

Technologietransfer zwischen Sachsen und Russland im 18. Jahrhundert

Friedrich Naumann

Michail Lomonossows
Laborgerätschaften nach dem
Vorbild von Georg Agricolas
„De re metallica libri XII“

Der Versuch, eine moderne Definition zu bemühen, um damit den frühen Technologietransfer zwischen Sachsen und Russland zu beschreiben, scheint insofern wenig sinnvoll, als sich – in genanntem Sinne – ein „planvoller, zeitlich limitierter, privatwirtschaftlicher oder staatlich unterstützter Prozess der Diffusion oder Verbreitung von Technologie zur wirtschaftlichen Nutzbarmachung für Dritte, übertragen im Allgemeinen durch einen Rechtsakt“¹, für diese Zeit kaum finden lässt. Vielmehr entwickelte sich zwischen Sachsen und Russland zunächst in relativ bescheidenem Umfang und nahezu unbemerkt ein Transfer von Wissen und damit verbundenen Technologien durch die Anwerbung oder Ausbildung von dringend benötigten Fachleuten bzw. Spezialisten aller Couleur. Späterhin dürfte ausgewählte Fachliteratur nützlich geworden sein, wobei deren umfassende Rezeption allerdings an gewisse Grenzen stieß. Zunächst erwiesen sich Sprachprobleme als hinderlich, auch fehlten ausreichend Gebildete in einem Land mit mangelnder Schulbildung und defizitärer Bildungskultur. Dies zu beseitigen, stand auf der Agenda Peter I. (1672–1725) als Bestandteil seines umfangreichen Reformvorhabens mit dem Ziel, das in jeder Hinsicht rückständige Russland in einen modernen Staat nach westeuropäischem Vorbild zu verwandeln.

Welche Rolle Sachsen in dieser Hinsicht spielte, soll am Beispiel des Montanwesens geschildert werden; denn für den Aufbau einer leistungsfähigen Wirtschaft wie auch für die Realisierung militärischer Erfordernisse erwiesen sich mineralische Rohstoffe als unverzichtbar.

Der Blick ins Bergbaugebiet Sachsen

Als Peter I. seine Herrschaft antrat und sein gewaltiges Reformwerk ins Auge fasste, konnte Sachsen bereits auf ein halbes Jahrtausend Bergbau verweisen. Im Jahre 1168 machte man im späteren Freiberg die ersten Silberfunde, und dieses Ereignis markiert auch den Beginn einer beeindruckenden Entwicklung jener Region, die als „Silbernes Erzgebirge“ länderübergreifende Aufmerksamkeit erheischte. Allerdings ist der Terminus „Bergbau“ etwas zu kurz gegriffen; denn zwischen Suche und Erkundung mineralischer Rohstoffe und dem Vorliegen des Endproduktes spannt sich ein weiter Bogen komplizierter Erfordernisse, der eine Vielzahl von Spezialisten und die Beherrschung komplizierter Technologien bedingt. Da es für deren Qualifizierung zunächst keinerlei Bildungsinstitutionen gab, beschränkten sich Fertigkeiten und Kenntnisse ausschließlich auf Erfahrungen, meist über Generationen von Mann zu Mann weitergegeben oder auf dem Wege von „trial and error“ erworben. Zu Beginn des 18. Jahrhunderts wurde das Bildungsarsenal jedoch zunehmend gefüllt; denn nachdem Georgius Agricola (1494–1555) mit einer Reihe spezieller Schriften die wissenschaftlichen Grundlagen für das Montanwesen gelegt hatte – hervorgehoben sei das in aller Welt bekannte „De re metallica libri XII“ von 1556 – begannen zahlreiche Praktiker mit der Aufzeichnung ihrer Erfahrungen und Kenntnisse; das Montanwesen als Wissenschaft nahm also langsam Gestalt an.

Peter I. war nicht der Erste, der sich um Immigranten bemühte. Bereits Iwan III. (1462–1505) wie

¹ Gabler Wirtschaftslexikon, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/technologietransfer-50999> [letzter Zugriff 20. März 2019].

auch Michail Fedorowitsch Romanow (1613–1645) warben im Ausland über ihre Gesandten oder einflussreiche Kaufleute um dringend benötigte Ärzte, Kunsthandwerker, Geschützmeister, Artilleristen, Papiermacher, Buchdrucker, Glockengießer und Techniker aller Art. Inwieweit sich sächsische Bergleute grundsätzlich zu einer Übersiedlung begeistern ließen, lässt sich heute nicht mehr genau nachweisen. „Moskowien“ war im Bewusstsein der eher bodenständigen Sachsen noch ein weit entferntes exotisches Land, eine barbarische Provinz, die sich irgendwo am Rande der christlichen Welt verlor. Die Bereitschaft, sich auf den eher abenteuerlichen Weg zu begeben, dürfte deshalb noch nicht allzu groß gewesen sein. Vereinzelt tauchen jedoch bereits Namen von sächsischen Bergleuten, Erzschnelzern, Glasmachern und dergleichen „Kunsterfarnen“ auf, wobei sich deren Einsatz zunächst auf den europäischen Teil dieses gigantischen Landes beschränkt haben dürfte. Hier existierten bereits primitive Bauernschmieden, wo Kupfer- und Eisenerze in kleinen Handöfen geschmolzen wurden, um daraus einfache Gerätschaften zu fertigen. In ähnlicher Weise versuchte man sich in der Gewinnung von zufällig entdeckten Seifenmineralien, wie Gold, Platin und Zinn; eine höher entwickelte Technologie – z. B. zur Gewinnung von Silber – kannte man allerdings noch nicht, zumal auch kaum entsprechende Lagerstätten aufgefunden wurden.

Die Herrschaft des großen Reformators Peter I. brachte den entscheidenden Durchbruch; denn auf seinem Programm, mit dem der Aufstieg des Zarenreiches zu einer europäischen Großmacht begann und das unter Katharina II. (1729–1796) seine Konsolidierung erfuhr, standen auch die intensivere geologische Erkundung sowie bergmännische Erschließung weiter Teile des Landes. Da die dafür erforderlichen Fachleute im eigenen Land nur vereinzelt zur Verfügung standen, empfahl sich der Weg in jenen Hightech-Standort, der bereits über fünf Jahrhunderte äußerst erfolgreich die Gewinnung und Verarbeitung mineralischer Rohstoffe betrieb und deshalb über das erforderliche Knowhow verfügte: das sächsische Erzgebirge. Als er 1698 mit der „Großen Gesandtschaft“ erstmals in der Residenzstadt Dresden Station machte, äußerte der „Groß Czaar aus Muscau“ – so der Vermerk im Hofjournal – erstmals unverhohlen seine diesbezüglichen Wünsche.² Im Ergebnis erging bereits am 4. Februar 1699 an die kurfürstlichen Räte ein Befehl mit dem Hinweis auf eine „Spezifikation“, in der das Ansinnen des „Moscowittischen Czaars Majestät und Liebden“ zum Ausdruck gebracht wurde, „freundbrüderliche gewisse Handwercksleute“ nach Moskau zu senden. Im Einzelnen bedeutete dies, „vermittelst des Oberbergamtes und anderer Ämter Erkundigungen ein[zu]ziehen, ob dergleichen Personen und Leute, so sich hierzu gebrauchen lassen und in Czaarische Dienste zu gehen sich entschließen möchten, anzutreffen seien.“ Weiter hieß es: „Ihre Czaaristische Majestät bitten Ihre Königliche Majestät aus

wohlgeneigter bürgerlicher affection, dass Ihre aus dero Churfürstenthum Sachsen nachspecifizierte Handwercksleute möchten überlassen werden. Die Uncosten für deren Herauskunft aus Sachsen bis an die Moßkowittische Grenze wollen Ihre Czaarische Majestät sogleich auf deren Schatz erstatten lassen.“

Als „nachspecifizierte Handwercksleute“ wurden erwünscht:

1. „Einer, der hohe eiserne Öfen zu schmelzen und zu gießen weis mit allen dazu gehörigen Instrumenten,
2. einer, der den Eisenhammer versteht und Stahl machen kann mit aller Zubehör,
3. ein Rothschildt, der metallene Stücke, Glocken, Granaten, Bomben, Carcaßen und Kugeln zu güßen versteht,
4. einer, der Pallasche, Degen und Harnische machen kann,
5. einer, der allerley Geschütz als Flinten, Carabiner, Mousqueten, Pistohlen und Doppelhacken verfertigt,
6. Bergleute, welche die Bergwerke wohl verstehen, desgleichen einen Sechtmeister, der weiß, wo zu graben ist, einen Scheider, der Silber, Bley, Kupffer und Messing wohl voneinander zu scheiden weis.

