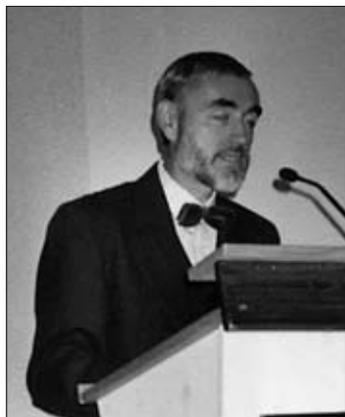


# Die Erzeugung von Nickel und seine Weiterverarbeitung zu Alpaka<sup>1</sup> in Sachsen und den Preußischen Ländern

Hans-Henning Walter, Freiberg/Sachsen



*Was für ein großer Gewinn würde es seyn, wenn man im Großen ein Metall verarbeiten könnte, das dem Silber sehr ähnlich ist, und sich durch seinen starken Klang so sehr auszeichnet!*<sup>2</sup>

Mit diesen Worten schloß der damals 40jährige Jurist, Mineraloge und Ethnograph Christian Keferstein

(1784-1866) einen vielbeachteten Vortrag, den er im September 1823 vor der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte in Halle an der Saale hielt. Der preußische Justizrat und Privatgelehrte Keferstein hatte seinen Vortrag mit dem schlichten Titel „Ueber Weißkupfer“ versehen, aber er vermittelte seinen Zuhörern darüber hinaus ein bemerkenswert breites Wissen über das Nickel und seine Legierungen. Als Keferstein abschließend den Wunsch aussprach: *Vielleicht gelingt es der Chemie, das Nickelkupfer im Großen darzustellen*, wußte er nicht, daß dieser Gedanke bereits Wirklichkeit geworden war. Kaum hundert Kilometer von Halle entfernt, in Schneeberg im sächsischen Erzgebirge, war es dem tatkräftigen Arzt, Chemiker und Fabrikanten Ernst August Geitner (1783-1852) gelungen, eine Legierung aus Kupfer, Nickel und Zink „im Großen“ herzustellen, die vorzüglich als Silber-Ersatz geeignet war.

## Der Wissensstand zu Beginn des 19. Jahrhunderts

Schon lange bevor die Chemiker das Nickel entdeckten und untersuchten, hatten unsere Vorfahren gelegentlich dieses Metall in der Hand, ohne es als besonderes Metall zu erkennen. Das war immer dann der Fall gewesen, wenn zufällig nickelhaltige Kupfererze verhüttet wurden, deren Nickelgehalt sich im fertigen Metall wiederfand. Solche nickelhaltigen Metalle sind bereits aus der Antike überliefert, die alten Chinesen hatten ihr Pakfong und auch aus Thüringen sind solche Weißkupfer-Legierungen bekannt. Wenn wir also von dem Argentan, dem Neusilber des Schneeberger Erfinders Geitner sprechen, so müssen wir ein ganzes Netzwerk von Kenntnissen und historischen Tatsachen betrachten, die auf verschiedene Weise miteinander verbunden sind. Dieses

Netzwerk zeigt Abb. 1. In den folgenden Ausführungen werden zunächst die einzelnen Punkte dieser Übersicht behandelt. Anschließend wird der Weg verfolgt, den Geitner bei seiner Erfindung gegangen ist. Schließlich wird die historische Entwicklung der Nickel- und Argentanherstellung in Sachsen und Preußen betrachtet.

Nach heutiger Kenntnis stammen die ersten nickelhaltigen Münzen aus dem 2. Jahrhundert vor Christus und wurden im Königreich Baktrien geprägt, einer Landschaft, die heute zu Afghanistan gehört. Daß diese silberfarbenen Kupfer-Nickel-Münzen von der Größe eines Ein-Euro-Stückes immerhin rund 20 % Nickel enthalten, ist allerdings erst seit 1868 bekannt. Doch schon einige Schriftsteller der Antike erwähnen eine silberweiße Kupferlegierung, wobei jedoch aus den Angaben des Plinius (23-79) nicht klar hervorgeht, ob er anstatt einer nickelhaltigen Legierung die ebenfalls schon seit langer Zeit bekannte Legierung aus Kupfer und Arsen gemeint hat. Dagegen schreibt Aristoteles (384-322 v. Chr.) deutlicher von einem weißen Kupfer: *Man bereitet es, indem nicht Zinn dem Kupfer zugesetzt wird, sondern eine andere Erde mit dem Kupfer geschmolzen wird* - heißt es in seinen Werken<sup>3</sup>. Um 1750 kannte der deutsche Archäologe Johann Joachim Winkelmann (1717-1768) unter den antiken Fundstücken ein weißes Metall, das dem ersten Anschein nach wie Silber aussah. Aus dem Saalfelder Raum, einem an Bergbau und Metallhütten reichen Gebiet in Thüringen, gibt es ebenfalls um 1750 Nachrichten darüber, daß gelegentlich eine „besondere Erde“ - ein nickelhaltiges Kupfererz - verhüttet wurde, aus dem man eine Art weißes Messingmetall erhielt.<sup>4</sup> Bemerkenswert ist die Tatsache, daß Ernst August Geitner bei seinen ersten Versuchen in Schneeberg grüne Kobalterze ebenfalls aus der Saalfel-

Pakfong aus China		Suhler Weißkupfer
<b>Altertum (Münzen in Baktrien)</b>		<b>Weißmessing in Saalfeld (18. Jh.)</b>
<b>Cronstedt 1751 erstes Nickelmetall</b>	<b>ERNST AUGUST GEITNER 1822 *ARGENTAN*</b>	<b>Preußen/Verein „Gewerbfließ“</b>
<b>Geitners chem. Fabrik seit 1810</b>		<b>Gebr. Henninger Berlin</b>
<b>Erdmann: „Ueber das Nickel“ (1827) Fabrik Hasserode</b>	<b>Kobaltfarben seit 16. Jh.</b>	

Abb. 1: Der Wissensstand zum Nickel und seinen Legierungen um 1820.

dischen Region verwendete.<sup>5</sup> Und schließlich hatte der eingangs zitierte Privatgelehrte Keferstein in seinem Vortrag bekanntgemacht, daß seit der Mitte des 18. Jahrhunderts in der Nähe von Suhl in Südthüringen aus der Schlacke einer längst eingegangenen Kupferhütte ein schönes weißes und nickelhaltiges Metall erzeugt wird, das die Suhler Waffenfabrikanten zur Verzierung ihrer Jagdgewehre verwendeten - ein weiteres Beispiel für eine unbeabsichtigte, zufällig entstandene Nickelliegierung.<sup>6</sup>

### Die „Nacherfindung“ des chinesischen Pakfong-Metalls

Viel klarer sind unsere Kenntnisse über das ebenfalls schon vor zwei Jahrtausenden hergestellte Pakfong, das „weiße Kupfer“ der Chinesen.<sup>7</sup> Obwohl die Ausfuhr streng verboten war, gelangten seit dem 16. Jahrhundert bei seltenen Gelegenheiten Hausgerät und Schmuck aus Pakfong nach Europa. Der erste Chemiker, der dieses Metall analysierte, war 1776 der schwedische Bergassessor Gustav von Engström. Er fand darin ca. 15 % Nickel neben 45 % Zink und 40 % Kupfer. In deutscher Sprache konnte man dies bereits 1781 in einer chemischen Zeitschrift<sup>8</sup> und bald auch in Lehrbüchern nachlesen. Der schwedische Bergrat Sven Rinman (1720-1792) beschreibt sogar in seiner „Geschichte des Eisens“, die seit 1815 in deutscher Übersetzung<sup>9</sup> vorlag, seine eigenen Versuche zur Herstellung von Pakfong aus Kupfer, Nickel und Zink. Im Ergebnis seiner Arbeiten urteilt er: *Es geht daraus hervor, daß die Verfertigung des chinesischen Weißkupfers kein Geheimniß seyn kann.*

Doch die Geschichte bietet manche Beispiele dafür, daß viele offensichtliche und altbekannte Tatsachen zunächst von den Gelehrten einfach nicht zur Kenntnis genommen werden.<sup>10</sup> So war es auch in diesem Falle. Jahrzehnte später, im Jahre 1822, erregte der englische Chemiker Fyfe plötzlich großes Aufsehen, als er einen aus China mitgebrachten Krug aus Pakfong analysiert hatte. Seine Veröffentlichung im Edinburgh Philosophical Journal vom Juli 1822 erschien schon im September in deutscher Übersetzung im Jahrbuch der Chemie und Physik.<sup>11</sup>

Sogleich setzte der „Verein zur Beförderung des Gewerbleißes in Preußen“ einen Preis aus für die „Nacherfindung“ des Pakfong. Im März 1823 wurde in der Vereinszeitschrift der Text der Ausschreibung abgedruckt:

*Die goldene Denkmünze, oder deren Werth, und außerdem Zwei Hundert Thaler, für die Einrichtung einer Fabrik im preußischen Staate, worin eine zu erfindende Metallkomposition verarbeitet wird, welche in der Farbe dem 12lößigen Silber gleich kommt, gleich diesem zu Löffeln, Leuchtern und andern getriebenen Gegenständen verarbeitet werden kann, in den gewöhnlichen Speisen unauflöslich ist, keine nachtheiligen Einwirkungen auf die Gesundheit auszuüben vermag, und höchstens ein Sechstheil des Silberwerths kostet.*<sup>12</sup>

Der Preis konnte allerdings niemals vergeben werden,

da es keinem preußischen Erfinder gelang, einen solchen Silberersatz herzustellen, auch wenn der berühmte Chemietechnologe Sigismund Friedrich Hermbstädt (1760-1833), Professor an der Berliner Universität, sogleich Legierungsversuche mit Nickel, Kupfer und Zink anstellte. Im April 1823 hatte er eine Probe der neuen Legierung erschmolzen, jedoch war das Metall recht spröde. Dennoch gelang es einem geschickten Silberarbeiter aus Berlin, daraus einen Suppenlöffel zu fertigen, der im Dezember 1823 auf der Vereinssitzung gezeigt wurde, nachdem er einen Monat *bei Tische gebraucht* worden war. Mit Essig bildete sich allerdings, wie auch bei Silberlöffeln, ein Belag von Grünspan, so daß der Löffel täglich geputzt werden mußte. Genau die gleichen Erfahrungen haben seitdem Generationen von Hausfrauen mit Alpaka-Besteck machen können. Der Vereinssekretär Schubarth, der in den Abhandlungen von 1824 über diese Versuche berichtet hatte, resümiert:

*Es steht zu hoffen, daß auch der niedrige Preis des rohen Materials, im Vergleich mit Silber und den Preisen der plattirten und dublirten Waaren, zu einer vielseitigen Verarbeitung einladen werde, und wir wünschen, daß die in dem mitgetheilten Aufsätze enthaltenen synthetischen Versuche eine Anleitung zur weitem Darstellung desselben im Großen geben mögen.*

