctr. Kupfer pro Jahr, produziert in vier Hütten:

- der Oberhütte unmittelbar südlich von Obersdorf,
- der Wackendorfer Hütte zwischen Obersdorf und Gonna (Pochhütte), 1535 genannt („*Wackendorf, wo die obere und mittlere Hütte des Bergwerks steht*“)⁸, 1455 wird Wackendorf als „*Isenmolen*“ bezeichnet,
- der Mühlhütte, an der nördlichen Ortsgrenze von Gonna,
- der Unterhütte, direkt unterhalb von Gonna.

Soweit der Haldenbefund. Die Bezeichnungen Ober-, Mittel- und Unterhütte wechseln und lassen sich nicht eindeutig zuordnen, auch waren die Hütten nicht durchgängig und nicht alle gleichzeitig in Betrieb.

Für die Hütten bzw. Öfen bestand die Mansfelder Einschränkung der Maximalerzeugung von 300 Ctr. Kupfer pro Jahr nicht, vermutlich auch nicht die Beschränkung auf 40 Betriebswochen. Je Ofen könnten 350 - 400 Fd. Erz verschmolzen und daraus bei 2 % Kupfer im Vorlaufen (1,75 % Kupfer ausgebracht) 0,85 Ctr. Kupfer je Fuder oder 280 - 330 Ctr. Kupfer jährlich erzeugt worden sein.

Obwohl in Sangerhausen die Holzkohle erheblich billiger war als in Mansfeld - die Wälder befanden sich in unmittelbarer Nachbarschaft der Hütten und blieben dem Bergwerk stets vorbehalten - lagen die Erzschmelzkosten nicht wesentlich niedriger als in Mansfeld, weil Sangerhäuser Schiefer noch schlechter schmelzbar war als der vom Eisleber Berg und höheren Flussspatzusatz verlangte. Wegen des geringeren Kupfergehalts der Minern⁹ lagen die auf Kupfer bezogenen Rohhüttenkosten sogar wesentlich über denen der Mansfeld-Eislebener Hütten. Die wirtschaftliche Lage und die spezifischen Betriebsergebnisse bzw. Überschüsse erreichten deshalb bei weitem nicht das Niveau der Kupfergewinnung im Mansfelder Revier. Das drückt sich deutlich in der Erhebung nur des halber Zehnten aus, wie die wenigen Angaben ausweisen. Damit wurde versucht, die wirtschaftliche Situation zu entlasten.

⁸ H. Grube u. M. Vollrath a. a. O., S. 4.

⁹ Als Minern wurde das gesamte, zur Verhüttung kommende Mansfelder Erz bezeichnet, bestehend aus Kupferschiefer und Dachbergen (Zechseinkalk als Schmelzzuschlag) sowie den gelegentlich schmelzwürdige Gehalte aufweisenden Hangend- und Liegendsschichten des Schiefer (Fäule, Sanderz).

⁴ 1 alter Zentner (Ctr.) zu 110 Pfund (Pfd.) à 0,4677 kg.

⁵ K.-H. Spieß (1973), S. 27.

⁶ ebenda, sowie H. Ahr (1973).

⁷ fl./Ctr.

Vor allem vertrat das Sangerhäuser Werk keine Kostenerhöhungen, die insbesondere im Bergbau mit fortschreitendem Abbau zwangsläufig entstanden, weil bei der geringen streichenden Erstreckung der Felder und dem zum Teil sehr steilen Einfallen des Flözes die Baue schnell in die Tiefe rückten und Wasserhaltungskosten entstanden. Das erklärt die wechselhafte Geschichte des Sangerhäuser Bergbaus und den schon im 15. Jahrhundert geführten Kampf um die Verschiebung der Markscheide mit dem Morunger Revier nach Westen, um in den Besitz des Heiligenborner Reviers mit seinen reichen Sanderzen zu gelangen.¹⁰