Diese Meister insgesamt möchten auch einigen Ihrer Czaarischen Majestät in Moscau Unterthanen diese Wissenschaft und Experiencz beybringen und sie darinnen unterrichten [...].“

Der letzte Passus ist insofern bemerkenswert, als Peter I. nicht nur darauf orientierte, tüchtige Fachleute ins Land zu holen, sondern auch gedachte, die erforderliche Fachausbildung im Lande zu instituieren. Damit sollte sukzessive der Aufbau eines eigenen Facharbeiterstammes erfolgen, der auch in der Lage sein sollte, für die Ausbildung vor Ort zu sorgen. Die entsprechenden Interessenten waren bald gefunden, und am Ende erklärten sich zwölf Männer bereit, in russische Dienste zu treten; sie forderten dafür allerdings eine Summe von insgesamt 3.100 Talern Jahresgehalt und ein Handgeld von 424 Talern.³ Die zunächst nach Moskau führende Reise wurde von dem kursächsischen Generalmajor Carl von Carlowitz (1658–1700) begleitet, der auch an den vorangegangenen Verhandlungen beteiligt war. In russischen Akten ließen sich noch folgende Namen finden: Berghäuer Jeremias Blechschmidt, Bergmeister Johann August Enderlein, Johann Zacharias Fachstener, Gabriel Schönfelder, Johann Paul Priefzen (oder Briefzen), Johann Frestlin, Georg Schmidt, Michael und Gabriel Lange, Andreas Bayer und Samuel Petsch. Unter den Kandidaten war auch der aus Schneeberg stammende Markscheider, Probierer und Schichtmeister Johann Friedrich Blüher; er wirkte drei Jahrzehnte erfolgreich in russischen Diensten bei der Suche und Erkundung neuer Lagerstätten und bereiste dafür fast den gesamten europäischen Teil Russlands. Auf Anweisung des Zaren kehrte er zusammen mit dem russischen „Erzsucher“ Iwan Patruschew bereits 1701 wieder nach Sachsen zu-

2 Allein in Amsterdam, der ersten Station seiner Reise, hatte er bereits ca. 1.000 Mann angeheuert, die sich auf den Weg nach Russland aufmachten.

3 Sächsisches Staatsarchiv, Hauptstaatsarchiv Dresden, Spezial-Rescripte Nr. 3, Kammerkopial 1710, Bl. 467, 1718, Bl. 74b.

- 4 Conrad Grau: Russisch-sächsische Beziehungen auf dem Gebiet des Berg- und Hüttenwesens in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts. In: Jahrbuch für die Geschichte der UdSSR und der volksdemokratischen Länder Europas 4 (1960), S. 302, 330.
- 5 Vladimir V. Filatov: Auf den Seiten alter Bücher: Der sächsische Bergmeister Johann Blüher. In: Berichte der Geologischen Bundesanstalt 35 (1996), S. 125-130.
- 6 Karl von Weber: Die Besuche Peters des Großen in Dresden. In: Archiv für die Sächsische Geschichte 11 (1873), S. 337 ff.
- 7 Liselotte Richter: Leibniz und sein Rußlandbild. Berlin 1946, S. 122.
- 8 Sein Vater Vincenz Raiser wurde bereits 1723 nach Sachsen entsandt, um Spezialisten des Bergbaus und des Hüttenwesens anzuwerben.
- 9 Christoph Gottlob Grundig: Vollständigere Nachricht von dem Leben, Schriften und Verdiensten des sel. Herrn Bergrats D. Johann Friedrich Henckel. Vgl. ADB, Bd. 11. Leipzig 1880, S. 629.
- 10 Aus dem Titelblatt der „Pyritologia“.

rück, um weitere acht Spezialisten anzuwerben, mit denen er noch im gleichen Jahr zurückkehrte.⁴ In einem 1712 an den Senat wie auch an den Zaren gerichteten Memorandum beklagte er die „Faulheit der Bergleute, die Hindernisse zur Ausdehnung derselben bereiten und Einrichtungen zerstören“, beschreibt aber auch seine Beobachtungen: „An verschiedenen Anzeichen, die ich während meines eifrigen und treuen Dienstes feststellen konnte, kann ich beteuern, daß Russland nicht nur aufgrund seiner unterirdischen als auch überirdischen Gaben gesegnet ist.“ Als einer der ersten äußerte er öffentlich, dass der Bergbau dauerhaft und sicher organisiert gehöre, da auf ihm das Wohlergehen des Staates wie auf einem breiten Rücken eines Elefanten ruhe. In diesem Sinne adaptierte er durch seinen Einfluss auch zahlreiche sächsische Erfahrungen.⁵ Einige Jahre später entsandte man schließlich auch eine größere Zahl von „Moscowitern“ zur bergmännischen Ausbildung nach Sachsen; Genaueres darüber ist allerdings nicht bekannt.

Anlässlich der Hochzeit seines Sohnes, des Zarewitsch Alexej Petrowitsch (1690–1718) mit Prinzessin Charlotte Christine Sophie von Braunschweig-Wolfenbüttel (1694–1715) im Schloss Hartenfels bei Torgau weilte Peter I. 1711 erneut in Sachsen. Nach einer Visite am Dresdner Hof, wo er die Kunstkammer wie auch den Bernsteindrehler Krüger auf der Schloßgasse und den Hofuhrmacher Fichtner besuchte, führte ihn der Weg auch in die Bergstadt Freiberg, um hier an einigen Probierversuchen teilzunehmen. Außerdem besuchte er die in der Nähe gelegene Hütte Halsbrücke sowie die Grube König August Erbstolln zu Niederschöna, wo er sogar vor Ort, also mit Schlägel und Eisen, arbeitete. Der Weg führte ihn schließlich zur Saigerhütte Grünthal bei Olbernhau, dem für jene Zeit modernsten Werk für die Verarbeitung von silberhaltigen Kupfererzen; Bleche aus dieser Hütte lassen sich noch heute auf den Dächern bedeutender europäischer Sakralbauten finden. Auf seiner Rückreise von Karlsbad im Oktober 1711 kam der Zar erneut nach Dresden und nahm Gelegenheit, weitere handwerkliche Einrichtungen zu besuchen und deren Kunstfertigkeit zu studieren: eine Glashütte, eine Schleif-, eine Pulver- und eine Papiermühle wie auch die Mineraliensammlung des kursächsischen Kammerherrn und Bergrates Hans Caspar Graff von Lesgewang (1670–1733). Auch beeindruckten ihn das „mit vielerlei Kunstwerken ausgestattete Haus des berühmten Hofjuweliers Dinglinger auf der großen Frauengasse“ sowie die Arbeiten des „Hofmathematikus und Mechanikus Andreas Gärtner, ein Tausendkünstler, der viele mögliche und unmögliche Erfindungen und Kunstwerke gemacht hat“. Hier kaufte er sogar „ein neues Kunstwerk, einen parabolischen hölzernen Brennspiegel“. 1712 besuchte er Dresden ein letztes Mal und bat möglicherweise erneut um Unterstützung bei der Gewinnung von dringend benötigten Spezialisten.⁶

Russlands Söhne auf Bildungsreise im Ausland

Peter I. begnügte sich jedoch keinesfalls mit derartigen „Importen“, sondern trachtete gleichermaßen danach, seine Landsleute zur Fachausbildung ins Ausland zu entsenden. Er folgte damit vor allem den Empfehlungen von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716), der bereits 1716 in einer Denkschrift, die Gründung der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften und die Verschiebung von akademischem Nachwuchs ins Ausland betreffend, angemerkt hatte: „Man könnte auch tüchtige junge Leute von allerhand Nahrungen und professiones in andere Länder reisen lassen um allda, was ihnen und Russland mangelt zu erlernen. Und sie hernach, wenn sie das Ihrige gethan wohlhalten.“⁷

Einige derartige Kandidaten dürften sich bereits Anfang des 18. Jahrhunderts auf den Weg nach Sachsen aufgemacht haben. Jedoch sorgte schließlich die 1724 gegründete St. Petersburger Akademie der Wissenschaften für ein organisiertes Programm, indem sie drei Befähigte auswählte und diese 1736 zur Spezialausbildung nach Deutschland schickte. Es waren dies Ulrich Raiser (1718–1762),⁸ Dmitri Iwanowitsch Winogradow (1720–1758) und Michail Wassiljewitsch Lomonossow (1711–1765). Sie gelangten zunächst in die Obhut des Marburger Gelehrten Christian Wolff (1679–1754) mit dem Ziel, in die „Anfangsgründe der Wissenschaften“ eingeführt zu werden. Auf dem Programm standen die Vervollkommnung der Sprachkenntnisse wie auch Unterweisungen in Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie, Zeichnen, Logik, Metaphysik sowie verschiedenen tech-