### Frühe Probleme der Nickelverhüttung

Das größte Problem war bei der *Darstellung im Großen* war die Herstellung des Nickels. Die herkömmliche, klassische Metallurgie der damaligen Zeit war mit den Schwierigkeiten der Nickelgewinnung überfordert. Nickel gehört zu denjenigen Metallen, die ihre Produktion nicht den Hüttenleuten, sondern den Chemikern verdanken. Ein zeitgenössisches technisches Nachschlagewerk drückt dies in poetischer Sprache sehr treffend aus, wenn dort die Rede davon ist, daß der eigentliche Hüttenmann, *dessen Hauptwerkzeug das Feuer ist*, bei Nickelerzen nicht viel ausrichten kann, sondern bald seine Rolle an die *nasse Chemie* abgeben muß.<sup>13</sup> So trat das Nickel als eines der ersten „Chemiemetalle“ in der Technikgeschichte in Erscheinung. Schon der Entdecker des Nickels, der Schwede Axel Fredrik Cronstedt (1722-1765), befaßte sich als königlich-schwedischer Bergbeamter vor allem mit chemischen Fragen. Auch in den folgenden Jahrzehnten waren es fast ausschließlich Chemiker, die das Nickel erforschten und auf seinem Weg zur wirtschaftlichen Bedeutung begleiteten. Ein Zeitgenosse meinte sogar: *Nur wenige Gegenstände haben die Chemiker so beschäftigt wie das Nickel.*<sup>14</sup> Auch nach praktischen Anwendungen des neuentdeckten Metalls wurde sehr bald gesucht. Bereits Cronstedt hatte beobachtet, daß *Kupfer und Nickel vermengt, ein hartes weißes und sprödes Metall machen*. Da ihm diese Legierung wenig brauchbar erschien, schrieb er weiter: *Weil kein anderer Nutzen von diesem Halbmetalle bekannt war, so habe ich versucht, den grünen Kalk, der am besten durch Rösten des Rohsteins erhalten wird, zum Mahlen mit Oelfarbe anzuwenden. Die Farbe ist unansehnlich und bleich herausgekommen; doch kann man ihr durch einen Zusatz von Blau helfen.*<sup>15</sup>

Auch der sächsische Chemiker Wilhelm August Lampadius (1772-1842), Professor an der Bergakademie Freiberg, erwog 1815 in seinem Lehrbuch der technischen Chemie die Möglichkeit der Bereitung grüner Farben aus Nickel, doch könne dies nur zufällig geschehen, wenn man gerade gut verwitterte Kobaltspeise zur Hand habe.<sup>16</sup> Der preußische Chemiker und Metallurge Carl Johann Bernhard Karsten (1782-1853), Chef des ober-schlesischen Hüttenwesens, ging drei Jahre später in seinem Grundriß der Metallurgie bereits ausführlicher auf das Nickel ein.<sup>17</sup> Dabei bewies er 1818 eine fast prophetische Weitsicht, indem er feststellte: *Das nickelhaltige Eisen ist dem Rosten weit weniger unterworfen und würde daher in vielen Fällen sehr nützlich gebraucht werden können, wenn das Nickel nicht ein zu selten vorkommendes Metall wäre.* Tatsächlich wird in der Gegenwart mehr als die Hälfte der Welt-Nickel-Produktion für rostfreie und hochhitzebeständige Stahlsorten verbraucht. Doch auf das Naheliegende kam auch der kenntnisreiche Hüttenmann Karsten nicht. Gewiß waren eigentliche Nickelerze sehr selten und teuer. Aber es gab einen anderen, in größeren Mengen vorhandenen und gut zugänglichen Rohstoff, einen Sekundärrohstoff, wie wir heute sagen würden. *Das gewöhnlichste und billigste Erz des Nickels ist bekanntlich die sog. Kobaltspeise,* formulierte der Leipziger Chemiker Otto Linné Erdmann (1804-1869) in seinem Buch über das Nickel,<sup>19</sup> übrigens der ersten Monographie, die diesem neuen Metall gewidmet wurde (Abb. 2).

Diese Kobaltspeise war ein Nebenprodukt der in Sachsen seit dem 16. Jahrhundert betriebenen Gewinnung von Kobaltfarben, sie hatte sich jahrhundertlang in den Farberwerken als unnützer Abfall angehäuft. Die sächsischen Kobaltfarbenwerke befanden sich fast ausnahmslos in der Gegend von Schneeberg, Geitners Wohnort und Wirkungsstätte. Die wichtigsten Blaufarbenwerke befanden sich in Zschopenthal, Oberschlema, Niederpfannenstiel und Oberpfannenstiel.<sup>20</sup> Immerhin erzeugten diese Werke nach statistischen Angaben aus dem Jahre 1826 neben rund 550 t Blaufarben und 90 t Wismut auch 12 t Kobaltspeise.<sup>21</sup> Daraus ist zu schließen, daß sich im Laufe der Jahrhunderte mehrere tausend Tonnen der bis dahin nutzlosen Speise angesammelt hatten.

Die Kobaltfarbengewinnung ist übrigens ein sehr interessantes Beispiel dafür, wie unsere Vorfahren die vorhandenen Erze immer besser auszunutzen lernten. Ursprünglich hatte man in Schneeberg reiche Silbererze gefunden, die aber bald erschöpft waren. Was nun die Bergleute aus der Tiefe förderten, waren zwar auch ansehnliche Erze, aber in den Hütten konnte man daraus trotz aller Mühe kein Lot Silber erschmelzen. Die Hüttenmänner fühlten sich genarrt, von den Berggeistern, den Kobolden, genasführt, und warfen die Erze auf Halde, bis um 1520 ein Schneeberger Erfinder auf den Gedanken kam, daraus blaue Farbe zu machen und das

Ueber  
**Das Nickel,**  
 seine  
 Gewinnung im Großen  
 und  
 technische Benutzung,  
 vorzüglich zu  
 Weißkupfer (Argentan, Neusilber);  
 von  
**M. Otto Linné Erdmann,**  
 Privatdocenten an der Universität Leipzig.

Kobaltblau den Glasmachern in Venedig für teures Geld zu verkaufen.<sup>22</sup> Als Nebenprodukt der Verhüttung der Kobalterze erhielt man das vielfältig verwendbare Arsenik (Arsenoxid), das früher zur Bereitung von kräftigen ~~Rhizom~~ *Die erste druckbare Monographie über das Nickel* zur Vergiftung von Ratten und Mäusen benötigt wurde. Nun fiel wieder ein Nebenprodukt an, nämlich besagte Kobaltspeise, aus der man wenigstens noch Wismutmetall ausschmelzen konnte, bevor man den Rest auf die Halde werfen mußte. Nur ab und zu nahm man ein wenig dieser Speise, verschmolz sie mit Kupfer und erhielt ein Metall, aus dem die Schneidermeister weiße Knöpfe anfertigten.<sup>23</sup>

Nach Cronstedts Entdeckung des Nickels wußten die Chemiker alsbald, daß diese Kobaltspeise aus Nickel und Arsen besteht. Nun konnten die sächsischen Blaufarbenwerke nicht nur Kobaltblau, Arsen und Wismut, sondern sogar auch Nickel liefern. Diese Tendenz zur immer besseren Ausnutzung der Erze setzte sich sogar noch in der Neuzeit fort. Nachdem die sowjetische Besatzungsmacht im Sommer 1945 das sächsische Erzgebirge in Besitz genommen hatte, wurde in den alten Halden und Gruben mit großem Erfolg nach Uranerzen gesucht, die bis dahin kaum eine Anwendung gefunden hatten. Nach Gründung einer Aktiengesellschaft mit dem Tarnnamen „Wismut“ wurden diese Erze gefördert, aufbereitet und zu uranoxidhaltigen Konzentraten verarbeitet. So konnte die Sowjetunion genügend spaltbares Material erzeugen, das Atombombenmonopol der Amerikaner brechen und das atomare Wettrüsten einläuten.<sup>24</sup>

Zum Verständnis der historischen Nickelgewinnung müssen wir also zunächst die Blaufarbentechnologie betrachten. Dazu existiert ein wichtiges Dokument aus dem späten 18. Jahrhundert. August Fürchtegott Winckler (1770-1807), Direktor des Blaufarbenwerkes Zschopenthal bei Zschopau und später des Blaufarbenwerkes Niederpfannenstiel bei Schneeberg, fertigte im Jahre 1790 insgesamt 19 Zeichnungen an, wie die Arbeiten *bei Verfertigung der blauen Kobaldfarben auf den Blaufarbenwerken in Sachsen auf einander folgen*.<sup>25</sup> Bei der Blaufarbengewinnung wird Kobalterz, Quarzsand und Pottasche vermischt und zu einem blauen Farbglas, der sog. Smalte, verschmolzen. Dieses Farbglas wird dann zu einem Farbpulver zerkleinert. Mit dieser hitzebeständigen Kobaltfarbe konnte Glas gefärbt werden, und auf Porzellan ließen sich dauerhafte Unterglasurmalereien herstellen.



Abb. 3: Das Schmelzen von blauem Farbglas aus Kobalterzen (aus Winckler 1959).

Die Bilder Wincklers zeigen das Mürebrennen von Quarz (No. 1), das Abkühlen der Quarzite im Freien (No. 2), das Naßpochwerk (No. 3), das Trocknen auf einem ebenen Herd, der mit den Abgasen eines Glasschmelzofens beheizt wird (No. 4), die Beurteilung der Farbe von Probeschmelzungen des Kobaltglases, der Smalte (No. 5), die Calcination des Erzes (No. 6 und 7), das Zerkleinern der calcinierten Erze im Pochwerk (No. 8), das Absieben (No. 9), das Pottaschesieden (No. 10), die Zusammenstellung der Beschickung durch genaues Abwägen der Komponenten (No. 11), das Mischen der Zuschläge (No. 12), die Fertigung der Tonhäfen für die Schmelze (No. 13), das Brennen dieser Tiegel (No. 14), das Einsetzen eines Hafens in den Glasofen (No. 15), das Schmelzen von einem Centner (50 kg) Farbglas über 8 bis 12 Stunden (No. 16), das Ausschöpfen der Schmelze aus dem Hafen und die Abkühlung im Wasserbottich zur Herstellung von Farbglasgranulat (No. 17), das Ausschmelzen von Wismut aus den „Speisebroten“ (No. 18) sowie die Gewinnung von Arsenik in überlangen Rauchkanälen (No. 19).

