

## Inhalt

### Aufsätze

<i>Werner K. Blessing</i>	
Warum „Bergbau in Franken“? . . . . .	2*
<i>Jens Kugler</i>	
Zur Technik des Grubenbaus – Profile horizontaler Auffahrungen im sächsischen Erzbergbau . . . . .	4*
<i>Horst Gaißer</i>	
„Eisenschmelzer“ und Schmiede – Zur Eisengewinnung und -verarbeitung bis zur Frühen Neuzeit . . . . .	17*
<i>Bernhard Wickl</i>	
Alexander v. Humboldt: eine Weltkarriere mit fränkischen Wurzeln: In Franken . . . . .	27*
<i>Werner K. Blessing</i>	
Eine besondere Lebenswelt – Bergbau im Fichtelgebirge . . . . .	47*
<i>Norbert Trebes</i>	
Der nördliche Frankenwald – kleine Region mit großer Industrie- und Sozialgeschichte . . . . .	57*
<i>Bernhard Häck</i>	
Versteckter Bergbau in Franken? Relikte des Bergbaus in bestehenden und anderweitig genutzten Hohlräumen in Franken . . . . .	65*
<i>Christopher Dammer und Frank Becker</i>	
Der Bergbau in Nordbayern heute . . . . .	77*

### Der FRANKENBUND wird finanziell gefördert durch

- das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst,
- den Bezirk Mittelfranken,
- den Bezirk Oberfranken,
- den Bezirk Unterfranken.

**Allen Förderern einen herzlichen Dank!**

## Mitarbeiterverzeichnis

Frank Becker	Diplom-Ingenieur (FH) für Tiefbohrtechnik, Bergrat und Technischer Aufsichtsbeamter des Bergamtes Nordbayern Regierung von Oberfranken, Ludwigstraße 20, 95444 Bayreuth <a href="mailto:bergamt@reg-ofr.bayern.de">bergamt@reg-ofr.bayern.de</a>
Prof. Dr. Werner K. Blessing	Universitätsprofessor i.R. Ludwig-Thoma-Straße 27 a, 91054 Erlangen <a href="mailto:werner.k.blessing@t-online.de">werner.k.blessing@t-online.de</a>
Christopher Dammer	Diplom-Bergingenieur, Leitender Bergdirektor und Leiter des Bergamtes Nordbayern Regierung von Oberfranken, Ludwigstraße 20, 95444 Bayreuth <a href="mailto:bergamt@reg-ofr.bayern.de">bergamt@reg-ofr.bayern.de</a>
Horst Gaißer	2. Vorsitzender Heimatmuseum Goldkronach e.V. Pommernstraße 7, 95497 Goldkronach, <a href="mailto:h.gaißer@t-online.de">h.gaißer@t-online.de</a>
Bernhard Häck	Abteilung Z, Stabstelle, Sachgebiet Hohlräumerfassung, Denkmalerforschung und Denkmalerfassung beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege Hofgraben 4, 80539 München, <a href="mailto:Bernhard.Haeck@blfd.bayern.de">Bernhard.Haeck@blfd.bayern.de</a>
Jens Kugler	Dipl. Geol. (FH), Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Industriearchäologie, Wissenschafts- und Technikgeschichte (IWTG) der TU Bergakademie Freiberg Steigerweg 3, 09603 Großschirma, Kleinvoigtsberg <a href="mailto:jenskuglerverlag@aol.com">jenskuglerverlag@aol.com</a>
Dr. Norbert Trebes	Reichenbacher Str. 23, 96358 Teuschnitz
Dr. Bernhard Wickl	Gymnasiallehrer Dr.-Ehlen-Straße 11, 91126 Schwabach, <a href="mailto:bwickl@franken-online.de">bwickl@franken-online.de</a>

Für den Inhalt der Beiträge, die Bereitstellung der Abbildungen und deren Nachweis tragen die Autoren die alleinige Verantwortung. Soweit nicht anders angegeben, stammen alle Abbildungen von den jeweiligen Verfassern.

*Werner K. Blessing*

### **Warum „Bergbau in Franken“ ?**

In dieser kurzen Einleitung erläutert der Organisator des 3. Fränkischen Thementages, der am 20. Juli 2013 in Goldkronach stattfand, weswegen diese Themenstellung zu Recht das Interesse des FRANKENBUNDES gefunden hat und daher 2014 zum Jahresthema unseres Vereins gewählt wurde. Denn die Bedeutung des Bergbaus in Franken über die Jahrhunderte ist nicht zu unterschätzen.

Wenn man Franken vor seinem geistigen Auge vorüberziehen lässt, tauchen andere Bilder auf: Dome und Wegkapellen, Residenzen weltlicher wie geistlicher Fürsten und Schlösser der Ritterschaft, Kleinstadtidyllen und ein urbanes Zentrum mit Metropolanspruch, eine mannigfache Agrarwirtschaft von kargen Kartoffelfäckern bis zu den Weinbergen, Theater, Museen und Universitäten, Großindustrie für Metall und Elektro, mittelständische High-Tech-Betriebe, ein vielfältiges Handwerk, starker Handel und ein wachsender Kommunikationssektor, der Main, ein Kanal und das dichte Bahn- und Straßennetz in der Mitte Europas, doch gleich daneben stille Wege unter Streuobst. Kurzum – eine Kulturlandschaft von der karolingischen Kirche in Brendlorenzen bis zu Windkrafträdern.

Aber Bergbau? Da denkt man an Ruhrgebiet oder Sachsen oder die Steiermark. Dass es ihn auch in Franken gab, kann man in Goldkronach entdecken mit seinem vor zehn Jahren eröffneten Goldbergbau-Museum samt einem Bergwerk und

einem Stollen bei Brandholz als authentischen Orten<sup>1</sup> – aber auch in unseren Vorträgen, die einige Aspekte des Bergbaus in Franken behandeln. Zunächst informieren zwei Vorträge über Bergbau- und Verhüttungstechnik seit dem 16. Jahrhundert, und Alexander von Humboldt rückt als preußischer Bergreformer ins Licht. Dann hören Sie etwas über die Lebenswelt der Knappen im Fichtelgebirge seit dem Mittelalter, von den Wirtschafts- und Sozialverhältnissen im Frankenwald vor hundert Jahren und, schließlich, wo und wie noch heute Bergbau stattfindet. Es wird, so hoffen wir, deutlich, dass auch in Franken jahrhundertelang Bergbau betrieben wurde, vor allem im einstigen Fürstentum Kulmbach-Bayreuth. Hier stand er zu seiner Blüte vor rund fünfhundert Jahren fast auf Augenhöhe mit Gruben von europäischem Rang im Erzgebirge und im Harz. Das ist in letzter Zeit wieder bewusster geworden; eine Frucht solch' neu belebter Erinnerung sind Museum und Bergwerke in Goldkronach. Durch sie und den Museumsverein wurde Herr Schulrat Gerhard Trausch zum letzjährigen ‚Thementag‘ angeregt, den er schließlich mit der Bundesgeschäftsführerin Dr. Bergerhausen organisiert hat.

Bevor unsere Leser auf Entdeckungsreise in die Bergbauregion Franken gehen, sollen Sie zunächst noch zwei Stimmen zu einem Aspekt hören, der hier nicht weiter behandelt wird. Die geheimnisvolle Sphäre unter der Erde, das verborgene Schürfen der Knappen nach Bodenschätzen hat immer wieder die Menschen des hellen Tages fasziniert. Goethe, der als weimarer

Minister mit dem Bergbau in Ilmenau befasst war, hat sich tief auf ihn eingelassen, Romantiker haben ihn studiert wie Friedrich von Hardenberg, Novalis, in Freiberg – als Weg aus den Wirren der Menschen zu Ruhe und Harmonie. „Bergbau wird geradezu eine religiöse Handlung. Man fährt ein wie zu einem Gottesdienst“: „Abwärts wend ich mich / Zu der heiligen, unaussprechlichen / Geheimnisvollen Nacht / Fernab liegt die Welt“.<sup>2</sup>

Auch in einer Begebenheit im schwedischen Falun, die 1809 durch die Zeitungen ging, wurde das Bergwerk zur Gegenwelt, in der die Zeit aufgehoben erscheint. Ein Bergmann, kurz vor seiner Hochzeit verschüttet, wird nach fünfzig Jahren in Kupfervitriol völlig konserviert aufgefunden und von seiner alt gewordenen Verlobten freudig erkannt. Das haben mehrere Schriftsteller aufgegriffen; am bekanntesten ist Johann Peter Hebel's Version „Unverhofftes Wiedersehen“. Der Jüngling war „unverwest und unverändert [...], also dass man seine Gesichtszüge und sein Alter noch völlig erkennen konnte, als wenn er erst vor einer Stunde gestorben oder ein wenig eingeschlafen wäre an der Arbeit. [...] Vater und Mutter, Gefreundte und Bekannte waren schon lange tot; kein Mensch

wollte den schlafenden Jüngling kennen [...] bis die ehemalige Verlobte des Bergmanns kam [...] Grau und zusammengeschrumpft kam sie an einer Krücke [...] und erkannte ihren Bräutigam; und mehr mit freudigem Entzücken als mit Schmerz sank sie auf die geliebte Leiche nieder [...] mein Verlobter, um den ich fünfzig Jahre getrauert hatte, und den mich Gott noch einmal sehen lässt vor meinem Ende [...]. Da wurden die Gemüter aller Umstehenden von Wehmut und Tränen ergriffen, als sie sahen die ehemalige Braut jetzt in der Gestalt des hingewelkten [...] Alters und den Bräutigam noch in seiner jugendlichen Schöne [...].“<sup>3</sup> Ja, auch das, die Verklärung eines Unfalls durch Poesie, gehört zum Thema Bergbau.

Unser Zweiter Bundesvorsitzender Prof. Dr. Werner K. Blessing studierte Geschichte, Germanistik, Philosophie und Politische Wissenschaft in München sowie Amsterdam und ist Universitätsprofessor i.R. an der Universität Erlangen-Nürnberg, wo er von 1989 bis 2007 Neuere Geschichte und Landesgeschichte lehrte. Seine Anschrift lautet: Ludwig-Thoma-Straße 27 a, 91054 Erlangen, E-Mail: werner.k.blessing@t-online.de.

#### Anmerkungen:

- 1 Burger-Segl, Ingrid: Goldbergbau-Museum Goldkronach. Hrsg. vom Heimatmuseum Goldkronach e.V. 2011.
- 2 Schulz, Gerhard: Novalis und der Bergbau (= Freiberger Forschungshefte D 11). Berlin 1955, S. 242–272, hier 246f.
- 3 Hebel, Johann Peter: Werke. Hrsg. von Adolf Sütterlin. 4 Teile. Berlin 1911, Teil 3, S. 198f.

## Zur Technik des Grubenbaus – Profile horizontaler Auffahrungen im sächsischen Erzbergbau

Der Aufsatz beschäftigt sich mit den Idealprofilen untertägiger bergmännischer Horizontalauffahrungen beim sächsischen Erzbergbau. Es werden die unterschiedlichen Auffahrungsmethoden und die dazugehörigen Spuren beschrieben. Zudem werden die Idealprofile systematisiert und der Versuch einer zeitlichen Zuordnung charakteristischer Profile unternommen.

ber sich aus den angewandten Vortriebs-techniken, dem verwendeten Gezähe und den geologischen Bedingungen. Oft über-lagern sich die Arbeitsspuren unterschiedlicher Vortriebsarten. Die häufigsten Arbeitsspuren sind Prunnen<sup>3</sup> und Bohrloch-pfeifen.

Regelmäßige Idealprofile sind beim erz-gebirgischen Bergbau über längere Dis-tanzen selten. Meist findet man sie bei Suchauffahrungen oder in Auffahrungen

### Einleitung

Der seit dem 12. Jahrhundert in großem Umfang im sächsischen Erzgebirge betriebene Erzbergbau hat über- und untertage unterschiedlichste Spuren hinterlassen. Zu diesen gehören neben bergmännischen Tagesgebäuden, Halden, Pingen und Schächten auch untertägige Abbaue und bergmännische Auffahrungen (d. h., das Erstellen eines Grubenbaus) unterschiedlichster Art.

Horizontale untertägige Auffahrungen finden sich in Vor- und Ausrichtungsbau-en, so bei Stollen (bergmännisch Stolln) und Strecken. Sie zeigen bisweilen ganz regelmäßige Profile, die einerseits Rück-schlüsse auf verwendete Vortriebstechnolo-gien und Gezähe,<sup>1</sup> gestatten. Zum anderen können solche Profile wichtige Indizien zur altersmäßigen Einordnung un-tertägiger Grubenbaue sein (vgl. Tabelle 1). Allerdings gibt es bei der zeitmäßigen Einordnung große Unsicherheiten.<sup>2</sup> Die Profile horizontaler Auffahrungen erge-

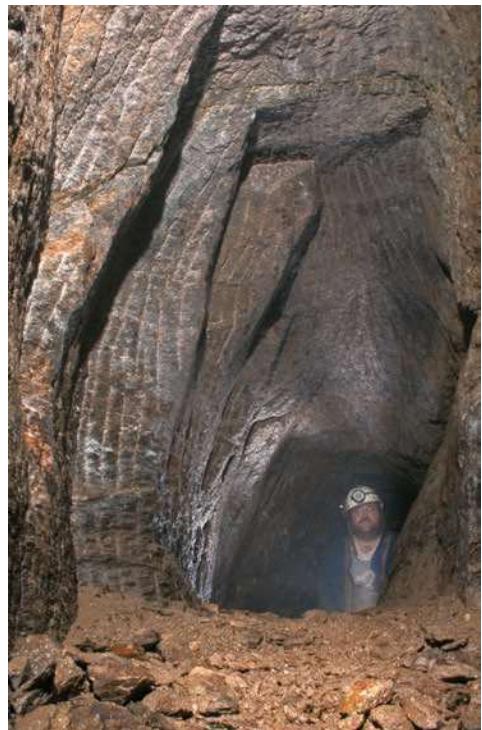


Abb. 1: Durch Schrämarbeit hergestelltes (un-regelmäßiges) Trapezprofil: Reicher Silbertrost Stolln in Geyer (Photo: J. Kugler, 2009).

abseits geologischer Störungszonen. Die Mehrzahl der auf Gangstrukturen und Störungszonen angelegten Auffahrungen ist inhomogen, da sich die Geometrie der Profile oft und innerhalb kürzester Entfernung ändert. Sie werden unter der Bezeichnung „unregelmäßiges Profil“ zusammengefasst.

Das wurde vor allem durch geologische Störungen verursacht, die Idealprofile verhinderten. Zu solchen Störungen gehören Erzgänge, Klüfte oder Harnischflächen. Den Störungszonen folgte über Jahrhunderte die Mehrzahl der horizontalen Auffahrungen. Nur selten finden sich über längere Distanzen Idealprofile. Da entlang dieser Auffahrungen die Standfestigkeit des Gebirges vielfach nicht gegeben war oder vorhandenes Erz abgebaut wurde, sind die Auffahrungen häufig ausgebaut oder bergmännisch gesichert.

Idealprofile finden sich aber nur bei Auffahrungen ohne Ausbau, bevorzugt im ungestörten oder weitgehend ungestörten Nebengestein. Seit Beginn des untertägigen Bergbaus war bis zum Einsatz von Sprengmitteln die Arbeit mit Schlägel und Eisen dominierend. Zusätzlich nutzte man weitere, den speziellen Gegebenheiten angepasste Vortriebsverfahren und Gezähne. Mit Schlägel und Eisen schuf man bis in das 18. Jahrhundert die unterschiedlichsten Auffahrungsprofile. Aussagen über bestimmte Vortriebstechnologien lassen sich nicht nur an den Profilen, sondern nur unter zusätzlicher Betrachtung der Beschaffenheit der Gesteinoberfläche und der hier meist vorhandenen Arbeitsspuren treffen. Manchmal wurden zeitgleich verschiedene Vortriebstechnologien genutzt oder unterschiedliche Werkzeuge verwendet.

Vielfach wurden die ursprünglichen Profile bei nachfolgenden Arbeiten verän-



*Abb. 2: Arbeit mit Schlägel und (Berg-)Eisen am Kanzelaufgang der St. Annenkirche in Annaberg-Buchholz (Photo: J. Kugler, 2010).*

dert und vergrößert. Dafür gibt es die bergmännische Bezeichnung „Nachreissen“. Auch bei der Neuaufnahme des Bergbaus wurden meist ältere Spuren überprägt. Dann dominieren die jüngeren Arbeitsspuren und ältere lassen sich nur bei genauer Untersuchung entdecken. So wurden beispielsweise geschossene Strecken nachgeschlägelt, so dass man die Bohrlochpfifen vom ursprünglichen Vortriebsverfahren nicht oder nur ansatzweise erkennt.

Während erste schriftliche Festlegungen zur Geometrie horizontaler Auffahrungen seit dem 19. Jahrhundert bekannt sind, finden sich Anweisungen über Maße bestimmter Auffahrungen bereits im frühesten Bergrecht und in Beschreibungen des Bergbaus. Das betraf vor allem die Abmessungen von bergwerksübergreifenden (Erb-) Stollen. „[...] Der Stollen ist eine langgestreckte, in die Erde vorgetriebene Öffnung, etwa doppelt so hoch wie breit und so bemessen, daß die Bergleute durch ihn fahren und Lasten fördern können. Er pflegt 1 ¼ Lachter hoch und etwa ¾ Fuß breit zu sein [...]“, bemerkt Georgius Agricola in der Mitte des 16. Jahrhunderts.



*Abb. 3: Auffahrung mit Trapezprofil (rechts) und nachgeschossenem Stoß (links); die Bohrlochpfeifen belegen die Anwendung von Kolbenbohrern. Alter Fürstenstollen beim Hoffnung-Schacht im Grubenfeld der Himmelfahrt-Fundgrube Freiberg (Photo: J. Kugler, 2010).*



*Abb. 4: Keilhauenarbeit auf dem Lade des Bundes Flachen Gang im Grubenfeld der Himmelsfürst Fundgrube im Thelersberger Stolln (Photo: J. Kugler, 2012).*

### Vortriebsarten

Die Herstellung untertägiger Auffahrungen konnte mechanisch, thermisch oder unter Verwendung von Sprengmitteln erfolgen.

Zu den **mechanisch hergestellten Auffahrungen** gehören folgende Arbeiten:

- die Keilhauenarbeit,
- die Schräumarbeit,
- die Arbeit mit Schlägel und Eisen sowie
- die Abtreibearbeit.

Die **Keilhauenarbeit** erfolgte mit Keilhau-, Breit- oder Radehau.⁴ In engen Grubenbauen nutzte man dafür auch den zweihändig geführten Schrämhammer. Das Verfahren der Keilhauenarbeit wurde untertätig nur bei Lockergesteinen oder bei Gangzonen mit einem stark alterierten Nebengestein verwendet. Bei der Keilhauenarbeit war die Führung des Gezähns mit beiden Händen charakteristisch. Keilhau- und Schrämhammer hinterließen die gleichen Arbeitsspuren, die sich von den Spuren der anderen Gezähne deutlich unterscheiden. Da die Spuren mit jeweils

einem Schlag angelegt wurden, unterscheiden sie sich unverkennbar von den Arbeitsspuren der Schräumarbeit oder der Arbeit mit Schlägel und Eisen.

Wesentlich häufiger fand im Festgestein die **Schräumarbeit** Anwendung. Sie wurde entweder mit zwei Schrämhämmern, einem Schrämspief und einem Hammer oder mit Schlägel- und Eisen ausgeführt. Charakteristisch für die Schräumarbeit sind die langen, manchmal rundlich in Richtung Sohle verlaufenden Spuren. Diese sind stets in einem kleinen Abstand zueinander parallel. Die Schräumarbeit bei der Herstellung horizontaler Auffahrungen bestand in der Anlage eines senkrechten



*Abb. 5: Schräumarbeit mit Schrämhämmern in der Roten Grube von St. Nikolaus im Lebertal (Heinrich Gross, um 1550).*

Einbruchs in der Ortsbrust, der im Folgenden durch Schrämen auf die Endbreite der Auffahrtung verbreitert wurde.

Bei genauer Betrachtung zeigen diese Spuren eindeutig die Wirkungen der Einzelschläge. Manchmal erkennt man deutlich die so genannten Schlagschauer, die hintereinander ohne Unterbrechung ausgeführten Schlagserien. Diese umfassten zwischen 30 bis 60 Einzelschläge. Bei der Arbeit mit Schrämhämmern zeigen sich stets breite Prunnen mit einem großen Abstand zueinander. Die Verwendung eines Schrämspiefes lässt sich an den Prunnen nicht belegen.



Abb. 6: Arbeitsspuren der Schrämarbeit mit Schrämhämmer oder Schrämspief aus dem 12. Jahrhundert in Dippoldiswalde  
(Photo: J. Kugler, 2012).



Abb. 7: Schrämpspuren der Schlägel und Eisenarbeit im Markus Röhling Stolln in Fohnau  
(Photo: J. Kugler, 2010).

Die Schrämarbeit mit Schlägel und Eisen hinterließ wesentlich filigranere Arbeitsspuren. Die hier entstandenen Prunnen haben überwiegend einen Abstand von einem bis drei Zentimeter. Auch bei diesen Spuren erkennt man in den Prunnen Einzelschläge und Schlagserien. Das Bergeisen, welches man beim Schrämen mit Schlägel und Eisen nutzte, war länger und schwerer als ein gewöhnliches Bergeisen. Dieses nannte man hinsichtlich seiner Verwendung auch Schrämeisen.

Die Arbeit mit Schlägel und Eisen bezeichnet die Gesamtheit aller Arbeiten mit

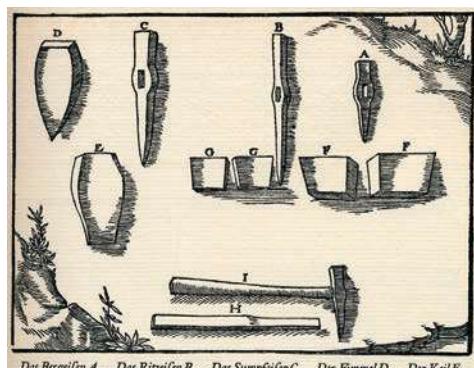


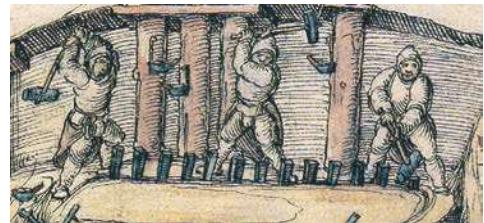
Abb. 8: Gezähe  
(Georgius Agricola: *De re metallica*, 1556).

diesem **Gezähe**. Wie bereits oben erwähnt, fand dieses Gezähe bei der Schräumarbeit Verwendung. Die Arbeit mit Schlägel und Bergeisen beim Vortrieb erfolgte meist unter Anlage eines waagerechten Einbruchs in der Breite der Auffahrung. Das Gestein wurde mit den schon genannten Schlagschauern bearbeitet. Im Gegensatz zur Schräumarbeit fehlte hier aber die signifikante Regelmäßigkeit. Vielmehr nutzte man beim Vortrieb mit Schlägel und Eisen auch kleinste Klüfte sowie die Schieferung bei metamorphen Gesteinen. Zeigt sich doch eine Regelmäßigkeit der Prunnen, unterscheidet sie sich deutlich von der gewöhnlichen Schräumarbeit. Dann sind größere Abstände der Prunnen oder



*Abb. 9: Sehr regelmäßige Schlägel und Eisenarbeit einer Ortsbrust in der Grube Komm Sieg mit Freuden Erbstolln in Halsbrücke*

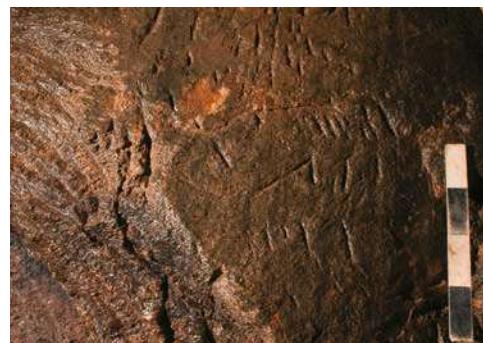
(Photo: J. Kugler, 2011)



*Abb. 10: Abtreibearbeit mit Keilen in der Roten Grube von St. Nikolaus im Lebertal  
(Heinrich Gross, um 1550).*

nur abschnittsweise parallele Prunnen vorhanden. Bisweilen sind die Übergänge zwischen Schlägel- und Eisenarbeit sowie der Schräumarbeit fließend.

Die **Abtreibearbeit** mit verschiedenen Gezähe nutzte meist die natürliche Klüftigkeit des Gesteins. Die verwendeten Gezähe waren Schlägel, Päuschel, Bergeisen, Fimmel, Plötz und Keil. Zudem benutzte man sogenannte eiserne Legbleche. In die Klüfte der Gesteine wurden mit Gewalt die eisernen, keilartigen Gezähe eingeschlagen. Ziel war das Abtreiben größerer Gesteinsbrocken. Die Abtreibearbeit zeigt sich heute an wenigen, oft in einer Linie liegenden Arbeitsspuren. An diesen



*Abb. 11: Markante Spuren von Abtreibearbeit entlang einer Harnischfläche (mit Bergeisen!) aus dem mittelalterlichen Bergbau von in Dippoldiswalde  
(Photo: J. Kugler, 2012).*

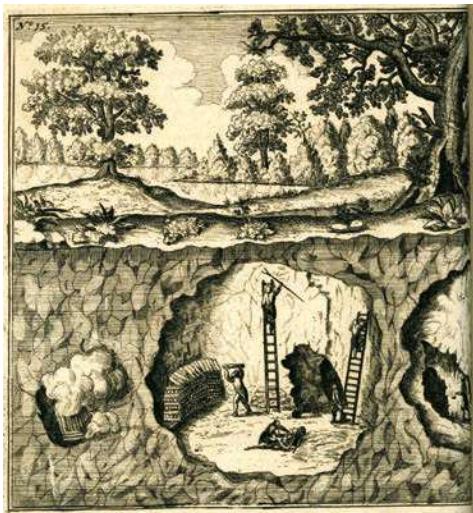


Abb. 12: Feuersetzen im Bergbau  
(Balthasar Rößler, 1700).

erkennt man deutlich, welche eisernen Gezähe eingetrieben wurden. Auch bei homogenen, kaum klüftigen Gesteinen fand die Abtreibarbeit Anwendung. Für sie gibt es kein spezielles Profil.

Das **Feuersetzen** war beim sächsischen Erzbergbau ebenfalls ein verbreitetes Vortriebs- und Abbauverfahren. Es wurde bei sehr harten quarzreichen Gesteinen oder bei quarzreichen Erzgängen angewendet. Das Feuersetzen beruhte auf der zielgerichteten Hitzewirkung brennender Holzstöße auf das Gestein.

Es fand vorzugsweise beim Zinnerzbergbau oder beim Bergbau in Skarnen Anwendung. Auch im Gangbergbau wurde das Feuersetzen angewandt. Es hinterließ sowohl in Abbauen als auch bei den Auffahrungen regelmäßige runde oder ovale Profile. Die Oberfläche des Gesteins war meist glatt bzw. besaß kleine Absätze. Bisweilen zeigt sich die Hitze wirkung am anstehenden Gestein. Das Verfahren des Feuersetzens wurde oft mit

der Abtreibarbeit oder anderen mechanischen Vortriebsarten kombiniert.

Die **Bohr- und Schießarbeit** ist eine Kombination von mechanischer Arbeit bei der Herstellung der Bohrlöcher und der Verwendung unterschiedlicher Sprengmittel. Charakteristisch für die Bohr- und Schießarbeit ist eine unregelmäßige, grob absätzige Oberfläche des anstehenden Gesteins. Besonders die oft in großer Menge vorhandenen Bohrlochpfeifen können Aufschluss über die verwendeten Bohrer und das benutzte Sprengmittel geben. Damit sind Rückschlüsse auf die Vortriebszeit möglich. Eindeutig sind die Arbeitsspuren der Bohr- und Schießarbeit. Die Dimensionen der Bohrlochpfeifen, ihre

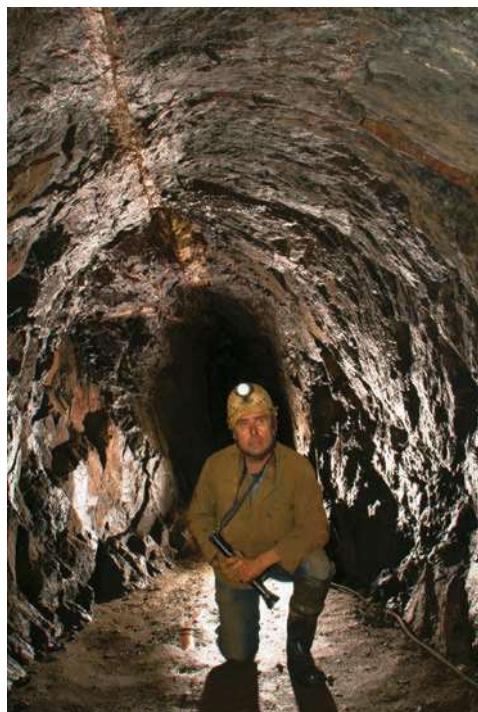
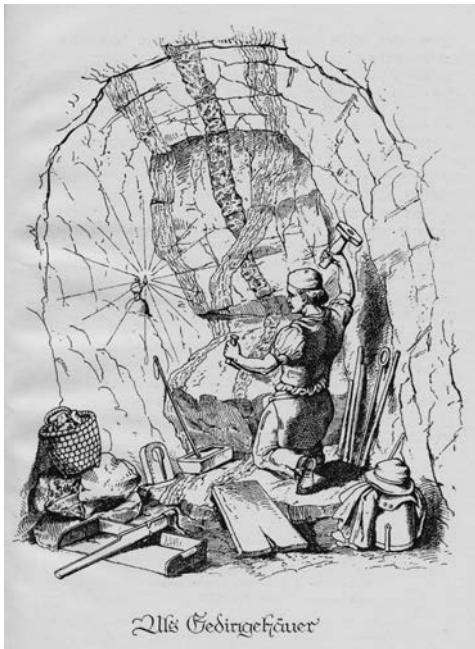


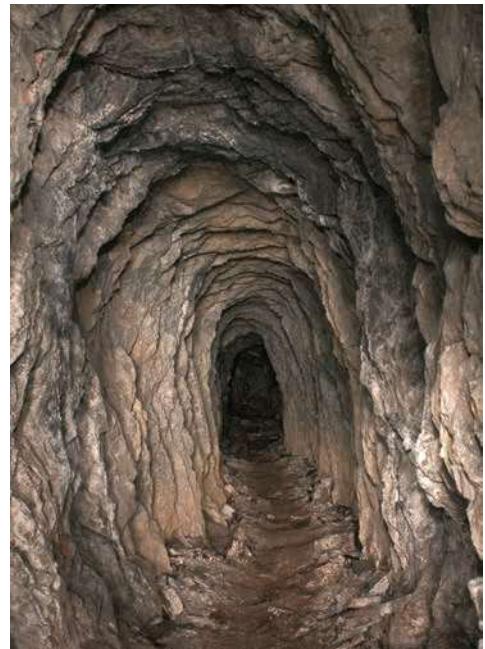
Abb. 13: Feuergesetzte Strecke auf dem Freudenstein Morgengang in der Grube St. Anna in Zschorlau  
(Photo: J. Kugler, 2012).



*Abb. 14: Schießarbeit  
(Eduard Heuchler, 1867).*

Form, das Bohrlochtfeste, der Abstand der Bohrlöcher zueinander, ihre Richtung und letztlich die als Abschlag sichtbare Wirkung der Sprengmittel sind die charakteristischen Arbeitsspuren der Bohr- und Schießarbeit. Letztlich konnte man mit dem Schießen auch unterschiedliche Profile auffahren, die sich aber stets durch runde Übergänge zwischen Sohle, Stoß und Firste auszeichnen.

Mitunter nutzte man zeitgleich verschiedene Vortriebsarten. Das spiegelt sich sowohl in der Form der Profile als auch auf der Oberfläche des Gesteins wider. So wurden mit Schlägel und Eisenarbeit hergestellte Profile nachfolgend durch Schießen erweitert, geschossene Auffahrungen mit Schlägel und Eisen nachgearbeitet oder die Auffahrungen durch Feuersetzen werden mit der Abtreibearbeit kombiniert.



*Abb. 15: Vor 1848 durch Schießen komplett nachgerissene Auffahrung der Aufschlagsrössche der Wasserkraftmaschinen Alte Hoffnung Gottes Erbstolln in Kleinvoigtsberg  
(Photo: J. Kugler, 2010).*



*Abb. 16: In dieser durch Schießen aus dem Ganzen hergestellten Auffahrung sind lediglich die Spuren vom Nachreissen mit Schlägel und Eisen festzustellen. Querschlag im Thurmofer Hilfstolln beim Thurmhof rechtsfallend Stehenden  
(Photo: J. Kugler, 2010).*

## Arten der Idealprofile

Profil	Vortriebsverfahren					
	Keilhauen-arbeit	Schräm-arbeit	Schlägel- und Eisen-arbeit	Abtreibe-arbeit	Feuer-setzen	Bohr- und Schießar-beit
Ballonprofil	-	2	2	-	-	-
Trapezprofil	-	2	2	-	-	-
Trapezprofil mit runden Kanten	-	-	-	-	-	3
Ovalprofil	2	2	2	-	1	3
Parabelprofil	-	-	2	-	-	-
Spitzbogenprofil	-	-	2	-	[1] <sup>5</sup>	-
Unregelmäßiges Profil	2	2	-	2	-	3
Oberfläche des Gesteins:						
1 = sehr glatt oder absätzigg [ohne -oder nur wenige Arbeitsspuren]						
2 = glatt mit Prunnen						
3 = uneben mit Bohrlochpfeifen						

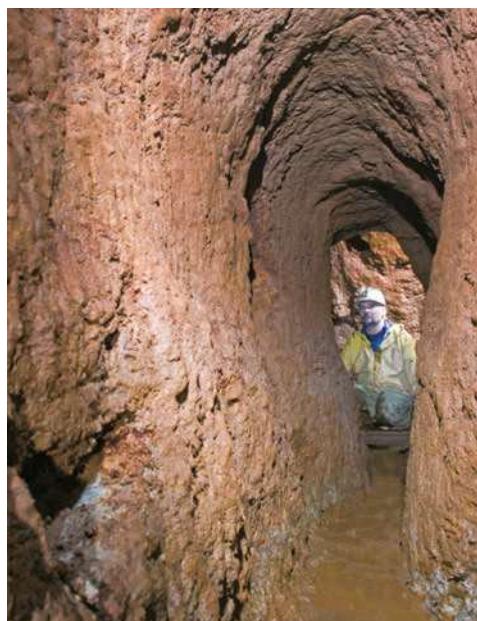


Abb. 17: Ballonprofil aus dem 12./13. Jahrhundert. Querschlägige Auffahrung in Dippoldiswalde  
(Photo: J. Kugler, 2009).