Michail Wassiljewitsch Lomonossow, Stich, 1757
© Wikimedia

nischen Disziplinen. Gemäß Empfehlung der St. Petersburger Akademie sollten damit die Voraussetzungen für das folgende Studium des Berg- und Hüttenwesens geschaffen werden, wofür man die Bergstadt Freiberg ausgewählt hatte. 1739 trafen sie in Freiberg ein. Hier wirkte der weithin berühmte Bergrat Johann Friedrich Henckel (1678–1744), der vor allem durch sein Buch „Pyritologia, Oder: Kieß-Historie“ (1725) international bekannt geworden war und dessen „Haus zugleich meist eine Herberge solcher Fremden und Reisenden und ein Gasthof vor gelehrter Bergleute“ und „eine wirkliche Bergakademie [war], wo sonderlich Russen, Schweden, Norweger, Ungarn und Deutsche in Menge sowohl mündlich von ihm Unterricht annahmen, denn auch und nicht weniger durch Beschauung seines so zahlreichen als wichtigen Kabinetts [...] sich zu belehren und ihre Bergwerkswissenschaften sich zu bereichern wussten.“⁹

Henckel unterrichtete vor allem in den Fächern Mineralogie und Probierrunde, also chemisch-technische Mineralogie, behandelte aber auch „Lagerstätten, Ursprung, Eisen, Kupffer, unmetallische Erde, Schwefel, Arsenic, Silber, Gold, einfache Theilgen, Vitriol und Schmelz-Nutzung, Gruben-Befahrung, Umgang und Brief-Wechsel mit Natur- und Berg-Verständigen, vornehmlich aus Chymischer Untersuchung, mit Physicalisch-Chymischen Entdeckungen [...] zum Nutzen des Bergwerks, insonderheit des Chur-Sächsischen“.¹⁰

Im Henckelschen Laboratorium erwarben die drei Kandidaten naturwissenschaftliche theoretische und praktische Grundkenntnisse und erhielten gleichwohl Einblick in die wichtigsten Schriften über den Bergbau und das Hüttenwesen. Freiberg bot allerdings auch erstmals Zugang zu den praktischen Belangen, standen dafür doch zahlreiche gleichermaßen literarisch oder in der täglichen Praxis ausgewiesene Fachleute zur Verfügung. In einem Zeugnis, das Winogradow aus der Hand des Lehrers Johann Gottlieb Kern (verst. 1745) über einen Bergbau-Lehrgang erhalten hat, heißt es, dass dieser „in der praktischen Bergbaukunst und Mechanik, soweit sich diese auf den Bergbau, insbesondere auf den Bau von Kunstgezeugen, Pochmühlen sowie auf das Waschen von Erzen beziehen, und außerdem von Erzzerkleinerungsanlagen genügend Kenntnis erworben, nicht nur theoretisch auf dem Papier, sondern auch durch Anschauung in den Gruben selbst“.¹¹

Interessant ist auch eine Bemerkung Lomonossows: „Als ich aus dem Hessenland nach Sachsen kam, war ich gezwungen, ein zweites Mal die deutsche Sprache zu erlernen“¹² – was sich wohl weniger auf die Besonderheit des Sächsischen, sondern vielmehr auf die ungewöhnliche Fachsprache im Montanwesen bezogen haben dürfte. Denn während die zahlreichen nach Russland übersiedelten sächsischen Berg- und Hüttenleute ihr Vokabular in die tägliche Arbeit einbrachten und den Markscheider zum Маркшейдер, den Bergmeister zum Бергмейстер und das Oberbergamt zum



Обербергamt machten, stand Lomonossow später vor dem Problem, die jeweilige russische Entsprechung für den in Deutsch oder Latein verwendeten Begriff zu finden – eine keinesfalls leichte Angelegenheit, zumal ein dementsprechendes Fachvokabular im Russischen noch nicht zur Verfügung stand.

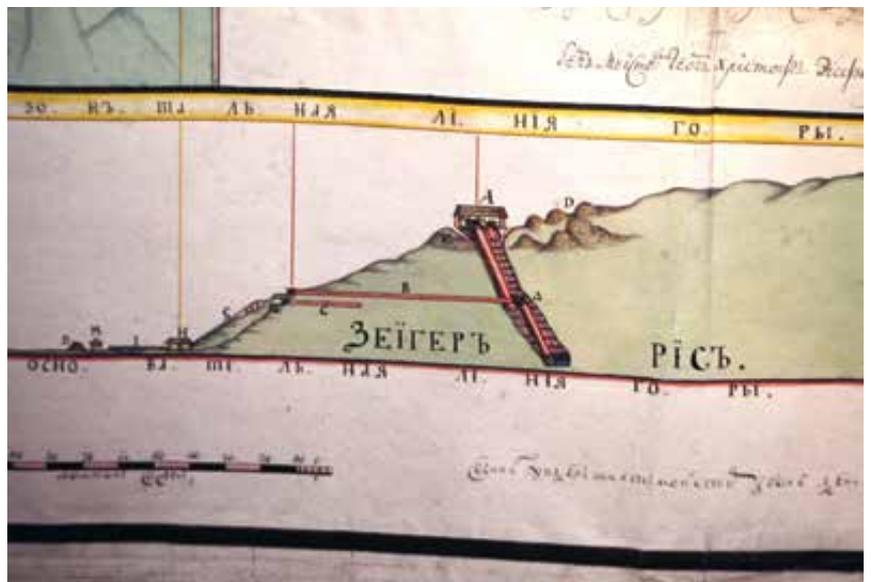
Die bei Henckel und weiteren Spezialisten sowie in praktischer Tätigkeit erworbenen chemischen, mineralogischen, hüttentechnischen und montanistischen Kenntnisse bildeten nach der Rückkehr in die Heimat eine solide Grundlage ihrer spezifischen Tätigkeiten und trugen wesentlich dazu bei, die in Freiberg erlangten Kenntnisse nach Russland zu überführen. In besonderer Weise trifft das allerdings für Lomonossow zu, der sich ab 1742 ausschließlich in genannten Fachbereichen zu verwirklichen wusste. So standen nicht nur die Neuordnung des Mineralien-Katalogs der Kaiserlichen Kunstammer, sondern auch die Analyse von Erzproben aus verschiedenen Teilen des Landes auf seinem Programm. Mit seiner Berufung zum Professor für Chemie 1745 anerkannte man schließlich seine vielfältigen Leistungen hinsichtlich der

Reisepass der Universität Marburg für die Reise Lomonossows nach Freiberg vom 13. Mai 1739

© Archiv der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften

Auf einer russischen Karte liest man das deutsche Fachwort „Saigerriß“ auf Russisch.

© Staatliches Archiv, Omsker Oblast, Fond 3



- 11 Zit. in: Walther Herrmann: Bergat Henckel – ein Wegbereiter der Bergakademie. Berlin 1962, S. 109.
- 12 М. В. Ломоносов: Первые основания металлургии или рудных дел. Санкт-Петербург 1763, стр. 396.
- 13 In der Allgemeinen Deutschen Biographie, Band 11 (1880), S. 760 f., ist zu Henckels Versuchen vermerkt: „Es glückte ihm bald, für die Porzellanfabrikation nutzbare Versuche zu machen, welche in Meißen mit Vortheil in Anwendung gebracht wurden. Als Anerkennung hierfür wurde er vom König August II. zum kurfürstlich sächsischen Bergrath ernannt und vielfach in technischen Fragen zu Rathe gezogen.“
- 14 Ludwig Schnorr von Carolsfeld: Porzellan der europäischen Fabriken im 18. Jahrhundert. Berlin 1912, S. 262.
- 15 Vgl. Georg Engelhard(t) von Löhneiß: Bericht vom Bergwerck. Leipzig 1690, sowie Lazarus Ercker: Aula Subterranea Domina Dominantium Subdita Subditorum. Das ist: Untererdische Hofhaltung / Ohne welche weder die Herren regieren / noch die Unterthanen gehorchen können. Frankfurt/Main 1672.