Die Wincklersche Zeichnung No. 17 ist auf Abb. 3 zu sehen, sie zeigt das Kernstück der Blaufarbentechnologie. In einem relativ kleinen Glasofen wurden in runden Tongefäßen von ca. 50 kg Inhalt die Rohstoffe Kobalterz, Quarzsand und Pottasche aufgeschmolzen. Der Arbeiter links im Bild schöpft das flüssige Farbglas heraus und gießt es in einen Wasserbehälter, wo es zu kleinen Granalien zerspringt. Unter dem Farbglas sammelte sich eine ebenfalls flüssige Schlacke an, die bewußte Kobaltspeise. Der mittlere Arbeiter schöpft diese Speise heraus und gießt sie in runde Formen, wo sie erstarren kann. Rechts wird das

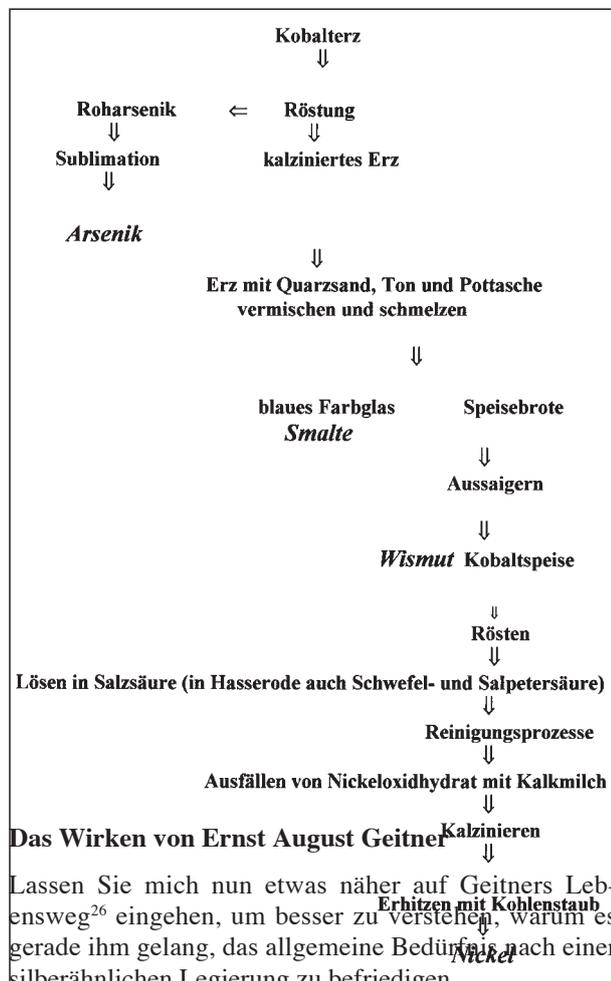
Tongefäß mit frischer Mischung beschickt. Die runden Schlackenstücke nannte man früher Speisebrote, und die folgende Zeichnung aus dem Bildzyklus zeigt das Ausschmelzen von Wismutmetall aus den Speisebroten (Abb. 4). Anschließend warf man die Speisebrote, chemisch eine Nickel-Arsen-Verbindung, auf die Halde, bis Ernst August Geitner eine großtechnische Methode fand, daraus das Nickel herzustellen.

In dem auf Abb. 5 dargestellten Fließschema sind die wichtigsten Verfahrensschritte noch einmal zusammengefaßt. Das aus den Gruben geförderte und aufbereitete Kobalterz wurde zunächst geröstet, wobei der aus Arsenik bestehende „Hüttenrauch“ entwich. Das calcini-



Abb. 4: Aussaigern von Wismutmetall aus den Rückständen der Kobaltfarbherstellung (aus Winckler 1959).

erte Erz wurde nun mit Quarz, Ton und Pottasche vermischt und zu blauem Farbglass verschmolzen. Aus den zurückbleibenden Speisebroten wurde zunächst Wismut ausgesaigert, eine weitere Röstung schloß sich an. Der weitgehend von Arsen befreite Rückstand, ein unreines Nickeloxid, wurde in Säure aufgelöst, die Lösung durch Filtration gereinigt und mit Kalkmilch (Calciumhydroxid) ein gallertartiger Niederschlag von Nickelhydroxiden wechselnder Zusammensetzung erzeugt. Nach Trocknen und Glühen resultierte ein reines Nickeloxid, das mit Kohlenstoff zu metallischem Nickel reduziert werden konnte.



**Abb. 5: Technologisches Schema der Verarbeitung von Kobalterzen zu Arsenik, Farbglass, Wismut und Nickel.**  
Ernst August Geitner (Abb. 6), am 12. Juni 1783, vor mittags 11 Uhr in Gera als Sohn eines Gymnasialprofessors geboren, begann 1801 auf der Universität Leipzig das Studium der Theologie, wechselte jedoch wegen seiner Vorliebe für die Naturwissenschaften sehr bald zum Medizinstudium über. Seine Neigungen zur Chemie, die man damals in reiner Form nirgendwo studieren konnte, verraten zwei chemische Lehrbücher für die Ju-



**Abb. 6: Ernst August Geitner (12. 6. 1783 Gera – 24. 10. 1852 Schneeberg)**

gend, die er noch während seines Studiums verfaßte: Die „Unterhaltungen über die wichtigsten Gegenstände der Chemie“ und die „Briefe über Chemie“. Beide Werke erschienen im Jahre 1806, Geitner war damals gerade 23 Jahre alt. Offenbar mußte Geitner sein Studium selbst finanzieren, denn er fertigte außerdem Herbarien für zahlungskräftige Studenten an und war Famulus bei einem seiner Professoren. 1807 und 1808 arbeitete er im Eisenhüttenwerk Lauchhammer, das dem sächsischen Minister Graf von Einsiedel gehörte. Dort konnte er wertvolle Erfahrungen in der praktischen Anwendung der Chemie sammeln, denn in Lauchhammer wurden unter anderem Eisenbleche emailliert. Im Dezember 1809 schloß Geitner sein Studium mit dem Doktor der Medizin ab und ließ sich in Löbnitz im Erzgebirge, wenige Kilometer von Schneeberg entfernt, als praktischer Arzt nieder. Diese Stellung genügte jedoch seiner Tatkraft in keiner Weise. 1810, kurz nach seiner Eheschließung mit der Tochter einer angesehenen Kaufmannsfamilie, gründete der 27jährige Geitner eine Fabrik für chemische Produkte. Die Köhlereien der umliegenden Wälder lieferten billige Essigsäure, damals Holzsäure genannt, und die Hüttenwerke einer reichen Bergbauregion boten zahlreiche metallhaltige Rohstoffe. Zu den ersten Produkten gehörten holzsaures Kupfer, holzsaures Eisen und holzsaures Zinn für die sächsische Textilindustrie, die wegen Napoleons Kontinentalsperre auf einheimische Rohstoffe angewiesen war. Darüber hinaus griff Geitner auch Vorschläge aus der chemischen Literatur auf. So produzierte er nach der Methode des Freiburger Chemieprofessors Lampadius aus Weizenstärke einen Zuckersirup, Traubenzucker, wie er

heute genannt wird.<sup>27</sup> Auch gelang es ihm, gelbe und grüne Textilfarben auf den Markt zu bringen. 1817 verlegte Geitner seine Fabrik und seinen Wohnsitz aus dem kleinen Lößnitz in die benachbarte Stadt Schneeberg, in ein Gebäude in der Zobelgasse (Abb. 7). Wegen seiner umfangreichen Kenntnisse sowohl in der Medizin als auch in der Chemie wurde er bisweilen von den Behörden für besondere Aufgaben herangezogen. So wurde er im Sommer 1818 vom Kreishauptmann von Aue mit einem Gutachten des „Guten Brunnens“ in dem nahegelegenen Ort Zwönitz beauftragt, dem im Volksglauben wunderbare Heilungen zugeschrieben wurden.



Abb. 7: Die alte Geitner'sche Fabrik (1817 bis 1829) in der Schneeberger Zobelgasse (aus Festschrift 1910).

Mit seinen Arbeiten machte sich Geitner weit über die Grenzen Sachsens hinaus einen guten Namen, so lesen wir 1824 im Journal für Chemie und Physik in einer Notiz des Herausgebers Schweigger: *Die Leser dieser Zeitschrift kennen Herrn Dr. Geitner schon als einen sehr achtungswürdigen technischen Chemiker.*<sup>28</sup> Geitner war ständig mit neuen Ideen befaßt. Seine Anregungen entnahm er oft der Fachliteratur<sup>29</sup>, vor allem aber seinen vielfältigen persönlichen Kontakten mit Männern der Wissenschaft und der chemischen Praxis. Es liegt in der Natur der Sache, daß wir seine Gespräche mit Fachkollegen heute kaum nachvollziehen können. Aber wir wissen zum Beispiel, daß der damals weit bekannte Professor der Physik und Chemie an der Universität Halle-Wittenberg, Johann Salomo Christoph Schweigger (1779-1857), im Herbst 1825 Geitner in Schneeberg besuchte.<sup>30</sup> Schweigger, nur vier Jahre älter als Geitner, hatte bis 1819 an der altberühmten Universität Erlangen gelehrt und unterhielt als Herausgeber des Journals für Chemie und Physik (seit 1811) enge Kontakte zu vielen berühmten Chemikern wie Berzelius, Hermbstädt, Crell, Gmelin, Klaproth, Liebig und Wöhler. Geitner besuchte auch regelmäßig die Versammlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, die jedes Jahr einen besonders regen Austausch der Fachleute ermöglichten. So hielt er 1825 in Dresden in diesem Kreise einen Vortrag. Über den wissenschaftlichen und persönlichen Austausch auf diesen Zusammenkünften gibt ein Bericht von der Tagung 1823 in Halle<sup>31</sup> einen guten Eindruck:

*Uebrigens war die naturwissenschaftliche Unterhaltung nicht bloß auf diese Stunden beschränkt, sondern man kann sagen, daß die Männer vom Fache den ganzen Tag miteinander verlebten, indem sie entweder die*

*medizinischen Institute in Augenschein nahmen, oder den physikalischen und chemischen Apparat und die Ausführung neuer Versuche ansahen, oder die naturwissenschaftlichen Sammlungen beschauten, oder im botanischen Garten, so wie auch in einer reichen und sehenswürdigen Menagerie verweilten, die eben in diesen Tagen sich eingefunden hatte. Am Abende fanden sich alle wieder zusammen in der Gesellschaft auf dem Jägerberge, oder speisten auch gemeinschaftlich in einem Gasthause.*<sup>32</sup>

Aus der Festschrift zum 100jährigen Jubiläum seiner Firma<sup>33</sup> wissen wir weiterhin, daß Geitner mit dem fast gleichaltrigen Textilchemiker Wilhelm Heinrich von Kurrer (1782-1862) befreundet war, der in Prag, in Augsburg und in Ungarn Kattunfärbereien und -druckereien leitete.<sup>34</sup> Kurrer, der zahlreiche Bücher und Zeitschriftenbeiträge publiziert hatte, war Mitglied vieler Industrie-Vereine und anderer gelehrter Gesellschaften. Enge Verbindungen pflegte Geitner auch mit dem Herausgeber der „Polytechnischen Elbe-Wochenblätter“, dem erfahrenen und tatkräftigen Hüttenmann Traugott Leberecht Hasse (1775-1853)<sup>35</sup>. Hasse hatte 1794/95 an der Bergakademie Freiberg studiert, war 1795 bis 1800 Hüttenmeister in Lauchhammer, wo auch Geitner später wirkte, und von 1801 bis 1808 Administrator der Hüttenwerke Elbingerode im Harz, bevor er von der kursächsischen Regierung mit hohen Stellungen in den erzgebirgischen Hütten um Schneeberg betraut wurde. In einem ausführlichen Artikel in den Elbe-Blättern von 1824 machte Hasse das von Geitner erzeugte Argentan allgemein bekannt.<sup>36</sup> Da diese Zeitschrift heute kaum noch zugänglich ist, wird der vollständige Text in Anhang 1 abgedruckt.