### Ballonprofil

Das Ballonprofil gehört zu den ältesten Idealprofilen horizontaler Auffahrungen. Es besitzt eine rundliche Firste. Die größte Breite besitzt das Profil im obersten Drittel. Das Profil verjüngt sich Richtung Sohle in den konisch aufeinander zustrebenden Stößen.<sup>6</sup> Bisweilen ist es, je nach Vortriebsrichtung und Händigkeit<sup>7</sup> der Bergleute, nach einer Seite geneigt. Die Höhe der Auffahrungen liegt etwa in einem Bereich von 0,8 bis 1,5 Metern.

### Trapezprofil

Das Trapezprofil ist das typische Profil des frühneuzeitlichen Bergbaus. Es wurde meist durch Schrämarbeit oder Schlägel- und Eisenarbeit hergestellt. Das Trapezprofil zeichnet sich durch einen fast rechtwinkligen Übergang zwischen Sohle und Stoß aus. Die Profilhöhe beträgt ein Mehr-

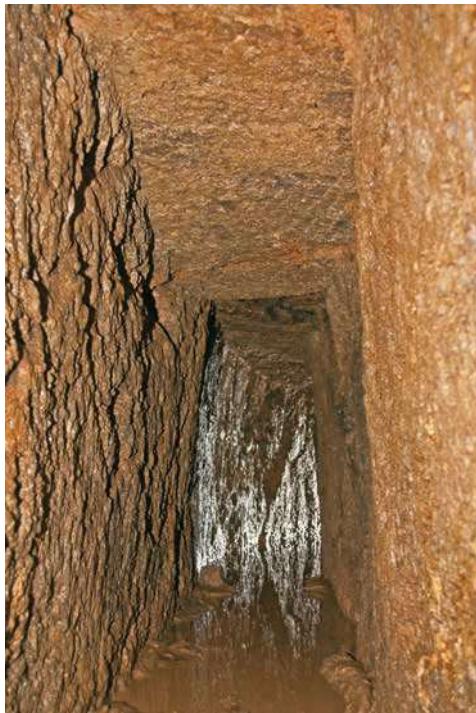


Abb. 18: Ideales Trapezprofil mit einer Höhe von 80 cm. Unbenannter tagesnaher Stollen westlich vom Steyer Schacht der Grube Gesegnete Hoffnung Fundgrube bei Obergruna

(Photo: J. Kugler, 2005).

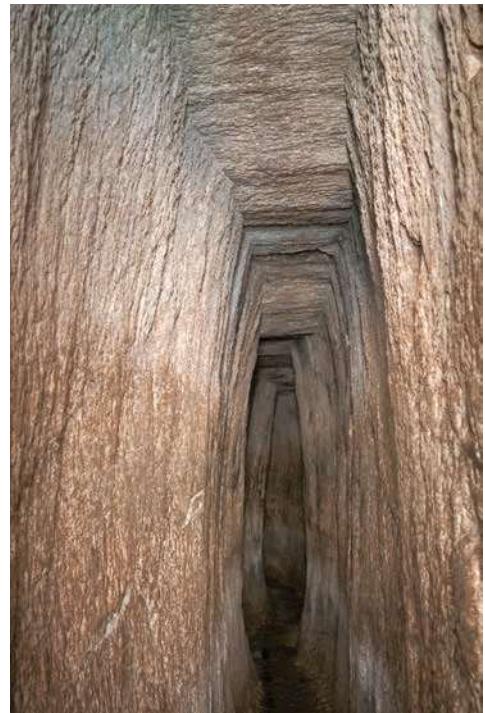


Abb. 19: Querschlägige Auffahrung eines Trapezprofils mit leicht konvex gewölbten Stößen. Querschlag zwischen Hauptstollngang Stehenden und Auferstehung Christi Stehenden beim Hoffnung Schacht im Grubenfeld der Himmelfahrt Fundgrube in Freiberg

(Photo: J. Kugler, 2010).



Abb. 20: Stark geneigtes im unteren Teil ab dem 18. Jahrhundert nachgerissenes „verbogenes“ Trapezprofil. Alter Stollntrakt im Verlauf des Thurmhofer Hilfsstollns bei den Donater Schächten im Grubenfeld der Himmelfahrt Fundgrube in Freiberg

(Photo: J. Kugler, 2012).

faches der Profilbreite und liegt meist zwischen 2 und 3 Metern. Manchmal sind die Stoße leicht konvex gewölbt. Selten sind die nahezu parallelen Stoße auch in eine Richtung gewölbt. Das Profil ist in diesem Fall in eine Richtung „verbogen“.

### Ovalprofil

Das ideale Ovalprofil wurde durch Feuergesetzen geschaffen. Es zeichnet sich durch eine glatte Oberfläche bzw. schalenförmig abgestufte Absätze aus. Besonders häufig ist es beim Zinnerzbergbau und beim Bergbau in Skarnen, seltener beim Gang-erzbergbau anzutreffen. Oft hat das Ovalprofil ein eiförmiges Aussehen, selten sind die Auffahrungen kreisrund.



*Abb. 22: Unregelmäßiges durch Schießarbeit aufgefahrener Ovalprofil in der Rösche des Rothschönberger Stolln bei Rothschönberg. Die Rösche hat im Bild eine Höhe von etwa 3 Metern  
(Photo: J. Kugler, 2010).*



*Abb. 21: Feuergesetzte Auffahrung in der Skarnlagerstätte südlich vom Mutter Gottes Lager im Marie Louise Stolln in Berggießhübel  
(Photo: J. Kugler, 2005).*

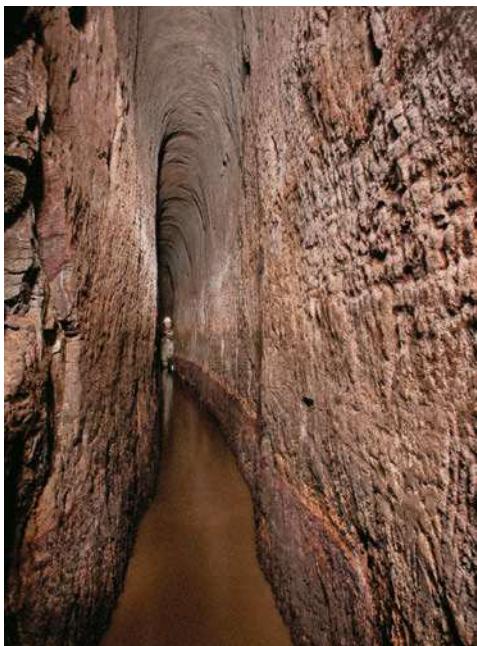
Das durch Bohr- und Schießarbeit hergestellte Ovalprofil gehört zu den häufigen Profilen seit Ende des 17. Jahrhunderts. Es zeichnet sich durch eine raue unebene Oberfläche mit Bohrlochpfeifen aus. Die Sohle ist meist eben.

### Trapezprofil mit runden Übergängen

Das Trapezprofil mit runden Übergängen wurde ab dem 19. Jahrhundert geschaffen. Es unterscheidet sich vom herkömmlichen Trapezprofil, dadurch, dass es mit Bohr- und Schießarbeit aufgefahren ist. Die Übergänge zwischen Sohle, Stoß und Firste sind rundlich. Die Gesteinsoberflächen sind rau, uneben und besitzen Bohrlochpfeifen. Die langen Bohrlochpfeifen belegen den Einsatz von Bohrmaschinen und lassen so eine Datierung dieser Auffahrungen in das 20. Jahrhundert zu. Solche Rechteckprofile entsprechen in ihren Abmessungen den jeweiligen Auffahrungstechnologien. Bei Förderstrecken richten sich die Abmessungen danach, ob diese ein- oder zweigleisig sind.



*Abb. 23: Das für das 20. Jahrhundert typische Trapezprofil mit runden Übergängen entstand durch Auffahrung mit Bohr- und Schießarbeit. Querschlag West zum Wilhelm Spat auf der 1. Sohle im Grubenfeld der Himmelfahrt Fundgrube in Freiberg (Photo: J. Kugler, 2010).*



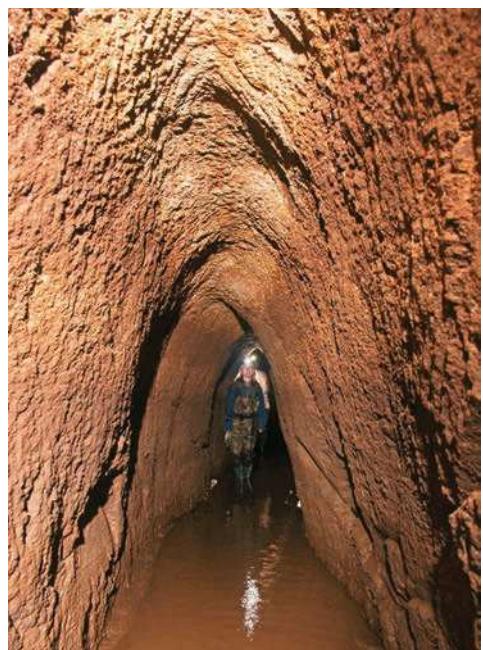
*Abb. 24: Bis 3,5 Meter hohe Auffahrung des Thurmhofer Hilfsstolln zwischen den Donater Schächten und dem St. Selig Stehenden im Gebiet der Himmelfahrt Fundgrube Freiberg (Photo: J. Kugler, 2012).*

### Parabelprofil

Das vorrangig im 17. bis 18. Jahrhundert geschaffene Parabelprofil ist das am häufigsten anzutreffende Profil dieser Zeit. Es wurde durch Schlägel und Eisenarbeit hergestellt. Man findet von diesem Profil manifache Formen. Das charakteristischste Merkmal dieses Profils ist die runde Firste. Die Stöße können in Richtung der meist geraden Sohle auseinanderstreben, nahezu parallel verlaufen oder sich gar in Richtung Sohle wieder annähern.

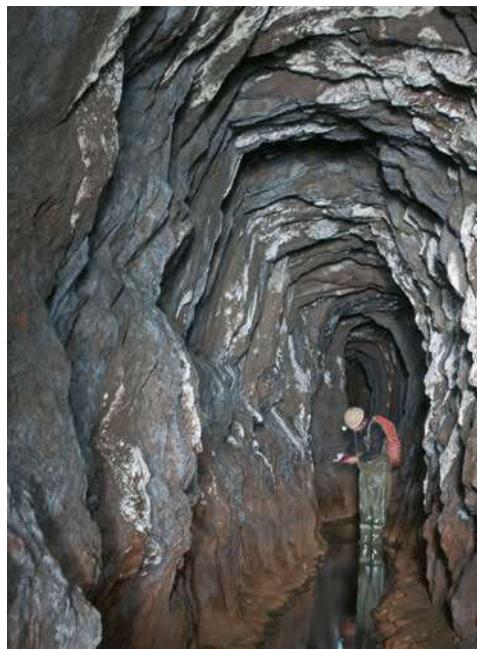
### Spitzbogenprofil

Das seltene Spitzbogenprofil ist eine Sonderform des Rundbogenprofils. Es zeich-



*Abb. 25: Spitzbogenprofil in der Mendenschachter Aufschlagsgrösche bei der Alten Morgrube Fundgrube in Brand-Erbisdorf (Photo: J. Kugler, 2007).*

net sich durch konkave Stöße und eine oft waagerechte Sohle aus. Die Stöße treffen in der Firste fast oder direkt zusammen. Dieses Profil kann mit den Vortriebsverfahren Schrämarbeit, Schlägel- und Eisenarbeit und dem Feuersetzen in Zusammenhang stehen.



*Abb. 26: Unregelmäßiges Profil des mit Schlägel und Eisen aufgefahrenen und durch Bohren und Schießen bis auf eine Höhe von 3,5 Metern nachgerissenen Thelersberger Stolln im Quergestein in Brand-Erbisdorf (Photo: J. Kugler, 2011).*

### Unregelmäßiges Profil

Das unregelmäßige Profil ist das häufigste Profil der horizontalen Auffahrungen im sächsischen Erzbergbau. Zwar kann es entsprechende Elemente von Idealprofilen besitzen aber es lässt sich nicht eindeutig zuordnen. Unregelmäßige Profile haben ihren Ausgangspunkt meist in den geologischen Auffahrungsbedingungen. Sie entstehen auch bei Überlagerung verschiedener Auffahrungsmethoden im Zusammenhang unterschiedlicher Bergbauperioden.

Zum Autor: Jens Kugler, Jahrgang 1961, erlernte im Edelstahlwerk Freital den Beruf eines Metallurgien. Bis 1985 studierte er Erkundungsgeologie an der Ingenieurschule der Bergakademie Freiberg. Später arbeitete er als Geologe, Redakteur und Schriftsetzer. 1995 wurde von ihm der Jens-Kugler-Verlag gegründet. Ab dem Jahr 2002 arbeitete er im Institut für Industriearchäologie, Wissenschafts- und Technikgeschichte (IWTG) an der TU Bergakademie Freiberg am UNESCO-Projekt: Mining Cultural Landscape Erzgebirge/Krušnohoří. Seine Anschrift lautet: Steigerweg 3, 09603 Großschirma, Kleinvoigtsberg, [jenskuglerverlag@aol.com](mailto:jenskuglerverlag@aol.com).

### Literaturverzeichnis:

- Adlung, S./Martin, S.: Dating of Mine Gallery Profiles. A Contribution to Typo-Cronology in Mining Archaeology, in: Silvertant, J.: Recognition, Investigation and Preservation of ancient Mining Relics. Maastricht 2009.
- Agricola, G.: Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen. Erschienen 1556. Nachdruck Düsseldorf 1953.
- Agricola, G.: Vom Berg- und Hüttenwesen. Nachdruck München 1994.
- Gätzschmann, M. F.: Vollständige Anleitung zur Bergbaukunst. Die Gewinnungslehre (Bd. 3). Freiberg 1846.
- Gross, H.: Bergbuch des Lebertals. Erschienen um 1550. Hrsg. v. H. Winkelmann. Lünen 1962.
- Heuchler, E.: Des Bergmanns Lebenslauf. Freiberg 1867.
- Krünitz, J.: Oekonomische Encyklopädie. 1773–1858.
- Rößler, B.: Speculum metallurgiae politissimum

*Idealprofile und die zeitliche Einordnung*

In der nachfolgenden Tabelle wird der Versuch unternommen, für die beschriebenen Profile eine zeitliche Einordnung zu treffen. Dabei erkennt man eine chronologische Entwicklung unterschiedlicher Profile.

Profil	Kanten zwischen Firste und Stößen	Zeitraum			
		12 – 14. Jh.	15. – 16. Jh.	17. – 18. Jh.	19. – 20. Jh.
Ballonprofil	Rund	++	-	-	-
Trapezprofil	Eckig	+	++	+	-
Ovalprofil	Rund	+	++	++	+++
Trapezprofil mit runden Übergängen	Rund	-	-	+	+++
Parabelprofil	Rund	-	-	+++	+
Spitzbogenprofil	Eckig	-	+	+	-
Unregelmäßiges Profil	Rund	+	+	+++	+++

+ = vorhanden  
++ = in großen Umfang vorhanden  
+++ = sehr häufig vorhanden

*Tabelle 2: Profilarten horizontaler Auffahrungen*

Oder: Hell=polierter Berg-Bau-Spiegel. Dresden 1700.  
Wiedemann, K.: Deutsche bergmännisches Gezähe von 1500 bis 1850, in: LAPIS 6 (2009), S. 19–24.

#### Anmerkungen:

- 1 Gezähe: die Arbeitswerkzeuge im Montanwesen.
- 2 Genau datieren lassen sich derzeit Auffahrungen nur durch dendrologische Untersuchungen, Archivrecherchen oder eingeschlagene Jahreszahlen/Zeichen.
- 3 Prunne (Syn.: Brunne, Pronne) „[...] Pronne, ein nur im Bergbaue übliches Wort, denjenigen Ritz zu bezeichnen, welcher bey Gewinnung der Erze mit dem Bergseisen in das Gestein gehauen wird [...] Eine schöne Pronne führen, die Pronnen gleich und gerade machen. Eben daselbst hat man

auch das Zeitwort pronnen, solche Ritzen machen, und in weiterer Bedeutung, das Gestein durch solche Ritzen gewinnen. In manchen Gegenden wird es auch Pramme gesprochen und geschrieben. Es ist wahrscheinlich mit Brunnen von einem Stamme [...]“ (Krünitz, 1773–1858, S. Bd. 118)

- 4 „... Haue, (die) ein Werkzeug zum Hauen, doch nur im engern Verstande, ein Werkzeug, damit in die Erde zu hauen, oder die Erde damit aufzubauen... ingleichen eine Hacke genannt wird. ...“; Zitat nach Krünitz, J.: Oekonomische Encyklopädie. 1773–1858, Bd. 22.
- 5 Bisher noch nicht in Sachsen, sondern nur in Kongsberg (Norwegen) beobachtet.
- 6 Der Begriff Stoß ist identisch mit dem andernorts benutzten Begriff Ulme (= seitliche Wand einer Auffahrung).
- 7 Es ist entscheidend, welches die Schlaghand oder die Führhand, d.h., die schwächere nicht dominante Hand, beim Vortrieb ist.

## **,Eisenschmelzer‘ und Schmiede – Zur Eisengewinnung und -verarbeitung bis zur Frühen Neuzeit**

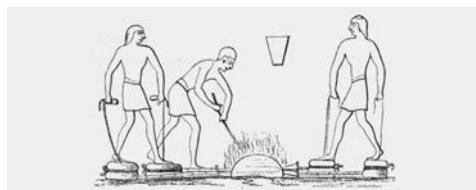
Neben dem Holz wurde Eisen zum wichtigsten gewerblichen Rohstoff. Es gab eine Zeit – vor der sogenannten Eisenzeit –, in der Eisen so kostbar war wie Gold, obwohl es nach dem Massenanteil in der kontinentalen Erdkruste an vierter Stelle steht (5,63 Prozent, Kupfer 0,01 Prozent). Denn die Eisenverhüttung ist weitaus komplexer als das Verhütteln und Schmelzen von Silber- oder Kupfererz. Deshalb entwickelte sich die Eisenherstellung erst nach der Kupferzeit. Im Gegensatz zu den anderen Erzen wurde Eisenerz nicht geschmolzen, sondern reduziert.

Dennoch haben auch die „Eisenschmelzer“ die Begriffe der älteren Technologien der Silber- und Kupfergewinnung übernommen. So hat man die eisenreduzierenden Öfen, die Rennöfen, auch „Schmelzöfen“ genannt; immerhin wurde die Schlacke geschmolzen.

### **Frühe Eisengewinnung**

Die Erste Eisengewinnung erfolgte vermutlich schon im alten Ägypten als Nebenprodukt beim Goldwaschen, wo immer etwas Eisenerzgrus zurückblieb. In Gräbern finden wir auf Wandbildern sowohl die Verwaschung des Goldes als auch seine Verschmelzung und Läuterung dargestellt. In einem thebanischen Grabe aus der Zeit Thutmosis IV. (er regierte etwa von 1397 bis 1388 v.Chr.) gibt es Abbildungen, wie das Golderz, d.h., der gewaschene Sand mit feinem Eisengrus als

Verunreinigung, in einem niedrigen Ofen mit Hilfe von Blasebälgen eingeschmolzen wird. Geschmolzen wurde das Gold, die Eisenerzkörner wurden reduziert und zu einer winzigen Eisenluppe (Verballhornung von lat. lupus, der Wolf) verbacken und dann ausgeschmiedet. Das damals gleich dem Gold kostbare Eisen wurde u.a. für medizinische Instrumente verwendet oder um die Schneide der aus Bronze gefertigten Streitäxte auszulegen.



*Abb. 1: Golderz wird in einem niedrigen Ofen mit Hilfe von Blasebälgen eingeschmolzen  
(aus: J. Vercoutter: *The Gold of Kush*. 1959).*

Die älteste bekannte Ofenform ist der Grubenofen. Der Schachtofen mit eingetiefter Schlackengrube, der im Zug des Erzschmelzens und mit der Technologie der Kupfermetallurgie entstand, war in verschiedenen Formen zwischen ca. 150 v. Chr. und 500 n. Chr. der dominierende Rennofentyp. Er entwickelte sich dann weiter zum Schachtrennofen. Neben Schachtrennofen mit eingetiefter Schlackengrube gab es auch kuppelförmige Öfen mit Vorgrube in der Tradition von Töpfer- oder Backöfen. Sie wurden während der römischen Kaiserzeit von kleinen, isolierten Schmelzergruppen bzw. Sippen

verwendet, die an diesem Typ zäh festhielten und davon nicht abwichen

### Archaische Eisengewinnung im Rennofen

Wie von der Zeit der Kelten bis zum Mittelalter in der Regel Eisen aus Rasenerz und Bohnerz im Rennofen gewonnen wurde, zeigt die Abbildung 2. Im Hintergrund wird Holzkohle hergestellt, rund um den Schmelzofen – mit einer eher untypischen Kuppelform –, aus dem die Schlacke rinnt, sind die Arbeitsschritte dargestellt. Links sieht man den Erzaufschliff, der noch gepocht werden muss, rechts als Energieträger den Holzkohlenhaufen. Um das reduzierte Eisen, die Eisenluppe, zu gewinnen, muss der Ofen aufgebrochen werden. Im Vordergrund rechts erfolgt die Rennarbeit an Esse und Amboss, das Schmieden der Luppe zu Doppelpyramiden spitzenbarren (zuerst nur ca. 1,5 kg schwer, später dann bis zu 5 kg) als Rohprodukt und Handelsware. Teilweise wurde sie auch gleich zur Fertigware (wie hier einer Axt) ausgeschmiedet.

Lange Zeit wurde Eisen fast nur aus Rasenerz oder Bohnerz an der Oberfläche

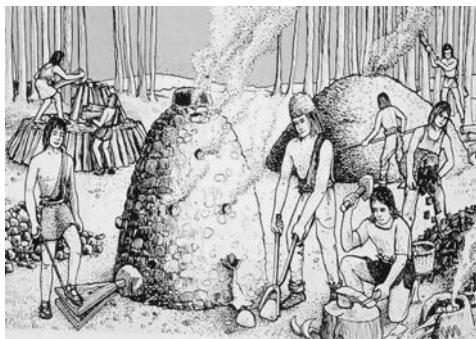


Abb. 2: Arbeiten rund um einen archaischen Rennofen  
(aus: Dieter Schmudlach: Mineralienatlas).



Ein Bergmann, der auf der Fahrt einfährt A.<sup>⑤</sup> Einer, der auf dem Knebel sitzt B. Einer, der auf dem Leder einfährt C. Auf Stufen, die im Geleut hergestellt sind, Einfährende D.  
⑤ Es ist zu beachten, daß der Einfährende die Lampe auf der Kapuze befestigt hat.

Abb. 3: Die verschiedenen Arten der Fahrung  
(aus: Georgius Agricola:  
*De Re Metallica*. 1928, S. 184).

gewonnen, aus sogenannten sekundären Erzlagern. Das geschah im Tagebau in Form von Trichtergruben. Im Mittelalter entwickelte sich dann die Förderung höherwertiger Eisenerze aus dem Bergbau. Als Beispiel für die Tätigkeit im Bergbau greifen wir mit Abbildung 3 aus *De Re Metallica* von Georg Agricola die verschiedenen Arten der Fahrung auf – d.h., das Eintreten in einen Grubenbau mit Schacht und Stollen, die dann begangen werden sollen. Ein Bergmann, der die Grubenlampe, das Geleucht, auf der Kapuze seiner Gugel befestigt hat, fährt auf der

Grubenleiter ein, ein anderer sitzt auf dem Knebel, ein dritter fährt auf dem Berg- oder Arschleder ein, und ein vierter „fährt auf Stufen, die in den Stein gehauen sind, ein. Im lateinischen Original von 1556 lautet die Legende: „A. Descendens scalis in puteos, B. Insidens in bacillo, C. Insidens in corio, D. Descendens gradibus in saxo incisis.“ In der deutschen Übersetzung von 1557 steht: „A. Der ab der farten in die schächt hinab fart, B. Der auff dem knebel hinab fart, C. Der ein roscherl, D. Der auff den stafflen ins gstein gehauwen hinab fart.“

Noch im 14. Jahrhundert hat man das Eisenerz der engeren Umgebung auf den Höhen abgeschürft und dort unmittelbar in Rennöfen mit fußbetriebenen Blasebälgen – „*fabrica pedales*“ – verarbeitet, wie Abbildung 4 zeigt. 1326 wird berichtet, dass „*in Betzenstein und Eckenreuth*“ – bei Pegnitz im Landkreis Bayreuth – „*sind Feuer-Werkstätten mit Fußbetrieb*“, d.h. Trethütten.

Rennöfen waren aus Lehm gemauerte, schornsteinähnliche Röhren mit ca. 40 cm Innendurchmesser und 100 cm Höhe, in denen mit der Energie von Holzkohle und durch Einblasen von Luft Eisenerz zu Eisen reduziert wurde. Diese Technologie war in der Eisenzeit um 800 v. Chr. entstanden, wurde in der Antike weiterentwickelt und verbesserte sich im 16. Jahrhundert bis zum Schachtofen. Ziel des Verhüttungsprozesses war, den eisenhaltigen Teil des Erzes durch Reduktion vom Sauerstoff zu befreien und alle nichtmetallischen Bestandteile des Erzes, die sog. Gangart, in Schlacke zu überführen.

Die Eisen-Erze hatte man „sauber“ und rein zu machen, bevor man sie einschmolz (d.i.: reduzierte), d. h., vor der Verhüttung aufzubereiten: Sie wurden ausgeklaubt, gewaschen, geröstet, gepocht und gesiebt. Reduzieren heißt, dass der Erzgrus zusam-



Abb. 4: Skizze eines frühmittelalterlichen Rennofens mit fußgetriebenen Blasebälgen (aus: Mathias Döring: Eisen und Silber – Wasser und Wald: Gruben, Hütten und Hammerwerke im Bergbaurevier Müsen. 1999, S. 164).

mengebacken, gesintert wurde, jedoch nicht schmelzen durfte. Da der Schmelzpunkt von Eisen bei ca. 1.539 Grad Celsius liegt, jedoch der der Gangart bzw. der Beimengungen der Erze bei ca. 1.100, lag die Prozessführung bei ca. 1.150 – 1.200 Grad. Die in der Schweißglut befindlichen, aus den Erzen reduzierten Eisenpartikel kristallisierten bzw. sinterten zu einem zähflüssigen schwammartigen Gebilde, der Luppe. Das größte Missgeschick war, dass die Hitze zu heftig wurde und das Eisenerz zu einer sogenannten Ofensau (Gusseisen) schmolz, die nicht schmiedbar und nicht weiter bearbeitbar, also wertlos war. Die Schlacke lief oder rann – daher der Name Rennofen – auf den Ofengrund bzw. aus Öffnungen aus dem Ofen und in die Herdgrube. Das Produkt des Rennofenprozesses, die mit Schlacke durchsetzte Luppe, musste noch in der Rennarbeit mühsam ausgeschmiedet werden. Diese bereits von den Kelten betriebene Technik der Eisenherstellung wurde erst im 18. Jahrhundert durch das Hochofenverfahren abgelöst, das 1709 in England erfunden wurde. In Deutschland wurde der erste Hochofen 1796 im oberschlesischen Gleiwitz errichtet.

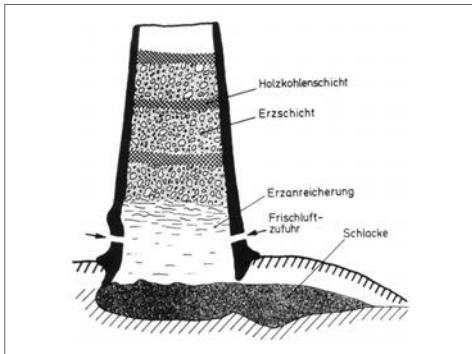


Abb. 5: Rennofen zur Erzeugung der Eisenluppe  
(aus: R. K. F. Meyer/H. Schmidt-Kahler:  
Wanderungen durch die Erdgeschichte.  
Bd. 6. 1994, S.116).

### „Schmelzofen“ und Hammerwerk

Aus der Trethütte wurde ein Hammerwerk, indem man die Wasserkraft für einen schweren Eisenhammer für Blasebälge nutzte; dazu ging man von der Höhe ins Tal. Mit diesem Schritt trennte sich das Hüttenwesen vom Bergbau. Prägend für das neue Hüttenwesen war die Radstube, in der Wasserkraft in Antriebsenergie umgesetzt wurde. Ihr Leiter wurde am Beginn dieses technologischen Wandels als „Radmeister im Radwerk“ bezeichnet, ab der Mitte des 15. Jahrhunderts dann als „Hammermeister im Hammerwerk“. Aus den Abbildungen bei Agricola<sup>1</sup> kann man sich ein ziemlich deutliches Bild der Eisenhämmerei und ihrer Baugröße im 16. Jahrhundert machen. Dargestellt sind nur Aufwerfhämmer, meist mit Reitel, und einmal ein Pätschhammer.

Eisenerze von besonderer Güte wurden in einem Rennfeuer-Herd bzw. Zerrenherd verschmolzen; schwer schmelzbare und unreine Erze im Schachtofen, auch Stück-, Wolfs- oder Plaa-Ofen, verhüttet. Das Frischfeuer hatte für die Stahlherstel-

lung den Zweck, den Kohlenstoffgehalt des „zweifach geschmolzenen“ Roheisens zu verringern. In etwa sechs bis acht Stunden wurde ein teigiger, noch mit Schlacke durchsetzter Eisenklumpen, die Luppe, von zwei bis drei Zentnern erzeugt. Sie wurde mit schweren Holzhämmern bearbeitet, um sie zu verdichten, zu verbreitern und die Schlacke auszuquetschen. Holzhämmer deshalb, weil sie nicht mit der heißen Massel verkleben sowie leichter und kostengünstiger als Eisenhämmerei sind. Dann wurde die Massel unter den Wasserhammer gebracht, mit einem Setzeisen in Kloben zerlegt und in kleinere Stücke geteilt (Schirbel oder Deule), d.h., „die Stücke gemacht, und wenn es sich tun lässt, gleich geschürbelt,“ dann zu groben viereckigen Stäben, dem Grobeisen bzw. dem Schien, ausgereckt.

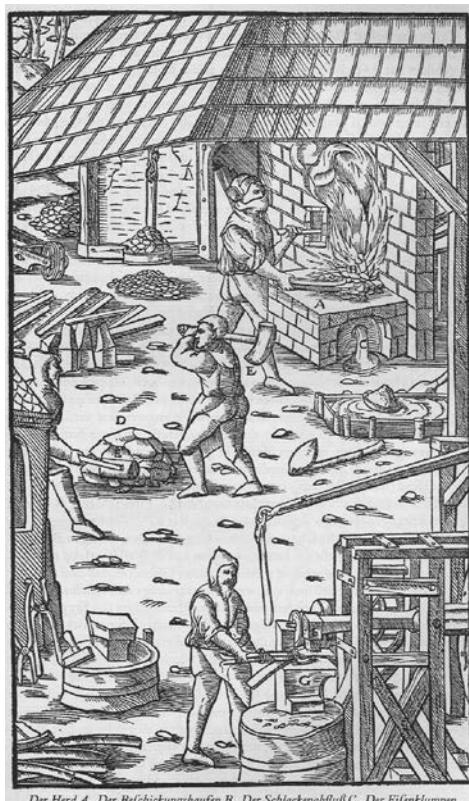
Ein Eisenbergwerk mit Hammerwerk konnte samt Nebengewerken und Taglöhnern gut bis zu 40 oder gar 100 Beschäftigte haben. Sie stellten das Halbprodukt und Kaufmannsgut Schien- bzw. Stabeisen sowie Zaineisen her, welches dann im Waffenhammer (Waffen = Geräte) zu fertigen Werkzeugen und Geräten wie Haken, Beilen, Sägen, Eisen und Schlägeln verarbeitet wurde. Die Metallmassen wurden häufig mit Tiernahmen wie Gans (Goldene-Gans), Wolf, Sau oder Saumon<sup>2</sup> bezeichnet.

Abbildung 6 stellt eine „Feuerwerkstatt“ vor, d.h., ein Hammerwerk um 1550, mit einem Rennfeuer (auch Rennofen, Rennherd, Zerrenherd, Lupenfeuer) für die Verhüttung Eisenerz besonderer Güte. Sie zeigt im Einzelnen den Zerrenner am Herd, der – geschützt mit Mundtuch vor dem kohlenoxydreichem Gichtgas – mit der linken Hand die Windzufuhr (Hebelgestänge Wasserrad-Blasebalg) regelt, dann den Beschickungshaufen aus Holzkohle,

Eisenerz und ungelöschem Kalk, den Abfluss der flüssigen Schlacke, einen Eisenklumpen (Luppe), den zwei Schmiedknechte (Handpreu, d.h. Gehilfen) zu einer Massel, einem flachen heißen Eisenfladen, bearbeiten und Holzhämmer. Ganz im Vordergrund sieht man den eisernen Hammer und den Amboss, mit denen aus den Luppenstücken das Schieneisen ausgeschmiedet wurde. Die Schien auf der Zeichnung, von denen einige links vorne fertig am Boden liegen, sind 80 cm lang, 7,5 cm breit und 2,5 cm dick und wiegen in dieser Form ca. 11,5 kg. In der Hammereinigung der Oberpfalz war das Standardgewicht 5 kg. Der dargestellte Hammer, ein kleiner Aufwerf-Hammer, hat schätzungsweise die folgenden Dimensionen: Gerüsthöhe 2 m, Helmlänge 1,05 m, Hammerbahn 0,105 x 0,156 m, Ambossbahn 0,40 m Seitenlänge, Amboss-Stock 1,20 m Durchmesser, Hammergewicht 30 kg.

