

## Alexander von Humboldt in Franken\*

von

RUDOLF ENDRES

Am 28. Januar 1792 nahm Karl August Freiherr von Hardenberg die beiden zollerischen Fürstentümer Ansbach und Bayreuth offiziell für den König von Preußen in Besitz. Er vollzog damit die Bestimmungen des geheimen Hausvertrages der Hohenzollern von 1752, des sog. „Pactum Fridericianum“, in dem die Vereinigung der fränkischen Fürstentümer Ansbach und Bayreuth mit der Krone Preußen für den Fall festgelegt wurde, daß die fränkischen Linien im Mannesstamme abgehen sollten, was abzusehen war. Vorerst aber sollte eine Linie in Franken die andere beerben, was im Jahre 1769 auch geschah. Seitdem stand Markgraf Alexander den beiden Fürstentümern Ansbach und Bayreuth vor, deren Übergang an Preußen sich Friedrich der Große durch die reichsrechtlich und völkerrechtlich verbindliche Anerkennung im Frieden von Teschen 1779 gesichert hatte (ENDRES 1984: 169-172 und ENDRES 1992: 177-179).

Der kinderlose, vorzüglich gebildete und aufgeklärte Markgraf Alexander regierte zwar seine beiden Fürstentümer in Franken ganz vorbildlich, aber er hatte eine große Schwäche für Frauen. Unter dem Einfluß seiner Mätresse Lady Eliza Craven und unter dem schockierenden Eindruck der Französischen Revolution entschloß sich der Markgraf, seine Regierung in Franken niederzulegen und somit den unvermeidbaren Heimfall der beiden Fürstentümer an Preußen vorwegzunehmen. Gegen eine Leibrente von jährlich 300 000 Gulden trat Markgraf Alexander am 16. Januar 1791 in einem Geheimvertrag die Regierung an Preußen ab. Doch erst im Januar 1792 wurde das Abdankungspatent, zugleich mit dem preußischen Besitzergreifungspatent, der völlig überraschten Bevölkerung in Franken bekannt gemacht, die nun plötzlich zu preußischen Untertanen geworden war (SCHUHMAN 1967: 313-336 und ENDRES 1984: 173).

Durchgeführt wurde der Übergang an Preußen durch Hardenberg, der zwar nur den Titel eines „Dirigierenden Ministers“ führte, in Wirklichkeit aber mit fast vizeköniglichen Vollmachten ausgestattet war. Vier Jahre später konnte Hardenberg sogar seine Immediatstellung beim König durchsetzen.

Für Hardenberg stellten sich in Ansbach und Bayreuth vordringlich drei große Aufgaben:

---

\*) Vortrag zur Eröffnung des Humboldtjahres 1998 in Bad Steben

1. die Schaffung eines geschlossenen Staatsgebietes;
2. eine durchgreifende Neuorganisation der völlig veralteten Landesverwaltung und des Beamtenapparates;
3. die Sanierung der Staatsfinanzen.

Zu 1.: In Franken herrschte auch am Ende des Alten Reiches noch immer die Struktur der „*territoria non clausa*“. In Franken, dem „klassischen Boden territorialer Zersplitterung“ konnte sich der frühmoderne Flächenstaat nicht durchsetzen, vielmehr überschritten sich die verschiedensten Rechts- und Herrschaftskreise. Es herrschten noch „mittelalterliche Zustände“, wie Hardenberg feststellen mußte, die er jedoch in einem brutalen Gewaltakt und unter Bruch des geltenden Reichsrechts und alten Herkommens in Franken zu beseitigen suchte, was ihm zum Teil auch gelang. Vor allem die zahllosen Einsprengsel und „Fremdkörper“ der Reichsritterschaft und der Voigtländischen Ritterschaft wurden durch die sog. „Revindikationen“ von Hardenberg beseitigt. Denn die *Maxime* Hardenbergs lautete, daß die preußischen Fürstentümer in Franken „in all ihren Bestandteilen ein ganz geschlossenes Territorium“ seien, „innerhalb dessen Grenzen alles der vollen und uneingeschränkten preußischen Landeshoheit unterworfen sei“ (ENDRES 1984: 173-175 und ENDRES 1992: 181).

Zu 2.: Nachdem Hardenberg den geschlossenen Flächenstaat geschaffen und den „vorstaatlichen Zustand“ beseitigt hatte, konnte er an die durchgreifende Neuorganisation des Behördenaufbaus gehen. Hierfür waren wiederum zwei Punkte grundlegend notwendig:

1. eine gründliche Bestandsaufnahme der Verhältnisse und Gegebenheiten in beiden Fürstentümern, und
2. ein Stab von Mitarbeitern, der willens und fähig war, die Reformpolitik Hardenbergs mitzutragen und durchzuführen.

Diese Beamtenschaft mußte sich Hardenberg aber erst schaffen oder formen, denn nach seinem rüden Vorgehen gegen die alteingesessene Ritterschaft quittierten die meisten Mitglieder vom Adel in der markgräflichen Oberbeamtenschaft ihren Dienst. Einzelnen Spitzenbeamten legte Hardenberg auch rücksichtslos ihren Rücktritt nahe oder schickte sie einfach auf ihre Güter. Die neuen Spitzenbeamten holte sich Hardenberg vorerst aus der preußischen Staatsverwaltung, wie etwa den Präsidenten der Kriegs- und Domänenkammer Friedrich von Schuckmann, ehe er sich im Laufe der Zeit einen Kreis von jungen, gut ausgebildeten, ehrgeizigen und ihm treu ergebenen Beamten formte, die später als „Fränkische Clique“ oder „Fränkische Schule“ in Berlin zu den Hauptträgern des großen Reformwerkes in Preußen wurden, wie etwa Kircheisen, von Bülow, Nagler, Ladenburg oder Freiherr vom Stein zum Altenstein (ENDRES 1984: 187 und ENDRES 1992: 192).

Vorerst aber war Hardenberg noch auf die Hilfe und Unterstützung von Berlin angewiesen. So wandte er sich im Februar 1792 an Minister von Heinitz, den Leiter

des Kgl. Berg- und Hüttendepartements, und bat, ihm einen „Kunstsachverständigen“ nach Ansbach zu schicken, der ihn bei der Reform der in Verfall geratenen Porzellanmanufaktur Bruckberg bei Ansbach beraten könnte. Heinitz aber trug sich mit dem Plan, selbst in die fränkischen Fürstentümer zu reisen, um sich vor Ort über die Lage des Berg- und Hüttenwesens in den nun preußischen Provinzen kundig zu machen und auch um Hardenberg kennenzulernen. Zur Vorbereitung dieser Reise beauftragte er den gerade 22 Jahre alten Bergassessor Alexander von Humboldt aus seinem Departement, nach Ansbach und Bayreuth vorzureisen und eine Bestandsaufnahme des Berg- und Hüttenwesens und der verwandten Industrien vorzunehmen (STIEDA 1906: 151).

Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander von Humboldt, geboren am 14. September 1769 zu Berlin, hatte nach einem vorzüglichen Hausunterricht an den Universitäten Frankfurt/Oder und Göttingen Kameralistik und Naturwissenschaften im weitesten Sinne studiert und sich dabei schon sehr früh, wie auch auf seinen vielen Reisen, dem Bergbau zugewandt. Als Begleiter von Georg Forster verbrachte er in England „den größten Teil des Tages unter der Erde“, wie er schreibt, und studierte dort vor allem die überlegenen technischen Einrichtungen in den Bergwerken. In diese Zeit fallen auch seine ersten Veröffentlichungen zur Geologie und Mineralogie (BIERMANN 1980: 16-18). Zur weiteren Ausbildung besuchte er dann die „Höhere Handelsschule“ von Büsch und Ebeling in Hamburg, wo er kommerzielle Dinge erlernte, und schließlich im Sommer 1791 die berühmte Bergakademie in Freiberg im Erzgebirge. Aber noch bevor er dort eintraf, bemühte er sich schon um eine Anstellung beim preußischen Bergwerks- und Hüttendepartement, indem er dessen Leiter, Freiherrn von Heinitz, schrieb, er habe eine starke Neigung zur Mineralogie und zur Salz- und Bergwerkskunde und wünsche, in einen entsprechenden Wirkungskreis einzutreten (BRUHNS 1872: 112, BIERMANN 1980: 21 und ENDRES 1990: 39-59).