Doch zurück zu Geitners Nickellegierung. Glücklicher-

weise sind seine sogenannten „Fabrikations-Notizbüchern“ erhalten geblieben.<sup>37</sup> Aus diesen handschriftlichen Ideensammlungen wissen wir, daß Geitner schon 1822 den Gedanken verfolgte, Nickeloxid zu reduzieren und das erhaltene Nickelmetall mit anderen Metallen zu legieren. Geitner notierte: *Nickeloxyd reduzieren und nun nach verschiedenen Verhältnissen mit Kupfer, Eisen oder Zink legieren, dürfte wahrscheinlich nicht anlaufen, da Kupfornickel es nicht tut. Gut vernickelt eine neue Verzierung der Geschirre statt der gelben.*<sup>38</sup> Seine Vermutung, mit Nickel eine weiße Legierung herstellen zu können, die an der Luft nicht anläuft und ihren schönen Glanz behält, bestätigte sich bald. 1823 gelang es ihm, eine Nickel-Kupfer-Zink-Legierung im technischen Maßstab zu erzeugen, die er „Argentan“ nannte.

Ein Jahr später, 1824, hieß es in einer technischen Zeitschrift, daß dieses Argentan bereits *ein Gegenstand des Handels* geworden sei, und es werde *vom Herrn Dr. Geitner in Schneeberg in so ausgezeichnete Schönheit geliefert, daß die daraus gefertigten Arbeiten durch den bloßen Anblick, ohne künstliche Proben, nicht von Arbeiten aus Silber zu unterscheiden sind.*<sup>39</sup>

Ebenfalls 1824 erfahren wir aus der Vereinszeitschrift des Berliner Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes, daß dieser mehrere Argentangegegenstände aus Geitners Produktion besaß, die der preußische Handelsminister dem Verein geschenkt hatte: *Eine dem chinesischen Weißkupfer gleichkommende Metalllegierung verfertigt der Dr. Geitner, Besitzer einer chemischen Fabrik in Schneeberg, unter dem Namen Argentan, und verkauft das Pfund roh zu 3 Thalern. Aus diesem Material verfertigt J. E. Hochheim in Leipzig Gegenstände aller Art, als: Steigbügel, Kinnketten, Schnallen für Reitzäume, Sporen, Rosetten etc.; Proben von diesen Arbeiten besitzt der Verein als ein Geschenk des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe.*<sup>40</sup>

Geitner produzierte in Schneeberg nur Gußstücke und gewalzte Bleche aus Argentan, die Herstellung der Gebrauchsgegenstände hatte er bereits 1824 der Firma Hochheim in Leipzig übertragen. Die in der Literatur oft genannte und wirtschaftlich recht erfolgreiche preußische Neusilberfabrik der Gebrüder Henninger in Berlin bestellte im Dezember 1824 bei Geitner eine beträchtliche Menge Argentan und verarbeitete zunächst dieses Rohmaterial. Später konnten auch zwei preußische Werke Nickeloxid liefern,<sup>41</sup> die Blaufarbenhütte Hasselode<sup>42</sup> bei Wernigerode im Harz und die chemische Fabrik Hermania<sup>43</sup> in

Schönebeck bei Magdeburg. So konnte die Firma Henninger das Nickel bald selbst herstellen. In den folgenden Jahren entwickelte sich die Berliner Neusilberindustrie viel schneller als die sächsische, denn Dr. Geitner in Schneeberg wurde in fast unvorstellbarer Weise von der sächsischen Staatsbürokratie behindert. Schon Anfang 1824 hatte Geitner bei der Regierung in Dresden ein Patent für seine Erfindung beantragt, doch der Antrag blieb zwei Jahre lang unbeantwortet liegen. Erst als 1826 der sächsische Kronprinz Schneeberg besuchte, konnte Geitner sein Anliegen an „höchster Stelle“ vorbringen. Nun wurde zwar alsbald das „Privilegium“ erteilt, aber mit einer seltsamen Einschränkung: flüssige Speisen durften mit dem Argentan nicht in Berührung kommen.<sup>44</sup> Aus einer übertriebenen Angst vor Gift, die uns auch heute merkwürdig bekannt vorkommt, vermutete man Reste von Arsen im Argentan, obwohl Gutachten führender Chemiker vorlagen, daß die Legierung praktisch arsenfrei sei.

Später konnten diese Hindernisse beseitigt werden, und auch die sächsische Argentanherstellung entwickelte sich ebenso erfolgreich wie die preußische in Berlin. Geitner kaufte 1829 eine stillgelegtes Eisenwerk in der Nachbarstadt Aue, den Auerhammer, und ließ dort das Argentan in größerem Umfang produzieren (Abb. 8). Wenn früher die nickelhaltige Kobaltspeise als Abfall der Blaufarbenengewinnung im Überfluß vorhanden war und sogar nach England exportiert wurde, so trat bald ein Rohstoffmangel auf, und Geitner errichtete in Ungarn ein eigenes Nickelwerk, worüber jedoch keine näheren Angaben vorliegen.<sup>45</sup> Das war auch deshalb nötig, weil die sächsischen Blaufarbenwerke bald den Verkauf ihrer Kobaltspeise einschränkten und dazu übergingen, eine eigene Nickelproduktion aus ihrer Kobaltspeise aufzubauen, so im Blaufarbenwerk Oberschlema bereits 1829.<sup>46</sup> Im Blaufarbenwerk Niederpfannenstiel errichtete man 1849 eine „Oxydfabrik“ und produzierte erstmals metallisches Nickel in Würfelform.<sup>47</sup>

Dieses Würfelnickel blieb über Jahrzehnte hinweg die bevorzugte Handelsform für reines Nickelmetall. Des-



Abb. 8: Die Argentan-Produktionsstätte „Auerhammer“ in Aue (seit 1829) im Jahre 1855 (aus Festschrift 1910).

sen Herstellung wird in einer zeitgenössischen Enzyklopädie sehr anschaulich beschrieben:

*Behufs Darstellung von Würfelnickel wird das auf chemischem Wege gefällte, gewaschene und feingepulverte Oxyd mit etwas Mehlteig zusammengeknetet, die Masse ausgerollt und in Würfel geschnitten. Diese Stückchen setzt man nach völliger Austrocknung mit Kohlenpulver im Schmelztiegel ein und reduziert das Metall bei starker Weißglühhitze. Es bleiben kleine Würfel zusammengesinterten Metalls zurück, die in einer Drehtonne mit Wasser von den Rauigkeiten befreit und etwas poliert werden.*<sup>48</sup>

Im Blaufarbenwerk Niederpfannenstiel wurden 1871 bereits 100 000 Pfund, also 50 t, an Würfelnickel produziert.<sup>49</sup> Später wurde dieses Nickel auch an die bedeutende Besteckfabrik von Christian Wellner in Aue geliefert, die ein ehemaliger Angestellter von Geitner gegründet hatte.

### Nickel und Argentan im sächsischen Erzgebirge

Die ausgedehnte Nickel- und Argentan-Erzeugung im sächsischen Erzgebirge hat somit ihre Wurzeln in der Tätigkeit des Schneeberger Chemikers und Arztes Ernst August Geitner. Abschließend soll das Schicksal dieser Industrie bis zur Gegenwart verfolgt werden.

Die Argentanproduktion im Werk Auerhammer wurde nach Geitners Tod, vor fast genau 150 Jahren am 24. Oktober 1852, von seinem Schwiegersohn Franz Adolph Lange weitergeführt. Die Firma nannte sich ab 1858 „Dr. Geitner's Argentanfabrik F. A. Lange“ und wurde 1931 zur „F. A. Lange Metallwerke AG“. Das Unternehmen überstand alle Katastrophen der deutschen Geschichte, wurde allerdings nach 1945 von der sowjetischen Besatzungsmacht zu 85 % demontiert. Aus dem auf dem Betriebsgelände noch vorhandenen Metallschrott wurden nun Öfen, Backformen und Hufnägel hergestellt. Am 1. Juli 1948 wurde die Firma enteignet und arbeitete nun als „Volkseigener Betrieb“. 1951 wurde der nun „VEB Halbzeugwerk Auerhammer“ genannte Betrieb zum einzigen Produzenten für nickel- und kobalthaltige Sonderlegierungen in der DDR ausgebaut. Alle in der DDR hergestellten elektrischen Haushaltgeräte waren auf Teile aus dem Auerhammer angewiesen. 1990 wandelte sich das Werk zur „Auerhammer Metallwerk GmbH“ und wurde 1992 ein Tochterunternehmen der Deutschen Nickel AG. Heute umfaßt das Produktionsprogramm neben reinem Nickelmetall auch Halbzeuge (Bänder) aus Silverin, das ist eine an unser altes Alpaka erinnernde silberweiße Kupfer-Nickel-Legierung mit wenig Eisen, Mangan, Titan und Aluminium.<sup>50</sup>

