

# Der Bericht Alexander von Humboldts über das Berg- und Hüttenwesen in der Grafschaft Sayn-Altenkirchen in dem Grenzraum Siegerland/Westerwald 1795

## Teil 2

### **Alexander von Humboldt's report from 1795 on the mining and steel industries in the County of Sayn-Altenkirchen in the border region Siegerland/Westerwald**

*Alexander von Humboldt's work on mining in the period of more than five years preceding his preparations for and realization of his famous research voyages throughout the world is being increasingly appraised in the literature in recent decades. His expert's report from 1792 on the state of the mining and steel industries in the Principalities of Bayreuth and Ansbach is regarded even today as a masterpiece in scientifically clear and practically usable reporting.*

*After the technical direction of mining in the Principalities of Ansbach and Bayreuth had been transferred to Humboldt in 1793 by the privy cabinet minister for the budget and war, Karl August Freiherr von Hardenberg (1750-1822), who „conducted“ these principalities, after about two years of intensive activity there, Humboldt composed general mining construction reports dated 28 April 1795 and 25 June 1795 about the Frankish mining and steel operations in the mining districts, Naila, Wunsiedel and Goldkronach which were under his supervision. These reports are regarded as the final summing-up of Humboldt's work on mining in Franconia and as a kind of legacy for his successors.*

*The fact that his professional activity as senior Frankish mining official had led Humboldt into the border region between south-west Siegerland and Hoher Westerwald in the County of Sayn-Altenkirchen already as early as September 1794, has also been known for a long time. Although a written report by Humboldt about mining construction in Sayn-Altenkirchen did not crop up during the subsequent two hundred years of research, regional historical research had repeatedly endeavoured to publish on the subject, even without having concrete knowledge of the document. A broad and intensive search recently resulted in uncovering a reference from the Privy State Archives of Prussian Cultural Possessions (Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz) in Berlin to Alexander von Humboldt's report dated 20 June 1795 which reached the state archives as a Prussian file on „Research into the Mining and Steel Industries in the County of Sayn-Altenkirchen from 1801-1802“. This file includes appendices with two copies of Humboldt's report. Because of its good legibility, the second copy has been taken as a basis for the detailed treatment of the report presented here.*

### **Überblick über das Bergwesen und die Eisensteienzechen**

An der Wende zum 19. Jahrhundert bestehen in der Grafschaft Altenkirchen nach der kurzen statistischen Übersicht des Bergrats Cramer von 1802 auf einer Fläche von „zwey Quadratmeilen ungefehr zweyhundert Bergwerke, elf Eisen- und eine Kupferhütte. Die Eisengruben machen beynahe drey Viertel des Ganzen aus“.<sup>123</sup> Neben den größeren, gewerkschaftlich betriebenen Bergwerken existieren viele nicht durchgehend betriebene Eigenlöhnerzechen. Indes weist der Grubenbericht des Bergmeisters Stein aus dem Jahr 1800 immerhin insgesamt 84 fast sämtlich in Betrieb befindliche Gruben auf, die nahezu ausschließlich in den Ämtern Friedewald und Freusburg liegen.<sup>124</sup> Es wundert deshalb nicht, dass Humboldt, dem für die Befahrung der Gruben unter Abzug der in Altenkirchen und bei der Besichtigung der noch zu behandelnden Eisenhütten verbrachten Zeit wohl nicht mehr als acht Tage zur Verfügung standen, seine Untersuchung über die Gruben und den Grubenbau mit dem entsprechenden Hinweis einleitet: „Da es mir, ohnerachtet ich Vor- und Nachmittags fuhr, unmöglich war, alle Eisensteins- Kupfer- Blei- und Kobaltgruben in den Plan der abgehaltenen Generalbefahrung zu bringen, so werde ich auch nur die vorzüglichsten hier herausheben können. Wo ich nicht selbst war, habe ich gesucht, genaue Erkundigung über die



Abb. 9: Eisensteingrube Hymensgarten unterhalb der Freusburg. Der durch das Aufbringen von Mutterboden auf die Halde etwas niedrig wirkende, aber schön erhaltene Stollenmund und das mit späteren Anbauten im Kern noch aus Humboldts Zeit stammende Zechenhaus bilden ein ganz selten gewordenes, wertvolles Denkmalensemble aus der Bergbauzeit vor 1800



Beschaffenheit der Gänge, Erzstufe, belegte Baue, Hilfs- und Versuch Oerter p. einzuziehen“.

Weit mehr überrascht, dass nicht ein einziger der von Humboldt sodann gelieferten insgesamt elf detaillierten Grubenbefahrungsberichte eine der für die Versorgung der insgesamt elf Eisenhütten in den Ämtern Freusburg und Friedewald so wichtigen Eisensteingruben näher beschreibt. Er begründet diesen, sicherlich aus Zeitmangel und wegen des großen Aufwands nachvollziehbaren Schritt – nicht ungeschickt – wie folgt: „Es würde mich in ein zu großes Detail führen, wenn ich die einzelnen Eisensteingruben, welche ihre Baue ohnedies so schnell verändern, mit eben der Weitläufigkeit abhandeln wollte, als es bei den Bley- Kupfer- und Kobelt-

gruben geschehen ist. Ich kann dies umso mehr vermindern, da der Bergrath Cramer in seiner Beschreibung des Hollertzuges eines der merkwürdigsten Europäischen Eisensteinganges, die einzelnen Gegenstände des praktischen Betriebs, so genau durchgegangen ist“.<sup>125</sup>

So gibt der Bericht nur Aufschluss darüber, dass in dem Amt Freusburg „14 beträchtliche“ Eisensteingruben liegen, von denen sieben Zechen miteinander auf dem Hollerter Gange bei Dermbach markcheiden. Neben den in der Nähe belegenen Spateisensteingruben Guldenhardt und Kux nennt Humboldt noch für das Amt Freusburg die Brauneisensteingruben Bollnbach, Tiefe Bollnbach, Stahlert (alle bei Herdorf), die „Zeche“ bei Brachbach sowie die Gruben Rosengarten und Knorrenberg bei Niederschelden (später in der Grube Vereinigte Henriette aufgegangen<sup>126</sup>). Den „Knorrenberg“ hebt Humboldt zusammen mit der weiteren Grube Hymensgarten (Abb. 9 u. 10), die bei Freusburg liegt, hervor, da sie „merkwürdig wegen ihrer mächtigen Gänge“ seien

Abb. 10: Der in milden Schiefnern offenbar mit der Keilhaue vorgetriebene Lösungsstollen der Eisensteingrube Hymensgarten bei Freusburg. Mangels jeglicher „Bohrlochpfeifen“ ist nicht die geringste Spur eines Einsatzes von Sprengstoff feststellbar

und man die „Wasser, welche diese Gänge schütten“, kaum gewältigen könne. Unter gleichzeitiger Betonung, dass im Amt Friedewald, anders als in Freusburg, alle Eisensteingruben den dortigen Hüttengewerkschaften gehören und alle auf dem Ohliger Zug (bei Niederdreisbach) liegen, nennt Humboldt nur „die vornehmsten darunter, ... die unterste Oligskaute, die oberste Oligskaute, und ... (den) Bassel“.

Gleichzeitig verzichtet der Berichterstatter auf die Schilderung all dessen, „was bloß geognostisches Interesse hat (und) nicht unmittelbar auf den praktischen Betrieb hindeutet“. Wie damals so oft in seinen schriftlichen Zeugnissen verweist Humboldt auf ein von ihm gegenwärtig bearbeitetes Werk „Über die Lagerung der Gebirgsorte im mittleren Theile von Europa“, dessen baldiges Erscheinen er ankündigt.<sup>127</sup> Diese Publikation ist in der geplanten Form leider nicht zustande gekommen. Die entsprechenden Forschungen und Aufzeichnungen Humboldts waren aber sicherlich wertvolle Vorarbeit für die viel später erst in französischer Sprache und dann 1823 in deutscher Bearbeitung erschienene Monographie „Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften“.

Die nun folgenden Befahrungsberichte der einzelnen Gruben staffelt Humboldt offensichtlich nach dem aktuellen Grad des wirtschaftlichen Interesses, indem er mit den Kobaltgruben beginnt und diesen die Kupfer- und sodann die (nicht silberhaltigen) Bleierzlagerstätten folgen lässt.

## Die Kobaltgruben

Der Kobaltbergbau stand im Siegerland etwa von 1767 bis 1854 in hoher Blüte. Gegen 1840 überstieg der Wert der Kobalterzeugung sogar den der übrigen Bergwerksmineralien.<sup>128</sup> Die Verwendung von Kobaltverbindungen zum Blaufärben von Glas und Keramik, die diese hohen Gewinne abwarfen, die im 18. Jahrhundert im sächsischen Erzgebirge mitunter die des Silberbergbaus übertrafen, war in Mitteleuropa erst im 16. Jahrhundert – nach verlorenen Kenntnissen der Antike – wiederentdeckt worden. Die blaue Kobaltfarbe, ein fein gestoßenes Kobaltglas (Smalte), wurde in Blaufarbenwerken hergestellt, von denen das erste größere 1635 bei Schneeberg im Erzgebirge gegründet

worden war. Dank seiner größeren Vorräte und einer strengen Monopolpolitik beherrschte Sachsen etwa 200 Jahre lang den Kobaltfarbenmarkt.

Das aufstrebende Königreich Preußen war gerade auch im Hinblick auf die bedeutende Leinenindustrie in Schlesien, das seit 1742 preußisch war, sehr daran interessiert, eine eigene Blaufarbenerzeugung auszubauen, um sich aus der Abhängigkeit der Importe aus Sachsen zu lösen. Gelegenheit dazu ergab sich, als das in der Grafschaft Wernigerode am Harz gelegene Hasseröder Blaufarbenwerk, das damals mangels ausreichender Qualität der im Hasseröder Bergrevier am Ostrand des Brockenmassivs brechenden Kobalterze darniederlag, 1777 in den Besitz der Ehefrau des damaligen preußischen Handelsministers, des Kammerrates Waitz von Eschen, fiel. Dieser einflussreichen, unternehmerisch geschickten Adelsfamilie gehörten auch verschiedene Gruben im Siegerland, deren relativ hochwertige Kobalterze von nun an in Hasserode verarbeitet werden konnten.<sup>129</sup> Den hohen Wert der Kobalterze kann man sich sehr einfach damit verdeutlichen, dass diese den mehr als 350 km betragenden Transportweg in den Nordharz lohnten, wobei Waitz von Eschen einen Teil der Siegerländer Erze vor der Versendung in den Harz auf einer Kalzinieranlage in Schwarzenau im holzreichen Wittgensteiner Land abrösten ließ.<sup>130</sup> Auch wird berichtet, dass die Kobalterze teilweise als Rückfracht für in den Raum Kassel gelieferten Nordhäuser Korn gingen.<sup>131</sup>

Humboldt lobt, dass der Kobaltbergbau „in neuern Zeiten unter der Leitung des Bergraths Cramer ungemein zugenommen“ habe. Cramer selbst gibt an, dass es vor 1770 in der Grafschaft Altenkirchen keine Kobaltgruben gegeben habe, welche in der Hauptsache erst seit 1780 in Aufnahme gekommen seien, wozu der etwas frühere und reiche Kobaltbergbau in der Nassau-Siegenschen Nachbarschaft Anlass gegeben habe. Cramer erinnert sich daran, dass er „einst in einem Monate fünfzig neue Schürf- und Muthscheine“ auf Kobalterze erteilt habe. Während Cramer den auch von Humboldt im Bericht erwähnten Rückgang des Bergbaus um die Jahrhundertwende herum auf Absatzstockungen dieses „blosen Luxusartikels“ zurückführt,<sup>132</sup> tragen andere einen um 1802 einsetzenden starken Rückgang der Förderung der Siegerländer Gruben

vor.<sup>133</sup> Auch Humboldt sieht das Sinken des Kobaltbergbaus voraus, „da die Natur eben nicht zur Ausrichtung anhaltender Erzknoten günstig ist“. Allerdings wird erst die nach 1826 einsetzende Verwendung des Ultramarins, das durch einfaches Zusammenschmelzen von Quarz, Kaolin, Soda und Schwefel herzustellen war, den Markt für Kobaltmalte dann bis Mitte des 19. Jahrhunderts endgültig zusammenbrechen lassen.<sup>134</sup> Die Kobalterze – wirtschaftlich genutzt wurden kobalthaltiger Arsenkies und Kobaltglanz – traten im Siegerland als Einsprengungen und in schwachen Gangtrümmern sowohl im Quarz als auch im Nebengestein auf.<sup>135</sup>

Als erste und wohl wichtigste Kobaltgrube Sayn-Altenkirchens wird die an einem steilen Hang unmittelbar an der Sieg westlich von Kirchen – bei dem heutigen Ortsteil Schwelbel – gelegene „Alexander Fundgrube“ vorgestellt (Abb. 11). Die deutlich gestraffte, fast stenogrammartig aber gleichwohl sehr präzise und gerade dadurch auffallend plastische Beschreibung der Lagerstätte und der Grubenbaue, die des von Humboldt auch nicht beigefügten Grubenrisses zur weiteren Veranschaulichung tatsächlich nicht bedarf, geht offensichtlich auf die Schule Abraham Gottlob Werners in Freiberg zurück. Sie soll als ein auch für alle anderen behandelten Gruben typisches Beispiel der Darstellung und der damit zugleich verbundenen Verbesserungsvorschläge Humboldts hier wörtlich zitiert werden:

„Eine überaus merkwürdige sonderbare erzführende Lagerstätte. Der Gang hor. 7 (hora = Stunde, hier als Himmelsrichtung, H.-J.G.) fällt mit 58° gegen Mittag und ist ½ - 1 L. (meist: Ltr. oder Lr. = Lachter, vgl. die Abschlussbemerkung zu Währung, Maßen und Gewichten am Ende des gesamten Aufsatzes, H.-J.G.) mächtig. Der tiefe Stollen bringt 34 L. Teufe ein, und ist 55 L. Querschlagsweise, 23 L. auf dem Streichen des Ganges, und 7 L. auf einer Kluft St. (= Stunde, H.-J.G.) 5 welche die Erze abschneidet, also zusammen 85 L. im Ganzen aufgefahren. Der mittlere Stollen ist in 14 L. Teufen bloß bis an den Gang fahrbar, da in der Teufe derselbe ganz abgebaut ist. Das mittlere Feldort dagegen ist in 12 L. Teufe aus dem hintern Gesenke, welches bis auf die tiefe Stollsohle in edle Mittel, und 8 - 9 L. auf der oben bemerkten Kluft und 20 L. auf dem hinter derselben, sich wieder anlegenden Gan-

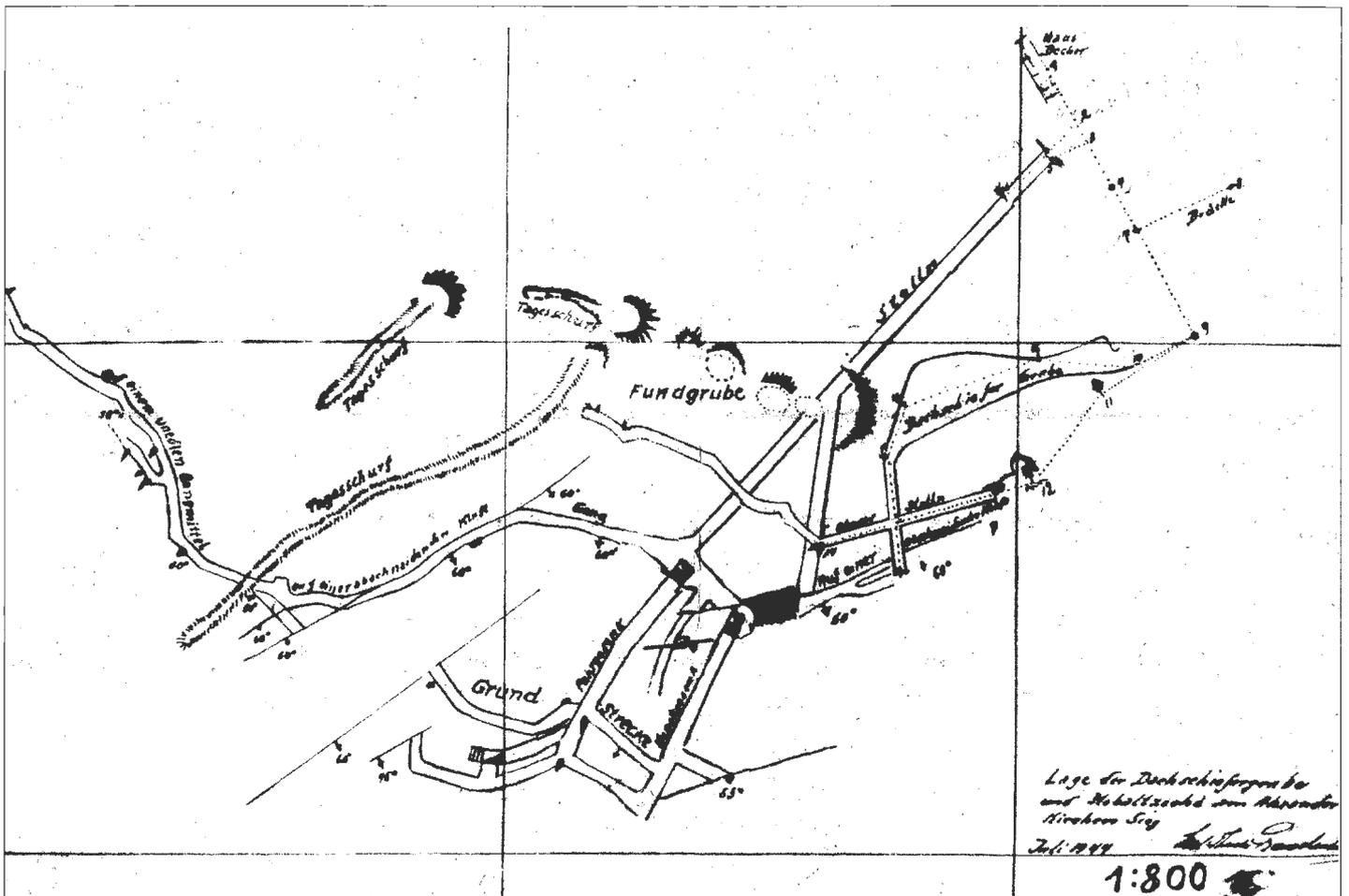


Abb. 11: Grundriss der stillliegenden Kobaltgrube Alexander bei Kirchen an der Sieg aus dem Jahr 1944. Angefertigt offenbar zur Planung eines Luftschutzbunkers in den alten Abbauen des Dachschieferbergbaus, der hier ebenfalls umgegangen war

ge aufgeföhren. Hier finden sich wieder Spuren von Kobelt, wenn gleich nur geringe. Der obere Stollen an dessen Mundloch der entblöÖte, ohne Hangendes und Liegendes von der Natur gleichsam verschräÖmte Gang von einem Bergmann im Schlaf entdeckt wurde, ist 76 L. aufgeföhren. Der Gang selbst hat das sonderbare, für den Betrieb traurig sonderbare Verhalten, daß er von zwei Klüften im Morgen und Abend abgeschnitten wird. Zwischen beiden ist ein edles 20 (L.) langes Mittel, welches aber bis unter Tage bereits meist abgebaut ist, und von 1785 bis Ende 1790 an 5640 Ct. geschiedener Erze oder 45120 fl. Ausbeute geschüttet hat. So sehr auch nach den Erfahrungen auf andern Gebirgen es zumeist zu seyn scheint, daß mit dem Gange sich auch die Erze wiederum anlegen müssen, so ist gegen Abend doch bisher nur wenig Hoffnung dazu. Auf dem obern Feldort sind 68 L. hinter der Klufft auf dem mittlern 20 L. auf dem tiefen Stollen, 6 – 7 L. gegen Abend aufgeföhren. Da der Gang in der Teufe sich

zu veredeln scheint, und auf dem tiefen Stollen sich ringällig mit etwas Kobelt anlegt, so wäre mehr zu rathen, dieses Ort schwunghaft in 80 – 100 L. ins Feld zu treiben, als das obere wetternöthige weniger entscheidend zu belegen. Ein zweites Versuchsort muß gegen Morgen getrieben werden, was noch nicht geschehen ist. Der Gang sieht zwar unmittelbar am Gesenk bereits sehr verunedelt aus, aber das Verhalten der Klufft St. 0 – 4 ist wie gegen Abend und die Hoffnung um so größer, je unaufgeschlossener das Feld ist. Je zusammengezwängter das Erzmittel scheint, desto ausgedehnter, gestreuter muß der Abbau seyn, auch müssen die vorgeschlagenen Versuchsbaue schwunghaft betrieben werden, weil man eher alles versuchen kann, als man sich an das schwierige, durch Länge des Gestänges behindert, kostspielige, aber zuletzt allein rettende Niedergehen mittelst Kunstzeuge zu meiden. Dermalen fand ich den Alexander mit 8 Mann belegt, wovon 6 auf den Strossen 4 L. unter dem Stollen

und 2 vor dem untern Feldort lagen. Die Förderung ist dermalen laut Contract nur 500 Ct. welche zu 10 fl. nach Hasseroode geliefert werden. Zimmerung ist unbedeutend auf dieser Grube“.

Für die an dem überaus steilen Prallhang der Sieg gelegene Lagerstätte war offensichtlich der Aufschluss durch drei untereinander liegende Stollen und mit jeweils auf den Stollensohlen angesetzten Gesenken günstig. Dabei ist der obere und älteste Stollen unmittelbar am Ausgehenden des Ganges angesetzt worden, dem man sodann nachgeföhren ist. Der Tiefe Stollen wurde später – sein verschüttetes Mundloch ist noch heute erhalten – unmittelbar oberhalb des Überflutungsbereiches am Ufer der Sieg an einem für den Vortrieb und die Haldenaufschüttung günstigen Standort angelegt. Er erreicht den Gang, nachdem er mehr als 100 m im Nebengestein „querschlagsweise“ aufgeföhren worden ist. Humboldt schildert knapp aber prägnant das, wie so häufig im Sie-



Abb. 12: Blick von oben in einen alten Strossenbau. Der Abbau erfolgte von oben nach unten. Auf dem waagrecht zwischen Hangendem und Liegendem des ausgeerzten Ganges eingebühten und noch in situ befindlichen Holzbalken lagen im Streichen des Ganges (heute verfaulte) Hölzer auf, die mit dem beim Tiefergehen im Gang entstehenden Abraum befüllt wurden. Diese so genannten Bergekästen sind heute zu Bruch gegangen



Abb. 13: Mit Eichenholz ausgebaute Grundstrecke unter den Firstenbauen der Eisensteingrube Vereinigung. Die Grube liegt in der Nachbarschaft des Bergbaumuseums des Landkreises Altenkirchen in Sassenroth bei Herdorf

Abb. 14: Trocken aus Grauwacke gemauerte „Rolle“ in der Eisensteingrube Altes Salz bei Dermbach aus der Zeit um 1800. Eine Rolle diente im Abbaufahren des von unten nach oben fortschreitenden „Firstenbaus“ zum Abziehen der Erze auf die Grundstrecke. Der benötigte Raum wurde beim Einbringen des mit dem Abbau nach oben rückenden Versatzes ausgespart und abgemauert



gerland, problematische gestörte Gangverhalten. Er macht präzise Vorschläge für den weiteren Betrieb, insbesondere die Ausrichtung der Lagerstätte und rät zu weiteren Versuchsbauen in den bereits aufgeschlossenen Sohlen bevor zu dem

durch die Wasserhaltung kostspieligen Tiefbau unterhalb der Tiefen Stollensohle übergegangen werde.