Tatsächlich wurde er, nach neunmonatiger sehr intensiver und praxisnaher Ausbildung in Freiberg, wenig älter als 22 Jahre, durch Ministerialdekret als Bergassessor cum voto im Kgl. preußischen Berg- und Hüttendepartement eingestellt, d.h. mit der Berechtigung, als Gutachter tätig zu sein. Zunächst aber sollte er sich einarbeiten und wurde deshalb zu Inspektionen bei Torfstechereien, Ziegeleien oder Gipsbrüchen und bei Kalkbrennereien eingesetzt (BURISCH 1959: 250-254).

Ende Juni 1792 aber erhielt Humboldt den überraschenden Auftrag zu einer Inspektionsreise nach Ansbach-Bayreuth. Sein Auftrag lautete präzise: die in den „Fränkischen Fürstentümern Bayreuth und Ansbach gelegenen Berg-, Hütten- und Hammerwerke, das Salzwerk zu Gerabronn und die Porzellan-Manufaktur in Bruckberg bei Ansbach zu bereisen und deren gegenwärtigen Zustand zu untersuchen, um darüber dem Etats-Minister Frhn. von Heinitz, welcher zu Anfang des Monats Augusti dahin kommen wird, Bericht zu erstatten“ (ENDRES 1990: 43).

Die Route von Humboldts Reise nach und durch Franken im Sommer 1792 ist nicht einfach zu rekonstruieren. Zunächst war er in Gräfenthal an der Zopte, wo er

sofort Gruben befuhr, und dann in Ludwigstadt. Mitte Juli hielt er sich in der Umgebung von Naila und Steben auf und ging von dort weiter in die Reviere um Goldkronach und Wunsiedel im Fichtelgebirge. Ende des Monats Juli war er aber schon in Schwäbisch-Hall, um die dortigen Salinen zu besichtigen und anschließend in Crailsheim die Vitriol- und Alaunwerke sowie die Porzellanmanufaktur in Bruckberg bei Ansbach, die er in erschreckendem Verfall fand (BIERMANN/JAHN/LANGE 1968: 9 und ENDRES 1990: 43).

Als Minister Heinitz Ende August in Bayreuth eintraf, erstattete ihm Humboldt zunächst mündlich einen ausführlichen Bericht über seine dreiwöchigen Befahrungen und Betriebsbesichtigungen, und anschließend schrieb er diesen Bericht nieder. Der Bericht, 150 Bogen stark, galt bald als Vorbild für alle preußischen Behörden und brachte Humboldt am 6. September 1792 die Beförderung zum Kgl. Oberbergmeister und alleinigen Direktor des praktischen Bergbaues in den drei Bayreuther Bergämtern ein, mit einem Gehalt von 720 fl und Fourage für zwei Pferde. Dieser umfangreiche Bericht über den Zustand des Bergbaus und Hüttenwesens in den Fürstentümern Bayreuth und Ansbach ist verschollen, doch sind drei Abschriften in Merseburg, München und Nürnberg erhalten. Auf dieser Grundlage haben die Freiburger Wissenschaftler KÜHNERT und OELSNER 1959 eine vorbildliche Edition vorgelegt, die wiederum die Basis für unser Wissen von der Tätigkeit Humboldts in Franken darstellt, aber auch für unser Wissen von den Lagerstätten, von dem Stand der Bergbau- und Hüttentechnik in den Fürstentümern Ansbach und vor allem Bayreuth, von den Salinen zu Gerabronn und Schwäbisch-Hall und von den Arbeitsweisen und Techniken der Porzellanfabrik zu Bruckberg. Dazu hat Humboldt dem Bericht noch einige Beilagen beigelegt, wie etwa die Bereitung der Smalte oder über die Entstehung der Schwefelsäure bei der Alaun- und Vitriol-Fabrikation (KÜHNERT/OELSNER 1959).

Einen weiteren Generalbefahrungsbericht der fränkischen Gruben hat Humboldt 1795 erstellt. Dieser wurde vor einigen Jahren von Eberhard Arnold aus Goldkronach zusammen mit anderen Forschern im Archiv Oberfranken ediert und stellt eine weitere äußerst wichtige Quelle dar (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 343-398 und 1993: 147-172).

Heinitz und vor allem Hardenberg waren von diesem Bericht äußerst angetan und vor allem von dem jungen Verfasser und Wissenschaftler, der tatsächlich in bewundernswerter, ja genialer Weise die Ergebnisse seiner nur dreiwöchigen Befahrungen in geologischer, bergmännischer, technischer und wirtschaftlicher Hinsicht zusammengefaßt hat. Hardenberg forderte sogleich von Heinitz für die Leitung des Berg- und Hüttenwesens in Bayreuth einen „völlig sachkundigen Mann“ an und erklärte Humboldt hierfür als „vorzüglich geschickt“ (BURISCH 1959: 259). Aber Humboldt war schon wieder einmal auf Reisen oder besser auf einer wissenschaftlichen Exkursion, die ihn von Berchtesgaden über Wien nach Krakau führte. Auf der Heimreise wurde er in Breslau zum Mitglied der „Kaiserlichen Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher“ gewählt (BIERMANN/JAHN/LANGE 1968: 11).

Endlich am 30. Mai 1793 trat Humboldt seinen Dienst als Königlicher Oberbergmeister in Bayreuth (BECK 1959: 50) an. Voll Stolz schrieb er seinem Freunde Freiesleben in Freiberg: „Ich habe mit meinen Grubenberichten so viel Ehre eingelegt, daß ich die alleinige Direktion des Bergbaus in den drei Bergämtern Naila, Wunsiedel und Goldkronach erhalten habe“ (BURISCH 1959: 259). Er berichtete aber auch: „Das Vertrauen der Menschen habe ich; man glaubt, daß ich acht Beine und vier Hände habe, und das ist bei meiner Lage unter so faulen Offizianten schon sehr gut“ (BRUHNS 1872: 154).

Einen festen Wohnsitz hatte Humboldt nicht, er reiste vielmehr in dem Fürstentum umher und fuhr, wie er schrieb, beinahe täglich von 4.30 bis 10 Uhr in irgendwelche Gruben ein (KÜHNERT/OELSNER 1959: 50).

Bald aber ließ er sich von der Plassenburg drei Koffer mit dort aufbewahrten Archivalien zum Berg- und Hüttenwesen im Fürstentum Bayreuth kommen, um sich ein zuverlässiges Bild über den früheren Zustand des Bergbaus in Franken zu verschaffen und so die gegenwärtigen Verhältnisse besser verstehen zu können (ENDRES 1990: 45). Denn der Bergbau hat eine lange und traditionsreiche Geschichte in Franken, vor allem im Fichtelgebirge. Selbst der Harzer Bergbau soll durch fränkische Bergleute begründet worden sein (KÖHL 1913: 6).

Erste sichere Nachweise für den Goldbergbau im Fichtelgebirge reichen bis in das 12. Jahrhundert zurück. 1282 erhielt Burggraf Friedrich III. „die Gegend Wunsiedel, allwo man schon damahlen Gold und Zien gewaschen“ zum Lehen (KRETSCHMANN 1741: 1307). Seinem Sohn Friedrich IV. und allen Nachfolgern verlieh dann 1323 König Ludwig der Baier das uneingeschränkte Bergregal auf all ihren Besitzungen und Gebieten und bestätigte ein Jahr später, daß „Unser und des Reiches Recht an dem Erzwerk, an Gold, Silber, Kupfer mit allen Gängen zwischen dem Blassenberg und Mönchberg (an Friedrich III.) verliehen“ wurde (MONUMENTA ZOLLERANA II: 375). Im Fürstenregal von 1363 wurde das Bergregal der Hohenzollern ausdrücklich festgeschrieben, die inzwischen, als Folge des Bergreichtums, neben Creußen und Weißenstadt auch Bayreuth und Kulmbach zu Münzstätten erhoben hatten (KÖHL 1913: 19-21). Die „Dispositio Achillea“ von 1473, das entscheidende Hausgesetz der Hohenzollern, schließlich bestimmte, daß die Berghoheit“ zwischen Plassenburg und Münchberg“ den beiden Linien in Ansbach und Bayreuth gemeinsam zustehen sollte, was bis zur „Preußischen Ära“ in Kraft blieb (SCHULZE 1883: 681 ff.).