Auch der zweite Nickelproduzent im Schneeberger Raum, das Blaufarbenwerk Niederpfannenstiel, hat die Zeiten überdauert. Wie Auerhammer, ist auch Niederpfannenstiel seit 1921 ein Ortsteil der Stadt Aue. Bereits im 19. Jahrhundert waren die ehemals sieben sächsischen Blaufarbenwerke fast vollständig in Niederpfannenstiel zusammengefaßt worden.<sup>51</sup> Das Werk erweiterte ständig seine Rohstoffbasis, kaufte ausländische Kobaltgruben und führte 1914 die elektrolytische Nickelgewin-

nung ein. Nach dem Zusammenbruch 1945 nutzte die sowjetische Aktiengesellschaft „Wismut“, also der Urankonzern, rund zwei Drittel der Betriebsanlagen von Niederpfannenstiel zur Uranerzaufbereitung. Erst 1957 erfolgte die Rückgabe. Zu DDR-Zeiten hieß das Werk „VEB Nickelhütte Aue“ und produzierte Elektrolytnickel und Nickelgranalien sowie Nickel- und Kobaltsalze. Auch dieses Unternehmen konnte den politischen und wirtschaftlichen Umbruch nach dem Ende der DDR überstehen, indem es sich nach der Privatisierung sofort der Aufbereitung von Abfallprodukten zuwandte. Heute verarbeitet die „Nickelhütte Aue GmbH“ als „zertifizierter Entsorgungsfachbetrieb“ buntmetallhaltige Abfälle. Nickelmetall wird zwar nicht mehr hergestellt, dafür aber hochreine Nickelsalze für die Galvanik und die chemische Industrie.<sup>52</sup>

In Sachsen hat es auch für einige Jahrzehnte eine Nickelproduktion aus einheimischen Nickelerzen gegeben. Nach 1945 wurden bedeutende Lagerstätten von hydrosilicatischen Nickelerzen bei St. Egidien, einige Dutzend Kilometer westlich von Schneeberg, entdeckt und 1952 eine Nickelerzgrube errichtet. Autarkie gehörte, wie im Dritten Reich, auch in der DDR zu den erklärten Staatszielen, wofür fast jeder Aufwand gerechtfertigt erschien. Allein der Aufschluß der Erzvorkommen verschlang die damals gewaltige Summe von 153 Millionen DM. Der Aufbau der Nickelhütte zog sich, mit jahrelanger Unterbrechung durch die Ereignisse um den 17. Juni 1953, bis 1960 hin. Aus den nur 0,8 % Ni enthaltenden Erzen wurden im Krupp-Renn-Verfahren in Drehrohröfen Eisen-Nickel-Luppen mit 5-6 % Ni und daraus Ferronickel hergestellt. Seit 1968 erzeugte man aus der Rennschlacke große Mengen von Dämmstoffen. Die Nickelhütte St. Egidien sorgte dafür, daß die Stahlindustrie der DDR von Nickelimporten unabhängig wurde. Immerhin produzierte das Werk mit fast 1000 Beschäftigten jährlich bis zu 2500 t Ni, bei einer Weltproduktion von jährlich 750 000 t.<sup>53</sup> Die Werksstatistik weist von 1961 bis 30. Juni 1990 eine Gesamtproduktion von 21 607 t Nickel auf, das im Ferronickel enthalten war.

Der VEB Nickelhütte St. Egidien wurde 1990 von der Treuhandgesellschaft übernommen und liquidiert. Zu den außerordentlich hohen Produktionskosten kam hinzu, daß die Lagerstätte fast erschöpft war. Das Hüttenwerk wurde demontiert, die Gebäude gesprengt und das Gelände zu einem Industriegebiet umgewandelt, auf dem heute eine moderne Textilfirma arbeitet. Nur die Deutsche Heraklith GmbH führt in ihrem Werk St. Egidien die Herstellung von Mineralwolle fort.<sup>54</sup>

### Schlußbemerkungen

Im Jahre 1751 hat bei der Namensgebung des neuen Metalls ein Schimpfwort Pate gestanden. In einem Lexikon des Aberglaubens heißt es: *Verlockt durch seine Farbe versuchten die deutschen Bergleute aus dem schönen Mineral, das jetzt Rotnickelkies heißt, Kupfer zu gewinnen. Als sie das gewünschte Metall trotz aller Versuche daraus nicht herstellen konnten, glaubten sie, der Berggeist hätte sie genarrt, und nann-*

*ten das Mineral KupfERNickel, das geschmolzene Erz Nickel. Sie bedachten dabei den Bergkhold mit demselben Schimpfwort, den der niederdeutsche Bauer seinem neckischen Hausgeiste gibt. Nickel (abgekürzt aus Nikolaus) ist im Harze und in Schlesien heute ein meist gutmütig gemeintes Scheltwort für einen Menschen, der neckend einen hintergehen will. Cronstedt, der das Metall 1751 zuerst nachwies, gab ihm den Namen, den ihm bisher die Bergleute gegeben hatten. Seitdem das Nickelmetall mannigfache Verwendung fand und zu großer Bedeutung gelangte, ist seine alte deutsche bergmännische Benennung in den Sprachschatz aller europäischen Völker übergegangen.<sup>55</sup>*

Auch im 21. Jahrhundert wird das Nickel vom Zeitgeist wieder als eine schimpfliche Sache empfunden. Früher bemühten sich Generationen von Chemikern und Technikern, das Nickel für den menschlichen Gebrauch nutzbar zu machen. Heute wird in manchen Zeitschriften wegen der Angst vor Nickelallergien vor nickelhaltigen Gegenständen und sogar vor dem natürlichen Nickelgehalt in Nahrungsmitteln gewarnt. So sollen Kakao, Hafer, Nüsse und Blattgemüse für Nickelallergiker besonders gefährlich sein.<sup>56</sup> Abgesehen davon, daß die Entstehung von Allergien auf weit mehr Einflüssen beruht als auf der Anwesenheit des einen oder anderen verdächtigen Stoffes, sollten wir nicht vergessen, daß bis heute die besonderen mechanischen und magnetischen Eigenschaften des Nickels kaum durch andere Gebrauchsmetalle ersetzbar sind. Zahlreiche Selbstverständlichkeiten des täglichen Lebens würden ohne Nickel nicht mehr funktionieren.

## Anmerkungen

- 1) Die in Österreich als Alpaka bekanntgewordene Legierung hieß in Sachsen Argentan und in Preußen Neusilber. Im Kapitel „Nickel - Geschichtliches“ in Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie (S. 21) finden sich zahlreiche weitere, weniger gebräuchliche Namen für diese Kupfer-Zink-Nickel-Legierung: Pakfong, Weißkupfer, Nickelkupfer, German Silver, Maillechort, Albata, Alfénide, Minargent, Nickelin, White Metal, Alliage Tiers Argent, Ambrac, Argentine, Argozie, Argyrine, Blanca, Nevada Silver, Spoon Metal, Potosi silver, White Metal, Platinoid, Neogen, Markus Alloy.
- 2) Keferstein, Weißkupfer, Jahrbuch 1823, S. 36.
- 3) Zitiert bei Keferstein, Weißkupfer, Jahrbuch 1823, S. 30.
- 4) Lehmann, Cadmiologia, 2. Band, S. 62.
- 5) Nach den Fabrikations-Notizbüchern von 1822 hat Geitner zunächst mit „Erdkobalt von Saalfeld“ gearbeitet (Festschrift 1910, S. 12).
- 6) Keferstein, Weißkupfer, Jahrbuch 1823, S. 22: „Ungefähr 5 Stunden von Suhl liegen die einen guten Büchschuß voneinander entfernten Hildburghausischen Ortschaften Unterneubrunn und Ernstthal. Die von ersterem nach letzterem fließende Schleuse führt in ihrem Sande das Weißkupfer bei sich.“
- 7) Nach Meinung einiger Autoren muß es korrekt Pakfong heißen, indem die heute allgemein verbreitete Schreibweise Pakfong auf einen frühen Schreibfehler zurückgehen würde (Nickel, Gmelins Handbuch, S. 9).
- 8) Engström, Pak-fong.
- 9) Rinman 1815, Zitat: S. 82.
- 10) Forscher und Erfinder können und müssen aus dem vorhandenen Wissensfond schöpfen, sie müssen dieses Wissen neu zusammensetzen und eigene Ideen hinzufügen. Um wirklich schöpfen zu können, muß das Faß des vorhandenen Wissens ausreichend

gefüllt sein. Diese bildliche Vorstellung erklärt es vielleicht auch, warum sich erst mit der Veröffentlichung des Engländers Fyfe soviel Wissen über das Pakfong angesammelt hatte, daß alle Welt darauf aufmerksam wurde und die Herstellung dieser Legierung plötzlich auf der Tagesordnung stand.

- 11) Fyfe, Tutenag, Jahrbuch 1822, S. 186: „Dr. Howison zu Lanarkshire war bei seiner Anwesenheit in China so glücklich, sich ein Becken nebst einem Krüge von dem dortigen Weißkupfer zu verschaffen, wovon er mir ein Stück zur Analyse zusandte. Das Becken ist von weißer Farbe, fast wie Silber und sehr klingend. Wenn man es in der einen Hand hält und mit den Fingern der andern darauf klopft, so kann man den Klang bis auf eine Meile (engl.) deutlich hören. Es hat eine treffliche Politur und scheint nicht leicht matt zu werden.“
- 12) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen. Band 2 (1823) S. 19.
- 13) Buch der Erfindungen, Band 4, 1886, S. 159.
- 14) Erdmann, Nickel, 1827, S. 41.
- 15) Auer/Müller/Slotta, 250 Jahre Nickel, S. 22/23. Bei dem „grünen Kalk“ handelt es sich um Nickeloxid.
- 16) Lampadius, Wilhelm August: Lehrbuch der technischen Chemie. Freiberg 1815, S. 177.
- 17) Karsten, Grundriß der Metallurgie, Zitat: S. 377. Einen Überblick über das umfangreiche Lebenswerk Karstens gibt die Tagung „C.J.B. Karsten (1782-1853) - Chemiker, Metallurge, preußischer Bergbeamter und Salinist“ im August 2003 in der Saigerhütte Olbernhau-Grünthal bei Freiberg (Sachsen). Der Tagungsband kann beim Verfasser bestellt werden (Dr. H.-H. Walter, Waldenburger Str. 89, D-09599 Freiberg). In unserem Zusammenhang sei noch darauf hingewiesen, daß der Kupferhammer Grünthal im Jahre 1873 von der königlich-sächsischen Regierung versteigert wurde - erworben wurde er von Franz Adolph Lange, dem Schwiegersonn Geitners, und gehörte nun der Firma „Dr. Geitner's Argentanfabrik F. A. Lange“ in Auerhammer.
- 18) Ullmanns Enzyklopädie 1979, S. 283.
- 19) Erdmann, Nickel, 1826, S. 129.
- 20) Zschopenthal gehört zur Gemeinde Waldkirchen nördlich von Zschopau, Oberschlema zu Schlema bei Schneeberg, Niederpfannenstiel ist ein Ortsteil von Aue und Oberpfannenstiel gehört zu Bernsbach östlich von Aue. Nach dem Historischen Ortsnamenbuch von Sachsen geht die Bezeichnung „Pfannenstiel“ nicht auf ein technisches Gerät, sondern auf die längliche Form des Bergrückens und Waldes zurück.
- 21) Die genauen Angaben lauten: 11 281 Zentner Farben, 1846 Pfund Wismut und 243 Zentner Kobaltspeise (Sieber, Geschichte, 1935, S. 34).
- 22) Eine der ausführlichsten modernen Abhandlungen zur Kobaltfarbengewinnung: Ließmann, Wilfried: Vom Kobalterz zum Königsblau - Zur Geschichte des Skuteruder Kobaltbergbaus und des Modumer Blaufarbenwerkes in Südnorwegen. In: Emser Hefte (Haltern) Jahrgang 15 (1994) Nr. 4, S. 2-64.
- 23) Erdmann, Nickel, 1827, S. 27.
- 24) Eine umfassende Übersicht über die Geschichte der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft „Wismut“ bietet die CD-ROM „Chronik der Wismut“, die 1999 von der Wismut GmbH, Jagdschänkenstr. 29, D-09117 Chemnitz, herausgegeben wurde.
- 25) Dieser Winckler ist übrigens der Großvater des berühmten Freiburger Chemikers Clemens Alexander Winkler (1838-1904), Professor für anorganische Chemie von 1873-1902 und Entdecker des Germaniums.
- 26) Als Quellen dienten insbesondere der Artikel in der Neuen Deutschen Biographie, die Festschrift zur 100 Jahr-Feier der Firma Geitner & Co. sowie der Auszug aus dem Taufregister der Evangelisch-Lutherischen Kirchgemeinde Gera, Jahrgang 1783, Seite 427, Nr. 97 (Schreiben des Stadtkirchenamtes Gera vom 19.6.2002).
- 27) Lampadius hatte in Kleinwaltersdorf bei Freiberg ein Gut gepachtet und dort Versuche zur Gewinnung von Zucker aus einheimischen Pflanzen angestellt, zunächst aus Rüben. Im ersten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts beschäftigte er sich mit der Zuckergewinnung aus Stärke, wobei er Kartoffel- oder Weizenstärke