Nach anfänglichen Erfolgen - 1531 werden 2.051 Ctr. Kupfer angegeben, für die Folgezeit lassen einzelne Angaben eine bis zu doppelt so hohe Erzeugung in einigen Jahren vermuten - beginnt ab Anfang der 50-er Jahre des 16. Jahrhunderts ein Abstieg trotz des in dieser Zeit kräftig ansteigenden Kupferpreises. Zwischen 1555 und 1563 werden 15.548 Ctr. Garkupfer, anfangs noch ca. 2.000 Ctr., gegen Ende noch ca. 600 Ctr. Garkupfer jährlich, verkauft, das dem Landesherrn 9.003 fl. Zehnt einbrachte. Für diese Zeit ist mit einem Garkupfer-Marktpreis von durchschnittlich 11 fl. zu rechnen, dazu ein Silber-Nettowert von 2 - 3 fl./Ctr. Schwarzkupfer. Somit sind als Zehnt etwa 660 Ctr. Schwarzkupfer abgeführt worden, etwas weniger als der halbe Zehnt.¹¹

1564 gab die Seigerhandelsgesellschaft der Gebrüder Straube ihren Betrieb des Bergbaus auf, nachdem sie die Anteile der Mitbesitzer 20 Jahre zuvor an sich gebracht hatte. Die Betriebskosten waren trotz getriebener Stollen, einige aus der Pölsfelder Schlotte, einer von Grillenberg her durch das Liegende zum Kalmus-Hasselohrer Revier, gestiegen. Schon 1542 ist weit vorausschauend - mit dem Gonnaer Stollen (Teufelnlage etwa +190 m) ein tiefer Ausrichtungsstollen begonnen worden, der vor allem im Pölsfelder Gebiet beträchtliche Feldesteile unter den alten Schlotenbauen lösen sollte. Sein Querschlag im Hangenden vom Mundloch bis Obersdorf ist ca. 2,2 km lang; die Auf-

fahrung könnte um 1560 beendet gewesen sein. Er traf unter Obersdorf nur taubes Flöz an. Die bauwürdigen Schieferfelder begannen 1 km westlich, die Dachbergefelder 2,2 km östlich des Flözerschrotungspunktes. Das dürfte die Straubesche Auffassung verursacht haben, nachdem die Auffahrung des Querschlags in vollem Umfang vorfinanziert worden war; denn aus den laufenden Betriebsüberschüssen waren bei der geringen Produktion die Auffahrungskosten von geschätzten 1.500 fl. je 100 m und Jahr kaum zu bestreiten. Diese Situation würde während der Auslängung nach Westen und Osten noch weitere 20 Jahre fortbestehen, bevor größere Baufelder aufgeschlossen würden.

Der Landesherr ließ den Betrieb auf seine bzw. auf Staatskosten fortsetzen und auch den Stollen im unbauwürdigen Feld, hauptsächlich im östlichen Flügelort nach Pölsfeld zu, entsprechend den vorhandenen Mitteln auffahren. 1625 erst war das Dachbergefeld erreicht, nachdem in hektischem Aktionismus Hilfsstollen in diesem Gebiet getrieben worden waren, die zum Teil nicht einmal bis zum Flöz geführt wurden. Die gleiche konfuse Strategie ist auch bei den Hütten zu verzeichnen: An Stelle der vorhandenen, nicht betriebenen oder nur zum Teil ausgelasteten Hütten wird an der östlichen Ortsgrenze von Obersdorf eine neue Hütte unter dem fadenscheinigen Vorwand kürzerer Fahrwege - gegenüber der Obersdorfer Unterhütte 300 m, gegenüber der Wackendorfer Hütte 600 m (!) - erbaut, in der auch ein Treibherd stand. Vermutlich sollte hier geseigert werden, bei ca. 500 Ctr. erzeugtem Kupfer pro Jahr wären das 10 Lose und ein Seiger- und Garbetrieb über jährlich 20 Wochen gewesen. Es kann sich aber auch, wie in Mansfeld, um immer wieder in Vorschlag gebrachte „neue Entsilberungsverfahren“ handeln, die sich allerdings alle als undurchführbar oder zu teuer erwiesen. Auf eigene Seigerung deutet die sehr exakt anmutende Angabe, 1622 seien 498 Ctr. Garkupfer und 259 Mark Silber erzeugt worden (8,3 Lot/Ctr.). Der Neubau dieser Hütte sowie die Auffassung einer der anderen Hütten ist mit undurchsichtigen Gutachten und Intrigen verknüpft; selbstverständlich „erwarb“ der Befürworter des Neubaus die endgültig stillgelegte Mühlhütte zu günstigen Konditionen.

