

Ignaz von BORN und der Kärntner Bleispat

Zur 250. Wiederkehr des Geburtstages von BORN

Von Gábor PAPP

Mit 5 Abbildungen

Es erschienen mehrere Abhandlungen in der letzten Zeit, die zum Teil oder gänzlich die mit Ignaz von BORN (Abb. 1) begonnene Geschichte der Mineralart Wulfenit erörterten (HUBER & HUBER, 1980; ZIRKL, 1980, 1988; NIEDERMAYR, 1989). Der nachstehende Artikel behandelt einerseits die mit der Entdeckung des Minerals verbundenen umstrittenen Fragen, andererseits stellt er ausführlich die Rolle von BORN in der Erkennungsgeschichte des „Kärntner Bleispates“ dar.

ANNABERG ODER BLEIBERG?

Wie auch schon die von DANA (1892) veröffentlichte Synonymenliste bescheinigt, kann man die erste, sicher identifizierbare Erwähnung des Wulfenits im Band I des unter dem Namen „Lithophylacium Bornianum“ bekannten Katalogs der BORN'schen Mineraliensammlung in Form von „[Plumbum spatosum] flavo rubrum pellucidum, ex Annaberg Aust.“ finden. Franz Xaver von WULFEN – nach dem HAIDINGER (1845) das Mineral benannt hat – publizierte erst einige Jahre später, 1781, seine erste, dann 1785 die nächste Veröffentlichung über den „Kärntner Bleispat“. Diesen ausführlichen Mitteilungen nach und infolge der aus der Bleiberger Fundstelle lange Zeit in großer Anzahl und in wunderba-



Abb. 1: Ignaz von BORN, Kupferstich von BLASCHKE aus Joseph von HORMAYR: Oesterreichischen Plutarch, 9 Bde. (1807).

rer Schönheit zum Vorschein gekommenen Stufen ist der Wulfenit in der ganzen Welt als ein Kärntner Mineral zur allgemeinen Kenntnis der Mineralogen und der Mineraliensammler geworden.

Dessenungeachtet bezweifeln MEIXNER (1950) sowie HUBER & HUBER (1980) aufgrund von BORNS Werk, daß es sich beim Wulfenit um ein „echtes Kärntner Mineral“ handelt, und halten Annaberg in Niederösterreich für die Typlokalität dieser Mineralart. NIEDERMAYR (1986) weist darauf hin, daß in dem Lithophylacium Bornianum, in die mit der Annaberger Stufe identische Systematikkategorie eingeteilt, auch eine Kärntner Stufe ([*Plumbum spatosum*] *flavescens effervescens Carinthiae*) vorkommt, deren Beschreibung mit der des Bleiberger Wulfenits übereinstimmt, folglich Bleiberg für Typlokalität gehalten werden muß. Laut HUBER & HUBER (1980) dagegen sei dieses Mineral kein Wulfenit, sondern es handelt sich dabei wahrscheinlich um einen „eher erdigen, gelblichen Cerussit oder ein anderes Verwitterungsprodukt des Bleiglances“. Diese Behauptung wird von NIEDERMAYR (1989) widerlegt. Ziel unseres Schreibens sind die Prüfung dieser Frage und eine Stellungnahme über die Typlokalität.

Der Kärntner Bleispat des Lithophylacium Bornianum

Es bezweifelt niemand, daß der Annaberger „gelbrot durchscheinende Bleispat“ ein Wulfenit ist. Umstritten ist die Frage, ob die aus Kärnten stammende Stufe ein Wulfenit sein kann. Die beste Lösung wäre offensichtlich, das fragliche Originalstück neu zu untersuchen. Die Mineraliensammlung von BORN hat 1774 Charles Francis GREVILLE (1749–1809) erworben (HOFER, 1955). Nach dessen Tod gelangte die Sammlung in das British Museum. Peter TANDY, ein Mitarbeiter der Abteilung Mineralogie des British Museum (Natural History), hat, meiner Bitte freundlicherweise nachkommend, die fraglichen Mineralarten überprüft. Es stellte sich dabei eindeutig heraus, daß kein Wulfenit aus der GREVILLE-BORN-Kollektion in Evidenz gehalten ist, so auch die namhafte Annaberger Wulfenitstufe nicht erhalten geblieben ist. Auch kein Cerussit aus Bleiberg, der die Annahme von HUBER & HUBER (1980) unterstützen sollte, war in der GREVILLE-(BORN-)Sammlung nachzuweisen.