Erstausgabe von Lomonossows Buch „Первые основания металлургии или рудных дел“ („Anfangsgründe des Berg- oder Hüttenwesens“), St. Petersburg 1763
Foto: Friedrich Naumann

chemischen Analytik, der Herstellung farbiger Gläser sowie der Aufklärung chemischer Prozesse. Ergebnisreich waren auch die Versuche zur Herstellung von Porzellan, die er – gemeinsam mit Winogradow und in Kenntnis der bei Henckel kennengelernten Rezeptur – in seinem Laboratorium auf der Wassiljew-Insel durchführte, das damit zum ersten wissenschaftlichen Silikat-Laboratorium Russlands avancierte.¹³ Dabei ging es nicht nur um die Auswahl der entsprechenden Rohstoffe, sondern auch um einen Glasurversatz, der bei entsprechenden Temperaturen ausfließt und mit dem Porzellan eine innige Verbindung eingeht. Schließlich galt es, die komplizierte Technologie des Färbens – bereits Johann Friedrich Böttger (1682–1719) experimentierte mit Auf-, Unter- und Inglasurfarben – zu erforschen, was wohl auch die acht Jahre währende Forschungsarbeit erklärt. In diesem Sinne konnte weitestgehend auf die in Freiberg erworbenen Kenntnisse zurückgegriffen werden, zumal das Meißner Hartporzellan unter wesentlicher Mitwirkung von Freiburger Fachleuten vervollkommenet wurde – und damit kein „Arcanum“ mehr blieb.

Winogradow gelang es schließlich, die erforderlichen einheimischen mineralischen Rohstoffe zu finden, das waren Ton aus Gschel, vermischt mit feingemahlenem Olonezer Quarz und Alabaster. Vor ihm hatte sich bereits der „Arcanist“ Christoph Conrad Hunger, „ein ehemaliger Meißner Arbeiter, der sich vorher in Wien, Venedig, Dänemark und zuletzt in Schweden herumgetrieben“ und „in den vier Jahren seiner Tätigkeit kaum ein halbes Dutzend schlecht geratener Tassen fertiggestellt“ hatte, in der 1744 gegründeten St. Petersburger Porzellanmanufaktur versucht – allerdings weitgehend erfolglos.¹⁴ In diesem Sinne gilt Winogradow durchaus als „Erfinder“ des ersten russischen Porzellans.

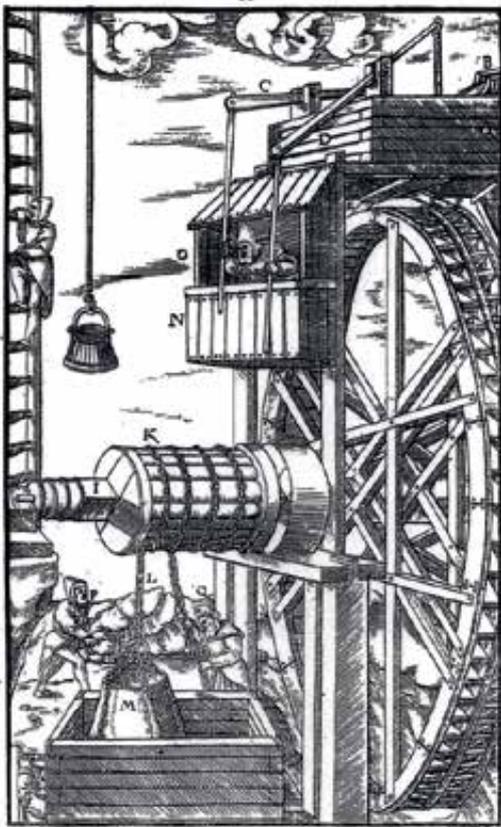
Zu Lomonossow wäre noch zu ergänzen, dass seine umfangreiche literarische Tätigkeit in weiten Teilen auf dem in Freiberg Erworbenen aufbaute. Seine Arbeiten zum Montanwesen lassen sich bis

zu seinem Lebensende verfolgen, wobei ihm die russische Heimat umfangreiche Möglichkeiten bot, das noch lückenhafte wissenschaftliche Mosaik zu vervollkommen. Er begann deshalb bereits 1742 mit vorbereitenden Arbeiten zu einer umfassenden Monographie über Bergbau und Hüttenwesen mit den Themen Mineralogie, Metallurgie, Suche und Erkundung, Markscheidewesen, Probieren von Erzen und Metallen sowie Aufbereitung und Verhüttung, schließlich zu Abbau und Wetterführung. Er rezipierte dafür vor allem Agricolas „De re metallica libri XII“, aber auch die Schriften von Georg Engelhard(t) von Löhneiß (1552–1622) sowie des berühmten „Berg- und Müntz-Meister im Königreich Böhmen“ Lazarus Ercker (1528/1530–1594).¹⁵ 1763 erschien das Buch „Первые основания металлургии или рудных дел“ („Anfangsgründe des Berg- oder Hüttenwesens“).

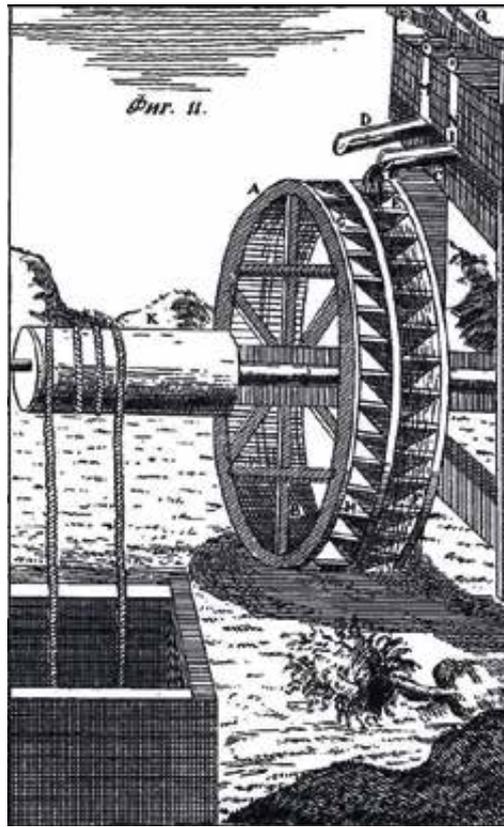
Dass es Lomonossow nicht bei der Übernahme der Vorlagen beließ, sondern über das in der Literatur Bekannte weit hinausging, belegen die in den vorgelegten Schriften ausgearbeiteten wissenschaftlichen Grundlagen. Die St. Petersburger Akademie empfahl, das Buch allen Berg- und Hüttenwerken im Ural, im Altai und anderen Gegenden Russlands zuzusenden, um Grubenbesitzern und Bergleuten das spezifische Wissen zur Verfügung zu stellen, zumal zu jener Zeit viele Lagerstätten neu entdeckt wurden, man also meist noch am Anfang stand. In diesem Zusammenhang mahnte Lomonossow auch die Ausbildung von entsprechenden Fachleuten an, empfahl jedoch gleichermaßen, „die Jungen und Mädchen für die Suche nach Stein-, Sand-, Lehm- und Felsproben zu begeistern, um auf diesem Wege neue Lagerstätten zu finden“. Auf diese Weise machte er das Wissen für den Bergbau und das Hüttenwesen Russlands verfügbar, zumal bis zum Zeitpunkt der Veröffentlichung kein derartiges russisches Fachbuch existierte, man bediente sich also lediglich des lokal geprägten und deshalb beschränkten Erfahrungswissens. Neu war demgegenüber die Behandlung aller für diese Zeit wichtigen Fragen der Suche und Erkundung von Lagerstätten mineralischer Rohstoffe, der Errichtung und des Ausbaus von Schächten und Stollen, der Förderung, Wasserhaltung, Wetterführung und Vermessung von Grubenfeldern. Zudem empfahl es zahlreiche Neuerungen, z. B. die Wasserkünste auch zum Zweck der Förderung von Erzen und Gesteinen einzusetzen. Bezüglich der Metallurgie legte es zugleich den Grundstein für die moderne technische Chemie, wobei zahlreiche neu definierte Kriterien Einzug in die chemische Analytik fanden.

Der mannigfaltige Rückgriff auf seine Freiburger Zeit und die dort gewonnenen Erkenntnisse lassen sich vor allem in praktischen Fragen belegen; in großzügiger Weise übernahm er aber auch ausgewählte Themen. So fügte er seinem Buch – nicht zuletzt als Referenz an die sächsischen Gelehrten – acht Seiten Kupferstiche mit 43 ausgewählten Abbildungen bei, die er hauptsächlich Agricolas Hauptwerk „De re metallica libri XII“ entnahm,





links: Kehrrad zum Wasserheben aus Georg Agricolas „De re metallica libri XII“



rechts: Kehrrad zum Wasserheben aus Lomonossov's Buch über das Berg- und Hüttenwesen. Lomonossov übernahm auch die Fehler des Originals: Die Befestigung der Welle ist unzureichend, das umlaufende Seil ist nicht wechselseitig angeordnet, kann so also nicht funktionieren.

dabei geringfügig ergänzte oder neueste Erkenntnisse einarbeitete.¹⁶ Mit Rücksicht auf die spätere Rezeption des Fachbuches sollten die Zeichnungen als Hilfe und Unterstützung für die Praxis dienen, zumal nur ein geringer Teil der Berg- und Hüttenleute über die Fertigkeit des Lesens verfügte und grafische Darstellungen technischer Sachverhalte bekanntermaßen über einen sehr viel größeren Informationsgehalt als verbale Informationen verfügen.

