

der Berg- und Hüttenarbeiter, die von Ausdünstungen der Materie, Rauch und Staub verursacht werden; besonders berücksichtigt wird dabei das Quecksilber, mit dem er viel Erfahrung hatte. Es gibt Indizien dafür, daß es an seiner eigenen Todeskrankheit mitbeteiligt war. Auch sein 1541 in Salzburg erstelltes Verlassenschaftsinventar zeugt von montanistischen Interessen, da es unter anderem Minerale, Kristalle und Erzstufen verzeichnet.

Ob Georgius Agricola und Paracelsus als Zeitgenossen voneinander wußten, ist nicht nachweisbar, aber wahr-

scheinlich. Mentalität und Lebensweg der beiden gebildeten Ärzte sind dennoch sehr unterschiedlich. Paracelsus war kämpferisch bemüht, die Heilkunde zu reformieren, als Philosoph war ein umfassendes Weltbild sein Ziel. Im schriftlichen Werk bediente er sich bewußt der deutschen Sprache, montanistische Belange werden von ihm nur gestreift. Paracelsus erwähnt Bergwerkssachen fast ausschließlich in medizinischem oder philosophischem Kontext, als bergbaukundlicher Autor ist er kaum zu betrachten. Dennoch achte er den Bergmannsstand hoch, sofern dieser in selbstloser Nächstenliebe seiner schweren Arbeit nachgeht.

PROBIERKUNST UND CHEMIATRISCHE LABORATORIUMSPRAXIS 1560 - 1600 IN NIEDERÖSTERREICH

Gegenüberstellung des Inventars des Laboratoriums von Kirchberg am Wagram mit der zeitgleichen chemisch-technologischen Literatur

Werner R. Soukup, Perchtoldsdorf

Im Jahre 1980 wurde im Schloß Oberstockstall bei Kirchberg am Wagram in Niederösterreich ein sensationeller Fund gemacht. Bei den Grabungen von 1980 und 1993 wurden Laborgeräte und Werkzeuge eines dokimastisch-chemiatrischen Laboratoriums ausgegraben, die die Probierkunst und die Alchemie des 16. Jahrhunderts in vielen Facetten ihrer Erscheinungsbilder vor unseren Augen wiedererstehen lassen. Mit Oberstockstall hat man die einmalige Gelegenheit, einen Probierer, Alchemisten und Iatrochemiker am Werk zu sehen, ihm beinahe über die Schulter blicken zu können.

In Anbetracht von etwa 280 Schmelztiegeln, ca. 100 Aschenkuppen, weiteren 32 Kupellen aus Ton („*Probierschälchen*“), 18 Schmelzschalen, von vollständig rekonstruierbaren Destillationsapparaturen, von etlichen gläsernen Scheidköpfchen, keramischen Phiolestativen, von Resten der Schmelz- und Destillationsöfen kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, vor der Einrichtung eines Probierlaboratoriums zu stehen, wie Georg Agricola sie in „*De re metallica*“ abgebildet hat. Es finden sich archäometrische wie chemiehistorische Belege für beinahe alle im 16. Jahrhundert zur Anwendung gekommenen Probierverfahren: Kupellation, Zementation, Scheiden durch die Quart, Scheiden im Guß mit Stibium. Handstücke von zu probierenden gold- bzw. silberführenden Erzproben vervollständigen den dokimastischen Fundkomplex: Pyrit, Arsenopyrit, Chalkopyrit, Antimonit, Tetraedrit, Galenit, Chlorargyrit/Silber.