Die lateinische Legende lautet: „*A. Focus, B. Acerius, C. Via recrementeorum, D. Massa, E. Marculi lignei, F. Malleus, G. Incus.*“ Die deutsche Übersetzung dazu besagt: „*A. Der herdt*“ bzw. „*Der Renner am Herdt, B. Der hauffen, C. Das lachloch der schlacken, D. Das stuck, E. Die hülzerne schlägel, F. Der hammer, G. Der amboß.*“ Beim Renner wird angemerkt: „*Daß ihm aber die hitz des Feuers nicht das angesicht, wie es dann pflegt zu geschähen, verbrenne, soll ers mitt einem hut ganz verdecken, dieser soll löcher haben, durch welche er sähen und athmen möge.*“

Auf Abbildung 7 erscheint ein Eisenschachtofen. Eisenerze, die entweder Kupfer enthalten oder die beim Schmelzen schwer flüssig werden, erfordern mehr Arbeit und stärkere Hitze. Denn man muss nicht allein die metallhaltigen Teile von den metallfreien trennen, indem



*Der Herd A. Der Befüllungshaufen B. Der Schlackenabfluß C. Der Eisenklumpen (Maffel) D. Die Holzhämmer E. Der große eiserne Hammer F. Der Amboss G.*

Abb. 6: Rennfeuer mit Aufwerfhammer (irrtümlich als Schwanzhammer bezeichnet)  
(aus: Georgius Agricola:  
*De Re Metallica*. 1928, S. 365).

man das Erz trocken pocht, sondern diese auch rösten, damit sie andere Metalle und schädliche Lösungen verlieren, und dann anschließend verwaschen, um die leichteren Bestandteile zu entfernen. Verschmolzen werden sie in einem Ofen, der dem Schachtofen der ersten Art wie bei Silber- oder Kupfererz ähnelt, jedoch größer und weiter ist, um viel Erz und viel (Holz-) Kohle fassen zu können. Er hat einen Vorherd bzw. einen Schlackentümpel; die Blasbälge befinden sich auf der



Abb. 7: Eisenschachtofen  
(aus: Georgius Agricola:  
*De Re Metallica*. 1928, S. 367).

Rückseite der Mauer. Die Erze werden in Körben aufgegichtet, nachdem sie auf dem „Möllerhaufen“ (Moll = Maulwurf) gemischt (gattiert) sind, wobei die Gichtkörbe teils mit den – höchstens nussgroßen – Erzstücken, teils mit Kohle gefüllt sind. Um diese Beschickung einzubringen, treten die Schmelzer auf Stufen, die sich an der einen Seite des Ofens befinden. Wenn man solche Erze ein- oder zweimal schmilzt, entsteht Eisen, das, im Schmiedefeuер wieder erhitzt, unter dem großen eisernen Hammer ausgeschmiedet und

mit einem scharfen Meißel, dem Setzeisen, in Stücke zerschnitten werden kann.

Die Abbildung zeigt: „A. Den Ofen, B. Die Stufen, C. Erz“ (rechts im Hintergrund der Möllerhaufen mit gattiertem Erz) und „D. Holz-Kohlen“ (rechts im Vordergrund). Nicht besonders erwähnt wird bei Agricola der Luppenhammer links am Rande, ein „schwerer Pätschhammer“ mit breiten, nahezu quadratischen Bahnen, aber hier nur ca. 70 kg Gewicht. Er dient zum Drücken und Formen der Luppen zu Masseln, nachdem die Luppe mit den vor dem Ofen liegenden Holzschlegeln verdichtet wurde. Dahinter lehnt das große Setzeisen, mit dem die Massel unter dem Wasserhammer zerschrotet wurde. Im Vordergrund trinkt ein Schmelzer Buttermilch, vor allem wegen der giftigen Gichtgase.

### Die Stahlschmiede

Die immer größer werdenden Schachtöfen erzeugten immer größere und kohlenstoffreichere Luppen, die nun als Roheisen bezeichnet wurden. Um dessen Kohlenstoffgehalt zu verringern, entwickelte man das Frischen, das im Wesentlichen aus einem oxidierenden Schmelzprozess besteht. Beim Herdfrischen, dem ein- oder mehrmaligen Niederschmelzen von Roheisen im Frischherd, tropfte auch zähflüssiges Eisen durch den die Verbrennung unterhaltenden Luftstrom; dabei verlor das Schieneisen bis zu 40 Prozent seines Gewichtes. Durch ein mehrfaches Wiederholen dieses Vorganges wurde das Eisen soweit „gefeint“, dass der überschüssige Kohlenstoff verbrannte und auch Silicium, Phosphor, Schwefel und Mangan reduziert wurden. Frischen wurde dieser Vorgang genannt, weil etwas Verdorbenes – das Roheisen – wieder frisch gemacht, in einen besseren Zustand, den des geschmeidigen

Eisens, übergeführt werden sollte. Dass man das Roheisen als einen unvollkommenen Zustand des Eisens ansah, geht aus seinem Namen hervor; daher wurde auch das englische Wort „Wellherd“ als „Gutmachender Herd“ übernommen. Während im Rennfeuerverfahren aus Erz Schmiedeeisen, das Schieneisen, gewonnen wurde, erzeugte man im Frischfeuerverfahren aus Schmiedeeisen Stahl, das Stabeisen.

Abbildung 8 gibt einen Blick in die Stahlschmiede: „A. Das Frischfeuer oder Wellherd, B. Die Blasebälge, C. Die Zangen, D. Der Hammer“, ein Aufwerfhammer mit Reithel (Federbaum), „E. Das fließende Wasser“. In der Bildmitte sehen wir die geschwirbelten Stücke der zur Masse gepätschten Luppe. Wasser wird beim Schmieden auf dem Hammer auf das Stabeisen gegossen, damit Zunder und Glühspäne abgehen und eine glatte Oberfläche erzeugt wird.

### Eisenbergbau und Hammerwerke im Markgraftum Kulmbach-Bayreuth

Eisenbergbau mit Hammerwerken gab es im Fichtelgebirge um 1550 besonders in den Revieren von Arzberg, Wunsiedel, Tröstau und Naila. Dieser Raum war 250 Jahre später auch das Bergbaurevier Alexander von Humboldts.

Im Weismaintal finden wir – nach einem Blick über die Grenze in das bayerische Fichtelberg, wo Glanzeisenerz (Silbereisenerz, Hämatit) gefördert wurde – Erzfundstätten, Bergbau sowie Verhüttung im Hohen-Ofen mit Hammerwerk zur Herstellung von Roheisen, Halbfabrikaten und Fertigprodukten u.a. an folgenden Orten: „Weißmainshohenofen“ bei Karches, Stollenbrunnen, die „Müllerisch Fundgrub Aufm Heinrichs-Schlag“, Fröbershammer, Röhrenhof, Frankenhammer, Eulenham-



Abb. 8: Frischfeuer zur Stahlbereitung  
(aus: Georgius Agricola:  
De Re Metallica. 1928, S. 369).

mer, die Grube „Beständiges Glück“ auf der Eisenleite in Bad Berneck.

Der Hammer wurde für unterschiedliche Produkte zunehmend spezialisiert in den „schweren Hammer“, den „Bär“, „Zainhammer“ und „Blechhammer“. Dadurch differenzierte sich das hergestellte Kaufmannsgut in Schien-Eisen, Zain-Eisen, Blech oder Weißblech; aus den keltischen Spitzbarren war somit eine ganze Produktpalette geworden.

Typische Beispiele bieten der Fröbershammer bei Bischofsgrün, der um 1764

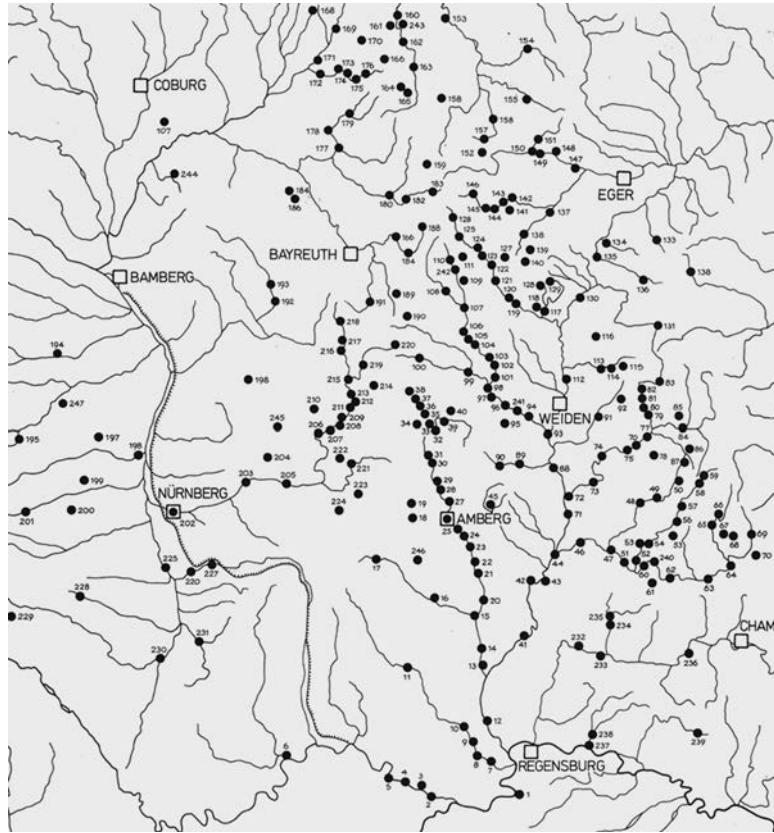


Abb. 9: Standorte der Hammerwerke in der Oberpfalz, im Fichtelgebirge und Frankenwald und im Nürnberger Raum (insgesamt 247)

(aus: M. Ress: *Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung der oberpfälzischen Eisenindustrie [...] 1950*).

mit zwei Frischfeuern, Stabhammer und zwei Zainhämmern wieder aufgebaut wurde, und der noch um 1791 von Kommerzienrat Christoph Heinrich Müller in Meyerhof-Leupoldsdorf-Neuhammer im Tröstauer Revier mit dem Leupoldsdorfer Hammerherrenschloß (Abb. 9) unterhaltene Betrieb. Der Hohe-Ofen in Meyerhof wurde „*mit gnädigster Privilegia vom 10.11.1679*“ unter der Benennung eines „*hohen Ofen und Zerrenner Werks*“ erbaut.

Nach der Blütezeit des Leopoldsdorfer Eisenhammers und des Fröbershammer im 18. Jahrhundert unter den Hammerherren Müller verschlechterte sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts die wirtschaftliche Situation zunehmend. Denn die Nachfrage nach Roh- und Stabeisen ging sehr zurück, weil dieses inzwischen preiswerter aus England und später auch aus dem Ruhrgebiet kam. So begann denn am Ende des 19. Jahrhunderts der Verkauf

leite" wäre ein unhöfliches vergebliches Gebäu. Berwaschen und vergeblich sei das Waschwerk zu Münchberg. Zu Himmeltron aber und zu Zwernitz habe er vortreffliche Salpetergruben gefunden, die die Mühe verlohten, daß man dort Pulvermühlen ausrichtete, dergleichen er schon viele in Österreich zu Neusidel, in Ungarn zu Bruck an der Leiten hergestellt."

Diesem Berichte, der unzweifelhaft manche richtige Ansicht enthält, widersprachen die bayreuthischen Bergbeamten, besonders der Bergschreiber Hess, welcher an der Besahrung teilgenommen, ganz energisch, und Hess verfaßte einen genau begründeten Gegenbericht, den hier anzuführen doch etwas zu weit führen würde.

Dabei arbeiteten damals in allen diesen Gebäuden nicht mehr als 21 Häuer, denen die Räte vorwarfen, „sie wären ein troziges, mutwilliges und unbändiges Gesindlein, für die der Bergmeister zu sind und ohne Ansehen wäre. — In der Dürrenwaid seien nun 9000 fl. verwendet, dafür hätte man 33 fl. Silber erhalten.“ — Der Bergschreiber Hess, zur Verteidigung des Bergmeisters Kohler und sämtlicher Bergleute, schob die Schuld wieder auf die Räte zurück. „Auf Resolutiones und aus der Kanzlei Bergwerke zu bauen, sei nicht besser als aus der Kanzlei Krieg zu führen. Daß bisher ein Vortheil herausgekommen, wolle er nicht behaupten, der Grund liege aber zum Theil in der Unwissenheit der Schmelzer und in der Ungeschicklichkeit der Poher, die mit dem Spiegelerzt nicht umzugehen wüßten.“

Allmählich erhielt nun doch, unterstützt von Hiller und Krebschmar in Ansbach, die Gegenpartei des Freyberger, an deren Spitze sich Hess befand, gänglich die Oberhand. Hess schalt Freyberger öffentlich einen Prahler und Großthuer, „den er, wo er sich von ihm treffen ließe, rappen werde.“ Als nun Krebschmar noch gar „die heuchlerische Entdeckung mache, daß Freyberger ein Wiedertäufer sei, so konnte er dem schon ausgefertigten Besuch zu seiner Suspension und Gefangenennahme nur durch schnelle Entfernung aus hiesigen Landen entkommen.“ Unterdessen erregte der Berich des Krebschmar, das Siebwaschen einzuführen, nicht minder einen allgemeinen Widerstand der Bergleute.

Am 19. September 1601 ließ Markgraf Georg Friedrich seine lezte Bergordnung kund machen. Im gleichen Jahre erhielt Hess, der sich auch der Kunst rühmte, Stahl machen zu können, und einen Hammer zu Bischofsgrün, wo er wohnte, sowie ein Eisenbergwerk zu Weidesgrün bei Naila besaß, 400 fl. zur Aufrichtung eines Stahlhammers. Bergverwalter Holle zu Arzberg wurde nach Heidenheim an der Brenz geschickt, um die dortigen Gießwerke zu sehen. Ein neues Hammerwerk wurde 1602 zu Weissenstadt gebaut, und um Eisensteine auf dem „Gebürg“ zu suchen, Matthäus Müller aus Kralshain herausgeschickt. „Endlich beschließt das Jahr 1603, das lezte in dieser Reihe, mit der Verstörung eines Kupferbergwerkes zu Naila durch die ausgetretene Selbß.“

1601.

1602.

1603.

*Abb. 10: Johann Marcell Hess als innovativer Hammerherr  
(aus: Oskar Köhl: Zur Geschichte des Bergbaues [...].  
Kulmbach-Bayreuth 1913).*

der Grundstücke und Gebäude; von den technischen Einrichtungen der einst bedeutenden Hammerwerke ist heute nichts zurückgeblieben. Dennoch gibt es eine Überlieferung: So berichtet im angesetz-

ten Torhaus des Leupoldsdorfer Hammerherrenschlosses, heute eine Gaststätte mit Biergarten, eine Dauerausstellung von der Geschichte des Hammerwerkes.

Ein Hammerherr und Bergbeamter



Abb. 11: Historischer Lageplan des Leupoldsdorfer Hammers (Hammerschloss, Gemeinde Tröstau).

um 1600, von dem man Näheres weiß, war Johann Marcell Heß. Er besaß einen Eisen-Hammer in Bischofsgrün im Fichtelgebirge und ein Eisenbergwerk in Weidesgrün bei Naila. 1592 bis 1597 stand er in markgräflichen Diensten als Wardein und Probierer, 1599 bis 1604 als Probierer und Bergschreiber in Bischofsgrün, 1607 bis 1612 als Wardein und Bergmeister-Verweser im Goldkronacher Goldbergbau.

Er rühmte sich Stahl zu machen, was damals noch etwas Besonderes war, und erhielt vom Markgrafen 1601 400 Gulden zur Aufrichtung eines Stahl-Hammers.

Horst Gaißer, geboren (1943) und aufgewachsen in Tuttlingen (a.d. Donau/Schwäbische Alb), war nach der Ausbildung zum Elektromaschinenspezialist als Elektromaschinentechniker und Konstrukteur tätig. Nach Erlangung der Hochschulreife im Zweiten-Bildungsweg Studium der Ingenieurwissenschaft an der TU-Berlin, danach beruflich tätig in Hamburg bis 1994, dann in Bayreuth im Bereich Prozessentwicklung – Anlagenbau – Prozessautomatisierung. Seit 2001 aktiv im Goldkronacher „Goldbergbau“ (Bergbau u. Hüttenwesen, Metallurgie/Besucherbergwerke, Goldbergbaumuseum/Montanhistorischer Gesprächskreis). Seine Anschrift lautet: Pommernstraße 7, 95497 Goldkronach, h.gaißer@t-online.de.

#### Literatur:

Agricola, Georgius: De Re Metallica Libri XII. Basel 1556; deutsche Übersetzung: Vom Bergwerck xii Bücher. Basel 1557. Eine neue Übersetzung ist 1928 erschienen: De Re Metallica Libri XII – Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen. Berlin 1928, unveränderter Nachdruck Wiesbaden 2. Aufl. 2013.

Beck, Ludwig: Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgechichtlicher Beziehung, 5 Bde. Braunschweig 1893–1895.

Köhl, Oskar: Zur Geschichte des Bergbaues im vormaligen Fürstentum Kulmbach-Bayreuth. Hof 1913.

Thiem, Rudolf: Der Eisenhammer in Leupoldsdorf. Gemeindeverwaltung Tröstau 2009.

#### Anmerkungen:

- 1 Agricola, Georgius: De Re Metallica Libri XII. Basel 1556; deutsche Übersetzung: Vom Bergwerck xii Bücher. Basel 1557.
- 2 Von franz.: Salm, Lachs.

## Alexander v. Humboldt: eine Weltkarriere mit fränkischen Wurzeln: In Franken<sup>1</sup>

Im Anschluss an den ersten Aufsatzz über Alexander von Humboldt (FRANKENLAND Heft 1, März 2013) wird hier die äußerst umfangreiche Tätigkeit Humboldts in Franken und darüber hinaus während der Jahre 1792 bis 1797 dargestellt. Auch die Entstehung von Humboldts Wunsch nach einer längeren Auslandsreise wird dabei deutlich.

*„Ich bin so müde, lieber Herzens-Freiesleben, von allem Gehen, Grubenbefahren und Berichtschreiben, daß ich mich kaum noch erhalten kann. [...] denken Sie nur: in Einem Tage bin [ich] von Saalfeld zu Fuß hin- und hergelaufen und habe in der schrecklichen Hize von Morgen 4 Uhr bis Abends 6 Uhr befahren den Pelikan, Frisch-Glück, Unverhoffte Freude, den Eisernen Johannes, den Dünkler und ein Stük Stollen. Den einen Fuß habe ich mir wirklich arg durchgefahren, aber er wird schon heilen. [...] Morgen gehts von hier nach Naila.“<sup>2</sup>*

Dies schrieb Alexander von Humboldt am späten Abend des 11. Juli 1792 von Gräfenthal aus, einer Herzoglich-Sächsischen Amtsstadt unmittelbar an der Grenze zum Bayreuthischen Amt Lauenstein, seinem Freiberger Studienkollegen und Freund Carl Freiesleben. Humboldts Auftrag war es, die ehemals markgräflichen und nun preußischen Fürstentümer Ansbach und Bayreuth zu bereisen, dabei alle wichtigen Berg-, Hütten- und Hammerwerke zu besuchen, die natürlichen Gegebenheiten und wirtschaftlichen Mög-

lichkeiten zu begutachten, die Porzellanmanufaktur Bruckberg bei Ansbach, die Salzgewinnung im Hohenlohischen sowie Stätten der Alaun- und Vitriolproduktion zu inspizieren und über alle seine Beobachtungen den Ministern von Hardenberg und von Heinitz schriftlich Bericht zu erstatten, was in dem einleitenden Zitat ja bereits anklingt.

Das erste Ziel Humboldts bildeten die drei Bergämter Naila, Goldkronach und Wunsiedel, „die dem Ober-Bergamts-Departement bei der Fürstlichen Kammer zu Bayreuth unterstellt waren.“<sup>3</sup> Vom Bergamt Naila aus wurde auch noch das Amt Lauenstein verwaltet, das unmittelbar an das sächsische Amt Gräfenthal angrenzte, jedoch außerhalb des Territoriums des Fürstentums Bayreuth lag. Heute bildet das ehemalige Amt Lauenstein den nordwestlichen Teil des Landkreises Kronach, der entlang des Flüsschens Tettau an den Landkreis Sonneberg grenzt. Bei seiner Inspektionsreise besuchte Humboldt nur die Gegend um Ludwigstadt; später beanspruchten auch andere Orte aus diesem Amt sein Interesse.

Das ungeheure Arbeitspensum, das sich Humboldt bei dieser Reise auferlegte, wird schon am ersten Tag deutlich, den wir exemplarisch deshalb näher betrachten wollen: Von Gräfenthal kommend, besichtigte er zunächst den unmittelbar an der Grenze liegenden Stieeler'schen Eisenhammer, den Müller'schen Kupferhammer bei Lauenstein, den Dittmar'schen Eisenhammer im heutigen Unter-Neuhüttendorf sowie den Wernershammer in Ober-Neuhütten-

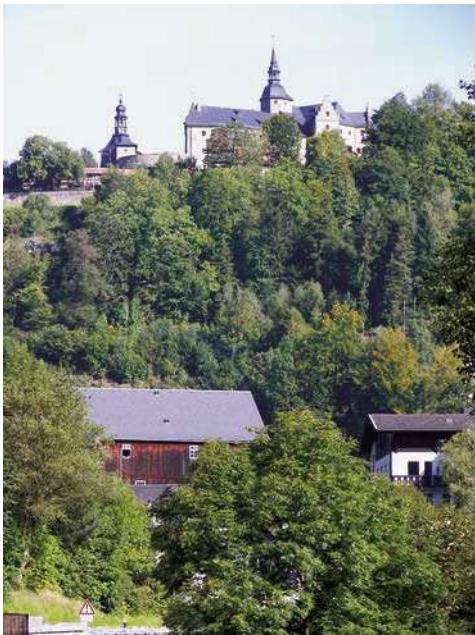


Abb. 1: Die Burg Lauenstein.

dorf. Diese vier Hammerwerke lagen an der Loquitz, die nach Norden in Richtung Saale fließt. In Ludwigstadt besuchte er eine Eisenfabrik und eine Saigerhütte, in dem wenige Kilometer weiter westlich gelegenen Katzwich bei Ebersdorf eine Löfelfabrik sowie ein stillgelegtes Vitriolwerk. Ein Dachschieferbruch in der Nähe von Ludwigstadt bildete ein weiteres Ziel. Darüber hinaus wollte Humboldt durch die Begehung von ca. sechs längst aufgelassenen Eisensteingruben prüfen, ob diese nicht vielleicht doch noch genutzt werden könnten. Schließlich suchte er etwa dieselbe Anzahl neuer Eisenerz-Fundorte auf, um deren Abbauwürdigkeit einschätzen zu können. Die Hütten- und Hammerwerke des Amtes Lauenstein sollten von der Einfuhr ausländischen Eisenerzes aus dem Amt Gräfenthal nach Möglichkeit unabhängig gemacht werden.

Die Nacht vom 12. zum 13. Juli 1792 verbrachte Humboldt in Ludwigstadt. Bevor er sich allerdings zur sicher wohlverdienten Ruhe begeben konnte, schrieb Humboldt die tagsüber gewonnenen Erkenntnisse in Berichtsform auf, zunächst wahrscheinlich eher in geraffter Form; denn in der im Jahr 1959 gedruckten Version umfasst dieser Teil des Berichts stattliche zehn Seiten,<sup>4</sup> für die auch ein geübter und sicher schneller Schreiber wie Humboldt eine sehr beträchtliche Zeitspanne aufwenden musste. Die endgültige Ausarbeitung dürfte erst nach Abschluss der Inspektionsreise in den Monaten August und September in Ansbach erfolgt sein.

Sehr detailliert geht Humboldt auf Stielers Hammer unmittelbar an der Grenze ein, der damals von dem Bergkommissar Knieling betrieben wurde. Da dort mangels eigener Vorkommen nur Kamsdorfer – also ausländischer – Eisenstein verarbeitet wurde, berechnet Humboldt zunächst die durch die Einfuhr entstehenden Kosten, beschreibt dann genauestens den Zustand, die Bauart und Arbeitsweise der zum Schmelzen eingesetzten Blauöfen und vergleicht den Holzverbrauch mit dem in anderen Werken. Aus 2.000 Seideln<sup>5</sup> Eisenstein stellte Knieling jährlich ungefähr 2.000 Zentner Roheisen her, wobei für jeden Zentner Eisen ein Klafter<sup>6</sup> Holz erforderlich war. Im Wunsiedler Revier benötigte man für 1.500 Zentner Eisen jedoch nur 1.000 Klafter Holz. Außerdem beschäftigt sich Humboldt mit den Vor- und Nachteilen der Blau- gegenüber den Hochöfen und nennt abschließend noch die Preise, die für Holz bzw. Holzkohle gezahlt werden mussten, und was beim Verkauf des produzierten Eisens verlangt werden konnte. Das Wichtigste zu den drei übrigen Hammerwerken an der Lo-

quitz wird im Anschluss auf gut einer halben Seite abgehendelt.

Das Hauptproblem der Hütten- und Hammerwerke im Amt Lauenstein sah Humboldt in der völligen Abhängigkeit von ausländischem Eisenerz, weshalb er der „*Aufsuchung eines inländischen Eisensteins die größte Aufmerksamkeit*“<sup>7</sup> widmete. Dabei hatte er auch die wirtschaftliche Gesamtsituation des Amtes Lauenstein im Blick. Da es dort kaum Landwirtschaft gab, boten Bergbau, Hütten- und Hammerwerke die einzige Möglichkeit, „nicht ganz zu verarmen“. Sollte es dem sächsischen Kurfürsten aus irgendwelchen Gründen einfallen, „*die Ausfuhr des Kamsdorfer Eisensteins [zu] verbieten [...], so müßten alle hiesigen Hämmer erliegen.*“ Außerdem werde das aus Kamsdorf eingeführte Erz durch den Fuhrlohn derart verteuert, dass die Lauensteiner Hammerwerke auch preislich nicht mit ihren sächsischen Konkurrenten mithalten könnten. Und schließlich: „*Die Gewinnung des inländischen Eisensteins selbst würde viele Menschen nützlich beschäftigen und zugleich dem Lande große, ins Ausland gehende Summen ersparen. Es ist leicht zu berechnen, daß das Amt Lauenstein jährlich 4.000 Seidel Kamsdorfer Eisenstein bedarf.*“<sup>8</sup>

Im Anschluss daran nennt Humboldt zahlreiche Stellen, an denen möglicherweise Eisenerz abgebaut werden könnte; dabei werden sowohl ehemalige Fundorte als auch neue in Betracht gezogen. Zu großen Hoffnungen für den Bergbau im Amt Lauenstein gab „*der bald zu hoffende Besitz*“ einiger Dörfer Anlass, „*welche als Mansfeldische Lehen an Bayreuth gefallen sind.*“ Obwohl „*durch ein Reichs-Hofrats-Conclusum bereits alles zum Vorteil des Königs [von Preußen] ausgemacht*“<sup>9</sup> sei, liege man wegen dieser Dörfer seit 1780 mit Saalfeld im Streit, was einen geregel-

ten Bergbau unmöglich mache. Von besonderem Interesse sei der Bergbau bei Kaulsdorf wegen der dort vermuteten Kupfer-, Silber- und Kobaltvorkommen. Von letzteren könnte hauptsächlich „*die Penzelsche Fabrik in Schauberg*“, ein Blaufarbenwerk, profitieren, da sie von Kobalt aus der Steiermark und der Herrschaft Sayn-Altenkirchen abhängig sei und im Moment gar nicht produziere. Im Verlaufe von Humboldts Aufenthalt in Franken wurde der Betrieb in dieser Fabrik wieder aufgenommen, und gegen Ende des Jahres 1796, also kurz vor Humboldts endgültigem Abschied, richtete Johann Friedrich Theodor Pensel, der Inhaber der Fabrik, über das Oberbergamt Bayreuth ein Gesuch an den König, in dem er um finanzielle Unterstützung oder ein Gnaden geschenk bat, um sein Farbenwerk weiterbetreiben zu können. Daraufhin wandte sich das Oberbergamt an Humboldt mit der Bitte, „*ein sachkundiges Urteil über die Wünsche des Pensel und über die sieben Sorten Farben*“ abzugeben und mitzuteilen, „*ob einer weiteren Unterstützung des Werkes zu- oder abzuraten sei.*“<sup>10</sup> In Humboldts Antwort schreiben vom 11. Dezember 1796 lesen wir: „*Wenn irgend eine Fabrik in hiesiger Provinz die Unterstützung des Landesherrn verdient, so ist es ohnstreitig die des jüngeren Pensel im Amt Lauenstein. [...] Bei dem Vorrath von Kobalt, welche die Kaulsdorfer Refier verspricht, [...], bei der großen Thätigkeit und den ausgebreiteten praktischen Kenntnissen des jungen Pensels, ist nicht abzusehen, warum diese Fabrik nicht gedeihen sollte.*“<sup>11</sup>

Vor allem aus sozialen Gründen setzte sich Humboldt immer wieder für die Steigerung der Wirtschaftskraft des Amtes Lauenstein ein. Seiner Bitte an König Friedrich Wilhelm II. um Gewährung eines Darlehens von 50 Gulden zur Wieder-

aufnahme eines Dachschieferbruchs in der Nähe von Ludwigstadt stellte er folgende Zustandsbeschreibung voran: „Eurer K.M. habe ich gewagt, schon mehrmals den traurigen und nahbrungslosen Zustand des Amts Lauenstein allerunterthänigst vorzustellen. Von der Natur stiefmütterlich behandelt, unfähig sein eigenes Bedürfen an Korn und Fleisch zu befriedigen, kann es sich durch die Industrie seiner Bewohner doch kaum von der Furcht einer allmäßigen Verarmung sichern.“<sup>12</sup>

Aus denselben Gründen plädierte Humboldt in einem Brief an das Bayreuther Ober-Berg-Departement vom 22. Februar 1795 für die Errichtung eines Stahlwerks im Amt Lauenstein,<sup>13</sup> was dank der Initiative des Stahlfabrikanten Renner dann offenbar auch realisiert wurde.<sup>14</sup>

Schon öfter haben wir nun von dem Bergbau in Kaulsdorf gehört, das ca. 15 Kilometer Luftlinie nördlich von Ludwigstadt an der Saale liegt. Einerseits gab der Bergbau dort Anlass zur Hoffnung auf reiche Erträge: König Friedrich Wilhelm II. meldete Humboldt am 15. Dezember 1794, „welchen reichen Seegen an Silber- und Kobelderzen die Königszeche Gänge uns geschüttet.“ Dies sei allein schon deshalb bemerkenswert, weil diese Grube „kaum ein Jahr aufgenommen ist“.<sup>15</sup> Andererseits führten die offenbar immer noch nicht restlos geklärten Besitzverhältnisse zu unschönen Vorfällen, die Humboldts Einsatz verlangten und einen geregelten Abbaubetrieb nicht zuließen.

Nur wenige Monate nach Humboldts Amtsantritt in Franken schrieb er dem Vorsteher des Saalfelder Bergreviers Folgendes: „Zwölf oder mehrere Saalfelder Bergleute mit Kiekämmen bewaffnet, sind in der Nacht vom 28ten zum 29ten Jul[ii] in unserer Kaulsdorfer Refier eingefallen und haben auf 3 Wagen, das Haspelgeviert,

6 Stämme Holz, 3 Mandeln Schwarten und 4 Spundbretter weggeführt. Eine solche Gewaltthätigkeit kann hiesiger Seits nur als nächtliche Entwendung angesehen werden und ich muß daher Ew. Hochadelgeb. um schleunige restitution des weggeföhrt königlichen Grubenholzes und um Genugthuung für die dadurch verletzten territorial-Rechte seiner Königl. Majestaet antragen.“<sup>16</sup>

Da es am 10. August 1793 zu einem weiteren, ganz ähnlichen Vorfall kam, bat Humboldt den Grafen von Hardenberg wenige Tage später um Unterstützung in dieser Sache. Er fragte sogar an, ob es nicht sinnvoll wäre, „unsere Grenze mit 20 Mann Soldaten [...] zu schützen, oder ob ich [...] mich mit gemieteten Bauern und Schwarzbürger Bergleuten zur Wehr sezen soll.“<sup>17</sup>

Nach der Schlichtung des Streites mit Saalfeld, von der Humboldt seinem Freund Freiesleben am 20. Januar 1794 berichtete,<sup>18</sup> konnte er daran gehen, den Abbau der Erze in der Kaulsdorfer Königszeche zu forcieren. Es wurde ein „Oeconomieplan“ und ein „Special-Etat“ für die Königszeche ausgearbeitet, und Humboldt zeigte bei all diesen Tätigkeiten eine so glückliche Hand, dass ihm der preußische König mit Schreiben vom 5. Juli 1795 ausdrücklich seinen Dank aussprach.<sup>19</sup>

Im Verlaufe des Jahres 1793 richteten Georg Christian Friedmann Greiner aus Kloster Veilsdorf bei Coburg und der Coburger Kaufmann Johann Friedrich Paul Schmidt ein Gesuch an den preußischen König, um die Erteilung einer Konzession für das Betreiben einer Porzellanmanufaktur in Tettau im Amt Lauenstein zu erreichen. Daraufhin wurde Humboldt um die Erstellung eines Gutachtens gebeten, das er dem König auch zukommen ließ, wofür sich dieser durch Graf von Hardenberg am 24. November 1793 bedankte. Der König begrüßte das Vorhaben, gegen



Abb. 2: Die unter Beteiligung Humboldts gegründete Porzellanmanufaktur Tettau.

das aber noch immer Bedenken bestanden, die vor allem mit der nicht gesicherten Holzversorgung der Manufaktur zu tun hatten. Diese Bedenken erforderten weitere Untersuchungen und Verhandlungen mit Greiner und Schmidt, mit denen Humboldt und Amtmann Fränckel aus Lauenstein beauftragt wurden. Über das Ergebnis sollte Humboldt dem König direkt Bericht erstatten.<sup>20</sup> Nun kam es zu einem lebhaften Informationsaustausch. Schon Anfang Dezember bezifferten Greiner und Schmidt den jährlichen Holzbedarf mit „600 Kl. Scheitholz und 200 Kl. Stöcke“.<sup>21</sup> Anfang 1794 gab ein Vertreter der Königlich Preußischen Hauptforstkommission seine Einschätzung der Lage ab und äußerte sich eher negativ zur Por-

zellanfabrik.<sup>22</sup> Ende März 1794 regte Fränckel an, „die Konzession [...] auch ohne genaue Bestimmung der Holzabgabe“<sup>23</sup> zu erteilen. Obwohl die zum Betreiben der Porzellanmanufaktur notwendigen Amtsakten erst Mitte Januar 1795 die beiden Unternehmer erreichten, muss die tatsächliche Gründung des Werks bereits 1794 erfolgt sein; denn bei einer im Januar oder Februar 1795 stattfindenden Messe in Frankfurt an der Oder konnte Kaufmann Schmidt bereits Warenproben aus der Tettauer Fabrik zum Verkauf anbieten.<sup>24</sup> Außerdem röhmt sich das heute noch bestehende Werk auf seiner Internet-Seite, „die [...] älteste Porzellanfabrik Bayerns“ und „1794 unter Mitwirkung des berühmten Naturforschers Alexander von

*Humboldt*“ gegründet worden zu sein.<sup>25</sup> Seit 1957 ist „*Königlich-Tettau*“ Teil der Firmengruppe Seltmann-Weiden.