Verschmolzen wurden etwa 50 % Dachberge, 30 % Schiefer und 20 % Sanderze, letztere separat, weil ihr Kupfer nicht entsilberungswürdig war. Das ausgebrachte Kupfer stammte zu jeweils etwa 50 % aus Bergen plus Schiefen und aus dem Sanderz. Ausgewiesen sind für die Zeit von 1619 bis 1630 jährlich etwa 500 Ctr. Kupfer. Das Einkommen des Gonnaer Stollens in die

¹⁰ Der Streif mit Mansfeld endete erst 1484. Seither verläuft die Grenze zwischen beiden Territorien in der Mitte des strittigen Gebietes, zwischen dem Bachlauf des Ziegentals und dem Heiligen Born.

¹¹ Oder es ist nur das Garkupfer verzehntet worden, dann entspräche der Zehntbetrag ziemlich genau dem halben Zehnt. Den Silberinhalt des Kupfers hätte dann der Regalherr zu vollem Wert beansprucht, dafür aber auch die Entsilberung, die in der Chemnitzer, später in der Grünthaler (Olbernhauer) Seigerhütte ausgeführt wurde, selbst finanziert. Für diese Version spricht die Festlegung, dass je Zentner Schwarzkupfer 12 Groschen Zehnt, unabhängig vom Silbergehalt, zu entrichten waren. Bei 11 fl./Ctr. Garkupfer (240 Groschen) sind 12 Groschen der halbe Zehnt, und die Nichtberechnung des Silbergehalts spricht für die Silbergewinnung auf Kosten des Herzogs.

Dachbergfelder dürfte dabei keinen wesentlichen Einfluss auf die Produktionshöhe gehabt haben, da - aus den Mansfelder Verhältnissen abgeleitet - der Kupfermarkt stagnierte und Betriebsüberschüsse kaum noch entstanden. Zu Beginn der 30-er Jahre des 16. Jahrhunderts erlosch der Bergbau, die Hütte bzw. die Hütten liefen anscheinend noch bis 1636.

Über den Krieg hinweg ist die Obersdorfer Hütte erhalten worden. 1654 wird sie grundlegend renoviert, ein Bergbeamter nimmt hier Wohnung. Ob in dieser Zeit geschmolzen wird, ist nicht überliefert. 1674/75 wird von der Landesherrschaft unterhalb des Gonnaer Stollenmundlochs eine neue Hütte erbaut, die noch im Herbst 1675 in Betrieb gekommen sein muss, denn am 28. 1. 1676 wird in ihr das erste Kupfer erschmolzen. 1677 gründet sich eine Gewerkschaft aus Sangerhäuser Interessenten, die neben dem herzoglichen Betrieb Bergbau aufnimmt und 1679/81 die (alte) Sangerhäuser Hütte erbaut. 1686 übernimmt diese Sangerhäuser Gewerkschaft den herzoglichen Betrieb gegen Entrichtung des Zwanzigsten - ein Hinweis auf die gesamtwirtschaftliche Lage. Offenbar erfolgten größere Neuaufschlüsse und Stollenauffahrungen nicht.