Der Grubenbericht des Bergmeisters Stein auf das Jahr 1800 ergibt, dass man den Rat

Humboldts, ein zweites Versuchsort gegen Osten zu treiben, beherzigt hat. Allerdings ist man zwischenzeitlich auch bereits weiter zum Tiefbau übergegangen, wobei man die zusitzenden Wasser mit drei übereinander befindlichen Handpumpen wältigen muss.<sup>136</sup> Aus der Darstellung Humboldts wird das Abbaufahren ebenfalls deutlich. Es handelt sich um den in der Region von alters her üblichen, von oben nach unten vorrückenden Strossenbau (Abb. 12). Der die Nutzung der Schwerkraft zum Transport von Erz und Gestein auf die jeweils tiefer gelegene Förderstrecke nutzende und deshalb zwischen zwei Sohlen von unten nach oben geführte Firstenbau dominierte, nachdem er erst 1777/78 im Revier eingeführt worden war, nur auf den „wichtigen Eisensteingruben“ (Abb. 13 u. 14).<sup>137</sup>

Die Strossen auf den Kobaltgängen wurden 1 Lr. (= Lachter, s. u.) hoch genommen, wegen der Festigkeit der häufig aus Quarz bestehenden Gangart nach einmännischem Bohren meistens aus dem Ganzen geschossen.<sup>138</sup> Unschwer ergibt sich aus Humboldts Bericht schließlich auch Umfang und Bedeutung des Betriebes, wie Größe des Grubengebäudes und der Belegschaft einerseits, Menge und Wert der Förderung, die in den Harz geht, andererseits. Aus der späteren Geschichte dieser wohl bekanntesten Kobaltgrube in der Grafschaft Sayn-Altenkirchen, die wie die übrigen Kobalterzbergwerke dort etwa 1840 wegen der gesunkenen Preise der Smalte angesichts der hohen Gewinnungskosten infolge Festigkeit der Gangart nicht mehr lohnend betrieben werden konnte, ist noch bekannt, dass in ihrem Feld später der Abbau auf Dachschiefer umging. Dessen größte Abbaukammer diente danach im Zweiten Weltkrieg als Luftschutzbunker für die Bevölkerung des Ortes Kirchen. Überliefert hat sich aus dieser Zeit ein Grubenriss aus der Feder des wegen seines Engagements im Goldbergbau des Korbacher Eisenbergs bis Mitte des 20. Jahrhunderts bekannten Kirchnerer Gewerkes Carl Theodor Rauschenbusch (vgl. Abb. 11).<sup>139</sup>

Als weiteren wichtigen Erzlieferanten für das Blaufarbenwerk in Hasselrode beschreibt Humboldt sodann die „Freundschaft Fundgrube“, die ebenfalls an der Sieg und zwar unterhalb der Ortschaft Brachbach liegt. Die Freundschaft baut bei gleichfalls schwierigen Gangverhältnissen auf fünf einzelnen Lagerstätten-

teilen, die Humboldt ebenso wie Bergmeister Stein als fünf verschiedene Gänge charakterisiert,<sup>140</sup> spätere Gutachter indes als lediglich zwei Gänge mit verschiedenen Trümmern beschreiben.<sup>141</sup> Der Abbau auf den zwischen zwei und sechs Fuß mächtigen Gängen ist bereits mit zwei Gesenken weit unter die Sohle des Tiefen Stollens dieser Grube fortgeschritten. Das tiefste Gesenk bringt 13 Lr. Teufe ein. Humboldt betont, dass der Abbau wegen der Haltung der Wasser zu kostspielig sei und deshalb die Belegschaft derzeit lediglich aus fünf Mann bestehe.

Auch Humboldt wird es, ebenso wenig wie dem späteren Oberberghauptmann Johann Karl Ludewig Gerhard (1768-1835), der als Gutachter für die preußische Krone 1802 damals noch im Range eines Bergrats gemeinsam mit Friedrich August Alexander Eversmann die Region befuhr und mit diesem darüber berichtete,<sup>142</sup> verborgen geblieben sein, welche Mängel der Tiefe Stollen aufwies. Nach Gerhard lag der Stollen mit fast 5 Lr. völlig unnötig weit über dem Überschwemmungsgebiet der Sieg und zeichnete sich überdies noch nachteilig durch ein „gewaltiges Ansteigen“ seiner Sohle aus. Gerhard hat deshalb 1802 vorgeschlagen, noch einen tieferen Stollen etwas weiter flussabwärts anzusetzen und das Gefälle zwischen den beiden Stollen zum Einbau eines Kunstrades zum Ersatz der Handpumpen zu nutzen. Solche weitreichenden und kostspieligen Projekte wollte Humboldt dagegen nicht entwerfen. Überall in seinem Bericht wird deutlich, dass er nur auf das gegenwärtig tatsächlich, d. h. technisch und finanziell Machbare abstellt.

Mit der Behandlung des Kobaltbergbaus abschließend, stellt der Berichterstatter noch die „Dorothea Fundgrube“ südlich der Ortschaft Niederschelden eingehend vor, die aber „dermalen nur mit 1 Mann auf Versuchsbaue arbeitend belegt“ ist. Die sich aus heutiger Sicht stellende Frage, warum denn seinerzeit in Sayn-Altenkirchen beim Aufkommen des nicht unbedeutenden und mit einer guten Erzbasis versehenen Kobaltbergbaus angesichts der hohen Transportkosten bis in den Harz kein eigenes Blaufarbenwerk gegründet worden ist, geht Humboldt nicht ein. Er kann die Kenntnis seiner Zeitgenossen über den schon lange herrschenden Holzkohlemangel in der Grafschaft, der ein solches Projekt von vornherein verbot, voraussetzen. Mit den Kobalter-

zen aus Sayn-Altenkirchen ist Humboldt übrigens schon anlässlich seines Gutachtens über den Zustand des Bergbaues und Hüttenwesens in den Fürstentümern Bayreuth und Ansbach 1792 in Kontakt gekommen. Damals schlägt er für das „Benzelische Blaufarbenwerk“ in Schauberg im Amt Lauenstein, das bisher mit ganz erheblichen Transportkosten Kobalterz u. a. aus Sayn-Altenkirchen bezieht, vor, auf eine räumlich günstiger gelegene Erzbasis zurückzugreifen.<sup>143</sup>

## Der Kupfererzbergbau

Den Kupferbergbau in der Grafschaft charakterisiert Humboldt als einen der „ansehnlichsten in Deutschland“. Kupfererze kamen im Bearbeitungsgebiet meist als Begleiter des Spateisensteins, wo er gerade in der letzten Betriebsperiode des Siegerländer Eisenerzbergbaus eine besondere Herausforderung bei der Aufbereitung des Eisensteinhaufwerks darstellte,<sup>144</sup> und der Blei- und Zinkerze vor, daneben auch in selbstständigen Gängen mit quarziger Gangmasse.<sup>145</sup> Die von Humboldt behandelten Gruben Ramberg und Kupferkaute gehören in die letztgenannte Kategorie und liegen auf einem O-W-Gangzug im Gebiet der unteren Daade bei Niederdreisbach. Die weiter dargestellten Gruben Käusersteimel bei Kausen/Gebhardshain, Alte und Neue Mahlscheid bei Herdorf sowie die auch in der erst 1965 stillgelegten Verbundgrube Füsseberg-Friedrich Wilhelm noch abgebauten Einzelfelder Füsseberg und Florz bei Biersdorf/Daaden gehören zur anderen Gruppe. Diese haben alle später, die Mahlscheider Gruben dabei im Grubenfeld der 1962 stillgelegten Verbundanlage San Fernando-Wolf bei Herdorf, eine z. T. lang andauernde Existenz als Eisensteinbergwerk gehabt. Gegenstand des frühen Abbaus waren dagegen allein oder hauptsächlich die Kupfererze. Vielfach ist dabei der Spateisenstein auch im 18. Jahrhundert in der Grube zurückgeblieben.<sup>146</sup>

In der leider zumeist erst nach den Wirren des Dreißigjährigen Krieges und des Saynischen Erbfolgestreits mit dem Übergang der Grafschaft Sayn-Altenkirchen an die Herzöge von Sachsen-Eisenach 1661 einsetzenden urkundlichen Einzelüberlieferung aus dem Bearbeitungsgebiet werden die Gruben Mahlscheid, Ramberg, Unterste Florz und Unterste Kupferkau-



Abb. 15: „Vor Ort“ in einem auf dem Versatz von unten nach oben vorrückenden „Firstenbau“ der auch auf Kupfererze verliehenen Grube Milde Hand in der unmittelbaren Fortsetzung der Ramberger Gänge bei Niederdreisbach

te 1708 von dem damaligen Bergmeister Beinbauer bereits als in Betrieb befindlich genannt. An der Mahlscheid und am Ramberg ist die Landesherrschaft selbst beteiligt. Dabei gilt der Kupferbergbau damals als wesentlich gewinnträchtiger als das gesamte Eisengewerbe. Es findet sich sogar der Rat, die Eisenerzeugung zugunsten des Einsatzes der knappen und deshalb teuren Holzkohle bei der rentableren Kupferverhüttung einzuschränken.<sup>147</sup> Die überregionale Bergbauliteratur des 18. Jahrhunderts, allen voran das bekannte Werk Francisco Ernesto Bruckmanns, „Magnaliae Dei in Locis subterraneis“ von 1730, erwähnen die Ortschaft Daaden im Amt Friedewald stets im Zusammenhang mit einem bedeutenden Kupfererzbergbau: „Daden hat vortreffliche Kupfer- auch sehr viel Eisensteingruben, absonderlich ist sehenswerth die Kupfergrube Mahlscheid genannt, ... und der Pfuhl (der mit der Alten Kupferkaute markscheidet, H.-J.G.)“.<sup>148</sup> Zum Zeitpunkt des Besuchs Humboldts haben, wie der Bergrat Ludwig Wilhelm Cramer bemerkt, die Kupfergruben im Amt Friedewald schon seit Jahren sehr nachgelassen, „und das jährliche Ausbringen des Kupfers (ist) um die Hälfte des vorvormaligen Produktes vermindert; wovon die Ursache Theils im Alter der Zechen und un-

bergmännischen Bau der Vorfahren Theils aber im Mangel an Geld und an baulustigen Gewerken zu finden ist“.<sup>149</sup>

Mit einer Belegschaft von 16 Mann als derzeit größte und wohl auch bedeutendste Kupferzeche des Reviers wird die Grube Ramberg bei Niederdreisbach zuerst von Humboldt und zwar mit etwa zweieinhalb Blatt des Berichts relativ umfangreich behandelt. Die insgesamt drei Ramberger Gänge sind bis zu 2 Lr. mächtig. Auf dem Untersten Ramberger Gang ist ein Gesenk 24 Lr. unter dem Tiefen Stollen „abgesunken, aus dessen Sohle ein 8 – 10 Lr. (langes, H.-J.G.) Erzmittel mit Strossen“ abgebaut wird. Die Wasser in diesem Tiefbau setzen offensichtlich dem ebenfalls auf dem Untersten Ramberger Gang inzwischen 30 Lr. abgeteuften Kunstschacht zu, auf dessen 13 und 19 Lr.-Sohle Querschläge nach dem 3. Gang aufgefahren werden, zwischen denen auch bereits mit „Firstenarbeit“ (Abb. 15) abgebaut wird. Die technischen Einrichtungen des Kunstschachts, für den zuletzt eine Teufe von 80 m unter der Sohle des Tiefen Stollens in der Bergrevierbeschreibung überliefert ist,<sup>150</sup> erwähnt Humboldt nicht.

Aus dem sieben Jahre späteren Gutachten Gerhards ergibt sich, dass die Wasserkunst von einem unterschlächtigen, 32 Fuß hohen Rad über ein 210 Lr. langes Gestänge recht aufwendig betrieben wurde. Nach der Darstellung Gerhards ist das Kunstgezeug reparaturbedürftig und der Wasserteich so ungünstig angelegt, dass nur ein Viertel des gestauten Wassers für das Rad tatsächlich zur Verfügung steht. Diese Verhältnisse lassen sich nicht ohne großen Aufwand an Zeit und Geld verändern, so dass Humboldt deshalb insofern geschwiegen habe dürfte. Den relativ geringen Abstand zwischen dem Tiefen und dem Mittleren Stollen, der lediglich 13 Lachter höher als der tiefere liegt, ein weiterer Kritikpunkt Gerhards,<sup>151</sup> vermerkt Humboldt nur und erwähnt, dass beide Stollen „der Wetter wegen ... durch Schächte vorsichtig durchschlägig erhalten werden“ müssen.

Interessant sind die Ausführungen Humboldts zur Arbeit im Alten Mann. Wie aus dem gesamten Siegerland überliefert,<sup>152</sup> werden vor allem in dem durch die Jahrhunderte periodisch betriebenen Metallbergbau im 18. Jahrhundert immer wieder relativ tief herabgehende Baue der Alten mit durchaus unangenehmen Über-

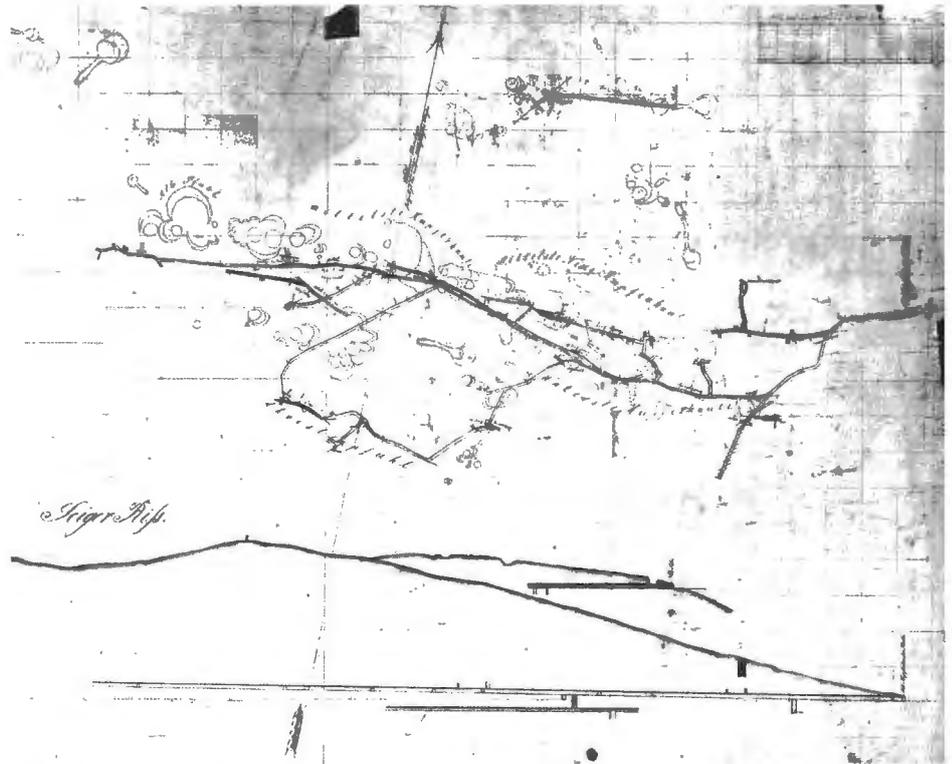


Abb. 16: Grund- und Seigerriss des Kupfererzbergwerks Alte Kupferkaute bei Niederdreisbach. Aus älteren Rissen angefertigt 1870, nachgetragen bis 1889. Gewerkschaftsexemplar, wahrscheinlich aus dem Besitz einer Kölner Familie

raschungen, z. T. nach jahrelangem Vortrieb von neuen Lösungsstollen oder nach dem Abteufen von Kunstschächten, angetroffen. Humboldt zu einem edlen Mittel des 1. Ramberger oder Gelegenheiter Ganges: „Dieses Mittel ist über dem Stollen und unter demselben 10 L. jedoch in die Teufe etwas kürzer abgebrochen. Aus einem Gesenk 14 L. unter dem Stollen, das auf dem Fallen des Ganges in 73° gegen Abend abgeteuft ist, wird mit Oerter zu beiden Seiten der zu Bruch gegangenen Kastenbau unterfangen und geringe Erze gewonnen. Der Gang ist von  $\frac{1}{4}$  - 1 L. mächtig“. Mit Kastenbau ist der Holzausbau des von den Alten betriebenen Strossenbaus mit so genannten Bergekästen (vgl. Abb. 12) gemeint.

Die Grube Alte Kupferkaute bei Niederdreisbach „hat auf drei Trümmern, die wahrscheinlich nur einen Gang ausmachen, den Hauptbau geführt, welche dem Pingenzug nach zu urtheilen, am Tage über 100 L. lang bearbeitet und fast ganz bis auf den tiefen Stollen, der auf dem höchsten Punkt wohl 50 L. Teufe einbringt, abgeteuft sind“. Über dem Stollen werden nur noch Erzreste in den früher zweieinhalb bis drei Lachter mächtigen Trümmern mit einer Belegschaft von sieben

Mann abgebaut. Der bereits unter dem an der Talsohle angesetzten Tiefen Stollen bis 16 Lr. vorgedrungene Tiefbau ist hingegen eingestellt. Im Wesentlichen wird sich der Zuschnitt der Grube nach den verschiedenen, bis 1900 andauernden Versuchen, den Betrieb gerade auch in größerer Teufe wieder aufzunehmen, nicht mehr geändert haben (vgl. Abb. 16).<sup>153</sup>

Die Gruben „Füssenberg“ und „Florz“, auf dem Teil des Eisernhardter-Biersdorfer Gangzug gelegen, der sich zwischen Biersdorf und dem Sottersbachtal bei Herdorf befindet und früher Florz-Füsseberger Gangzug genannt wurde, sind beide bis auf ihren jeweiligen Stollen weitgehend abgebaut. Im Firstenbau werden von den Alten stehen gelassene Erzreste gewonnen. Der Füsseberg ist mit drei, die Grube Florz mit vier Arbeitern belegt. Rechter Hand vom Mundloch des Füsseberger Stollens ist der Gang „mit Pingen ausgeschürft“. Die Arbeit auf den von den Alten in den Pingen verbliebenen Erzpfeiler schildert der Bergrat Gerhard in seinem Bericht von 1802 sehr anschaulich: „Die von den Alten stehen gelassenen Pfeiler ragen wie Klippen aus der Gangspalte hervor, an ihnen klettern Knaben und Erwachsene über tiefe dunkle Abgründe, um das Erz mit Schlegel und Ei-

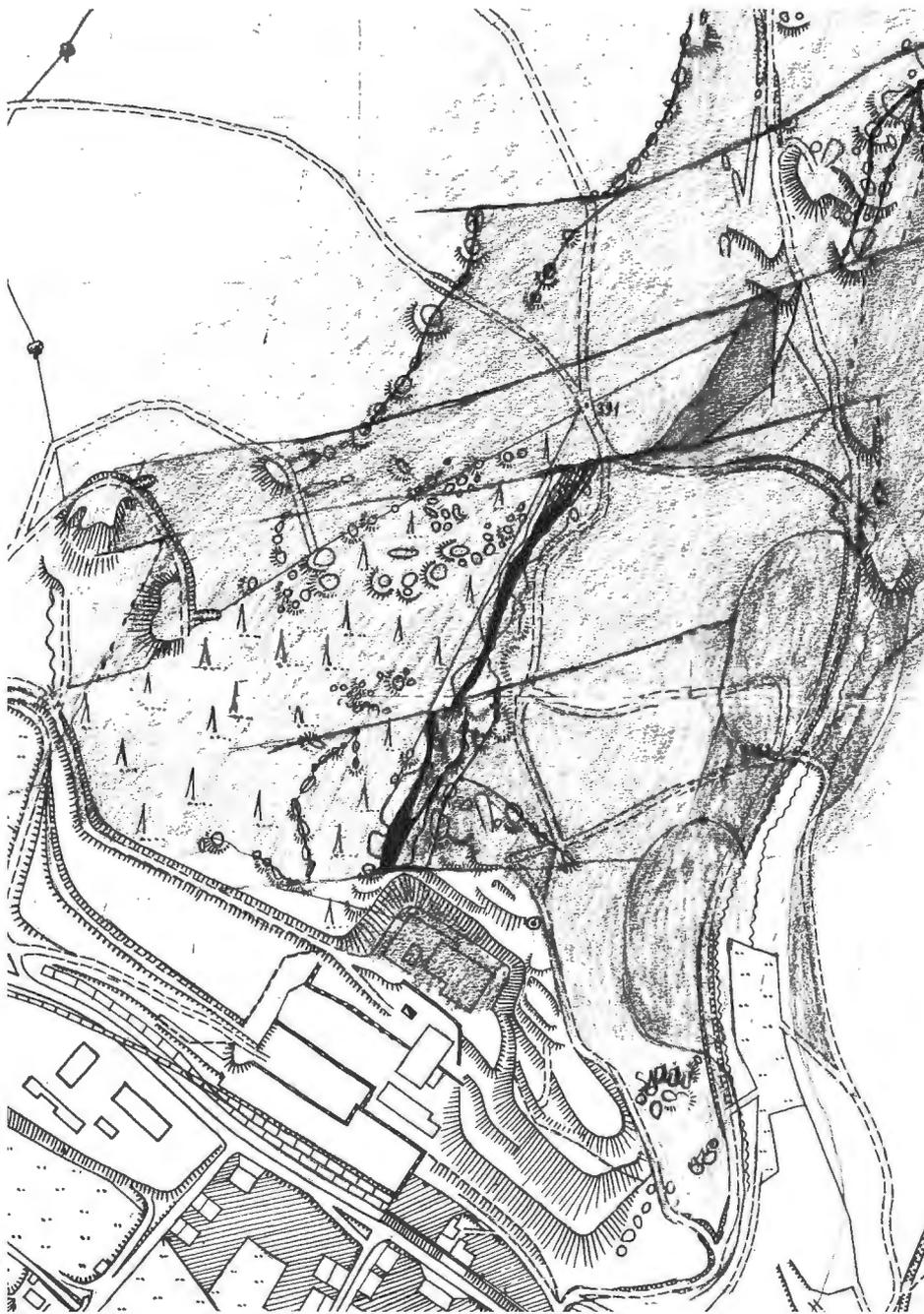


Abb. 17: Pingenzug der Gruben Füsseberg und Glückshafen in unmittelbarer Nähe der Schachtanlage Füsseberg bei Biersdorf (Ausschnitt). Offenbar eine Beflissenenarbeit eines Bergbaustudenten aus den letzten Jahrzehnten des Siegerländer Bergbaus

sen und großen Treibefäusteln zu gewinnen. Es gewährt einen eigenen Anblick, der von seinem itzigen großen schauerlichen, durch die schöne Vegetation, die hier statt hat und die in die Gangkluft schon Bäume und Stauden erzeugte ...“, einen den Bergrat sichtlich beeindruckenden Kontrast bildete.<sup>154</sup>

Beiden Gruben kann nur durch eine tiefere Lösung mittels größerer Stollenbauprojekte geholfen werden, die Humboldt nach der von ihm konsequent verfolgten Maxime nur das vorzuschlagen, „was ei-

ner nahen Verbesserung fähig ist“, nicht erwähnt. So werden auch erst mehr als ein halbes Jahrhundert später, etwa 1860 der Florzer (Friedrich-Wilhelm) Erbstollen vom Sottersbachtal im Norden her und 1861 der Füsseberger Erbstollen aus dem Daadetal bei Biersdorf als tiefste Lösungsstollen auf den Gangzug angesetzt und 125 bzw. 80 m weit aufgefahren.<sup>155</sup> Wenn man sich die Darstellung Humboldts vergegenwärtigt, nach der ein sieben Lachter tiefes Absinken auf der Grube Füsseberg unter den damaligen Stollen ergeben habe, dass „die Erze aber in der

Teufe nicht bauwürdig“ seien, so zeigt die spätere Entwicklung der Verbundanlage Füsseberg-Friedrich Wilhelm, der bei der Stilllegung 1965 noch Restvorräte von 14 928 000 t (einschl. Grubenfeld San Fernando), also etwas weniger als die Hälfte der für das Siegerland errechneten verbliebenen Gesamtvorräte an Spateisenstein zugeschrieben werden,<sup>156</sup> wie wechselhaft über die Jahrhunderte hinweg die Bewertung und das Aushalten der Siegerländer Erzlagerstätten war (Abb. 17).

