

# Miszellen

## Untersuchungen zur frühen Montangeschichte von Banská Stiaavnica

Zu den bedeutendsten Bergbaurevieren der Slowakei, den führenden in der europäischen Bergbaugeschichte überhaupt, zählt dasjenige von Banská Stiaavnica, dem einstigen Schemnitz, dessen Geschichte seit dem hohen Mittelalter aufgrund schriftlicher Quellen verhältnismäßig gut überliefert ist. Seit langem ist man daher bemüht, auch die Frühgeschichte der Region zu erkunden. Die Funde einer Scherbe aus „terra sigillata“ aus dem 2. bzw. einer keltischen Münze aus dem 3. Jahrhundert n. Chr., zu denen allerdings Begleitfunde fehlen, deuten darauf hin, daß der Siedlungsbeginn vor dem Mittelalter lag.

Im Rahmen archäologischer Forschungen in Banská Stiaavnica und seiner Umgebung konnte schon 1978/79 auf der befestigten Burgstätte Sitno eine Werkstatt aus der jüngeren Bronzezeit nachgewiesen werden, in deren Nähe sich Siedlungsreste mit Grabstätten befinden (vgl. J. Labuda: Ergebnisse der bisherigen archäologischen Forschungen auf dem Sitno, In: Studijné zvesti AÚSAV 19, Nitra 1981, S. 113-123 – slowak.). Ihre Datierung in die Zeit der Kelten legt die Verbindung zur Erzsuche nahe. Unter diesem Aspekt sind die Gangausbisse im Bereich der Altstadt von Banská Stiaavnica mit dem Glanzenberg und auf dem Gebiet der Gemeinde Kopanice sowie einzelne Pingenfelder auf dem Theresien- und Biebergang besonders interessant. Keramikfunde, die auf dem Johann- und dem Grünergang gemacht wurden, lassen sich in das 13. Jahrhundert datieren.

Auf diesen Zeitraum hatten sich auch die archäologischen Forschungen konzentriert, die vor etwa einhundert Jahren einsetzten und seit gut drei Jahrzehnten verstärkt betrieben werden (vgl. dazu B. Polla: Zur Problematik der Entstehung von Altstadt und Banská Stiaavnica, in: Slov. archeológia 6, 1958, S. 453-477; V. Jankovič: Über die Altstadt in Banská Stiaavnica, in: Sborník SNM 61, História 7, 1967, S. 73-87 – beide slowak.). Konkretere Ergebnisse liegen jedoch erst seit etwa fünfzehn Jahren vor, seitdem das Slowakische Bergbaumuseum in Banská Stiaavnica damit begonnen hat, die Altstadt mit ihrer unmittelbaren Umgebung und das Areal der mittelalterlichen Burg systematisch zu erforschen.

Restaurierungsarbeiten an denkmalwürdigen Bauten im Stadtkern gaben in den 80er

Jahren den Anlaß zu Geländesondierungen (vgl. Š. Tóthová: Ergebnisse der archäologischen Erforschung in Banská Stiaavnica, in: Zborník – Banské mestá na Slovensku, Martin 1990, S. 50-65 – slowak.). Hierbei konnten Spuren einstiger Gewinnungs- und Verhüttungstätigkeit in den Kellergeschossen mehrerer Häuser wohlhabender Waldbürger ermittelt werden. Aber obwohl sich dabei zahlreiche Siedlungs- und vor allem technische Keramik finden ließ, war eine Ansiedlung vor dem 12. Jahrhundert nicht zu belegen. Dagegen konnten auf dem Bergplateau in 794 m Höhe Fundamente von Befestigungs-, Wirtschafts- und Wohngebäuden ermittelt werden, die in drei Phasen zwischen dem 12. und 15. Jahrhundert entstanden waren.

Einer der beiden entdeckten Türme weist einen Grundriß von 7 x 3,2 m auf, und aufgrund seiner beachtlichen Mauerstärke von 1,8 m hat er ohne Zweifel eine besondere Bedeutung gehabt. Solche turmartigen Bauten, in denen man durchaus Erze gesichert aufbewahren konnte, sind auch aus anderen mittelalterlichen Bergbaurevieren bekannt, beispielsweise aus Sachsen, dem Siegerland und dem Schwarzwald. Sie waren die einzigen gemauerten Architekturen in dem jeweiligen Siedlungskomplex und dürften eine doppelte Funktion besessen haben, indem sie sowohl Verteidigungszwecken dienten als auch als Wohnsitz des Bergbauaufsehers oder des regionalen Statthalters.

An anderen Stellen konnten Gebäude nachgewiesen werden, die unmittelbar mit der Montanproduktion in Verbindung standen, technische Keramik, Schlacken und Bergeisen lassen darauf schließen. Eine unikat

geschmiedete Eisentür aus der Wende vom 13. zum 14. Jahrhundert ist mit den Motiven Sonne und Mond verziert, was im montangeschichtlichen Zusammenhang auf den Umgang mit Gold und Silber deutet (vgl. Polla, S. 461).