Um 1400 soll Goldkronach der Ort gewesen sein, an dem in Deutschland das meiste Gold und Silber gewonnen wurde. 900 Bergleute sollen in den Gruben tätig gewesen sein, insbesondere in der Fürstenzeche bei Brandholz am Westhang des Ochsenkopfs (KÖHL 1913: 25). 1365 war Goldkronach zur Stadt erhoben worden und es hatte das gleiche Stadt- und Bergrecht erhalten wie die berühmte Bergstadt Iglau. 1580 wurden die Privilegien von Goldkronach sogar noch erweitert, was zu einem neuerlichen Aufschwung im Bergbau führte, so daß, nach einer übertriebenen Überlieferung, der wöchentliche Ausbeuteanteil des Landesherrn sich auf 1 400-1 600 fl

bezziffert haben soll. In Wirklichkeit aber belief sich der Ertrag aus der Förderung von Gold und Silber zwischen 1604 und 1612 auf nur 10581 fl. Denn die reichsten und wichtigsten Vorkommen waren inzwischen erschöpft; 1669 wurde die Fürstenzsche geschlossen (ENDRES 1990: 46).

Vergeblich bemühte sich Markgraf Christian Ernst nach den Wirren und Zerstörungen des 30jährigen Krieges, dem Bergbau zu einem neuen Aufschwung zu verhelfen. Er nutzte hierzu sogar seine guten Beziehungen zu Sachsen, die er durch seine Heirat begründet hatte: „so stund man ihm derowegen von Dreßden aus, woselbst man ebenfalls den Bergbau möglichst beförderte, mit guten Rathschlägen zu diesem löblichen Vorhaben bey“ (KÖHL 1913: 61). Doch war letztlich alles umsonst, der Goldbergbau brachte fast nichts mehr ein.

Günstiger als der Goldbergbau in Goldkronach, wie Humboldt bald herausfand, war die Lage der Kupfer- und Eisenbergwerke um Naila, wo bis ins 18. Jahrhundert noch mit Gewinn ausgebeutet wurde, und zwar bis zu 22000 fl jährlich an Reingewinn. In den alten Bergwerksakten fand Humboldt heraus, daß auf der „dürren Weide ohnweit Geroldsgrün“ schon 1477 ein Bergwerk eröffnet worden war, und noch sechs Jahre früher hatte sich in Naila ein Steiger aus Nürnberg, namens Hermann Staudt, engagiert, der die Eisenerzgrube „Wilder Mann“ ausbeutete. Im Jahre 1740 gab es um Naila immerhin noch 40 Bergwerke, und im gesamten Nailaer Revier waren es sogar 233 Kupfer- und Eisenerzgruben, und in der Mordlau bei Steben waren noch 10 Zechen auf Nickel in Betrieb (KÖHL 1913: 27-31).

Ein drittes Zentrum des fränkischen Bergbaus war neben Goldkronach und Naila die Fichtelgebirgsstadt Wunsiedel. Hier soll bereits 1282 nach Zinn gegraben worden sein. Tatsächlich war Wunsiedel im späten Mittelalter neben Nürnberg die einzige Stätte, an der die Schwarzbleche aus der Oberpfalz zu Weißblechen verzinnt wurden. 1533 aber wurde in Amberg auf Anordnung des merkantilistisch gesinnten Pfalzgrafen Friedrich eine Zinnblechhandelsgesellschaft gegründet, die mit vier Pfannen verzinnte, was das Ende der Nürnberger Blechverzinner bedeutete. Die Wunsiedler Blechverzinner dagegen konnten sich behaupten, doch erwuchs ihnen noch vor dem 30jährigen Krieg Konkurrenz aus Sachsen, wo der Nürnberger Zinnhändler Andreas Blau den Grund für die dortige Weißblechindustrie gelegt hatte (HESSEL 1918: 1-104 und ENDRES 1987: 679-701).

Alexander von Humboldt konnte bei seinen Studien der Archivalien von der Plassenburg nicht nur die Geschichte des Bergbaus im Fürstentum Bayreuth zurückverfolgen, er konnte auch die noch immer in Geltung befindlichen Bergordnungen auffinden. Die erste zollerische Bergordnung war 1506 erlassen und in erweiterter Fassung 1520 publiziert worden, wobei als Vorbilder offenkundig die Bergordnungen von Freiberg und Annaberg und später auch die von Joachimsthal dienten (SOLBRIG 1909: 33). Die letzte Bergordnung stammte aus dem Jahre 1619 und sie blieb eigentlich auch unter preußischer Verwaltung in Geltung (SOLBRIG 1909: 35).

Faßt man die Ergebnisse von Humboldts historischen Studien und vor allem die vielfältigen Ergebnisse und Einsichten seiner „Generalbefahrungen“, die er in dem „Bericht über den Zustand des Bergbaus und Hütten-Wesens der Fürstenthümer Bayreuth und Ansbach“ niedergeschrieben hatte, zusammen, so stand es gar nicht so schlecht und hoffnungslos um den Bergbau und die Montanindustrie in Franken.

So kam Humboldt bezüglich der Eisenerz-Fördererträge in den Bergamtsrevieren zu folgender Übersicht für das Jahr 1790:

Wunsiedel	13 586 Seidel (1 Seidel = 0,13 cbm)
Naila	<u>10 664 Seidel</u>
zusammen	24 250 Seidel oder 3 150 cbm.

Dazu kamen noch die Ergebnisse einzelner verstreuter Gruben und die Zehnten, die an Adelige abgegeben werden mußten, was er jedoch abstellte. Den Wert eines Seidels veranschlagte Humboldt auf 1/2 Taler, so daß er bei einer Gesamtförderung von rund 28 000 Seidel einen Ertrag von rund 14 000 Talern erwartete. Durch die Weiterverarbeitung der Erze erhoffte er sich sogar eine Ertragssteigerung auf das Sechs- bis Siebenfache (KÜHNERT-OELSNER 1959: 85 f.).

Eine direkte Verbindung zwischen der Fördermenge von Eisenerz und der Eisenproduktion konnte Humboldt jedoch nicht herstellen, weil einerseits Eisenerze aus dem Fichtelgebirge zur Verhüttung nach Böhmen und in die Oberpfalz exportiert wurden, andererseits auch Erze aus Ungarn zur Verhüttung ins Fürstentum Bayreuth importiert wurden.

Der frühere Niedergang und die augenblickliche Stagnation im Berg- und Hüttenwesen hatten sich besonders auf dem Arbeitsmarkt bemerkbar gemacht, wie Humboldt bald feststellen konnte. Insgesamt gab es nur noch 355 Bergleute, die das ganze Jahr hindurch in die Gruben einfuhren, und zwar 164 im Revier von Naila, 140 in Wunsiedel und nur noch 51 in Goldkronach. Dazu kamen noch annähernd ebenso viele Hütten- und Hammerleute, so daß genau 666 Personen im Bergbau, in Hütten und auf Hämmern ganzjährig beschäftigt waren (KÜHNERT/OELSNER 1959: 86 f.).

Die Verhältniszahlen der Bergarbeiter zwischen den einzelnen Revieren spiegelten sich auch in den Erträgen wieder, die an die fürstliche Rentkammer jährlich abgeführt wurden. Das ertragreichste Revier war das Wunsiedler, das zwischen 1767 und 1790 seine Jahresproduktion von 7 900 Seidel Eisenerz auf 13 586 steigern konnte und das einen Überschuß von 1 069 fl an die Rentei abführte, gefolgt von Naila mit 683 fl und Goldkronach mit 633 fl (KÜHNERT/OELSNER 1959: 89).