Die historisch wohl wichtigsten Grubengebäude des älteren NE-Metallerzbergbaus in der Grafschaft Sayn-Altenkirchen, die der Bergwerke Alte und Neue Mahlscheid bei Herdorf (vgl. Abb. 4) verfügen zwar bereits über einen gemeinsam genutzten Tiefen Stollen. Im Feld der Neuen Mahlscheid sind aber mit diesem Bauwerk, das 100 Lr. Teufe einbringt, „nur einige unbedeutende Nester Kupfererze damit angetroffen worden“ und das Altmahlscheider Feld ist vom Tage nieder mittels eines 100 Lr. tiefen Schachtes bis auf den Stollen „mehrentheils abgebaut“. Auch in der Alten Mahlscheid geht deshalb der Bergbau im Wesentlichen nur noch an den „im Alten noch anstehenden ganzen Mitteln in einer Teufe von 15 – 20 L“ um.

Wie sich aus den späteren Berichten des Bergmeisters Stein und des Bergrats Gerhard ergibt, ist im Berichtszeitraum zur Untersuchung der von den Alten stehen gelassenen Mittel in den oberen Teufen sogar ein „Neuer Oberer Stollen“ getrieben worden. Die Förderung geschehe dabei bis zu den im Oberen Stollen eingesetzten Laufkarren wegen des durch den Alten Mann gehenden, engen und verwinkelten Förderweges mittels Körben und Säcken.<sup>157</sup> Auf die große historische Bedeutung der Alten Mahlscheid, an der die Herzöge von Sachsen-Eisenach schon im 17. Jahrhundert zu einem vierten Teil mitbauten, und die früher auch Silber geliefert haben soll,<sup>158</sup> wird von Humboldt nicht hingewiesen. Für die von Herbert Meißner vorgetragene erste urkundliche Nennung der Alten Mahlscheid als Kupfer-, Blei- und Silbererzbergwerk schon im Jahr 1478 gibt es aber leider keinen Beleg. Aus dem Jahr 1478 stammt lediglich ein Vertrag zwischen dem Grafen Gerhard von Sayn und Johann zu Nassau, in dem neben den Rechtsverhältnissen des gemeinsam verwalteten Grundes Seel- und Burbach geregelt wurde, dass man den

Bestand der Eisenhütten in den Ländern nicht mehr vergrößern wolle und auch kein Eisensteinverkauf zwischen den Territorien mehr stattfinden solle.<sup>159</sup> Die Bedeutung der Gruben ist jetzt Ende des 18. Jahrhunderts mit acht Mann Belegschaft auf der Alten Mahlscheid und vier Arbeitern auf der Neuen Mahlscheid denkbar gering. Wohl schon im Anfang des 19. Jahrhunderts kam die Grube Alte Mahlscheid dann zum Erliegen, nachdem man mit einer Wasserkunst noch 20 Lr. unter die Sohle des Tiefen Stollens vorgedrungen war. Die Probleme hatten offenbar bereits Mitte des 18. Jahrhunderts eingesetzt. So ist im Herbstquartalbericht 1741 vermerkt: „Diese Grube hat (früher) viele Tausend Reichstaler Ausbeute gegeben. Gott wolle bald ein gutes Glück bescheren“.<sup>160</sup>

Anfang des 19. Jahrhunderts sollte die Kupfererzgewinnung im Amt Friedewald dann fast komplett zum Erliegen kommen. Der mit der Massenproduktion des Kupfers in Großbritannien, dessen Seehandel sich nach der Beendigung der französischen Kontinental Sperre wieder auswirken konnte, und seit 1840 durch die aus Südamerika kommenden Kupfermengen zusammenhängende Preisverfall für Kupfererze und -produkte verhinderte bis weit in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts hinein eine Wiederaufnahme der Kupfergruben mittels eines durch Dampfmaschinen betriebenen Tiefbaus. Hinterher dennoch durchgeführte Versuche, wie auf der Grube Alte Kupferkaute, scheiterten sodann offensichtlich an dem fehlenden Aushalten der Lagerstätte zur Teufe hin.<sup>161</sup>

Weit jünger als der Betrieb auf den bis zur Talsohle häufig schon abgebauten älteren Kupfergruben im Amt Friedewald war 1795 der von Humboldt sodann beschriebene Bergbau auf dem „Kaiser Steimel“, später Käusersteimel genannt, bei der gleichnamigen Ortschaft Kausen in der heutigen Verbandsgemeinde Gebhardshain. Die im Amt Freusburg, indes bereits auf der Hochfläche des Westerwaldes gelegene Kupfergrube hatte aber schon nach einigen Jahren des Betriebes Wassernot. Denn ihr Oberer Stollen bringt, der Morphologie des Geländes entsprechend, lediglich 8 Lr. Teufe ein. Die Grube ist allerdings auf dem kaum 1 Lr. mächtigen Gang bis zu 34 Lr. abgebaut. Die Wasserhaltung geschieht durch sieben übereinander aufgestellte Handpumpen, von denen die oberste in den Oberen Stollen entwäs-

sert. Ein Tiefer Stollen ist bereits in einer jedoch ziemlich weit entfernten Talniederung bei der Ortschaft Kausen angesetzt, schon „250 L. im Quergestein aufgeföhren und noch in der nämlichen Stunde 123 L. bis an den Gang zu bauen. Er bringt 40 L. Teufe ein“.

Angesichts der hohen Wasserhaltungskosten – ein Gutteil der mit 16 Mann bezifferten Belegschaft dürfte zum Betrieb der sieben Handpumpen benötigt worden sein – beeilt man sich mit dem Vortrieb des Stollens. Er wird als wohl erstes Projekt des jungen Markscheiders und Bergmeisters Johann Ludwig Stein nach dem Besuch Humboldts im Gegenortsbetrieb, d. h. gleichzeitig von der Vortriebsseite des Stollens her und aus einem Gesenk in der Lagerstätte in der von dem Markscheider ausgemittelten Stunde und Höhe des Stollens aufgeföhren.<sup>162</sup> Nicht ohne Stolz berichtet der Bergmeister in seinem Grubenbericht 1800 von dem sodann kürzlich erfolgten Durchschlag des Stollens mit dem Gegenort, wobei man glücklich sei, dass sich beide Orte in derselben Richtung, ohne einen Winkel zu bilden, genau getroffen hätten. Leider stand aber das Gegenort „mit seiner Sohle in der Firste des Stollens“, so dass eine etwa 1 Lr. hohe Strosse im Gegenort bis zum Gang hin habe nachgerissen werden müssen, was auch schon geschehen sei. Was die sich daraus mit 2 Lr. ergebende besondere Höhe des Stollens in diesem Bereich anbelange, sei diese glücklicherweise wegen des festen Gebirges unschädlich.<sup>163</sup> Die für ihre schönen Mineralien bekannte Grube Käusersteimel, damals das einzige Kupferbergwerk im Amt Freusburg, wurde später Eisensteinzeche und ist 1901 wegen Verschlechterung ihrer Gänge mit einer Gesamtteufe von 220 m eingestellt worden.<sup>164</sup>

## Der Bleierzbergbau

Unter der Rubrik „Bleibergbau“ erwähnt Humboldt nur die beiden im Bereich des Nistertales im Amt Altenkirchen gelegenen, nicht bedeutenden Bergwerke „Sonnenberg“ und „Glücksgrube“ mit ihrem relativ geringen Betrieb. Die Lagerstätten dieser beiden Gruben bestanden aus Bleierzen einer jüngeren Erzformation, die als so genannte Glasurbleierze nur 7 g bis 15 g Silber je 100 kg enthalten.<sup>165</sup> Die Erze werden in rohem Zustand für Bleiglasu-

ren (auf Keramik), der Zentner für 6 bis 12 fl. „ins Ausland“ verkauft,<sup>166</sup> wobei, wie Humboldt bemerkt, gegenwärtig kaum 150 bis 200 Zentner gewonnen werden, „da die Gruben abgebaut und wegen elender verkrüppelter Vorrichtung nach und nach auflässig worden sind.“

Einen Bergbau auf die Bleierze der älteren Generation, die sich durch einen hohen Silbergehalt auszeichneten, der im Bereich der späteren Grube Fischbacherwerk bis zu 400 g Silber je 100 kg betragen konnte,<sup>167</sup> nennt Humboldt nicht einmal ansatzweise. Die alten Blei-Silbererzgruben im Raum Niederfischbach lagen offensichtlich im Berichtszeitraum schon längere Zeit still. Noch 1750 war aus der ersten Ausbeute der 1730 dort wieder in Betrieb genommenen Grube Krautgarten die Fischbacher Ausbeutemedaille mit einer Anzahl von etwa 1500 Stück geschlagen worden.<sup>168</sup>

## Die Kritik des preußischen Bergbeamten

Bei seiner auf den Erfahrungen der Besichtigung der verschiedenen Grubenbetriebe fußenden, unter dem Titel „Allgemeine Mängel des Grubenbetriebs“ zusammengefassten Kritik verbindet Humboldt sehr ansprechend Lob und Tadel. Er ist nie verletzend und wenn er verurteilt, gibt er nicht nur die Gründe für die aufgefundenen Fehler an, sondern liefert sogleich den Schlüssel zur Lösung der bestehenden Probleme. Die Erörterung beginnt mit einem dicken Lob: „Die Gesteinsarbeit, besonders die mit Schlegel und Eisen habe ich sehr tadelfrei gefunden, und der Westerwälder Bergmann zeichnet sich dadurch, durch das Maas seiner physischen Kräfte unterstützt, vortheilhaft vor den Sächsischen, Harzern und Salzburger Bergleuten aus“. Einem hoch engagierten und qualifizierten Fledermausschutz im Landkreis Altenkirchen, der mit erheblichem Aufwand zahlreiche Stollenmundlöcher erhalten hat, ist es zu verdanken, dass viele schöne Beispiele alter Schlägel- und Eisen-Arbeit in den Stollen für Fachleute gelegentlich zugänglich gemacht werden können, wovon die Abbildungen 18 bis 20 zeugen.

„Im Schießen ist man, wie überall in Deutschland zurück. Der Abbau mit Bohren und Schießen ist (deshalb) min-



Abb. 18: Schlägel-und-Eisenarbeit in dem durchgehend ohne Schießarbeit aufgefahrenen Stollen der Grube Unteres Rimmelchen, unmittelbar nördlich der berühmten Spateisenzeche Guldenhard gelegen



Abb. 19: „... Die Gesteinsarbeit, besonders die mit Schlegel und Eisen habe ich sehr tadelfrei gefunden, und der Westerwälder Bergmann zeichnet sich dadurch, durch das Maas seiner physischen Kräfte unterstützt, vortheilhaft vor den Sächsischen, Harzern und Salzburger Bergleuten aus. ...“



Abb. 20: Enge Räume, die sich aus der weniger großen Mächtigkeit der verfolgten Gänge ergeben, herrschen in den noch zugänglichen Bauten des alten Kupferbergbaus im früheren Amt Friedewald vor

der lobenswerth. Die Löcher sind selten mit Bedacht angesetzt. ... Nach den Pulver Mengen, welche man zur Besetzung der Löcher angab, ist manches Loch überladen. Das Baadersche Zwischenraum Schießen verdient hier Nachahmung“. Das Aufahren der Strecken, insbesondere auch der Lösungsstollen geschah regelmäßig auch noch Ende des 18. Jahrhunderts im Siegerland in Schlägel-und-Eisen-Arbeit, gelegentlich auch bei milden Schiefem mit der Keilhaue. Mit demselben Gezähe wurde zumeist auch noch die Gewinnung im Strossenbau vorgenommen, wenn nicht der feste Spateisenstein die Gangart ausmachte oder Quarz den Gangraum ausfüllte.<sup>169</sup> Bei den festen Gängen, zu denen stets die Kobaltgänge hier zählen, wurde mit Meißelbohrern in der bekannten Art einmännisch gebohrt und meistens aus dem Ganzen geschossen.<sup>170</sup>

Der im Bericht genannte Franz Baader (1765-1841), den Humboldt während des Studiums an der Freiburger Bergakademie kennen gelernt hatte, gehört zu den ersten, der nach zahlreichen praktischen Versuchen und theoretischen Erwägungen seine Untersuchungen über die Schießarbeit im Bergbau, die damals ausschließlich mit Schwarzpulver als Spreng-

stoff erfolgte, veröffentlichte.<sup>171</sup> Für klüftige Gebirge gibt Baader die Regel an, die Bohrlöcher nur schwach zu laden, da zuviel Pulver vielfach das Gestein an den Flächen abreißt und seine Wirkung nicht bis in die Klüfte fortpflanzt. In klüftigem Gebirge ist auch auf das Ansetzen der Bohrlöcher besonders zu achten.<sup>172</sup> Das Zwischenraum- oder Hohlraumschießen, bei dem man über der in das Loch eingebrachten Pulverladung einen Hohlraum belässt, ehe man das Bohrloch mit dem Ton- bzw. Lettenbesatz verschließt, war bereits in Schlesien, Ungarn aber auch auf dem Erzgebirge mit Erfolg versucht worden.<sup>173</sup> Der hierbei festzustellende größere Effekt der Ladung rührt im Wesentlichen daher, dass die Schwaden wegen der Trägheit der Luft gegenüber Druckstößen erst mit einer Verspätung, während der sich dann der ganze Sprengstoff umsetzen kann, auf das Gestein wirkt, was vorher wegen der sukzessiven Entzündung des Pulvers nicht in diesem Maße der Fall war.<sup>174</sup>

Humboldt hat sich mit dieser Thematik insbesondere während seiner praktischen Tätigkeit als Oberbergmeister in Franken ebenfalls intensiv auseinandergesetzt. Dabei beschäftigte er sich auch mit der äl-

teren Literatur, insbesondere dem für die gesamte Bergbautechnik grundlegenden Werk des Balthasar Rößler (1605-1673) von 1700.<sup>175</sup> So berichtet Humboldt am 20. Januar 1794 an Carl Freiesleben: „...ich lese bloß die Alten und zwar mein Hauptmann ist der Balthasar Rößler, in dem ich prächtige Sachen über Schießen finde. Ueber das Zwischenraum-Schießen habe ich viel Versuche gemacht, alles nach Gewichten und mit verschiedenen Pulversorten. Ich glaube, manches neu davon zu wissen, was Baader nicht wußte, und (lachen Sie nicht) bohre jetzt Löcher, die unten weiter als oben sind. Ich mache noch ein Geheimnis daraus“.<sup>176</sup> Humboldt hat, wie er ausführt, das Zwischenraumschießen während der Generalbefahrung in Altenkirchen „dem Bergamte selbst gezeigt, und bin nach den neuesten Erfahrungen darüber überzeugt, daß es schon Pulver ersparend auf dasigem Mittel ausfallen wird.“

„Im Zimmern sind die Saynischen Bergleute besonders nachlässig, und diese Branche ist dem Bergamte nicht genug zu empfehlen. Von der Thätigkeit und den schönen Kenntnissen des Bergmeisters Stein, mit dem ich viel über diesen praktischen Gegenstand geredet, und der die

Mängel seiner Refier genau kennt, läßt sich baldige Vervollkommnung des Technischen erwarten“. Da das zur Grubenzimmerung brauchbare Holz sehr abgenommen habe, hat bereits der Berggrat Cramer „den Steigern bei jeder Gelegenheit eingeschärft, es beim Bergbau, so viel nur möglich“ zu sparen und vielmehr „Mauerung in Stollen, Röschen und Strecken, sowie es nur immer die Umstände erlauben“ zu führen.<sup>177</sup> Humboldt fällt auf, dass ihm bei den Bergleuten vor Ort größte Vorurteile gegen die Verwendung von Nadelholz („Tannenholz“) begegnen, die er als „tief eingewurzelt und sehr thöricht“ bezeichnet. Der Gutachter drängt darauf, dass das Bergamt diesem Vorurteil wirksam entgegenarbeiten müsse.

In seine Argumentation fließen die Erfahrungen ein, die Humboldt bei seiner intensiven Beschäftigung mit der „unterirdischen Pflanzenwelt seit seiner Freiburger Studienzeit gemacht hat:<sup>178</sup> „So trefflich das Eichenholz auch in der Dauer ist, so widersteht es dem Druck doch darum weniger als man glaubt, weil seine Fibern weniger parallel gehen, als die des Nadelholzes; dadurch wird der seigere Druck in Seitendruck verwandelt. Auch ist bei der Eichenholzzimmerung das leidige 4-kantige Beschlagen der Thürstöcke und Stempel unbedingt nothwendig. Das Beschlagen entblößt das Holz, wenigstens den Splint des Holzes, und die Fäulnis tritt leichter ein, besonders wenn man die unterirdische Pflanzen, welche das Wetter verderben /:indem sie unaufhörlich Gas-hydrogene aushauchen:/ nicht abzieht ...“. Auch wenn der Berggrat Cramer diese Einschätzung teilt und ebenfalls empfiehlt, mehr Nadelholz in der Region anzupflanzen, lässt sich die Benutzung der Eiche als Grubenholz noch lange im gesamten Bereich des Siegerlandes feststellen.<sup>179</sup>

„Die Stollenmauerung ist fast überall sehr schön, nur muß man in der Wahl der Decksteine, und im Hauen der Wiederlager, recht vorsichtig seyn“ (Abb. 21). Auf den Stollen fand Humboldt „mittelmäßig construierte etwas zu kleine und schwerfällige Hunde“. Für die Schachtförderung empfiehlt er statt der bislang ausschließlich üblichen Seil und Kübel<sup>180</sup> „die gar nicht kostspielige Vorrichtung kleiner Mendescher Tonnen“, die sie sehr erleichtern könne. Das Wirken des berühmten kurfürstlich sächsischen Maschinendirektors Johann Friedrich Mende (1743-1798),



Abb. 21: Mit einer Trockenmauer, also ohne Verwendung von Mörtel mit Grauwacke ausgebauter Abschnitt des ab 1780 in „rolligem Gebirge“ aufgefahrenen Hollerter Erbstollens bei Dermbach. Das wegen seiner Geldgeber auch Hüttengewerker Stollen genannte Bauwerk sollte den von Humboldt begutachteten Friedrich-Stollen um 40 m unterfahren und war das Zwischenglied zu der schließlich 1820 angesetzten tiefsten natürlichen Lösung der für die Region überaus wichtigen Eisensteinlagerstätte des Hollerter Zuges durch den im Hellertal angesetzten Tiefen Königsstollen

das sich in der Konstruktion von Pferde- und Wassergöpel, Pumpen, Gebläsen, Wasserleitungen, Wassersäulenmaschinen und dem wohl ersten Schiffshebewerk der Welt bei Halsbrücke nicht erschöpfte, hatte Humboldt während seines Aufenthalts an der Freiburger Bergakademie kennen gelernt. Er machte den Vorschlag der Verwendung der kleinen, von Mende entwickelten Tonnen, die offenbar auf dem Drei Lilienschacht bei St. Michaelis im Freiburger Bergrevier im Einsatz waren, in seiner Wirkenszeit mehrfach.

Bereits in seinem Gutachten 1792 schlägt Humboldt sie insbesondere für das Nailaer Revier in Franken vor.<sup>181</sup> Carl Freiesleben bittet er damals brieflich, auf seine Rechnung den „Riss von den kleinen Tonnen und Haspel vom Drei Lilienschacht“ abzeichnen zu lassen.<sup>182</sup> Er will ihn dem Bergverwalter Sommer in Saalfeld/Thüringen als Anregung schenken. Humboldt meint, dass in seigeren Schächten mit diesen kleinen Tonnen in achtstündi-

gen Schichten wenigstens 20 bis 30 Kübel mehr gefördert werden können als bei der Kübelförderung. „Bei donnlegigen Schächten thun sie mit guten Stroß- und Streichbäumen vorgerichtet, viel Effekt, und die Ersparnis von Kübel, Bauch- und Seitentonnen und Schachtstangen ist in einem holzarmen Lande wohl nicht unnöthig“.

Die von dem Maschinendirektor Mende entwickelten kleinen Tonnen werden also offensichtlich<sup>183</sup> in tonnlägigen Schächten auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit Rollen versehen, die ihrerseits zwischen je zwei der später Leitbäume genannten, im Schacht aufrecht montierten Holzbalken geführt werden.<sup>184</sup> Die Vorrichtung einer solchen Schachtförderung, die schon Ähnlichkeit mit den Spurlatten der späteren Förderkörbe hat, würde die sonst bei den – nicht geführten – Treibetonnen notwendige Auskleidung des Schachts mit den so genannten Tonnenbrettern und Schachtstangen, auf denen die Fördergefäße an dem so verbauten Stoß des Schachtes auf- und niedergleiten können, und damit ein Vielfaches an Holz einsparen.