Andere Objekte, die in der Altstadt im Bereich oberflächennaher Abbaustellen gefunden wurden, ergeben eindeutige Bezüge zur bergbaulichen Tätigkeit. So läßt sich ein Gebäude als derjenige Ort identifizieren, in dem der Erzgehalt geprüft wurde. Hier fanden sich u.a. das Fragment eines Steinmörser zum Zerkleinern der Erze, kleine Tiegel und Bergeisen zur Entnahme von Proben, die sehr deutliche Analogien zu den Funden aus dem Probierraum aufweisen, der später im Kammerhof der Stadt betrieben wurde. Der Grundriß des Gebäudes, das den bekannten Darstellungen bei Georgius Agricola und Lazarus Ercker entspricht, mißt 3 x 2,5 m, der Fußboden war mit Steinen ausgelegt, und das Haus war überdacht, wenn auch nicht verschlossen. Ein in der Nähe angetroffenes Gebäude ließ sich aufgrund der Analyse zahlreicher dort gefundener Schlacken und Eisengegenstände als der frühere Standort eines Reduktionsherdes ermitteln. Das 7 x 5,5 m große Haus besaß einen Lehm Boden, die Wände waren aus Steinen errichtet.

Die bisherigen Forschungsergebnisse aus den letzten beiden Jahrzehnten weisen bereits für Banská Stiaavnica durchaus zahlreiche Parallelen zu anderen frühen Bergbaurevieren in Mitteleuropa auf. Sie lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Im 12. Jahrhundert begann die Besiedlung im Bereich der heutigen Altstadt, und zwar

Pingen auf dem Theresien- und Biebergang



im Verlauf des Theresien- und des Bieberganges, in unmittelbarer Nähe zum ausstreichenden Spitalergang. Nach 1150 entstand auf dem Berg der Turmbau mit seiner zentralen Funktion.

An der Wende vom 12. zum 13. Jahrhundert entwickelte sich aus dieser Siedlung der Kern der späteren freien Bergstadt Banská Stiavnica (Schemnitz), in dem seit etwa 1230 Wohnhäuser und Sakralbauten errichtet wurden, und zwar im direkten Zusammenhang mit bergbaulicher Tätigkeit, worauf Stollen, Bewetterungs- und Verhütungseinrichtungen sowie oberflächennahe Abbaustellen im Bereich des Dreifaltigkeits- bzw. Rathausplatzes schließen lassen.

Die schon in jener Zeit von einer ausgedehnten Steinmauer umgebene Befestigungsanlage bildete das erste Verwaltungszentrum. Sie kann nicht als eine Burg im herkömmlichen Sinn bezeichnet werden, da auf manchen Terrassen die Grundrisse einzelner kleiner Wohnbauten, vermutlich Bergmannshäuser, zu erkennen sind. Es dürfte sich weit eher um eine bedeutende und daher befestigte Bergbausiedlung gehandelt haben. Nach der historisch belegten Verwüstung des Sitzes im Jahre 1442 und einem Erdbeben im folgenden Jahr wurde das Verwaltungszentrum an die Stelle verlagert, die heute als der historische Kern der Stadt gilt.

Archäologische Funde aus dem 15. und 16. Jahrhundert belegen, daß die Siedlung auch nach der kriegerischen Zerstörung noch bewohnt war, ganz offenbar weil die Lagerstätten nicht erschöpft waren.

Spezifische montanarchäologische Forschungen, die sich mit den unmittelbaren Spuren bergmännischer Tätigkeit befassen, konnten in Banská Stiavnica noch nicht betrieben werden. Damit will das Slowakische Bergbaumuseum demnächst beginnen, und es wird sich auf die Informationen aus dem überlieferten Kartenmaterial jüngerer Epochen stützen können, auf diverse Schlackenanalysen und vor allem auf die bergbaulichen Relikte, die in Form von Pingen, Stollen und Schächten zahlreich erhalten geblieben sind.

*Dr. Jozef Labuda,  
Banská Stiavnica (Slowakei)*

### **Eine seltene Karte der Grafschaft Mansfeld von 1571**

Im Jahre 1902 veröffentlichte der Mansfelder Heimatforscher Prof. Dr. H. Größler die Beschreibung einer bis dahin unbekanntem Karte der Grafschaft Mansfeld aus dem Jahr 1572 (Mansfelder Blätter, 16. Jg., Eisleben

1902, S. 138–144). Die Karte war Größler, seinerzeit Vorsitzender des Eislebener Altertumsvereins, von einem Pastor Heine in Halle für die Sammlung des Vereins zur Verfügung gestellt worden. Seine Aussage, die Karte sei eine Beigabe zu der bekannten, 1572 in Eisleben herausgekommenen „Mansfeldischen Chronica“ des Cyriacus Spangenberg gewesen, konnte damals nicht bewiesen werden. In allen bis vor kurzem im Mansfelder Raum bekannten zwölf Exemplaren der Chronik ist die Karte nicht enthalten.

Ende 1992 konnte das Mansfeld-Museum in Hettstedt ein besonders schönes Exemplar der Spangenbergischen Chronik erwerben, in der diese Karte tatsächlich beigegeben ist und, soweit man das feststellen kann, auch schon immer enthalten war. Da Größler die ihm vorgelegene, in den Bestand des Eislebener Heimatmuseums gekommene Karte ausführlich beschrieben hat, ist eindeutig, daß es sich um die gleichen Karten handelt. Allerdings beschreibt Größler die „Eislebener“ Karte als unkoloriert, während die „Hettstedter“ eine sehr schöne altkolorierte Ausführung aufweist.

Die 46,5 cm x 34,8 cm große Karte „MANSFELDICI Comitatus...“ aus dem Jahr 1571 stellt eine von dem Halleschen Kupferstecher Johann Mellinger verbesserte und korrigierte Ausgabe der Karte von Tilmann Stella dar. Sie ist den zwischen 1515 und 1545 geborenen Grafen der drei Linien des Mansfelder Grafenhauses gewidmet: Johann Georg, Peter Ernst, Johann Albrecht, Johann Hoier, Johann Ernst und Bruno von Mansfeld-Vorderort, Christoph II. von Mansfeld-Mittelort sowie Vollrat IV. und Carl von Mansfeld-Hinterort. Im folgenden soll auf einige Besonderheiten der Karte von Mellinger kurz eingegangen werden.