mit Schwefelsäure kochte und dabei einen brauchbaren Zuckersirup erhielt: Lampadius, W. A.: Stärkenzucker und Kastanienkaffee, zwey neue Stellvertreter des indischen Zuckers und Kaffees. Freyberg 1812. Diese sehr seltene 45seitige Schrift wurde z.B. im Januar 2001 im Katalog Nr. 8 des Hamburger Antiquariats Knigge für 800 DM angeboten.

- 28) Schweigger 1824, S. 95.
- 29) So hatte Geitner, wie Schweigger berichtet, in der Fachliteratur gefunden, daß Kohlenstoff das Nickel spröde macht, und daraus einen Frischprozeß für das Ni-Metall entwickelt (Schweigger 1826, S. 140).
- 30) Schweigger 1826, S. 140. Dort teilt Schweigger mit, daß er Geitners „nach größerem Maaßstab angelegte Einrichtungen“ besichtigen konnte. Außerdem vermerkt Schweigger (S. 146), „daß auch ich mich schon seit zwei Jahren (also seit 1824; H.-H. W.) eines großen Suppenlöffels bediene, aus dem von Herrn Dr. Geitner bereiteten arsenikfreien Argentan verfertigt, welcher täglich im Gebrauche ist und ganz wie Silber behandelt, sich auch eben so gut wie Silber gehalten hat.“
- 31) Die „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte“ hält nach wie vor regelmäßige Versammlungen ab, bei denen Wissenschaftler zahlreicher Fachrichtungen Vorträge halten. So fand die 122. Versammlung unter dem Thema „Kosmos - Erde - Leben“ vom 21. bis 24. September 2002 (wieder!) in Halle an der Saale statt.
- 32) N.N.: Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte vom 18. bis 20. September 1823. In: Journal für Chemie und Physik (Hrsg.: J.S.C. Schweigger) 39. Band (=Jahrbuch der Chemie und Physik 9. Band) Halle 1823, S. 1-16. Zitat: S. 1-2.
- 33) Festschrift 1910, S. 8.
- 34) Kurrer stammte aus dem Schwarzwald und absolvierte eine Kaufmannsausbildung in einer Kattunfabrik in Großenhain (Sachsen). Bereits in dieser Zeit beschäftigte er sich intensiv mit Chemie und publizierte bereits 1802 (im Alter von 20 Jahren) in verschiedenen von Hermbstädt herausgegebenen Fachzeitschriften. Nach 1844 war er nur noch wissenschaftlich tätig und veröffentlichte zahlreiche Fachbücher (Neue Deutsche Biographie).
- 35) Hasse, Neue Deutsche Biographie. Die polytechnischen Elbeblätter gab Hasse von 1822 bis 1826 heraus. Zum Preis von 4 bis 5 Thalern jährlich erschien wöchentlich eine Ausgabe, der Druck erfolgte bei Fulde u. Komp. in Schneeberg.
- 36) N.N. (=Hasse, Traugott Leberecht): Pakfong in China, Weißkupfer in Suhl, und Argentan in Schneeberg. In: Polytechnische Elbeblätter (Schneeberg) 3. Jahrgang (1824), Stück 24 vom 17. April 1824, S. 123-128. Vollständig abgedruckt als Anhang 1.
- 37) Festschrift 1910, S. 12. Der Verfasser, Studienrat Prof. Dr. Jacobi aus Schneeberg, konnte Einblick in die Fabrikations-Notizbücher ab 1822 nehmen. Es ist derzeit nicht bekannt, ob diese Notizbücher noch existieren.
- 38) Zitiert: Festschrift 1910, S. 12, aus den Fabrikations-Notizbüchern von 1822. In der Festschrift steht statt Zink „Zinn“, wobei es sich aber offenbar um einen Übertragungsfehler Jacobis handelt (H.-H. W.).
- 39) Schweigger, Nickelkupfer, Jahrbuch 1824, S. 95.
- 40) Schubarth 1824, S. 141.
- 41) Erdmann 1827, S. 30.
- 42) Hasserode im Harz gehört seit vielen Jahrzehnten zum Stadtgebiet von Wernigerode. Das Blaufarbenwerk Hasserode wurde im 16. Jahrhundert von dem Halberstädter Prälaten Heinrich Horn gegründet. Hasserode gehörte zur Grafschaft Wernigerode, die sukzessive ihre Unabhängigkeit an Brandenburg-Preußen verlor. Bereits 1268 hatten sich die Grafen zum besseren Schutz vor kriegerischen Nachbarn in die Lehensabhängigkeit der Brandenburger Markgrafen begeben. Im 17. Jahrhundert nutzte der Kurfürst von Brandenburg einen Streit zwischen den Bürgern von Wernigerode und dem Grafenhaus, um dessen Souveränität stark einzuschränken. Schließlich mußten 1822 die Grafen mit Preußen einen Rezeß schließen, wonach die Grafschaft Wernigerode ein besonderer Landesteil des Königreiches Preußen wurde, lediglich verwaltet von einem gräflichen Beamten (Breitenborn, Konrad: Feudalmuseum Schloß Wernigerode - Kleiner Führer durch das Museum. Berlin/Leipzig 1984. S. 9, 16, 23, 38).
- 43) Die spätere „Hermania“ wurde 1797 als „Königlich Preußische Chemische Fabrique“ von dem tatkräftigen Apotheker und Chemiker Carl Samuel Leberecht Hermann (1765-1846) gegründet und lieferte bereits in den ersten Jahrzehnten zahlreiche chemische Erzeugnisse, die teilweise anderswo kaum erhältlich waren, so Brom, Cadmiumsalze und Soda. Unter den zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen Hermanns befindet sich auch ein Artikel über die „Gewinnung des Nickels im Großen“ (Weise, Hans-Günther/ Müller, Bernd: Vom Apotheker Hermann zur Hermania Dr. Schirm GmbH 1797-1997. 200 Jahre chemische Industrie in Schönebeck. Schönebeck 1997. S. 16).
- 44) Neumann 1903, S. 230.
- 45) Festschrift 1910, S. 19.
- 46) Nestler 2000, S. 108. Übrigens standen die sächsischen Blaufarbenwerke meist unter der Leitung sehr guter Chemiker, auch der spätere Freiburger Chemieprofessor Clemens Winkler arbeitete von 1859 bis 1873 in Oberschlema und Niederpfannenstiel.
- 47) Sieber 1935, S. 37.
- 48) „Nickel“ im Buch der Erfindungen, S. 161.
- 49) Sieber 1935, S. 43.
- 50) Informationsmaterial des Auerhammer Metallwerk GmbH Aue mit Schreiben vom 27. Mai 2002.
- 51) Nestler 2000, S. 108.
- 52) Informationsmaterial der Nickelhütte Aue GmbH Aue mit Schreiben vom 6. Mai 2002.
- 53) „Nickel“ in Ullmanns Enzyklopädie, 1979, S. 283.
- 54) Unterlagen zur Geschichte der Nickelhütte St. Egidien von Herrn Werner Ebert, Lichtenstein, langjähriger Betriebsangehöriger, mit Schreiben vom 2. August 2002. Schreiben der Deutschen Heraklith GmbH, Werk St. Egidien, vom 13. Juni 2002.
- 55) Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens, Band 6, Berlin/Leipzig 1935. S. 1070.
- 56) Körner, Ute: Nickelallergie - Vorsicht bei Ohrringen, Euro und Schokolade. In: Naturarzt (Königsstein) Jahrgang 142 (2002) Heft 5, S. 42-44.

## Verzeichnis der benutzten Literatur

Auer, Eberhard / Müller, Siegfried / Slotta, Rainer: 250 Jahre Nickel - Vom „nickel“ zum EURO - Nickel als Münzmetall. Aus Anlass der Tagung „250 Years Anniversary Nickel - Issues for the Future“ vom 6. bis 11. Mai 2001 in Bochum und Düsseldorf. Bochum 2001.

Engström, Gust. von: Pak-fong, ein Chinesisches weisses Metall. In: Crell, D. Lorenz: Die neuesten Entdeckungen in der Chemie. Dritter Theil. Leipzig 1781. S. 178-181. Erstveröffentlichung in schwedischer Sprache: Engeström, Gust. v.: PAK-FONG, en Chinesisk hvit Metall. Abhandlungen der Königl. Akademie der Wiss. zu Stockholm, Band 37, 1776, S. 35-38.

Erdmann, Otto Linné: Ueber Gewinnung des Nickels im Großen, nebst einigen Bemerkungen über Weißkupfer. In: Journal für Chemie und Physik (Hrsg.: J.S.C. Schweigger und Fr. W. Schweigger-Seidel) 48. Band (=Jahrbuch der Chemie und Physik 18. Band) Halle 1826, S. 129-139. Mit Nachschreiben von J.S.C. Schweigger S. 139-152.

Erdmann, Otto Linné: Ueber das Nickel, seine Gewinnung im Großen und technische Benutzung, vorzüglich zu Weißkupfer (Argentan, Neusilber). Leipzig 1827.