Der Vorschlag Humboldts scheint nicht aufgenommen worden zu sein. Noch 1805 berichtet der Berggrat Cramer, dass die Förderung auf allen Schächten des Reviers ausschließlich mit Seil und Kübel erfolge.<sup>185</sup> Allerdings sei man bemüht, wo es nur irgendwie möglich ist, Stollenförderung einzurichten. Denn die Förderung aus Schächten und Gesenken sei insbesondere auf den sehr tonnlägigen oder eigentlich flach fallenden Gängen doppelt beschwerlich und kostspielig, da man entweder die Knappschaft verstärken müsse und „Schächte und Gesenke hinlänglich austonnen, oder beträchtliche Querörter ins Hangende Treiben, um dann bis auf die tiefste Arbeit seiger absinken zu können“.<sup>186</sup>

Den Kern der Problematik sieht Humboldt indes nicht in der technischen Ausstattung der Förderung. „Der Fehler (der an anderer Stelle als „elend“ bezeichneten Förderung, H.-J.G.) liegt in der verführten Grubenbau Vorrichtung, in trüglichen Streckenglaubes abgesunkenen Schächten, im Eigensinn und der Eigenmächtigkeit einzelner Gewerke. Erfahrung hat mich gelehrt, daß eine gute Förderung, mehr auf Grubenbau vorrichtung, als auf die Kunststücke des Förderungsge-

zähes /:das jezt alle Bergleute beschäftiget:/ gegründet ist. Ein Hauptmangel des Grubenbaues über den ich mit dem Bergmeister Stein (dem dieser Umstand wohl bekannt ist) erst in der Grube sprach, ist Mißverhältnis zwischen Ab- Hülf- und Versuchsbau. Die zweite Art des Baues ist meist schwach betrieben, und die dritte Art fehlt oft ganz. Man entschließt sich nur in äußerster Noth, Versuchsörter zu treiben, und bringt bei irgend zunehmender Gesteinsfestigkeit, auch diese nicht weit ins Feld“.

Eine nochmalige Zusammenfassung der Mängel des Bergbaus in der Grafschaft Sayn-Altenkirchen und seiner Verbesserungsvorschläge zeigt zum wiederholten Male das gute Augenmaß und die bestehende Argumentationsfähigkeit Humboldts: „Es wäre sehr ungerecht, den Geschwornen und Bergmeistern bei dermaliger Lage des Bergwerks in der Grafschaft, diese Mängel zur Last zu legen. Wenn die Beamten nicht mehr vom Gewerke unmittelbar besoldet werden, wenn die Autorität des Bergamts unterstützt wird, so fallen diese Mängel nach und nach selbst weg. Aber Gruben müssen nicht wie Aecker betrachtet werden, die jeder Eigenthümer nach Gefallen benützen und verderben kann. ... Wenn der Westerwälder Bergmann sieht, daß der Landesherr dem Bergbau eine besondere Aufmerksamkeit würdigt, wenn das Bergamt mehr Autorität erhält und von den Gewerken unabhängiger wird, wenn die Bergschule dem Grubenjungen bereits Liebe fürs Metier, und ein gewisses Bergmännisches Ehrgefühl einprägt, so wird er seiner Existenz als Bergmann froher werden, und vielleicht auch seine auffallend unbergmännische Fuhrmannstracht ablegen“.

Mit dieser abschließenden, leicht spöttischen Bemerkung meint Humboldt offensichtlich den in der Region bis in die 1880er-Jahre üblichen „Kill“ – einen lange selbst gefertigten Kittel aus grobem, dunkelblauen Hausmacherleinen, der bis zu den Waden reichte, und insbesondere von den Bauern getragen wurde.<sup>187</sup> Diese, nicht nur eine Äußerlichkeit, sondern das bergmännische Selbstbewusstsein betreffende Kritik ist offensichtlich rasch von der Landesherrschaft aufgenommen worden. So berichtet Cramer 1805: „Die Bergleute haben seit einigen Jahren eine eigene Montur, die in schwarzen Grubenkitteln mit scharlachroten Kragen und Aufschlä-

gen, in strohgelben Unterkleidern, und dem gewöhnlichen Schachthut und Bergleder besteht. Die Steiger tragen statt der Kittel „Buffjaken“ nach sächsischem Schnitt mit gleichem Aufschlag, und um die Kappen silberne Tressen. Die Berggeschworenen und Schichtmeister haben lange Röcke mit eben demselben Aufschlag und einem silbernen Achselband. Sie tragen dreieckige Hüte mit Hutschnur und Schleife“.

### **Betriebswirtschaftliche Ergebnisse, Erfahrungen und Erwägungen**

Schwierigkeiten bereitet es Humboldt, dem Landesherrn die Betriebsergebnisse des Bergbaus detailliert vorzulegen. Er weist darauf hin, dass es beim Bergamt Kirchen völlig an solchen Statistiken fehle, entschuldigt die dortigen Beamten aber sogleich mit der Bemerkung, dass der gegenwärtige Kriegsschauplatz die sonst im Winter zur Zusammenstellung der Betriebsergebnisse erforderliche „Muße“ störe. Seiner Ausbildung an der Handelsakademie des Johann Georg Büsch in Hamburg entsprechend, weiß Humboldt, wie wichtig eine übersichtliche Statistik der Produktionsergebnisse unter Einarbeitung der Selbstkosten ist, die auf einen Kübel Eisenstein durch Grubenholz, Schichtenlohn etc. entfallen. Im Bergamt Wunsiedel in Franken hat Humboldt deshalb schon längst ein diesen Erfordernissen genügendes „Betriebs Tableau“ ausarbeiten lassen. Er empfiehlt dieses als Muster für die Grafschaft Sayn-Altenkirchen, sobald sich die Lage des dortigen Bergamts verbessert habe. Aus den ihm vom Bergamt in Kirchen nachgesandten Unterlagen kann Humboldt aber immerhin angeben, dass in einem Jahr ungefähr 600 Zentner Garkupfer geschmolzen und etwa 150 bis 200 Zentner Bleierze als rohe Glasurerze außerhalb des Landes verkauft werden. Der jährlich geförderte Eisenstein beträgt etwa 6000 Wagen (vgl. die Abschlussbemerkung zu Währung, Maßen und Gewichten am Ende des gesamten Aufsatzes, H.-J.G.), wovon jeder 48 Mesten gleich 48 Kubikfuß enthält. Der Wagen Eisenstein werde mit 5 bis 8 fl., im Durchschnitt 6 fl. bezahlt. Über das Quantum des von den Forsten abzuliefernden Grubenholzes, habe er ebenso, wie über die genaue Zahl der beschäftigten Bergleute „keine bestimmten Angaben erhal-

ten können“. Die Zahl der Bergleute wird aber „ohngefähr auf 400“ beziffert. Dem kann man eine Gesamtzahl der Bevölkerung anhand einer im Jahr 1776 durchgeführten Zählung mit 2775 Einwohnern im Amt Friedewald und 5842 Bewohnern im Amt Freusburg gegenüberstellen.<sup>188</sup>

Deutliche Kritik übt Humboldt an der unterschiedlichen Handhabung der NE-Metallerguben und der Eisensteinzechen im Abgabenrecht. So brauchen die Blei-, Kupfer- und Kobaltgruben, die in Zubeße stehen, keinen Zehnten an den Landesherrn zu leisten. Die Eisensteinzechen dagegen sind von dieser betriebsfördernden Regelung nicht erfasst. Engagiert äußert sich Humboldt hierzu: „Diese Observanz ist dem Bergbau auf Eisen, als der wichtigsten Stütze des Volk-Wohlstands ungemein nachtheilig. Die zum Theil abgebauten Gänge, tiefere und erschwerte Förderung, vermehrte Pulver- und Gezähekosten, der durch Stokkung im Handel verminderte Eisensteinpreis, Theuerung des Grubenholzes, und eine Schaar anderer Mißverhältnisse vermehren täglich die Zahl der Zubeßezechen auf Eisenstein. Die Schürflust, die Seele des Bergbaues, von der alles abhängt, wird durch jene Observanz fast gänzlich niedergeschlagen, und da der directe Verlust (den indirecten Gewinn abgerechnet) dabei für die Landesherlichen Kassen zu gering ist, so mache ich es mir zur Pflicht Ew. Hochfürstl. Durchl. unterthänigst darauf anzutragen, den Zubeßezechen auf Eisenstein, den Zehend für die ersten 3 – 4 Jahre zu erlassen“. Ein Erfolg dieses Appells ist leider nicht nachweisbar.

Hier wird aber wie schon mehrfach bei aller Kritik, die in dem Bericht geübt wird, die Grundeinstellung Humboldts deutlich, mit der er stets auch die Belange armer, insbesondere auch der von Eigenlöhnern betriebenen Gruben verteidigt, weshalb Cramer ihn als seinen „verehrungswürdigsten Freund und Gönner“ in die Reihe der „wahrhaft großen Männer ...“, die mit der richtigen Urtheilskraft und mit dem hohen Geist der Duldung und Schonung begabt sind“, stellt.<sup>189</sup> Anlässlich seiner intensiven Arbeiten über eine „unterirdische Metereologie“ hatte Humboldt jahrelang unter großen Anstrengungen und ohne seine eigene Gesundheit zu schonen, Versuche und chemische Analysen der einzelnen Grubenwetter unter schwierigsten bergmännischen Bedingungen gemacht. Seine Forschungen führ-

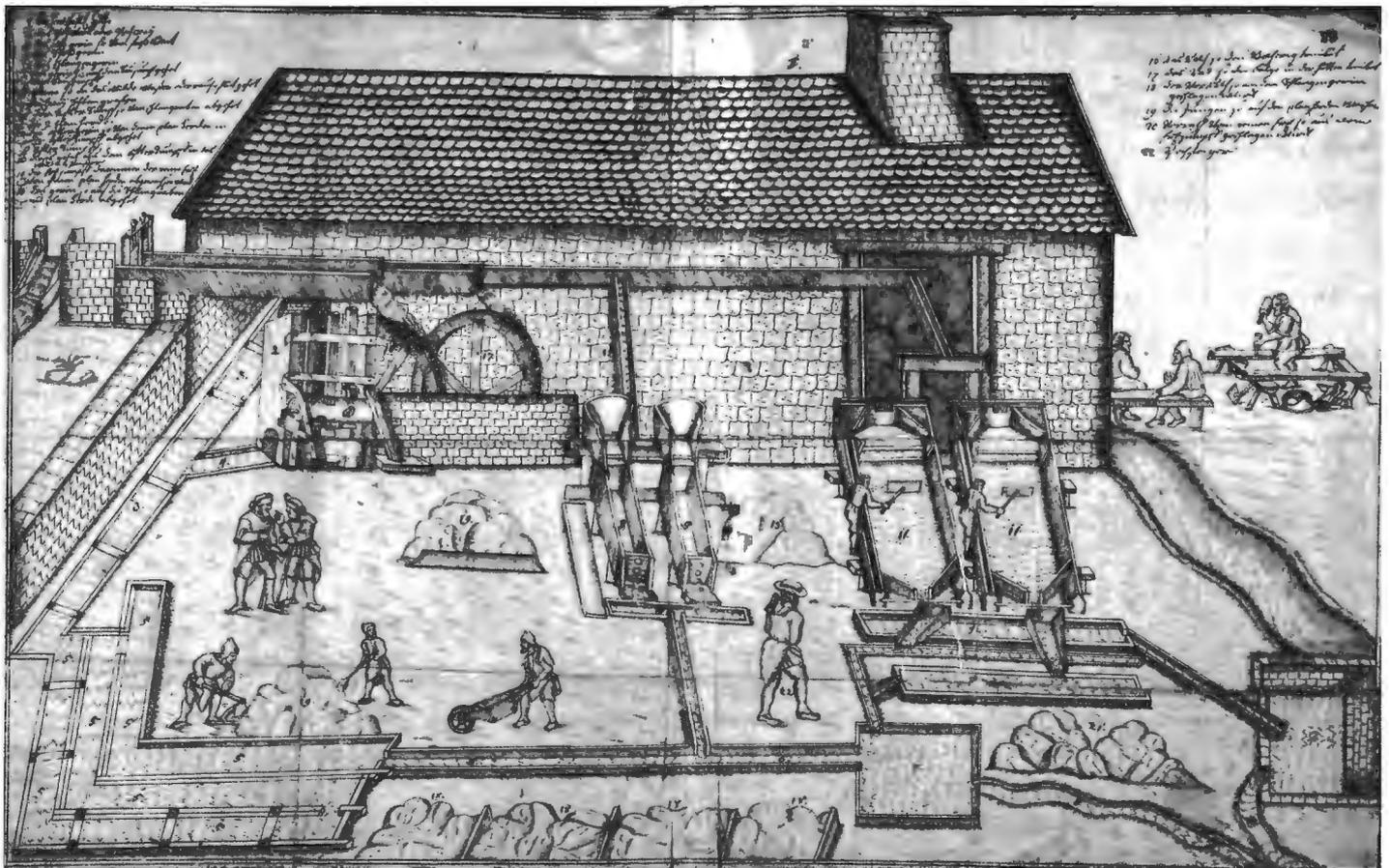


Abb. 22: Landesherrliche Kupferhütte zu Daaden um 1740. Gezeigt wird im Wesentlichen die Aufbereitung der Kupfererze, mit dem Pochwerk links oben und den verschiedenen Aufbereitungsherden

ten ihn zu der Erfindung einer „Respirations- oder Athmungsmaschine“ und vier in Konstruktion und Anwendung verschiedener „Wetterlampen“. Die Respirationsmaschine sollte das Einatmen irrespirabler Gasarten verhindern und dem Bergmann atembare Luft zuführen. Die Lampen sollten auch in den bösesten, matten Grubenwettern brennen, auch hier wurde dazu ein Luftvorrat mitgeführt.<sup>190</sup> 1799 publiziert der Forscher „Über die unterirdischen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern“.

Humboldt hat seine Erfahrungen dabei auch in den Gruben am Rande des Westerwaldes gesammelt: „Ohne die Vertheidigung krüppelicher Baue übernehmen zu wollen, so liegt es doch warlich nicht immer an der Unwissenheit des Bergvolks, oder derer, welche den Grubenbau vorrichten, wenn Wettermangel, oder Unbequemlichkeit der Förderung da bemerkt werden, wobey dem durch eine andere Richtung der Strecken, durch ein Heranbringen entfernter Feldörter hätte abgeholfen werden können. Man den-

ke sich eine Eigenlöhnergrube, wie ich am Fichtelberge, am Westerwalde, in der oberen Pfalz und in den Ardennen so manche gesehen, eine Lagerstätte, auf der Eisensteine oder silberarmer Bleiglanz nur Nierenweise einbricht! Wo man beym Niederbringen des Schächtgens, an einem Stoße eine Metallspur findet, mit Sitzortshöhe eingebrochen. Man fährt 1 bis 1 ½ Lachter söligh an; zieht sich das Erz in die Firste, so wird gestiegen, setzt es in einer andern Streichungslinie fort, so wendet man sich ihm nach. Daraus entsteht denn freylich etwas, was man kaum eine Feldstrecke nennen darf, und worin ein Mensch mit einer Unschlitlampe (sollte auch das Nebengestein oder die faulende Zimmerung von zerissenen Thürstöcken nicht mitwirken) imstande ist, matte Wetter zu erregen. Die Strossen wären freilich nachzureißen, um die Förderung zu erleichtern, Erweiterung der Strecke oder der Durchschlag mit einer entfernen würde freylich dem Wettermangel abhelfen, aber was soll die Unkosten dieser Vorrichtung ersetzen, wenn man in jeder Schicht befürchten muß, das dürrtge Erztrumm zu

verlieren! ... Wie hoch würde aber dann der Preis der gewonnenen Fossilien steigen? Kostbarkeit der Zimmerung zwingt den dürrtigen Bergmann oft zur frühzeitigen Abwerfung der Strecken, wo der Reiche, der sich dafür durch die erleichterte Förderung hinlänglich entschädigt sieht, sie so lange offen halten wird, als der Wetterwechsel es erfordert. Von der richtigen Beurtheilung dieser Verhältnisse hängt der Wohlstand mancher Bergrevir ab, und wehe demselben, wenn ihre Vorsteher die ärmsten Eisenstein- oder Kupfererz-Gruben, wie einen reichen Silberbergbau behandeln!“<sup>191</sup>

## Das Hüttenwesen

Auf das Hüttenwesen der Grafschaft eingehend, streift Humboldt zunächst den Betrieb der einzigen im Revier bestehenden Kupferhütte zu Daaden (Abb. 22), wo er allerdings „keine Kupferarbeit beendet sehen konnte“, so dass für die Verhüttung des Kupfers nur kurz drei wichtige Punk-

te empfohlen werden, „Rösten mit Holz, mehrfaches Durchrösten der Erze und Rost Herrde, welche nach meiner mündlichen Verabredung mit dem Bergamte füglich an der Pochstelle angehängt werden könnten“.

Umso intensiver und mit einer den Stolz des Siegerländers auf die historische heimische Eisenindustrie durchaus auf den ersten Blick verletzenden Beurteilung schildert Humboldt das Eisenhüttenwesen in den Ämtern Freusburg und Friedewald. Ende des 18. Jahrhunderts stand das Hüttenwesen im gesamten Siegerländer Raum schon seit Jahrhunderten in hohem Ansehen.<sup>192</sup> Dabei ist die Darstellung von Eisen und Stahl hier vielleicht bereits in der sagenhaften Überlieferung der „Vita Merlini“, die das Leben des Zaubersers Merlin am Hofe des König Artus schildert,<sup>193</sup> durch den darin besungenen Wieland den Schmied, der in Siegen gewirkt haben soll, gerühmt worden. Auch die zum Schatz der Reichskleinodien der deutschen Kaiser gehörende „Heilige Lanze“, die schon 960 beschrieben wird, soll aus Siegerländer Eisen geschmiedet worden sein.<sup>194</sup>

Tatsächlich nachgewiesen ist der Beginn der Eisendarstellung im Siegerland allerdings bereits für die frühe Latènezeit. So hat eine intensive Spatenforschung insbesondere der 30er- und 50er-Jahre des letzten Jahrhunderts gerade auch in den Ämtern Freusburg und Friedewald der vormaligen Grafschaft Altenkirchen zahlreiche Schmelzplätze dieser ersten Verhüttungsperiode von etwa 500 v. Chr. bis 100 v. Chr. ergeben. Sie befanden sich in der Nähe der mächtigen Eisensteinlagerstätten, wie am Hollerter Zug in den oberen Lagen kleiner Täler, meist in der Nähe der Quellmulden.<sup>195</sup> Nach weiteren, eine frühmittelalterliche Phase belegenden Bodenfunden ist die erste, schon die Wasserkraft im Bereich der Flusstäler nutzende Eisenhütte in der Grafschaft Sayn für das Jahr 1370 mit einer Hütte „op der schotzbach hinder Elkerode“ nachgewiesen.<sup>196</sup> Schon 1478 beschränken die benachbarten Grafen Gerhard von Sayn und Johann zu Nassau vertraglich die Anzahl der Eisenhütten auf den damals aktuellen Bestand.<sup>197</sup> Die vor allem in Nassau-Siegen für die erste Hälfte des 15. Jahrhunderts nachgewiesene expansive Entwicklung des Eisenhüttenwesens, die mit der Nutzung der Wasserkraft und der dadurch erhöhten Durchsatzleistung der Öfen bei

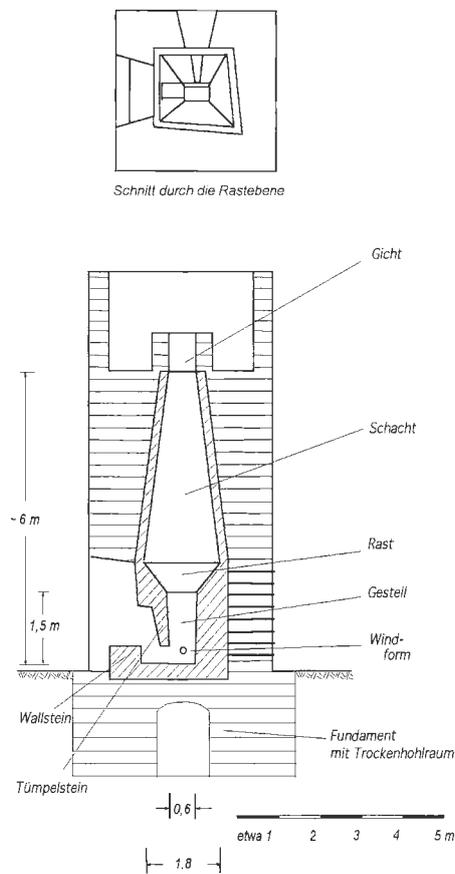


Abb. 23: Siegerländer Hochofen um 1800 (nach Becher 1798). Charakteristisch für ihn war sein „schiefes Eck“, wie der Schnitt durch die Rastebene (oben) verdeutlicht

gleichzeitig großem Angebot an gut reduzierbaren Erzen im Zusammenhang steht, kam dabei aus dem Mangel an Holzkohle, dem einzig verfügbaren Brennstoff, zum Stillstand.<sup>198</sup>

Aus demselben Grund, und weil Wasserkraft auch nicht im Übermaß vorhanden war, sind die Betriebszeiten der Hütten frühzeitig beschränkt worden. So verfügte ein Hochofen nur über eine begrenzte jährliche Betriebsurlaubnis, die als so genannte Hüttenreise grundsätzlich 48 Betriebstage umfasste.<sup>199</sup> Während ursprünglich Stückofenbetrieb gefahren, also eine direkt schmiedbare Eisenluppe gewonnen wurde, ging man ebenfalls ab dem 15. Jahrhundert bei gleichzeitigem Einsatz höher aufgeführter Öfen und mittels der mit Wasserkraft betriebenen Gebläse erzielten höheren Ofentemperaturen zu der so genannten indirekten Eisenerzeugung über. In den als „Blashütten“ bezeichneten Hochofen entstand je nach der gezielt vorgenommenen Gattierung der Eisensteinsorten ein nunmehr flüssiges Roheisen oder ein Rohstahleisen. Die

mit den höheren Ofentemperaturen verbundene stärkere Aufkohlung dieser Produkte erforderte den weiteren so genannten Frischprozess, im Wesentlichen eine Entkohlung, die in den „Hammerhütten“, nämlich den Eisenhämmern mit dem Endprodukt des schmiedbaren Eisens und in den Rohstahlhämmern mit der Weiterverarbeitung des Rohstahleisens zu hochwertigem Stahl (also der härteren Variante des Schmiedeeisens), stattfand.<sup>200</sup> Die einzelnen Hüttenbetriebe waren bald genossenschaftlich organisiert, bereits 1489 sind Hüttengewerkschaften belegt.<sup>201</sup> Betriebs-einrichtungen, Gebäude und Wasserrecht sind dabei Gesamteigentum, während jeder einzelne Gewerke mit seinen eigenen Schuppen für Eisenstein und Kohlen mit eigenen Gerätschaften die ihm gehörenden Hütten-tage auf eigene Rechnung betrieb. Zusätzliche Hütten-tage deckten die Gemeinkosten.<sup>202</sup>

Ende des 18. Jahrhunderts hatten die Hochofen einen Entwicklungsstand erfahren, für den eine Höhe von 6 bis 7 m, Gestell, Rast und eine „offene Brust“ kennzeichnend waren (Abb. 23). Gestell, Rast und Ofenschacht wurden von einem massigen Raughemauer gestützt. Eigen war ihnen ein schiefwinkliger Querschnitt („langes Eck“), der offenbar auf das Bemühen zurückgeht, die durch eine einseitige Luftzuführung durch nur eine Windform hervorgerufenen Ofensymmetrien zu kompensieren. Über dem aus besonders festen Grauwacken (Gestellsteinen) gemauerten 0,6 x 0,4 m messenden und 1,5 m hohen Gestell setzte die Rast unter rund 45° an und ging bei etwa 1,8 m in den konisch sich nach oben verjüngenden Schacht über. Die Ofenbauart war in Sayn-Altenkirchen, Nassau-Siegen und dem beiden benachbarten Freien Grund Seel- und Burbach im Wesentlichen auch bei beiden Verhüttungszweigen gleich, der Rohstahlofen in Nassau-Siegen nur etwas kleiner als der Ofen einer reinen Roheisenhütte. Auf einer Roheisenhütte konnte man grundsätzlich auch Rohstahleisen blasen. Teilweise wechselte man das Produkt während einer laufenden Hüttenreise.<sup>203</sup> Unterschiedlich war beim Abstich aber die Form der gegossenen Masselstäbe. Die Roheisenhütten ließen im Sandbett dreikant-prismatische Stäbe (so genannte Goße, Göse oder Gänse) laufen, bei Verhüttung auf Rohstahl dagegen schmale Platinen (so genannte Stahlkuchen).<sup>204</sup> Der Hochofen verbarg sich in einem im landesüblichen Fachwerkbaustil



Abb. 24: Die Neugrünebacher Hütte (1738-1963) an der Heller zwischen Alsdorf und Grünebach gelegen, Aufnahme um 1900. Die Vorratshaltung für Eisenstein und (früher) Holzkohle – links in dem vergleichsweise riesigen Schuppen – befindet sich hier schon unter einem Dach. Das Gebäude weist aber, belegt durch die stattliche Anzahl von Türen im Erdgeschoss, offenbar noch getrennte Vorratsräume für die einzelnen Hüttengewerke auf

errichteten größeren Gebäude, umgeben von den charakteristischen langen Reihen von Kohlenschuppen, worin die einzelnen Gewerke ihre Holzkohlen verwahrten (Abb. 24).