Erst 1751 wird mit der Wiederherstellung des zum Teil verbrochenen Gonnaer Stollens, 1756 mit seinem Fortbetrieb begonnen, jetzt hauptsächlich im westlichen Flügel. Das erhoffte Ergebnis bleibt aber aus: Die Baufelder im Gottlober Revier zwischen Obersdorf und Wettelrode sind um diese Zeit nicht mehr bauwürdig, so dass der Gonnaer Stollen unter den alten, mit dem Kalmuser Stollen abgebauten Flächen kaum neues Feld aufschließt. Erst im Kalmuser Revier beginnt er wirksam zu werden, der Kupferschiefer bleibt aber geringmächtig bei mäßigem Kupfergehalt. Um 1810 wird die alte Territorialgrenze am Ziegental (Kunstteich) erreicht, und nun beginnt der Stollen im reichen Feld Aufschlüsse zu machen, die eine Förderung, bestehend aus 40 - 50 % Sanderz und 50 - 60 % Schiefer ergeben. 77 % des Kupfers kommen hier aus dem Sanderz, nur 23 % aus dem Schiefer sowie aus Dachbergen des Pölsfelder Reviers.

Da die Seigerkosten inzwischen so weit gestiegen waren, dass sie den Gegenwert von 8 Lot Silber erforderten, lohnte die Entsilberung des Schiefer- und Dachbergkupfers kaum noch, zumal geseigertes Kupfer einen bis zu 8 % niedrigeren Erlös erzielte als un-geseigertes. Die getrennte Verarbeitung wurde deshalb mit dem Ansteigen der Sanderzgewinnung aufgegeben, Schiefer und Berge dienten fortan als Schmelzzuschlag beim Sanderzschmelzen.

Die ab 1750 vorliegenden Angaben weisen für die Zeit bis 1815 eine recht konstante Produktion aus¹² und belegen eine durchschnittliche Kupfererzeugung aus ca. 700 Fudern.¹³ Dafür hielt die Hütte zwei Ehrenberger Schachtöfen in Betrieb, die aber nur bei der Aufholung von Rückständen ganzjährig unter Wind standen. Zur Darstellung des Kupfers reichte ein Garherd, auf dem das aus dem gerösteten Kupferstein erschmolzene Schwarzkupfer zu Garkupfer raffiniert wurde.

1825 erwarben die Mansfelder Gewerkschaften 50 % des Sangerhäuser Bergbaus, 1832 auch die andere Hälfte. 1835 entstand neben der alten Hütte eine neue großzügige Anlage, die alte Hütte „... wurde abgehängt am Schlusse der 6. Woche des Quartals Trinitatis 1836“¹⁴ und zum Kupfermagazin umgebaut. Die neue Hütte erhielt zwei Hohe Mansfelder Öfen, 5,1 m hoch mit 0,45 m · 0,86 m weitem Ofenschacht und einer Windform, die jeweils etwa 4,5 t Schiefer-Berge-Sanderzgemisch unter Zuschlag von fast 30 % Flussspat und 30 % Brennstoff, bestehend aus 60 % Koks und 40 % Holzkohle (sie wurde erst 1854 völlig durch Koks ersetzt) durchsetzten und aus insgesamt 2.000 - 2.500 t Möller jährlich bis zu 125 t Kupfer erzeugten. Ein Drittel des Möllers war Sanderz, und das Fuder Möller (3 t) ergab 2,5 bis 3 Ctr. Kupfer (4,5 bis 5 % Kupfer im Möller, die Sanderze enthielten 8 - 12 % Kupfer!). Das war die Zeit der höchsten Erträge; ein Drittel des Produktionswertes war Reingewinn.

Abb. 1 zeigt die Sangerhäuser Hütte in der Darstellung von F. Giebelhausen (1837). 1852 endete dort die Kupfererzeugung; durch den Ziervogelprozess war der Rohstein entsilberungswürdig geworden. Die Hütte lieferte nun den durchschnittlich 55 % Kupfer enthaltenden Stein nach Hettstedt zur Gottesbelohnungshütte.