Mehrere Fehlerkorrekturen gegenüber den Karten von Stella fallen sofort auf, z.B. hat Mellinger die Stadt Hettstedt richtig eingezeichnet. Außerdem wurden Ortsnamen berichtigt. Nach wie vor ist aber fälschlicherweise der ehemalige Salzige See durch den Rohne-Bach mit der Helme verbunden. Erfreulich ist, daß Mellinger die Standorte der Kupferhütten bei Eisleben, im Mansfelder Grund bei Wimmelburg und Hergisdorf sowie am Talbach in Mansfeld und an der Wipper von Leimbach bis Hettstedt angibt, was die Karte für deren Lokalisierung wertvoll macht.

Besonders ins Auge fallen die Zeichnungen am linken und rechten Rand, die die Karte in eine interessante Beziehung zum Lutherjahr bringen. Im Jahr 1538 hatte ein Mansfelder Bergmann im Kupferschiefer einen Fischabdruck (*Platysomus gibbosus*) gefunden, der als ein Bildnis des Papstes gedeutet wurde und großes Aufsehen erregte. Hans Freydanck berichtet über diese Geschichte (Mar-

tin Luther und der Bergbau, Eisleben 1939). Offenbar war das Stück stark mit Chalkopyrit vererzt, was die Phantasie noch mehr beflügelte und das vermutete Bildnis im prächtigen Goldglanz erscheinen ließ. Auf Veranlassung von Graf Albrecht IV. wurde das Fossil im folgenden Jahr Martin Luther in Wittenberg übergeben, um dessen Meinung darüber zu hören. Später bekam es Kurfürst Friedrich der Weise, der es angeblich dem König Franz in Frankreich zuschickte.

Auf der linken Randleiste der Karte ist das bewußte Papstbildnis – nicht der Fischabdruck – zu sehen, während sich rechts ein Porträt Luthers findet. Unter dem Papstbildnis auf der linken Seite sind zwei in Latein verfaßte Sinngedichte von Zacharias Prätorius aus Eisleben bzw. von Johann Wolf eingefügt. Größler gab die Übersetzungen dieser Gedichte wieder:

„Johann Friedrich, als dich vor Zeiten der Kaiser versuchte,  
Gegen des Glaubens Verrat lockend den Frieden dir bot,  
Damals fand man den Stein in Mansfelds kupfrigem Schiefer  
Mit dem Bilde des Papsts, dreifach mit Kronen geschmückt.  
Der, vom Satan besessen, dermalen die wankende Herrschaft  
Roms ringsum aufs neu sich zu errichten befließ.  
Drum schuf jener dies päpstliche Bild voll Siegesbewußtsein,  
Doch den schändlichen Plan machte Gott selber zu Spott.“

Das andere Gedicht lautet:  
„Sieh, o Luther, der schmutzige Bauch der Erde gebar dir,  
Daß du mit Feder und Wort nieder ihn würfest, den Papst.  
Ja, dem Schoße der Hölle entstieg dies greuliche Untier,  
Daß du erkennest, woher nahm seine Lehre der Papst.“

Luther war, wie aus seiner Genesis-Vorlesung von 1535 bekannt ist, hinsichtlich der Deutung der Kupferschieferfossilien recht fortschrittlich. Er hielt diese nicht für Spielwerk der Bergeister oder für göttliche Zeichen, wie die meisten Menschen zu dieser Zeit, sondern glaubte, in ihnen Versteinerungen von Lebewesen zu sehen, die mit der Sintflut in das Verbreitungsgebiet des Kupferschiefers gekommen waren. Damit war er Georgius Agricola um ein ganzes Jahrzehnt voraus. Das bewußte Prachtstück eines *Platysomus gibbosus* hat er nicht als solche Versteinerung erkannt, vielleicht weil das Stück außergewöhnlich stark vererzt war, oder vielleicht wollte er es auch nicht als eine solche bestätigen. Die Deutung als Papstbildnis konnte Luther jedenfalls nur recht sein.

Das Mansfeld-Museum (Schloßstraße 7, 06333 Hettstedt) hat die Karte 1996 mit Unterstützung seitens des Landes Sachsen-Anhalt leicht vergrößert nachdrucken lassen. Sie kann dort bestellt werden (Tel/Fax: 03476-893388).

Dipl.-Ing. Elmar Hebestedt, Hettstedt

### Technische Modelle des Montanwesens in Museen Ostmitteleuropas

Die Institutionalisierung der montanistischen Ausbildung, die mit der Aufklärung im 18. Jahrhundert ihren Aufschwung nahm, führte in zahlreichen Ländern zur Gründung von Bergakademien für höhere und Bergschulen für mittlere Karrieren. Dabei war es unabdingbar notwendig, geeignetes Lehrmaterial zur Verfügung zu haben, wie beispielsweise Bücher, Zeitschriften, mineralogisches und geologisches Sammlungsmaterial und selbstverständlich technische Modelle. Gerade diese waren mit ihrer Darstellung funktionaler Besonderheiten für Ausbildungszwecke sehr wichtig. Die Anschaulichkeit einer Maschinerie oder eines Lagerstättenkörpers, regionale Aspekte und nicht zuletzt die Würdigung des Schöpfers oder Erfinders gaben die Impulse zu ihrer Anfertigung. Sie wurden vor allem dann gebraucht, wenn zweidimensionale Lehrhilfsmittel wie Zeichnungen oder gedruckte Darstellungen nicht mehr ausreichten: Mit der dreidimensionalen Form konnten sowohl der räumliche Eindruck als auch die Funktionsweise vermittelt werden, weil die Modelle meist beweglich und zerlegbar gestaltet waren. Manche waren eigens als Funktionsmodell für später zu bauende Maschinen und Anlagen angefertigt worden.