Erdmann, Otto Linné - Biographie von Grete Ronge. In: Neue Deutsche Biographie. Band 4. Berlin 1959. S. 572-573.

Festschrift zur 100 Jahr-Feier der Firma Geitner & Comp. Schneeberg i. Sa. 1810-1910. Verfasst von Studienrat Professor Dr. Jacobi, Schneeberg.

Fyfe, Dr., Lehrer der Chemie zu Edinburgh: Analyse des Tutenag oder chinesischen Weißkupfers. In: Journal für Che-

mie und Physik (Hrsg.: Dr. Schweigger und Dr. Meinecke) 36. Band (=Jahrbuch der Chemie und Physik 6. Band) Nürnberg 1822, S. 185-187.

Geitner, Ernst August - Biographie von Siegfried Sieber. In: Neue Deutsche Biographie. Band 6. Berlin 1964. S. 164-166.

Hasse, Traugott Leberecht - Biographie von Heinz-Günther Borck. In: Neue Deutsche Biographie. Band 8. Berlin 1969, S. 41.

Karsten, C.J.B.: Grundriß der Metallurgie. Breslau 1818, S. 375-378.

Keferstein, Ch.: Ueber Weißkupfer. Eine Vorlesung, gehalten am 18. Septbr. 1823 in der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zu Halle. In: Journal für Chemie und Physik (Hrsg.: J.S.C. Schweigger) 39. Band (=Jahrbuch der Chemie und Physik 9. Band) Halle 1823, S. 17-37.

Keferstein, Christian - Biographie von Gaston Mayer. In: Neue Deutsche Biographie. Band 11. Berlin 1977. S. 392-393.

Kehr, Gotthold: Die Neusilber-Industrie des westlichen Erzgebirges. Dissertation Technische Hochschule Dresden 1927.

Kurrer, Wilhelm Heinrich v. - Biographie von Udo B. Wiesinger. Mayer. In: Neue Deutsche Biographie. Band 13. Berlin 1982. S. 324.

Lehmann, Johann Gottlob: Cadmiologia, oder Geschichte des Farben-Kobolds. 1. Theil, Königsberg 1761, S. 34. 2. Theil, Königsberg und Leipzig 1766, S. 62, S. 106.

Löffler, Andreas / Kehr, Günther / Grund, Christine / Nieke, Ilona / Wehland, Dieter: Industrielle Entwicklung im Auer Tal. Aue 1998.

Nestler, Helmut: Vom Blaufarbenwerk Niederpfannenstiel zur Nickelhütte Aue. In: Erzmetall 53 (2000) 2, S. 106-111.

Neumann, B.: Die Anfänge der Argentan-(Neusilber)-Industrie und der technischen Nickelerzeugung. In: Zeitschrift für angewandte Chemie 16 (1903) Heft 10, S. 225-232.

Nickel. In: Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie. 4. Auflage. Band 17. Weinheim 1979. S. 239-302.

Nickel - Geschichtliches. In: Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Auflage. System Nr. 57. Teil A I. Weinheim 1967. S. 1-28.

Nickel. In: Enzyklopädie der technischen Chemie (Hrsg.: Fritz Ullmann). 1. Auflage. Band 8. Berlin / Wien 1920. S. 484-518.

Nickel. In: Das Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien (Hrsg.: F. Reuleaux). 8. Auflage, Band 4. Leipzig / Berlin 1886. S. 158-165.

N.N.: Pakfong in China, Weißkupfer in Suhl, und Argentan in Schneeberg. In: Polytechnische Elbe-Blätter (Hrsg.: T. L. Hasse) 3. Jahrgang, 1824, Stück 24 vom 17. April 1824. S. 123-128.

Rinman, Sven: Geschichte des Eisens. Aus dem Schwedischen übersetzt von Dr. C.J.B. Karsten. 2. Band. Liegnitz 1815. S. 79-82.

Schiffner, Carl: Alte Hütten und Hämmer in Sachsen. Bearbeitet von Werner Gräbner. Berlin 1960 (=Freiberger Forschungshefte, Reihe D, Nr. 14).

Schubarth: Ueber das chinesische Weißkupfer und die vom Vereine angestellten Versuche dasselbe darzustellen. In: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfließes in Preußen. Band 3 (1824) S. 134-142.

Schweigger, J.S.C.: Ueber Nickelkupfer. In: Journal für Chemie und Physik (Hrsg.: J.S.C. Schweigger) 42. Band (=Jahrbuch der Chemie und Physik 12. Band) Halle 1824, S. 95-98.

Schweigger, J.S.C.: Über Nickelmetall. In: Journal für Chemie

und Physik (Hrsg.: J.S.C. Schweigger) 48. Band (=Jahrbuch der Chemie und Physik 18. Band) Halle 1826, S. 139-152.

Schweigger, Johann Salomo Christoph - Biographie von Wolfgang Müller. In: Lexikon bedeutender Chemiker. Leipzig 1988. S. 390.

Sieber, Siegfried: Geschichte des Blaufarbenwerkes Niederpfannenstiel in Aue im Erzgebirge anlässlich seiner Dreihundertjahrfeier. Schwarzenberg 1935. Biographie des Verfassers in: Kleine Chronik großer Meister. Aue 2001. S. 96-98.

Winckler, August Fürchtegott: Das sächsische Blaufarbenwesen in Bildern. Mit einer Einführung von Alfred Lange. Berlin 1959 (=Freiberger Forschungshefte, Reihe D, Nr. 25).

### Anhang 1

N.N. (=Hasse, Traugott Leberecht): Pakfong in China, Weißkupfer in Suhl, und Argentan in Schneeberg. In: Polytechnische Elbe-Blätter (Schneeberg) 3. Jahrgang (1824), Stück 24 vom 17. April 1824. S. 123-128.

### Pakfong in China, Weißkupfer in Suhl, und Argentan in Schneeberg.

Die Chinesen fabriziren mehrere Metallkompositionen, die man gewöhnlich mit dem Namen Weißkupfer belegt (s. Edinburgh Philosophical Journal Jan. 1823). Die eine Art ist der Tutenag, der einen Handelsartikel zwischen China und Indien abgiebt, er kommt in Stäben heraus, die 8 bis 9 Zoll lang und 5 Zoll dick, graulich von Farbe, und sehr spröde sind. Man hält es für eine weiße Legirung von Kupfer, Zink und Eisen, oder für eine Zusammensetzung von Eisen, Blei und Wißmuth, ohne Kupfer und Zink. Das echte Weißkupfer braucht man in China selbst und es darf nicht ausgeführt werden. Dr. Hawison gelang es bei seiner Anwesenheit in China, erst nach vieler Mühe sich ein Becken und einen Krug aus diesem Metall zu verschaffen. Ein Stück davon sandte er an den Dr. Fyfe in Edinburgh, der es analysirte, und eine Abhandlung in oben genanntem Journal im Juli 1822 bekannt machte. Das Becken ist weiß wie Silber, sehr klingend und hat eine treffliche Politur, die nicht leicht matt wird. In der einen Hand gehalten, nur mit dem Finger daran geschlagen, vernimmt man einen schönen Klang, der so stark ist, daß man ihn in der Nacht 1 engl. Meile weit hören kann.

Dieses chinesische Weißkupfer, Pakfong genannt, soll, wie Engeström in einer Abhandlung zu Stockholm angegeben hat, aus Kupfer, Nickel und Zink bestehen. Die Bereitungsart halten die Chinesen sehr geheim. Hawison versichert, daß zu Kalkutta dem Dr. Dinwiddie einige Erzstufen gezeigt worden sind, aus denen man das Pakfong bereite. Es hat in China einen sehr bedeutenden Preis, z. B. das obenerwähnte Becken kostete den vierten Theil seines Gewichtes in Silber.

Das Suhler Weißkupfer ist, wie aus einem vom Hrn. Berggeschwornen Müller und Hr. Amtmann Keferstein an den Naturhistorischen Verein zu Suhl am 26. August 1823 abgegebenen Bericht erhellet, eine Verbindung von Kupfer und Nickel. Das Erz woraus man es dort erhält, sind Schlacken, die von einer vormals zu Unterneubrunn und Ernstthal (im Hildburghausischen 5 Stunden von Suhl) im Betriebe gewesenen Kupferschmelzhütte als nutzlos auf die Halde gestürzt worden sind (\*Ver-

weis auf Keferstein 1823 in Schweiggers J.).

Die Weißkupferschlacke wird aber dort so selten, daß ein Pfund davon an Ort und Stelle jetzt schon 2 bis 3 Thaler preuß. Kurr. kostet. Man kann also leicht berechnen, wie theuer das aus diesen Schlacken geschmolzene und dann verarbeitete Suhler Weißkupfer sein muß. Nach des Herrn Hofrath Brandes zu Salz-Uffeln Analyse besteht es aus Kupfer, etwas wenig Nickel, und ganz wenig Schwefel, Kiesel, Thon und Eisen.

In der Mineralogie bezeichnet man mehrerlei Gegenstände mit dem Namen Weißkupfer. Ein Erz, so genannt, brach früher einmal auf dem Halsbrückner Revier bei Freiberg in derben Massen. Werner nahm es als eine eigene Gattung in seinem Mineralsystem auf. Eine chemische Analyse ist nicht bekannt. Man führt nur an, daß es 30 bis 40 pC. Kupfer mit etwas Silber enthalte. Das Suhler Weißkupfer ist indessen ganz davon verschieden und könnte richtiger mit dem Namen Nickelkupfer bezeichnet, - das längst bekannte gewöhnliche Weißkupfer hingegen, welches aus Arsenik und Kupfer bereitet wird, spröde, dem Anlaufen sehr unterworfen und eine ganz unzuverlässige Metallkomposition ist, - Arsenikkupfer genannt werden.

Schon zu Plinius' Zeiten gab es ein solches Weißkupfer, welches man *aes candidum* nannte, wie von korinthischem Erze die Rede war, und er es für das beste zu Spiegeln brauchbare Metall hielt. Auch Aristoteles spricht vom Weißkupfer. und sagt, daß nicht Zinn, sondern eine in jener Gegend gefundene Erde mit dem Kupfer geschmolzen worden sei. Der erste Erfinder hat aber seine Mischung keinem andern gelehrt, daher ging diese Kunst verloren. In Kleinasien, am nördlichen Ufer des schwarzen Meeres wurde in den ältesten Zeiten ein sehr wichtiger Bergbau auf Kupfer, Eisen und ganz besonders auf Arsenikerze betrieben. Die Bewohner jener Gegend wurden *Mosynoeci* genannt, und nach ihnen nannte Aristoteles, wie Strabo berichtet, das Metall, welches wir jetzt mit dem Namen Weißkupfer bezeichnen: „(griech)“. Beckmann hält es in seinen *Annotatiobus* zu dem Aristoteles, irrigerweise für unsern Messing.