Ab 1860 trat insoweit eine Veränderung der Schmelzarbeit ein, als die Sanderze aus dem Möller herausgenommen und als Quarzzuschlag zur Spurarbeit in den Mansfelder Hütten eingesetzt wurden. Das Kupferausbringen fiel dadurch von 45 bis 50 kg auf unter 25 kg/t kupferhaltigem Einsatzgut und weiter auf unter 20 kg/t, nachdem Mitte 1880 der Caroluschacht zu Bruch ging und die reicheren Schiefere aus diesem Gebiet wegfielen.

¹² Anfänglich betrug sie um 400 Ctr., ab 1758 600 - 1.400 Ctr., im Durchschnitt 800 Ctr. pro Jahr. Die Streuungen sind in der Hauptsache durch temporären Wassermangel der Hütte bedingt. In einem wasserarmen Jahr nicht verschmolzenes Erz wurde im Folgejahr verarbeitet.

¹³ Eislebener Maß: Unter Fuder sind auch - bis 1800 (?) - einzelne Fuhren zu 30 Ctr., 2 Fuhren ein Eisleber Fuder - verstanden worden.

¹⁴ Legende zur Abbildung der 1678 bis 1681 erbauten alten Sangerhäuser Kupferhütte im Spengler-Museum Sangerhausen.



Abb. 1: Ansicht der Sangerhäuser Kupferhütte von Westen aus dem Jahr 1835,
nach einem Stich von F. Giebelhausen (Lithographie von G. Mützel)



Abb. 2: Die Sangerhäuser Kupferhütte im Jahr 1886

Am 1. 10. 1885 wurde mit Einstellung des Röhrgeschichtes der Bergbau, am 20. 9. 1887 die Verhüttung im Sangerhäuser Gebiet - nach Aufarbeitung der Bestände - aufgegeben. An Kupfer sind, soweit verlässliche Hinweise über den tatsächlichen Betrieb vorliegen, die in der folgenden Tabelle 1 aufgeführten Mengen erzeugt worden. Abb. 2 zeigt die Sangerhäuser Hütte im Jahr 1886, kurz vor ihrer Stilllegung.

Die Gegebenheiten des Sangerhäuser Reviers gestatten eine Feldflächen-Kupferbilanz. Bis 1846 ist ausschließlich über dem Gonnaer Stollen abgebaut, erst danach der Tiefbau im Carolusschacht eingerichtet worden, dessen Kupfer ab 1848 von der Hütte ausgebracht wurde (deshalb in der Tabelle die Begrenzung auf die Zeit bis 1848). Nach den Grubenrissen sind auf Sangerhäuser Gebiet oberhalb des Stollens 2,3 km²

Tabelle 1: Kupfererzeugung des Sangerhäuser Reviers 1510 - 1848

Zeitraum	(1) jährliche Menge		(3) Gesamtmenge
	Ctr./a	t/a t	
1510 - 1524	200	10	150
1525 - 1534	2.000	100	1.000
1535 - 1554	2.400	120	2.400
1555 - 1564	1.500	75	750
1565 - 1599	400	20	700
1600 - 1632	500	25	825
1675 - 1699	200	10	250
1700 - 1749	300	15	750
1750 - 1848			5.360
1510 - 1848			12.185

Für den Zeitraum 1510 - 1749 aus Einzelangaben geschätzte Werte.