Waren sie nach fortgeschrittener technischer Entwicklung überholt, so daß sie für Bildungszwecke nicht mehr gebraucht wurden, sonderte man vielfach selbst Modelle aus, deren Anfertigung eines erheblichen handwerklichen Aufwandes bedurfte und die daher sehr teuer gewesen waren. Ihr weiterer Verbleib war meistens einem schicksalhaften Verlauf überlassen. Da gerade die technische Bildung aufgrund des verhältnismäßig rasch sich entwickelnden technischen Niveaus stärkeren Veränderungen unterworfen war als vergleichsweise die naturwissenschaftliche, liefen technische Sammlungen eher Gefahr, zu veralten und nur auf das aktuell notwendige Lehrmaterial beschränkt zu werden.

Die nachfolgenden Gedanken, die auf Reisenotizen in traditionsreichen Bergbaugebieten in Polen sowie der Tschechischen und der Slowakischen Republik beruhen, versuchen daher, eine Übersicht über die

heutigen Bestände zu geben. Sie streben weniger eine Vollständigkeit an, als daß sie auch Anregungen dafür geben wollen, die Modelle in ihrem Wesen in den Blick zu bringen und die Aufmerksamkeit auf sie zu lenken.

### Zabrze

Das Gebiet, in dem sich heute das Bergbaumuseum Zabrze (1920-1945 Hindenburg) befindet, hat in diesem Jahrhundert zu Kriegs- und auch Friedenszeiten seine Staatszugehörigkeit wechseln müssen, ein Tatbestand, der dem aufmerksamen Museumsbesucher nicht entgeht. Das Museum befaßt sich schwerpunktmäßig mit dem oberschlesischen Kohlenbergbau und verweist außerdem auf den Erzbergbau von Tarnowskie Góry, dem einst preußischen Tarnowitz, sowie auf die Bergschule, die dort früher bestand. Ein Ausstellungsteil betrifft den Salzbergbau in Wieliczka. Zu erwähnen sind auch eine ausgezeichnete Sammlung von Gemälden mit Motiven aus dem Kohlenbergbau und eine ansehnliche Zahl von Barbara-Darstellungen.

Beachtenswert ist der Modellbestand des Museums. Es handelt sich um museale Nachbauten von bekannten Antriebsmaschinen aus dem oberschlesischen Bergbau des 18. und 19. Jahrhunderts und um Messmodelle von zeitgenössischen Schacht- und Aufbereitungsanlagen. Hervorzuheben sind drei Nachbauten von Dampfmaschinen, eine nach dem Feuermaschinenprinzip von Newcomen, die 1788 auf der Friedrichsgrube in Tarnowitz aufgestellt wurde, sowie aus dem Jahre 1803 je eine Wattsche und eine doppelwirkende Dampfmaschine. Zwei Modelle entstammen der historischen Lehrsammlung der ehemaligen Bergschule von Tarnowitz, die 1803 zeitgleich mit derjenigen in Königshütte (Króewska Huta) entstanden war.

Bei dem einen Modell handelt es sich um eine Schachtsituation mit Leitbäumen und Wasserhaltungspumpen, bei der anderen um ein Fördergestell mit zwei beweglichen Seilscheiben und -trommeln sowie den Förderkörben am Seil. Es sind typische Unterrichtsmodelle, die nur das didaktisch erforderliche technische Inventar zeigen. Auf schmückendes Beiwerk wurde verzichtet. Sie dürften in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts angefertigt worden sein.

### Tarnowskie Góry

In Tarnowskie Gory ist der Hauptteil der Modelle aus dem Lehrbestand der einstigen Bergschule erhalten geblieben. Im Besucherbergwerk sind in der als Museum eingerichteten ehemaligen Schachtkau neben Mineralen, Gesteinen und originalen Ar-

beitsgeräten der Bergleute Modelle – meist unter Glashauben gesichert – zu besichtigen. Zuvor waren sie im Stadtmuseum ausgestellt, das jetzt eine Kunstsammlung beherbergt. Sehenswert ist auch das Freigelände des Museums, auf dem ein Wasserradgetriebenes Hammerwerk, Dampfmaschinen und eine Sammlung von Dampflokomotiven aufgestellt sind.

Die alten Modelle sind dezent mit Landschaft und Arbeitstieren szenisch gestaltet, wie es bei musealen Modellbauten gängig ist. Es sind dies ein hölzerner Schlammgraben, ein Wasserradgetriebenes Pochwerk mit einem Satz zu vier Stempeln, ein einspänniger Pferdegepel mit hoher Göpelle und ein widersinnig „im Himmel stehender“ Wassergöpel mit Kehrrad. Daß als Vorlage die Holzschnitte aus Georgius Agricolas „De re metallica“ Pate gestanden haben, ist unübersehbar.