Humboldt zählt die neun im Amt Freusburg belegenen sowie die zwei weiteren Eisenhütten des Amtes Friedewald, die fast ausnahmslos nach den Ortschaften benannt sind, bei denen sie liegen, nebst der Anzahl der Hüttentage auf, für die die Gewerkschaften privilegiert sind. So liegen im Amt Friedewald die Niederdreisbacher Hütte mit der regulären Hüttenreise von 48 Tagen und die Biersdorfer Hütte, die als so genannte Doppelhütte 96 Tage lang hütten darf. Für das Amt Freusburg werden mit je 48 Hüttentagen die Altgrünebacher, Neugrünebacher, Herdorfer, Brachbacher und Mudersbacher Hütte genannt. „Doppelhütten“ sind hier die Seelenberger und die Fischbacher Hüt-

te. Die Niederscheldener Hütte schließlich hat 52 und die Alsdorfer Hütte 60 privilegierte Betriebstage zur Verfügung. Eine so genannte Doppelhütte wird dabei aus der Zusammenlegung zweier älterer Eisenhütten entstanden sein. Über das Alter und die Geschichte der Unternehmen, die z. T. in das 15. Jahrhundert zurückreichen, äußert sich Humboldt verständlicherweise nicht.<sup>205</sup>

Die im Wesentlichen gleich aufgebauten, aber unterschiedlich hohen Schmelzöfen werden mit einer genauen Bemaßung ihrer Bauteile beschrieben. Der Berichterstatter stellt aber im Folgenden offensichtlich ausgesprochen enttäuscht fest: „Das Gebläse ist ein gewöhnliches Balkengebläse, kurz die ganze Vorrichtung, trotz dessen was ich so oft davon habe rühmen hören, technisch betrachtet so elend, ist der bayreuthischen Vorrichtung analog, daß die ungeheure Eisen Production auf

dem Westerwalde nicht Folge des kunstmäßigen Betriebs sondern vielmehr Folge eines unermeßlich reichen Eisensteins, und eines Durchjagens schneller Gichten, gleichsam ein Durchsaigern bei großer Kohlenverschwendung ist“. Das so verletzend klingende Urteil Humboldts, das der Berühmtheit des Eisenlandes zuwiderlaufend zu sein scheint, wird man nicht einer mangelnden Ausbildung oder nicht ausreichenden Beurteilungsfähigkeit Humboldts zuschreiben können. Zwar blieben Humboldts Wünsche nach einer eingehenden Ausbildung im Hüttenwesen, nämlich Vorlesungen der Metallurgischen Chemie bei Christlieb Ehregott Gellert (1713-1795) und Eisenhüttenkunde bei Abraham Gottlob Werner in seinem sehr gedrängten Studium an der Bergakademie Freiberg offen.<sup>206</sup> Doch hat Humboldt während seiner Dienstzeit im Fichtelgebirge dort das Eisenhüttenwesen praktisch kennen und beurteilen gelernt.

Allerdings war hier offensichtlich nicht mehr bekannt, dass Anfang des 17. Jahrhunderts fünf Hochöfen im Fichtelgebirge gerade nach dem Siegerländer Vorbild errichtet worden waren.<sup>207</sup> Die maßgebliche Bedeutung der Qualität des Eisensteins insbesondere der Eisenerze der Gruben auf dem Hollerter Zug wird von dem einheimischen Fachmann Cramer, aber auch anderen Gutachtern, wie Friedrich August Alexander Eversmann, sehr wohl auch hervorgehoben.<sup>208</sup>

Nicht ohne Grund wurde in dem Verfahren der so genannten Repartition, die ab 1760 im Amt Freusburg und ab 1805 auch im Amt Friedewald eingeführt war, festgelegt, dass die gesamte Förderung der Eisensteingruben in den jeweiligen Ämtern nach Berechnung des Erzbedarfs der Hochöfen vom Bergamt den Hütten zugeteilt werden musste. Dabei hatte jeweils die Hälfte des sodann jedem Hüttengewerken entsprechend der Anzahl seiner Hüttentage zugewiesenen Eisensteins im Amt Freusburg von den Gruben auf dem Hollerter Zug zu stammen.<sup>209</sup> Der verbleibende zweite Teil kam von den anderen Eisensteinzechen, die als „Nebengruben“ bezeichnet wurden. Das „Durchjagen schneller Gichten“ und der damit verbundene, relativ hohe Holzkohlenverbrauch findet seine nachvollziehbare Ursache in dem Umstand, dass die Hüttengewerken zeitlich durch die Beschränkung der Betriebszeiten auf die einzelnen, ihrem gewerkschaftlichen Anteil entsprechenden Hüttentage daran interessiert waren, so viel Eisenstein wie möglich während der ihnen zustehenden Betriebszeit durchzusetzen, um ein entsprechend hohes Quantum an Roheisen zu erzielen.

Humboldt errechnet unter Berücksichtigung der so genannten halben Nachreisen, die auf besondere landesherrliche Genehmigung hin erfolgen können, sowie der Hüttenschulzentage, die der Besoldung dieses leitenden Organs der Hüttengewerkschaft dienen, für das Amt Friedewald 222 Betriebstage und im Amt Freusburg 734 Tage Hüttenzeit und stellt fest: „Im Amt Friedewald ist das Eisen Product in 24 Stunden von 3 Wagen Kohlen (à 150 Mesten gleich 150 Cubic Fuß) und 5 Wagen Eisenstein 6500 to., im Amt Freusburg von 3 ½ Wagen Kohlen und 6 ½ - 7 Wagen Eisenstein 8500 to.. Das ist in einer Woche über 500 Ctr. da andre teutsche Hütten bei besserer Vorrichtung keine 200 Ctr. geben. Das producirt Eisen Quan-



Abb. 25: Das „Hüttenschulzenhaus“ in Alsdorf, erbaut um 1680. Ausdruck eines soliden Wohlstands und berechtigten Stolzes im Eisen schaffenden Gewerbe der Grafschaft Sayn-Altenkirchen

tum beträgt ohngefähr jährlich im Amt Freusburg 60.000 Ctr. / im Amt Friedewald 14.000 Ctr. / zusammen 74.000 Ctr.“ (vgl. die Abschlussbemerkung zu Währung, Maßen und Gewichten am Ende des gesamten Aufsatzes, H.-J.G.). Humboldt schildert kurz das Aufgeben der Gicht-Kohlen, das alle Dreiviertel bis eine Stunde mit 30 Kubikfuß auf einmal erfolge, wobei der Eisenstein „nach Verhältnis und ungefähren Gutdünken des Schmelzers darauf geschaufelt“, worauf sodann alle sechs Stunden der Ofen abgestochen werde.

Die Problematik der Holzkohlenversorgung der Hütten in der Grafschaft wird

anhand des mitgelieferten Zahlenwerks deutlich. Hiernach brauchen die Freusburger Hütten 2569 und die Friedewalder 666 Wagen Kohlen. Daraus errechnet sich unter weiterer Berücksichtigung von 300 Wagen, die für das Kupferschmelzen benötigt werden, ein jährlicher Kohlenverbrauch von 3525 Wagen. Aus der Grafschaft selbst können davon etwa nur die Hälfte gewonnen werden. Der andere Teil muss kostenintensiv importiert werden, wobei „das Hatzfeldsche 500 – 600, das Wittgensteinische 800 – 900 und das Bergische (Land) 500 – 600 Wagen“, also aus der näheren und weiteren Nachbarschaft liefern. Es leuchtet ein, dass die schwierige und deshalb teure Versorgung der Ei-

senhütten mit Holzkohle den Gewinn der Hüttengewerken deutlich schmälerte. Ergänzend sei deshalb auf eine Berechnung des preußischen Bergbeamten Eversmann für die Betriebsergebnisse der Alsdorfer Hütte (Abb. 25) im Jahr 1800 hingewiesen.<sup>210</sup> Danach betragen die Kosten für die Holzkohle deutlich ein Viertel mehr als die für den Ankauf des Eisensteins. Etwa die Hälfte der Auslagen für den Eisenstein fällt als an die Landesherrschaft zu zahlender Hüttenzins an. Von den insgesamt errechneten etwa 11 000 Reichstalern Einnahmen aus einer Hüttenreise von 80 Tagen verbleiben deshalb lediglich 512 Reichstaler als Reinertrag der Hütte (gegenüber 1600 Reichstalern Hüttenzins!).

Das Resümee Humboldts, in das auch die ihn mit Hardenberg verbindende negative Einschätzung der Zünfte<sup>211</sup> einfließt, wie die moderne, den damaligen territorialen „Flickenteppich“ verurteilende Staatsauffassung, vermag nach alledem nicht zu überraschen: „So elend auch im Ganzen die Westerwäldische Art des Hüttenbetriebs ist, wo der hohe Ofen jeden Tag gleichsam einen eigenen Eigenthümer hat, der mit eigenen Kohlen, eigenem Kalk, und eigenem Eisenstein sein kleines Eisenquantum producirt, so sehr auch Kohlenverschwendung daraus entsteht, und so sehr das Ganze nach der Barbarey des ärgsten Zunftzwanges schmeckt, so ist diese Barbarey dennoch so innig mit allen übrigen Landeseinrichtungen verwebt, daß es eine unverzeihliche wagende Steuerungssucht wäre, hier Freiheit des Handels-Systems einzuführen. Ein kleines Land, das von mächtigen Nachbarn umgeben ist, verliert immer, wenn es sich Inselförmig absondert und ein Handel nicht die Grundsätze der Nachbarn befolgt. Auch läßt der Charakter der Einwohner, und der niedere Grad der Kultur, auf dem sie stehen, eben nicht hoffen, so tief eingewurzelten Vorurtheilen schnell entgegen arbeiten zu können. Wenn dieser westliche Teil von Teutschland seine jetzige wunderbare Staats-Einrichtung einmal ändert, wenn die kleinen Theile sich zu größern ganzen verbinden, dann wird von selbst der Zwang hinwegfallen, dessen Hinwegräumung bei der jetzigen verderbten Generation selbst noch erzwungen werden müßte. Bei diesen Verhältnissen in einem Land, wo jeder Gewerke sich noch einen eigenen Kohlenschuppen baut, halte ich es für unnütz, von den großen Verbesserungen des Eisenhüttenwesens durch er-

höhte Ofenschächte, erweiterte Rast, gefütterten Schacht, verstärktes Gebläse pp zu erwähnen“.

Dieses doch recht hart klingende Urteil Humboldts bringt die Besonderheit der Region, in der die Hüttengewerken, die keineswegs bloße Kapitalgeber sind, häufig alle notwendigen Arbeiten beim Betrieb selbst noch vornehmen, was ja auch der Ursprung des so genannten Einzelhütten ist, nur ansatzweise zum Ausdruck. Deutlicher Eversmann 1804, allerdings nicht ganz ohne spöttischen Unterton: „Jeder Gewerke fährt seine Materialien selbst an, öfters im ganzen Sinne des Worts, d. i., er fährt seinen Ochsenkarren selbst. Er läßt den Stein auf eigene Rechnung pochen, und macht sich seinen Möllerhaufen selbst“.<sup>212</sup>

Die saynische Hüttenverfassung und insbesondere die mit dem Einzelhütten durchaus verbundenen Nachteile haben auch in der Folgezeit mehrfach zu Kritik, Verbesserungsvorschlägen und auch Veränderungen geführt. Dabei bleibt aber hervorzuheben, dass schon mit der Einführung der von Humboldt nicht eingehend behandelten Repartition im Sinne der Zuteilung auch bestimmter Sorten von Eisenstein an die einzelnen Hüttengewerken eine gewisse Vorsorge dafür getroffen worden war, dass eine relativ gleichbleibende Qualität an Eisen erschmolzen wurde. Weiterhin darf man das „Einzelhütten“ nicht in dem Sinne missverstehen, dass es den Gang des Ofens störte, wenn ein Hüttengewerke, nachdem er seine Hüttenstage geschmolzen hatte, diese Befugnis an den nächsten, in der Reihenfolge ausgelosten Hüttengewerken abgab. Denn der Hochofen blieb dabei natürlich in vollem Betrieb. So hatte man aus vieljähriger Praxis den Erfahrungswert gewonnen, dass man sieben Gichten Holzkohle mit Eisenstein eintragen muss, bevor das erste Roheisen davon im Herd des Ofens anlangt. Wenn der nachrückende Gewerke also sieben Gichten aufgeschüttet hatte, durfte der damit „ausgetriebene“ Gewerke das letzte Mal für sich abstecken. Dabei gab es entsprechend der Überlieferung aber durchaus Kunstgriffe, um sich auf Kosten des bei der Verhüttung nachfolgenden Gewerken zu bereichern. Und zwar war bekannt, dass eine Gattierung, die einen höheren Anteil an Spateisenstein mit relativ wenig Brauneisenstein aufweist, eher zu Fluss kommt und früher durch die Kohलगichten geht,

als das umgekehrte Verhältnis. Das Eisen aus den von dem nachfolgenden Hüttengewerken aufgegebenen sieben Gichten lief, wenn sein Vorgänger auf diese unredliche Art die Beschickung verändert hatte, schon früher als gewöhnlich in den Herd ein, so dass der Vorgänger bei seinem letzten Abstich bereits Roheisen von den Erzen seines Nachfolgers gewann.

Den unleugbaren Nachteil des Einzelhütten auf Hüttenzeit, mit einem unverhältnismäßig hohen Holzkohleverbrauch schnelle Gichten „durchzujagen“, konnte man zu Beginn des 19. Jahrhunderts durch die Einführung des „Gewichtshütten“ anstelle des „Zeithütten“ vermeiden. Hiernach konnte jeder Gewerke den Ofen während seiner Hüttenzeit nicht mehr nach vollem Belieben ausnutzen, sondern musste sich mit derjenigen Gewichtsmenge Eisen begnügen, welche der Ofen bei normalem Gang, für dessen Einhaltung die Ofenmeister verantwortlich waren, in dieser Zeit ausbrachte.<sup>213</sup>

Man wird Humboldt höchstwahrscheinlich keinen Einblick in die genaue Zusammensetzung des Eisensteinmöllers oder andere aufgrund langjähriger Erfahrungen gewonnene Erkenntnisse gewährt haben. Ein starkes Indiz hierfür ist, dass Humboldt davon spricht, dass jeder einzelne Hüttengewerke unter Verwendung auch eigenen Kalkes sein kleines Eisensteinquantum produziere. Denn hierbei übersieht Humboldt ganz offensichtlich mangels näherer Information, dass man einen Kalkzuschlag bei der Eisenverhüttung in der Region damals überhaupt nicht kannte.<sup>214</sup> Welche Feinheiten bei der Gattierung der Gichten zur Darstellung des Rohstahleisens (Spiegeleisen) zu beachten waren, und wie sich die Feuchte des verwendeten Eisenerzes, aber auch allgemeine Witterungsbedingungen auf den Gang des Hochofens und die Qualität des Produktes auswirken konnten, zeigt ein Blick in die – insoweit aber auch schon weiter spezialisierte – Literatur des ersten Viertels des 19. Jahrhunderts.<sup>215</sup>

Die alten Hüttenwerke haben sich z. T. lange erhalten. Neben den, nach dem Anschluss des Siegerlandes an die Eisenbahn ab 1861 entstehenden neuen Hütten haben auch sie nach und nach Koks mit zur Verhüttung eingesetzt und ihre technischen Einrichtungen zunehmend verbessert. Eine Reihe der alten, früher mit Holzkohlenhochöfen betriebenen Eisen-



Abb. 26: Rauhgemäuer der bis 1963 betriebenen Neugrüebacher Hütte mit Ofenbrust und Masselbett in seinem heutigen, denkmalgerecht erhaltenen Zustand

hütten hat sich, indem sie ihre Erzeugung speziellen Bedürfnissen des Marktes anzupassen vermochten, bis in das 20. Jahrhundert hinein behaupten können (Abb. 26). Ihr einst berühmtes „Siegerländer kalt erblasenes Spezialroheisen“ für den Maschinenguss hielt sich bis zur Stilllegung des Siegerländer Eisensteinbergbaus konkurrenzfähig.

Humboldt begrüßt, die eigentliche Thematik des Hüttenwesens sodann verlassend, die Bemühungen, die für die Auf- führung des Ofengestells benötigten, thermischen Beanspruchungen gegenüber besonders widerstandsfähigen Grauwacken, die so genannten Gestellsteine in einem neuen Steinbruch im Amt Friedewald selbst zu gewinnen, was den teuren Import dieses relativ häufig benötigten Materials aus dem benachbarten „Ausland“ ersparen würde. Er schlägt schließlich noch die Einrichtung einer Probi-eranstalt vor, berechnet deren Kosten auf jährlich 30 bis 40 fl. und meint, dass nicht nur das Probieren der Kobalt- und Kupfererze, sondern auch des Eisensteins zur Verbesserung der Gattierung sinnvoll sei. Wie schon so häufig hat der Bergmeister Stein seine Bereitschaft, die Innovation zu tragen, auch insoweit bereits ausgedrückt.

## Die Wirtschaftsbeziehungen zu der preußischen Grafschaft Mark

In den Gebieten der Ämter Freusburg und Friedewald des Sayner Territoriums fällt das vollständige Fehlen der Weiterverarbeitung des Roheisens und Rohstahleisens auf, obwohl hier um 1800 mit immerhin 3350 t pro Jahr rund 30 % der Roherzeugung des gesamten Siegerlandes hergestellt wurde (vgl. die Tabelle Abb. 27). Die wohl ausschlaggebende Ursache

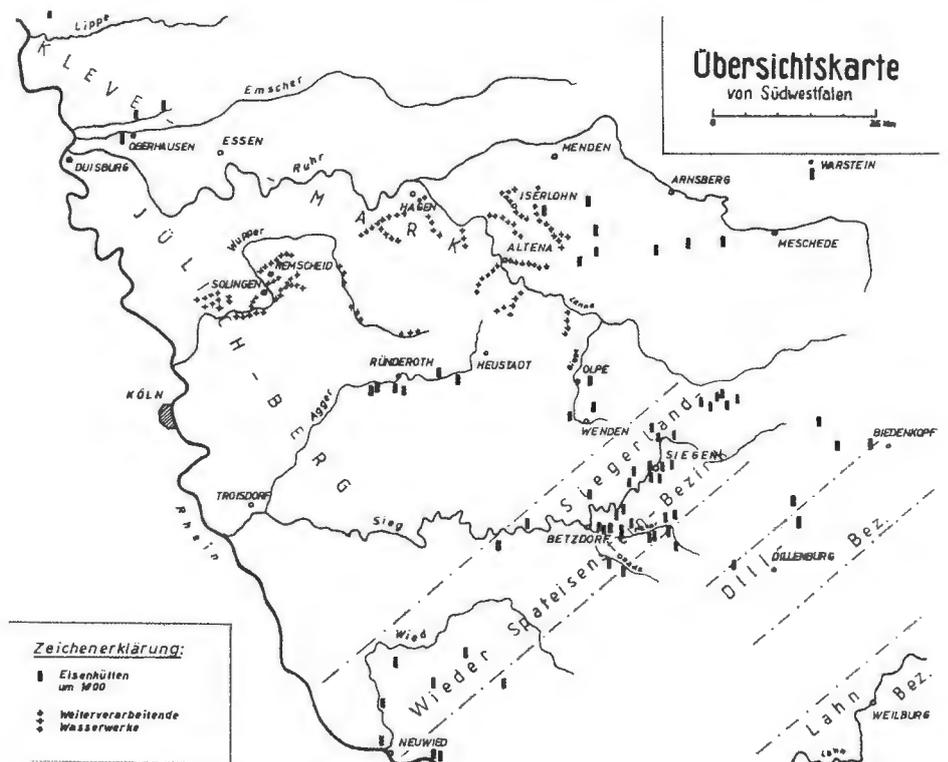
dafür wird man im Holzkohlemangel zu suchen haben. So war die Inbetriebnahme eines Stabhammers bei Schutzbach an der Daade um 1800 nur möglich, nachdem die Gewerken der Biersdorfer Eisenhütte 36 Hüttentage von der Hütte auf den Hammer transferierten.<sup>216</sup>

Die Weiterverarbeitung des Roheisens und -stahls aus der Grafschaft Sayn-Altenkirchen fand deshalb vielmehr in den wasserreichen Tallagen des auch holzreichen Bergischen und Märkischen Landes statt (Abb. 28). Ende des 18. Jahrhunderts

Abb. 27: Hochöfen und Eisenerzeugung im gesamten Siegerland-Wied Bezirk um 1800 nach Eversmann 1804 (vgl. auch Becher 1789)

Montanunterbezirk	Hochöfen n	Erzeugung t/a	Betriebstage Hütte/Jahr	Tageserzeugung t/n
Siegener Raum	9	5 655	161	3,9
Freier Grund	6	1 225	67	3,1
Müsener Bezirk	6	975	52	3,1
Siegerland	21	7 855	103	3,6
Freusburg/Friedewald	11	3 350	82	3,7
Wissen/Hamm	2	1 015	126-154	3,7
Wied	9	4 315	112-dchg	?
	43	16 535		