Es waren aber auch Scheideverfahren im Einsatz, bei denen im halbtechnischen Maßstab Gold und Silber aus Erzen und Münzen gewonnen wurde, nämlich im Sinne des Silberfeinbrennens unter der Muffel, wie es Agricola im XI. Buch „*De re metallica*“ beschreibt, und des Amalgamationsverfahrens, wie es Lazarus Ercker in seiner „*Beschreibung: Allerführnemisten Mineralischen Erzt und Berckwerksarten*“ von 1574 darstellt. Am Beispiel der Amalgamation, wobei speziell an die Konstruktion eines Alembiks gedacht ist, mit dessen Hilfe das flüssige

Quecksilber vom im Cucurbiten zurückbleibenden Gold abgetrennt wurde, läßt sich ein nicht zu übersehender Fortschritt seit der Abfassungszeit von „*De re metallica*“ feststellen. Ein Betrieb des Laboratoriums in Oberstockstall bereits zu Lebzeiten Agricolas ist daher ziemlich unwahrscheinlich, obgleich sich unter den Objekten des aus der - in einem Zug verfüllten - Grube zu Tage geförderten Materials von 1980 eine Modellschüssel befindet, die die Jahreszahl 1549 trägt. Ein Beginn der Labortätigkeit mit 1561, jener Jahreszahl, die - flankiert von Alchemistsymbolen - auf einem Türstock des Laboratoriums zu entziffern ist - paßt schon eher mit den durchaus als ausgefeilt zu bezeichnenden angewandten Techniken überein.

Durch röntgendiffraktometrische Messungen an Rückständen in Aludeln wurde klar, daß in Oberstockstall neben der Dokimastie auch eine präparative Chemie im Sinne der von Paracelsus, Gesner und Thurneysser propagierten Chemie betrieben wurde. Nach dem derzeitigen Forschungsstand wurden in drei unterscheidbaren Typen von Sublimationsapparaturen unter anderem Mercurius dulcis ($HgCl_2$), damit notwendigerweise auch Mercurius sublimatus ($HgCl_2$) sublimiert. In einer Retorte konnten metallisches Antimon und Antimonoxide nachgewiesen werden, die als Reste der Herstellung von Antimonöl (bzw. Antimonbutter, $SbCl_3$) aus Antimonit, Sal ammoniacum und Salpeter interpretiert werden. Zahlreiche Apparaturen für die „*destillatio per descensum*“, die „*destillatio per circulatorium*“ sowie die „*destillatio per filtrum*“ runden - nebst einigen Salbentöpfchen und anderen Arzneimittelabgabegefäß - das Bild von der teilweise pharmazeutisch-medizinischen Ausrichtung der Labortätigkeit des (der) Alchemisten von Oberstockstall ab.

Im Falle Oberstockstall manifestieren sich noch andere Beziehungen der Alchemie des 16. Jahrhunderts: Historische Dokumente belegen für die Jahre 1594/1595 Aktivität im Sinne von Transmutationsalchemie und Goldma-

cherei. Die alte aristotelische Materietheorie ist repräsentiert durch ein beinahe mystisch anmutendes Relief, welches an der Fassade des 1548 durch den Passauer Domherrn Christoph von Trenbach errichteten Gebäudekomplexes angebracht wurde. Sein Nachfolger Urban von Trenbach hat sich 1572 als späterer Bischof zu Passau in einer Grabkapelle zu Seiten des Passauer Domes einen mit Symbolen der allegorischen Alchemie geschmückten Epitaph machen lassen. Die Rolle der ab 1561 tätigen Pfarrherren von Kirchberg, unter denen sich auch zwei aus der Familie der Fugger stammende Kleriker befinden, ist derzeit noch Gegenstand archivalischer Forschungen.

Das Forschungsprojekt „Alchemistenlaboratorium Oberstockstall“ wird vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich (Projekt P 9086 HIS) finanziell unterstützt. Für die archäologischen Arbeiten und die historischen Studien zeichnet Frau Dr. Sigrid von Osten verantwortlich. Herr Dr. Helmut Mayer, unterstützt von Frau Mag. Andrea Kummig, führt die archäometrischen Messungen durch. Eine Auswahl an Objekten kann seit September 1993 im alchemiegeschichtlichen Museum von Kirchberg am Wagram (im Alten Rathaus) jeden Samstag von 14 - 17^h besichtigt werden.