Lehrmodelle mit ehemals technisch-innovativem Charakter und ohne schmückendes Beiwerk sind in zwei Exponaten erhalten. Zum einen handelt es sich um einen gezimmerten und übertätig mehretagig ausgestatteten Schacht mit Tretdantrieb, einer durchaus außergewöhnlichen Lösung. Zum anderen ist es eine sechsspännige Pferdegepel-Anlage, bei der die stehende Welle in eine im Grundriß achtseitig-prismatische Balkenzimmerung eingehängt ist. Sie wurde wahrscheinlich untertätig betrieben. Allein diese beiden Exponate bestätigen, daß Modelldarstellungen dann gewählt wurden, wenn es sich um technische Besonderheiten

Bergbaumuseum Zabrze: Bewegliches Modell eines Fördergestells



ten handelte. Anspruchsvoller Modellbau war von jeher aufwendig und dem Besonderen in technischer, lokaltypischer oder anderer Hinsicht vorbehalten. So sind auch diese Modelle wertvolle Sachzeugen, die Besonderheiten der historischen Technik dokumentieren.

## Kraków

Die im Vergleich zu ähnlichen Institutionen noch junge Universität für Bergbau und Metallurgie in Kraków spiegelt in ihrer Entwicklungsgeschichte die polnische Geschichte wider: Sie wurde erst 1919 gegründet, nachdem zuvor die 1816 in Kielce ins Leben gerufene Bergakademie 1827 nach Warschau umgesiedelt und Bestandteil des dortigen Polytechnischen Instituts geworden war. Vorher erwarben angehende polnische Berg- und Hüttenleute ihre Fachkenntnisse vorzugsweise „in Chemnitz, Leoben oder Příbram“ (vgl. Z. Krzysztyniak: *University of Mining and Metallurgy in Cracow, Kraków* 1992).

Im Historischen Museum der Universität ist diese Geschichte eindrucksvoll dargestellt. Untersetzt wird sie durch mehr als 20 große Modelle, vornehmlich von Anlagen des Untertagebergbaus und der Schwarzmetallurgie. Offenkundig wird die Bedeutung der Universität beim Aufbau des Eisenhüttenkomplexes im nahegelegenen Nowa Huta, der eine Schlüsselstellung für den Aufbau der polnischen Industrie nach dem Zweiten Weltkrieg einnahm. So findet man Modelle von speziellen Schächten mit der Über- und Untertagesituation, Transportlösungen am Schacht, Skip-Förderanlagen, Hochöfen, spezielle Antriebe und auch Modelle, die zu Versuchszwecken gebaut wurden. Manches

instruktive Modell befindet sich gegenwärtig noch in den einzelnen Fachbereichen der Hochschule und dürfte erst später vom Museum der Universität übernommen werden. Vergangene Techniken sind mit dem Modell eines historischen Eisenhammers exemplarisch belegt. Insgesamt kann das Museum als ein Musterbeispiel für die Bewahrung noch relativ junger Modelle betrachtet werden, denen häufig nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird.

## Wieliczka

Wohl eines der bedeutendsten Besucherbergwerke im weltweiten Maßstab ist das unweit von Kraków gelegene Salzbergwerk von Wieliczka. Das Bergwerk war schon im 18./19. Jahrhundert Anziehungspunkt für Schaulustige. Seine Sehenswürdigkeiten genossen internationalen Ruf, vor allem die technischen Einrichtungen, die großen Abbaukammern und von Bergleuten in Salz modellierten figürlichen Darstellungen mit religiösen und historischen Motiven. Dieser kulturelle Schatz und die Vielfalt an unter Tage erhaltener historischer Technik gaben den Ausschlag, das Bergwerk 1935 regulär für Besucher zugänglich zu machen. 1951 eröffnete die Grube als Salzbergwerksmuseum, 1978 wurde sie von der UNESCO offiziell zum Kulturerbe der Menschheit deklariert.

In der außerordentlich attraktiven Anlage hat der Besucher, der sich nach Modellen umsieht, nur wenig Glück, denn die reiche Überlieferung an originaler Gewinnungs- und Fördertechnik im Untertagebereich erforderte im allgemeinen keine Nachbauten in Form von Modellen für museale Zwecke.

Selbst in der „Sammlung für Salzbergbau und manufaktuelle Technologie“ befinden sich keine Modelle (vgl. A. Jodłowski: *Wieliczka. Cracow Salt-Works Museum, Wieliczka* 1991).

Trotz dieser reichhaltigen Überlieferung an originaler historischer Technologie ist in Wieliczka insofern eine Dokumentationslücke festzustellen, als die frühere überträgige Fördertechnik nicht im Original erhalten geblieben ist. Lediglich nahezu am Ende des Rundganges durch die Grube steht wenig augenfällig in einer Abbaukammer das Modell eines Pferdegepöls. Es ist im musealen Stil gearbeitet, indem neben den zum technischen Verständnis erforderlichen Funktionsteilen auch Umfeldergänzungen wie Bedachung, Wetterfahne u.a. angebracht sind.

Wahrscheinlich sind keine Modelle aus dem Lehrmittelbestand der in Wieliczka ehemals angesiedelten Bergschule erhalten geblieben, anderenfalls würden diese Sachzeugen heute in der Ausstellung gezeigt.