Über Lehesten und Wurzbach im Thüringer Schiefergebirge, wo Humboldt jeweils einen Schieferbruch begutachtete, steuerte er am 13. Juli 1792 das Nailaer Bergbaurevier an. Dort sollte er ein reiches Betätigungsfeld finden. Denn zum einen hatte diese Gegend eine lange Tradition in Sachen Bergbau; zum anderen bestand dringender Handlungsbedarf, um dem Bergbau wieder aufzuhelfen, wie Humboldt schon bei seinem ersten Besuch feststellte: „*Der bergmännische Betrieb bedarf hier einer gänzlichen Reform.*“<sup>26</sup> Über die Situation bei Naila, dem Sitz des Bergamtes, lesen wir: „*Der Bergbau bei der Stadt Naila ist jetzt ganz darnieder.*“<sup>27</sup> Hoffnungslos scheint die Lage aber auch nicht gewesen zu sein, wie aus den Zahlen, die Humboldt in seinem Bericht nennt, hervorgeht.<sup>28</sup> Bevor er mit seiner detaillierten Beschreibung und den Befahrungsberichten beginnt, gibt Humboldt einen Überblick über die Zahl der Beschäftigten, die Fördermengen und die finanziellen Erträge in den drei Bergamtsrevieren Naila, Wunsiedel und Goldkronach. Im Wunsiedler und Nailaer Revier wurde praktisch nur noch Eisenerz abgebaut, und im Jahre 1790 lag die Ausbeute in Wunsiedel bei ca. 13.500, in Naila bei ca. 10.500 Seideln. Die ertragreichste Zeche war dabei die „*Hilfe Gottes*“ mit 2.272 Seideln; mehrere kleine Gruben brachten es lediglich auf einen Jahresertrag von 20 bis 50 Seideln.

Von den insgesamt 31 Gruben im Nailaer Revier waren 1791 18 belegt, die größte („*Gabe Gottes*“) mit 31 Mann, mehrere kleine Zechen nur mit zwei bis vier Mann. Interessant ist auch die Gesamtzahl der Beschäftigten im Bergbau sowie im verarbeitenden Gewerbe. „*Anfahrende*

*Bergleute*“ gab es 1791 „*im ganzen Lande nur 355*“, die sich wie folgt auf die drei Reviere aufteilten: Goldkronach 51, Naila 164, Wunsiedel 140. Die Zahl der „*Hütten- und Hammerleute*“ lag bei 311 (Goldkronach 60, Naila 112, Wunsiedel 139). Für das Nailaer Revier werden diese Zahlen dann noch genauer nach einzelnen Berufsgruppen aufgeschlüsselt. Schließlich stellt Humboldt noch das finanzielle Ergebnis des abgelaufenen Rechnungsjahres dar, indem er Einnahmen und Ausgaben gegenüberstellt. Dabei zeigt sich, dass in allen drei Revieren ein Gewinn erwirtschaftet wurde, wobei aber der in Goldkronach (ca. 630 Gulden) und Naila (ca. 680 Gulden) deutlich niedriger ausfiel als in Wunsiedel (ca. 1.070 Gulden).

Schwerpunkte des Bergbaus im Nailaer Revier lagen um Steben und Lichtenberg, bei Dürrenwaid, wo Humboldt nach Möglichkeiten suchte, den ehemaligen Abbau von Silber wieder in Schwung zu bringen, sowie weiter östlich bei Issigau und Kemlas. Als die ertragreichsten Gruben<sup>29</sup> bezeichnete Humboldt die „*Hilfe Gottes*“ und „*Zufällig Glück*“ in der Unteren Mordlau, heute ein Ortsteil von Bad Steben, wo 1790 immerhin mehr als 2.250 Seidel Eisenerz gefördert wurden.

Bereits in seinem Inspektionsbericht vom September 1792 findet die mit zwölf Mann belegte Friedensgrube bei Lichtenberg Erwähnung, aus der 1790 gut 2.000 Seidel Eisenerz und auch einige wenige Zentner Kupfererz zu Tage gebracht wurden. Den weiteren Erzabbau bzw. die Erschließung neuer Abbaugebiete verhinderten „*die vielen unter den Stollen einschießenden Wasser.*“<sup>30</sup> Außerdem war man über „*eine Teufe von 30 L[achte]r [...], welche die Alten erreicht hatten,*“<sup>31</sup> noch nicht hinausgelangt, so dass Humboldt fürchtet: „*diese wichtige Grube wird noch mehr zum*

*Erliegen kommen, wenn ihr nicht schleunige Hilfe geschafft wird.“ Humboldts Lösungsvorschlag lautet folgendermaßen: „Das kürzeste und vorteilhafteste Mittel also, dem Friedensgruben-Zug zu Hilfe zu kommen, wäre die Ausführung des alten Trommlerischen Projekts, ein tiefes Stollort von der Muschwitz aus unterhalb Lichtenberg bei Blankenstein (oberhalb dem Punkte, wo Muschwitz und Saale zusammen kommen) gegen Abend zu betreiben.“<sup>32</sup>*

Diesen hier skizzierten Plan für einen Erb- oder Entwässerungsstollen nahm Humboldt dann tatsächlich in Angriff und reichte am 7. September 1793 beim zuständigen Oberbergamt in Bayreuth einen Antrag und Kostenvoranschlag zum Bau des Friedrich-Wilhelm-Stollens ein.<sup>33</sup> In einem französisch geschriebenen Brief vom 29. Mai 1795 an den Minister von Heinitz, in dem Humboldt die Erfolge seiner bisherigen Tätigkeit darstellt, weist er darauf hin, dass der Friedrich-Wilhelm-Stollen inzwischen „schon auf 60 Lachter [...] vorangetrieben“<sup>34</sup> worden sei. Fertiggestellt wurde der auf 975 Meter angewachsene Stollen jedoch erst 1831 nach einer Bauzeit von 38 Jahren. Diese Zahlen verdeutlichen, wie mühsam das Anlegen des Stollens war. Wenn man für 975 Meter 38 Jahre brauchte, so lässt das auf einen durchschnittlichen täglichen Vortrieb von nur ungefähr sieben Zentimetern schließen. Neben der Entwässerung diente der Stollen auch dem Abbau von Eisen- und Kupfererz, wurde aber bereits 1857 wieder stillgelegt. Ungefähr 100 Jahre später wurde noch einmal zehn Jahre lang Flussspat abgebaut. Inzwischen hat sich ein Förderverein dieses bergbaugeschichtlichen Kleinods angenommen und gut 200 Meter des Stollens wieder begehbar gemacht, die im Rahmen von Führungen besichtigt werden können.<sup>35</sup>

Eine weitere Leistung Humboldts, die noch lange nach seinem Abschied aus Franken fortwirkte, war die Einrichtung einer Schule für Bergleute. Schon sehr bald nach seinem Dienstantritt am 1. Juni 1793 musste er nämlich feststellen, dass es mit der für die Ausübung ihrer Tätigkeit notwendigen Bildung der Bergleute nicht zum Besten stand. Deshalb fasste er früh den Plan zur Gründung einer Bergschule: „Ebenso ist ... zu erwähnen, daß Humboldt bereits im November 1793 mit Hilfe des jungen Schichtmeisters Gg. Heinr. Spörl (1764–1830) aus seinen Privatmitteln zu Steben eine bergmännische Freischule begründet hatte, die sich dank seinem persönlichen Einsatz bald eines so starken Zuspruchs bei den jungen wie bei den alten Bergleuten des Reviers erfreute, daß sie auf Grund eines von Humboldt dem Berliner Bergdepartement unter dem 13. März 1794 übersandten Memorandums in ein staatliches Institut umgewandelt wurde.“<sup>36</sup>

In einem Brief an seinen Freund aus Freiberger Tagen, Carl Freiesleben, der als eine Art Rechenschaftsbericht über das in den ersten Monaten in Franken Geleistete gelesen werden kann, nennt Humboldt natürlich auch die Bergschule und bezeichnet die dort gelehrteten Fächer: „Als ich auf Nailaer Refier ankam, fand ich überall krasseste Unwissenheit unter dem gemeinen Bergvolke, [...]. Ich legte also eine freie Bergschule für die gemeine Bergjugend an, [...]. Der Unterricht [...] betrifft: 1) Bergmän[nisches] Rechnen [...] 2) Schön-Schreiben [...] 3) eine Art der Physikal[ischen] Erdbeschreibung oder Geognosie, als von den Gebirgen, von der Luft, Wettern, Wasser, von den Kennzeichen der Erzführenden Lagerstädten [!], [...] 4) Vaterländ[ische] Bergrechte [...] 5) Vaterländ[ische] Berggeschichte [...] 6) Bergbau.“<sup>37</sup>



Abb. 3: Humboldts Wohnhaus in Bad Steben.

Eine der Hauptschwierigkeiten, mit denen diese noch junge Bildungseinrichtung zu kämpfen hatte, war das völlige Fehlen von Lehrbüchern. Deshalb setzte sich Humboldt kurzerhand selbst an den Schreibtisch und verfasste fünf kürzere Werke zu den Unterrichtsgegenständen, von denen leider nur „fragmentarische Abschriften“<sup>38</sup> erhalten sind.

Nicht nur an der Einrichtung dieser Schule sehen wir, dass die Verbesserung der sozialen Lage der im Bergbau Beschäftigten und ihrer Familien Humboldt stets ein besonderes Anliegen war. Zum Beispiel schickte er „begabte bayreuthische Jugendliche nach Freiberg, um sie dort Bergbau studieren zu lassen“, oder wandte Mittel aus der Bergbauhilfskasse sozialen Zwecken zu.<sup>39</sup>

Am 12. Oktober 1792, mehrere Monate vor seinem Dienstantritt in Franken, schrieb Humboldt folgende Zeilen an Johann Friedrich Freiesleben: „Meine künftige Wohnung, die ich mir selbst erwählt habe, die so ziemlich mitten in unseren 3 Bergämtern liegt, ist Steben, ein ödes Dorf auf dem Fichtelgebirge, wo der Eisenbergbau aber doch jährlich ein 28–30.000 Seidel Eisen-erz beträgt; denn mit Zinn, Kupfer und besonders dem Goldkronacher Goldbergbau [...] sieht es bis jetzt noch ärmlich aus.“<sup>40</sup>

Obwohl Humboldt in anderen Orten wie Arzberg, Goldkronach oder Goldmühl auch noch Häuser oder Wohnungen hatte, wo er sich regelmäßig aufhielt, scheint er zu Steben ein besonderes Verhältnis entwickelt zu haben. Dies können wir ermessen, wenn wir uns eine Stelle aus

dem Schreiben an Carl Freiesleben vom 14. Dezember 1795 vor Augen halten:  
*„Steeben war Dir um meinetwillen interessant. Gott weiß, es ist es mir auch noch. Es hat so einen wesentlichen Einfluß auf meine Denkart gehabt, ich habe so große Plane dort geschmiedet, mich dort so meinen Gefühlen überlassen, daß ich mich auch vor dem Eindrucke fürchte, den es beim Wiedersehen auf mich machen würde. Ich war dort bes[onders] im Winter 1794 und Herbst 93 in so einem immerwährenden Zustand der Spannung, daß ich des Abends nie die Bauerhäuser am Spizberg in Nebel gehüllt und einzeln erleuchtet sehen konnte, ohne mich der Thränen zu enthalten. Diesseits des Meeres finde ich mir so einen Ort nicht wieder!“<sup>41</sup>*

Das heutige Staatsbad Steben hält die Erinnerung an den nach seinen fränkischen Jahren weltberühmten Naturforscher wach. Die Häuser, in denen Humboldt lebte und arbeitete, sind Teil eines geologisch-bergbaukundlichen Lehrpfades, der von Bad Steben aus über das Mordlauer und Lichtenberger Revier bis zum Blechschmidtenhammer führt, dem ehemaligen Standort eines Hochofens. Von dort aus können der Friedrich-Wilhelm-Stollen, das Höllental und die Ortschaft Hölle erkundet werden, wo sich zu Zeiten Humboldts das Löwel'sche Vitriolwerk befand.<sup>42</sup>

Nachdem Humboldt zwischen dem 14. und 16. Juli 1792 die Gegend um Naila erkundet hatte, zog er am 17. Juli weiter nach Goldkronach, in das kleinste der drei Bayreuther Bergamtsreviere. Auf dem Weg dorthin besuchte er einen Drahtzug bei Berneck und erläuterte in seinem Bericht die Produktionsweise genau. Über den Vertrieb der Drähte schrieb er: „Die Drähte, welche hier fabriziert werden, gehen meist ins Ausland, besonders nach Frankfurt am



Abb. 4: Humboldt-Denkmal im Kurpark Bad Steben.

Main. Sie sind von verschiedener Feinheit. Die Preise steigen daher für 1 Ztr. von 22 bis 50 Tlr. Die Teuerkeit des Holzes und Holzfuhrlohnes [...] machen, daß der Eigentümer dies Werk zu veräußern wünscht. Es werden übrigens hier 20 Menschen beschäftigt.<sup>43</sup>

Die Fürstenzeche bei Goldkronach entwickelte sich für Humboldt im Laufe der Jahre zu einer Herzensangelegenheit. Seine ersten Eindrücke von diesem Goldbergwerk schilderte er seinem Freund Freiesleben in einem Brief aus Arzberg vom 23. Juli 1792: „Die Fürstenzeche in Goldkronach hat mich sehr intriguirt. Ich habe Akten, Risse p. studirt, bin das ganze ein 50 L[achte]r. tiefe Gebäude mit Ueberhauen aus dem 14ten Jahrhundert! durchfahren. Nun habe ich alles ins Reine. Es ist ein ungeheurer Bau, eine Grube auf 1300 L[achte]r. Länge.“<sup>44</sup>



Abb. 5: Mittlerer-Name-Gottes-Stollen im Goldberg oberhalb von Goldkronach.

Wie aus dieser Briefstelle und der dazugehörigen Fußnote hervorgeht, lagen Humboldt offenbar schon bei seinem ersten Besuch in Goldkronach historische Akten über die Fürstenzeche vor. Am 7. September teilte er wiederum Freiesleben mit, dass er sich „*3 Koffer Bergwerksakten aus dem 16ten Jahrhundert aus dem Archive der Festung Plassenburg [habe] kommen lassen, die [er], da sie Generalbefahrungen enthalten, so ex officio lesen*“<sup>45</sup> müsse.

Während Humboldt im Oktober 1792 noch eingestehen musste, dass es mit dem Goldbergbau in der Fürstenzeche „ärmlich“<sup>46</sup> aussehe, stürzte er sich gleich nach seinem Dienstantritt in die Arbeit und konnte schon nach gut einem halben Jahr erste Erfolge vermelden: Wurden von 1785 bis 1792 gerade einmal 3.000 Zentner Golderz gefördert, brachte es Humboldt mit neun Mann allein im Jahr

1793 auf 2.500 Zentner. Dazu kam noch, dass der Goldgehalt des Erzes nun bei 24 Kreuzern lag gegenüber drei Kreuzern in früheren Jahren;<sup>47</sup> einige Monate später nennt Humboldt sogar einen Spitzenertrag von mehr als zwei Gulden pro Zentner Erz,<sup>48</sup> den er in einem Schreiben an Minister von Heinitz im Mai 1795 jedoch auf einen Durchschnittswert von 15 Kreuzern pro Zentner Golderz relativiert. In demselben Brief verweist er aber auch auf die Möglichkeit, die derzeitige Jahresfördermenge an Golderz von 6.000 Zentnern auf 18.000 Zentner zu steigern.<sup>49</sup>

Auch Goldkronach hat viel für die Dokumentation seiner bergbaulichen Geschichte getan: In einem Bergbaumuseum werden die geologischen Verhältnisse, die Geschichte des Bergbaus sowie das Wirken Alexander von Humboldts und seiner Mitarbeiter anschaulich präsentiert. Auf



Abb. 6: Der Fröbershammer bei Bischofsgrün.

dem Humboldt-Weg können Besucher die zahlreichen Relikte aus der goldenen Vergangenheit der Stadt erwandern. Außerdem wurde erst vor relativ kurzer Zeit auf dem Goldberg, der sich zwischen Goldkronach und dem Ortsteil Brandholz erhebt, ein Besucherzentrum errichtet, das den Zugang zu den Schaubergwerken ermöglicht.<sup>50</sup>

Auf dem Weg von Goldkronach ins Bergamt Wunsiedel besichtigte Humboldt am 21. Juli 1792 die Knopfhütte und den Zainhammer in Bischofsgrün.<sup>51</sup> Die Knopfhütte „wird nur 5 Wintermonate hindurch betrieben, da man im Sommer die Arbeiter zum Holzhauen und zur Feldwirtschaft braucht. Das Material, Batterlestein, wird von Schneeberg und Ochsenkopf geholt. Es ist ein echter Grünstein, mit wenig Feldspat und vieler innig beigemengter Hornblende.“

Das Ausgangsmaterial wurde in einem Ofen, der „*fünf Monate lang in Gang*“ blieb und in der Woche sieben Klafter Holz verbrauchte, geschmolzen und anschließend zu Knöpfen „gemodelt“. Wurde ohne Zusatzstoffe gearbeitet, so kamen schwarze Knöpfe heraus; es konnten jedoch auch weiße, gelbe oder blaue hergestellt werden. Auf den Preis hatte die Farbe keinen Einfluss; hierfür war nur die Größe entscheidend: „*Eine Schnur = 20 Dutzend schwarze, d. i. ohne Zusatz geschmolzte Knöpfe kosten 6 Kreuzer [...], die teuersten [...] 18 Kreuzer.*“ Die fünf Knopffabriken im Bayreuthischen lieferten ihre Produkte „teils nach Schlesien und Polen, teils für den Sklavenhandel nach Afrika.“

Im Bischofsgrüner Zainhammer wurden auch zwei Frischfeuer betrieben, die laut Humboldt „vortrefflich eingerichtet“ waren und „sehr gute Ware“ lieferten. Mit



Abb. 7: Das Humboldt-Haus in Arzberg.

den Frischfeuern wurde das Roheisen behandelt, um dessen Kohlenstoffanteil, aber auch andere unerwünschte Bestandteile, wie z.B. Schwefel, durch die Zufuhr von Sauerstoff zu verringern.<sup>52</sup> Humboldt erläutert dann genau, wie viel die Arbeiter im Zainhammer beim Frischen verdienten und wie viel die Holzkohle kostete, die für das Frischen benötigt wurde: Um einen Zentner Roheisen zu frischen, brauchte man zwei Kübel, also ungefähr 0,8 Kubikmeter, Holzkohle. Aus einem Klafter Holz lassen sich vier bis fünf Kübel (1,6 bis 2,0 Kubikmeter) Kohle herstellen. Die Kosten hierfür beziffert Humboldt auf zwei Taler und 37 Kreuzer. Diese Summe setzt sich aus folgenden Teilbeträgen zusammen: Holz: 1 Taler 30 Kreuzer, „Hauerlohn“: 18

Kreuzer, Transport des Holzes zum Köhler: 13 Kreuzer, Verkohlen des Holzes: 20 Kreuzer, Transport der Kohlen zum Hammerwerk: 16 Kreuzer. Da Holz in Franken teurer war als in der Oberpfalz oder in Böhmen und weil Bayreuther Arbeiter dorthin „übergelaufen“ waren, erwuchs vor allem der Bischofsgrüner Knopfhütte dort ernsthafte Konkurrenz.

Das Wunsiedler Revier, wohin sich Humboldt als nächstes wandte, beurteilte er gleich am Anfang seines Berichts vom 23. Juli 1792 folgendermaßen: „Für die Lieferung an Eisenstein und die Königl. Einkünfte ist die Wunsiedler Bergamts-Revier dermalen die wichtigste von allen.“<sup>53</sup> Es würden „jetzt jährlich 15.000 Seidel Eisenstein“ produziert und ein „reiner Überschuss von

900 Tlr.<sup>54</sup> erwirtschaftet. Auch hier leistete Humboldt sein übliches Arbeitspensum, wobei die meisten Gruben in der Nähe von Arzberg lagen: „Der Roslafluß, welcher in die Eger fällt, teilt die Wunsiedler Revier in die oberhalb Arzberg gegen Abend und die untere gegen Morgen.“<sup>55</sup>

Eine besondere Rolle spielte das Wunsiedler Revier noch einmal im Jahre 1796, als sich Humboldts Aufenthalt in Franken bereits seinem Ende näherte; denn in Arzberg wurde nach dem Erfolg in Steben eine zweite Bergschule gegründet.<sup>56</sup>

Seinen Inspektionsbericht vom 23. Juli 1792 beendete Humboldt mit Verbesserungsvorschlägen: So forderte er „die Einführung einer regelmässigeren holzersparenden Zimmerung“ der Schächte sowie „einer wohlfeileren Förderung“. Anstatt das Erz mit „Laufkarren“ aus dem Bergwerk zu schaffen, sollte ein „Hundsgestänge“ angebracht und mit Hunden gefördert werden, was sich vor allem bei langen Förderstrecken als vorteilhaft erwiesen habe. Außerdem „wäre es [besser], die 12-stündigen Schichten, welche die Faulheit befördern, aufzuheben und in 8-stündige zu verwandeln.“ Da von den 12-stündigen Schichten „3 Stunden für Gebet, Frühstück und Mittagessen gesetzmäßig abgehen“, blieben letztendlich gerade einmal sieben bis acht Arbeitsstunden vor Ort übrig. Schließlich überlegte Humboldt noch, ob Sprengen („Schießen“) nicht kostengünstiger sei als „das Hereingewinnen mit Schlägel und Eisen“. Auch das Waschen des Eisenerzes ließe sich noch optimieren.<sup>57</sup>

In dem südlich von Arzberg gelegenen Ort Seußlen begutachtete Humboldt am 24. Juli das Alaunwerk „Treue Freundschaft“ und hält in seinem Bericht den Produktionsvorgang, Holzbedarf und die Herstellungskosten genauestens fest.<sup>58</sup> Über Sparneck dürfte sich Humboldt dann nach

Bayreuth begeben haben, von wo aus er noch einige Torfmoore aufsuchte. Er hatte erkannt, dass alle Metallproduktionsanlagen, „Knopfhütten, Vitiolsiedereien und Kalköfen“ vom Holz als alleinigem Energieträger abhängig waren. Um den hohen und durch die Einrichtung neuer Betriebe (Tettau!) steigenden Holzbedarf decken zu können, wäre eine geregelte Holzwirtschaft nötig gewesen, die im Fürstentum Bayreuth jedoch praktisch nicht existierte. Daraus zog Humboldt den Schluss, dass „in den nächsten 20 bis 30 Jahren [die Holzpreise] noch mehr steigen“ würden. Weiter führt er aus: „Um so wichtiger ist es, auf ein anderes Brennmaterial zu denken, das diese Lücke von 20–30 Jahren mit ausfüllen und die Übel steigender Holzpreise einigermaßen verringern kann.“<sup>59</sup>

Im Anschluss nennt er dann vier Torfmoore und gibt auch überschlägig an, wie viele Klafter Holz man damit jeweils einsparen könnte: „Zwei Torfmoore bei Lindenhart [...] sind [...] an 2.500 Klafter Holz zu schätzen. [...] Die Theriche Lohe ohfern Weissenstadt“ sowie „die Wampenlohe, gegen Abend von Wampen“<sup>60</sup> setzt Humboldt beide einem Brennwert von ungefähr 40.000 Klaftern Holz gleich.

Nach Abschluss der Inspektionsreise durch das Fürstentum Bayreuth begab sich Humboldt sofort nach Ansbach, um sich dort der Porzellanherstellung und der Salzgewinnung zu widmen, beides Wirtschaftszweige, auf welche die Minister von Hardenberg und von Heinitz großen Wert legten. Für die Porzellanmanufaktur Bruckberg hatte Humboldt nur „wenige Stunden“<sup>61</sup> übrig; trotzdem lieferte er einen gediegenen 14-seitigen Bericht über die Fabrik, die dringend eines wirtschaftlichen Aufschwungs bedurfte. Sie wurde 1759 von dem „Markgräflisch-Ansbachischen Hofkammerrat Hirsch, verbunden mit dem Hof-



Abb. 8: Die ehemalige Porzellanmanufaktur Bruckberg bei Ansbach.

*juden Mayer-Schwab*“ in Ansbach gegründet, 1763 in das markgräfliche Schloss Bruckberg verlegt und noch einmal vier Jahre später vom Markgrafen selbst übernommen. Wirtschaftlich profitable Zeiten brachen an, als es dem 1770 zum Manufaktur-Inspektor ernannten ehemaligen Porzellanmaler Schoellhammer gelang, über die Nürnberger Witwe Plattenstein eine Geschäftsverbindung mit dem griechischen Kaufmann Bevenist herzustellen. Dieser orderte bis 1784 jährlich etwa 70.000 Porzellanbecher, die er in die Türkei lieferte („*Türkenbecher*“), was der Bruckberger Manufaktur jährliche Einnahmen von zehn- bis zwölftausend Gulden bescherte. „Weil die Türken immer sächsisches Porzellan begehren“, musste dessen

fränkische Herkunft freilich verschleiert werden, indem man auf diesen Türkensymbolen einfach „das sächsische Zeichen“ anbrachte. Diese goldenen Zeiten dauerten nur bis zur Mitte der 1780er Jahre; denn der Krieg zwischen Österreich und der Türkei störte den Handel mit Bevenist empfindlich. Nach dem Krieg lief er zwar wieder an, erreichte aber nur ungefähr die Hälfte seines ursprünglichen Umfangs. Die logische Folge war, dass die Manufaktur in wirtschaftliche Schwierigkeiten geriet, die zum Zeitpunkt von Humboldts Besuch noch nicht ausgeräumt waren. So beziffert Humboldt den momentanen Schuldenstand des Unternehmens auf 15- bis 16.000 Gulden. In seinem Bericht analysiert er die Personalstruktur, die techni-

schen Einrichtungen, die Materialbeschaffung und die Produktionsabläufe genauestens und bringt auch hier am Ende wieder eine ganze Reihe von Verbesserungsvorschlägen, die der Porzellanmanufaktur wieder auf die Beine helfen sollten. Zum Beispiel regt Humboldt an, „*Versuche mit dem vortrefflichen fichtelbergischen Feldspat anzustellen*“ und die Suche nach einer „*inländischen*“ Porzellanerde fortzusetzen. Auch technische Korrekturen an den Öfen hält er für notwendig. Schließlich plädiert er sehr stark dafür, alles zu tun, um die alten Geschäftsverbindungen mit der Türkei und Holland wieder aufleben zu lassen. Ob Humboldts Vorschläge umgesetzt wurden und den gewünschten Erfolg brachten, ist mir nicht bekannt; immerhin aber bestand die Bruckberger Manufaktur noch bis ins Jahr 1860.

Auf den 31. Juli 1792 ist der Bericht datiert, den Humboldt über die „*Saline zu Gerabronn*“ verfasste.<sup>62</sup> Diese auch „*Alexandershall*“ genannte Einrichtung befand sich im Tal der Brettach, wenige Kilometer östlich von Gerabronn, zwischen den Orten Amlishagen und Rückershagen. Hier trat an zwei oder drei Stellen Sole mit einem sehr geringen Salzgehalt zu Tage; Humboldt spricht von „*selten 1/2, meist 3/8, ja bisweilen 2/8 oder 1/8 lötiger*“ Sole, das heißt, dass der Salzgehalt nicht einmal ein Prozent erreichte. Mit Hilfe von vier Gradierhäusern, die ebenfalls im Brettachtal standen und es zusammen auf eine Länge von ungefähr 35 Metern brachten, konnte die Salzkonzentration der Sole auf ca. fünf Prozent gesteigert werden. Dabei leitete man die Sole über den in den ungefähr zehn Meter hohen Gradierhäusern angebrachten Schwarzdorn, so dass ein Teil des Wassers auf dem Weg nach unten, wo die Sole wieder aufgefangen wurde, verdunstete, wodurch

die Salzkonzentration stieg. „*Die 5lötige Gradier-Sole*“ wurde in einer riesigen Pfanne „*versiedet*“, bis das Endprodukt, Salz, gewonnen war. Im Jahr 1791 konnte man auf diese Weise allerdings nur 178 Zentner Koch- und 18 Zentner Viehsalz erzeugen. Vom weiteren Betrieb der Saline riet Humboldt ab, da ein derart geringer Ertrag die laufenden Kosten nicht einmal annähernd decken könnte.

Wesentlich ertragreicher war die Saline in Schwäbisch-Hall.<sup>63</sup> „*Der Salzbrunnen ist in der Stadt, im Kochertal, obgleich über dem Flußbette selbst erhaben.*“ Die dort zu Tage tretende Sole war „*im dürren Sommer 4–4 1/2, im nassen Herbst und Winter 5–6 lötig*“. Mit Hilfe eines Wasserrades („*Kunstigezeug*“) wurde die Sole von der Quelle mehr als zehn Meter in ein Vorratsbecken gehoben und von dort durch Röhren in die gut 350 Meter entfernten Gradierhäuser geleitet, die sich ebenfalls im Kochertal befanden. Man unterschied den aus fünf Häusern bestehenden „*Alten Bau*“ bei der Stadt, der es auf eine Länge von mehr als einem Kilometer brachte, und den etwa halb so langen „*Neuen Bau*“, dessen zwei Häuser auf einem Hügel lagen. Je nach Jahreszeit wurde die Sole hier auf Werte zwischen 13 und 24 Lot gradiert, im Durchschnitt auf 18 Lot. Aus all diesen Zahlen berechnete Humboldt den jährlichen Salzertrag, der sich theoretisch ergeben müsste, und kam auf eine Menge von etwas über 130.000 Zentner. Mit dieser Zahl lag Humboldt aber ziemlich weit neben den tatsächlichen Verhältnissen; denn „*der Hall-Hauptmann [gab] die Fabrikation bestimmt nur auf 70.000 Ztr. [...] an.*“ Die beträchtliche Differenz führte Humboldt auf eine höhere „*Verflüchtigung*“ beim Sieden zurück, als er in seiner Berechnung angesetzt hatte.

Die letzten Stationen seiner Inspektionsfahrt<sup>64</sup> bildeten das Vitriol- und Alaunwerk Crailsheim sowie die dazugehörige Grube an der Heldenmühle, welche bei Humboldts Besuch mit vier Mann belegt war. Sein Urteil über diese Zeche fiel eindeutig aus: „Der Abbau dieses Alaunschieferflözes ist äußerst unregelmäßig und unbergmännischer als alles, was ich bisher in beiden Fürstentümern gesehen.“ Ganz ähnlich klingt das, was Humboldt über die Alaun- und Vitriolfabrik zu sagen hatte: „Das Werk, das einzige königliche im Lande, ist jetzt in solchem Verfall, daß es an 200 Tlr. Zubuße bedarf, da es doch ehemals, auch nicht bei gutem Betriebe (aber bei reicher Schiefern und mangelnder [...] Konkurrenz) in Ausbeute stand.“

Durch unermüdlichen Einsatz und verschiedene Maßnahmen – unter anderem sandte er den fähigen Berg-Geschworenen Sievert aus dem Wunsiedler Revier nach Crailsheim<sup>65</sup> – gelang es Humboldt, die Fabrik wieder in die Gewinnzone zu führen, wie wir in dem bereits zitierten Schreiben Humboldts an von Heinitz vom 29. Mai 1795 nachlesen können: „Das Alaunwerk zu Crailsheim, wo neuerdings der Strebbaue eingeführt worden sei, habe in diesem Jahr einen Überschuß von 400 bis 500 fl. erzielt, während man früher jährlich fast 800 fl. habe zusetzen müssen.“<sup>66</sup>

Nach Abschluss seiner Inspektionsreise Anfang August durfte sich Humboldt zunächst wieder nach Bayreuth begeben haben, um seinen schriftlichen Bericht auszuarbeiten und fertigzustellen. Gegen Ende des Monats traf Minister von Heinitz in Bayreuth ein; er wollte in Begleitung des Ministers von Hardenberg, des Bayreuther Bergrats Tornesi und Humboldts eine Besichtigungsreise durch die fränkischen Fürstentümer unternehmen. Noch vor Antritt dieser Reise erstattete

Humboldt den beiden Ministern einen vorläufigen mündlichen Bericht über seine Inspektionsfahrt und beeindruckte die hohen Herren damit dermaßen, dass von Hardenberg seinem Kollegen vorschlug, dem „jungen Assessor [...] unter Ernennung zum Kgl. Oberbergmeister in beiden Fränkischen Fürstentümern die alleinige Direktion des praktischen Bergbaues in den drei Bayreuthischen Bergämtern zu übertragen.“<sup>67</sup> Grundsätzlich war von Heinitz damit einverstanden, wollte aber Humboldts Sachverständnis zunächst noch für sein eigenes Ministerium nutzen. Die förmliche Ernennung Humboldts zum Oberbergmeister erfolgte am 6. September 1792, noch bevor dieser am 22. September die schriftliche Fassung seines Inspektionsberichtes in Ansbach an Hardenberg übergab. Nach Einsichtnahme sollte ihn dieser an von Heinitz nach Berlin weiterleiten, was jedoch aufgrund einer Panne erst im April 1793 geschah. Auf Anordnung des Ministers von Heinitz brach Humboldt am 23. September von Ansbach aus zu einer Reise nach Bayern, Österreich und Schlesien auf, bei der er sich vor allem mit Theorie und Praxis der Salzgewinnung beschäftigte. Auf dieser Reise, bei der er u.a. die Porzellanfabrik Nymphenburg, die Saline Reichenhall und das Riesengebirge besuchte, dürfte er viele Erkenntnisse gewonnen haben, die er für seine spätere Tätigkeit in Franken gut gebrauchen konnte. Auch über diese knapp viermonatige Studienfahrt erhielt von Heinitz ausführliche Erfahrungsberichte.