DAS HÜTTENWESEN IM ALPENRAUM ZUR ZEIT DES GEORGIUS AGRICOLA – TECHNISCHER STAND UND AUSGEWÄHLTE DENKMÄLER

Gerhard Sperl, Leoben

Die wichtigsten geistigen Strömungen im 16. Jahrhundert in Mitteleuropa sind der Humanismus und die Reformation. Auch setzt sich ein neues naturwissenschaftliches Verständnis durch und der sächsische Humanist Dr. Georgius Agricola ist für das Montanwesen das wichtigste Beispiel dafür. Sein Hauptwerk „*De re metallica*“ ist eher lehrbuchhaft abgefaßt und gestaltet, so daß der wirkliche technische Stand des Hüttenwesens auch durch andere, oft nicht gedruckte Quellen, archäologische Funde und Beschreibung von erhaltenen technischen Anlagen ergänzt werden muß.

Im Alpenraum beginnt sich bei der Eisenerzeugung mit dem ersten Floßofen von Kremsbrücke 1541 das indirekte Verfahren durchzusetzen, während bei der Silbergewinnung im Schwazer Bergbaurevier der Seigerhüttenprozeß eine technische Reife erreicht. In der Goldgewinnung im Gasteinertal setzt sich das Naßpochen mit anschließender Amalgamation und modifizierter Ver-

hüttung der Erze durch, wodurch die Ausbeute bedeutend gesteigert werden kann. Die Herstellung von Messing für die Gießereien Kaiser Maximilians nimmt ebenfalls in diesem Jahrhundert einen bedeutenden Aufschwung, wofür die Statuen des Grabmales Kaiser Maximilians in Innsbruck ein besonders eindrucksvolles Beispiel sind.

Der technische Stand ist besonders gut in den nur handschriftlich erhaltenen Schmelzbüchern dieses Jahrhunderts greifbar, eine technisch richtige aber romantisch verbrämte Schau des Berg- und Hüttenwesens dieser Zeit findet sich in den verschiedenen Bergreimen über die Bergbaue von Sterzing, Gastein, Vorderberg und Eisenerz. Die Kultur der Radmeister dieser Zeit ist an den profanen Bauten zwischen Innsbruck, Gastein und dem Steirischen Erzberg, an der Eisenstraße zwischen Leoben und Steyr besonders deutlich ablesbar.

ZUR FRAGE DER AUFBEREITUNGSTECHNIK IN DEN OSTALPEN IM ZEITALTER DES GEORGIUS AGRICOLA

Hans Jörg Steiner, Leoben

Über die im 16. Jahrhundert in den Bergbaurevieren des Ostalpenraumes angewandte Aufbereitungstechnik gibt es keine schriftlichen Zeugnisse, die sich auch nur im entferntesten mit der ausführlichen Darstellung der Aufbereitungstechnik im 8. Buch des Agricola-Werkes „*De re metallica*“ messen könnten. Die wenigen verwertbaren Zeugnisse über Aufbereitungseinrichtungen in den Ostalpen im Zeitalter des Georgius Agricola beziehen sich hauptsächlich auf die Silbererzreviere Schwaz und Röhrerbühel sowie auf das Golderzrevier Gastein.

Ungeachtet der spärlichen Quellenlage lassen gewisse Hinweise den Schluß zu, daß aus dem Ostalpenraum in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts zwei bedeutsame Beiträge zur Entwicklung der Aufbereitungstechnik gekommen sein könnten. Diese Beiträge stehen im Zu-

sammenhang mit der Einführung der Naßpochwerke und mit dem Übergang von der händischen Stauchsetzarbeit zur händig betriebenen Stauchsetzmaschine. Beide Verfahren werden eingehend behandelt und die Gründe für ihre Einführung bzw. rasche Verbreitung analysiert.

Die Befassung mit dem Vortragsthema gab auch Veranlassung zu allgemeineren Betrachtungen über die Darstellung der historischen Aufbereitungstechnik. Es drängt sich die Frage auf, warum das montanhistorische Schrifttum im allgemeinen ein sehr blaßes und häufig auch ein völlig verzerrtes Bild von der Aufbereitung zeichnet. Es wird aufzuzeigen versucht, auf welche Weise und mit welcher Bearbeitungsmethodik derartige Mängel vermieden werden können.