Abb. 28: Auf den Angaben von Eversmann 1804 beruhende Übersicht des Geflechts aus Eisenhütten und weiterverarbeitendem Gewerbe in Sayn-Altenkirchen, Nassau-Siegen und -Dillenburg einerseits und dem Bergischen Land sowie der Grafschaft Mark als fast reinen Abnehmern des Eisens andererseits



griff man dort dann auch auf den Brennstoff aus den nahe gelegenen Steinkohlevorkommen an der Ruhr zu. Es hatte sich eine Arbeitsteilung eingestellt, die der Vorratslage der zur Verhüttung notwendigen Ressourcen Rechnung trug. Humboldt führt folgerichtig aus, dass der Eisenhandel mit der preußischen Grafschaft Mark der wichtigste Wirtschaftsverkehr im Lande sei und deshalb auch seitens der Landesherrschaft eine besondere Aufmerksamkeit verdiene. Die märkischen Fabrikanten, die sich selbst „Reidemeister“ nennen,<sup>217</sup> lassen das Eisen, das sie von den Hüttengewerken vor Ort gekauft haben, auf den Hütten abholen und daraus das seinerzeit bekannte Osemund-Eisen schmieden, das nachher zur Herstellung von Draht auf die in und um Altena an der Lenne gelegenen Drahtzüge geliefert wird. Der Verkauf des Roheisens an die so genannte Osemundsfabrik, die nach Eversmann aus 79 Hämmer im Kreis Altena bestand, bildete offensichtlich die Hauptabnahmequelle für das durch den verschmolzenen Anteil an Eisenstein vom Hollerter Zug sehr hochwertige Roheisen aus dem Amt Freusburg.<sup>218</sup>

Schon in den Jahren vor Humboldts Bericht herrschten Verständigungsschwierigkeiten zwischen den an dem Eisengeschäft mit der Grafschaft Mark beteiligten Behörden, dem Bergamt Kirchen einerseits und der Fabrikenkommission der Grafschaft Mark in Wetter an der Ruhr andererseits. So hatte die Fabrikenkommission dem Bergamt am 7. Dezember 1790 eröffnet, dass die märkischen Draht-, Osemund- und Klein-eisenfabriken seit 1764 fast um ein Drittel zurückgegangen seien, weil der Roheisenpreis sich ständig erhöht habe. Man sehe sich deshalb in der Grafschaft Mark auch bereits gezwungen, zu manchen Waren das gute aber teurere saynische Eisen nicht mehr zu nehmen, „und dagegen den inneren Werth durch äußere Schönheit zu ersetzen“. Mit Schreiben vom 26. Februar 1791 antwortete das Bergamt in Kirchen, indem es die Gründe aufführte, warum der Eisenpreis habe steigen müssen. Ganz im Vordergrund stehe die Erhöhung der Kohlenpreise, die pro Wagen Kohlen innerhalb der letzten zehn Jahre von 14 bis 16 Reichstaler auf 24 bis 26 Reichstaler gestiegen seien, was mit der enormen Nachfrage der vielen Hütten in Nassau-Siegen, Nassau-Dillenburg, im Herzogtum Westfalen sowie den Grafschaften Hatzfeld und Sayn-Hachenburg zusammenhänge. In Sayn-Altenkirchen habe man die Hüt-

tenreisen deshalb schon „mit Zwang“ um ein Viertel der privilegierten Zeit kürzen müssen; offensichtlich hat man die so genannte Nachreise dabei beschränkt. Dann sei der Lohn der Hüttenleute seit dem Siebenjährigen Krieg um ein Fünftel gestiegen, und schließlich habe man in der Grafschaft Mark schon dadurch Vorteil genossen, dass man die Bezahlung des Roheisens von der ursprünglichen Grundlage des Saynischen Eisenhandels-Systems, nämlich dem Taler nach kölnischer Konvention „durch den Geiz der Märkischen Kaufleute“ seit 1768 zu Gunsten des geringwertigen nach Frankfurter Konvention verdrängt habe.

Die Korrespondenz zwischen den beiden Behörden ist seit Herbst 1791 dann „eingeschlafen“, nachdem die Märkische Kommission kurz zuvor noch angekündigt hatte, dass sie gerne 1800 bis 2000 Wagen Eisen nehmen wolle. Humboldt empfiehlt, „um das weitläufige Hin- und Herschreiben zu vermeiden“, den Bergrat Cramer selbst nach Wetter an die Ruhr zu „schicken“, damit er dort die Verhandlung nunmehr mündlich wieder beginne. „Feste Contracte müssen geschlossen werden, um nicht immer der Laune einzelner Fabrikanten, und dem augenblicklichen Wechsel der Handelsverhältnisse ausgesetzt zu seyn“.

Mit der Stellungnahme des als erfahren bezeichneten Hüttenschulzen Capito gibt Humboldt gleichzeitig Einblick in das tief verwurzelte Misstrauen zwischen den Geschäftspartnern. Denn Capito rät dringend von dem Abschluss eines Vertrages mit mehrjähriger Laufzeit ab, weil er befürchtet, „daß die Märker in den 4 oder 6 Jahren des Contracts schlechtes Eisen mit verarbeiten und sich dergestalt mit Saynischem Eisen versorgen könnten, daß sie im Stande wären, nachmals den Preis willkürlich herabzuzwingen“. Zu Recht warnt Humboldt: „Immer können nur sehr böse Folgen daraus entstehen, wenn 2 benachbarte Länder, deren Verkehr so sehr ineinander gerückt, sich feindlich behandeln, nicht mit vereinten Kräften daran arbeiten, den Uebeln, welche ihnen beiden drohen, zu entgehen“.

Das Schicksal der Verhandlungen ist im gegenwärtigen Forschungsstand nicht bekannt. Allerdings sind diese wirtschaftlichen Aspekte in den Vertrag zwischen Baden, Nassau-Usingen und Preußen vom 4. November 1802 u. a. über das weitere Schicksal der Grafschaft Sayn-Altenkir-

chen im Zuge der Verhandlungen zum Reichsdeputationshauptschluss vom 25. Februar 1803, mit dem Sayn-Altenkirchen an das Fürstentum Nassau-Usingen überging, unmittelbar eingeflossen.<sup>219</sup> Denn in Ziffer 8 des Vertrages gelang es Preußen, die Verpflichtung des fürstlichen Hauses Nassau-Usingen einzubinden, „daß bei einer weitem günstigen Ausbeute der Altenkircher Eisenbergwerke das gewinnende Roheisen, wie es bisher statt gehabt hat, auf ewige Zeiten zu einem billigen naeher festzusehenden Preise zum alleinigen Behuf der Fabriken der Koeniglich Preusischen Grafschaft Marck abgegeben“ werden solle.<sup>220</sup>

## Das landesherrliche Forstwesen

Humboldt geht nunmehr auf das Forstwesen ein: „Da der Wohlstand des Westerwaldes allein auf Berg- und Hüttenwesen, und dieses wiederum auf die Forst-Cultur gegründet ist, so ist leicht abzusehen, daß mit Vernachlässigung der letztern, jener Wohlstand auch sinken muß“. Die enorme Wichtigkeit aber auch Schwierigkeit der Holzkohlenversorgung der Hütten- und Hammerwerke im gesamten Siegerland ist die Hauptursache dafür, dass sich die Waldwirtschaft hier offensichtlich auch frühzeitig neben verhältnismäßig geringen Hochwaldbeständen in die weit überwiegende Niederwaldwirtschaft des so genannten Haubergs, der urkundlich jedenfalls schon im 15. Jahrhundert belegt ist, spezialisiert hat.<sup>221</sup>

Unter „Haubergen“ versteht man die an den Berghängen liegenden, aus Laubholz (hauptsächlich Eichen) bestehenden Niederwaldungen, die in bestimmten Perioden ganz abgetrieben werden, um aus den stehen bleibenden Wurzelstöcken von selbst wieder aufzuwachsen (Abb. 29). Dabei gewähren die Haubergsflächen, die im Bearbeitungsgebiet sich ganz überwiegend im genossenschaftlichen Besitz – auch heute noch – befinden, bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts hinein einen vierfachen Ertrag durch die Eichenrinde, die als Lohe zum Gerben Verwendung fand, das Holz, als Ackerland und als Viehweide. Dem erklärten Ziel seines Berichts, nur unmittelbar umsetzbare Verbesserungen zu empfehlen, entsprechend, behandelt Humboldt indes nur die herrschaftlichen Waldungen, die im Amte



Abb. 29: Abgetriebener genossenschaftlicher Hauberg um 1900. In den für die Bearbeitung eingeteilten Flächen (so genannte Jähne) herrscht Familienbetrieb des jeweiligen Anteilseigners. Die größeren Äste und die Stämme des Niederwaldes wurden früher verkohlt. Aus den Zweigen werden Schanzen gebunden, die als Hausbrand und Brennstoff in dem gemeinschaftlichen kleinen Backhaus („Backes“) dienen

Freusburg 8418 Morgen á 144 Quadratruten und im Amt Friedewald lediglich 992 Morgen umfassen.<sup>222</sup> Humboldt lobt die Bemühungen des Altenkirchener Gouverneurs Freiherrn von Poellnitz, der „schöne Anpflanzungen um die Stadt Altenkirchen gemacht hat“, rügt aber, dass im Land kein Etat über die Holzabgabe vorhanden sei, keine ordentlichen Schläge eingeteilt würden, man vielmehr junge Bäume, ehe sie ihren Wuchs erreicht haben, abhaue. Humboldt empfiehlt, „daß die Aufmerksamkeit, welche gegenwärtig den Bayeruther Forsten geschenkt wird, auch den Saynischen endlich einmal zu Theil werde. Das Uebel ist aber hier sehr dringend, da Flor des Hüttenwesens, Wohlstand der Menschen und Landesherrliche Revenuen gleich Gefahr dabei laufen“.

Die Holzverknappung war kein spezifisches Problem des Siegerländer Raumes, dessen Territorialherren sich schon

sehr frühzeitig durch entsprechende Regelungen um eine geordnete Waldwirtschaft bemühten.<sup>223</sup> Vielmehr zeigte sich seit Mitte des 18. Jahrhunderts allgemein, insbesondere in den Gewerbeeregionen Mitteleuropas, eine mit den Angstrufen „Holzmangel!“ und „Holztheuerung!“ verknüpfte offenbare Waldbestanderschöpfung. Die zugänglichen Waldareale schienen übernutzt und durch Raubbau in ihrer Ertragskraft reduziert. Und dies in einem Zeitalter, in dem das Holz für alle Zweige nicht nur des wirtschaftlichen Lebens eine existenzielle Grundlage darstellte.<sup>224</sup> Als Humboldt Bericht erstattete, hatte es in anderen Territorialstaaten Deutschlands, wie z. B. im Kurfürstentum Bayern, schon erhebliche Innovationen im Forstwesen gegeben. Die Errichtung einer leistungsfähigen Fachbehörde, verbunden mit einer fachlich qualifizierten Ausbildung des Forstpersonals führte zu einer Wende in der Forstwirtschaft im Sinne ei-

nes „nachhaltigen“, an der Wuchseleistung der Wälder orientierten Betriebes („Nachhaltigkeitsprinzip“), dem die heute selbstverständliche Erkenntnis zugrunde lag, dass eine ständige Holzentnahme, die den natürlichen Nachwuchs von Waldungen um nur 2 % jährlich übersteigt, die Waldbestände in weniger als 25 Jahren vollständig zusammenbrechen lässt.<sup>225</sup>

Humboldt schlägt vor, den königlichen Oberförster Kadner aus Geroldsgrün im Frankenwald als „einen erfahrenen und kenntnisvollen Forstmann“ für eine in die Grafschaft umgehend zu entsendende Forstkommission zu bestimmen. Nachdem Humboldt sich erneut über das in der Region herrschende Vorurteil gegen das Nadelholz beklagt hat, das die winzige Fläche von acht bis zehn Morgen einnehme,<sup>226</sup> konzentriert er die weitere Kritik an der Waldwirtschaft in der Grafschaft auf die Art und Weise der Holzabgabe aus

den herrschaftlichen Wäldern an die Köhlerei. Dabei rät er dazu, weniger Scheitholz aus dem herrschaftlichen Hochwald zu verkohlen und vielmehr das Holz aus den im Amt Freusburg bestehenden herrschaftlichen Haubergen zu verwenden.

## Holzabgabe an die Köhler

Die Hauptkritik Humboldts trifft das Verfahren der Holzabgabe an die, die Köhlerei selbst vornehmenden Hüttengewerken. Denn diese zahlen nach der Menge und insbesondere aber Qualität der Kohlen, die sie gewinnen. „Was ist also natürlicher, als daß sie Holz verschwenden, weil es ihnen einerlei ist, wieviel Kohlen sie daraus erhalten, was natürlicher, als daß sie den Landesherrn beim Vermessen der Kohlen betrügen, um ihr Arbeitslohn beim Verkohlen oder gar jene 5 kr. Zugabe“, die sie an manchen Orten für die Erlaubnis zum Verkohlen zusätzlich zu bezahlen haben, wieder herauszubekommen. „Man muß sich in der That wundern, wie mitten in Teutschland eine solche Einrichtung noch so lange hat geduldet werden können, und ich kann Ew. Hochfürstl. Durchl. nicht dringend genug um Abstellung derselben bitten“.

In der durchgehend bei Humboldt zu beobachtenden, abwägend argumentativen Darstellung der Verhaltensalternativen, legt der junge Gutachter sich relativ schnell auf das günstigste Verfahren fest. Dabei scheidet eine staatliche Köhlerei aus: „Die Kohlung ganz auf herrschaftliche Rechnung zu betreiben, welches, da es eine so wichtige technische Branche ist, in vielen Ländern Vortheil gewährt, mögten hier sehr unrathsam seyn, da den Landesherrn der Lohn der Köhler theurer stellen würde, als dem oft selbst verkohlenden Privatmann, da es an Händen fehlen würde, wenn die Arbeit continuirlich, wie es doch zum Nutzen der Waldung geschehen müßte, betrieben werden sollte, des Mangels an Aufsicht nicht zu gedenken“. An einzelne schon bestehende Beispiele im Amt Freusburg anknüpfend, schlägt Humboldt vielmehr vor, das Holz in kleinen Partien aus den herrschaftlichen Wäldern losweise unter den Gewerken zu versteigern. Dabei soll offensichtlich, wie aus dem weiteren Zusammenhang der Darstellung ersichtlich ist, das nach der Durchforstung oder dem kompletten Abtrieb der betref-

fenden Waldfläche durch die landesherrlichen Forstarbeiter geschlagene, am Boden liegende Holz nach der Bildung entsprechender Lose versteigert werden. Bei diesem Vorschlag sieht sich Humboldt in Übereinstimmung mit den örtlichen Sachverständigen, dem Oberförster Wolf in Kirchen und dem Amtsverwalter Hertel zu Friedewald. Auf den zusätzlichen Aufwand, das geschlagene Holz „aufzuklaffern“, also in der heutigen Sprache nach Aufschichtung pro Raummeter zu verkaufen, könne, zumal sich Haubergs Holz zu dem ohnehin wegen des Arbeitslohnes kostspieligen Aufsetzen nicht eigne, leicht verzichtet werden, weil es die Käufer nicht einmal forderten. „Bei dieser Einrichtung wird die Köhlerei von selbst Holz ersparender werden, weil es nun das Interesse des Gewerkes ist, so viel Kohlen als möglich aus seinem eigenen Holz zu erhalten. Auch können ärmere Menschen, deren Zahl hier immer zunimmt, denn selbst eine kleine Parthie Holz kaufen, wenn sie selbst Hauberge haben, und zu demselben, um einen Mäuler (Meiler, H.-J.G.) anlegen zu können, nur einen kleinen Zuschuß von herrschaftl. Holze bedürfen“. Dem geäußerten Misstrauen in eventuelle Preisabsprachen der Gewerke bei der Versteigerung entgegnet Humboldt mit dem Vorschlag, dass man in diesem Fall nur ein einziges Mal auf einen Loseinschlag in den herrschaftlichen Waldungen zu verzichten brauche bzw. einmal selbst auf herrschaftliche Rechnung verkohlen müsse, um die Gewerke von solchen Verabredungen künftig abzuschrecken.

Das Verfahren der losweisen Versteigerung des Holzes ist zu Beginn des 19. Jahrhunderts in der Region dann auch gängige Praxis geworden.<sup>227</sup> Aus einem Schreiben Humboldts an Carl August Graf von Hardenberg vom 27. Januar 1795 wird im Übrigen deutlich, dass schon beabsichtigt ist, den späteren bayrischen Oberforstmeister August Philipp, Graf von Platen zu Hallermund, in der Grafschaft Sayn als Oberforstmeister einzusetzen.<sup>228</sup> Zusammen mit dem genannten Schreiben leitet Humboldt zwei Gesuche des Bergrats Cramer um Erlass des Hauszinses wegen der Einquartierung französischer Soldaten sowie um eine zeitweilige Zulage von Feuerholz nebst einer Bewerbung des aus dem Feldjägerdienst ausgeschiedenen J. F. Weth um eine Oberförsterstelle an Hardenberg weiter. Der junge Bergbeamte setzt sich in seinem Begleitschreiben mit beachtlichem

sozialem Engagement für die Antragsteller ein. Gleichzeitig rechtfertigt er sich dafür, dass er den Bericht über den Bergbau in der Grafschaft noch nicht eingereicht hat. Er weist darauf hin, dass er mit den Behörden in Altenkirchen noch in Korrespondenz stehe, um, was durch die Kriegsgeschehnisse erschwert werde, möglichst vollständige Daten zu erhalten. Gleichzeitig weist er – nicht ungeschickt – darauf hin, dass die Abänderungen, die er vorgeschlagen wird, ohnehin erst im nächsten Etatsjahr ausgeführt werden können.

## Das Schlusswort des jungen Sachverständigen

In seinem Schlusswort stellt Humboldt dem reinen Gewinn, den die Landeskasse aus dem Berg- und Hüttenwesen in Sayn-Altenkirchen derzeit mit 7266 fl. erzielt, den Vorschlag gegenüber, „eine kleine Bergbau Hilfskasse nach dem Muster der Bayreuthischen“ für die Grafschaft zu errichten. Dabei fasst der junge Gutachter alle von ihm vorgeschlagenen, mit unmittelbarem finanziellen Einsatz des Landesherrn verbundenen Verbesserungen, wie den „Zuschuss“ zur Fixation der Besoldungen, zur Bergschule, zur Probiertube, zu Versuchen auf der Kupferhütte und die mit der Auslobung von Schürfrprämien, die hier ebenfalls empfohlen werden, verbundenen Auslagen tabellarisch exakt und mit einer Gesamtsumme von 800 fl. noch einmal zusammen. Er gibt der Hoffnung Ausdruck, „daß meine Vorschläge werden geprüft und nicht – wie so manche FederArbeit – ad implenda acta (lat.: um die Akten aufzufüllen, H.-J.G.) benutzt werde. Auch kann ich dem Gedanken nicht Raum geben, daß man deshalb sich weigern sollte, etwas für den abnehmenden Wohlstand dieses verwaisten Landes zu thun, weil es meist einem andern Herrn folgt“.

Zurückblickend wird man sagen müssen, dass wohl nur wenige der Vorschläge Humboldts eine rasche und auf ihn unmittelbar zurückgehende Umsetzung erfahren haben. Das Gutachten ist in einer schwierigen Zeit zwischen den beiden Koalitionskriegen mit Frankreich bei ohnehin nicht einfachen wirtschaftlichen Verhältnissen entstanden. Bei dem eigentlichen Landesherrn, dem Markgrafen Alexander von Ansbach-Bayreuth, der sich nicht einmal in den Stammländern, son-

dern schon seit Jahren in England aufhielt, wo er 1806 auch verstarb,<sup>229</sup> war ein besonderes Engagement kaum noch zu erwarten. Die nur noch wenig dominierende Rolle Preußens wird bei der Vorbereitung und Umsetzung des Reichsdeputationshauptschlusses 1802/03 unter dem Patronat der Siegermacht Frankreichs sowie Russlands deutlich. Hier wechselte das Territorium der Grafschaft auch schon wieder seinen Besitzer. So kann nicht verwundern, dass sich aus der Gesetzesammlung für die Grafschaft Sayn-Altenkirchen<sup>230</sup> für die Jahre von 1795 bis 1802 vor 1799 überhaupt keine und danach nur wenige neue Verordnungen ergeben, unter denen sich allerdings eine unter dem 7. Oktober 1802 von Markgraf Alexander verkündete „interimistische“ Neufassung der Haubergsordnung von 1743 befindet. Hier wird klar zum Ausdruck gebracht, dass bei einer „neuerlichen Untersuchung der Forsten gefunden“ worden sei, dass „demnächst der gänzliche Ruin“ der Hauberge bevorstehe und schon ein „Stocken“ des Hüttenbetriebs eingetreten sei, dem durch die Neueregung rasch entgegenge wirkt werden müsse. Jedenfalls wird das Gutachten Humboldts Grundlage der späteren „Recherchierung des Berg- und Hüttenwesens in der Grafschaft Sayn-Altenkirchen 1801-1802“ durch Eversmann und Gerhard gewesen sein. Nicht umsonst ist es dem so übertitelten Aktenvorgang im Geheimen Staatsarchiv preußischer Kulturbesitz vorgeheftet.

### **Eine spätere gutachterliche Äußerung der „Autorität“ Humboldt zum preußischen Siegerland**

Humboldt ist 1795 nicht zum letzten Mal mit der Bergbau- und Hüttenregion an Sieg, Heller und Daade befasst gewesen. Unter den völlig veränderten machtpolitischen Verhältnissen nach dem Sieg über Frankreich hatte sich Preußen in mehreren Abschnitten im Rahmen der Verhandlungen des Wiener Kongresses 1815 und 1816 in den Besitz des gesamten Siegerländer Eisen schaffenden Reviers, bestehend aus dem vormaligen Fürstentum Nassau-Siegen, der Grafschaft Sayn-Altenkirchen und dem den beiden Ländern unmittelbar benachbarten so genannten Freien Grund Seel- und Burbach gebracht. In Bonn war eine Rheinische Oberberg-

amts-Kommission gebildet worden, die 1816 in das Oberbergamt Bonn umgewandelt wurde.<sup>231</sup> Fürst Carl August von Hardenberg, der jetzt preußischer Staatskanzler war, bat Humboldt um gutachterliche Stellungnahme zu einigen Problemen, die 1818 das Oberbergamt Bonn bewegten und bald gelöst werden mussten, zumal man vom König 400 000 Taler zur Förderung des dortigen Berg- und Hüttenwesens erbitten wollte.