Die Zeit von Mitte Januar bis Mitte Mai 1793 verbrachte Humboldt in Berlin, um dann am 1. Juni sein Amt als Oberbergmeister in Franken anzutreten. Dort blieb er bis Anfang Mai 1794, als er durch von Heinitz beauftragt wurde, „die Gegend von Colberg in halurgischer Rücksicht

zu bereisen“ und – „in ähnlicher Absicht“<sup>68</sup> – auch Südpreußen und Oberschlesien zu besuchen.

Schon nach vier Wochen traf Humboldt wieder in Bayreuth ein, musste aber nur einen Monat später, Mitte Juli 1794, den Minister von Hardenberg auf einer eher diplomatischen Mission begleiten, die ihn in die Hauptquartiere der gegen Frankreich verbündeten Truppen an den Niederrhein, nach Brabant, Sayn-Altenkirchen, Mainz und Frankfurt am Main führte. Wann immer sich dabei die Gelegenheit bot, nutzte Humboldt die Zeit zu natur- und bergbaukundlichen Studien.

Schon kurz nach seiner Rückkehr nach Franken im November 1794 schmiedete Humboldt neue Reisepläne: Diesmal wollte er mit seinen Freunden Leutnant von Haeften und Freiesleben die Alpen in Tirol, Oberitalien und der Schweiz erkunden, wobei er hauptsächlich geologische und botanische Fragestellungen im Sinn hatte. Dieses Vorhaben wurde von Mitte Juli bis Mitte November 1795 in die Tat umgesetzt.

Auch im Jahr 1796 verließ Humboldt seinen fränkischen Wirkungskreis zweimal für längere Zeit: Ab Mitte Februar hielt er sich zwei Monate lang in Berlin bei seiner todkranken Mutter auf; Mitte Juli begab er sich im Zuge einer diplomatischen Aktion für fünf Wochen nach Ingelfingen, wo er die nach Württemberg vorgedrungenen Franzosen von der Neutralität der fränkischen Fürstentümer und der Fürstlich-Hohenlohischen Länder überzeugen sollte.<sup>69</sup> Bei der erfolgreichen Durchführung dieser Mission kam ihm sehr zustatten, dass der wissenschaftliche Ruhm, den sich Humboldt bereits erworben hatte, durch einige Veröffentlichungen schon bis nach Frankreich vorgedrungen war. Um ein Haar wäre Humboldt dabei auch in den

Genuss einer Ballonfahrt gekommen, wie er seinem Freund Freiesleben schrieb: „*In Stuttgard sah ich das exercice de l'Aérostat. Der Gen[eral] Reynier stieg mit in die Höhe, er bot mir an, mich mit zu nehmen, aber leider! war es zu spät, und ich konnte die Husaren, die ich mit hatte, nicht warten lassen. Jede Spur der Furcht muß bei den Anstalten verschwinden, und ich werde es zeitlebens beklagen, daß mir dieses Glück entging.*“<sup>70</sup>

So glücklich Humboldt über seine Ernennung zum Oberbergmeister im September 1792 auch war,<sup>71</sup> seinen Aufenthalt in Franken und seine Tätigkeit im preußischen Staatsdienst sah er von vornherein als zeitlich begrenzt an. Wiederum seinem Freund Freiesleben gegenüber äußerte sich Humboldt am 2. April 1794 zu seinen Zukunftsplänen: „*Meine alten Plane bleiben dieselben; ich nehme in 2 Jahren den Abschied und gehe nach Russland (Sibirien) oder sonst wohin, dies wahrscheinlich.*“<sup>72</sup>

Im Februar 1795 erhielt Humboldt ein reizvolles und sicher auch lukratives Stellenangebot: Minister von Heinitz trug ihm „*die Leitung des Bergbaus in Schlesien*“<sup>73</sup> an. Noch im selben Monat erwiderte er dem Minister: „*Ich stehe im Begriff, meine hiesige Lage gänzlich zu verändern und fast alle öffentlichen Verhältnisse aufzugeben. Ich hatte die Ehre, Ew. Excellenz schon vor Jahren meinen frühgefaßten Plan, mich durch praktisch-bergmännische Geschäfte zu einer Reise auf unser Metier vorzubereiten, gehorsamst vorzulegen. Diesem, nach meiner inneren Ueberzeugung für die Gebirgskunde und allgemeine Physik nicht ganz unwichtigen Zweck wünschte ich jetzt näher zu treten [...]. Unter solchen Umständen muß ich daher die mir von Ew. Excell[enz] gnädigst angetragene Stelle eines Oberbergmeisters von Schlesien gehorsamst ablehnen [...].*“<sup>74</sup>

Nur einen Monat später bat Humboldt König Friedrich Wilhelm II. „allerunter-

*thänigst um seine Entlassung<sup>75</sup>* aus dem Bergdienst und nannte dafür folgende Gründe: Zum einen seien die zwei Jahre, die er dem Staat dienen wollte, „nun mehr längst verflossen“; zum anderen habe er private Veranlassung und den Wunsch, „eine wissenschaftliche Reise auf mein Metier zu machen“.<sup>73</sup> Sowohl von Heinitz als auch von Hardenberg schätzten Humboldt und seine Arbeit sehr und setzten alles daran, ihn im Staatsdienst zu halten. Dem König teilte von Hardenberg seine hohe Meinung von Humboldt brieflich mit und schlug vor, ihm die geplante Reise nach Italien und in die Schweiz zu genehmigen, ihn jedoch vorher zum Oberbergrat zu ernennen, damit er nach seiner Rückkehr die „Aufsicht über den aufkeimenden fränkischen Bergbau“ fortsetzen und außerdem in Hardenbergs „eigenem Departement in Bergwerks-Manufaktur-Commerzsachen“ eingesetzt werden könne.<sup>76</sup>

Diesem Vorschlag Hardenbergs folgte der König und ernannte Humboldt mit „Kgl. Kabinettsorder“ am 1. Mai 1795 zum „Wirklichen Oberbergrat“. Zusätzlich erwirkte Hardenberg Mitte Juli noch eine Sonderzuwendung für Humboldt in Höhe von 600 Gulden als Anerkennung „seiner wesentlichen, den Fränkischen Fürstentümern geleisteten Dienste“.<sup>77</sup> Immerhin gelang es Hardenberg damit, sich Humboldts Dienste nach Rückkehr von dessen Reise nach Italien und in die Schweiz noch für mehr als ein Jahr zu sichern. In dieser Zeit beschäftigte sich Humboldt mit geplanten Veröffentlichungen und anderen wissenschaftlichen Fragestellungen, vor allem mit einem „Respirationsgerät“ und einer speziellen Grubenlampe, „die es dem Bergmann ermöglichen sollten, sich stundenlang in irrespirablen Gasarten ohne gesundheitliche Schädigung und mit brennendem Licht aufzuhalten.“<sup>78</sup> Ein Er-

probungsversuch dieser Lampe am 16. Oktober 1796 in einer Bernecker Grube hätte Humboldt beinahe das Leben gekostet; doch der vor dem Bergwerk wartende Killinger konnte ihn an den Beinen in die frische Luft ziehen. Diesen Vorfall kommentierte Humboldt folgendermaßen: „Ich war freilich schuld, aber durch häufiges Fahren in solchen Wettern dreist, kurz, es ist vorbei, und ich habe die Lampe beim Erwachen noch brennen sehen. Das war wohl der Ohnmacht werth.“<sup>79</sup>

Mit dem Tod seiner Mutter am 19. November 1796 in Berlin wurde Humboldt in die Lage versetzt, „den Staatsdienst aufzugeben und sich als unabhängiger Mann frei gewählter wissenschaftlicher Betätigung hinzugeben.“ Denn er gelangte nun durch Erbschaft „in den Besitz eines Vermögens von 85.375 Talern [...], das ihm einen jährlichen Zinsertrag von 3.475 Talern sicherte.“<sup>80</sup>

Nachdem Humboldt schon im Januar und Februar 1796 seine Pläne für eine „Amerikanische Reise“<sup>81</sup> bzw. „für eine Expedition nach Südamerika“<sup>82</sup> erwähnt hatte, erläuterte er im Dezember 1796 sein Vorhaben etwas genauer. Während er seinem Freiberger Lehrer Abraham Gottlob Werner nur verriet, dass er sich auf „eine große Reise außerhalb Europas“<sup>83</sup> vorbereitete, wurde er seinem alten Berliner Freund Karl Ludwig Willdenow gegenüber deutlicher: „Meine Reise ist unerschütterlich gewiss. Ich präparire mich noch einige Jahre und sammle Instrumente, ein bis anderthalb Jahr bleibe ich in Italien, um mich mit Vulkanen genau bekannt zu machen, dann geht es über Paris nach England, wo ich leicht auch wieder ein Jahr bleiben könnte [...], und dann mit englischem Schiffe nach Westindien.“

Auch wenn die tatsächlichen Ereignisse – vor allem auf Grund der kriegerischen

Zeiten – etwas anders abliefen, als Humboldt es sich damals vorstellte, vermittelt uns dieses letzte Zitat einen recht genauen Eindruck von dem, was Humboldt zwischen seinem Abschied aus Franken im Februar 1797 und dem Aufbruch in die Neue Welt am 5. Juni 1799 vom spanischen La Coruña aus erlebte.

Dr. Bernhard Wickl unterrichtet die Fächer Deutsch und Englisch am Adam-Kraft-Gymnasium Schwabach und ist Vorsitzender der FRANKEN-BUND-Gruppe Nürnberg. Seine Anschrift lautet: Dr.-Ehlen-Straße 11, 91126 Schwabach; E-Mail: bwickl@franken-online.de.

#### Anmerkungen:

- 1 Dieser Beitrag ist die Fortsetzung der biographischen Skizze von Dr. Bernhard Wickl, deren erster Teil unter dem Titel „Alexander von Humboldt: eine Weltkarriere mit fränkischen Wurzeln. Teil I: Von Berlin nach Franken“ in der Zeitschrift FRANKENLAND, Heft 1 2013, S. 3–16, erschienen ist.
- 2 Jahn, Ilse/Lange, Fritz G. (Hrsg.): Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787–1799. Berlin 1973, S. 203f.
- 3 Kühnert, Herbert: „Einleitung“, in: Humboldt, Alexander von: Über den Zustand des Bergbaus und Hütten-Wesens in den Fürstentümern Bayreuth und Ansbach im Jahre 1792 (= Freiberger Forschungshefte Kultur und Technik, D 23). Berlin 1959, S. 31.
- 4 Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 89–99.
- 5 Ein Bergseidel besteht aus 8.050 Kubikzoll. Setzt man für einen Zoll 2,54 cm an, so ergibt sich für einen Seidel ein Rauminhalt von ca. 0,132 m<sup>3</sup>. S. dazu Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 139.
- 6 Ein Klafter (108 Kubikfuß) entspricht ungefähr drei Kubikmetern. S. dazu ebd., S. 154.
- 7 Dieses und die zwei folgenden Zitate: ebd., S. 94.
- 8 Ebd., S. 94.
- 9 Ebd., S. 97; dort auch das folgende Zitat.
- 10 Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 554.
- 11 Ebd., S. 556.
- 12 Schreiben vom 10.03.1794; s. ebd., S. 215.
- 13 Ebd., S. 395ff.
- 14 Ebd., S. 557.
- 15 Ebd., S. 387.
- 16 Ebd., S. 260.
- 17 Ebd., S. 273.
- 18 Ebd., S. 310.
- 19 Ebd., S. 443f.
- 20 Zum Vorhergehenden s. ebd., S. 286.
- 21 Ebd., S. 292.
- 22 Ebd., S. 307.
- 23 Ebd., S. 332.
- 24 Ebd., S. 393.
- 25 S. www.koeniglich-tettau.com („Geschichte“).
- 26 Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. S.101.
- 27 Ebd., S. 121.
- 28 Zum Folgenden s. ebd., S. 84–89.
- 29 Zum Folgenden s. ebd., S. 101ff.
- 30 Ebd., S.101.
- 31 Ebd. Ein Lachter entspricht ungefähr zwei Metern.
- 32 Ebd., S. 101f.
- 33 Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 316.
- 34 Kühnert: Einleitung (wie Anm. 3), S. 56.
- 35 S. dazu folgende Internet-Seiten: www.de.wikipedia.org/wiki/Friedrich-Wilhelm-Stollen; www.freizeitfuehrer-franken.de/besucherbergwerk...; www.friedrich-wilhelm-stollen.de.
- 36 Kühnert: Einleitung (wie Anm. 3), S. 51f.
- 37 Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 311.
- 38 Ebd., S. 382, Anm. 20 zu dem Brief an Carl Freiesleben vom 21.11.1794.
- 39 Kühnert: Einleitung (wie Anm. 3), S. 52.
- 40 Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 218.
- 41 Ebd., S. 474.
- 42 Vitriol ist eine alte Bezeichnung für Salze der Schwefelsäure von zweiwertigen Metallen, z.B. Eisen-, Kupfer-, Zinkvitriol. Es wurde u.a. verwendet zum Färben von Stoffen, zur Herstellung von Tinte, Konservierung von Tierhäuten und bei der Kattundruckerei. S. dazu: www.de.wikipedia.org/wiki/vitriole.
- 43 Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 123.

- 44 Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S.206; s. auch Anm. 10 auf S. 206.
- 45 Ebd., S. 212.
- 46 Ebd., S. 218.
- 47 Ebd., S.310; s. ebd.: „*In Goldkronach besonders bin ich glücklicher, als ich je wagen durfte zu glauben.“*
- 48 Ebd., S. 335, Schreiben an Freiesleben vom 02.04.1794.
- 49 Ebd., S. 422.
- 50 S. dazu: [www.goldkronach.de](http://www.goldkronach.de) u. [www.goldbergbaumuseum.de](http://www.goldbergbaumuseum.de).
- 51 Zum Folgenden s. Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 146f.
- 52 S. dazu: [www.de.wikipedia.org/wiki/frischen](http://www.de.wikipedia.org/wiki/frischen).
- 53 Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 132. Diese Aussage wird auf S. 139 in ähnlicher Form wiederholt.
- 54 Ebd., S. 139.
- 55 Ebd., S. 135.
- 56 Kühnert: Einleitung (wie Anm. 3), S. 52.
- 57 Zum Vorhergehenden s. Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 142–145.
- 58 Mit Alaun wurde früher das kristallisierte, wasserhaltige, schwefelsaure Doppelsalz von Kalium und Aluminium bezeichnet (Kalium-aluminiumsulfat). S. dazu: [www.de.wikipedia.org/wiki/alaune](http://www.de.wikipedia.org/wiki/alaune) u. Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 147–150.
- 59 Zu den Torfmooren s. Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 153–155.
- 60 S. Anm. 57. Wampen ist heute ein Ortsteil von Thiersheim und liegt westlich von Arzberg unmittelbar an der A 93.
- 61 Zur Porzellanmanufaktur Bruckberg s. Humboldt: Zustand (wie Anm. 3), S. 156–169.
- 62 S. dazu ebd., S. 179–186.
- 63 Zum Folgenden s. ebd., S. 187–194.
- 64 Bericht vom 01.08.1792, s. ebd., S. 170–174.
- 65 S. Schreiben Humboldts an das Ober-Berg-Departement in Bayreuth vom 12.06.1795 in Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 431.
- 66 Der Brief an v. Heinitz ist französisch geschrieben. Übersetzung zitiert nach Kühnert: Einleitung (wie Anm. 3), S. 56.
- 67 Ebd., S. 39.
- 68 Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 338.
- 69 Kühnert: Einleitung (wie Anm. 3), S. 59.
- 70 Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 521f.
- 71 S. Humboldts Briefe an Freiesleben vom 27.08. und 06.09.1792; ebd., S. 209 u. S. 211.
- 72 Ebd., S. 335.
- 73 Ebd., S. 393.
- 74 Ebd., S. 400.
- 75 Schreiben vom 26.03.1795, ebd., S. 413; dort auch das folgende Zitat.
- 76 Ebd., S. 414.
- 77 S. Kühnert: Einleitung (wie Anm. 3), S. 57f. Humboldt bezog damals ein Jahresgehalt von „867 fl. (einschließlich der Fourage für 2 Dienstpferde)“.
- 78 Ebd., S. 60.
- 79 Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 532f.
- 80 Kühnert: Einleitung (wie Anm. 3), S. 61.
- 81 Schreiben an Reinhard v. Haeften, 01.–04.01.1796; Jahn/Lange: Jugendbriefe Humboldts (wie Anm. 2), S. 479.
- 82 Brief an Edward Ash vom 10.02.1796; Ebd., S. 496.
- 83 Ebd., S. 561 u. S. 560; dort auch das folgende Zitat.

## Eine besondere Lebenswelt – Bergbau im Fichtelgebirge

Die Welt der Bergleute und Steiger mit all' ihren Implikationen zu beleuchten, unternimmt der folgende Beitrag. Ausgehend von der wirtschaftlichen Entwicklung des Bergbaus seit dem Beginn der frühen Neuzeit erfährt der Leser von den schwierigen Arbeitsbedingungen dieses Handwerks und lernt die spezifischen kulturellen Besonderheiten dieser Berufsgruppe kennen.

Im September 1837 kam ein Reisender von Berneck her „nun höher in das Gebirge nach Gold-Kranach“. Der Schriftsteller Karl Immermann aus Düsseldorf wollte hier, „wo die Gruben und Schachte sind,“ eine befahren. „Ich fand den Steiger auf der Grube, die Fürstenzeche genannt, und theilte ihm mein Anliegen mit. Er versah mich mit dem Grubenkittel, band mir das Leder vor, gab mir das Grubenlichtlein in die Hand, und ließ mich in den gähnenden Abgrund hinabschauen.“ Doch da verließ den Neugierigen der Mut. Er wagte sich nur in die horizontalen Stollen, „welche von den Gruben aus den Berg durchfurchen, und, entweder den Streichen der Erzadern folgend, zur Arbeit dienen, oder Wetter, das heißt Luft schaffen, oder die unterirdischen Wässer abführen. [...] Wir krochen [...] in den Hauptstollen, kamen in enge, unterpfahlte Gänge [...] an verschiedenen Orten sah man in weite dunkle Seitengänge hinein [...] Gearbeitet wurde an diesem Tage wenig, sie mußten Wetter schaffen [...] die Luft war in den erzführenden Stollen so verdorben, daß kein Häuer es über eine Stunde drinnen

hatte aushalten können. Drei Viertelstunden dauerte die Wanderung durch dieses finstere Labyrinth, und es gab manchen Kopf- und Rippenstoß, denn alles ist [...] so eng und niedrig als möglich, da jeder Zoll breit mehr [...] den sauersten Schweiß kostet.“<sup>1</sup>

In den meisten Gruben wurde ‚Spießglanz‘ gewonnen, das heißt Antimonium, ein Sulfidmineral, in einigen aber auch Eisen. Oben, am Tag, „bedecken Eisenhämmere, [...] Pechschwelereien, Sägemühlen und Blechschlägereien das Gelände. Überall daher Rauchsäulen, Hämfern und Klopfen. Auch alte begraste Schachte wurden mir gezeigt,“ in denen man früher Gold und Silber geschürft hatte; einige waren jüngst wiederbelebt worden, brachten freilich nur mehr „wenig Ausbeute“. „Elend werden die Menschen für ihre saure Arbeit bezahlt,“ bei „strenger militärischer Ordnung [...] Es ist ein einfaches, schlichtes, bescheidenes Geschlecht. Meine Trinkgelder wollten sie nicht annehmen.“<sup>2</sup>

Grundzüge des Bergbaus in vorindustrieller Zeit werden sichtbar, wirtschaftliche, soziale und kulturelle: Zum einen die Art der Bodenschätze und der Wandel des Abbaus, dann die strenge Arbeitswelt unter Tage mit ihren Mühen und Gefahren, schließlich die Lage der Bergleute und ihr Habitus. Auf diese besondere Lebenswelt werfen wir einige Schlaglichter. Dabei geht es in erster Linie um das Fichtelgebirge, doch weil sein Montanwesen bisher nur zum Teil untersucht ist, ziehen wir Ergebnisse aus anderen Revieren heran, vor allem aus dem am besten erforschten in Sachsen. Denn wesentliche Züge des Bergbaus galten überregional.

## 1. Die wirtschaftliche Entwicklung

Der Gold- und Silberbergbau, im Fichtelgebirge wohl schon während des Hochmittelalters betrieben, hatte sich im 14. Jahrhundert zunächst kräftig entfaltet. Doch dann, als nach mehreren Pestwellen mit der Bevölkerung auch die Nachfrage nach Edelmetallen sank, war er wie anderswo geschrumpft. Die Förderung von Eisen und Kupfer brach weniger ein, ja stieg zum Teil, weil im Aufschwung der Städte der Bedarf der Gewerbe für Geräte und Material zunahm, aber auch auf dem Land eiserne Pflugscharen die aus Holz zu verdrängen begannen. Der schmale Sektor, den Metallgegenstände im ‚hölzernen Zeitalter‘ – das bis zur Industrialisierung herrschte – einnahmen, wuchs im Spätmittelalter merklich.<sup>3</sup>

Bald kam der gesamte Bergbau wieder in Aufschwung; um 1500 erreichte er in Mitteleuropa seinen Höhepunkt. Zum einen wurde er von den Fürsten forciert, die mit dem ursprünglich königlichen Bergregal – von ‚rex‘ – belehnt waren. Denn sie drängten nach münzbaren Edelmetallen, um ihre Kriege, den Ausbau der Territorialherrschaft und steigenden Prunk am Hof zu finanzieren. Außerdem brauchten sie Eisen und Kupfer, das mit Zinn zu Bronze legiert wurde, vor allem für Waffen. Der andere treibende Faktor war, dass mit der Ausdehnung der Geldwirtschaft reiche Kaufleute in den Städten, aber auch Adelige und Klöster langfristige Anlagen für ihr Kapital suchten. Herrschafts- und Wirtschaftsinteressen verschränkten sich.<sup>4</sup>

In diesem Sinn schoben auch die Burggrafen von Nürnberg aus dem Haus Hohenzollern, die seit der Mitte des 13. Jahrhunderts zielstrebig ihre Herrschaft über das Fichtelgebirge ausdehnten, den Bergbau kräftig an. Zum einen gaben sie

großzügig Schürfrechte an sogenannte Gewerkschaften, die im Bergwesen bis in das 19. Jahrhundert hauptsächliche Unternehmensform. In der frühen Zeit verbanden sich häufig aktive Bergleute mit Kapitalgebern aus einem Kreis, der von Adeligen der Gegend über Bürger am Ort bis zu Nürnberger Handelsherren reichte, in einer solchen Gemeinschaft zur gesamten Hand, um eine Grube zu betreiben. Ihre Anteile, die Kux, lauteten auf keinen bestimmten Nennwert, sondern auf einen Bruchteil des Gewerkschaftsvermögens; nach ihm wurde der Gewinn, die Ausbeute, verteilt, jedoch auch, wenn die Grube etwa aufgrund technischer Schwierigkeiten kurzfristig neues Kapital erforderte, eine Zubuße gefordert.<sup>5</sup> Zweitens verliehen die Landesherrn Bergbauorten, zum Beispiel Kronach, das zu Goldkronach wurde, das Stadt- und Bergrecht als einen rechtlich wie ökonomisch vorteilhaften Entwicklungsrahmen.<sup>6</sup> Drittens ermöglichten sie den Knappen persönliche Freiheit und machten sie besitzberechtigt. Bergleute produzierten ja nicht wie die Bauern auf ihrer Scholle die dort jeweils gängigen Früchte für *einen* Herrn, sondern sollten an den günstigsten Lagerstätten Bodenschätze für viele Abnehmer gewinnen. Deshalb wurden sie allgemein durch die Fürsten aus den Grundherrschaften von Adel und Kirche gelöst, die nicht selten Widerstand leisteten, wurden also mobil. Überdies bekamen sie das Recht zur Mutung, das heißt zum Schürfen und zum Abbau, was Voraussetzung für die erwähnten Gewerkschaften war. Auch erhielten sie eigene Gerichtsbarkeit, in der ständischen Ordnung stets der Ausweis für eine Gruppe mit Vorzugsrecht. Sie sahen sich von Fronen, den meisten Abgaben und dem Kriegsdienst befreit. So waren die Knappen um ihres ökonomischen Wertes willen innerhalb

der unteren Stände der Feudalgesellschaft privilegiert.<sup>7</sup>

Mehrere Faktoren – die Förderung durch die Obrigkeit, breiter Kapitaleinsatz und technischer Fortschritt – brachten dem Montanwesen im späten 15. Jahrhundert Aufwind, im Fichtelgebirge genauso wie in den meisten Bergbaugebieten des Reiches. Dabei verschoben sich die Gewichte der Förderung: Eisen, Kupfer, Zinn, Blei, Vitriol, Alaun traten vor die Edelmetalle, deren leicht zugängliche Lager sich erschöpften. Tiefer abzuteufen lohnte immer weniger, je mehr Gold und Silber aus dem eben entdeckten Amerika, aber auch aus Afrika nach Europa kamen.<sup>8</sup>

Allerdings wurde die Prosperität mehrmals durch schwere Wirren unterbrochen. Bereits in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts hatten die Hussiteneinfälle – auch wenn sie weniger direkten Schaden anrichteten als früher vermutet – eine Unsicherheit verbreitet, die die Knappen vertrieb. Zum Einschnitt wurden die beiden Markgräflerkriege, zumal der verheerende zweite in der Mitte des 16. Jahrhunderts. Sie störten alles Wirtschaften, zerstörten viel an Gebäuden und Infrastruktur und überlasteten das Bayreuther Territorium derart mit Kriegskosten, dass auch die Metallnachfrage sank, in den Gruben kaum mehr investiert wurde und viele Bergleute abzogen. Hinzu kamen mancherlei lokale Zerstörungen wie große Stadtbrände in Goldkronach 1559 und 1613. Dennoch erstarke der Bergbau im Fichtelgebirge wieder, als der Metallbedarf erneut stieg; noch gab es zahlreiche abbauwürdige Vorkommen.<sup>9</sup>

Im Dreißigjährigen Krieg jedoch, als Teile Deutschlands verheert und fast entvölkert wurden, sank der Absatz tief. Vor allem 1632 bis 1634 – in Franken die schlimmsten Jahre – war auch das Berg-

baugebiet selbst von Truppendurchzügen, Plünderungen, Seuchen bedrängt. Die Zahl der Bergleute ging stark zurück, Gruben und Hütten verfielen, materiell wie in der Betriebsorganisation, und Absatznetze zerrissen. So herrschte im Montanwesen fast Stillstand. Von diesem Einbruch erholte sich das Fichtelgebirge nur mühsam. Doch auf seinen früheren Stand kam es nie mehr, da immer tiefere Vorkommen gefördert werden mussten, was technisch schwierig und häufig unrentabel wurde. Insgesamt schwankte der Abbau bis Ende des 18. Jahrhunderts mehrmals zwischen forciertener Belebung und weiterem Rückgang; Hoffnungen und Enttäuschungen lösten sich ab.<sup>10</sup>

Zu dieser Zeit, als der Absolutismus und seine Wirtschaftsdoktrin, der Mercantilismus, Europa prägten, suchten die erstarkenden deutschen Fürstenstaaten in kameralistischer Absicht Produktion, Handel und Konsum möglichst zu steuern. Auch den Bergbau zogen sie daher mit Bergämtern und Bergordnungen in ihre Regie.<sup>11</sup> Im Fürstentum Bayreuth schien das besonders wichtig. Hier, wo die Landwirtschaft vielfach unter kargen Böden und rauem Klima litt – die Erträge lagen weit unter denen im benachbarten Hochstift Bamberg –, es jedoch mehr Bodenschätze als irgendwo sonst in Franken gab, hatte der Landesherr seit dem 14. Jahrhundert einen relativ hohen Anteil seiner Einkünfte aus dem Bergbau geschöpft. Außerdem drängte, als die Gruben immer tiefer und ausgedehnter vorangetrieben werden mussten, der steigende technische Aufwand, den privates Investitionskapital oft nicht mehr bewältigte, zum Engagement des Staatsärars. Aus generellem Ertragsinteresse und zur fallweisen Stärkung von Betrieben versuchte jeder Markgraf, den Bergbau mit neuen Verordnungen,

Behörden, Privilegien und mehr Geld zu steigern. Dabei musste jeder erfahren, dass solche Maßnahmen doch hinter den technischen Problemen zurückblieben, dass Gewerke sich auflösten und Fachkräfte weggingen. Auch unter Carl Alexander konnte diese Entwicklung mit aufgeklärten Gesetzen nach dem Vorbild Friedrichs des Großen nur noch vorübergehend abgeschwächt werden.<sup>12</sup>

Ja, selbst der energischen Reform Alexander von Humboldts im Zug der forcierten Modernisierung des 1792 preußisch gewordenen Ansbach-Bayreuth gelang kein Wiederaufstieg von Dauer. Auch rationale Organisation, der Aufbau systematischer Fachausbildung und eine wirtschaftsliberale Öffnung, die statt auf kameralistische Steigerung der Staatseinnahmen auf die Anreize des Marktes setzte, vermochten den Abwärtstrend nicht mehr zu brechen. Zwar hemmten auch die Kriege Napoleons, die das Wirtschaftsleben großräumig störten und eine allgemeine Verarmung brachten. Aber vor allem waren zu viele Gruben erschöpft oder nicht mehr konkurrenzfähig, gerade auf einem freien Markt.<sup>13</sup> Es fiel freilich schwer, das in Erinnerung an die einstige Blüte zu akzeptieren. 1780 spottete ein aufgeklärter Beamter, dass man „*von unerschöpflichen Reichthümern*“ des Fichtelgebirges röhme, „*so sich auf ungewisse und theils lächerliche Traditionen gründet. In den bayreuthischen Kirchen wird Gott um Eröffnung der Bergwerke angerufen.*“<sup>14</sup>

Seine nüchterne Bilanz am Ende des 18. Jahrhunderts: Dem Bergamt Goldkronach unterstanden zwölf Zechen und Hütten mit etwa 60 Berg- und Hüttenarbeitern – gut 200 Jahre früher waren 500 Bergleute von einem Tag auf den andern aus Kupferberg im Bambergischen gekommen –, dem in Wunsiedel 19 Be-

triebe mit etwa 70 Arbeitern, dem in Naila noch 51 mit 200 bis 250. Ein Vierteljahrhundert später gab es im Goldkronacher Bezirk nur noch fünf Gruben, „*mit 27 Mann belegt*“, die zum Teil freilich nur mehr „*mit Zubufse*“ betrieben wurden. Insgesamt hatte „*der Bergbau sehr vieles von seiner ehemaligen Herrlichkeit verloren.*“<sup>15</sup> Obwohl schrumpfend, blieb er im Bayreuther Land dennoch wie sonst nirgends in Bayern bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts ein Wirtschaftssektor mit eigenen Lebensformen. Um 1860 wurde er schließlich eingestellt.