Von dem antiken Weißkupfer sind wahrscheinlich mehrere Stücke, wie Hr. Hofrath Keferstein glaubt, auf uns gekommen; daher z. B. Winkelmann im Th. II. p. 272 seiner Werke sagt, daß man unter den Alterthümern ein weißes Metall finde, das dem ersten Anschein nach wie Silber aussehe. In den Pontinischen Sümpfen hat man 1779 ein zierlich gearbeitetes Instrument aus solchem Weißkupfer gefunden. Weiter findet man nach Kefersteins Versicherung keine neueren Spuren davon, daher nur allein in Asien die Chinesen und in Europa die Suhler, die Kunst zeither verstanden, ein solches dehnbares silberähnliches Metall zu bereiten.

Jetzt ist aber diese Kunst, nach vorausgegangenen vielfältigen und kostspieligen Versuchen unseres im chemischen Fabrikwesen sich rühmlichst auszeichnenden Dr. Geitners in Schneeberg, bereits im Großen ausgeübt, und das Metall von dem Erfinder seiner silberähnlichen Eigenschaften wegen **A r g e n t a n**

genannt worden.

Diese Erfindung wird für alle Metallurgen und Verarbeiter der Metalle eine Epoche werden, auf welche der bescheidene Erfinder weniger Werth legt, als wir glauben daß sie verdient, indem wir sie für höchst wichtig halten, und Sachsen gratuliren, daß von hier aus ein Chemiker den Chinesen ihre Geheimnisse nun entziffert hat. Wie eilen unseren Lesern daher unsere Ansichten und Urtheile, so weit wir es im Stande sind und die Mannichfaltigkeit der nutzbaren Anwendung desselben vorläufig mitzutheilen, überlassen aber gelehrteren Metallurgen das Weitere über dieses sächs. Argentan bekannt zu machen.

Es ist dasselbe noch weißer als jenes Weißkupfer, und ein dem Silber an Farbe und Dehnbarkeit gleichkommendes ganz arsenikfreies, dem Anlaufen nicht unterworfenes Metall. Vom Silber unterscheidet es sich nur allein dadurch, daß starkes Scheidewasser es zwar angreift, aber nicht wie beim Silber einen mit Wasser nicht wegzubringenden dunkelroth braunen Fleck darauf zurückläßt. Auch ist das Argentan härter als Silber, nutzt sich deshalb beim Gebrauch nicht so leicht ab, und erhält sich immer blank, anstatt daß das Silber leicht biegt, matt und fleckig wird. Ferner zeichnet sich dasselbe durch einen eigenthümlich hellen reinen Klang besonders aus, wie wir selbst an den daraus gefertigten Schellen und Tischglocken wahrgenommen haben. Es wird also auch in dieser Hinsicht das chinesische Pakfong ersetzen. Wir glauben daher daß es zu Becken für Janitscharen-Musik, zu Drath für allerhand musikalische Instrumente, ja auch zu Thurm- und Uhrglocken, mit großem Vortheil angewendet werden kann. Im letzteren Falle würde man die schwerfälligen großen Glocken, welche die Gebäude belasten, vermeiden können.

Die auf des Erfinders Veranstaltung gefertigten Waaren z.B. Sporen, Geschirrbeschlüge u.d.m. sahen wir nach einem bereits einjährigen Gebrauch; sie hatten dabei keineswegs gelitten. Die beste Silberplattirung leidet, wie man es z.B. an allen silberplattirten Sporen, und Kutschgeschirren bemerken kann. Die von Argentan haben aber weder durch das Putzen noch durch den Gebrauch sich abgenutzt, sondern ihren schönen silberweißen Glanz und ihre äußere Gestalt unverletzt behalten.

Da nun der Erfinder diese Metall-Komposition in hinlänglicher Menge und von stets gleicher Güte zu liefern im Stande ist, so hat derselbe das im Handel nicht zu habende Pakfong und das täglich seltener werdende ächte Suhler Weißkupfer vollkommen ersetzt. Sollte wohl nicht auch unser Geitner die vom Verein zur Beförderung des Gewerbfließes in Preußen für das Jahr 1823 und 1824 in Berlin bekannt gemachte Preiß-Aufgabe (s. Elbeblätter II. Jahrgang, 1. und 2. Qu. 1823, S. 126 und 150), „die Einrichtung einer Fabrik im preuß. Staate, worin eine zu erfindende Metall-Komposition verarbeitet wird, welche in der Farbe dem 12 löthigen Silber gleich kommt, gleich diesem zu Löffeln, Leuchtern und andern getriebenen Gegenständen verarbeitet werden kann, in den gewöhnlichen Speisen unauflöslich ist, keine nachtheiligen Einwirkungen auf die

Gesundheit auszuüben vermag, und höchstens ein Sechstheil des Silberwerthes kostet,“ gelöst haben?

Wir glaube es; denn alle diese Bedingungen erfüllt unser Landsmann mit seinem Argentan, und die fabrikmäßige Verarbeitung ist ebenfalls von ihm erlangt, indem derselbe für das Königreich Sachsen bereits (s. Leipz. Zeitung No. 86 d. 9. April) dem Herrn Joh. Christ. Hochheim in Leipzig übertragen, dieser auch schon ein komplettes Lager von Sporen, Geschirrbeschlägen und allen dahin einschlagenden Artikeln eröffnet hat. Daß aber auch dieses Argentan in sehr vielen Branchen der Technik Anwendung finden wird, leidet gar keinen Zweifel. Wir haben z.B. in Eisen gegossene und mit Verzierungen aus dieser Metall-Komposition geschmückte Leuchter beim Hr. Dr. Geitner gesehen, an denen das silberweiße Laubwerk und die glatten Ringe sich wunderschön ausnehmen. Und so wie man zu Suhl das dortige Weißkupfer vorzüglich auch zur Garnitur von Gewehren verwendet, die größten französischen und spanischen Gewehrfabriken ihre schönsten Gewehre mit demselben Metalle garniren\*; so sollten wir meinen, daß das Argentan zu militärischen Verzierungen so mancher Art sich ganz besonders eignen müsse, indem es durch das Putzen gar nicht leidet, und durch seine größere Härte gegen andere Metalle auch dem Abnutzen nicht so unterworfen ist. Da man bis jetzt um deswillen bloß gelbe Beschläge, Garnirungen u.d.m. beim Militär eingeführt hat, weil silberplattirte Zeuge und Montirungs-Stücke nicht lange schön bleiben und massiv silberne Gegenstände obiger Art zu kostbar sein würden, so wäre auch für diesen Zweck das Argentan wegen seiner Eleganz, Dauer und Auszeichnung ganz besonders zu empfehlen.

Ja nicht allein Löffel, sondern auch Kaffee- und Milch-

kannen, Speiseteller von Argentan, werden nun dergleichen Geräthe von Silber auf eine elegante Weise ersetzen, und man wird diese Metall-Komposition selbst auch zu Medaillen mit Nutzen gebrauchen können. Herr Lehmann in Magdeburg erinnert im Allg. Anz. d. D. (Gotha den 27. März d.J.) an eine große silberne Medaille, die er einst in des Hrn. von Haller zu Bern Münz- und Medaillensammlung gesehen hat, und fragt: ob man nicht die heutigen Griechen und besonders die deutschen und englischen Hellenisten auf diese Medaille aufmerksam machen, und sie aufmuntern sollte, eine Orden zu stiften, der diese Medaille als Ehrenzeichen tragen könnte?\*\*\*

Für eine die deutsche Nation, besonders die Preußen und Baiern noch mehr ansprechende Denkmünze könnte dieses Argentan aber auch gebraucht werden. - Wir meine die, welche auf den Einzug Ihrer königl. Hoheit der Kronprinzessin von Preußen ohnlängst in Berlin erschienen ist, und die Umschrift enthält: „Berlin empfängt die Fürstenbraut; den 28. Novbr. 1823“. Diese schöne Medaille kostet in feinem Golde 6 Friedrichsd'or; in Silber 2 Thlr. 10 Sgr., in Bronze 1 Gulden, und würde in Argentan dem Silber gleichen, - doch aber weit wohlfeiler sein.

\* Keferstein hält dafür, daß dieses Metall dorthin aus Ostindien komme; wahrscheinlich hat man einen geheimen Kanal, dasselbe durch die dritte, vierte Hand aus China zu beziehen. Diesen theuren und schwierigen Weg können die Gewehrfabrikanten nun ersparen, und, weil in Suhl die Quelle zu versiegen anfängt, ihr Bedürfniß aus Schneeberg im sächs. Erzgebirge billiger und eben so gut, als aus Kalkutta oder Peking erlangen. d. Red.

\*\* Auf dem Avers dieser Medaille befand sich ein auf Säulen ruhender griechischer Tempel; vier männliche Figuren, mit den Emblemen des Glaubens, der Liebe, Hoffnung und Geduld geschmückt, brachten ihre Morgenopfer der unsichtbaren Gottheit. Auf dem Revers stand ein geharnischter Ritter, die Rechte schwörend gen Himmel gehoben, mit der Linken auf sein Schwert gestützt. Über ihn das Auge des Allwissenden und Allmächtigen, in ein strahlendes Dreyeck eingeschlossen. In einem Halbkreis standen um den Ritter die Worte: „Treue und Gehorsam bis in den Tod.“ - Sollte es Hr. L. in Magdeburg nicht möglich sein, einen Abdruck von dieser Medaille zu erlangen; so würde wohl ein geschickter Graveur sich finden, eine solche mit so schönen Sinnbildern und Worten - wenn sie auch nicht jenen Zweck erreichen dürfte - zu fertigen, und dann würde sie in dem von Dr. Geitner erfundenen Argentan geprägt oder gegossen, die Stelle einer silbernen Medaille vollkommen ersetzen, und neben Schönheit auch durch Wohlfeilheit sich besonders empfehlen. - Wenn irgendwo Jemand eine solche Medaille besitzt, so bitten wir um gefällige Nachricht. d. Red.

Vortrag bei der Montanhistorischen Fachtagung „Johann Rudolf Ritter von Gersdorff und seine Bedeutung für die Nickelerzeugung im 19. Jahrhundert“, 6.-8. Sept. 2002 in Schladming (Steiermark); Veranstalter: Montanhistorischer Verein für Österreich (Leoben) und Stadtgemeinde Schladming.

---

*Anmerkung der Schriftleitung: In einigen Beiträgen findet man eine von „Gersdorff“ abweichende Schreibweise dieses Familiennamens; ähnliches gilt für „Packfong“ und „Alpacca“. Die Schriftleitung hat von der Vereinheitlichung abgesehen, weil nach Ansicht der betreffenden Autoren plausible Gründe für die jeweils andere Schreibweise vorliegen.*