Bezüglich des Amtes Lauenstein, das eine zollerische Enklave im Herzogtum Sachsen war, empfahl Humboldt die Wiederaufnahme mehrerer alter Stollen für Eisenerz und die Wiedereröffnung eines alten Kupferkiesvorkommens am Sommerberg. In Ludwigstadt fand er drei Hammerwerke vor, die ihren Bedarf von 4 000 Sei-

del Eisenerz aus dem sächsischen Kamsdorf deckten. Um sie von den Importen aus Sachsen unabhängig zu machen und um durch „die Gewinnung des inländischen Eisensteins“ mehr Menschen Arbeit zu geben, sollte nach Meinung Humboldts der Bergbau im Amt Lauenstein unbedingt wieder aufgenommen werden (KÜHNERT/OELSNER 1959: 94-99).

Seinen Bericht über das Bergamtsrevier Naila schloß er mit der harten Feststellung: „Der Bergbau bei der Stadt Naila ist jetzt ganz darnieder“. Weiter konstatierte er: „Der bergmännische Betrieb bedarf hier einer gänzlichen Reform“. Denn er fand eigentlich nur aufgelassene, erschöpfte oder kurz vor dem Erliegen stehende Gruben vor. Gut stand es eigentlich nur um vier Gruben bei Geroldsgrün für Roteisenstein, der auch problemlos Absatz fand (KÜHNERT/OELSNER 1959: 121).

Außer den Bergwerken im Revier Naila fand Humboldt noch fünf Hochöfen vor, von denen er den Ofen des Kommerzienrats Löwel in Marxgrün eingehender beschrieb. Löwel hatte Schmelzexperten aus dem Elsaß ins Fichtelgebirge geholt, die die Roheisenproduktion beträchtlich steigern konnten. Alle fünf Öfen lieferten zusammen maximal 3 000 bis 4 000 Zentner, doch wurden die einzelnen Öfen oft nur alle zwei Jahre angeblasen, wie Humboldt herausfand. Ein weiterer Hochofen stand in Berneck, der mit einer Drahtzieherei, die 20 Mann beschäftigte, verbunden war. Der Besitzer ließ als Rohstoff Brauneisenerz aus Pegnitz kommen, schmelzen und im Zainhammer zu Zaineisen verarbeiten, das dann in den mit Wasserkraft betriebenen Drahtzügen zum Endprodukt gezogen wurde. Dieser Draht wurde über Frankfurt ins Ausland exportiert und brachte gute Gewinne (KÜHNERT/OELSNER 1959: 120).

Goldkronach war das kleinste Revier, aber es hatte die größten Schwierigkeiten. Als Humboldt dort eintraf, war der Betrieb in der traditionsreichen Fürstentzche ein Vierteljahr vorher wieder einmal eingestellt worden. Doch Humboldt hielt drei Gänge wegen ihres Gold-Silber-Gehalts für bemerkenswert und schlug vor, sie abzubauen (KÜHNERT/OELSNER 1959: 124-131). „Denn“, so schrieb er seinem Freund Freiesleben in Freiberg, „die neugefundenen Akten aus dem 16. Jahrhundert, die ich mit der größten Mühe studiere, haben mich ganz orientiert. Alle, die vor mir die Direktion des dasigen Grubenbaus hatten, waren irre, weil ihnen diese Quellen fehlten.“ (BRUHNS 1872: 157).

Das Wunsiedler Revier bezeichnete Humboldt als das wichtigste. Doch begnügte er sich nicht mit der Bestandsaufnahme der Gruben und Hütten, sondern er stellte auch Überlegungen an, wie die Betriebsergebnisse verbessert und mehr Gewinn erzielt werden könnten. So suchte er in einer vergleichenden Betriebsanalyse herauszufinden, warum im sächsischen Kamsdorf der Eisenstein so viel billiger ausgebracht werden konnte als im Wunsiedler Revier, obwohl die geologischen Voraussetzungen praktisch gleich waren. Als Ursachen erkannte er einmal die Preisgestaltung durch die Gewerken und zum anderen technische Mängel, wodurch eine Steigerung der Fördermengen verhindert wurde. Zur Abstellung der technischen Mängel schlug er eine effektivere Verwendung von Holz bei der Zimmerung in den Schächten vor,

dann die Verwendung kleiner Tonnen statt der üblichen Kübel in den Schächten, ferner das Anlegen eines Hundegestänges in den Stollen anstelle der von Menschen bewegten Laufkarren und schließlich eine günstigere Schichtbelegung mit 8- statt mit 12-stündiger Schicht (KÜHNERT/OELSNER 1959: 139-146). Bereits drei Jahre später konnte Humboldt tatsächlich beachtliche Erfolge konstatieren: sowohl die Zimmerung als auch die Förderanlagen und der Wetterwechsel waren deutlich verbessert worden, und statt der Talglichter verwendete man nun Unschlittlampen (ENDRES 1990: 50).

Sorge bereitete Humboldt der hohe Holzverbrauch in den Schmelzöfen. Immerhin fand er insgesamt 11 Hochöfen, 5 Blauöfen, 28 Frischfeuer und 21 Kalköfen vor; dazu kamen noch 7 Zainhämmer, 1 Blechhammer, 6 Drahtzüge, 2 Kupferhämmer, 2 Vitriolhütten und 2 Alaunhütten. Humboldt schlug vor, die Öfen mit Torf zu beheizen, was sich aber offensichtlich nicht bewährte (BURISCH 1959: 257).

Überhaupt bleibt nun zu fragen, was hat Alexander von Humboldt über seine vorbildliche Bestandsaufnahme im „Bericht“ hinaus für den Bergbau und das Hüttenwesen tatsächlich bewirkt? Er selbst zog 1799, kurz vor seiner Abreise in die Spanischen Kolonien, folgende knappe Bilanz: „Ich blieb drei Jahre mit der Bergwerkspraxis befaßt, und der Zufall begünstigte meine Unternehmungen dermaßen, daß die Alaunwerke, die Kobaltgruben und sogar die Goldmine von Goldkronach bald begannen, Gewinn für die Kassen des Königs abzuwerfen“ (ENDRES 1990: 51). Diese allein etatistische Wertung wird seinem Wirken jedoch nicht völlig gerecht, denn seine Tätigkeit war vielschichtiger und auch nachhaltiger.

Der Dirigierende Minister Hardenberg lobte in seinem Generalbericht von 1797, den er anlässlich seines Abschieds aus Franken verfaßte, die Verdienste des Oberbergmeisters Alexander von Humboldt in hohen Tönen: „Die Einleitung ist gemacht, um den Bergbau im Bayreuthischen emporzubringen; die Stimmung der Bergleute ist gut, und wenn fortgefahren wird, wissenschaftliche Ordnung auf den vorigen chaotischen Zustand folgen zu lassen, nützliche Unternehmungen und wenige große, wenn sie auch gar keinen directen Gewinn für den Fürsten hoffen lassen, nur den Wohlstand der Unterthanen zu erhöhen, den glänzenden und vielen kleinen vorzuziehen, wenn man die Freiheit im Handel nicht stört, so steht zu hoffen, daß solcher bald wieder in Flor kommen werde“ (MEYER 1891: 99 f.).

Wie sah nun die von Humboldt initiierte „Einleitung für den Aufschwung im Bayreuther Bergbau“ konkret aus? Dem Goldbergbau in Goldkronach verhalf er tatsächlich zu einem Neubeginn, und zwar gegen einen anfänglichen Widerstand Hardenbergs, der für den Goldbergbau keine Zukunft sah. Auch Minister von Heinitz wollte die Goldgruben schließen lassen, da sie nicht mehr rentabel erschienen. Doch Alexander von Humboldt war bei seinen Archivistudien zu neuen Erkenntnissen gelangt, und auf seine Anfrage in Salzburg, bis zu welchem minimalen Goldgehalt man dort Erze verarbeiten würde, entschied er sich für die Fortsetzung des Goldbergbaus, nicht zuletzt auch aus beschäftigungspolitischen Gründen. Denn in dem ärm-

lichen Fichtelgebirge brächten, so Humboldt, die 2000 bis 3000 Kübel Erz Arbeit für mehrere hundert Bergleute. Und er hatte sogar wirtschaftlichen Erfolg. Bei einem Aufwand von nur 700 fl konnte er mit nur neun Mann 2500 Zentner Erz fördern und die Goldausbeute beträchtlich erhöhen. Die Berliner Bergleute, so schreibt er seinem Freund Freiesleben am 20. Januar 1794, hätten verlauten lassen, ein Zentner Golderz sei nur drei Kreuzer wert, er aber brächte ihn schon in diesem Jahr auf 24 Kreuzer. Bezeichnenderweise wurde der Goldbergbau in Goldkronach in bayerischer Zeit weiter betrieben und erst im Jahre 1861 eingestellt (BURISCH 1959: 263 und 275 und HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1993: 167-171).