Tabelle 2: Feld- und Kupferbilanz der Sangerhäuser Reviere

Revier	(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Abmessung	Fläche	verhoben		Kupfer	Abbauverlust	Hüttenausbringen	Kupferertrag
	m - m	10 ³ m ²	%	10 ³ m ²	kg/m ²	%	%	t
Himmler u.								
Kupferberger R.	820 - 820	670	80	540	12	10	85	4.950
Räderplätzer R.	280 - 440	120	75	90	10	10	85	690
Steyer Revier		150	60	90	7	10	85	500
Obersdorfer R.		50	70	35	5	10	85	150
Gottlober Revier	300 - 1000	300	65	225	5	5	80	910
Kreuzer u.								
Kalmuser Revier	200 - 2000	400	85	340	7	5	85	1.900
Grenzer Revier	300 - 450	135	90	120	10	5	90	1.030
Heiligenborner R. ^a	160 - 620	50	95	45	15	5	90	600
Heiligenborner R. ^b	75 - 750	60	95	55	15	5	90	720
Hohe-Warte-R.		220	75	165	7	10	85	880
gesamter Bezirk		2.155	79,1	1.705	9,1 ^c			12.330

^a Das strittige Heiligenborner Revier nördlich des Grenzbachs, vom Grenzbach im Osten bis zur späteren Territorialgrenze am Heiligen Born. Angenommen: zu 50 % vor 1484 von Mansfeld-Morungen abgebaut.

^b Der Revierteil zwischen dem Grenzbach im Norden und dem Gonnaer Stollen, das spätere Carolus- u. Alexanderschächter Revier über dem Gonnaer Stollen.

^c Kupferinhalt des verhauenen Feldes 15.475 t.

abgebaut worden, zuzüglich die Hälfte der 0,1 km² des strittigen Grenzer Reviers, für das anzunehmen ist, dass es schon zu Mansfelder Zeit vor 1485 abgebaut worden ist. 50 % der Gesamtfläche entfallen auf die Pölsfelder Dachbergfelder, weitere 30 % auf die armen Schieferfelder des Gottlob, Kalmus und der Hohen Warte (Tabelle 2).

- Spezifiziert für die einzelnen Reviere nach
- tatsächlich abgebauter Fläche (65 % der Dachbergfelder des Steyer Reviers bis 95% der Sanderzfelder des Heiligen Borns),
- Kupferschüttung 5 kg/m² (Obersdorfer Schieferfelder, 8 cm mächtig, 2,5 % Kupfer) bis 14 kg/m² (4 cm Sanderz mit 7,7 % Kupfer und 10 cm Schiefer, 2,5 % Kupfer) sowie Dachberge, 25 cm mächtig, 2,2 % Kupfer),
- Abbauverlust (im Durchschnitt 9 %, 10 % bei den Schiefer- und Bergfeldern, 6 % bei den Sanderzfeldern),
- Hüttenausbringen (im Durchschnitt 85 %), sind 1,73 km² tatsächlich verhauen mit 9,2 kg/m² Kupferinhalt 15.900 t Kupfer, wovon 14.960 t zur Hütte geliefert und 12.530 t ausgebracht werden konnten.

Es existiert eine gute Übereinstimmung mit oben ermittelter Hüttenproduktion. Eine Unschärfe besteht insofern, als in diesen Mengen auch dasjenige Kupfer enthalten ist, das auch nach 1848 aus diesen Gebieten gefördert worden ist, die bis 1848 entnommenen Mengen somit zu hoch ausgewiesen sind. Diese Feldbilanz ist insofern von Wichtigkeit, als für eine nennenswerte Kupfererzeugung in den 300 Jahren vor 1510 überhaupt keine Erzvorräte zur Verfügung gestanden haben, was die eingangs erhobenen Bedenken und Einschränkungen begründet.

Noch spärlicher als die Kenntnisse über den Sangerhäuser sind die über den Morungen-Leinunger Bergbau, dessen Reviere sich längs des Ausgehenden als schmaler, stellenweise nur 250 m breiter Streifen auf 5 km Länge westlich an die Sangerhäuser Reviere anschließen. Sie beginnen im Osten mit den reichen Sanderzen und Schiefen im Heiligenborner Revier. Nach Westen zu nehmen Mächtigkeit und Metallgehalt beider Erzarten ab, der Schiefer wird westlich Morungen weitgehend schmelzunwürdig, die Sanderze enthalten nur noch 2,5 - 4 % Kupfer, die Kupferschüttung sinkt auf 5 kg/m².