## Košice

Mit dem Studienjahr 1938/39 nahm im ostslowakischen Industriegebiet von Košice (Kaschau) eine staatliche technische Hochschule ihre Tätigkeit auf, die aber nach der ungarischen Besetzung des Gebietes ihren Betrieb einstellte. 1952 kam es dann zur Gründung der jetzigen Technischen Hochschule mit den beiden Fakultäten für Schwermaschinenbau sowie für Bergbau und Hüttenwesen, die partiell von Bratislava übernommen wurde. Die Hochschule versteht sich – ebenso wie dies in Miskolc und Sopron in Ungarn der Fall ist – als eine der Nachfolgeinstitutionen der ehrwürdigen Bergakademie von Schemnitz (Banská Stiavnica). Ungeklärt ist bislang, ob hier Modelle der früheren Hochschule erhalten geblieben sind, allein eine kleine, jedoch sehenswerte geologisch-mineralogische Kollektion kann heute in der Košicer Hochschule besichtigt werden.

Im dortigen Technischen Museum läßt sich dagegen sehr gut die Erscheinung nachvollziehen, daß einhergehend mit der rapiden technischen Entwicklung in den 50er und 60er Jahren dieses Jahrhunderts vielfach die an Technischen Hochschulen vorhanden gewesenen Sachzeugen der Technik in den Besitz von Museen übergegangen sind, um dort einer neuen Nutzung zugeführt zu werden. So finden sich sowohl ehemalige Messmodelle, beispielsweise Hochofenanlagen und ein Siemens-Martin-Ofen neueren Typs, als auch Dokumente der modernen Produktionsverfahren. Dazu gesellen sich typische Lehrmodelle, etwa ein Brücknerscher Rotationsofen zur Verarbeitung von

Bergbaumuseum Tarnowskie Góry: Pferdegepölanlage in achtseitiger prismatischer Balkenzimmerung



Kupfererz, dessen Gestaltung an die Freiburger Modelle aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erinnert. Das Modell dürfte noch vor der Gründung der Technischen Hochschule in Košice angefertigt worden sein. So ist nicht ausgeschlossen, daß es wie andere Modelle auch aus Bratislava dorthin kam oder sogar aus dem Bestand der Bergakademie von Schemnitz stammt. Die Technologie der Metallverarbeitung wird anhand von musealen Nachbauten eines historischen Eisenhüttenofens mit Wasserradgetriebenen Blasebälgen und eines Eisenhammers vervollständigt.

#### Banská Stiavnica

Die einst umfangreichen technischen Sammlungen der Bergakademie in Banská Stiavnica (Schemnitz) waren im 20. Jahrhundert aufgrund der sich verändernden politischen Verhältnisse von einschneidenden Wandlungen betroffen. Die 1735 im seinerzeit niederungarischen Selmec eingerichtete Bergschule ging in die 1770 gegründete Bergakademie ein, von deren Lehrern in diesem Zusammenhang besonders der Markscheider Johann Nepomuk Lang von Hanstadt zu nennen ist, der zwischen 1812 und 1841 den Lehrstuhl für Bergbaukunde bekleidete. Sein Verdienst war es, die Bestände des Modellkabinetts der Akademie verdreifacht zu haben. Mit der Auflösung Österreich-Ungarns und der Bildung der Tschechoslowakei siedelte 1918/1919 die Bergakademie zunächst in das ungarische Sopron (Ödenburg) über, und 1927 wurde im Berggerichtsgebäude von Banská Stiavnica ein Staatliches Bergbaumuseum eingerichtet, das nach dem Mineralogen Dionýz Stúr benannt wurde.

Zahlreiche strukturelle und administrative Veränderungen prägten im folgenden halben Jahrhundert die Museumssituation in der Stadt, und Bemühungen um die technischen Sammlungen der einstigen Bergakademie fielen entsprechend bescheiden aus. Erst 1990 wurde im alten Klopfturm eine Ausstellung zur Bergtechnik eröffnet, in der auch einige der 30 noch erhaltenen historischen Modelle Aufnahme fanden (vgl. Z. Liptáková: Dokumente zur Geschichte der Bergakademie in den Sammlungen des Slowakischen Bergbaumuseums, in: Zborník Slovenského Banského Múzea 10, 1981, S. 257-269).

Überliefert sind hauptsächlich Modelle mit betont regionalem Bezug. Offensichtlich haben bei dieser Auswahl heimatkundliche Bewahrungskriterien gegenüber technikgeschichtlichen Aspekten den Ausschlag. Besonders genannt seien das Modell eines nicht weiter bezeichneten Rittinger-Herdes, Modelle von Stollen und Schächten mit verschiedenen Holzausbauarten, ein Bergwerk als Schnittmodell, der Kupferhammer von Banská Bystrica (Neusohl), Modelle einer wassergetriebenen Pumpe, eines Gebläses mit Wasserantrieb, eines Förderkorbes und einer Fahrkunst der Grube Rošia Montana in Siebenbürgen.

Die aktuelle Ausstellung im Klopfturm zeigt sieben Modelle, darunter aus dem 19. Jahrhundert eine Maschine zur Herstellung von Stahlseilen und einen Rittingerschen Rotationsherd. Als ebenso alt wird ein Pochwerksmodell mit drei Sätzen zu je drei geschlitzten Stempeln und Wäsche bezeichnet, das über Kurbelantrieb und eine wohl später angebrachte Fahrradkette in Bewegung gesetzt werden kann. Bei der Bezeichnung „Kalifornisches“ Pochwerk

dürfte eine Verwechslung vorliegen, da die Stempel nicht drehbar gelagert sind.

Aus der früheren Lehrmodellsammlung der Bergakademie stammen Rührkästen aus dem 19. Jahrhundert, sog. Gumpen, ferner das Modell des Maximilian-Schachtes und das Modell einer Kugelmühle mit Rechen-sortierer aus dem 20. Jahrhundert. Ein volkstümlich gestaltetes Grubenmodell neueren Datums mit Pferdegöpel rundet die Ausstellung von Modellen ab.