Ein ähnlicher Erfolg gelang Humboldt mit dem Friedrich-Wilhelm-Stollen bei Steben. In seinem „Bericht“ vom Sommer 1792 hatte er eine „gänzliche Reform“ dieses Reviers gefordert, insbesondere aber Vorschüsse, um einen neuen tieferen Stollen anlegen zu können. Diesen trieb er bald mit dem Friedrich-Wilhelm-Stollen bei Steben voran, wodurch der Kupferbergbau im heruntergekommenen Bergrevier Naila einen neuen Aufschwung erlebte. 2000 bis 3000 Zentner Garkupfer erwartete und erhoffte Humboldt an jährlicher Ausbeute (BURISCH 1959: 263).

Auch die Eisenproduktion konnte gesteigert werden und erreichte 1796 einen Wert von 45000 fl. Außerdem wurden Vitriol im Wert von 21500 fl und Alaun hergestellt sowie für 20500 fl sogenannte „Patterle“, also Perlen, Knöpfe oder Paternosterkugeln aus Grünstein, von denen rund 800000 Dutzend jährlich in fünf manufakturmäßig betriebenen Knopfhütten produziert und nach England und Frankreich exportiert wurden und von dort in den afrikanischen Sklavenhandel kamen (MEYER 1891: 102).

Humboldt beschäftigte sich auch theoretisch mit zahlreichen technischen Verbesserungen. So begann er nach seinem Amtsantritt die Grubenwetter zu analysieren und über Mittel gegen stickende und böse Wetter nachzusinnen. Seine vielfältigen Überlegungen und Beobachtungen schrieb er in einem umfangreichen Buch nieder, das später von einem Bruder Wilhelm herausgegeben wurde (HUMBOLDT 1799). Alexander sprach in dem Buch zunächst von der Notwendigkeit, die Gruben auch bei dem Vorhandensein von nichtatembarer Luft und lichtlöschendem Wetter befahren zu können. Dann breitete er eine Fülle von Beobachtungen sowie von Versuchs- und Untersuchungsergebnissen über Grubentemperaturen aus, über den Einfluß der Feuchtigkeit auf die Grubentemperatur, über die Beziehungen zwischen Gruben- und Außentemperaturen oder über die Zunahme der Temperatur mit der Tiefe, über die vorhandenen Gasmische und deren Zusammensetzung, Entstehung und Wirkung sowie über den Einfluß der verschiedenen Gesteine auf den Sauerstoffgehalt des Wetterstromes und vieles andere mehr (BURISCH 1959: 272 f.).

Vor allem aber prüfte er, mit welchen Mitteln verdorbene Wetter atembar gemacht werden könnten. Hierzu bemerkte er: „Hundert Physiker haben sich damit beschäftigt, das Instrument zu vervollkommen, womit man die Atmosphäre wägt; hundert mechanische Bergleute, Hunde, Tonnen und einzelne kleinliche Maschinen-

teile bis zur Spielerey verändert und bekünstelt, haben sie mit einer Wichtigkeit behandelt, der alles andere nachstand; aber über Verbesserung der Wetter bietet die Geschichte der Erfindungen nur wenig, über Rettung verunglückter Bergleute, kaum einige dürftige Ideen dar. Möchte ich doch durch diese geringfügigen Betrachtungen die Aufmerksamkeit arbeitender Physiker auf die Cultur eines so unterhaltenen, für Wohlstand und Leben einer der nützlichsten, arbeitsamsten Menschenklassen, so unendlich wichtigen Feldes heften können“ (BURISCH 1959: 273). In seinem Buche befaßt sich Humboldt auch mit den damals üblichen Wettermaschinen und mit den Möglichkeiten, den Wetterwechsel zu verbessern. Er selbst konstruierte eine solche Bewetterungsanlage.

Auf zwei Apparate, die Humboldt entwickelte, aber war er besonders stolz. Den einen nannte er einen „Licht-Erhalter“. Es war dies eine Wetterlampe, die so eingerichtet war, daß sie auch in matten Wettern, in denen jede Flamme erlosch, noch immer Licht spendete. Hierzu wurde ein Vorrat an Frischluft in einem Sack mitgeführt, der immerhin für eine zusätzliche Brenndauer von rund 40 Minuten sorgte. Dieser „Licht-Erhalter“ war keine Wetterlampe im heutigen Sinne und konnte weder schlagende Wetter anzeigen noch die Entstehung einer Explosion erschweren, aber er half dem Bergmann, die häufigen Arbeiten im Dunkeln zu vermeiden (BERNINGER 1990: 135-137; Abb. 1 und 2).

Als zweiten Apparat entwarf Humboldt eine Rettungsmaschine, eine Atemmaske mit einem „Respirationsrohr“. Auch hier wurde in einem Ledersack Frischluft mitgeführt, die dann einer Halbmaske mit einem Mundstück zugeführt wurde. Mit Hilfe dieses Apparates konnten verunglückte Bergleute aus matten Wettern gerettet werden (BERNINGER 1990: 137-139; Abb. 3). Beide Apparate wurden gebaut und mit ihnen wurde auch in Gruben geübt. Bei einem Versuch in einer Grube bei Berneck fiel Humboldt in Ohnmacht, konnte aber durch den Steiger Bauer gerettet werden (BERNINGER 1990: 137).

Zwar hat sich Humboldt mit der Konstruktion beider Apparate Verdienste um den Bergbau erworben, doch durchsetzen konnten sich seine Innovationen allerdings nicht. Bald kamen zweckdienlichere und elegantere Lösungen in Gebrauch.

Im Herbst 1796 entdeckte Humboldt bei Gefrees einen großen Magnetberg, was ihn zu einer intensiven Beschäftigung mit Erdmagnetismus anregte. Humboldt machte diese Entdeckung am Heidberg bei Gefrees auf einem geologischen Spaziergang, auf den ihn der Münzmeister Gödeking und der Oberbergmeister Killinger, also sein Nachfolger in diesem Amte, begleitet hatten. Er stellte sogleich fest, daß die Felskuppe wegen ihrer magnetischen Besonderheiten zu den auffallendsten Erscheinungen in Mitteleuropa gehöre. Sie bestünde aus sehr reinem Serpentinestein, weshalb der Fels schon in einer Entfernung von 7 m die Magnetnadel aus ihrer natürlichen Lage reißen würde. Am Nordhang zeige die Kuppe nur Südpole, am Südhang Nordpole, gegen Osten und Westen lediglich Indifferenz. Das Gestein enthalte gelegentlich zwar Spuren von Eisenoxyd, doch völlig eisenfreie Stücke zeigten die Erschei-

nungen noch kräftiger als solche mit Eisen, so daß man hier auf ein großes Phänomen gestoßen sei, das mit dem Magnetismus des Eisens gar nichts zu tun hätte (BURISCH 1959: 171).

Wenn man das Gestein zerkleinere, so Humboldt, dann zeige noch das kleinste Teilchen Nord- und Südpol. Das Mineral habe aber keine magnetische Wirkung auf unmagnetisiertes Eisen. Er versuchte nicht, seine Beobachtungen zu erklären, sandte aber sogleich Gesteinsproben vom Heidberg nach Berlin, Regensburg und Freiberg, damit die dortigen Physiker und Mineralogen sich der Sache annehmen könnten. Auch könne man Proben beim Bergamt in Goldkronach erwerben gegen ein geringes Entgelt, womit man arme Bergleute unterstützen wolle. Humboldts Entdeckung und seine zahlreichen Abhandlungen zu diesem Thema riefen unter Physikern eine lebhaft wissenschaftliche Diskussion hervor, aber erst Jahrzehnte später vermochte man die Bedeutung der Untersuchungen Humboldts am Heidberg zu ermessen (BURISCH 1959: 171 f).