Die Sanderze waren durch Zerkleinerung und Verwaschen zu Konzentraten mit beträchtlich hohen Kupfergehalten aufbereitbar, aus denen die Sulfiderzmi-

nerale „ausgeseigert“ werden konnten, ohne das gesamte Grubenhauwerk schmelzen zu müssen. Die Gesteinsreste, vornehmlich Quarz, bildeten dabei eine gefrittete oder gesinterte Masse, in der noch Reste der Sulfide eingeschlossen waren. Somit bestand die Möglichkeit einer Kupfergewinnung noch vor der Erfindung des Hochtemperaturschmelzens in kleinsten, satzweise mit manueller Windzufuhr betriebenen Schachtöfen. Noch einfacher wurde die Metallerzeugung, wenn die Erze zu Kupferkarbonaten verwittert waren; sie ließen sich dann auf einfachem Schmiedefeuer zu Kupfer verschmelzen, unter allerdings immensen Aufbereitungsverlusten, was eine derartige Gewinnung unwirtschaftlich machte und unwahrscheinlich sein lässt.

Früheste Hinweise auf einen Bergbau in diesem, von den Mansfelder und Stolberger Grafen zeitweise gemeinsam besessenen Gebiet setzen mit Beginn des 15. Jahrhundert ein, doch dürfte es sich kaum um einen durchgängigen Betrieb gehandelt haben, der mit einiger Wahrscheinlichkeit ab Mitte des 15. Jahrhunderts beginnt, aber anscheinend schon um 1530 weitgehend erlischt. Ursachen scheinen der stagnierende Kupferpreis, die Erschöpfung der oberflächennahen Erzvorräte, Kohleversorgungs- und Kupferabsatzprobleme, die auch die Mansfelder Erzeugung beschränkten, gewesen zu sein, sowie administrative Behinderungen zum Schutz der Mansfelder Produktion. Diese Behinderung setzt sich durch die gesamte Zeit bis zur Freilassung 1671 fort, angestrebt seitens der Verleger der Hütten im Bereich der Mansfelder Mulde, die eine Geschäftsschädigung durch den Morunger Bergbau fürchteten.

Erste verlässliche Angaben zum Morunger Bergbau bietet einer dieser Versuche aus 1602/03, als Franz von Trotha alte Schächte wältigen und neue tiefen ließ, den Bau eines Stollens, angesetzt im Leinetal etwa 1 km unterhalb von Morungen an der Pfaffenbrücke, zu treiben beabsichtigte, zur Lösung zunächst des Morunger Gemeindereviers, und in der gleichen Gegend mit dem Bau einer Hütte begann. Mitte 1603 waren 191 Fuder Schiefer und 45½ Fuder Sanderz gefördert, ausbringbarer Kupferinhalt etwa 300 Ctr. = eine beachtliche Menge!

Das Verhältnis Schiefer : Sanderz von 4 : 1 deutet auf geringmächtige Sanderze aus dem Gemeinderevier; im Heiligenborner und Kuhberger Revier lag es bei 1 : 2. Von Trotha wird der Betrieb seines Werkes untersagt, und noch nach dem Dreißigjährigen Krieg scheiterten Interessenten an den kurfürstlichen Verboten. Als jedoch der gesamte Mansfelder Bergbau 1671 freigegeben worden war, mutete Anfang 1672 der

Pfandinhaber der Amter Morungen und Leinungen, von Eberstein, die dortigen Vorkommen und begann einen schwunghaften Bergbau, der in den 1740-er Jahren (und vermutlich schon seit Beginn des Jahrhunderts) bis zu 1.200 Ctr. Kupfer jährlich brachte. Das ist mehr, als zur gleichen Zeit die einzelnen Mansfelder Hütten erzeugten. Die zugehörige Hütte scheint diejenige Anlage gewesen zu sein, die in den alten Rissen noch um 1760 als „alte Kupferhütte“, nördlich der Leinunger Kirche gelegen, geführt wird, mit relativ großer Schlakkehalde.