## 2. Die Arbeitswelt

Drei Gruppen hoben die Bodenschätze: Bergbeamte, der ‚Bergmann von der Feder‘, Knappen, der ‚Bergmann vom Leder‘ nach dem Gesäßleder, dem ‚Arschleider‘, das seit dem 16. Jahrhundert beim Rutschen und gegen Nässe und Kälte schützte, sowie Hilfskräfte.<sup>16</sup> Die Beamten – in jedem der drei bayreuthischen Bergämter Bergmeister, Gegenschreiber, Schichtmeister und Knappschaftsschreiber, über allen der Bergwerksdirektor in Bayreuth – verwalteten die Gruben und besorgten vor allem ihre Technik: Die Planung der Schächte, Stollen und Abbaustrecken, das sogenannte Markscheiden, den Bau und Betrieb der ‚Künste‘, das heißt, der Anlagen zur Förderung, Belüftung und Entwässerung, sowie der Hütten, in denen neben oder nahe bei den Gruben aus dem Erz das Metall gewonnen, zum Teil auch schon veredelt wurde, schließlich die Sorge für die Sicherheit und die Bewältigung von Unfällen.<sup>17</sup>

All’ dies hatte sich seit dem Spätmittelalter, als wieder das Niveau der Römer erreicht war, bis zum 18. Jahrhundert zu einem komplexen System aus Vermessung,

Maschinen und Logistik entwickelt. Die fortschrittlichsten Bergwerke standen an der Spitze vorindustrieller Technik: ein oft viele Kilometer langes Netzwerk, dessen Stollen mit einem genauem ‚Durchschlag‘ aufeinander trafen, hochtechnisierte Wasserräder zum Betrieb der Förderanlagen und mehrstufige Pumpenkünste mit einem Hub von 200 Metern oder mehr, dazu eine hochwertige Verhüttung durch raffiniertes Ausschmelzen. Ausgeklügelte Mechanik, angewandte Mathematik – ihr Pionier war der Bergbeamte Adam Riese aus Staffelstein gewesen –, und praktizierter Physik und Chemie verbanden sich eindrucksvoll. Aus diesem in Jahrhunderten gesammelten Erfahrungswissen wurde im Fahrtwind der Aufklärung die moderne Montanwissenschaft, gelehrt an Bergakademien – die erste 1765 im sächsischen Freiberg gegründet – und durch Fachschulen in die Praxis verbreitet. Letztere hat Humboldt besonders betont, als er die neue Bergkultur von Freiberg nach Franken brachte, dessen Gruben er verbessern sollte. Denn auch die einfachen Beamten mussten nun systematisch ausgebildet werden, um die mögliche Technik wirklich zu nutzen.<sup>18</sup>

Unterage ausgeführt wurde die von den Beamten organisierte Produktion durch die Knappen oder Hauer, aus deren Schürfen einst das ganze Bergwesen entstanden war. Sie trieben vor Ort die Schächte, Stollen, Strecken voran, und sie hauften das Erz aus. Das bedurfte großer Erfahrung; sie wurde seit je und bis in das 19. Jahrhundert am Vorbild Älterer durch ‚Mitahmung‘ gewonnen, häufig vom Vater. Denn in der besonderen Arbeitswelt der Knappen vererbte sich der Beruf mit seinen ‚geheimen‘ Kenntnissen und Fertigkeiten oft über Generationen. Dank ihres Spezialwissens, das zusammen

mit der Körperkraft ihr Kapital war, und durch ihre rechtliche Freizügigkeit bewegten sich Knappen auf einem überregionalen Arbeitsmarkt. In den Blütezeiten des deutschen Bergbaus waren sie scharenweise von Sachsen nach Böhmen, von Franken bis in den Harz gezogen. Seit dem 17. Jahrhundert nahm diese Mobilität allerdings sehr ab, weil das Einkommen überall sank und die Territorialstaaten aus kameralistischem Interesse Spezialisten aller Branchen stärker banden.<sup>19</sup>

Hauer leisteten Schwerstarbeit. Sechs, acht Stunden und länger lockerten sie mit Eisen und Schlägel das Gestein, in anstrengender Haltung, oft bei Nässe und dicker Luft und in großer Enge, da die Strecke meist nur 1,50 bis 1,80 m hoch und 50 bis 80 cm breit war. Sie kamen in der Woche bestenfalls einen bis eineinhalb Meter voran, im Quarz von Goldkronach oft nur wenige Zentimeter am Tag. Auch wenn im 18. Jahrhundert größere Partien zunehmend mit Pulver gesprengt wurden, herrschte doch die Handarbeit noch lange vor.<sup>20</sup> Der Bergmann, so ein Freiberger Arzt 1728, „sitzt, oder steckt vielmehr an einem Orte, wo er sich fast nicht wenden kann; er muß sich dabei gewaltig krümmen und pressen, dahero die Leute [...] ganz schlimmseitig und dahero Krumbhälse genannt werden. Er arbeitet in ein festes Gestein, woran öfters kein Eisen haften will [...] als wenn er einen Felsen mit den Nägeln durchkratzen wollte,“ dabei entstehen „Steinsplitterchen [...] welche dem Arbeiter in die Augen springen“, oft „ein schwefliches, arsenikalisches, metallisches Gemenge [...] welches das Gestiebe viel schärfer macht, ja gar vergiftet.“ Bergmannskinder begannen häufig schon mit acht, neun Jahren als Hilfsarbeiter über Tage im Pochwerk, zusammen mit zahlreichen ‚Pochweibern‘: In niedrigen Stuben „zerklopfen [sie] mit

*einem schweren Hammer auf einem steinernen Amboß das aus der Grube gezogene Stufwerk*“, eingehüllt in „Steinmehl, Erzstaub, Schwefeldampf, Arsenikrauch“. Oft war das der „erste Grundstein zu dieser erbärmlichen Krankheit, der Bergsucht“ – einem Sammelbegriff von der StaUBLunge bis zum Lungenkrebs durch Radiumstrahlen, der ‚Schneeberger Krankheit‘ –, die nicht selten schon im mittleren Alter einsetzte. Dazu kamen Knochen- und Gelenkschäden sowie zahlreiche Unfälle.<sup>21</sup>

Es war ein monotones Schuften. Ringsum bedrängende Dunkelheit, nur spärlich durchbrochen von den Lichtkegeln des Grubengeleuchtes, der offenen Froschlampen oder der sichereren Blendlaternen, die im 18. Jahrhundert aufkamen.<sup>22</sup> Zugleich hielten latente Gefahren, die jäh einbrechen konnten, in steter Anspannung: Wassereinbrüche, Felsstürze, Grubenbrände, schlagende Wetter forderten immer wieder Opfer. So wurde es zur tief eingeschliffenen Gewohnheit, zwischen den eigenen Schlägen in die schwarze Stille zu horchen und bei jedem verdächtigen Geräusch sofort zu überlegen, was es bedeuten, wie man die nächsten Hauer warnen, wohin man sich, wenn es bedrohlich wurde, retten könnte.

Am mühevollsten war die Arbeit der Hilfskräfte, der dritten Gruppe. Sie hatten hauptsächlich das Erz und auch das taube Gestein, soweit es nicht vor Ort bleiben konnte, zum Förderschacht zu transportieren oder direkt zutage zu bringen in Körben oder kleinen Wagen, den Hunten, die mit einem Gurt oder Seil über Nacken oder Schulter getragen, geschoben, gezogen wurden. „In der ersten Zeit“, so ein sächsischer Berghauptmann im 18. Jahrhundert, „wenn ein Mensch zu solcher Arbeit gebraucht wird, hat er bey blutigen

Merkzeichen den peinlichsten Schmerz auf dem Rücken so lange auszuhalten, bis sich längs über selbigen eine Hornschwiele ange-setzt hat, auf welcher das Band liegt.“<sup>23</sup> Diese angelernten Arbeiter kamen in der Regel aus der nächsten Umgebung. Da die meisten solch’ engen Kreis nie verließen, standen sie nicht nur im Arbeitskönnen, sondern mit ihrem gesamten Wissen klar unter den Knappen.<sup>24</sup>

Aber auch diese waren nach Ausbildungsstand und Berufsalter mehrfach abgestuft; der eingangs zitierte Karl Immermann fand 1837 in der Goldkronacher Fürstenzeche die absteigende Rangfolge „Zimmerhäuer, Bursche, Häuer, alter Junge, Lehrling“. Über allen in der Grube stand der Steiger. Er verantwortete den rechten Ablauf und einen guten Ertrag der Arbeit, die er disponieren, verteilen und kontrollieren musste. Da die Gefahren im Berg ein Kommando erforderten, zudem jeder Fehler eines Arbeiters fatale Folgen haben konnte, besaß der Steiger durchgreifende Befehlsgewalt bis hin zur körperlichen Züchtigung. Die nach Können und Kompetenzen gebildete Hierarchie in der Grube war, wie in der Ständegesellschaft durchweg, in Zeichen und Riten verfestigt – von der Bekleidung über die Anrede bis zur Reihenfolge beim Einfahren.

Vor allem sah man die Schichtung am Lohn. Auf der Fürstenzeche zum Beispiel erhielt der Steiger doppelt so viel wie die bestbezahlten Knappen, die Zimmerhäuer, die selbst mehr als das Doppelte des Lohns der Alten Jungen bekamen.<sup>25</sup> Doch für alle nahmen seit dem 17. Jahrhundert, als der Bergbau zurückging und die Erträge sanken, in der Regel die Reallöhne langfristig ab. Die unteren Ränge der Knappen und die Hilfskräfte lebten häufig am Existenzminimum, trotz höchst an-

strengher Arbeit nur dürftig ernährt. Oft musste ein kleines Ackerstück das Überleben der meist kinderreichen Familien sichern. Diese Lage konnte aufgrund der engen Gruppensolidarität ein breites Versagungsbewusstsein, ja Widerständigkeit nähren. Zumal die Knappen mit ihrem ‚eigen-sinnigen‘ Korporationsgeist – frei, mobil, exklusives Berufswissen – einst leicht reizbar gewesen waren. In den beiden Jahrhunderten um 1500 hatten immer wieder Arbeitskämpfe die Bergbauregionen vom Harz bis zu den Alpen beunruhigt. Aber seither war der Druck der Obrigkeit durch die Mittel des frühmodernen Staates und die Verfügungsmacht frühkapitalistischer Bergherren gestiegen, waren die Bergleute in eine starre Ständeordnung eingefangen und zugleich wirtschaftlich schwächer geworden.<sup>26</sup> Im Bayreuthischen gab es, wie es scheint, kaum mehr offenen Protest. Eher fügsam und – wie sie Immermann fand – „bescheiden“, hofften sie um 1800 vor allem, ihre gewohnte Existenz vor dem andrängenden wirtschaftlichen und technischen Wandel zu retten. Der ökonomische Niedergang des Bergbaus spiegelte sich auch mental wider. Gemeinsam war allen Gruppen der Bergleute ihre besondere Arbeitswelt. Sie schied sich radikal von der anderer einfacher Leute. Bauern, Handwerker, niedere Beamte oder Dienstboten arbeiteten, ob im Freien oder unter Dach, im Licht und konnten sich bewegen – selbst der Weber trat zwischendurch aus dem Webstuhl, der Schreiber verließ sein Pult, der Kutscher stieg vom Bock –, sie sahen Tageslauf und Jahreszeiten, sie hörten die Geräusche der Natur und die Betriebsamkeit der Menschen, und sie kamen mit anderen zusammen, da ihre Arbeit im gleichen Umfeld wie Feierabend und

Feiertag geschah. Vor allem lauerte über ihrem Erwerb keine besondere Gefahr; die Hauptbedrängnisse der Vormoderne – Brand, Seuchen und Kriegsnot – trafen ja jedermann, gleich welchen Berufs.

Von diesem Leben in der Oberwelt waren die Bergleute abgeschottet. Wenn sie ‚einfuhren‘, sich in Körben abseilten, über viele Leitern hinabstiegen oder auf schiefen Ebenen abwärts rutschten, kamen sie in ein dunkles, stilles, unbewohnbares Labyrinth. Dass sie zwischen endlosen Gängen und enger Höhle arbeiteten, blieb nicht ohne Einfluss auf ihre Raumorientierung, dass um ihr flackerndes Licht ewige Nacht herrschte, wirkte auf ihr Zeitgefühl. Auch dass sie allein unter sich waren, gab ihrem Gesellschaftsbild, ja der Selbstwahrnehmung eine andere Färbung. Da sie während eines Großteils ihres Alltags vom gewöhnlichen Dasein geschieden waren, entwickelten sie eine eigene Mentalität und einen besonderen Habitus, die zu einer intensiven Gruppenkultur führten.<sup>27</sup>

### 3. Die Gruppenkultur

Kern der Bergmannskultur war ein kollektives Eigenbewusstsein. Es gründete in der hohen Arbeitsleistung unter steten Gefahren, in der Arbeitsgemeinschaft im Sonderraum ‚Berg‘ und in einem privilegierten Rechtsstatus. Formiert wurde die Kultur von den Knappschaften, das heißt, Genossenschaften, die aus der Selbsthilfe durch Unterstützungskassen für Krankheit und Unfall entstanden waren, in die jeder seinen ‚Büchsenpfennig‘ gab.<sup>28</sup> Aber auch Bergherren und besonders die Obrigkeit wirkten an dieser Kultur zunehmend mit. Letztere suchte Einfluss auf die Gesinnung der Bergleute und wollte zugleich deren

attraktive Auftritte, die Paraden und die Musik, ihrer Repräsentation einfügen. So gerieten die Knappen seit dem 17. Jahrhundert, als ihre Lage materiell wie rechtlich merklich enger wurde, weil der Bergbau abnahm und der Staat stärker zugriff, in die barocke Kulisse höfischer Feste. Dazu wurden ihnen Uniformen – aus der Arbeitskleidung entwickelt – und Zeremonien verordnet, die dann bald als ‚ursprüngliches‘ Bergmannsbild erschienen und so oft bis heute konserviert werden.<sup>29</sup>

Genuin bergmännisch waren hingegen zu Bräuchen geronnene Gewohnheiten des Arbeitsalltags. Zum Beispiel erforderte seine strenge Organisation, in der Pünktlichkeit zur Schicht wichtig war, in einer Zeit, als einfache Leute keine Uhren hatten, akustische Signale, für die man meist Glocken nutzte. Sie wurden, zugleich mit dem Appell zum Gebet, auf zahllosen Dachreitern das Zeichen christlicher Bergleute. Oder das arbeitstypische ‚Arschleder‘ wurde zum Merkmal des vollwertigen Knappen, ja zum Symbol seiner Ehre aufgeladen; es einem abbinden, hieß ihn ehrlos aus der Gemeinschaft stoßen. Sogar dem wichtigsten Arbeitsgerät im ‚Gezähe‘, Eisen und Schlägel, die nach der Schicht kreuzförmig abgelegt wurden, schrieb man apotropäische Wirkung zu wie einem Abwehrzauber gegen schädliche Kräfte. Ja, es gewann in dieser Form, teilweise ergänzt durch das Grubengeleucht, heraldische Qualität auf Uniformen und Fahnen, auf Siegeln, Münzen, Grabsteinen als ein Gemeinschaft stiftendes Sinnbild. Zum Identifikationszeichen, wie es kein anderer Beruf hatte, wurde seit dem 17. Jahrhundert der Bergmannsgruß ‚Glück auf‘ mit seiner doppelten Bedeutung: Man wünscht Glück zur Suche nach den Bodenschätzen und zur Abwehr von

Gefahren – dass sich der Fels dem Bergmann ‚auftue‘ und dass dieser wieder gut hinaufgelange. Wesentliche Arbeitserfolge wie die Eröffnung eines Stollens, ein gelungener ‚Durchschlag‘ oder die jährliche Kontrollfahrt wurden von Bergherren, Beamten und Bergleuten mit Betstunde, Bergmusik und Schmauserei gemeinsam rituell gefeiert. Das galt auch, wenn in einem erschöpften Lager die Förderung endete, doch dann mit Trauerflor am letzten Hunt.<sup>30</sup>

Demonstrativen Sinn legte man in die Grubennamen, die alle am Bergbau Beteiligten ständig im Mund führten. Sie beschworen gemeinsame Werte wie in den Bezirken Goldkronach und Wunsiedel „Treue Freundschaft“, „Beständigkeit“, „Neue unverhoffte Glück“, sie verehrten die Herrscher durch „Friedrichs Glück“, „Der brandenburgische Adler“, „Karolina“, oder sie setzten ein frommes Zeichen durch Schutzheilige, auch im lutherischen Fichtelgebirge, mit „Ritter St. Georg“, „St. Johannis in der Wüsten“, „Andreas“ oder öfter durch die Anrufung Gottes in „Ich hoffe auf Gott“, „Namen Gottes“, „Gottesgeschick“, „Das gebe Gott“.<sup>31</sup>

Brauchhafte Frömmigkeit war durchwegs präsent in einem Berufsstand, der abgeschieden vom Licht in der Erde arbeitete, übermächtige Gefahr fürchten musste und trotz großer Mühen sich des Erfolgs nie sicher sein konnte. Da half, so wie die christlich durchtränkte Kultur der Vormoderne das Schicksal der Menschen sah, nur Gottvertrauen und die Anrufung der Heiligen. Mit einem Gebet vor dem Einfahren in die Grube pries der Bergmann Gott für den „Bergsegen“, dankte am Feierabend in der Gruppe für Bewahrung wie Lohn und bat am Sonntag im Kirchenchoral um Schutz und Arbeitser-

folg: „*Beschütz mich Herr mit deiner Hand / Daß mich nicht irgend schlag ein Wand [...] Wend von mir ab in Gnaden auch / Giff, Schwaden, kalten Dampff und Rauch / Und hilff, daß Ich frisch und gesund / Fahr wieder aus zur rechten Stund.*“<sup>32</sup>

Aus solcher Bergandacht entwickelten sich im Zeitalter der Konfessionalisierung, als alle Frömmigkeit kirchlich durchorganisiert wurde, Berggottesdienste und eigene Bergfeiertage. Sie wurden freilich auch, indem die Obrigkeit zur Teilnahme zwang – wer ins Wirtshaus statt in die Kirche ging, konnte eingelocht werden –, ein starkes Mittel äußerer und innerer Kontrolle, nicht zuletzt für die Arbeitsmoral. 1809 mahnte das Oberbergamt in Freiberg, die Predigten dienten der „*Beförderung des bergmännischen Gemeingutes, der guten Ordnung, Subordination und Anhänglichkeit an das Bergamt und die Bergwerksverfassung*“.<sup>33</sup> Aber bis in das 19. Jahrhundert wirkten auch fromme Bräuche ‚von unten‘ mit dem Kircheneinfluss zusammen. In katholischen Revieren scharften sich Kappen zu Bittgängen und Wallfahrten, in protestantischen wurden bekannte Bibeltexte und Choräle auf die Erfahrungswelt des Bergmanns ungeschrieben wie Gott als „*Aller Menschen Obersteiger*“. Außerdem las man überall in speziellen Andachtsbüchlein wie „*Geistliches Grubenlicht*“, und die Bergleute opferten für Almosen und fromme Stiftungen.<sup>34</sup>

Wie sehr die Menschen eines Berufsstands, der bei seiner Arbeit besonders auf Zusammenwirken und Beistand angewiesen war, sich in Gemeinschaft erlebten, sah man an einer reich entfalteten Festkultur. Sie wäre ein eigenes Thema: die Feiern im Jahreslauf mit dem Barbaratag, dem Fest der Schutzpatronin, als Höhepunkt, die Knappschaftsfeste, das ‚Bergbier‘, und die

Aufnahmeproben für junge Mitglieder, die Übergangsriten im Bergmannsleben, also Hochzeit und Totenfeier, die Einfahrt ‚zur letzten Schicht‘. Vier gemeinsame Züge fallen ins Auge. Erstens traten die Bergleute durch ihr Sonderbewusstsein wie kaum eine andere Gruppe in eigenen Formen repräsentativ auf, in Tracht und mit Liedern, durch Paraden und Musikanrenumzüge. Zweitens waren alle Feiern in Zeichen und Riten auf’s Engste mit der Arbeitswelt verflochten und zugleich religiös verankert. Drittens vollzogen sie sich stets in der Korporation; diese sicherte das Herkommen, gab den Sinn vor, regelte die Form. Viertens verlief das gesellige Vergnügen, so nur irgend möglich, üppig, ja oft maßlos in Essen und Trinken, in Lärmen und Tanz: Harte Arbeit drängte auch zu exzessiver Entspannung.<sup>35</sup>

In diesem hoch ritualisierten Milieu wurde vieles in Sprüche gefasst, die Erfahrungen bündig weitertrugen. Ein „Bergmanns-ABC“ von 1780, das sie gesammelt hat, begann mit „*Die Ausbeut lohnt des Bergmanns That / Arschleder trägt man nicht zum Staat.*“<sup>36</sup> Über das Bergmannsleben, das sich um eine schwere und im Erfolg labile Arbeit drehte, war damit auf knappste Weise eigentlich alles gesagt.

Unser Zweiter Bundesvorsitzender Prof. Dr. Werner K. Blessing studierte Geschichte, Germanistik, Philosophie und Politische Wissenschaft in München sowie Amsterdam und ist Universitätsprofessor i.R. an der Universität Erlangen-Nürnberg, wo er von 1989 bis 2007 Neuere Geschichte und Landesgeschichte lehrte. Seine Anschrift lautet: Ludwig-Thoma-Straße 27 a, 91054 Erlangen, E-Mail: werner.k.blessing@t-online.de.

**Anmerkungen:**

- 1 Karl Immermann's Fränkische Reise Herbst 1837. Memorabilien. Dritter Theil. Hamburg 1843 (Nachdruck Erlangen 1980), S. 93–96.
- 2 Ebd., S. 95f.
- 3 Sprandl, Rolf: Gewerbe und Handel 900–1350 und 1350–1500, in: Aubin, Hermann/Zorn, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Bd. 1. Stuttgart 1971, S. 218–221, 239–244; Henning, Friedrich-Wilhelm: Handbuch der Wirtschafts- und Sozialgeschichte Deutschlands. Bd. 1 Deutsche Wirtschafts- und Sozialgeschichte im Mittelalter und in der frühen Neuzeit. Paderborn u.a. 1991, S. 236–243, 435–439; Köhl, Oscar: Geschichte des Bergbaus im vormaligen Fürstentum Kulmbach-Bayreuth. Eine kulturgeschichtliche Studie. Hof 1913, S. 22–25; Schmidtill, Ernst: Zur Geschichte des Eisenbergbaus im südlichen Fichtelgebirge (= Die Plassenburg 18). Kulmbach 1963, S. 27–32; Ritschel, Beate: Zur Bergwerksgeschichte Goldkronachs, in: Archiv für Geschichte von Oberfranken 63 (1983), S. 17–51, hier 28–42; Burger-Segl, Ingrid: Goldbergbau-Museum Goldkronach. Weiden 2011, S. 55 (der sehr informative Katalog gibt einen Überblick zu allen Aspekten des Goldkronacher Bergbaus).
- 4 Henning: Handbuch (wie Anm. 3), S. 644–651.
- 5 Schmidtill: Geschichte (wie Anm. 3), S. 73–77; Köhl: Geschichte (wie Anm. 3), S. 77–81; Neukam, Wilhelm G.: Ein Gewerkenbuch von Goldkronach aus den Jahren 1481/83. Eine wirtschaftsgeschichtliche Studie, namentlich über das Eindringen Nürnberger Kapitals im Bayreuthischen Bergbau, in: Mitteilungen des Vereins für Geschichte der Stadt Nürnberg 44 (1953), S. 25–57.
- 6 Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 32f., 55; Emmerich, Werner: Sechshundert Jahre Stadt Goldkronach, in: Archiv für Geschichte von Oberfranken 45 (1965), S. 89–115; Müller, Wilhelm: Goldkronach, in: ebd. 49 (1969), S. 257–263; Ritschel: Bergwerksgeschichte (wie Anm. 3), S. 39.
- 7 Schmidtill: Geschichte (wie Anm. 3), S. 72f.; Schwarz, Klaus: Untersuchungen zur Geschichte der deutschen Bergleute im späteren Mittelalter (= Freiberger Forschungshefte D 20). Berlin (Ost) 1958, S. 37ff.; Stahl, Ernst: Bergleute in Thüringen. Ethnographische Studien zu Kultur und Lebensweise, Suhl 1985, S. 10f.; Czaya, Eberhard: Der Silberbergbau. Aus Geschichte und Brauchtum der Bergleute. Leipzig 1990, S. 50ff., 90.
- 8 Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 39; Köhl: Geschichte (wie Anm. 3), S. 28–33; Schmidtill: Geschichte (wie Anm. 3), S. 30ff.
- 9 Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 36, 38f.; v. Meyer, Johann Gottlieb: Nachrichten von der politischen und ökonomischen Verfassung des Fürstenthums Bayreuth. Gotha 1780, S. 115f.; Fikenscher, M. G. W. A.: Beiträge zur genauern Kunde der Königlich-Baierischen Monarchie. Bd. 1 Statistik des Fürstenthums Bayreuth. München 1811, S. 194.
- 10 Köhl: Geschichte (wie Anm. 3), S. 58–60.
- 11 Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 102–105.
- 12 Ebd., S. 86–88; ausführlich Köhl: Geschichte (wie Anm. 3), S. 61–115; Schmidtill: Geschichte (wie Anm. 3), S. 48–63; v. Meyer: Nachrichten (wie Anm. 9), S. 113–124; Pöhlauf, Fritz: Staat und Wirtschaft in Ansbach-Bayreuth im Zeitalter Friedrichs des Großen. Phil. Diss. Erlangen 1933, S. 73–75.
- 13 Köhl: Geschichte (wie Anm. 3), S. 115–137; v. Humboldt, Alexander: Über den Zustand des Bergbaus in den Fürstentümern Bayreuth und Ansbach 1792 (= Freiberger Forschungshefte D 23). Berlin (Ost) 1959; Hein, Wolfgang-Hagen/Arnold, Eberhard/Zürl, Fritz: Alexander von Humboldts Generalerfahrungsberichte der fränkischen Gruben im Jahre 1795. Teil I Bericht über das Nailaer Bergamt-Revier, in: Archiv für Geschichte von Oberfranken 72 (1992), S. 343–398, Teil II Bericht über das Wunsiedler und das Goldkronacher Revier, in: ebd. 73 (1993), S. 147–171.
- 14 v. Meyer: Nachrichten (wie Anm. 9), S. 113.
- 15 Ebd. S. 114–125, Zit. 122; Fikenscher: Beiträge (wie Anm. 9), S. 195–225, Zit. 196. Aus Reiseberichten z.B. Gercken, Philipp Wilhelm: Reisen durch Schwaben, Baiern, die angrenzende Schweiz, Franken, die Rheinische Provinzen und an der Mosel in den Jahren 1779–1783. Teil II. Stendal 1788, S. 402.
- 16 Schmidtill: Geschichte (wie Anm. 3), S. 77–79.

- 17 Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 97–99; Fikenscher: Beiträge (wie Anm. 9), S. 195; Czaya: Silberbergbau (wie Anm. 7), S. 16ff.
- 18 Ebd., S. 23–47; Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 75f.; Köhl: Geschichte (wie Anm. 3), S. 125–131.
- 19 Czaya: Silberbergbau (wie Anm. 7), S. 23f., 98. Allg. zur Verbreitung technischen Fortschritts durch Knappenwanderung vgl. Henning: Handbuch (wie Anm. 3), S. 566–568.
- 20 Czaya: Silberbergbau (wie Anm. 7), S. 23f.; Stahl: Bergleute (wie Anm. 7), S. 12ff.; Schmidtill: Geschichte (wie Anm. 3), S. 84–88.
- 21 Zit. nach Czaya: Silberbergbau (wie Anm. 7), S. 89f.
- 22 Ebd., S. 84.
- 23 Zit. nach ebd., S. 30.
- 24 Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 94.
- 25 Immermann's Fränkische Reise (wie Anm. 1), S. 96; Schmidtill: Geschichte (wie Anm. 3), S. 85; Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 84f.
- 26 Schwarz: Untersuchungen (wie Anm. 7), bes. S. 79–89; Stahl: Bergleute (wie Anm. 7), S. 14–16; Czaya: Silberbergbau (wie Anm. 7), S. 99–120.
- 27 Ebd., S. 90;
- 28 Czaya: Silberbergbau (wie Anm. 7), S. 94f.
- 29 Ebd., S. 165–189; Stahl: Bergleute (wie Anm. 7), S. 34–38.
- 30 Ebd., S. 123–135.
- 31 v. Meyer: Nachrichten (wie Anm. 9), S. 115–122, listet sämtliche Bayreuther Gruben und Zechen in den Revieren Goldkronach, Wunsiedel und Naila auf.
- 32 Zit. nach Czaya: Silberbergbau (wie Anm. 7), S. 155.
- 33 Zit. nach ebd., S. 146.
- 34 Ebd., S. 136–156; Burger-Segl: Goldbergbau-Museum (wie Anm. 3), S. 90f.
- 35 Czaya: Silberbergbau (wie Anm. 7), S. 157–189.
- 36 Zit. nach ebd., S. 194.

*Norbert Trebes*

## Der nördliche Frankenwald – kleine Region mit großer Industrie- und Sozialgeschichte

Seit Jahrhunderten spielte im Frankenwald die Entwicklung des Bergbaus und vielfältiger Industriezweige eine wichtige wirtschaftliche Rolle im Leben der Menschen, was sich auch in gesellschaftlichen Prozessen und bestimmten Berufszweigen bis heute deutlich niederschlägt. So führte diese, auch aus überregionalem Blick bemerkenswerte Situation gerade im Bereich der Arbeiterbewegung und der durch diese ausgefochtenen Arbeitskämpfe zu einer ungewöhnlichen politischen Kultur.

Der Frankenwald hat eine besondere Geschichte – wirtschaftlich, sozial und dadurch auch politisch. Mit seinen bewaldeten Hochflächen zieht er sich, teilweise bis auf fast 800 Meter ansteigend, vom Fichtelgebirge nach Nordwesten, wo er jenseits des historischen Saumpfades Rennsteig in den Thüringer Wald übergeht. Vor allem hier, im nördlichen Teil, dem früheren Bezirksamt/Landkreis Teuschnitz, und im anschließenden thüringischen Gebiet um Lehesten hatten sich seit dem Spätmittelalter ein starker Bergbau und ein bemerkenswertes protoindustrielles Gewerbe ent-

wickelt, aus dem im späten 19. Jahrhundert eine dichte Industrie auf dem Lande wurde. Durch sie entstanden eine so starke Arbeiterbewegung und die entsprechende politische Kultur, dass dieser fränkisch-thüringische Grenzraum unter den ländlichen Regionen Deutschlands im Kaiserreich und in der Weimarer Republik ein ganz ungewöhnliches Bild bietet.

### **1. Bergbau: Schiefer, Metalle, Kohle**

Der Schieferbergbau reicht vor allem im thüringischen Lehesten bis in das Mittelalter zurück. Der dort gebrochene hochwertige Schiefer wurde erstmals in einer Rechnung von 1485 erwähnt: Nach dem Abriss des alten Schieferdaches des Schlosses in Teuschnitz wurden für die Neueindeckung 47 Fuhren Dachschiefer aus dem wenige Kilometer entfernten Lehesten geliefert. Da eine Schiefereindeckung kaum weniger, meist mehr als 100 Jahre hält, wurde das Leyenhandwerk<sup>1</sup> in Lehesten möglicherweise bereits in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts oder früher betrieben. Allgemein sind Schieferdächer auf Abbildungen von Burgen, zum Beispiel im Sachsenriegel, schon aus Mitte des 13. Jahrhunderts bezeugt. Seit jener ersten Erwähnung im späten 15. Jahrhundert nahmen die Hinweise auf Schiefertransporte aus Lehesten immer mehr zu. Zudem wurden in dessen Umgebung, vor allem nördlich und östlich, während der nächsten Jahrhunderte ständig neue Vorkommen erschlossen. In geringerem Umfang geschah dies auch im benachbarten Westen bei Ludwigsstadt und Lauenstein, die zum hohenzollern'schen Markgraftum Bayreuth gehörten; allerdings reichten diese Vorkommen an die Qualität des Lehestener Dachschiefers nicht heran. Seit 1651 mit Stadtrecht, entwickelte sich Lehesten zu einem Zentrum

des Schieferbergbaus, das eine ständig steigende Nachfrage weit über die Region hinaus befriedigen konnte. Auch Alexander von Humboldt, der als preußischer Bergassessor 1792 die Brüche besuchte, war von ihrem Ausmaß und der Qualität des Schiefers beeindruckt.

Seinen Höhepunkt erreichte der Schieferbergbau ein Jahrhundert später mit bis zu 40 ober- und unterirdischen Brüchen in der näheren und weiteren Umgebung von Lehesten, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zahlreiche Ingenieure und mehrere tausend Arbeiter beschäftigten. Die größten Betriebe waren der ‚Herrschartsbruch‘ mit rund 600 und der ‚Oertelsbruch‘ mit 800 Beschäftigten in den besten Jahren vor dem Ersten Weltkrieg. Etwa zwei Drittel dieser Arbeiter kamen aus dem benachbarten Teuschnitzer Raum, teilweise auch bis aus dem südlich davon gelegenen Bezirksamt Kronach. Mit hohen bergbautechnischen Leistungen wurde das Rheinland, bis zur Jahrhundertmitte die wichtigste deutsche Schieferregion, überflügelt. Ende der 1870er Jahre war Lehesten schließlich zum Marktführer auf dem Kontinent geworden und schickte sich an, die noch leicht in Führung liegenden englischen Konkurrenz zu überrunden. Von entscheidender Bedeutung war dabei der Eisenbahnanschluss der Lehestener Gruben 1885, durch den sich der Transport entscheidend beschleunigte und erweitern konnte. Über das nahe gelegene Ludwigsstadt wurden die großen Gruben mit dem deutschen und dem europäischen Netz verbunden.

Das Leben der Arbeiter war hart. In den unterirdischen Stollen herrschte durch den Abbau und vor allem durch häufige Sprengungen eine hohe Staubbelastrung, aber auch in den oberirdischen Spalthütten war sie nicht gering. Der sehr lungengängige

Quarz, der rund 44 Prozent des Schiefers ausmacht, verursachte die Staublungenkrankheit Silikose, durch die viele Arbeiter schon vor Erreichen des 50. Lebensjahres vom Lungentod bedroht waren. Erst nach dem Zweiten Weltkrieg gelang ihre vollständige Bändigung. Bedrückend wirkte sich oft auch die weite Entfernung des Wohnortes zu den Schiefergruben aus. Da nur relativ wenige Arbeiter aus den grenznahen Gemeinden des Teuschnitzer Bezirks sie täglich erreichen konnten, mussten sehr viele wöchentlich pendeln, das hieß, in der Nacht von Sonntag auf Montag ihre Heimatdörfer verlassen und die Nächte bis zum Samstag in Schlafsaalen mit 200 oder 300 Betten dicht nebeneinander liegend verbringen. Ein Mitarbeiter der Frankfurter Dachdecker-Zeitung, der 1897 die Brüche besuchte, berichtet erschüttert von „Arbeitsklaven“ mit schlechter Bezahlung und häufigen Lungenkrankheiten: „Wer körperlich verkommene Menschen sehen will, möge sich die Schieferbrucharbeiter Frankens und Thüringens ansehen [...] Trotz der sehr gesunden Bergluft hat hier die teuflische Proletarierkrankheit geradezu vernichtend gewütet.“

Wie eng die Schieferbranche zwischen den Gruben im thüringischen Lehesten und dem Gewerbe im fränkischen Bezirksamt Teuschnitz verknüpft war, zeigt die Schiefertafelproduktion samt Griffelherstellung. Sie entwickelte sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zunächst als Hausindustrie vor allem in Ludwigsstadt, Lauenstein, Nordhalben und Ebersdorf mit bald über 600 Beschäftigten, verlagerete sich dann zunehmend in Fabriken und gelangte schon 1862 auf den ersten Platz in Europa. 1910 zum Beispiel wurden im nördlichen Frankenwald mehr als 10 Millionen Schiefertafeln hergestellt. Infolge des Ersten Weltkriegs, durch den die aus-

ländische Konkurrenz wesentlich erstarkte, erlitt allerdings dieser Zweig ebenso wie die Lehestener Dachschieferindustrie deutliche Einbußen. Der Boom um 1900 ließ sich nicht wiederholen. Doch trotz erheblicher Konjunkturschwankungen in der Zwischenkriegszeit mit zeitweise gravierendem Produktionsrückgang blieb die Schieferindustrie insgesamt auf hohem Niveau. Auch nach dem Zweiten Weltkrieg gelang noch einmal ein Aufschwung – bis zum Mauerbau 1961 weiterhin mit westdeutschen Arbeitern aus dem Teuschnitzer Raum. Doch nach dem Ende der DDR zeichnete sich ein rasches Ende ab; die letzte Grube bei Lehesten wurde vor 2010 geschlossen. Auf der fränkischen Seite endete der Schieferabbau im letzten Bruch ‚Ferdinand‘ bei Ludwigsstadt schon zu Beginn der 1960er Jahre.

Seit dem 15. Jahrhundert – mindestens seit 1486 – gewannen in der Gegend um Ludwigsstadt auch Kupferproduktion und technische Silbergewinnung Bedeutung. Mit dem damals modernen Saiger-Verfahren, einer um 1450 in Nürnberg entwickelten Technik zur Gewinnung von hochwertigem Kupfer und Silber, entstand eine Protoindustrie, die weit über die Region hinaus bis Nürnberg und Leipzig vernetzt war. Nach einem Stillstand durch die Wirren des Dreißigjährigen Krieges wurden die Hütten als Kupfer- und Eisenhämmer wieder in Betrieb genommen; 1790 beschäftigte z.B. der ‚Stielersche Hammer‘ neben rund 15 fest angestellten Arbeitern je nach Jahreszeit noch bis zu 50 Tagelöhner, Holzmacher und Köhler. Zum Teil blieben diese Produktionsstätten bis in das späte 19. Jahrhundert bestehen. Sie sind in der Region durchaus noch in Erinnerung, und auch die Ortsnamen Ober- und Unterneuhüttendorf – inzwischen nach Ludwigsstadt eingemeindet – bezeugen sie.