Neben den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Interessen standen bei dem noch jungen Alexander von Humboldt aber immer die Menschen im Vordergrund seiner Überlegungen. Er besaß ein ausgesprochen feines Gespür für die Bergarbeiter und ihre sozialen Belange und Probleme. So sorgte er sich etwa besonders um „den traurigen Zustand des Amtes Lauenstein“. Er schrieb: „Von der Natur stiefmütterlich behandelt, unfähig sein eigenes Bedürfnis an Korn und Fleisch zu befriedigen, kann es sich durch die Industrie seiner Bewohner doch kaum vor der Furcht einer allmählichen Verarmung sichern... Bei solchen Verhältnissen habe ich es mir zur Pflicht gemacht, solange mir die Direktion des Bergbaus in hiesigen Fürstentümern anvertraut ist, wenigstens von meiner Seite alle Mittel aufzubieten, welche den Wohlstand der dürftigen, aber arbeitsamen hiesigen Volksklasse vermehren kann“ (SCHLEUCHER 1988: 44). Das ausgeprägte soziale Verständnis Alexander von Humboldts ist ein bemerkenswerter Charakterzug des noch jungen Oberbergrats. Aber er beließ es nicht nur bei Beobachtungen und Feststellungen, sondern er versuchte konkret im Rahmen seiner Möglichkeiten die Situation der Bergleute im Fürstentum Bayreuth zu verbessern. So reformierte er die alte „Bergbau-Hülfskasse“, in die erwirtschaftete Überschüsse der Bergämter eingezahlt und aus der in akute Not geratene Bergleute unterstützt werden sollten (MEYER 1891: 97-100).

Vor allem aber widmete sich Alexander von Humboldt der besseren bergmännischen Ausbildung der „gemeinen Bergleute“ im „obergebürgischen Bergbau“. Denn auf seiner „Befahrung“ im Sommer 1792 hatte er rasch erkannt, daß auf diesem Gebiet vieles im Argen lag und daß es vordringlich notwendig war, die bergmännischen Kenntnisse grundlegend zu verbessern, vor allem wenn es langfristig zu einem Aufschwung im Bayreuther Berg- und Hüttenwesen kommen sollte. Deshalb ordnete er auch bei der Neubelebung der „Bergbau-Hülfskasse“ an, daß deren Einkünfte auch dafür verwendet werden sollten, „junge Leute zu unterstützen, die in Freiberg die Bergwerkswissenschaften erlernten, und den gemeinen Bergmann selbst mehr auszubilden“ (MEYER 1891: 98).

Auf zwei Ebenen wollte also Humboldt eine Verbesserung der bergmännischen Ausbildung erzielen: Einmal wollte er eine bergmännische Elite durch das Studium an der führenden Bergbau-Hochschule in Freiberg, wo er selbst seine Ausbildung erhalten hatte, heranziehen, und zum anderen sollte auch der einfache Bergmann eine intensive und umfassende Ausbildung erfahren.

Hierzu gründete Alexander von Humboldt im November 1793 in Steben eine „freie königliche“ Bergschule, um vor allem im Revier von Naila „das junge Bergvolk“ zu „verständigen und brauchbare Bergleuten“ heranzubilden, wie er in einem späteren „Promemoria“ schrieb (HUMBOLDT 1794). Ihm war aufgefallen, wie wenig bisher die Anweisungen der Behörden in dieser Hinsicht bewirkt hatten. Die Schuld daran gab er der unzureichenden „Rezeptivität des gemeinen Bergvolks“. Man müsse also dessen Fachwissen vermehren und es zu eigenen Aktivitäten anreizen, dann würde auch „die Tutel“ endlich aufhören, d.h. die Denkfaulheit und geistige Unmündigkeit der Bergleute. Denn in dem erzeichen Gebirge würden Dummheit, Unwissenheit und vor allem Aberglaube den „Wohlstand untergraben“. So glaube man an den „goldenen Hirsch“, einen vierfüßigen Bergegeist, und noch im vergangenen Herbst habe man Schwefelkies als Golderz abgebaut und Eisenglimmer für Bleiglanz gehalten. Es sei dringend notwendig – so Humboldt – die Bergleute vernünftig aufzuklären und wissenschaftlich auszubilden (BURISCH 1959: 269 f. und BRUHNS 1872: 292-298).

Dies sollte in der Schule von Steben erfolgen, deren erklärtes Ziel es war, dem „jungen Bergvolk“ von Kindheit an „Liebe für unser Metier und bergmännisches Ehrgefühl“ anzuerziehen. Durch eine praxisnahe Ausbildung sollten die jungen oder künftigen Bergleute verstehen lernen, warum man bei der Arbeit vor Ort so und nicht anders vorging. Durch öffentliche Prüfungen und Auszeichnungen wollte Humboldt den Ehrgeiz der jungen Schüler anstacheln und ihre Lernbegierde steigern (ENDRES 1990: 55).

Von vielen war Humboldt von diesem schulischen Vorhaben abgeraten worden, unter Hinweis auf die fehlende Lernbegierde der abergläubischen Bergleute und auf die Schwierigkeiten, einen geeigneten Lehrer zu finden, den die Kinder aus dem Fichtelgebirge auch verstehen würden, der also ihren Dialekt sprechen könne. Doch Humboldt scheute keine Mühe und auch keine Kosten, um sein Projekt zu verwirklichen.

Als Lehrer fand er den jungen und eifrigen Schichtmeister Georg Heinrich Spörl, der sehr gute Fachkenntnisse und vor allem hervorragende Lokalkenntnisse besaß. Ihm bot Humboldt ein Gehalt von 30 Gulden und dazu 1 Simmer Korn sowie freies Holz und Licht. Außerdem stellte Humboldt selbst Literatur zur Verfügung und arbeitete sogar Handreichungen und Modelle für den Unterricht aus. Die Bergschule, die nur eine Winterschule war, wurde bereits im zweiten Jahr von mehr als 40 Schülern besucht. Diese mußten mindestens 12 Jahre alt sein und mußten zuvor die Dorfschule besucht haben, denn es sollte hier kein Elementarunterricht erteilt und der

Dorfschule keine Konkurrenz gemacht werden. Doch stand die Schule jedem Knecht und Lehrhauer offen. Selbst Männer bis zu 26 Jahren nahmen mit Eifer am Unterricht teil. Zwar gäbe es – so Humboldt in seinem „Promemoria“ – bisher nur freiwillige Schüler, doch „künftig müssen die Steiger dafür einstehen, daß alle Bergjungen die Bergschule besuchen“ (ENDRES 1990: 55 und HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 377 f.).

Der Unterricht fand stets Mittwoch- und Samstagnachmittag statt, und zwar für die jüngeren Schüler von 1-4 Uhr und für die älteren von 6-9 Uhr. Doch kam es häufig vor, daß man bis 11 Uhr beisammen blieb und lernte. Geübt wurden Schön- und Rechtschreiben an vorgegebenen kurzen Aphorismen mit bergmännischen Problemen. Auch das bergmännische Rechnen wurde praxisnah an Beispielen aus dem Revier betrieben. Dazu kamen die eigentlichen bergmännischen Gebiete, wie Gebirgskunde, das Wissen vom Streichen und Fallen der Schichten, von Grubenwasser und Wettern, von den Lagerstätten, vom Kompaß und von der Wünschelrute und schließlich sogar von den Berggesetzen, Gewerkeverfassungen und von der Geschichte des Fichtelgebirgsbergbaus.

Alle zwei Wochen wurden die Schüler examiniert, und im Frühjahr fand sogar eine öffentliche Prüfung statt mit besonderer Auszeichnung der besten Schüler. Es herrschte straffe Disziplin in der Schule, die in einem geräumigen Zimmer des Schichtmeisters und Lehrers Spörl untergebracht war. Dazu hatte man eigens Bänke anfertigen lassen, „wie in den Göttinger Auditorien“, wie Humboldt schreibt.

In seinem Bericht an das Oberbergdepartement ersuchte Humboldt nachträglich um die Genehmigung dieser Bergschule und bat zugleich, ihm die für die Schreiner- und Buchbinderarbeiten bereits ausgegebenen 17 fl zu erstatten und dem Lehrer Spörl wegen der vielen Schüler das Gehalt auf 40 fl und 2 Klafter Holz anzuheben. Außerdem sollte Spörl der förmliche Titel „Lehrer bei der königlichen freien Bergschule zu Steben“ verliehen werden (ENDRES 1990: 56).