Die als Leinunger Hütte bekannte Anlage südlich des Ortes scheint erst nach 1700 erbaut und der Schmelzbetrieb hierher verlegt worden sein. Ende des Jahrhunderts enthielt sie zwei Ehrenberger Rohschmelzöfen, einen kleinen Kupferschmelzofen (zum Verschmelzen des gerösteten Steins zu Kupfer und zum Verschmelzen der Garkrätze) und einen Garherd. Der Hüttenbetrieb glich dem des Sangerhäuser Werks: Erzeugung von Garkupfer aus den Sanderzen und gegebenenfalls Herstellung von begrenzt seigerbarem Kupfer aus getrennter Schieferarbeit. Kupferpreisverfall, Anstieg der Preise für Holzkohle und weitgehender Verhieb der erreichbaren Feldesteile ließen 1796 den Bergbau, 1799 auch die Verhüttung erlöschen.

Auch für dieses Revier lässt sich eine grobe Kupfer-Flözfeldbilanz aufstellen: Bebaut sind, mit Einschluss von geschätzten 50 % des Heiligenborner Feldes, 1,1 km², davon abgebaut ca. 0,95 km² mit durchschnittlich 8 kg/m² Kupfer (5 - 14 kg/m²). Fast 70 % davon entfallen auf die Armerzfelder nach Hainrode zu mit 5 - 8 kg/m². Der Kupferinhalt des Fördererzes betrug insgesamt 7.600 t, davon ausbringbar 6.500 t. Von 1740 bis 1799 wurden nachgewiesen 2.140 t ausgebracht, dazu geschätzt für 1700 - 1739 1.600 t (durchschnittlich 40 t jährlich) und für den Zeitraum 1675 - 1699 500 t (durchschnittlich 20 t im Jahr). Im 15. und 16. Jahrhundert können somit nur etwa 3.400 t erzeugt worden sein, vermutlich etwa 30 t pro Jahr zwischen 1430 und 1500, den alten Berichten vom schwunghaften Bergbau entsprechend, und etwa 20 t pro Jahr zwischen 1400 und 1430 sowie 1500 bis 1530.

Von den weiter westlich auf Stolberger Gebiet liegenden Kupferschieferfeldern hat nur das unmittelbar mit dem Leinunger markscheidende Hainroder Revier eine Bedeutung besessen. Abgebaut sind ca. 500.000 m², die etwa 2.000 t Kupfer geliefert haben können. Die Blütezeit fällt, wie beim Leinunger Werk, in das 18. Jahrhundert, ältere Betriebsperioden sind wenig wahrscheinlich. Außer in Leinungen und in der Sangerhäuser Hütte ist das Fördergut in der Wickeroder Hüt-

te, in einer Anlage nördlich der Ankenbergsmühle (wovon eine Halde noch in den Risswerken dokumentiert ist) und in zwei oder drei nur verbal überlieferten Schmelzstellen zwischen Drebsdorf und Kleinleinungen verarbeitet worden.

Bibliographie

Ahr, H.:

1973 Zur Geschichte des Südharzer Bergbaues im 14. Jahrhundert, in: Beiträge zur Heimatforschung Spengler-Museum Sangerhausen, H. 3, S. 46.

Grube, H. u. Vollrath, M.:

1977 Die Geschichte des Kupferschieferbergbaues im Sangerhäuser Revier - Teil II, in: Techn. Mitt. KdT Mansf.-Komb., H. 2, S. 3 - 9.

Spielß, K.-H.:

1973 Der Sangerhäuser Kupferschieferbergbau, in: Der Anschnitt 25, H. 2, S. 27 - 30.