1765 wurde in der Umgebung von Stockheim, rund zehn Kilometer nördlich Kronach, hochwertige Steinkohle entdeckt. Im 19. Jahrhundert nahm der Abbau unter der auswärtigen Gutsbesitzerfamilie der Freiherren von Swaine, die 1841 eingestiegen war, solchen Aufschwung, dass auf dem Höhepunkt 1859 etwa 1.000 Bergleute aus zahlreichen Orten des Umlandes einfuhren. Stockheim war neben Peißenberg südlich von München zum wichtigsten Kohleförderort im rechtsrheinischen Bayern geworden, übertroffen nur von den Gruben in der Pfalz. 1908 gingen die Kohlegruben nach Produktionseinbrüchen an den bayerischen Staat über, stagnierten jedoch weiter, so dass die Belegschaft bis zum Ersten Weltkrieg auf unter hundert Beschäftigte sank und teilweise der Betrieb sogar stilllag. Nach einem erneuten Aufschwung in der ersten Hälfte der 1920er Jahre lösten sich bis zum Zweiten Weltkrieg Stillstand und Belebung mehrmals ab, auch in der Nachkriegszeit setzte sich diese unsichere Entwicklung fort – 1950 stieg die Beschäftigtenzahl kurzzeitig sogar auf fast 500 –, bis der Betrieb 1968 geschlossen wurde. Damit hatte der für eine Landgemeinde bemerkenswerte Glas- und Kohlestandort Stockheim seine beiden Hauptbranchen endgültig verloren. Er war bereits leidgeprüft: Die durch Produktionsunterbrechungen am Ende der Weimarer Republik ausgelösten sozialen Verwerfungen und Hungersnöte sind in der Gemeinde bis heute in Erinnerung.

## 2. Industrie: Glas, Porzellan, Heimgewerbe

Überdauert hat hingegen die Glasindustrie des nördlichen Frankenwaldes. Ihre Anfänge reichen zurück bis 1661, als aus

Thüringen – aus Piesau und Lauscha – zugewanderte Glasmeister mit einer ersten Glashütte in Kleintettau den Grundstein für die Bedeutung dieses Produktionszweiges im markgräflisch-bayreuthischen Amt Lauenstein, dem Norden des heutigen Landkreises Kronach, legten. Im 19. Jahrhundert gewann er dann auch in dessen südlichem Teil, dem Bezirksamt Kronach, Bedeutung. In Stockheim wurden Champagnergläser für den Weltmarkt hergestellt. Während dieser Betrieb in der Weimarer Republik in Schwierigkeiten geriet und anfangs der 1930er Jahre die Produktion einstellte, was zu starken sozialen Verwerfungen führte, konnten sich die bis zum Ersten Weltkrieg auf fünf Fabriken – darunter eine von Glasarbeitern seit 1912 betriebene Genossenschaftshütte – angewachsenen Tettauer Betriebe halten. Inzwischen zu zwei international agierenden Betrieben zusammengelegt, erfreuen sie sich einer guten Auftragslage und scheinen für die Zukunft gerüstet.

Im Amt Lauenstein begann für Franken auch die Herstellung von Porzellan, mit der in Deutschland Meißen im Jahr 1710 begonnen hatte. 1794, als dieser Bezirk durch den Übergang Ansbach-Bayreuths an Berlin für ein Jahrzehnt preußisch war, entstand in Tettau mit königlichem Privileg ein Betrieb mit knapp 20 Beschäftigten, der in den nächsten Jahrzehnten kräftig wuchs. Auch wenige Kilometer entfernt in Schauberg, einem Ortsteil von Langenau, wurde anstelle eines seit 1712 ansässigen Blaufarbenbetriebs 1813 eine ähnliche Fabrik errichtet. Während die Fabrik in Tettau bis um 1900 auf mehr als 400 Arbeiter anwuchs und sich 1904 eine weitere ansiedelte, blieb die im kleinen Schauberg deutlich zurück. In dem Jahrzehnt vor dem Ersten Weltkrieg entstanden im Bezirksamt Teuschnitz noch wei-

tere Fabriken in Pressig, Ludwigsstadt und Steinbach am Wald. Südlich, im Landgericht/Bezirksamt Kronach, begann die Porzellanherstellung 1827 bis 1830 in Küps. 1834 etablierte sich auch eine erste Fabrik in Kronach, und um die Jahrhundertmitte kam es zu einem regelrechten Porzellanboom an acht Standorten; allein die größte Firma Rosenthal beschäftigte 1913 über 300 Arbeiter. Heute existiert im Süden des Landkreises Kronach nur noch die Fabrik in Küps, im Norden konnten sich Tettau, Pressig und Steinbach am Wald behaupten.

Über 1.000 Personen beschäftigte 1913 ein vielfältiges, in diesem landwirtschaftlich ertragsarmen Raum oft seit Generationen betriebenes Heimgewerbe: Spitzknöpfelei, Handstickerei und Handweberei, Maskenherstellung, Glasperlenproduktion, Handschuhmacherei. Schließlich entstand seit 1890 in mehreren Orten des oberen Frankenwaldes eine fabrikmäßige Zigarrenherstellung – 1935 mit rund 600 Arbeiterinnen –, die jedoch in der Kriegs- und Nachkriegszeit wieder unterging. Das im Frankenwald so reich vorhandene Holz diente nicht nur als Rohstoff oder Energie für Schieferverarbeitung, Metallgewinnung und Glas- wie Porzellanherstellung in der Region. Es war auch ein Exportprodukt, für das sich, gleichfalls bereits im Spätmittelalter, eine stetig wachsende Flößerei entwickelte. Jahrhundertlang transportierte sie Baumstämme zum Main, zum Rhein und bis nach Holland, bis sie durch die Eisenbahn allmählich zurückgedrängt, seit den 1930er Jahren dann ganz eingestellt wurde. Heute veranstalten ehemalige Flößerorte im südlichen Landkreis Kronach, vornehmlich Wallenfels, jeden Sommer kleine regionale Floßfahrten als Touristenattraktion.

### 3. Arbeiterbewegung

Die starke ‚disperse‘ Industrialisierung des oberen Frankenwaldes hatte seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Auswirkungen, die besonders an den Wahlen zum Reichstag seit 1871 abzulesen sind. Das Bezirksamt Teuschnitz bildete zusammen mit den Bezirksamtern Kronach, Lichtenfels, Staffelstein und Stadtsteinach einen Wahlkreis, in dem ein Abgeordneter mit absoluter Mehrheit – eventuell durch Stichentscheid – gewählt wurde. Seit 1878 mit dem Nürnberger Schlosser Johannes Scherm erstmals auch ein sozialdemokratischer Kandidat antrat, erreichte dieser im Bezirk Teuschnitz erstaunliche Werte. Während die vier anderen Bezirke in der Regel konservative Hochburgen waren, wurde Teuschnitz, obwohl überwiegend katholisch, eine linke Hochburg. Wenn Scherm im gesamten Wahlkreis in die Stichwahl gelangte wie 1890, erreichte er in zahlreichen protestantischen Gemeinden mehr als 90, ja bis zu 99 Prozent. Aber auch katholische Orte wie Reichenbach und Haßlach stimmten mit 83, Nordhalben mit rund 70, die Stadt Teuschnitz mit fast 60 Prozent für ihn. Nur wenige katholische Gemeinden abseits der Industrie gaben Scherm 10 oder weniger Prozent. Insgesamt erhielt er im Bezirksamt Teuschnitz gut zwei Drittel aller Stimmen, verfehlte jedoch die Mehrheit im Wahlkreis, da ihm von den vier anderen Bezirksamtern lediglich Kronach mit über 30 Prozent ein respektables Ergebnis brachte. Bei den Stichwahlen 1898 – nochmals Scherm – und 1912 – Seelmann – stimmten drei Gemeinden des Teuschnitzer Bezirks sogar mit 100 Prozent für den Sozialdemokraten. Doch obwohl dieser 1912 auch in den vier anderen Bezirken zulegte, verfehlte er den Einzug in den Reichstag knapp.

Diesen außergewöhnlichen Wahlergebnissen entsprach es, dass eine auffallende Gewerkschafts- und Parteistruktur entstand. Vorbild waren die Porzelliner in Schney bei Lichtenfels. 1885, noch während des Sozialistengesetzes, traten Tettauer Arbeiter zunächst dem behördlich genehmigten liberalen Hirsch-Duncker-schen Gewerkverein bei, schlossen sich jedoch nach dem Ende des Ausnahmegerichtes in großer Zahl den nun geduldeten sozialdemokratischen, den Freien Gewerkschaften an. An der Spitze standen die Tettauer Glasarbeiter, die 1905/1906 sogar zu nahezu 100 Prozent organisiert waren. 1903 entstand in Kronach ein Arbeitersekretariat für den gesamten Reichstagswahlkreis, das erste in Oberfranken. Aus einem wachsenden Gefühl proletarischer Verbundenheit bildete sich durch sozialdemokratisch dominierte Konsumvereine, durch Feste und große Maifeiern sowie durch außergewöhnliche Bildungsbemühungen in den zwei Jahrzehnten vor dem Ersten Weltkrieg ein ausgeprägtes Klassenbewusstsein. Das schlug sich, nachdem das bayerische Vereinsgesetz 1898 liberalisiert worden war, in einem regelrechten Gründungsboom sozialdemokratischer Ortsverbände nieder. Er begann im Bezirk Kronach, entfaltete sich jedoch besonders im Bezirk Teuschnitz mit rund 20 Gründungen.

Hier wurden auch, was im gesamten Reich nur selten vorkam, 1904 und 1912 als Konsequenz aus großen Arbeitskämpfen zwei Fabriken durch Arbeiter gegründet. Während die kleinere, eine Porzellanfabrik, aufgrund finanzieller Schwierigkeiten bald wieder in Unternehmerhände geriet, konnte sich die Genossenschaftshütte der Glasarbeiter im Tettauer Ortsteil Alexanderhütte behaupten, überstand mit Unterstützung der Zentrale des Glasarbeiterverbandes in Berlin Krieg und Nachkriegszeit

und fungierte in der Gewerkschaftspresse der Weimarer Zeit als eine Art Modell. Allerdings geriet auch sie allmählich in den Sog kapitalistischen Wirtschaftens. Diese Hütte beliefert bis heute den internationalen Markt.

#### **4. Arbeitskämpfe**

Im Jahrzehnt vor 1914 war der nördliche Frankenwald Schauplatz höchst bemerkenswerter Arbeitskämpfe. Im Tettauer Raum wurden Arbeitskämpfe geführt, die, auch wenn die Betriebe nicht mit denen der großen Industrieregionen zu vergleichen sind, durch ein ungewöhnliches Maß an Kampfeswillen und Solidarität eine Intensität und Dauer wie kaum sonst wo erreichten. Die ersten nennenswerten Kämpfe, die der Bergleute der Stockheimer Kohlegruben in den Depressionsjahren 1876 und 1885, ebenso wie Porzellanarbeiterstreiks in der Firma Rosenthal in Kronach 1902 und in Burggrub 1905 – alle im Bezirk Kronach – blieben noch erfolglos. Dagegen trafen die Unternehmer im Bezirk Teuschnitz auf eine interessensbewusste Arbeiterschaft von großer Geschlossenheit, wie ja ihr Wahlverhalten zeigte; sie nahm auch lang andauernde Konflikte in Kauf, um bessere Löhne und Arbeitsverhältnisse durchzusetzen. Daher wurde die obere Frankenwaldregion von 1903 bis 1914 von nicht weniger als zehn Arbeitskämpfen erschüttert! In sechs Fällen waren sie mit durchschnittlich vier Wochen Dauer noch einigermaßen begrenzt; vier große hingegen, alle in den Tettauer Betrieben, umfassten zwischen 1903 und 1912 einen Gesamtzeitraum von fast 120 Wochen. Das sprengt alles Gewohnte.

Der erste Kampf 1903/1904, 45 Wochen lang von Porzellinern mit großer Erbitterung geführt, brachte viele bisher

Nichtorganisierte in die Gewerkschaft und führte unter den Streikenden sogar zur Gründung einer eigenen Porzellanfabrik. Drei weitere Ausstände betrafen die Tettauer Glasbetriebe, wo eine fast zu 100 Prozent gewerkschaftlich organisierte Arbeiterschaft mit großer Solidarität erheblich bessere Lohn- und Arbeitsbedingungen sowie eine Arbeitsplatzgarantie für sämtliche Streikende durchsetzen konnte. Vor allem der letzte, über 30 Wochen dauernde Großstreik 1911/1912 erreichte, begünstigt durch eine gute Konjunktur, wahrhaft Erstaunliches: Die Unternehmer gingen für alle Tettauer Hütten einen großzügigen einheitlichen Tarifvertrag ein, billigten den Arbeitern eine damals ungewöhnliche Mitbestimmung zu, erkannten die Gewerkschaft als gleichberechtigten Verhandlungspartner an und akzeptierten Betriebsräte sowie Vertrauensmänner. Mehr Arbeiterrechte waren in dieser Zeit kaum zu erreichen. So hat diese kleine Region vor dem Ersten Weltkrieg durchaus große Arbeitergeschichte geschrieben.

Die sichtlich erfolgreiche Kampfbereitschaft schlug sich auch politisch nieder. Die Arbeiter im Tettauer Raum standen auf dem linken Flügel der Arbeiterbewegung, so dass 1917, als sich die Sozialdemokratie über der Frage der Fortführung des Krieges spaltete, sämtliche SPD-Ortsvereine zur USPD übertraten, die offen ein sofortiges Kriegsende forderte. Sie erzielte hier denn auch nach der Novemberrevolution 1918 bei der Reichstagswahl im Januar 1919 in den Gemeinden sensationell über 80 Prozent, bei der nächsten Wahl im Juni 1920 dann auch im gesamten Bezirk Teuschnitz die relative Mehrheit von rund 40 Prozent. Die SPD blieb unter 20 Prozent. Denn ein Großteil der Arbeiter lehnte die rasche Beendigung der Revolution durch die SPD-Führung unter Friedrich Ebert

ab und wollte eine Räteverfassung. Die Ermordung Kurt Eisners, des Vorsitzenden der bayerischen USPD und Ministerpräsidenten, empörte tief: In allen Betrieben ruhte die Arbeit, es gab einen gewaltigen Demonstrationszug, und eine Delegation von Arbeiterräten aus dem ganzen Bezirk reiste zur Beisetzung nach München. Kurz darauf schockierte die blutige Niederschlagung der Münchner Räterepublik im Mai 1919 die Arbeiter. Diese sahen sich auch wirtschaftlich bedrängt, zunächst durch Produktionseinschränkungen oder Fabrikstilllegungen, dann durch die 1923 schließlich galoppierende Inflation.

Als sich 1922 die USPD zum größeren Teil wieder mit der SPD vereinigte, zum kleineren in der KPD aufging, folgten viele Arbeiter, auch katholische, letzterer, die deshalb in nicht wenigen Gemeinden des Tettauer Raumes die Mehrheit errang. Die hohe Arbeitslosigkeit nach der Währungsumstellung 1924/1925, als die Schieferbrüche ebenso wie Glas- und Porzellanfabriken oft ein halbes Jahr stilllagen, bestärkte diese Haltung. Auch die Erholung von 1926 bis 1928 währte zu kurz, um mäßigend zu wirkend. Erst als im Sog der Weltwirtschaftskrise die Arbeitslosenzahlen ab 1930 in die Höhe schnellten – die „Not im Frankenwald“ wurde durch eine reichsweit beachtete Ausstellung in Berlin 1931 geradezu zu einem Begriff für die deutsche Misere – und eine neue Bewegung mächtigen Sog ausübte, veränderte sich die politische Kultur zum Teil tief. Die einst beherrschende Sozialdemokratie, die bereits stark an die Kommunisten verloren und in katholischen Gemeinden, vor allem im Bezirk Kronach, zunehmend durch die BVP Einbußen erlitten hatte, wurde nun massiv von den Nationalsozialisten bedrängt. Die NSDAP drang in alten SPD-Hochburgen besonders des Thüringen

benachbarten Raumes Ludwigsstadt, wo die Bevölkerung protestantisch war, rasch vor, oft bis zur absoluten Mehrheit. Dennoch blieb der gesamte Tettauer Raum, ob katholische oder protestantische Gemeinden, bis zuletzt, bis zu der nur mehr halbfreien Reichstagswahl vom 5. März 1933, links: SPD und KPD errangen noch einmal mehr als 75 Prozent der Stimmen!

Eine vom Bergbau, vornehmlich auf Schiefer, begründete und durch Glas- und Porzellanfabriken erweiterte industrielle Arbeitswelt hatte in einem ländlichen Bezirk konfessionsübergreifend eine auffallend klassenbewusste und kampfbereite Arbeiterbevölkerung geschaffen. Durch sie war der Frankenwald im späten 19. und im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts zum Schauplatz einer ungewöhnlichen politi-

schen Kultur geworden, die auch überregional Aufsehen erregte.

Dr. Norbert Trebes, geb. 1949 im Frankenwald, studierte Deutsch, Geschichte und Soziologie in Erlangen-Nürnberg, Oberstudienrat in Kronach, zahlreiche Veröffentlichungen und Vorträge zur Sozialgeschichte und politischen Geschichte des Frankenwalds im 19./20. Jahrhundert, vor allem „Zur hundertjährigen Geschichte der Gewerkschaften im Frankenwald“, 2003 und „Die Freie Arbeiterbewegung im ländlichen Raum vor dem Ersten Weltkrieg. Der Bezirk Teuschnitz (Frankenwald) als Beispiel“, 2008. Seine Anschrift lautet: Reichenbacher Straße 23, 96358 Teuschnitz.

#### Quellen:

Akten des Staatsarchivs Bamberg und des Stadtarchivs Nürnberg; Beiträge zur Statistik Bayerns; Zeitungen (Bayerisches Wochenblatt, Fränkische Tagespost, Fränkische Volkstribüne, Fränkischer Wald, Kronacher Tagblatt [seit 1904 Fränkische Presse], Ludwigstädter Correspondent, Nordhalbener Grenzbote, Saalfelder Volksblatt sowie die Gewerkschaftszeitungen ‚Die Ameise‘ und ‚Der Fachgenosse‘).

#### Literatur:

Norbert Trebes: Zur hundertjährigen Geschichte der Gewerkschaften im Frankenwald. Kronach 2003.

#### Anmerkung:

1 Leyen ist Schiefer.

## Versteckter Bergbau in Franken? – Relikte des Bergbaus in bestehenden und anderweitig genutzten Hohlräumen in Franken

In Franken haben sich weit mehr reale Bergbauspuren erhalten als bisher angenommen. Da diese Relikte meist in dicht bebauten Gebieten wie Städten und Dörfern liegen und besonders in jüngeren Kelleranlagen zu finden sind, muss häufig die Ortsgeschichte in manchen Bereichen neu geschrieben oder ergänzt werden.

### Einleitung

Der ehemalige Bergbau, ob Tagebau oder Untertagebau, hat als Primärbetrieb mit den nachgeordneten Handwerkszweigen, die als Sekundär- und Tertiärbetriebe unmittel- oder mittelbar mit den Bergbauerzeugnissen zusammenhängen, in der Landschaft Spuren hinterlassen, die sich bis heute erhalten haben.<sup>1</sup> Die Bandbreite der Narben, die der Mensch durch den Berg-

bau im Gelände hinterlassen hat, ist groß: Bergbausiedlungen, Ausbau von Handelswegen/Hohlwegen, von schiff- bzw. flößbar gemachten Flussläufen samt Schiffs läden, Hammerwerke, Abraumhalden, Köhlereien und Hochöfen, großflächig gerodete Waldfächen, schließlich bis hin zu modernen Bergarbeiteriedlungen u.a. Man findet sie zum Teil bis heute im Gelände. Erst in der Gesamtschau zeigt sich ein vielschichtiges Bild der Veränderung von einer Naturlandschaft zur Kulturlandschaft und weiter zur Industrielandschaft – bedingt durch den Bergbau und besonders durch seine vielschichtigen Verflechtungen mit anderen Gewerben. Diese als Bergbaufolgelandschaften bezeichneten Gebiete, die auch eine spezifische Gattung von Denkmälern hervorgebracht haben, gilt es zu erkennen, zu dokumentieren und in ihrer Existenz der Nachwelt zu erhalten und zu bewahren.<sup>2</sup>



Abb. 1: Verflechtungen des Tage- und Untertagebergbaus mit den Veränderungen der Landschaft durch den Menschen  
(Entwurf: Bernhard Häck,  
Graphik: Dr. Roland Lindacher).<sup>3</sup>

## Herausforderungen für die bayerische Denkmalpflege

Die besonderen Schwierigkeiten bei der Datenerfassung sowie bei Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen haben dazu geführt, dass die montanhistorischen Relikte lange Zeit oft stiefmütterlich behandelt wurden. Der relativ neue interdisziplinäre Wissenschaftszweig der Industrie- und Montanarchäologie hat sicher dazu beige tragen, dass die Montanhistorie verstärkt in den Fokus des Denkmalschutzes gerückt ist. In Bayern wird dies erst seit Beginn 2012 in Form eines Modellprojektes praktiziert.<sup>4</sup> Doch erste montanarchäologische Forschungen<sup>5</sup> haben bereits unter dem Museumsleiter und Universitätgelehrten Johannes Ranke (1836–1916) und vor allem später dann durch seinen Schüler Paul Reinecke (1872–1958) stattgefunden; dieser hat sich zwischen 1908 und 1937 u.a. mit dem vorrömischen Eisenerzbergbau beschäftigt.<sup>6</sup> Einige seiner damaligen Lokalisierungen sind heute nur noch schwer oder gar nicht mehr im Gelände wiederzufinden, fanden doch zwischenzeitlich zu viele Baumaßnahmen und landwirtschaftliche Gelände arbeiten statt.

Den Versuch, anhand verschiedener morphologischer Besonderheiten der Grubenbaue eine gewisse Typisierung und dadurch auch eine Datierungshilfe zu erhalten, unternahmen K. Schwarz et. al.;<sup>7</sup> dabei wurden auch die Probleme bei der Inventarisierung dargestellt. Erst die systematische und 1903 begonnene „Inventarisierung der Bodenaltermümer des Königreichs Bayern“ führte zur Entdeckung zahlreicher neuer Grubenfelder in Bayern.

Meist haben sich die Relikte unserer Vorfahren nicht in Texten oder Bildern erhalten; die schriftliche Überlieferung des mittelalterlichen und frühneuzeitlichen

Bergbaus ist bruchstückhaft oder gar nicht vorhanden. Besser dokumentiert sind die Besitz- und Rechtsverhältnisse und die Verwaltungsstrukturen. Zugenommen haben schriftliche Zeugnisse erst seit dem 18. Jahrhundert, als meist aus politischen Erwägungen sogenannte Landesbeschreibungen verfasst wurden. Beispielhaft sei der „Bericht über das Fürstentum Bayreuth in napoleonischer Zeit“ aus der Feder von Camille de Tournon aus dem Jahre 1809 erwähnt,<sup>8</sup> der über die Städte, Bewohner, Finanzen, Ressourcen, Waldnutzung, Gewerbe, Klima und vieles mehr berichtete und so seinem Vorgesetzten ein Abbild des Landes vorführte. Wo derartige Quellen fehlen, fungiert die Archäologie als Bindeglied zwischen den historisch meist nur im Boden vorzufindenden Sachkulturen bzw. Realien und der Rekonstruktion mit den Mitteln der Historiker.

Seit 2009 gibt es am Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege eine Stelle, die sich speziell mit unterirdischen Denkmälern wie Höhlen, Kellern und – wie im vorliegenden Fall – montanhistorischen Relikten, also Bergwerksstollen, befasst. Ihre Aufgabe ist es in erster Linie, die Verantwortlichen vor Ort bei der Bestandsaufnahme und Denkmalbewertung sowie beim Erstellen eines möglichen Erhaltungskonzeptes zu unterstützen. Die Dokumentation der unterirdischen Hohlräume gestaltet sich meist sehr aufwendig; oft sind spezielle Befahrungs- und Vermessungstechniken notwendig.

## Das Erkennen von Bergbaurelikten

Die erwähnte Bergbaufolgelandschaft unterliegt nicht nur den natürlichen, sondern besonders den anthropogenen Kräften der Zerstörung. Die in der freien Natur, im freien Gelände noch sichtbaren Bergbau-



Abb. 2: Stadt Bayreuth: Gangprofil durch eine Wasserseige  
(Photo: Bernhard Häck, BLFD).

spuren lassen sich meist deutlich erkennen. Schwieriger wird es schon in den modernen Ballungsräumen, wo in den Städten und Dörfern durch den Straßen- und Hausbau das ehemalige Gelände derart zerstört/planiert und modelliert bzw. nivelliert ist, dass wir an der Erdoberfläche keine Bergbauspuren mehr erkennen können. Erhalten haben sie sich fast nur noch als Flurnamen oder alte Ortsbezeichnungen, durch Feld- und Flurkreuze oder in den Erzählungen der Alten.

Bei der Bearbeitung verschiedenartiger Hohlräume in Franken hat sich immer wieder erwiesen, dass man beispielsweise innerhalb von Keller- oder Seigeranlagen auch Relikte von Bergbau finden kann, die bisher übersehen worden sind. So zeigen sich innerhalb der Kelleranlagen meist ältere Bergbaustollen in Form von Prospektions- bzw. Explorationsstollen, die an

Hohlwegen/alten Handelsstraßen auf der Suche nach den Ressourcen unserer Erde in den Untergrund geschlagen wurden. War die Suche erfolglos, wurden meist einige Zeit später an der gleichen Stelle kleinere Urkeller eingeschlagen, die zur kurzfristigen Unterbringung der Handelsware dienten; als Explorationsstollen angelegte Bergbauspuren wurden also zu kleineren Warenkellern erweitert. Das geschah so seit dem hohen Mittelalter; zu Beginn der Neuzeit wurden diese Urkeller dann meist baulich überprägt und erweitert, weshalb innerhalb der Kelleranlagen oft auch eine mehrphasige Funktionalität festzustellen ist. Die heutigen Keller, wie wir sie kennen, geben die letzte Bauphase bzw. Erweiterungs- und Nutzungsphasen aus der Zeit vom 17. bis weit in das 19. Jahrhundert, vereinzelt auch bis in das frühe 20. Jahrhundert, an; erst seither dienten die Keller als Lagerplatz für Flüssigkeiten. Einige solche bisher unbekannten Bergbauspuren in Kelleranlagen oder auch in Städten und Dörfern, bei denen niemand mit derartigen Resten gerechnet hatte, sollen nachfolgend kurz vorgestellt werden.

### **Mehrphasige Stollenanlage unter der ehemaligen Spinnerei in Bayreuth**

Aufgrund eines Tagbruches im Johann-Stumpf-Weg werden seit 2009 die Hohlräume im Stadtgebiet von Bayreuth sukzessive dokumentiert. Bei diesen Arbeiten zeigten sich bisher unbekannte Explorationsstollen und Wasserseigen meist aus dem späten Mittelalter und der frühen Neuzeit sowie großdimensionierte mehrphasige Kelleranlagen.<sup>9</sup> Der Zugang zu der hier vorgestellten Stollenanlage erfolgt heute über einen Kanaldeckel auf dem Gelände der ehemaligen Spinnerei, die hier seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bis nach dem

Zweiten Weltkrieg ansässig war. Über einen aus Ziegelsteinen gemauerten Schacht (ehemals ein Bauhilfsschacht) steigt man etwa 6 m tief in den Untergrund ein. Die Streckenführung beläuft sich derzeit auf 320 m Gesamtlänge, wobei sich die Stollenanlage aus mehreren, meist orthogonal zueinander verlaufenden Teilstrecken von bis zu 75 m Länge zusammensetzt. Die Raumkubatur ist meist hochoval in den anstehenden Burgsandstein geschlagen und hat eine Breite zwischen 0,50 bis 0,80 m bei einer Ganghöhe von 1,20 bis 4,20 m. Teile der Stollenführungen stehen unter Wasser oder sind beim Bau der noch stehenden Gebäude zerstört worden. Die unterschiedlichen Führungsstrecken wurden immer wieder tiefer gelegt (bedingt durch Vermessungsfehler oder auch dem sinkenden Wasserstand folgend), weshalb sich diese innerhalb der Stollenführungen als Schlüssellochprofile zeigen.

### **Zur Entstehung und Nutzung der Stollenanlage als Bergwerk und für die barocke Gartenanlage von St. Georgen bei Bayreuth**

Nach dem Niederbringen von Bauhilfsschächten hatte man auf deren Schachtsohle die einzelnen Baulose im sogenannten Gegenortverfahren aufeinander zugeführt. Auftretende Messfehler erforderten eine Richtungskorrektur mit Einschluss von finalen Versicherungshaken, die sich heute noch recht deutlich im Grund- und Aufriss zeigen. Die Stollengänge wurden mit Keilhau, anschließend mit Schlägel und Eisen in den Fels geschlagen; zuletzt arbeitete man die Wände mit dem Zweispitz nach, und in die Stollensohle wurde eine Rinne zur Ableitung des Wassers geschlagen. In kleinen ovalen bis runden Lichtnischen standen mit Talg oder Öl gefüllte Schalen

als Lichtquellen für die Bergarbeiter. Am Rande sei erwähnt, dass dieses Gegenortverfahren auch bei der Wasserleitung für den Barockgarten von Schloss Seehof bei Bamberg durch den Schammelsberg angewandt wurde.<sup>10</sup> Die Anlage in Bayreuth teilt sich in einen südlichen, älteren und feuchteren Teil, der wohl in das ausgehende Mittelalter oder die frühe Neuzeit zu datieren ist, und in einen nördlichen, jüngeren und trockeneren, der vom Beginn der Neuzeit bis zum Anfang der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in den Untergrund geschlagen wurde.

Bis in diese zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts war das Gelände über der Stollenanlage als „Hintere Peunt“ bekannt, eine Fläche, die der wirtschaftlichen Nutzung nicht zuträglich war. Von hier aus führten zwei Hohlwege, die derzeitige Markgrafenallee und Brandenburger Straße, in Richtung des heutigen St. Georgen. Nordwestlich ersterer lagen zwei kleinere, den Hohlweg begleitende Hügel. Die Explorations- und Wasserseigenstollen wurden also in ein unbebautes hügeliges Gelände gegraben. Im Zusammenhang mit der Untersuchung weiterer Stollenanlagen in St. Georgen und im Bereich der heutigen Justizvollzugsanstalt Bayreuth lässt sich vermuten, dass die Wasserseigen wohl im Zuge der Wassernutzung u.a. des „Brandenburger Sees“ und später auch für die barocke Gartenanlage von St. Georgen angelegt wurden. Der Weiher wurde erstmals 1499 erwähnt, im 16. Jahrhundert ausgebaut und schließlich von Erbprinz Georg Wilhelm (1668–1726) im Jahre 1722 schiffbar gemacht, jedoch 1775 zugeschüttet. Auf seinem Areal befindet sich heute ein Neubau- und Industriegebiet. Insgesamt hat man die Anlage also hauptsächlich zur Wasserführung für den Garten von St. Georgen geschaffen, wobei

das Bergwasser mit einem leichten Gefälle von Osten her kanalisiert zusammengeführt und weiter zum „Mutterschacht“ geleitet wurde.

Wesentlich ältere Stollenrelikte in Form von Explorationsstollen sind durch die einzelnen Teilstrecken der Wasserseigen angeschnitten worden. Bisher konnten zwei nordwest-südost verlaufende Prospektionsstollen in der östlichen Stollenanlage mit einem Gefälle nach Südosten von 8,62 Prozent bzw. 20,55 Prozent lokalisiert werden. Dies ist nachvollziehbar, da die Bergbaustollen immer mit einer leichten Steigung bergwärts angelegt wurden, um das Bergwasser abfließen zu lassen. Anhand der bisherigen Bauabfolgen ist eine grobe Datierung dieser Stollen derzeit nur in das ausgehende Mittelalter oder die frühere Neuzeit möglich.

Zur Durchführung der Arbeiten liegt im Stadtarchiv Bayreuth ein Schreiben des preußischen Königs Friedrich Wilhelm III. vom 16. September 1795 vor. Darin wird gewünscht, „.... dass die Untertanen anzunehmen sind, sich bei Grabung der Felsenkeller und Brunnen künftig der Bergleute zu bedienen, wodurch einerseits die Untertanen selbst bei diesen Arbeiten besser als bei gewöhnlichen Taglöhnnern stehen, andererseits aber auch für unseren Bergbau manche ersprießliche Entdeckung dabei gemacht werden kann.“<sup>11</sup> Ein seltener Hinweis darauf, dass Bergleute auch Keller- und Brunnenanlagen graben sollen!

### Bergbausiedlung und unterirdische Spuren in Weissenstadt (Landkreis Wunsiedel)

Seit 2010 werden in Weissenstadt im Fichtelgebirge Stollen- und Kelleranlagen zunächst durch ein Pilotprojekt, ab 2012 durch den Arbeitskreis Kellerforschung

Weissenstadt mit Unterstützung der dortigen Stadtverwaltung dokumentiert. Denn aufgrund eines Tagbruches mussten, um das Gefahrenpotential zu erkennen, auch die Hohlräume entlang der Bayreuther Staatsstraße näher untersucht werden. Dabei konnten nicht nur Keller-, sondern auch Wasserseigen und mögliche Explorationsstollen entdeckt werden.<sup>12</sup> In der Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse, auch hinsichtlich der archäologischen Prospektionen, wird nun für das südliche, außerhalb des Stadtzentrums liegenden Areal eine Denkmallandschaft neu definiert werden müssen, die ein bis jetzt noch nicht klar eingegrenzendes Bergbauareal umfasst.