Bergverwaltung und Schulwesen

Peter I. hatte möglicherweise bereits in Sachsen erfahren, dass hinsichtlich des Aufbaus eines erfolgreichen Montanwesens auch entsprechende Verwaltungsstrukturen erforderlich sind. An der im Jahre 1700 erfolgten Gründung eines Verwaltungsamtes für Erzangelegenheiten wie auch des 1719 geschaffenen Berg-Kollegiums zur Verwaltung von Bergwesen und Artillerie war Sachsen offensichtlich noch nicht beteiligt. 1736 kam es jedoch zur Gründung des Generalbergdirektoriums unter Leitung von Oberberghauptmann Curt Alexander von Schönberg (1703–1761).

Vorausgegangen war ein Ersuchen der russischen Zarin Anna Iwanowna (1693–1740) an den sächsischen Hof, „man möge ihr einen Cavalier oder sonst einen angesehenen Mann, dem sie durch Ertheilung eines Characters unter der hiesigen Nation eine größere Autorität geben könnte, anerschicken, der in Bergwerkssachen genugsam Wissenschaft und Erfahrung hätte, um das hiesige Reichsbergwesen und die davon geschickten Rap-

ports und Erze zu untersuchen. Am allerliebsten würde man sehn, wenn ein solcher selbst eine Reise durch das Reich thun und die schon angelegten Werke oder gefundenen Anbrüche persönlich visitiren wollte. Ihre Majestät die Kaiserin wollten, dafern sich ein solcher Mann finde, in dessen Belieben stellen, wie viel und was für andere Bergarbeiter er zu einer dergleichen Untersuchung annehmen und unter seinem Commando anher bringen wolle. Er solle alle Zeit nach Gefallen wieder zurück nach Sachsen zu reisen die Freiheit haben, und da er selbst Conditiones aufschreibe und sie am besten, wenn er erst selbst anher komme, machen könne, so geben Ihre Maj. die Kaiserin zum voraus und überhaupt ihr Wort, dass ihm und seinen Leuten einer der genereusesten und austräglichsten Accords gemacht werden solle.“¹⁷

Die kursächsische Regierung beförderte offensichtlich die Entsendung des erfahrenen Oberberghauptmanns nach Russland, zumal man die strategische Absicht verfolgte, die russische Eisenindustrie wie auch die Situation auf dem Rohstoffmarkt genauer kennenzulernen; ein Eintritt in russische Dienste sollte allerdings vermieden werden. Bereits in Dresden wurden 6.000 Reichstaler Reisegehalt angewiesen, in Warschau nochmals 4.000. Begleitet von 15 Bergbeamten, Berg- und Hüttenleuten traf von Schönberg am 31. Mai 1736 in St. Petersburg ein, um das Generaldirektorium über das gesamte Bergwesen zu übernehmen. Als jährliches Gehalt wurden 6.000 Rubel – zuzüglich „freier Equipage und Wohnung“ – vereinbart. An Schönbergs Seite arbeiteten der Aktuar Karl Gottlieb Voigt und der aus Schweden stammende

16 Vgl. Friedrich Naumann (Hrsg.): Michail Vasil'evič Lomonosov. Schriften zur Geologie und zum Berg- und Hüttenwesen (1742–1765). Berlin 2018.

17 Sächsisches Staatsarchiv, Hauptstaatsarchiv Dresden, Geheimes Kabinett, Die von dem russisch-kaiserlichen Hofe aus Sachsen verlangten Künstler etc. 1698.



Grabplatte Feodor Grals im Museum des Goldbergwerks Beresowsk (Ural). Übersetzung der russischen Inschrift: „An diesem Ort liegt der verstorbene Unterschichtmeister sächsischer Abstammung Feodor Gral, Sohn des Kunst-Maschinenmeisters Jürgen Gral, welcher auf Befehl Seiner Königlichen Hoheit vom 2. Januar 1800 in den Dienst der Jekaterinburger Goldbergwerke eintrat; geboren am 27. Juli 1776, gestorben am 20. August 1806 im 30. Jahr und drei Wochen nach seiner Geburt. Oh Du! Vorbeigehender erinnere Dich, daß enden werden Dein Ruhm und Ehre in aller Welt. Es kommen auch für Dich Deiner letzte Tage Minuten. Verhüte nun, daß Trauer zum Herzen fließt“
Foto: Friedrich Naumann

Wilhelm Blankenhagen. Bei Aufnahme seiner Tätigkeit konnte er sich durchaus der Gunst der Zarin versichern; Unterstützung erfuhr er auch von deren Günstling Ernst Johann von Bühren, genannt Biron (1690–1772).

Über die Probleme der Anfangszeit geben die später erstellten „Anmerckungen / Über die Schoembergische Speciem Facti“ Auskunft, hier heißt es: „Bey Ankunft des von Schoemberg, war gar kein besondres Berg-Collegium, sondern man hatte dasjenige welches vor dem unter diesem Nahmen bekannt gewesen, dem Commerce-Collegio incorporirt, daher es über drey Monathe dauerte, ehe dem von Schoemberg auf sein inständiges Anhalten ein einziger Berg Rath und einige Copisten, die weiter nichts als die Schreiberey verstanden, zugegeben wurden. An Berg Werck erfahrenen Leuthen deren Hülfe und Rath er sich bedienen können, war ein solcher Mangel, daß man wie die damahls im Cabinet geführte Acten ausweisen müssen, deshalb nicht einen einzigen in Vorschlag zu bringen wußte.“¹⁸

Zunächst ging es um die Erarbeitung eines neuen Bergreglements, da sich die Zahl der neuen Bergwerksbetriebe erheblich vermehrt hatte. Zu regeln waren auch die Beziehungen zwischen staatlichen und privaten Unternehmen. Die Arbeit der dafür 1738 eingesetzten Kommission, zu der auch russische Mitglieder zählten, scheiterte jedoch an grundsätzlichen Disparitäten. Das Bergreglement wurde 1739 schließlich doch verkündet.

Nachdem es ihm gelungen war, dass die Bergwerke der Krone frei gegeben wurden, erwarb er selbst eine Reihe von Unternehmen; möglicherweise hegte er die Absicht, zum ausschließlichen Beherrscher des russischen Montanwesens zu werden. Dabei wurde er durch den russischen Gesandten in Dresden Hermann Carl von Keyserlingk (1696–1764) insofern unterstützt, als dieser in Freiberg weitere 66 Berg- und Hüttenleute für eine Tätigkeit in Russ-

land gewinnen konnte, die in den durch von Schönberg erworbenen Eisenerzwerken in Blagodat im Ural und den Silber- und Kupferbergwerken in Lappland eingesetzt wurden – ein weiteres Beispiel für den direkten Transfer von spezifischem Know-how von Sachsen nach Russland. Schließlich bemühte er sich auch noch der Salzindustrie und des Walfischfangs. Als Direktor einer speziell gegründeten „Berg-Gesellschaft“ unter Beteiligung der Zarin, des genannten Biron sowie dessen Bruder Gustav war er damit am Ziel seiner Absichten angelangt.

Curt Alexander von Schönberg entwarf zwar einen Organisationsplan und machte zahlreiche Inspektionsreisen, traf dabei allerdings auch auf Widerstand. Zahlreiche riskante, möglicherweise auch unlautere Geschäfte, nicht zuletzt undurchsichtige Intrigen im Zusammenhang mit Veränderungen in den Regierungsgeschäften und der Vorwurf der Gesetzesverletzung kosteten Schönberg schließlich seine einflussreiche Position. Nicht einmal seine englischen und französischen Geschäftspartner und engen Freunde konnten ihn retten, so dass er – seiner Privilegien und Pfründe beraubt und sogar über zwei Jahre arretiert – 1745 die Heimreise antreten musste.¹⁹

Unabhängig davon suchte man zur gleichen Zeit in den neu entdeckten Lagerstätten im Altai (Kolywan-Woskresensker Bergbaudistrikt im Besitz der Krone) mittels entsprechender Erlasse den Einsatz sächsischer Spezialisten abzusichern. Diese stammten entweder aus den Uraler Betrieben des einflussreichen Unternehmers Akinfi Nikititsch Demidow (1678–1745) oder aus den Kronswerken von Olonez, Jekaterinburg und Nertschinsk. Auf der Basis von Verträgen, die zwischen potentiellen Interessenten und dem russischen Botschafter in Dresden geschlossen wurden, reisten auch permanent neue, hochqualifizierte Spezialisten nach, so dass die wichtigsten Betriebe mit ausgewiesenen sächsischen Fachleuten besetzt werden konnten.