Das unter dem 23. November 1818 abgelieferte Gutachten<sup>232</sup> spricht sich u. a. für die Einführung des Direktionsprinzips aus, das im Allgemeinen Preußischen Landrecht verankert war und die gesamte Leitung und Beaufsichtigung des Bergbaus in die Hand der Bergbehörden legte. Hiergegen wehrten sich die Siegerländer, vorrangig im ehemaligen Fürstentum Nassau-Siegen, auf ihre alten Rechte pochend. Humboldt macht sich weiterhin stark für die Erschließung neuer Lagerstätten durch Versuchsbaue und die Vervollkommnung des technischen Betriebes durch Anlegung von Musterbetrieben. Er unterstützt damit die später vom preußischen König auch tatsächlich bewilligten Subventionen. Allein die Hälfte des Betrages war dabei für den Ausbau der königlichen Hütte zu Sayn zu einer „Musteranstalt“ bestimmt. Die mit der Einführung des preußischen Landrechts im Bergwesen nach der Vorstellung Humboldts verbundene Vereinigung aller Berg- und Hüttenleute in einer Knappschaft dagegen hat sich nicht alsbald umsetzen lassen. Noch 1870 gab es 48 verschiedene Knappschaftsvereine in Preußen.<sup>233</sup>

Den selbstbewussten Siegerländern hat Preußen ohnehin noch in den nächsten Jahrzehnten zahlreiche Zugeständnisse machen müssen. Die alten Rechte konnten erst sukzessive abgebaut werden.<sup>234</sup> Allerdings wurde das Bergamt in Kirchen nach dem Übergang der Grafschaft Sayn-Altenkirchen am 5. April 1815 an Preußen als solches aufgelöst und der Bezirk dem Bergamt Siegen zugeschlagen. Insgesamt nahm die Region nunmehr, wie von Humboldt 20 Jahre früher vorhergesehen, ohne zuvor eine wesentliche Umwälzung und Modernisierung der wirtschaftlichen Verhältnisse erlebt zu haben, unter völlig geänderten Bedingungen an der Entwicklung des einheitlichen und später sehr leistungsfähigen Wirtschaftssystems Preußens teil. Das den sonst in Preußen dabei angestrebten freien Han-

del gerade ausschließende Eisenstein-Repartitionsverfahren fand aber noch 1825 in dem früher saynischen Montanbezirk statt.<sup>235</sup>

### **Ein Rückblick des alten Naturforschers**

Noch im Alter von 87 Jahren erinnert sich Humboldt an den „seligen Herrn Bergmeister Stein zu Kirchen ..., der mich so gastlich aufnahm, 5 Jahre, ehe ich die peruanischen und 36 Jahre, ehe ich in Nordasien die Goldbergwerke der Schlangenberge besuchte“. Er freut sich in einem Schreiben des Jahres 1856 an einen Verwandten des Bergmeisters über die Lebendigkeit des Andenkens, die sein Besuch 1794 dort noch habe: „Es gibt angenehme Lichtblicke in meinem langen, arbeitsamen Leben“.<sup>236</sup>

### **Abschlussbemerkung zu Währung, Maßen und Gewichten**

Aus dem Zusammenhang der verschiedensten Urkunden der Zeit kann – allerdings nicht ohne Vorbehalt – geschlossen werden, dass Humboldt bei den Wert- und sonstigen Geldangaben in seinem Gutachten die Währungseinheit des 20-Gulden-Fußes des so genannten Konventionstalers des Münzvertrages zwischen Österreich und Bayern von 1753 benutzt, der auch in den fränkischen Fürstentümern Ansbach und Bayreuth übernommen worden war.<sup>237</sup> Unter Münzfuß versteht man das Verhältnis zwischen dem Feingewicht der jeweiligen meist oberen Einheit der Währungsmünze und der Gewichtseinheit der Kölnischen Mark (in der Festlegung des 19. Jahrhunderts: 233,855 g), die die gemeinsame Bezugsgröße aller verschiedenen Gewichtsnormen in dem komplizierten Münzwesen der zahlreichen Territorien des neuzeitlichen Deutschlands war. Dem 20-Gulden-Fuß (20 [Silber-]Gulden = 1 Kölner Mark bzw. 10 Taler = 1 Kölner Mark) stand der 24-Gulden-Fuß des (neuen) rheinischen Guldens (12 Taler = 1 Kölner Mark), der sich seit 1761 von Süddeutschland aus auf den Kurrheinischen Kreis ausdehnte,

ebenso gegenüber wie der 21-Gulden-Fuß der preußischen Münzreform von 1750 (14 Taler = 1 Kölner Mark). Nach Erdmannsdorff<sup>238</sup> sind 1798 die Reformen des Ministers Hardenberg „auf preußischem Fuß“ anders als in den übrigen Ansbachischen Ländern in Sayn-Altenkirchen noch nicht umgesetzt. Und Humboldt spricht in seinem Bericht anlässlich der Behandlung der Handelsbeziehungen zu der Grafschaft Mark selbst von dem „rthlr. nach Cöllnischer Conv.“, der hier – offensichtlich als Ausnahme von der in Sayn-Altenkirchen geltenden Währung – zur Anwendung komme. Im 20-Gulden-Fuß entspricht 1 Taler 20 Gulden; der Gulden (fl. oder f.) zerfällt seinerseits in 60 Kreuzer (Kr.).<sup>239</sup>

Um die Kaufkraft des Geldes zumindest ansatzweise anzusprechen, seien die folgenden in der Heimatliteratur ermittelten Preise aus der Zeit von 1782 bis 1810 hier wiedergegeben:<sup>240</sup> 1 Malter Weizen (zu 300 Pfund): 14 fl.; 1 Schwarzbrot (5 Pfund): 12 Kr.; 1 Pfund Fleisch: 5-12 Kr.; 1 Maß (= 2 Liter) Milch: 6-8 Kr.; 1 Maß Bier dagegen 3½ Kr.

Was die alten nicht metrischen Maße und Gewichte anbelangt, kann – wiederum stets unter Vorbehalt – neben dem Aktenstudium<sup>241</sup> auf Umrechnungstabellen, wie die „Tabellen enthaltend die Verhältniszahlen für die Umrechnung der in Preußen bisher gültigen Landesmaße und Gewichte in die durch die Maaß- und Gewichtsordnung für den Norddeutschen Bund festgestellten neuen Maße und Gewichte“ von 1869<sup>242</sup> zurückgegriffen werden. Sehr wichtig ist auch die „Vergleichung der vorkommenden Maße“ in der von Eversmann 1804 gegebenen Übersicht.<sup>243</sup> Zwischen den einzelnen Quellen zeigen sich, zeitlich und regional bedingt, aber oft erhebliche Unterschiede bei der Bezeichnung, der Einteilung, den Zahlen- und Verhältniswerten. Speziell für den Eisensteinbergbau des Siegerländer Raumes ist bis heute, wenn auch vereinzelt mit Kritik belegt, die Ausarbeitung des vormaligen Obermarkscheiders der Erzbergbau Siegerland AG, Dr. Richard Reichenbach, von 1971 grundlegend.<sup>244</sup> Im Einzelnen lässt sich folgendes ermitteln:

Bei den Längenmaßen wird man den Siegenschen Fuß zugrunde legen können.<sup>245</sup> 1 Fuß nach Siegener Maß = ca. 28,25 cm. Dabei ergeben 16 Fuß (oder Schuh) 1

Rute. Die preußische Meile misst 7532,5 m. Der Morgen umfasst als Flächenmaß in Sayn-Altenkirchen 144 Quadratruten von je rund 14 Quadratmetern, insgesamt also ca. 2016 Quadratmeter.<sup>246</sup>

Das beim Bergbau übliche Längenmaß Lachter errechnet sich aus 7 Siegener Fuß.<sup>247</sup> 1 Lachter = 7 Fuß = ca. 1,97 m. Der Lachter ist in Preußen später auf 2,0924 m festgesetzt worden.<sup>248</sup>

Die Hohlmaße vertraten auch die Gewichte. Dabei hatte 1 Malter eigentlich 150 Liter Inhalt. Da man jedoch Kubikinhalt und Gewichtsangabe koppelte, was heute gerade die Umrechnung der im Bergbau damals üblichen Maße zusätzlich erschwert, unterschied man weiter den Kornmalter mit 12 Mesten (oder Scheffeln) und den Gerste- und Hafermalter mit 16 Mesten, also etwa 125 bzw. 200 L.<sup>249</sup> 1 Meste Eisenstein, die nach Humboldt 1 Kubikfuß Eisenstein entspricht, und von denen 48 auf 1 Wagen Eisenstein gezählt werden, müsste unter Berücksichtigung der nachfolgenden Berechnungen etwa 40 kg gewogen haben.

Im Bergwesen des Siegerlands kam der Zentner regional auf 51,45 kg, sonst werden 50 kg angenommen, die 108 alten Pfund entsprechen.<sup>250</sup> Nach den Berechnungen H.-Dietrich Gleichmanns<sup>251</sup> zu den weiteren Maßen und Gewichten im Siegerländer Bergbau ergeben sich als Grundsatz: 1 (alte, nicht metrische) Tonne Brauneisenstein = 7,2 Ztr. = 0,360 t. 1 t Spateisenstein = 8,96 Ztr. = 0,448 t. Sodann: 1 Wagen Eisenstein = 24 Maß oder Bergkübel = 1800 bis 2000 kg.<sup>252</sup> 1 Wagen Roheisen = 16 Stalln zu je 150 alte Pfund, nach Cramer um das Jahr 1800 indes 170 Pfund<sup>253</sup> = 1100 bzw. 1250 kg. Das alte Pfund wird territorial verschiedenen bemessen; teilweise ist auch noch ein so genanntes leichtes Pfund von einem schweren Pfund zu unterscheiden. Erst 1858 ist das Pfund im Deutschen Zollverein einheitlich auf 500 g festgelegt worden. Man wird in der Region vorher für 1 altes Pfund etwa 463 g annehmen dürfen. 1 Wagen Holzkohlen = 10 Zain zu je 20 Kubikfuß rheinisch bzw. zu je 293 alte Pfund kölnisch<sup>254</sup> = 1370 kg; nach Cramer indes wiegt der Wagen Kohlen durchschnittlich etwa 3500 Pfund, also etwas mehr als 1600 kg.<sup>255</sup> 1 Wagen Holzkohlen entspricht nach dem Bericht Humboldts aber 150 Mesten oder (lediglich) 150 Kubikfuß Kohle, womit sich die

Schwierigkeiten jeder genaueren Umrechnung noch einmal zeigen. Der von dem Oberbergmeister in seinen Briefen aus dem Bayreuther Bergbau verwendete Seidel bedeutet ein in Süddeutschland und Böhmen anzutreffendes Bergmaß und soll etwa 4 bis 5 Zentner Eisenerz umfassen.<sup>256</sup>

## Anmerkungen

<sup>123</sup> Vgl. Cramer 1802, S. 191.

<sup>124</sup> Geheimes Staatsarchiv preußischer Kulturbesitz, Berlin, Akte II. HA Generaldirektorium, Fränkisches Departement, VIII Nr. 5 – Recherchierung des Berg- und Hüttenwesens in der Grafschaft Sayn-Altenkirchen 1801-1802.

<sup>125</sup> Cramer 1793.

<sup>126</sup> Vgl. Stein 1911, S. 134; Gleichmann 1986, S. 125.

<sup>127</sup> Freiesleben gegenüber erwähnt er das Werk mehrfach u. a. in den Schreiben v. 20.01.1794 u. 10.09.1794 (bei Jahn/Lange 1973, Nr. 202, S. 310 ff. bzw. Nr. 241, S. 352). Aus dem letzten Schreiben: „... Ich gehe von hier (Uden in Brabant, H.-J.G.) den 14ten Sept. nach der Gr. Altenkirchen, um dort die Generalbefahrung zu halten und von da ins Lager nach Creuznach oder Fr. (Frankfurt/Main, H.-J.G.) zurück. So geht es immer fort. ... Ich gewann an neuen Ideen und das beständige Reisen in mineralog. interessante Gegenden hat mir zu meinem Buche über Schichtung und Lagerung viel geholfen. Ich weiß nun genau, wie im ganzen westl. Deutschland alles aufgesetzt ist, habe mitunter viel Gruben befahren, Gänge beschrieben und denke, im Winter recht ordentlich an meinem großen mineral. Werke, einer Art geognostischer Ansicht von Deutschland zu arbeiten.“ Werner gegenüber äußert sich Humboldt noch am 21.12.1796 dahingehend, dass er „ununterbrochen an einem großen geognostischen Werk“ arbeite, das unter dem Titel „Ueber Konstruktion des Erdkörpers im mittleren Europa bes. über Schichtung und Lagerung der Gebirgsmassen“ erscheinen soll (bei Schellhas 1960, S. 91).

<sup>128</sup> Hoffmann 1964, S. 45.

<sup>129</sup> Vgl. Hausbrand 1936, S. 517 ff., S. 534 ff.; Ließmann 1992, S. 137 ff.

<sup>130</sup> Ließmann 1992, S. 140.

<sup>131</sup> Erdmannsdorff, bei Güthling 1959, S. 93.

<sup>132</sup> Cramer 1805, S. 313 f.

<sup>133</sup> Vgl. Ließmann 1992, S. 139, wohl aber etwas missverständlich auf Hausbrand 1936, S. 536, zurückgehend.

<sup>134</sup> Vgl. Metz 1955, S. 259.

<sup>135</sup> Vgl. Hoffmann 1964, S. 45 u. detailliert Gies 1967.

<sup>136</sup> Wie Anm. 124.

<sup>137</sup> Vgl. Cramer 1805, S. 159; allgemein zur Entwicklung der Bergtechnik im Siegerländer Bergbau: Gleichmann 1983; ders. 1985.

<sup>138</sup> Cramer 1805, S. 153.

<sup>139</sup> Ribbentrop 1882, S. 29.

- 140 Wie Anm. 124.
- 141 Vgl. Gerhards „Bericht, den Kobaltbergbau in Sayn-Altenkirchen betreffend im Januar 1802“, wie in Anm. 142.
- 142 Die einzelnen, die verschiedenen Bergbauzweige und das Hüttenwesen betreffenden Berichte liegen in den Akten zu Anm. 124 vor. Eversmann hat die Ergebnisse in seiner Publikation 1804 mit verwendet; Gerhard wurde 1810 preußischer Oberberghauptmann in Berlin.
- 143 Vgl. Kühnert/Oelsner 1959, S. 32.
- 144 Gleichmann 1955a; ders. 1955b.
- 145 Vgl. Hoffmann 1964, S. 63.
- 146 Vgl. ebd.
- 147 Vgl. die Auflistung der Gruben durch den Bergmeister Beinbauer bei Güthling 1959b, S. 59 ff., fußend auf LHA Koblenz, Abt. 30, Nr. 4464. Der Bericht des vormaligen Bergverwalters Johann Daniel Wagner von 1743, LHA Koblenz, Bestand 30, Nr. 4470: „Ein ergiebiges und gehörig belegtes Kupferbergwerk interferiret mehr (bringt mehr ein, H.-J.G.), als das ganze (Eisen)Hüttenwesen“. Wagner legt bei seinen Berechnungen allerdings ein Auskommen von 2000 Zentnern Garkupfer zugrunde. Nach Humboldt werden derzeit indes nur etwa 600 Zentner in der Grafschaft erschmolzen!
- 148 Bruckmann 1730, S. 658; ähnlich auch Büsching in seinem geographischen Werk 1779, S. 969; auch Gmelin 1783, S. 157, der für das Alter des hiesigen Bergbaus auf die 1566 von Kaiser Maximilian II. vorgenommene Verleihung des Bergregals an die Grafen von Sayn abstellt.
- 149 Cramer 1805, S. 110.
- 150 Vgl. Hoffmann 1964, S. 102.
- 151 Vgl. Gerhard, „Der Kupfererz-Bergbau in dem Bergamtsrevier Sayn-Altenkirchen, geschrieben im Jahr 1802“, wie Anm. 142.
- 152 Vgl. Becher 1789, S. 450 f. für die Grube Heinrichsregen (Plätze) bei Littfeld im nördlichen Siegerland, wo man im 18. Jahrhundert einen Tiefen Stollen 250 Lr. vortrieb, um dann festzustellen, dass die Alten schon 8 Lr. tiefer gegangen waren, als der neue Stollen Tiefe einbrachte. Engels 1808 schildert spannend die Wiederaufnahme des alten, schon im 13. Jahrhundert im Betrieb gewesen Blei- und Silbererzbergwerks Ratzenscheid bei Wilnsdorf im Fürstentum Nassau-Siegen mit all den Überraschungen, die der Bergbau der Alten bot.
- 153 Vgl. Hoffmann 1964, S. 102; Ribbentrop 1882, S. 60.
- 154 Vgl. Gerhard, „Der Kupfererz-Bergbau in dem Bergamtsrevier Sayn-Altenkirchen, geschrieben im Jahr 1802“, wie Anm. 142.
- 155 Vgl. Gleichmann 1996, S. 31.
- 156 Fenchel u. a. 1985, S. 429.
- 157 Vgl. Gerhard, „Der Kupfererz-Bergbau in dem Bergamtsrevier Sayn-Altenkirchen, geschrieben im Jahr 1802“; Stein, Grubenbericht für das Jahr 1800, beide wie Anm. 142.
- 158 Vgl. die bisher einzig brauchbare historische Bearbeitung bei Meißner 1950, S. 8 ff.
- 159 Die bei Ribbentrop 1882, S. 73, Anm. 2 abgedruckte Urkunde kann deshalb nur ein Beleg für die frühe Eisenindustrie sein.
- 160 Nach Meißner 1950, S. 15 f.; für die spätere Geschichte: Ribbentrop 1882, S. 88.
- 161 Zur Konjunktur des Kupfers im 19. Jahrhundert vgl. Treue 1989, S. 146 f.
- 162 Es dürfte die erste Auffahrung eines Stollens im Gegenortsbetrieb in der Region gewesen sein. Johann Ludwig Stein war wahrscheinlich der erste entsprechend ausgebildete Markscheider in der Grafschaft; vgl. Meiners/Spittler 1788, S. 735: „An einem Markscheider fehlt es völlig“.
- 163 Vgl. Stein, Grubenbericht für das Jahr 1800, wie Anm. 142.
- 164 Gleichmann 1998a.
- 165 Vgl. Hoffmann 1964, S. 44.
- 166 Cramer 1805, S. 112.
- 167 Vgl. Hoffmann, S. 44, S. 165; zur geschichtlichen Entwicklung dieser Grube vgl. Gleichmann 1998b.
- 168 Vgl. Spruth 1974, S. 158 ff.
- 169 Schussspuren in den älteren Stollen dieser Zeit deuten deshalb meist auch nur auf eine spätere Erweiterung des Stollenquerschnitts z. B. bei einer Modernisierung der Förderung hin; vgl. auch Gleichmann 1985, S. 112.
- 170 Vgl. Cramer 1805, S. 153.
- 171 Wild 1959, S. 609; Baader 1792, S. 193 ff.
- 172 Vgl. Baader 1792, S. 207.
- 173 Vgl. ebd., S. 197.
- 174 Vgl. Wild 1959, S. 610.
- 175 Balthasar Rössler: *Speculum metallurgiae politissimum oder Hell-polierter Kupfer-Bau-Spiegel*, Dresden 1700.
- 176 Bei Jahn/Lange 1973, Nr. 202, S. 310 ff.; Bohrlöcher, die nach innen zu eine größere Weite erhalten, werden später durchaus in der bergmännischen Literatur als vorteilhaft behandelt, wegen der schwierigen technischen Ausführung aber in ihrer praktischen Anwendung verworfen; vgl. Zusammenstellung, S. 7.
- 177 Cramer 1805, S. 177 f. Das Grubenholz wurde ein Drittel unter dem sonst üblichen Verkaufspreis aus den herrschaftlichen Waldungen an die Gewerke abgegeben.
- 178 In seinem Werk „*Flora fribergensis specimen ...*“, das 1793 in Berlin erschien, erklärt Humboldt 258 verschiedene Pflanzen, die er unter Steinen, in Schächten und anderen Grubenbauen gefunden hat.
- 179 Vgl. Cramer 1805, S. 179. Nach Kruse 1915, S. 127, ging man erst ab ca. 1830 im Siegerland allmählich dazu über, die Fichte als Grubenholz zu benutzen.
- 180 Vgl. Cramer 1805, S. 165: „Ein ordentliches Kübel faßt eine Last von 1 ½ bis 2 Zentner, ebensoviel wie eine (Lauf)Karre, die ebenfalls auf Stollen im Gebrauch ist. Ein Hund faßt dagegen 6 bis 8 Zentner“.
- 181 Kühnert/Oelsner 1959, S. 143 f.
- 182 Bei Jahn/Lange 1973, Nr. 113, S. 203 f.
- 183 Eine solche Tonne behandeln Wagenbreth/Wächtler 1986, S. 43, allerdings ohne Bezugnahme auf den Maschinendirektor Mende.
- 184 Zu Mende vgl. Wappler 1906, S. 123 ff.
- 185 Cramer 1805, S. 165.
- 186 Ebd., S. 167.
- 187 Vgl. Holschbach 1929, S. 180 f. mit Abb.
- 188 Vgl. Meiners/Spittler 1788, S. 724.
- 189 Cramer 1805, S. 4 der Vorrede.
- 190 Vgl. Bruhns 1872, S. 174 f.
- 191 Humboldt 1799, Fußn. auf S. 13 f.
- 192 Vgl. Johannsen 1953, S. 203 u. S. 249; Lück 1959, S. 35 f.
- 193 Das in einer Pergamenthandschrift des 13. Jahrhunderts im Britischen Museum in London erhaltene Gedicht geht auf den walisischen Bischof Geoffroy of Monmouth (um 1100-1154) zurück.
- 194 Vgl. Lück 1959, S. 30.
- 195 Vgl. die Zusammenfassung anhand der Erkenntnisse des Lehrers und Spatenforschers O. Krasa, des ihn fachlich später unterstützenden Hütteningenieurs J. W. Gille sowie – noch aktuell – des bis vor wenigen Jahren tätigen Landesarchäologen H. Laumann bei Gleichmann 1998a, S. 5 ff.
- 196 Überliefert in den Urkunden der Abtei Marienstatt im Westerwald, bei Struck 1965, Nr. 592.
- 197 Vgl. Ribbentrop 1882, S. 73 mit Anm. 2.
- 198 Vgl. Gleichmann 1998a, S. 18 f.
- 199 Das Verbot der Errichtung weiterer Blas- und Hammerhütten wird in der Hüttenordnung des Grafen Wilhelm von Sayn und Wittgenstein vom 31. Oktober 1605 wiederholt. Gleichzeitig wird hier die Hüttenreise auf 48 „Tag und Nächte“ festgelegt; abgedruckt bei Cramer 1805 als Beilage II.
- 200 Vgl. Gleichmann 1998a, S. 23 ff.
- 201 Wiedergegeben bei Ley 1909, S. 46.
- 202 Vgl. Gleichmann 1998a, S. 20.
- 203 Vgl. Becher 1789, S. 548; siehe auch Anm. 214 unten.
- 204 Gleichmann 1997, S. 38.
- 205 Vgl. dazu Gensicke 1968, S. 63; Güthling 1959c, S. 185 f.; auch die Übersichtskarte bei Fickler 1954, S. 21.
- 206 Vgl. Sennewald 1996, S. 162.
- 207 Vgl. Lück 1959, S. 34.
- 208 Vgl. Cramer 1793, S. 76 ff.; ders. 1805, S. 125 ff.; Eversmann 1804, S. 15, S. 132 ff.; auch Becher 1789, S. 546, Anm. 2.
- 209 Vgl. Cramer 1793, S. 76 ff.; ders. 1805, S. 125 ff.; Ribbentrop 1882, S. 82 f.
- 210 Nach Ribbentrop 1882, S. 83 f.
- 211 Vgl. Hartung 1906, S. 236.
- 212 Eversmann 1804, S. 146.
- 213 Stein 1818, nach Ribbentrop 1882, S. 83.
- 214 Vgl. Ribbentrop 1882, S. 79. Dieser überliefert auch Angaben zur Gattierung des Eisens. Und zwar produzierten die meisten Hütten in Sayn-Altenkirchen „Gosseisen“, ein leicht flüssiges, graues Eisen, welches hauptsächlich zur Fabrikation von Schmiedeeisen diente, und wählten dazu eine Gattierung von drei Viertel bis fünf Sechstel Brauneisenstein und ein Viertel bis ein Sechstel Spateisenstein. Nur einige Hütten, und zwar diejenigen, die über stärkere Gebläse und geeignete Erze verfügten, erzeugten (auch) Rohstahleisen (Spiegeleisen), wozu sie sechs Elftel Brauneisenerz und fünf Elftel Spateisenstein gattierten.
- 215 Vgl. die eingehende Schilderung der diffizilen Probleme und Varianten der Möllering bei Beschickung des Hochofens mit dem Ziel der Gewinnung von Spiegeleisen sowie der Auswirkungen der verschiedenen Umwelteinflüsse, Feuchtigkeit der Luft und der Rohstoffe auf den Ofengang und das Produkt bei Stengel 1825, S. 215 (für die Eisenhütte zu Hamm/Sieg).
- 216 Cramer 1805, S. 142. Als weitere Ursache für das nur ganz geringe Aufkommen der Hämmer in der Grafschaft Sayn-Altenkirchen nennt Cramer auch eine übermächtige Konkurrenz der in naher Nachbarschaft liegenden Nassau-Siegenschen Hammerwerke.
- 217 Cramer 1805, S. 132.
- 218 Vgl. Eversmann 1804, S. 215 ff., der auch das Osemunds-Schmieden als besondere Frischart detailliert beschreibt; Cramer 1805, S. 131 f.
- 219 Die Grafschaft war ein Teil der Entschädigung, die das Fürstentum Nassau-Usingen für den Verlust linksrheinischer Gebiete an Frankreich erhielt.
- 220 Nach Spies 1973, S. 222.
- 221 Vgl. Delius 1973, S. 14 ff. mit weiteren Nachweisen. Auf die Streitigkeiten in der älteren Literatur zur Frage des Alters und der Entstehung der Hauberggenossenschaften des Siegerlandes soll hier nicht eingegangen werden.
- 222 Die Gesamtfläche des Amtes Friedewald betrug dabei 21 853 und die des Amtes Freusburg 60 522 Morgen zu 360 Quadratruten, vgl. Meiners/Spittler 1788, S. 724.
- 223 Vgl. Holz- und Waldordnung Graf Johanns von Nassau v. 18.01.1562, abgedruckt bei