#### Kremnica

Unweit von Banská Stiavnica, im Münz- und Medaillenmuseum von Kremnica (Kremnitz) befinden sich zwei sehenswerte Modelle des dort früher betriebenen Bergbaus auf Gold und Silber. Zum einen handelt es sich um die Übertageanlage der Grube Anna, die 1818 abgesoffen war und 1929 wieder aufgewältigt wurde, wozu ein neues Fördergerüst errichtet wurde. Das Modell war zunächst dem neu gegründeten Staatlichen Bergbaumuseum in Banská Stiavnica übergeben worden (vgl. I. Herčko: Das Anlegen von Sammlungen für die Gründung des Staatlichen Bergmuseums in Banská Stiavnica und das Programm seiner Tätigkeit, in: Zborník Slovenského Banského Múzea 13, 1987, S. 297-342).

Das zweite Modell zeigt in teilweise volkstümlicher Machart die in Kremnitz im 19. und 20. Jahrhundert gebräuchliche Aufbereitungstechnologie. Es ist über Kurbelantrieb und Transmissionen beweglich und dokumentiert den kontinuierlichen Weg des aufzubereitenden Gutes von einem Kalifornischen Pochwerk über Planherde in Bartische Rundherde. Das Modell ist ein ausgezeichnetes Dokument für das nicht selten ausgeprägte Bedürfnis des Berg- und Hüttenmannes, seine Arbeitsumgebung in beweglichen Modellen nachzugestalten.

Historisches Museum der Universität für Bergbau und Metallurgie Kraów: Studenten bei der Ausbildung an Modellen der Tiefbohrtechnik und Erdölgewinnung



#### Kutná Hora

Im böhmischen Kuttenberg, dem heutigen Kutná Hora, wo der Silberbergbau seine Blütezeit im 15. Jahrhundert erlebte, wird man vergebens nach Modellen aus dem Bergbaubereich suchen, weil er schon sehr früh zum Erliegen kam. In dieser vorakademischen Zeit war die montanistische Bildung noch nicht institutionalisiert, wie auch die Verwendung technischer Lehrmodelle bei Georgius Agricola nicht ausdrücklich verbrieft ist (vgl. F. Jentsch: Ansätze der Modellmethode in den montanistischen Werken von Georgius Agricola, in: Georgius Agricola 500 Jahre, hrsg. v. F. Naumann, Basel 1994, S. 196-203). Dennoch findet der Besucher Kutná Horas in der Barbara-Kir-

che das vermutlich älteste Technikmodell des Montanwesens in Mitteleuropa: Zu Füßen des 1721 datierten „Bergmanns mit Arschleder“ steht ein verkleinerter Handhaspel als Attribut zu der übernatürlich großen Figur.

#### Příbram

Das schon im 12. Jahrhundert erwähnte Příbram zählt heute zu den wichtigsten Bergstädten in Mitteleuropa. Für 1311 ist dort die erste Schmelzhütte belegt, und am Ende des 19. Jahrhunderts war die Hütte von Lhota bei Příbram der einzige Produzent von Blei und Silber in der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Für die Ausbildung bergmännischer Fachkräfte kam es dort 1849 zur Gründung einer speziellen Hochschule, im gleichen Jahr wie in Leoben in der Steiermark.

Für ihre Erstausrüstung waren „Maschinenmodelle und verschiedene Vorrichtungen für eine anschauliche Demonstration“ vorgesehen (vgl. J. Majer: *Z dějin Vysoké školy Báňské v Příbrami, Příbram 1984*, S. 85). Wohin dieser Bestand bei der Verlegung der Hochschule nach Ostrava im Jahre 1948 seinen Weg nahm, ist nicht im Detail bekannt. Vermutlich ist ein Teil im Bergbaumuseum von Příbram erhalten geblieben, das in der ehemaligen Grube Sevočín im Stadtteil Břecové Hory untergebracht ist. Ein Schachtmodell aus dem 19. Jahrhundert zeigt mit Fahrkunst, Fahrten und Fördereinrichtung aufgrund seiner einfachen Funktionalität ohne „Beiwerk“ die Merkmale, die Lehrmodellen aus jener Zeit eigen sind. Daß im Příbramer Raum eine sehenswerte Modellsammlung bestand, ist durch Hinweise auf Einzelstücke, beispielsweise einen Bleibetriebsherd mit rechteckiger Schmelzwanne belegt (vgl. K. Vurm: *Technologický vyvoj hutě in: Jubilea Příbramských kovo-hutí, Příbram 1971*, S. 104 u. 107).

#### Nachbemerkung

Die hier vorgelegten Notizen sollten verdeutlichen, daß Modelle aus dem Bereich der Berg- und Hüttentechnik in ihrer vielfältigen Ausführung ohne Zweifel wichtige Sachzeugen der Technikgeschichte sind. Ihre Erhaltung ist leider noch zu oft dem Zufall überlassen, obwohl sie besonders anschaulich unser industrielles Erbe repräsentieren und ihre Funktion heute ebenso wie in ihrer historischen Wirksamkeit nicht an regionale, politische oder ethnische Grenzen gebunden war.