Im Sommer 1795 berichtete Humboldt nochmals ausführlich über diese Schule, die ihm ganz offensichtlich sehr am Herzen lag. Er verwies auf die bereits erzielten Erfolge bei den Bergleuten, was von jedermann anerkannt wurde. Auch sei schon eine Sammlung von Erzen und Gesteinen angelegt worden, wie auch eine kleine Bibliothek zum Fichtelgebirgsbergbau bereits entstanden sei. Vor allem aber wären kurze Berichte oder Abhandlungen über Geologie, Heimatkunde, Rechnen oder Geschichte des Bergrechts auf Kartons aufgeklebt worden, die die Bergschüler stets vor Augen hätten. Er selbst hatte kleine Lehrbücher und Kompendien über Gebirgskunde, Bergrecht und Physik sowie verschiedene Skizzen entworfen, die der Lehrer Spörl für die Tafel übernahm. Nachdrücklich wies Humboldt darauf hin, daß viele Prozesse vermieden werden könnten, wenn das Bergvolk besser Bescheid über das Bergrecht wüßte. Für den Berglehrer Spörl bat Humboldt um eine Reise ins sächsische Erzgebirge, damit er dort die Zimmerung und Mauerung der Gruben oder die eingesetzten Fördermaschinen genauer kennenlernen könne. Spörl wäre zwar fähig und sehr eifrig, aber vieles, was er lehren müsse, müßte er selbst zuvor erst lernen (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 377 f.).

Da das bayreuthische Bergamt zu Naila offensichtlich sich wenig um diese Bergschule kümmerte, empfahl er sie umso mehr dem Oberbergdepartement in Berlin. Auch sollte der künftige Oberbergmeister, also sein Nachfolger, die Bergschule fleißig besuchen, denn dort könne er bereits die Fähigkeiten und bergmännischen Qualitäten des Nachwuchses kennen lernen. Voll Stolz berichtete Humboldt, daß man jetzt schon einen zweiten Lehrer an der Bergschule zu Steben einstellen müßte, und zwar den Berggeschworenen Löwel, und daß die Bergleute selbst sogar vorgeschlagen hätten, eine zweite Bergschule in Issigau zu errichten, während anfangs die Bergschule von den meisten als überflüssig angesehen worden wäre (BURISCH 1959: 271).

Auch im Arzberger Revier sollte eine Bergschule eingerichtet werden, die Humboldt für sehr wichtig hielt, da man dort besonders rückständig sei. Als Lehrer habe man den Obersteiger Denecker vorgesehen. Tatsächlich wurden nach 1795 noch Bergschulen in Arzberg und in Goldkronach eröffnet. Die Zuschüsse für diese Bergschulen wurden von 129 fl auf 1 000 fl erhöht, was vor allem ermöglichte, mehrere Lehrer neu einzustellen und aufsteigende Klassen einzurichten. Am längsten hielt sich bekanntlich die Bergschule in Steben, die bis nach 1850 Bestand hatte (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1993: 163 und HARTUNG 1906: 238).

In keinem deutschen Bergrevier wurde um 1800 der bergmännische Nachwuchs so systematisch und erfolgreich ausgebildet wie im Fichtelgebirge und im Frankenstein, was der alleinigen Initiative Alexander von Humboldt zu verdanken war.

Die Bergschulen und die Wiederaufnahme der Goldförderung in Goldkronach waren wohl Humboldts nachhaltigste Erfolge, wie er selbst im „General-Recherchierungsbericht“ vom Frühjahr 1795 meint (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 343-398 und 1993: 147-172). Dabei war Humboldt nur vier Jahre im Fichtelgebirge tätig gewesen, die zudem immer wieder von längeren, meist mehrmonatigen Dienstreisen unterbrochen wurden. Doch seine kurze Tätigkeit brachte für den Bergbau im Fichtelgebirge einen beachtlichen Aufschwung, der zum Teil bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts anhielt, so daß das junge Königreich Bayern hauptsächlich von Humboldts Wirken profitierte.

Voll Stolz konnte Humboldt schon 1795 feststellen, daß sich der Wunsiedler Bergbau auf Eisen in den vergangenen Jahren sehr gut entwickelt habe, wie auch im Stebener Revier, wo statt 2 000 Seidel Eisenstein jetzt 3 400 Seidel gefördert wurden. Insgesamt hatten die drei Bergreviere im Etat-Jahr 1792/93 gemeinsam nur einen Überschuß von 2 385 fl erwirtschaftet, während der Überschuß im Jahr 1805 nicht weniger als 66 668 fl betrug. Insgesamt erreichte der Wert der Mineralproduktion nun 400 000 fl, was 20 % Einkünfte im Fürstentum Bayreuth ausmachte. Der Neuaufschwung spiegelte sich auch in den Zahlen der Arbeiter wider: Unter Humboldt wurde die Zahl der Bergarbeiter von 355 auf 407 und die der Hüttenarbeiter von 311 auf 404 gesteigert (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1993: 160-163).

Im Stebener Revier aber, so Humboldt in seinem Bericht von 1795, sei die „Obere Mordlau“ eine „planlos versaute Grube“ gewesen. Der Steiger Drechsel sei zugleich

Gewerke, aber er besitze weder Kenntnisse noch Energie für einen solchen Betrieb. Zwar hätte der junge Spörl, der hier als Schichtmeister eingesetzt wurde, die Zimmerung verbessert, und die Ausbeute sei von 150 fl auf 560 fl gesteigert worden, obwohl Spörl kostspielige Baue in Angriff genommen hätte, aber weitere Verbesserungen seien dringend nötig (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 385 f.).

Die „Hülfe Gottes Fundgrube“ sei noch jetzt, so Humboldt, ein so „verkrüppelter Grubenbau“ wie früher die „Obere Mordlau“. Kein Zusammenhang der Strecken, keine Hilfsbaue, elende Zimmerung, kostspielige Förderung, dazu einen Steiger mit gutem Willen, aber ohne Kenntnisse. Trotzdem hätte die Grube vordem die höchste Förderung des Reviers gehabt, käme jedoch dieses Jahr wegen mangelhafter Anbrüche nur auf 3000 Seidel Eisenstein. Auf den Schichtmeister müsse achtgegeben werden, denn er hätte früher mit Viktualien gelöhnt (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 386).

Auf Geroldsgrün zu waren, wie Humboldt feststellte, einige Roteisensteingruben, aber das Unglück wollte es, daß sie „von Bauern und Bauernknechten“ betrieben wurden, die „die Grube wie einen Acker“ bestellten. Hier falle zwar ein gutes Erz an, aber manche Leute fuhren das Jahr über nur zwei bis drei Wochen ein, so daß im Winter zu Bruche ging, was man sommers vorgerichtet habe. Man habe es offenbar, so Humboldt voller Zynismus, „auf die Kantonsfreiheit“ abgesehen. Er wolle jedoch die Gruben das ganze Jahr hindurch bearbeiten lassen (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 391 f.).

Auf Saalfeld und Rudolstadt zu lag die zu Ansbach-Bayreuth gehörende Kaulsdorfer Enklave, wo in den Gruben „Königszeche“, „Preußisches Zepter“ und „Neugeborenes Kindlein“ reichlich Kupfer, Kobalt und Eisen anstanden. Hier kam es zwangsläufig zu Übergriffen auf und von benachbarten Staaten, und Humboldt mußte diplomatisches Geschick und bergmännisches Können zeigen, um dem Wasser, das vermutlich durch Rudolstädter Gruben zugeleitet wurde, Herr zu werden. Er ließ im Einvernehmen mit den Gewerken Versuchsschächte abteufen, Stollen, Querschläge und Stollenflügel treiben und suchte durch Zusammenarbeit mit den Steigern aus den benachbarten Ländern die anstehenden Probleme zu lösen (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 378-383).

Keinen Erfolg hatte Humboldt bei der Neuorganisation der drei Bergämter, die er mit neuen Leuten besetzen wollte. Doch die Verwaltung leistete hinhaltenden Widerstand. Vor allem im Bergamtsrevier Naila blockierte ein unfähiger Bergrichter jeglichen Fortschritt. Zwar hatte Humboldt bereits nach personellen Alternativen Ausschau gehalten und sie auch gefunden, doch konnte er seine Vorstellungen gegen die schwerfällige Verwaltung nicht durchsetzen (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1993: 160-162 und 1992: 374).