- Achenbach 1963, S. 16 f.; Graf Adolph von Sayn regelte die gleiche Materie kurze Zeit später durch die Verordnung vom 01.03.1565, die im 17. Jahrhundert auch gedruckt und mit gewohnheitsrechtlichen Regelungen ergänzt als eine Holzordnung des Amtes Freusburg erschien, vgl. Scotti 1836, S. 599 ff.
- <sup>224</sup> Vgl. Gleitsmann 1984, S. 394 ff. mit weiteren Nachweisen.
- <sup>225</sup> Vgl. ebd., S. 395 sowie eingehend die Dissertation von Bauer 2001.
- <sup>226</sup> Heute beträgt der Fichtenanteil an den Waldflächen der Region mindestens 50 %.
- <sup>227</sup> Vgl. Stein 1818, S. 83.
- <sup>228</sup> Bei Jahn/Lange 1973, Nr. 268, S. 391.
- <sup>229</sup> Braun 1888, S. 95.
- <sup>230</sup> Scotti 1836, S. 595 ff.
- <sup>231</sup> Kruse 1915, S. 80; vgl. auch Arlt 1921.
- <sup>232</sup> In einer Transkription nebst Erläuterung und Diskussion abgedruckt bei Lange-Kothe 1961, S. 90 ff.
- <sup>233</sup> Ebd., S. 88.
- <sup>234</sup> Eingehend Kruse 1915, S. 83 ff.
- <sup>235</sup> Vgl. Stein 1911, S. 226. Mit der Wiedergabe eines Schreibens des Bergmeisters Johann Ludwig Stein, in dem die Aufhebung der Repartition erst diskutiert wird.
- <sup>236</sup> Nach Stein 1911, S. 25. Es handelt sich um einen Brief an den Oberbaurat Voigt in Kirchen.
- <sup>237</sup> Vgl. Hardenberg 1904 selbst, S. 153 ff., auch zu den Währungsproblemen, die u. a. durch den Umlauf des französischen Laubtalers und des preußischen Reichstalers in Ansbach-Bayreuth entstanden waren.
- <sup>238</sup> Gütthling 1959a, S. 92.
- <sup>239</sup> Vgl. allgemein Trapp 1999, S. 87 ff.
- <sup>240</sup> Nach Irle 1970, S. 16.
- <sup>241</sup> Aus der Heimatforschung ist vor allem das Büchlein von Trutzhart Irle (Irle 1970) zu nennen, dessen Angaben aus einer intensiven Aktenforschung herrühren.
- <sup>242</sup> Vgl. Tabellen 1869, und zwar die für das Gebiet des vormaligen Herzogtums Nassau, S. 760 ff.
- <sup>243</sup> Eversmann 1804, Beilagenband, S. 9 ff.
- <sup>244</sup> Vgl. Reichenbach 1971, S. 69 ff.
- <sup>245</sup> Der Siegensche Fuß verhält sich zu dem Rheinländischen wie 13 : 12, vgl. Becher 1781, S. 278. Nach Eversmann 1804, Beilagenband, S. 10 aber wie 9 : 10. 1 rheinländischer Fuß, der später in Preußen zugrunde gelegt wurde = 31,38535 cm. Hier wird nach dem Abgleich mit anderen Daten Eversmann gefolgt.
- <sup>246</sup> Vgl. auch Wolf 1951, S. 147.
- <sup>247</sup> Vgl. Becher 1781, S. 278.
- <sup>248</sup> Tabellen 1869, S. 761.
- <sup>249</sup> Wolf 1951, S. 147.
- <sup>250</sup> Reichenbach 1971, S. 90.
- <sup>251</sup> Bislang unveröffentlichte Aufzeichnungen unter Verwendung der Arbeiten u. a. von Eversmann 1804, Beilagenband; Reichenbach 1971; Irle 1970; Gamann 1925, S. 39 sowie den Jahresstatistiken der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preußischen Staate für 1861, 9, 1862, Teil A, S. 105.
- <sup>252</sup> Eversmann 1804, S. 11 gibt den Bergkübel im Saynischen an mit 135-180 alten Pfund kölnisch für groben Stein vom Hollerter Zug. „Klarer“ Eisenstein von dort kommt auf 150-195 Pfund; zum köln. Pfund vgl. Anm. 254.
- <sup>253</sup> Cramer 1805, S. 132.
- <sup>254</sup> Nach dem Durchschnittsgewicht bestimmt von Eversmann 1804, S. 12; 1 köln. Pfund wog 467,625 g; Trapp 1992, S. 239.
- <sup>255</sup> Cramer 1805, S. 125.
- <sup>256</sup> Veith 1871 unter „Seidel“.

## Bibliographie

- ACHENBACH, Heinrich:  
1963 Die Haubergs-Genossenschaften des Siegerlandes, Bonn 1863, Nachdruck Siegen 1963.
- ARLT, Hans:  
1921 Ein Jahrhundert Preußischer Bergverwaltung in den Rheinlanden, Berlin 1921.
- BAADER, Franz:  
1792 Versuch einer Theorie der Sprengarbeit. Bergmännisches Journal, Freiberg 1792.
- BAUER, Otto:  
2001 Von der unregelmäßigen Waldnutzung zur nachhaltigen Forstwirtschaft, Diss. München 2001.
- BECHER, Johann Philipp:  
1781 Staats- und Landwirtschaftliche Nachrichten von Nassau Siegen: eine Verteidigung gegen Hrn. Prof. Jung in Lautern, Schölzers Briefwechsel, Teil 8, H. 47, Göttingen 1781, S. 273-306.  
1789 Mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande nebst einer Geschichte des Siegenschen Hütten- und Hammerwesens, Marburg 1789.
- BRAUN, Heinrich:  
1888 Geschichte der Reichs-Grafschaft Sayn-Altenkirchen, Betzdorf 1888.
- BRUCKMANN, Francisco Ernesto:  
1730 Magnalia Dei in locis subterraneis, oder Unterirdischer Schatz-Cammer aller Königreiche und Länder II. Theil, in ausführlicher Beschreibung aller mehr als MDC Bergwerke ..., Wolfenbüttel 1730.
- BRUHNS, Karl:  
1872 Alexander von Humboldt, Bd. 1, Wiesbaden 1872.
- BÜSCHING, Anton Friedrich:  
1779 D. Anton Friedrich Büschings Neue Erdbeschreibung, 3. Teil, Hamburg, 6. Aufl., 1779.
- CRAMER, Ludwig Wilhelm:  
1793 Vollständige Nachricht von dem Hollerter Zuge, einem wichtigen Eisensteinwerke, Freiberg/Annaberg 1793.  
1802 Kurze Übersicht des Saynischen Berg-, Hütten- und Hammerwesens in den Nassau-Usingischen Landen, in: Annalen der Großherzoglichen Societät für die gesamte Mineralogie zu Jena, Bd. 1, Jena 1802, S. 190-200.  
1805 Vollständige Beschreibung des Berg-, Hütten- und Hammerwesens in den sämtlichen Hochfürstlich Nassau-Usingischen Landen nebst einigen statistischen und geographischen Nachrichten, Frankfurt a. M. 1805.
- DELIUS, Walter:  
1973 Hauberge und Haubergs-Genossenschaften des Siegerlandes, Breslau 1910, Nachdruck Aalen 1973.
- ENGELS, Johann Daniel:  
1808 Die Landeskronen am Ratzenscheid. Ein Beitrag zur Siegenischen Bergwerksgeschichte, Siegen, 2. Aufl., 1808.
- EVERSMANN, Friedrich August Alexander:  
1804 Die Eisen- und Stahlerzeugung auf Wasserwerken zwischen Lahn und Lippe, nebst 1 Bd. Beilagen, Dortmund 1804.
- FENCHEL, Walter u. a.:  
1985 Die Sideritergänge im Siegerland-Wied-Distrikt. Sammelwerk Deutsche Eisenerzlagertstätten I: Eisenerze im Grundgebirge (Varistikum), Hannover 1985.
- FICKELER, Paul:  
1954 Das Siegerland als Beispiel wirtschaftsgeschichtlicher und wirtschaftsgeographischer Harmonie, in: Erdkunde. Archiv für wissenschaftliche Geographie, Bd. 6,

Lfg. 1, Bonn 1954, S. 17-51.

- GAMANN, Heinrich:  
1925 Geschichte des Freien Grundes, Siegen 1925.
- GENSICKE, Hellmuth:  
1968 Die spätmittelalterliche Eisenindustrie in der Herrschaft Freusburg, in: Heimatkalender des Kreises Altenkirchen/Westerwald, Altenkirchen 1968, S. 63-64.
- GIES, Hermann:  
1967 Das Auftreten und die Verbreitung der Elemente Kobalt und Nickel auf den Erzgängen des Siegerland-Wieder-Spat-eisensteinbezirks, Diss. Clausthal 1967.
- GLEICHMANN, Hans-Dietrich:  
1982 Die Eisenzeche. Königin der Siegenschen Eisensteingruben, in: Siegerland 59, 1982, S. 4-19.  
1983 Die Aufschluß- und Abbautechnik im älteren Siegerländer Erzbergbau, in: Erzmetall 36, 1983, S. 136-146.  
1985 Die Bergtechnik im Siegerländer Erzbergbau des 19. Jahrhunderts, in: Erzmetall 38, 1985, S. 108-117, S. 163-169.  
1986 Die Eisensteingrube Bindweide im südlichen Siegerland, in: DER ANSCHNITT 38, 1986, S. 123-131.  
1992 Die Grube Vereinigte Henriette bei Niederschelderhütte, in: Heimat-Jahrbuch des Kreises Altenkirchen, Altenkirchen 1992, S. 226-232.  
1996 Der Füsseberg. Die große Zeit des Siegerländer Eisenerzbergbaus, Siegen, 2. Aufl., 1996.  
1997 Stahlberg, Hollertszug und Eisenzeche. Von Zechen und Gruben des Siegerlandes, Siegen 1997.  
1998a Die Grube Käusersteimel bei Kausen, Alsdorf 1998.  
1998b Die Grube Fischbacherwerk bei Niederschbach, in: Bergbau 49, 1998, S. 230-236.  
1998c Vom Windofen zur Eisenhütte. Die frühe und ältere Eisenerzverhüttung im Siegerland, Alsdorf 1998.
- GLEICHMANN, Hans-Dietrich/GLEICHMANN, Joachim:  
1996 Die Stahlsteingrube Guldenhardt bei Herdorf im Siegerland, in: DER ANSCHNITT 48, 1996, S. 195-201.
- GLEICHMANN, Hubert:  
1955a Die Aufbereitung der Siegerländer Erze, erläutert am Beispiel der Eisenerzgruben Füsseberg-Friedrich Wilhelm, Georg und Neue Haardt, in: Gründer, W.: Erzaufbereitungsanlagen in Westdeutschland, GDMB, Berlin 1955, S. 266-314.  
1955b Zur Frage der Entkupferung des Siegerländer Spateisensteins, in: Stahl und Eisen 75, 1955, S. 1233-1241.
- GLEITSMANN, Rolf-Jürgen:  
1984 Wege aus der Energiekrise: Holznot und Holzsparkünste im 18. Jahrhundert, in: Energie in der Geschichte. 11. Symposium der International Committee for the History of Technology (ICOHTEC) 1/2, Düsseldorf 1984, S. 393-400.
- GMELIN, Johann Friedrich:  
1783 Beyträge zur Geschichte des Teutschen Bergbaus, Halle 1783.
- GÜTHLING, Wilhelm:  
1959a Das Siegerland im Jahre 1798. Nach einem Reisebericht des Kammerassessors v. Erdmannsdorff, in: Siegerland 36, 1959, S. 83-96.  
1959b Das Bergbuch des Amtes Friedewald von 1708, in: Siegerland 36, 1959, S. 59-62.  
1959c Die ältesten Hütten im westlichen Siegerland, in: Unser Werk, Hüttenwerke Siegerland AG, Siegen 1959, S. 185 f.

- HARDENBERG, Karl August von:  
1904 Denkschrift, in: Meyer, Christian: Preussens innere Politik in Ansbach und Bayreuth in den Jahren 1792-1797, Berlin 1904, S. 35-210.
- HARTUNG, Fritz:  
1906 Hardenberg und die preußische Verwaltung in Ansbach-Bayreuth 1792-1806, Tübingen 1906.
- HAUSBRAND, O.:  
1936 Beitrag zur Geschichte der Blaufarbenwerke, in: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Deutschen Reich 84, 1936, Teil B, S. 517-545.
- HOFFMANN, Adolf:  
1964 Beschreibungen rheinland-pfälzischer Bergamtsbezirke, Bd. 1: Bergamtsbezirk Betzdorf, Essen 1964.
- HOLSCHBACH, Heinrich:  
1929 Volkskunde des Kreises Altenkirchen, Elberfeld 1929.
- HUMBOLDT, Alexander von:  
1799 Über die unterirdischen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern. Ein Beytrag zur Physik der praktischen Bergbaukunde, Braunschweig 1799.  
1823 Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften, Straßburg 1823.
- IRLE, Trutzhart:  
1970 Werteinheiten der älteren Wirtschaft des Siegerlandes, Siegen 1970.
- JAHN, Ilse/LANGE, Fritz G.:  
1973 Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787-1799, Berlin 1973.
- JOHANNSEN, Otto:  
1953 Geschichte des Eisens, Düsseldorf, 3. Aufl., 1953.
- KRUSE, Hans:  
1915 Das Siegerland unter preußischer Herrschaft, Siegen 1915.
- KÜHNERT, Herbert/OELSNER, Oscar:  
1959 Alexander von Humboldt. Über den Zustand des Bergbaus und Hüttenwesens in den Fürstentümern Bayreuth und Ansbach im Jahre 1792, Berlin 1959 (= Freiburger Forschungshefte D 23).
- LANGE-KOTHE, Irmgard:  
1961 Ein Gutachten Alexander von Humboldts über das Berg- und Hüttenwesen im Bereich des Obergbergamtes Bonn 1818, in: Tradition. Zeitschrift für Firmengeschichte und Unternehmerbiographie 6, 1961, S. 84-93.
- LEY, Karl Josef:  
1909 Zur Geschichte und ältesten Entwicklung der Siegerländer Stahl- und Eisenindustrie, Münster 1909.
- LIESSMANN, Wilfried:  
1992 Das Hasseröder Blaufarbenwerk, in: Allgemeiner Harz-Berg-Kalender für Jahr 1992, Clausthal 1992.
- LÜCK, Alfred:  
1959 Vom Eisen. Der Weg des Siegerländer Eisens durch zweieinhalb Jahrtausende, Siegen 1959.
- MEINERS, C./SPITTLER, L. T.:  
1788 Statistische Beschreibung der Grafschaft Sayn-Altenkirchen, in: Göttingisches Historisches Magazin, Bd. 2, Hannover 1788, S. 722-741.
- MEISSNER, Herbert:  
1950 Die Bergbau- und Hütten-AG Friedrichshütte in Herdorfer Raum, in: Hoffmann, Josef: Herdorfer Heimatbuch, Betzdorf/Sieg 1950, Teil II, S. 1-63.
- METZ, Rudolf:  
1955 Der Silber-Kobaltbergbau im Wittichener Revier und die Kinzigtäler Blaufarbenwerke, in: Alemannisches Jahrbuch, Lahr 1955, S. 224-262.
- REICHENBACH, Richard:  
1971 Die im Gangbergbau des Siegerlandes vor Einführung des Dezimalsystems üblich gewesenen Maße und Gewichte sowie seine gesamte Eisenerzförderung, in: Mitteilungen aus dem Markscheidewesen 78, 1971, S. 69-101.
- RIBBENTROP, Alfred:  
1882 Beschreibung des Bergreviers Daaden-Kirchen, Bonn 1882.
- SCHELLHAS, Walter:  
1960 Alexander von Humboldt und Freiberg, in: Oelsner, Oscar: Alexander von Humboldt, seine Bedeutung für den Bergbau und die Naturforschung, Berlin 1960 (= Freiburger Forschungshefte D 33), S. 29-113.
- SCOTTI, Johann Josef:  
1836 Sammlung der Gesetze und Verordnungen, welche in den vormaligen Wied-Neuwiedischen, ..., Sayn-Altenkirchen'schen ... - nunmehr königlich preußischen - Landes-Gebieten, über Gegenstände der Landeshoheit, Verfassung, Verwaltung und Rechtspflege ergangen sind, 2. Theil, Düsseldorf 1836.
- SENNEWALD, Rainer:  
1996 Die Studenten an der Bergakademie Freiberg 1791/92 und Alexander von Humboldts Freundeskreis in Freiberg, in: Ziegler, Frank: Humboldt-Tage in Bad Steben, Bd. 2, Horb am Neckar 1996, S. 147-174.
- SPIES, Hans-Bernd:  
1973 Wirtschaftliche Aspekte beim Übergang von Sayn-Altenkirchen an Nassau-Usingen, in: Westfälische Forschungen, Bd. 25, Münster 1973, S. 221 ff.
- SPRUTH, Fritz:  
1974 Die Bergbauprägungen der Territorien an Eder, Lahn und Sieg, Bochum 1974.
- STEIN, Friedrich:  
1911 Geschichte des Geschlechtes Stein Kirchen an der Sieg, Leipzig 1911.
- STEIN, W.:  
1818 Darstellung des Saynischen Berg- und Hüttenwesens, 1818 (nach Ribbentrop, Alfred: Beschreibung des Bergreviers Daaden-Kirchen, Bonn 1882).
- STENGEL:  
1825 Erfahrungen und darauf begründete theoretische Ansichten über die Bildung des weißen Rohstahlroheisens mit Spiegelflächen, in: (Karstens) Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, Bd. 9, Berlin 1825, S. 215-252.
- STRUCK, Wolf-Heino:  
1965 Das Cistercienserkloster Marienstatt im Mittelalter, Urkundenregesten, Güterverzeichnis und Nekrolog, Wiesbaden 1965.
- TABELLEN:  
1869 Tabellen enthaltend die Verhältniszahlen für die Umrechnung der in Preußen bisher gültigen Landesmaße und Gewichte in die durch die Maaß- und Gewichtsordnung für den Norddeutschen Bund festgestellten neuen Maße und Gewichte, in: Gesetz-Sammlung für die Königlichen Preußischen Staaten, Berlin 1869, S. 747-751.
- TRAPP, Wolfgang:  
1992 Kleines Handbuch der Maße, Zahlen, Gewichte und der Zeitrechnung, Stuttgart 1992.  
1999 Kleines Handbuch der Münzkunde und des Geldwesens in Deutschland, Stuttgart 1999.
- TREUE, Wilhelm:  
1989 Gesellschaft, Wirtschaft und Technik Deutschlands im 19. Jahrhundert, in: Gebhardt, Gerhard (Hrsg.): Handbuch der deutschen Geschichte, München, 9. Aufl., 1989 (= dtv Taschenbuchausgabe. 17).
- VEITH, Heinrich:  
1871 Deutsches Bergwörterbuch mit Belegen, Breslau 1871 [Nachdruck Wiesbaden 1968].
- WAGENBRETH, Otfried/WÄCHTLER, Eberhard:  
1986 Der Freiburger Bergbau. Technische Denkmale und Geschichte, Leipzig 1986.
- WAPPLER:  
1906 Oberberghauptmann von Trebra und die drei ersten sächsischen Kunstmeister Mende, Baldauf und Brendel, in: Mitteilungen vom Freiburger Altertumsverein, H. 41, Freiberg 1906, S. 69-178.
- WILD, Heinz Walter:  
1959 Die ersten Untersuchungen über die Schießarbeit im Bergbau, in: Erzmetall 12, 1959, S. 609 ff.
- WOLF, August:  
1951 Geschichte von Betzdorf, Betzdorf 1951.
- ZUSAMMENSTELLUNG:  
1820 Zusammenstellung der verschiedenen Gestein-Spreng-Methoden mittelst des Pulvers, deren man sich, seit Anwendung des Schießpulvers, zu diesem Zwecke an verschiedenen Orten bedient hat, und noch bedient, in: (Karstens) Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, Bd. 2, Berlin 1820, S. 3-28.

## Anschrift des Verfassers

Assessor iur. Hans-Joachim Gleichmann  
Buntenböckerstraße 40  
D-38678 Clausthal-Zellerfeld