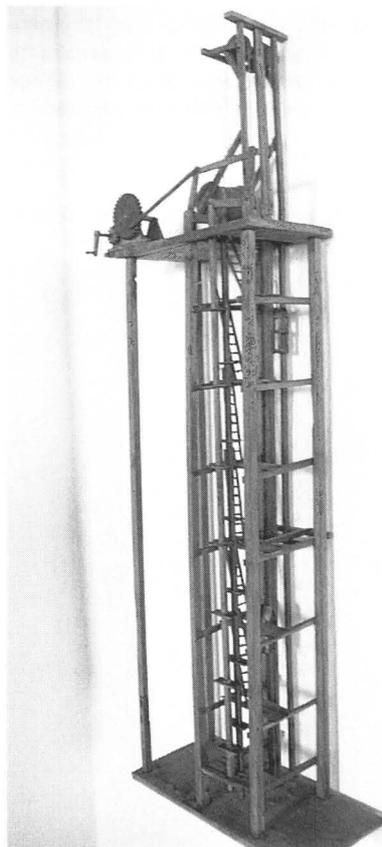
*Dr. Dr. Frieder Jentsch, Freiberg*

#### „Bernstein – Tränen der Götter“ Ausstellung im Deutschen Bergbau- Museum Bochum

Das Material Bernstein besitzt eine nicht unerhebliche kunst- und kulturgeschichtliche Bedeutung in Ost- und Mitteleuropa. Bereits aus der Altsteinzeit sind Verwendung und Bearbeitung von Bernstein bekannt, einen wahren „Boom“ erlebte Bernstein bei den Römern. Er wurde über die historischen Bernsteinstraßen von der Ostseeküste nach Süden bis zum Schwarzen Meer und zum Mittelmeer transportiert. Mit der Übernahme der Bernsteingewinnung durch den deutschen Ritterorden im 12. Jahrhundert gewann der Bernstein im Gebiet des ehemaligen Ostpreußen bis in dieses Jahrhundert an Bedeutung und stellte zeitweilig in dem strukturschwachen Gebiet einen bedeutsamen Wirtschaftsfaktor dar. Gewinnung, Verarbeitung und Verkauf von Bernstein waren für zahlreiche Menschen eine unverzichtbare Existenzgrundlage.

Anlaß des Deutschen Bergbau-Museums, sich mit diesem Thema zu beschäftigen, war der Wunsch, sich zusammen mit dem Ostpreußischen Landesmuseum in Lüneburg und dem Siebenbürgischen Museum in Gundelsheim mit einem bergbaulichen Thema aus dem Kulturkreis des Deutschen Ostens im Rahmen einer Sonderausstellung zu befassen. Der Schwerpunkt des vom Bundesministerium des Innern geförderten

Bergbaumuseum Příbram: Bewegliches Modell eines Schachtes ohne „Beiwerk“



Projektes liegt auf den Bernstein-Vorkommen in den deutschen und ehemals deutschen Kulturgebieten der Ostsee, in Polen und in Rumänien. Darüber hinaus wurden die anderen auf der Erde bekannt gewordenen Bernsteinlagerstätten, z. B. in der Dominikanischen Republik, in Borneo, Birma und China, mit in die Bearbeitung einbezogen.

Der Schwerpunkt der Ausstellung liegt auf den unterschiedlichen Lagerstätten und ihrer Genese, der Geschichte und Entwicklung der Gewinnungsmethoden in den unterschiedlichen „Revieren“ sowie auf der Verarbeitung und Verwendung von Bernstein und den Bernsteinprodukten. Hierfür sind bislang nur eher spärliche Informationen verfügbar gewesen. Die eingesetzten Gewinnungsmethoden reichen vom bloßen Auflesen über das Fischen im Meer bis hin zur großräumigen Gewinnung im Tagebau unter Einsatz moderner Großgeräte und zum Abbau unter Tage. Damit gehört der Bernstein zum Kernbereich bergmännischer Primärproduktion.

Die Verarbeitung und Verwendung von Bernstein sind weitaus vielfältiger als gemeinhin angenommen. Nur ein geringer Teil der Bernsteinproduktion geht in die allgemein bekannte Schmuckfabrikation, der größte Teil landet jedoch in Preß- und Schmelzfabriken, wo Zwischenprodukte hergestellt werden, die in verschiedenen Bereichen, z. B. in Medizin, Elektrotechnik und in der chemischen Industrie, Anwendung finden.

Die unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten Prof. Dr. Roman Herzog stehende Ausstellung wird am 15. September 1996 im Deutschen Bergbau-Museum eröffnet werden und bis zum 19. Januar 1997 dort zu sehen sein. Anschließend wird sie – allerdings in verringertem Umfang – in Deutschland wandern. Über 450 Exponate – u.a. aus Rußland, Litauen (darunter eine bemerkenswerte, seltene Inklusensammlung), Polen und Rumänien – werden zu sehen sein. Ein besonderes Glanzstück ist neben anderen herausragenden Kunsterzeugnissen aus Bernstein die berühmte „Preussag-Kogge“, die erstmals nach dem Zweiten Weltkrieg wieder gezeigt werden wird.

Am 16. und 17. September 1996 wird anläßlich der Ausstellung ein Symposium „Neue Erkenntnisse zum Bernstein“ im Deutschen Bergbau-Museum stattfinden, auf dem Geologen, Paläontologen, Lagerstättenkundler, Kunstwissenschaftler und Restauratoren über ihre Forschungen und Erfahrungen mit Bernstein berichten werden. Die Teilnahme ist frei; eine Anmeldung an das Deutsche Bergbau-Museum Bochum ist allerdings notwendig.

*Dr. Rainer Slotta, Bochum*