Vor allem aber wollte er aus dem Bergamt Naila eine Bergamtsdeputation zu Lauenstein ausgliedern, die das Lauensteiner Hüttenwesen und den Kaulsdorfer Bergbau leiten sollte, und zwar mit eigenem Etat. Als Bergmeister wollte Humboldt

den tüchtigen Bergkommissar Knieling nach Lauenstein schicken. Dieser sei zwar ungenügend in der Arbeit mit der Schreibfeder, aber äußerst tüchtig im Grubendienst und fleißig im Einfahren, und da es leichter sei, „einen sogenannten Geognosten als einen Obersteiger zu erziehen“, so würde Knieling im neuen Amt wertvoll für die königlichen Dienste sein (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 373).

Eine durchgreifende und nachhaltige Reform der Knappschaftskasse konnte er nicht realisieren. Denn manche Gruben hatten noch nie Büchsengeld gezahlt, wie er herausfand, doch war das Bergamt zu schwach, um die fälligen Gelder einzutreiben. Dabei hätten allein im Nailaer Revier 35 hilfsbedürftige Witwen von Bergarbeitern unterstützt werden müssen (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 376).

Auch gegen die Ritter der Vogtländischen Ritterschaft kam Humboldt nicht an, die an vielen Bergorten Schutzgeld von den Bergleuten eintrieben und noch 1794 eine Verordnung erlassen hatten, der zufolge nur der Bergmann ein Haus erbauen dürfte, der auch eine Wiese und eine Kuh besaß, was die Neuansiedlung von Bergarbeitern fast unmöglich machte (HEIN/ARNOLD/ZÜRL 1992: 375).

Selbst gegen die Auswüchse im Sportelwesen bei den Bergerichten konnte er nichts ausrichten, wie er auch hinnehmen mußte, daß für das Eisenerz aus der Kaulsdorfer Enklave auf dem Weg zu den Lauensteiner Hütten viermal Zoll gezahlt werden mußte (BURISCH 1959: 179 f.).

Aber letztlich war Humboldt ja nur „Direktor des praktischen Bergbaus“, also nur für die technischen Belange des Bayreuther Bergbaus zuständig, und auf diesem Bereich konnte er auch zahlreiche Verbesserungen und Neuerungen vorweisen.

Mit Recht konnte also der Dirigierende Minister Hardenberg, nachdem Alexander von Humboldt im Frühjahr 1797 aus dem preußischen Staatsdienst ausgeschieden war, nach Berlin berichten, daß sich der frühere Oberbergrat Alexander von Humboldt große Verdienste um den Bayreuther Bergbau erworben hatte (MEYER 1891: 98).

## **Literatur**

- BECK, Hanno. 1959: Alexander von Humboldt. Bd. I. Wiesbaden.
- BERNINGER, Ernst H. 1990: Humboldts technische Erfindungen und Neuerungen für den Bergbau. In: LINDGREN, Uta (Hg.), Alexander von Humboldt. Weltbild und Wirkung auf die Wissenschaften. (= Bayreuther Historische Kolloquien 4). Köln-Wien: 133-150.
- BIERMANN, Kurt-R.; JAHN, Ilse u. LANGE, Fritz G. 1968: Alexander von Humboldt. Chronologische Übersicht über wichtige Daten seines Lebens. Berlin.
- BIERMANN, KURT-R. 1980: Alexander von Humboldt. Leipzig.
- BRUHNS, Karl. 1872: Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie. Leipzig, 3 Bde.
- BURISCH, Erich. 1959: Alexander von Humboldt und das Bergwesen. In: Archiv für Geschichte von Oberfranken 39: 245-291.

- ENDRES, Rudolf. 1984: Die preußische Ära in Franken. In: BAUMGART, Peter (Hg.), Expansion und Integration. Zur Eingliederung neugewonnener Gebiete in den preußischen Staat. Köln-Wien (= Neue Forschungen zur Brandenburg-Preußischen Geschichte 5): 169-194.
- ENDRES, Rudolf. 1987: Nürnberg und Amberg. In: IRSIGLER, Franz. SCHNEIDER, Jürgen (Hg.), Hochfinanz, Wirtschaftsräume, Innovationen. Festschrift für Wolfgang von Stromer. Trier: 679-701.
- ENDRES, Rudolf. 1990: Alexander von Humboldt und Franken. In: LINDGREN, Uta (Hg.), Alexander von Humboldt. Weltbild und Wirkung auf die Wissenschaft (= Bayreuther Historische Kolloquien 4). Köln-Wien: 39-60.
- ENDRES, Rudolf. 1992: die „Ära Hardenberg“ in Franken. In: SCHMIDT, Roderich (Hg.), Bayreuth und die Hohenzollern vom ausgehenden Mittelalter bis zum Ende des Alten Reiches. Ebdorfergrund: 177-200.
- HARTUNG, Fritz. 1906: Hardenberg und die preußische Verwaltung in Ansbach-Bayreuth von 1792-1806.
- HEIN, Wolfgang-Hagen; ARNOLD, Eberhard. ZÜRL, Fritz. 1992: Alexander von Humboldts Generalbefahrungsbericht der fränkischen Gruben im Jahre 1795. Teil I: Bericht über das Nailaer Bergamts-Revier. In: Archiv für Geschichte von Oberfranken 72: 343-398.
- HEIN, Wolfgang-Hagen; ARNOLD, Eberhard u. ZÜRL, Fritz. 1993: Alexander von Humboldts Generalbefahrungsbericht der fränkischen Gruben im Jahre 1795. Teil II: Bericht über das Wunsiedler und das Goldkronacher Bergamts-Revier. In: Archiv für Geschichte von Oberfranken 73: 147-171.
- HELSE, Friedrich. 1918: Die Zinnblechhandelsgesellschaft in Amberg und ihre Stellung in der Gesamtentwicklung der Weißblechindustrie. In: Verhandlungen des Historischen Vereins von Oberpfalz und Regensburg 66: 1-104.
- HUMBOLDT, Alexander von. 1794: Ganz gehorsamstes Promemoria, die Errichtung einer königlichen freien Bergschule zu Steben betreffend. In: BRUHNS, Karl (Hg.), Alexander von Humboldt. Bd. 1: 292-298.
- HUMBOLDT, Alexander von. 1799: Über die unterirdischen Gasarten und die Mittel, ihren Nachteil zu vermindern. Braunschweig.
- KÖHL, Oskar. 1913: Zur Geschichte des Bergbaues im vormaligen Fürstentum Kulmbach-Bayreuth mit besonderer Berücksichtigung der zum Frankenwalde gehörigen Gebiete. Hof.
- KRETSCHMANN, Johann Wilhelm. 1741: Sammlung zu einer Berg-Historia des Markgraftums Brandenburg-Bayreuth. Hof. Nachdruck Arzberg-Selb-Hof 1994.
- KÜHNERT, Herbert u. OELSNER, O. 1959: Alexander von Humboldt, Bericht über den Zustand des Bergbaus und Hüttenwesens in den Fürstentümern Bayreuth und Ansbach im Jahre 1792. (= Freiburger Forschungshefte 23). Berlin.
- MEYER, Christian. 1891: Hardenberg und seine Verwaltung der Fürstenthümer Ansbach und Bayreuth. Berlin.
- SCHLEUCHER, Kurt. 1988: Alexander von Humboldt. Berlin.
- SCHUHMAN, Günter. 1967: Markgraf Alexander von Ansbach-Bayreuth. In: Fränkische Lebensbilder 1: 313-336.
- SCHULZE, Hermann. 1883: Die Hausgesetze der regierenden deutschen Fürstenhäuser. Bd. III. Jena.
- SOLBRIG, August. 1909: Bergrecht des Fürstentums Bayreuth unter Berücksichtigung der allgemeinen bergrechtlichen Entwicklung in Deutschland. Erlangen.
- STIEDA, Wilhelm. 1906: Die Keramische Industrie in Bayern während des 18. Jahrhunderts. Leipzig.