Ende des 18. Jahrhunderts betrug der Anteil deutscher Fachleute im ingenieurtechnischen Bereich der Altai-Betriebe bereits 22,2 Prozent – gegenüber 10,1 Prozent im ersten Jahrzehnt des Bestehens der Kabinettsbetriebe. Die Besetzung der leitenden administrativen Positionen erfolgte nur mit erstklassisch ausgebildeten und praktisch erfahrenen Personen, so dass sich der Verwaltungsapparat der Altaier Berg- und Hüttenwerke zu einem der besten im russischen Staat entwickeln konnte. Es sei an dieser Stelle nochmals in Erinnerung gebracht, welche technologischen Erfordernisse auf dem Weg zwischen Suche und Erkundung und dem Vorliegen des Endproduktes zu bewältigen waren und was dies hinsichtlich des Aufbaus und des Betriebs neu aufgefundener Lagerstätten bedeutete.

Um dieses Niveau zu sichern, begann man in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts mit der Schaffung eines fachgebundenen Ausbildungssystems und gründete entsprechende militärisch ausgerichtete Bergschulen – z. B. 1753 die Arithmetik-

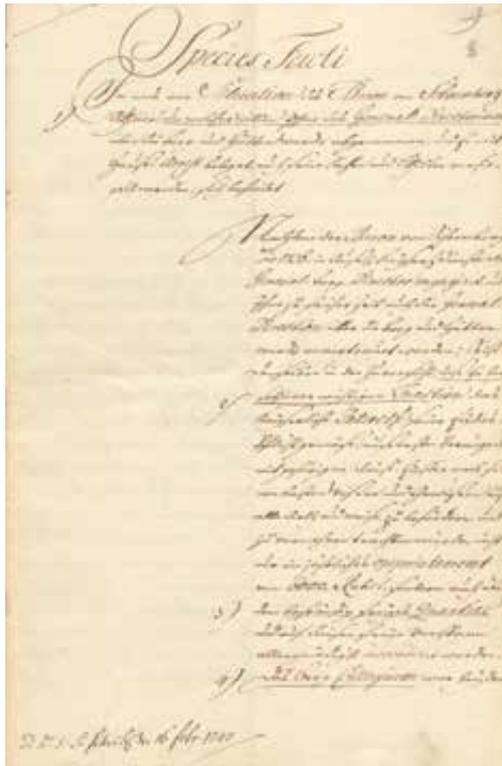
18 Sächsisches Staatsarchiv, Hauptstaatsarchiv Dresden, 10025 Geheimes Konsilium, Loc. 05184, Der in Rußland in unglückliche Umstände geratene Oberberghauptmann von Schoenberg, Bl. 24.

19 Karl von Weber: Der Oberberghauptmann Curt Alexander von Schönberg in Rußland 1736 flg. In: Archiv für die Sächsische Geschichte 8 (1870), S. 303–316, vgl. Matthias Donath: Rotgrüne Löwen. Die Familie von Schönberg in Sachsen. Meißen 2014, S. 401 f.

schule in Barnaul, wobei für deren Leitung oft kirchliche Funktionsträger eingesetzt wurden. Unterrichtet wurden nicht nur Lesen, Schreiben, Arithmetik, Chemie, Deutsch, Zeichnen und Religion, sondern auch praxisrelevante Fächer, wie z. B. „Erz-Erkennung“. 1781 unterrichtete man in den sechs Altaier Bergschulen bereits 800 Schüler. Eine große Rolle spielte dabei die deutsche Fachliteratur, für deren Beschaffung das Kabinett Sorge trug und zu dessen Studium alle Bergoffiziere verpflichtet wurden.²⁰

Der Aufbau einer geregelten Ausbildung im Berg- und Hüttenwesen ist auch mit den Namen Wassili Nikititsch Tatischschew (1686–1750) und Georg Wilhelm Henning (1676–1750) verbunden; beide sind zudem in einem Atemzug mit der 1723 erfolgten Gründung Jekaterinburgs zu nennen. Henning, der seinen Namen mit der Übersiedlung nach Russland in Hennin bzw. Gennin (russ. Геннин) änderte, hatte bereits 1716 eine Schule in Olonez eingerichtet, deren Erfolg allerdings zu wünschen übrigließ. Tatischschews Bemühungen, an verschiedenen Werken des Uraler Bergbaus spezielle „Betriebsschulen“ zur Vermittlung grundlegender Kenntnisse zu gründen, erfüllten sich auch nur zögerlich. Allein der Bergschule (russ. Горнозаводская школа) in Jekaterinburg war ein gewisser Erfolg beschieden, so dass 1734 bereits 108 Schüler unterrichtet werden konnten. Hierbei orientierte man gleichermaßen auf eine gediegene Grundausbildung, der schließlich die Vermittlung von Spezialkenntnissen folgte.

Zu nennen ist auch der Deutschstämmige, in Moskau geborene Johann Schlatter (1708–1768). Schlatter agierte zunächst im Berg-Kollegium, später als Direktor des russischen Münzhofes und hat sich in dieser Funktion mit zahlreichen Arbeiten zum Münzwesen und zur Probierkunst ausgewiesen; als Mitglied des Berg-Kollegiums war er jedoch gleichzeitig mit Fragen des Bergbaus und des Hüttenwesens beschäftigt. Und so erarbeitete er auch ein fast 400 Seiten umfassendes vierbändiges Fachbuch, in dem er seine Erfahrungen als Probierer, also Analytiker von Erzen, wie auch zahlreiche technische Sachfragen erörterte und darlegte.²¹ Interessanterweise lassen sowohl die Texte wie auch die zahlreichen hochwertigen Kupferstiche gleichermaßen eine deutliche Anleihe bei sächsischen Gelehrten – beginnend bei Agricola – erkennen. Einen anderen Weg sah man darin, den Kern des russischen Corps der Bergingenieure aus Absolventen der 1755 gegründeten Moskauer Staatsuniversität sowie aus Kadetten zu rekrutieren. Für die Berufsausbildung der Adelssprosse – in der Regel avancierten diese nach dem Examen zu Oberoffizieren – sollten als Ausbilder wiederum Deutsche verpflichtet werden. Deutsche Sprache und deutsche Fachliteratur, mithin eine Ausbildung nach modernen Gesichtspunkten, standen somit stets auf der Agenda. Den Kursanten konnten auf dieser Basis die neuesten Erkenntnisse auf den Gebieten der Geologie, Mineralogie, Chemie, Physik, Bergbaukunde und Metallurgie vermittelt und zudem



Rechtfertigung der Zarin Elisabeth (1709–1762) zum Verfahren gegen Curt Alexander von Schönberg

Einblicke in bedeutende Innovationen geboten werden.

Um eine Ausbildung auch auf akademischem Niveau zu gewährleisten, möglicherweise angeregt durch die seit 1765 in Freiberg existierende Bergakademie, gründete man 1773 in St. Petersburg auf Initiative des Senators Michail F. Sojmonow (1730–1804) und durch Erlass von Zarin Katharina II. eine spezifische Bergbau-Lehranstalt (Горное училище) – die heutige Nationale Universität für Mineralische Ressourcen. Für die in deutscher Sprache abgehaltenen Lehrveranstaltungen stand in den Anfangsjahren der Absolvent der Freiburger Bergakademie Hans Michael Renowantz (1744–1798) zur Verfügung. Im Range eines „Oberhüttenverwalters“ unterrichtete er von 1774 bis 1798 an der Petersburger Anstalt in den Fächern Mineralogie, Physik, Bergbau und Markscheidekunde und brachte damit das in Freiberg Erworbene direkt in den Lehrbetrieb ein. Auch realisierte er den Plan eines Lehrbergwerkes, um den Studenten die Untertagesituation zu vermitteln; es existiert noch heute. Mit dem 1788 in Reval erschienenen Standardwerk „Mineralogisch-geographische und andere vermischte Nachrichten von den Altaischen Gebürgen Russisch Kayserlichen Antheils“ hinterließ er zudem ein wertvolles Dokument über die Frühzeit des altaischen Bergbaus. Das in Deutsch abgefasste Buch wurde sogar den Geschäftsstellen der Bergwerksunternehmen in Suzun, Tomsk, Lakot, Alejsk und Pawlowsk als Pflichtliteratur für Bergstabs- und Bergoberoffiziere zugesandt.