Etwa 450 m südlich der Stadtbefestigung liegt das ca. 150 x 300 m große Siedlungsareal einer mittelalterlichen Bergbausiedlung. Nun findet sich etwa 250 m nordwestlich dieser Siedlung, im Bereich der Bayreuther Staatsstraße, nicht nur die für Europa einzigartige Kellerlandschaft um das Gasthaus „Kellerhaus“, dort liegen auch weitere Prospektions- und Seigenstollen. Die Stollenführungen verlaufen dabei von den Kelleranlagen in Richtung des Weißenstädter Sees nordwestlich der Altsiedellandschaft. In der Zusammenstellung von Stollenführungen, Archivalien und den bisherigen archäologischen Prospektionen haben wir für das Mittelalter und die Neuzeit im südlichen Umland von Weissenstadt deutliche Bergbauspuren lokalisiert. Die weitere Erforschung wird sicher eine interessante montanhistorische Siedlungsgenese ergeben.

Erwähnt sei, dass die bis in die 1950er Jahre betriebene Grube Wera, südlich Weissenstadt und unweit nördlich des Rudolfsteines, ab 2014 umfangreich saniert werden soll, damit wohl ab 2015 auch Besucher in das Bergwerk geführt werden kön-

nen. Dieses Objekt wurde im Spätsommer 2013 unter Denkmalschutz gestellt.

### Bergbau am Theresienstein, Stadt Hof

Ein schönes Beispiel, wie sich innerhalb von Kelleranlagen ältere Explorationsstollen finden, die im Abgleich mit Archivalien aus dem Jahre 1472 von Bergbau berichten, zeigt sich am südlichen Fuße des Theresiensteins in Hof. Entlang eines schmalen Fahrweges zwischen dem südli-

chen Fuß des Theresiensteins und der vorbeifließenden Saale finden sich mehrere Kelleranlagen. Der hier vorgestellte Keller wird als solcher nicht mehr genutzt, beinhaltet aber bergbauhistorische Relikte seiner Nutzung. Am nördlichen Ende der Kelleranlage zeigen sich an der Kellerbrust Reste von zwei unterschiedlich aufgefahreneren Explorationsstollen: Zunächst war einer der beiden Stollen aufgefahren, doch dann aufgelassen worden. Später wurde die Kelleranlage an gleicher Stelle wieder

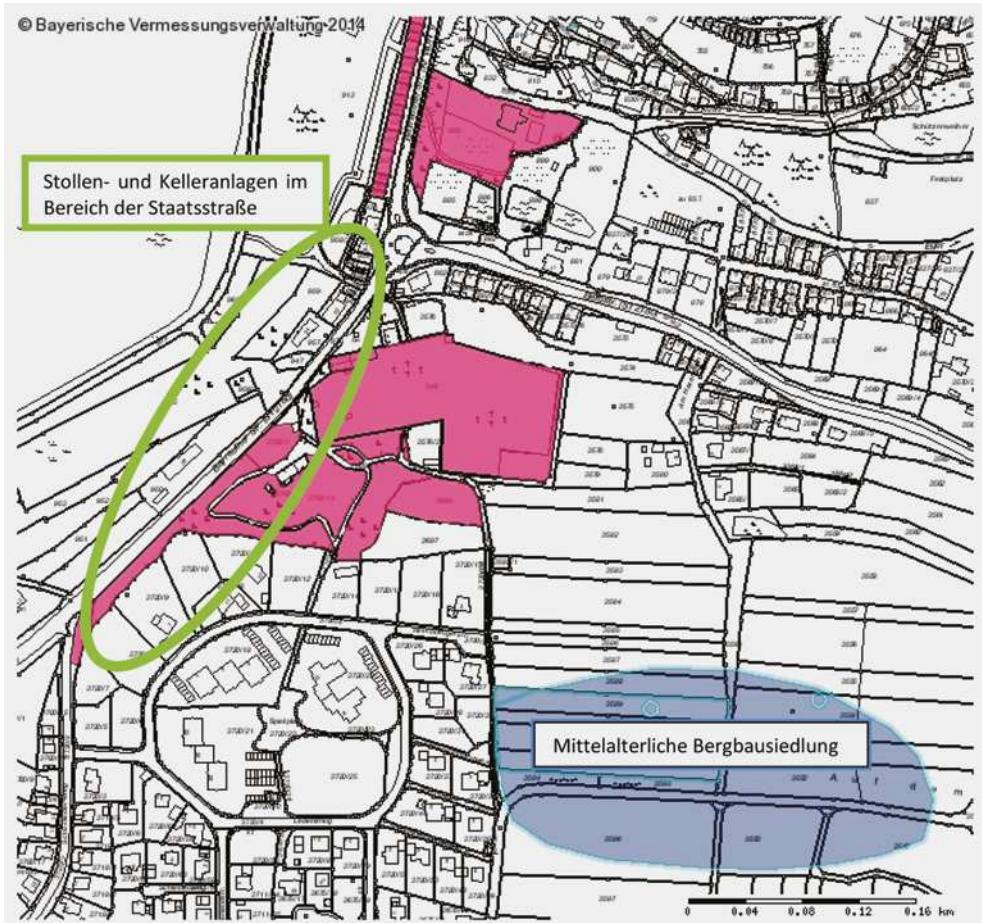


Abb. 3: Stadt Weissenstadt: Bergbaupuren südlich des Stadtzentrums  
(Katasterkarte, thematisch ergänzt durch Bernhard Häck, BLFD).



*Abb. 4: Stadt Hof: Reste zweier Explorationsstollen am nördlichen Ende der Kellerbrust  
(Photo: Bernhard Häck, BLFD).*

eingeschlagen, und an der Ortsbrust sind Reste der Stollen erhalten geblieben. Ein Glücksfall ist, dass der denkmalpflegerisch reale Befund in der Kelleranlage, die Explorationsstollen, durch eine Archivüberlieferung datiert werden kann: 1472 wird in Lehensverordnungen über das „[...] Bergwerck der Arnleiten [...] bey Hof [...]“ und die Eigentumsverhältnisse berichtet. Da die Flurbezeichnung „Arnleite“ sich im Bereich des südlichen Theresiensteins befindet, ist damit auch eine Verortung der Bergwerke möglich.<sup>13</sup>

### Bergbau und Siedlungsgenese in Redwitz an der Rodach (Landkreis Lichtenfels)

Seit dem Frühjahr 2013 werden die Hohlräume in Redwitz aufgrund von Tagbrü-

chen entlang der Rodach nach denkmalpflegerischen Vorgaben dokumentiert. Dabei kamen neue Aspekte der Siedlungsge- nese zu Tage. Die zahlreichen mehrphasigen Kelleranlagen, die zwischen Südufer der Rodach und dem Schloss bzw. der Kirche liegen, sind 10 bis 45 m lang und führen mit einer leichten Rechtsbiegung in den Berg.<sup>14</sup> Unweit westlich dieser Anlagen befindet sich ein ehemaliger Hohlweg, dessen Sohle mehrfach bergbautechnisch tiefer gelegt wurde. Beidseitig der Hohlwegwangen wurden weitere Kelleranlagen in den Untergrund geschlagen und nachträglich durch Erweiterungen miteinander verbunden. Innerhalb dieser weit verzweigten labyrinthartigen Kelleranlage finden sich auch Reste von Explorationsstollen. Ebenso belegen Brunnenanlagen sowie modern baulich veränderte Wasserseigen

eine über Jahrhunderte hinweg immer wieder veränderte mehrphasige Nutzung dieser Hohlräume. Nun wird es zusehends interessanter, da wir zu diesen Hohlräumen im Zusammenblick mit der Gelände-topographie und der überlieferten Ortsgeschichte offenbar auch eine gewisse Siedlungsgenese vorfinden: Über den Kelleranlagen entlang der Rodach liegt die wohl in der Mitte des 13. Jahrhunderts erbaute Burganlage des Ortsadels der Marschalke von Kunstadt, die später baulich überprägt wurde und sich heute als Schloss präsentiert; unmittelbar westlich davon befand sich die – in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts modern überbaute – Burgkapelle. Mit weltlicher und kirchlicher Macht überwachten die Marschalke die ehemals

flößbare Rodach am nördlichen Fuße der Burg. Hier führte eine Furt von Norden über die Rodach und mündete unmittelbar in den Hohlweg mit den zahlreichen Stollen- und Kelleranlagen, der zum höher liegenden Ortszentrum führte. Nahe der Furt dürfte auch eine Lände bestanden haben sowie eine heute als Wohnhaus genutzte ehemalige Mühle.<sup>15</sup> Eine nicht unähnliche Siedlungstopographie zeigt Karlburg nahe Würzburg.<sup>16</sup>

Insgesamt kann man hier durch Grundbesitz, Gebäude und Kelleranlagen erstmals eine vom Ortsadel beherrschte regionale Topographie erkennen, in der dieser die Wegeführung, den Wassertransport und die Liefermöglichkeiten für die Siedlung um die Burg überwachte und in de-

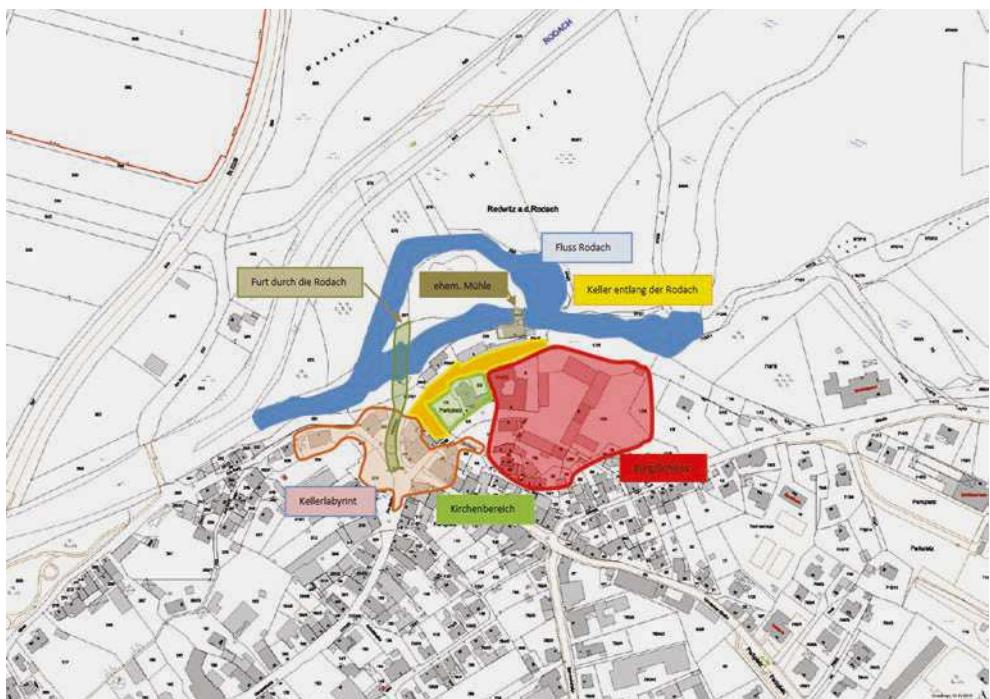


Abb. 5: Gemeinde Redwitz: Die mittelalterliche Siedlung von Redwitz an der Rodach nach den bisherigen Erkenntnissen. Die Lände lag wohl zwischen Furt und Mühle (Katasterauszug, thematisch ergänzt durch Bernhard Häck, BLFD).

ren näherer Umgebung auch zeitweise prospektierter Bergbau betrieben wurde.

### **Bergbau unter der St. Jakobus Kirche in Creußen (Landkreis Bayreuth)**

Bei den Hohlraumerfassungen unter und neben der Stadtkirche von Creußen konnten bisher unbekannte Bergbauspuren erkannt werden.<sup>17</sup> Sie belegen, dass vor dem Kirchenbau auf dem Areal Bergbau betrieben wurde. Hierzu müssen wir u.a. die geologischen Voraussetzungen sowie die durch Ausgrabungen von 2001 bis 2003 unmittelbar westlich der Stadtkirche zumindest teilweise erschlossene historische Siedlungstopographie<sup>18</sup> in die Bearbeitung einbeziehen. Heute liegt das historische Stadtzentrum Creußens auf einem nach Südosten gleichmäßig abfallenden Geländesporn. Die erstmals 1003 erwähnte „urbs Crusni“ besaß auf dem höchsten Punkt unmittelbar westlich der heutigen Stadtkirche einen separat stehenden Turm mit Ansiedlung. Im Laufe der Jahrhunderte wurde die Stadt dann, dem Gelände folgend, nach allen Seiten erweitert; dies lässt sich heute noch städtebaulich in der zumindest im Osten terrassenförmigen Struktur erkennen. Die östlich der ehemaligen Burgenlage gelegene Kirche St. Jakobus wurde wohl zwischen den Bering zweier Stadterweiterungen eingebaut, wobei die heutige Westwand der Kirche, also die Emporenwand, dem Verlauf der ältesten Stadtmauer entspricht.

Über den Kirchenbau selbst ist nur wenig bekannt. So belegen die Eckdaten die Zerstörung der Vorgängerkirche durch die Hussitenkriege 1430 und den anschließenden Kirchenneubau bis 1477. Dass es vor der Erwähnung der Kirche an der gleichen Stelle Bergbau gegeben haben muss,

zeigt folgender Befund: Unweit nördlich der Kirche konnte ein Bauhilfsschacht in der Wiese (ehemaliges Friedhofsgelände) entdeckt werden, der zu einem im Gegenortverfahren aufgefahrenen Stollen (Wasersergeise?) gehört, der von Nordnordwest nach Südsüdost, also in Richtung Kirche, verläuft. Einige Meter nördlich der Kirchenaußenwand ist noch der finale Versicherungshaken erhalten geblieben. Die weitere Fortsetzung nach Süden ist nicht mehr genau lokalisierbar, da sie durch das Bergamt Bayreuth plombiert bzw. verfüllt wurde. Anhand der Rekonstruktion dürfte das südliche Baulos samt Bauhilfsschacht etwa unter dem heutigen Kirchenschiff zu finden sein. Der indirekt datierbare Kirchenbau ergibt im Abgleich mit den Baubefunden der Stollenführung einen terminus ante quem für die Stollenanlage und damit eine Datierung in das 13./14. Jahrhundert. An dieser Stelle sei auf einen, recht seltenen Befund unter der Kirche St. Wolfgang in Schneeberg (Erzgebirgskreis) hingewiesen.<sup>19</sup> Ein weiteres Stollenrelikt (Explorationsstollen?) findet sich am südwestlichen Ende eines größeren Kellerausschlages, der ebenfalls unweit nördlich der Kirche, jedoch tiefer zu lokalisieren ist. An seiner südwestlichen Ortsbrust konnte ein typisches umgedrehtes Schlüssellochprofil dokumentiert werden, das auch hier Bergbau postulieren lässt; man erkennt Reste eines Explorationsstollen, der später durch den Kellerausschlag zum Teil zerstört bzw. dessen Sohle tiefer gelegt wurde.

Die Hohlraumerfassung in Creußen zeigt, dass die südlich des mittelalterlichen Ortszentrums und der Kirche und damit höher liegenden Kelleranlagen älter sind als die später entlang der östlichen terrassierten Geländestufen in den Fels geschlagenen, welche diese älteren Stollenanlagen mitunter erschlossen haben.



*Abb. 6: Dillberg: Die unterhalb des Plateaus in den Dillberg gegrabenen Silbersandhöhlen  
(Photo: Bernhard Häck, BLFD).*

### **Verkehrsadern und Silbersandhöhlen am Brentenberg (Mittelfranken) und Dillberg (Oberpfalz) – Bergbau einmal anders**

Seit 2012 wird der Doppelberg Brentenberg (Mittelfranken) im Westen und Dillberg (Oberpfalz) im Osten durch das „Forschungsprojekt Archäologie und Ehrenamt“ dokumentiert und von den beiden Gemeinden Burghann und Postbauer-Heng finanziell unterstützt.<sup>20</sup> Bisher fanden sich nicht nur Bergbaustollen in den markant anthropogen veränderten Bergflanken des Brentenbergs, die in das ausgehende 17. Jahrhundert datieren, was auch Archivalien belegen. Nur wenige Meter unterhalb des Plateaus des Dillberges, entlang einer Höhenkote, sind mindestens

knapp 30 Stollenanlagen – im Volksmund Silbersandhöhlen genannt – wie eine Perlenkette aneinander gereiht in den Untergrund gegraben worden.<sup>21</sup> Sie können als langschmaler Gang oder auch als labyrinthartige Verzweigungen in den Berg angelegt sein. In der vorläufigen Gesamtschau dieser Befunde verläuft vor diesen Höhlen ein Weg, auf dem ihre Eigentümer und die Bergleute das geförderte Sandmaterial, das zum Scheuern, Reinigen und Polieren von Metallgegenständen und Geschirr benutzt wurde, abtransportieren lassen konnten. Interessant ist, dass der Weg weiter nach Westen bergab führte, wo ein zunächst natürlicher Hohlweg später für den Abtransport durch Fuhrwerke manuell mit Keilhaue/Zweispitz etc. verbreitert und auch tiefer gelegt wurde.

Bernhard Häck ist seit über dreißig Jahren als Höhlenforscher europaweit unterwegs (u.a. tätig als Verbandsarchivar beim Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V. und Referent für Höhlenarchäologie in Deutschland). Seit 1992 beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege München als archäologischer Grabungsleiter im Einsatz, ist er seit 2009 im Sachgebiet Hohlräumerfassung (Höhlen, Keller, Bergwerke) der Abteilung Z, Stabstelle beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege beschäftigt. Zugleich ist er auch erster Vorsitzender eines Bergbauvereins. Seine Anschrift lautet: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Hofgraben 4, 80539 München, Bernhard.Haeck@blfd.bayern.de.

### Ausgewählte Literatur:

- Greve, Klaus: Licht am Ende des Tunnels. Mainz 1998.  
 Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.): Der Bergbau in Bayern. München 1987.  
 Deutsches Bergbau-Museum Bochum: Montanwirtschaft Mitteleuropas vom 12. bis 17. Jahrhundert. Bochum 1984.  
 Häck, Bernhard: Bergbaukultur und ihre Repräsentation in der Öffentlichkeit. Beispiele aus Bayern und Baden-Württemberg. Teil 1 (und 2), in: Der Anschnitt – Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau 5–6 (57. Jahrgang). Bochum 2005, S. 213–224.  
 Schmitz, Cäcilia: Bergbau und Verstädterung im Ruhrgebiet. Bochum 1987.  
 Solbrig, August: Bergrecht des Fürstentums Bayreuth unter Berücksichtigung der allgemeinen bergrechtlichen Entwicklung in Deutschland. Bayreuth 1909.  
 Steuer, Heiko/Zimmermann, Ulrich: Montanarchäologie in Europa. Sigmaringen 1993.  
 Universität Karlsruhe (Hrsg.): Bergbau und Denkmal. Heft 12/1993. Stuttgart 1993.

### Anmerkungen:

- 1 Häck, Bernhard: Historischer Bergbau als Bestandteil unserer Denkmallandschaft, in: Rosenbauer, Alfred: Vergessene Geheimnisse – wieder entdeckt. Der Bergbau im Naturpark Altmühlthal zwischen Altmühl, Anlauter und Donau. Treuchtlingen–Berlin 2010, S. 15–41.
- 2 Häck, Bernhard: Bergbaukultur und ihre Repräsentation in der Öffentlichkeit. Beispiele aus Bayern und Baden-Württemberg – Teil 1, in: Der Anschnitt – Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau 5–6 (57. Jahrgang). Bochum 2005, S. 213–224.
- 3 Vgl. Häck: Historischer Bergbau (wie Anm. 1), S. 21.
- 4 Haberstroh, Jochen/Straßburger, Martin: Zum Umgang mit Denkmälern des Montanwesens in Bayern. Ein Modellprojekt im Revier Kressenberg, Lkr. Traunstein/Berchtesgadener Land, in: Landesamt für Archäologie Sachsen (Hrsg.): ArchaeoMontan 2012, S. 225–235. Straßburger, Martin: Montanarchäologie im Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege. Bestandsaufnahme, Erforschung, Erhalt. Ein Modellprojekt, in: Denkmalpflege Informationen des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege (Hrsg.), Nr. 152 (Juli 2012). München 2012, S. 35–37.
- 5 Päffgen, Bernd: Montanarchäologie in Bayern, in: Landesamt für Archäologie Sachsen (Hrsg.): Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der montanarchäologischen Forschung in Sachsen. Dresden 2011, S. 179–187.
- 6 Reinecke, P.: Bodendenkmale spätkeltischer Eisengewinnung an der untersten Altmühl, in: Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 1934/1935. Darmstadt 1937, S. 128–228.
- 7 Schwarz, K./Tillmann, H./Treibs, W.: Zur spätlatènezeitlichen und mittelalterlichen Eisenerzgewinnung auf der südlichen Frankenalb bei Kelheim, in: Jahresbericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege, Bd. 6/7 (1965/1966). München 1967, S. 99–266.
- 8 De Tournon, Camille: Statistique de la Province de Bayreuth. Rom 1809. Nachdruck des Historischen Vereins für Oberfranken (Hrsg.). Bayreuth 2002.
- 9 Häck, Bernhard: Eine Stollenanlage mit Wasserräder. Hohlräumerfassung und -dokumentation in Bayreuth, in: Archäologie und Ehrenamt. An-

- lass, Verlauf und Bilanz eines Modellprojektes. Denkmalpflege Themen, Nr. 3/2012 (Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege). München 2012, S. 56–57. Häck, Bernhard: Denkmäler unter dem Pflaster. Eine ungewöhnliche Stollenanlage auf dem Gelände der Alten Spinnerei in Bayreuth, in: Denkmalpflege Informationen, Nr. 152 (Juli 2012, Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege). München 2012, S. 52–54.

10 Grewe, Klaus: Die Kaskade von Schloss Seehof in Memmelsdorf und ihre aufwendige Wasserleitung, in: Wasser im Barock (Hrsg.: Frontinus-Gesellschaft e.V.). Mainz 2004, S. 133–147.

11 Für das Überlassen der Archivalie (ohne Inv.-Nr.) danke ich dem Stadtarchiv Bayreuth. Die Transkription übernahm freundlicherweise Frau Dr. Stefanie Jost (Leiterin des Lastenausgleichsarchivs des Bundesarchivs in Bayreuth), wofür ihr Dank gesagt sei.

12 Besonderer Dank gilt für die vorläufige Dokumentation dem „Arbeitskreis Kellerforschung Weißenstadt“ sowie Herrn Bürgermeister Dreyer für seine stetige Unterstützung.

13 Dank für die Entdeckung und die kurzfristige Dokumentation dieser Anlage gebührt Frau Andrea und Herrn Rudolf Fischer (beide Hof) sowie Herrn Dr. Thomas Striebel. Für die Transkription der Archivalien (Inv.-Nr. 14/GHAP, Nr. 8535) aus dem Staatsarchiv Bamberg sei Herrn Dr. Arndt Kluge vom Stadtarchiv der Stadt Hof Dank gesagt; die Quelle aus dem Jahr 1472 (Inv. Nr. 14/GHAP, Nr. 4356) wurde dankenswerterweise von Frau Dr. Jost (Bayreuth) bearbeitet.

14 An dieser Stelle sei Herrn Bürgermeister Mrosek und Herrn Pätzold (beide Gemeinde Redwitz) sowie Herrn Pfarrer Till Roth (Evang.-lutherische Kirchengemeinde Redwitz) für ihre Unterstützung Dank gesagt.

15 Liebert, Thomas: Siedlungskomplex Grosshöbing. Mühlen und Bootsländen als Einrichtungen ländlicher Zentralorte, in: Ettel, Peter/Werther, Lukas (Hrsg.): Zentrale Orte und zentrale Räume des Frühmittelalters in Süddeutschland. Mainz 2013, S. 141–159.

16 Ettel, Peter: Zentralorte und Zentralräume des Frühmittelalters in Süddeutschland, in: Ettel/Werther: Zentrale Orte (wie Anm. 15), S. 1–46.

17 Vgl. dazu Schwabenicky, Wolfgang: Der Mittelalterliche Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge. Chemnitz 2009, siehe bes. S. 238.

18 Pfaffenberger, Stefan: Von der *urbs Crusni* zum *Slos Kreusen*. Die Creußener Burganlage im Spiegel archäologischer und schriftlicher Quellen des hohen und späten Mittelalters, Bd. 21. Erlangen 2007.

19 Schwabenicky, Wolfgang: Wann begann im oberen Erzgebirge der Silberbergbau?, in: Landesamt für Archäologie (Hrsg.): ArchaeoMontan 2012. Erkunden, Erfassung, Erforschen. Dresden 2013, S. 163–175.

20 Hier sei den beiden Bürgermeistern Herrn Meyer (Burghann) und Herrn Kratzer (Postbauer-Heng) für Ihre Unterstützung Dank gesagt. Die Dokumentationen werden derzeit von Frau Jutta und Herrn Stefan Uhl (Nürnberg), Herrn Bernd Meyer (Burghann) und Herrn Thomas Heerdegen (Erlangen) mit Unterstützung durch Herbert Meyer (ebenfalls Burghann) durchgeführt.

21 Kaulich, Brigitte: Neues vom Heidenloch bei Weißenbrunn, in: Das Archäologische Jahr in Bayern 1991 (Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege). Stuttgart 1992, S. 197–199.

*Christopher Dammer und Frank Becker*

## **Der Bergbau in Nordbayern heute**

Nordbayern ist reich an verschiedensten mineralischen Lagerstätten. Daher prägte der Bergbau die Region über mehrere Jahrhunderte mannigfaltig in ihrer geschichtlichen Entwicklung, der Kultur, der Wirtschaft und nicht zuletzt im Landschaftsbild. Gegenüber früher hat sich der Bergbau in Nordbayern jedoch stark gewandelt.

Noch vor vier Jahrzehnten zählten die klassischen Bergbauzweige des Braunkohlen-, Eisenerz-, Fluss- und Schwerspatabbaus, aber auch bereits ein vielfältiger Steine- und Erdenbergbau zum Aufgabengebiet der beiden Bergämter Amberg und Bayreuth, die damals in Nordbayern für den Bergbau zuständig waren. Seitdem, in den 1980er und 1990er Jahren, wurden zahlreiche Betriebe des klassischen Bergbaus stillgelegt. Nach 270 Jahren Gewinnungsbetrieb hat auch das im Landkreis Miltenberg gelegene Tonwerk der Stadt Klingenberg am Main am 6. Dezember 2011 die Förderung endgültig eingestellt, und im Jahr 2012 wurden alle Stilllegungsarbeiten ausgeführt. Heute stehen das Interesse an den Lagerstätten der Steine und Erden sowie Industriemineralen im Vordergrund der Arbeit.

Zum 1. Januar 1995 wurde die bayerische Bergbehörde umstrukturiert. Das Bayerische Oberbergamt wurde als eigenständige Mittelbehörde aufgelöst und in das damalige Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie in München integriert. Außerdem wurden

die regionalen Bergämter in die Bezirksregierungen eingegliedert: das Bergamt München als Bergamt Südbayern in die Regierung von Oberbayern, die Bergämter Amberg und Bayreuth als Bergamt Nordbayern in die Regierung von Oberfranken.

Im Jahre 1995 betrug die Bergbauproduktion noch etwas unter acht Millionen Tonnen an verwertbarer Förderung. Sie hat sich seither auf mehr als 17 Millionen Tonnen verwertbare Förderung erhöht. Dagegen ist die Zahl der in der bergbaulichen Mineralgewinnung Beschäftigen im gleichen Zeitraum um ca. 600 Personen auf heute ca. 2.700 zurückgegangen. Die Gründe für die Entwicklung der Fördermengensteigerung liegen im Wesentlichen in der geänderten qualitativen Bewertung von Lagerstätten, verbunden mit der neueren Rechtsprechung zum Vollzug des Bergrechts, die zur Folge hat, dass für eine Vielzahl von Quarzsand-, Ton- und Basaltlava (Diabas)-Gewinnungsbetrieben nunmehr das Bundesberggesetz gilt. Der Rückgang der Belegschaftszahlen dokumentiert das Bestreben der Bergbau-Unternehmen, in Zeiten schwächerer Baukonzunktur durch umfangreiche Rationalisierungsmaßnahmen konkurrenzfähig zu bleiben.

Der weitaus überwiegende Teil der Rohstoffe in Nordbayern wird heute im Tagebau gewonnen. Es sind im Wesentlichen die Bodenschätze Quarzsand, Diabas, Kaolin, Ton, Pegmatitsand, Gips, Braunkohle, Feldspat, Talkschiefer, Granit und Farberde. Im Gegensatz zu früher hat die untertägige Mineralgewinnung sowohl in der Höhe ihrer Produktion als auch nach der Anzahl der Belegschaftsmitglieder nur

*Abb.: Übersichtskarte der Gewinnungsbetriebe im bayerischen Bergbau.**Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie.*

noch eine untergeordnete Bedeutung im Vergleich zum Tagebau. Auf diese untertägige Gewinnung und die mit ihr verbundene übertägige Aufbereitung entfallen bei den Beschäftigten wie beim Produktionsanteil weniger als zwei Prozent der Gesamtförderung und der Beschäftigten. Bei den Bergwerken, die noch fördern, handelt es sich jeweils um außergewöhnliche Betriebe mit langer Tradition, wie z.B. die Dachschiefergrube Lotharheil im Landkreis Hof oder das Anhydritbergwerk Hüttenheim im Landkreis Kitzingen.

Von den insgesamt über 500 Betrieben und Anlagen im Bergamtsbezirk, die der Aufsicht der Bergbehörde unterstehen, entfällt mehr als die Hälfte auf die Mineralgewinnung; ca. 40 Prozent sind fördern-de Tagebaue. Zum Aufsichtsbereich zählen auch Besucherbergwerke und Besucherhöhlen, ein Erdgasspeicher und die gewer-berechtliche Überwachung der Herstel-lung von Hohlraumbauten (z.B. U-Bahn-Bau in Nürnberg und Fürth, Eisenbahntunnel der ICE-Neubaustrecke). Weiter-hin überwacht das Bergamt eine Vielzahl von Bohrlochbetrieben. Jährlich werden etwa 30 bis 40 Bohrungen mit mehr als 100 Meter Tiefe, zumeist Wasserbohrun-gen, in Nordbayern niedergebracht. Darüber hinaus wird jährlich eine Reihe von Brunnen aus den 1950er und 1960er Jahren saniert. Zukunftsträchtig entwickelt sich der Bohrlochbergbau zur Gewinnung von Sole und Erdwärme (Thermalwasser), die balneologisch oder für Freizeiterholung genutzt werden, z.B. in den Gemeinden Bad Windsheim, Kitzingen, Bad Staffel-stein, Bad Rodach, Obernsees, Bayreuth, Fürth und Hersbruck.

Den Hauptanteil nimmt die Quarzsandgewinnung mit derzeit 118 fördern-den Tagebauen ein; danach folgt die Tongewinnung mit 35 Tagebauen. Einzelne

Spezialrohstoffe wie Farberde, Talkschiefer oder Feldspat werden dagegen nur in einer oder in wenigen Abbaustellen gewonnen. Die jährliche Fördermenge schwankt da-bei zwischen wenigen tausend Tonnen bei Kleinbetrieben bis annähernd einer Millio-n Tonnen bei den großen Tagebauen.

Bei den Tagebauen darf nicht unberück-sichtigt bleiben, dass die notwendige Massenbewegung des Abraumes, das heißt, der nicht verwertbaren Deckschichten über dem bauwürdigen Bodenschatz, und die jährliche Förderung der Bodenschätze in Höhe von gut 17 Millionen Tonnen in der Summe weit mehr als 20 Millionen Tonnen ausmachen. Fehlende Aufschreibun-gen über die Abraumbewegung erlauben allerdings keine genauere Quantifizierung der gesamten betrieblichen Massenbewe-gung. Keinen unwesentlichen Anteil an der Massenbewegung hat auch das Verfüllen von Fremdmaterial im Rahmen der Wiedernutzbarmachung, also der Rekulti-vierung, der Tagebau-Oberflächen. Da, wie gesagt, der überwiegende Teil der Roh-stoffe in Nordbayern oberflächennah in Tagebauen gewonnen wird, was stets zu Eingriffen in Natur und Landschaft führt, müssen diese mit dem Abbau einherge-henden Beeinträchtigungen der Umwelt nach dem Ende der Gewinnung wieder ausgeglichen werden. Die in Nordbayern durchgeföhrten Maßnahmen zur Wieder-nutzbarmachung der Oberfläche variiieren von der Rekultivierung zu landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und städte-baulichen Flächen über die Herstellung von Gewässern bis zu Projekten, bei denen die naturnahe Gestaltung im Vordergrund der Maßnahmen steht. Nach ordnungsge-mäßem Abschluss der jeweils notwendigen Maßnahmen konnten seit 1995 insgesamt über 150 Bergbaubetriebe, zumeist Tage-baue, aus der Bergaufsicht entlassen und

ohne bleibende Schäden im Naturhaushalt der freien Natur zurückgegeben werden.

Jeder, der in oder für die Rohstoffgewinnung tätig ist, weiß, dass der Bergbau gegenwärtig mehr als jemals zuvor mit Naturschutz und Gewässerschutz in einem Spannungsverhältnis steht. Massive Widerstände gegen die Aufnahme der Förderung aus einem Tagebau, aber auch gegen anstehende Arbeiten zur Wiedernutzbarmachung der Tagesoberfläche sind an der Tagesordnung; leider können sie allzu oft nur noch gerichtlich geklärt werden. Auch wenn es in unserer Gesellschaft Gruppen gibt, die die Notwendigkeit des Bergbaus in Deutschland in Frage stellen und seine Bedeutung erkennen, ja ihn bewusst in Misskredit bringen, steht doch fest, dass das Gewinnen von Bodenschätzen als Urproduktion in jeder Gesellschaft unverzichtbarer Ausgangspunkt für die weiterverarbeitende Industrie gewesen ist. Zwar haben die Endprodukte gewechselt,

und der Bergbau musste sich nicht nur bei uns in Franken bzw. in Nordbayern erheblich wandeln, aber die Rohstoffgewinnung wird auch in der Zukunft ein unabdingbar notwendiger und sich permanent weiterentwickelnder Teil der deutschen und darüber hinaus der europäischen Volkswirtschaft bleiben.

Zu den beiden Autoren: Diplombergingenieur Christopher Dammer ist Leitender Bergdirektor und Leiter des Bergamtes Nordbayern in der Regierung von Oberfranken; Diplom-Ingenieur (FH) für Tiefbohrtechnik Frank Becker ist Bergrat und Technischer Aufsichtsbeamter des Bergamtes Nordbayern in der Regierung von Oberfranken. Ihre Anschrift lautet: Regierung von Oberfranken, Ludwigstraße 20, 95444 Bayreuth, bergamt@reg-ofr.bayern.de.