An dieser Stelle verdient noch ein Name genannt zu werden, dessen relativ ausgereifte Vorstellungen zur Etablierung einer höheren Form der berg- und hüttenmännischen Ausbildung leider nicht ver-

20 Ol'ga A. Gerber: Deutsche Ingenieure und technische Fachleute in den Kabinettsbetrieben des Altai. In: Kerstin Aranda/Andreas Förster/Christian Suckow (Hrsg.): Alexander von Humboldt und Russland. Eine Spurensuche. Berlin 2014, S. 329–338.

21 Иван А. Шлаттер: Обстоятельное наставление рудному делу состоящее из 4 частей, в которых описаны рудокопные места, жилы и способы для прииску оных, також учреждение новых рудников, потребныя к рудному производству машины, разобрание, толчение и промывание руд. СПб. 1760.

Mitteilung über die Gründung der Bergakademie Freiberg in der St. Petersburgischen Zeitung vom 12. Oktober 1766

Auszug eines Schreibens aus Freyberg, in Sachsen, vom 12. Oct.
In unfrer Stadt, die man von langen Jahren schon für die hohe Schule der Bergwerkswissenschaften gehalten, haben unfer Durchl. Churfürst in diesem Jahr eine Berg-Academie errichten lassen, auf welcher täglich die Physik, Geometrie, Mathematik und Metallurgie soll geleset werden.

- 22 Иоганн Готлоб Леман: Патриотические мысли о том, какую пользу развитию горного дела может оказать учреждение Горного кадетского корпуса. 1766. Рукопись // ПФА РАН. Ф.3. Оп. 3.
- 23 Jacob von Staehlin, bekannt durch den Bestseller „Originalanekdoten von Peter dem Großen“ (Leipzig 1785), wurde 1735 an die St. Petersburger Akademie berufen, wo er 1737 die Professur für Rhetorik erhielt; als universell tätiger Repräsentant der Aufklärung machte er sich vor allem um die Wechselwirkung deutscher und russischer Kultur verdient.
- 24 Vgl. dazu auch Werner Kroker: Lehmann, Johann Gottlob. In: Neue Deutsche Biographie (NDB), Bd.14, Berlin 1985, S. 84; sowie N. M. Raskin: K predystorii organizacii Gornogo učilišča, v. kn.: V. V. Tichomirov: Geologia Leningradskogo gornogo instituta, Moskva 1974, S. 9-22.

wirklicht wurden: Johann Gottlob Lehmann (1719–1767). Der in Langenhennersdorf bei Bad Gottleuba Gebürtige fand nach medizinischen Studien in Leipzig und Wittenberg den Weg zu Geologie, Mineralogie und Metallurgie und machte bald mit den Schriften „Kurtze Einleitung in einige Theile der Bergwercks-Wissenschaft“ (1751) und „Versuch einer Geschichte von Flötz=Gebürge“ (1756) auf sich aufmerksam – was zur Ernennung als Berater und der Berufung in die Berliner Akademie der Wissenschaften führte. Seither gilt er auch als Begründer der wissenschaftlichen Stratigraphie. 1761 folgte er einem Ruf der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften als Professor für Chemie und Direktor des Naturalienkabinetts. Bestandteil seines Vertrages war auch seine Mitwirkung bei der Ausbildung von Mineralogen, Geologen und Bergleuten. Die Einsicht, dass Russland eine höhere technische Lehranstalt brauche, legte er am 27. April 1766 in der Schrift „Patriotische Gedanken darüber, wie die Einrichtung des Bergkadetten-Corps für die Entwicklung des Bergbaus von Nutzen sein kann“ dar.²² Darin konstatierte er dem Bergbau des russischen Kaiserreichs einen mangelhaften Zustand und empfahl zu dessen grundsätzlicher Veränderung zwei Wege: Zum einen, dass sich die Situation durch die Einladung ausländischer Fachkräfte verbessern, schließlich dass sich ein Berg-Kadetten-Corps einrichten ließe, an dem 15- bis 18-jährige ausgebildet werden könnten. Gelehrt werden sollten „höhere Wissenschaften“, die sonst nur den Universitäten vorbehalten waren. Den Lehrkräften sollte der Titel eines „Professors“ in Aussicht gestellt und den Absolventen die Beamtenlaufbahn garantiert werden.

In einem 12-Punkte-Programm entwarf er die Organisation des Lehrbetriebes sowie der Prüfungsmodalitäten. Aus unbekanntem Gründen kam dieses Papier nicht in Umlauf, sondern fand seinen Weg in das Privatarchiv des zu diesem Zeitpunkt einflussreichen Akademiemitglieds Jacob von Staehlin (1709–1785),²³ seine Verwirklichung blieb somit aus.²⁴

Unter Zarin Katharina II., deren Reformpolitik auch eine allgemeine Schulreform nach deutschem Muster einschloss, wurde Bildung schließlich zur Staatsangelegenheit erklärt. Allerdings erwies es sich als recht schwierig, in diesem Riesenreich ein modernes Bildungssystem zu implementieren und deutsche, später auch österreichische Vorbilder dafür zu adaptieren. Daran änderte auch die Tatsache nichts, dass zahlreiche Beamte und Gelehrte deutscher

Herkunft überproportional in verschiedenen Bildungskommissionen vertreten waren. Die flächendeckende Heranziehung „brauchbarer Söhne des Vaterlandes“ zu gefügigen Untertanen und damit die Etablierung eines soliden Bildungssystems erwiesen sich somit als schwierig, obwohl man auf dem richtigen Wege war.

Die wissenschaftlichen Kontakte zwischen den beiden Ländern entwickelten sich trotz allem gedeihlich, was darin zum Ausdruck kam, dass jedes Jahr ausgewählte Kandidaten nach Freiberg zur montanistischen Ausbildung geschickt wurden – bis zum Jahre 1914 waren dies über 800, wobei neben dem Studium auch die Inspektion ausgewählter Gruben und Hütten auf der Agenda stand.

Der Freiburger Hochschullehrer Carl Schiffner (1865–1945) schreibt hierzu: „Gerade zwischen dem Kaiserlich-russischen Bergcorps und dem russischen Bergwesen einerseits und der Bergakademie und ihren Dozenten andererseits aber haben von Anfang an bis über die Mitte des vorigen Jahrhunderts hinaus ganz besonders enge und freundschaftliche Beziehungen bestanden. Das russische Bergwesen war damals militärisch organisiert. Zahlreiche, bereits im Amte befindliche, vielfach im Offiziersrang stehende Bergbeamte haben zur Vervollständigung und Vertiefung ihrer Kenntnisse noch in Freiberg studiert und es später im russischen Bergcorps teilweise bis zu den höchsten Stellen gebracht.“²⁵

In diesem Sinne folgten zahlreiche Freiburger Gelehrte auch Einladungen nach Russland, um spezielle Aufgaben zu übernehmen:

Im Sommer 1851 besuchte der Freiburger Professor für Mineralogie Friedrich August Breithaupt (1791–1873) das „Kaiserlich-russische Bergingenieurs-Corps zu Sct. Petersburg“, um die dortige Mineraliensammlung zu inspizieren und die fachlichen Kontakte mit den russischen Experten zu vertiefen. Im Ergebnis der Reise kam es zum Austausch ansehnlicher Mineralienkollektionen. In einem diesbezüglichen Dankschreiben des Chefs des Stabes des Kaiserlich-Russischen Berg-Ingenieur-Corps, Generalmajor Wassili M. Samarski (1807–1870),²⁶ heißt es: „Ich wünsche und hoffe, daß auch ferner die Verbindungen zwischen unserer und der Königlich-Sächsischen Bergadministration auf demselben freundschaftlichen Fuße verbleiben mögen als wie bisher u[nd] werde ich meinerseits dieses schöne Ziel stets im Auge haben.“²⁷

Zur Begutachtung aller „Lagerstätten der kaiserlichen Domänen“ im Ural gewann man Carl Hermann Müller (1823–1907), einen bekannten Spezialisten für Ganglagerstätten, der sich diesbezüglich nicht nur zu sächsischen Erzlagerstätten, sondern auch durch Studien in Thüringen, Niederschlesien, Spanien und Norwegen ausgewiesen hatte. 1865 trat er seine Reise nach Russland an, um seinen verantwortungsvollen Auftrag zu realisieren. Bereits zu Lebzeiten galt er als der bedeutendste Gang-Geologe Sachsens, und noch heute sprechen die Fachkreise mit Hochachtung von ihrem „Gang-Müller“.



Titel des Standardwerks „Mineralogisch-geographische und andere vermischte Nachrichten von den Altaischen Gebürge Russisch Kayserslichen Antheils“, Reval 1788
 Foto: Friedrich Naumann

Der Freiburger Bergpatron und Professor Carl Bernhard von Cotta (1808–1879) wurde schließlich erachtet, die im Privatbesitz des russischen Kaiserhauses befindlichen wissenschaftlichen Arbeiten (bis 1870) über den Altai, speziell des Gold-, Silber- und Kupferbergbaus, zusammenzufassen. Cotta hatte dieses Gebiet bereits 1868 in kaiserlichem Auftrag bereist, um diverse Erzlagerstätten zu inspizieren und darüber Bericht zu erstatten, zugleich aber eine umfangreiche geologische Untersuchung des ganzen Gebietes anzubahnen. Als Ergebnis erschien 1871 sein Hauptwerk „Der Altai – sein Aufbau und seine Erzlagerstätten“.

Im Zusammenhang mit den zahlreichen Kontakten begann man auch mit der Einrichtung einer Modellkammer, um auf diesem Wege miniaturisierte Maschinen und Anlagen des Berg- und Hüttenwesens zur besseren Veranschaulichung der Arbeitsprozesse zur Verfügung zu stellen. Neben einer eigenen Fertigung wurden auch Modelle von der Freiburger Bergakademie bezogen, nachdem Oberbergpatron Friedrich Wilhelm von Oppel (1720–1769) – einer der Begründer der Bildungseinrichtung – mit der Stiftung seiner privaten Sammlung von Mineralien, Büchern und Bergbaumodellen die diesbezügliche Grundlage gelegt hatte. Ein russisches Dokument aus dem Jahre 1837 weist beispielsweise folgende Modelle aus, die zum Preis von 5.350 Rubel aus Freiberg erworben wurden: Wassergöpel, Passagier-Pferdegöpel, Wassersäulenmaschine (Alte Mordgrube), Kunstgezeug, Stoßherd, Setzmaschine, Handsetzmaschine, Pochmehltreibungssieb, Stempel-Pochwerk, Dampfmaschine.²⁸

Diese Modelle, die im Wesentlichen in der Maschinenbauwerkstatt zu Halsbrücke, später auch an der Bergakademie hergestellt wurden und mit den Namen August Friedrich Klopfer und Carl Gottfried Schumann (1813–1867) verbunden sind, erweiterten den Bestand der in den 1770er Jahren gegründeten St. Petersburger Modellsammlung erheblich. Besondere Wertschätzung genießt das Modell einer zweizylindrigen Hochdruck-Bockdampfmaschine von 1830, das die Handschrift des bedeutenden Bergbautechnikers Christian Friedrich Brendel (1776–1861) trägt und von der Maschinenbauanstalt Halsbrücke – wahrscheinlich vom Modellbauer Klopfer – angefertigt wurde. Gekennzeichnet durch Anmut und Schönheit, seine Ausformung im neogotischen Stil und gefertigt aus Buchsbaumholz, gilt es noch nach fast zwei Jahrhunderten als Meisterwerk der Freiburger Modellbaukunst. Die Sammlung der Bergakademie verfügt über das gleiche Modell.²⁹ In der heute noch 658 Exponate zählenden Sammlung in St. Petersburg, die über 582 Quadratmeter Ausstellungsfläche verfügt, lassen sich noch 27 Modelle aus Freiburger Werkstätten nachweisen.³⁰

Abschließende Bemerkungen

Mit dem Dargelegten ist das Thema keinesfalls erschöpft; denn unverändert warten umfangreiche Dokumente in russischen und deutschen Archiven

nicht nur auf deren Erschließung, sondern auch auf engere Zusammenarbeit von Montanhistorikern. Und das Land Sachsen erfüllt es sicherlich noch heute und unverändert mit Stolz, dem russischen Berg- und Hüttenwesen in beschriebener Weise aufgeholfen zu haben.

Interessanterweise kam der Oberharzter Bergbau, der gleichermaßen über das Potential hervorragender Fachkräfte verfügte, dafür überhaupt nicht in Betracht. Denkbar wäre ja gewesen, dass Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) – zumal in seiner Funktion als russischer Geheimer Justizrat mit einem jährlichen Gehalt von 1.000 Talern und durchaus erfahren in Sachen Bergbau – entsprechende Empfehlungen gegeben hätte. Jedoch gab er offensichtlich im Rahmen seines beachtenswerten Engagements für die russische Krone keinerlei diesbezügliche Empfehlungen. Vielmehr gingen die mit montanistischem Fachwissen ausgestatteten Harzter Bergleute bereits im 17. Jahrhundert zu Hunderten nach Skandinavien, insbesondere nach Kongsberg in Norwegen, einem der wichtigsten Silberproduzenten Europas – aber nur selten nach Russland.

Wenngleich politische Disparitäten zeitweise zu erheblichen Verwerfungen in den Beziehungen führten und der Austausch von Fachkräften, Studenten und Wissenschaftlern dadurch erheblich eingeschränkt oder gar eingestellt war, blieben die mehr als dreihundertjährigen Wissenschaftsbeziehungen zwischen Sachsen und Russland von außerordentlicher Bedeutung. Besonders nach 1945 entwickelte sich die Zusammenarbeit in zunehmendem Maße auf der Basis von bilateralen Verträgen zwischen der Bergakademie und ausgewählten sowjetischen Partnerhochschulen, die sich vor allem in gemeinsamen Forschungsarbeiten, dem Austausch von Studenten und Wissenschaftlern sowie wissenschaftlichen Veröffentlichungen niederschlugen. Anfang der 1990er Jahre konnten die existierenden Verträge nach vollzogener Evaluierung erneuert bzw. koordiniert und neue Beziehungen zu weiteren Partnerhochschulen – in Perm, Uchta, Tscheljabinsk und Tjumen – aufgenommen werden. Das betrifft insbesondere die fächerübergreifende Zusammenarbeit auf den Gebieten Ingenieurgeologie, Bergbaumaschinen, Mineralogie, Geologie, Aufbereitungsmaschinen, Gießereitechnik, Metallformung, Chemieingenieurwesen, Maschinenbau, Metallkunde, Eisen- und Stahltechnologie sowie Wirtschaftswissenschaften. Schließlich erreichten die Beziehungen mit der 2006 vollzogenen Gründung des Deutsch-Russischen Rohstoff-Forums einen weiteren Höhepunkt.³¹

Auch in Zukunft wird es wichtig sein, die traditionsreichen Beziehungen zwischen Sachsen und Russland, aufbauend auf den Früchten des langjährigen und ertragreichen Technologietransfers, auszubauen und auf Dauer aufrechtzuerhalten – und dies ganz im Sinne des Credo von Peter dem Großen: „Man muss sich mühen, den Staatsruhm auf dem Wege über die Kunst und die Wissenschaften zu suchen.“

25 Carl Schiffner: Aus dem Leben alter Freiburger Bergstudenten. Freiberg 1935–1940; hier Bd. 2 (1938), S. 159.

26 Nach ihm wurde das Mineral Samarskit benannt, das 1829 auf der Reise Alexander von Humboldts durch Sibirien im Ilmengebirge bei Miass entdeckt und vom Mineralogen Gustav Rose bestimmt wurde.

27 Zit. in: Herbert Kaden: Friedrich August Breithaupt in St. Petersburg. Freiberg o. J.; dazu auch: Das kaiserlich-russische Bergingenieur-Corps zu Sct. Petersburg betreffend. OBA 465 (alt: OBA 20.009).

28 Российский Государственный Исторический Архив, Фонд No. 963, Дело Nr. 4596 (22.11.1837).

29 Frieder Jentsch: Dampfmaschinenmodelle in der Modellsammlung der TU Bergakademie Freiberg. In: Beiträge zur Geschichte von Bergbau, Geologie und Denkmalschutz. Festschrift zum 70. Geburtstag von Otfried Wagenbreth. Freiberg 1997, S. 84–89.

30 Владимир Литвиненко et al.: Горная техника художественное литье. Санкт-Петербург 2008.

31 Vgl. dazu auch Carsten Drenstedt: Über die Zusammenarbeit der TU Bergakademie Freiberg mit russischen Montangelehrten und Montanhochschulen. Freiberg 2018.

Autor

Prof. Dr. Friedrich Naumann
Rilkestraße 33,
09114 Chemnitz
friedrich.naumann@
phil.tu-chemnitz.de