So muß man das auch von HUBER & HUBER (1980) sowie von NIEDERMAYR (1989) angewandte „textkritische“ Verfahren ergreifen, um entscheiden zu können, was die fragliche Bleispatstufe aus der Kärntner Fundstelle sein und ob es sich dabei um Wulfenit handeln könnte.

Das Lithophylacium Bornianum (1772, 1775) beginnt die Aufzählung der Bleimineralien mit dem Bléiocker (*Ochra plumbi*), dann folgen die Bleispatstufen (*Plumbum spatosum*). Dies entspricht dem System von CRONSTEDT (1760), in dem innerhalb der Systematikeinheit „Bley in der Form eines Kalkes (*Minera plumbi calciformis*)“ die Varianten „rein“ der „Bleyocher“ und der „Bleyspath“ bilden. Der „Bleyocher“ ist als los, dagegen der „Bleyspath“ als versteinertes bezeichnet. Aufgrund dessen ist es unwahrscheinlich, daß die fragliche Kärntner Stufe

Tab. 1: Die Systematik der Bleimineralien in dem Handschriftkatalog der BORN-Sammlung (British Museum [Natural History])

-
- A. Ochra plumbi Cronst. §. 185.
 - B. Plumbum spatosum amorphum
 - C. Plumbum spatosum fusum vel stillatitium
 - D. Plumbum spatosum crystallisatum
 - E. Plumbum nativum malleable
 - F. Plumbum compactum Linn.
 - G. Plumbum argento sulphurato mineralisatum
 - H. Galena particulis cubicis minoribus
 - I. Galena particulis cubicis majoribus
 - K. —
 - L. Galena figurata
 - M. Galena crystallisata cubica
-

von erdiger Erscheinung sei, wie das HUBER & HUBER annahmen (1980).

Ähnlich zu CRONSTEDT unterscheidet auch BORN nach Gestalt die drei Untergruppen des Bleispates, und zwar unförmig (amorphum), tropfsteinartig (stillatitium) und kristallin (crystallisatum). Besonders betont ist diese Absonderung im handschriftlichen Katalog der Sammlung (Tab. 1). Der fragliche Bleispat gehörte der ersten Untergruppe an, er war also eine unförmige, d. h. laut heutiger Terminologie eine massive Stufe. (Es ist hier anzumerken, daß nach dieser Auslegung auch die Annaberger Stufe kein wohlkristalliner Wulfenit sein konnte.)

Nach HUBER & HUBER (1980) spricht die Anwendung des Ausdruckes „effervescens“ (= „aufbrausender“, eventuell „[auf]leuchtender“) in der Beschreibung gegen den Charakter eines Wulfenits des fraglichen Stückes. Die Autoren denken offenbar an die – in ihrem Artikel unerwähnte – Tatsache, daß Cerussit in verdünnter Salpetersäurelösung mit Sprudeln sich löst (d. h. „aufbrausender“), der Wulfenit dagegen nicht.

Schon HUBER & HUBER (1980) erwähnten die Möglichkeit, daß das Wort „effervescens“, eventuell mit der Deutung „(auf)leuchtender“, auf die optischen Eigenschaften der Stufe hinweisen könnte. Von ähnlichem Ausgangspunkt ausgehend erklärt NIEDERMAYR (1989) die Beschreibung „plumbum spatosum flavescens effervescens“ als „goldgelben, wie kochendes Wasser trüben (= schwach durchscheinend)“. Diese Auslegung ist linguistisch begründbar, doch in diesem Falle unannehmbar. Einerseits gibt die mineralogisch-terminologische Zusammenfassung von LINNÉ (1770) eindeutig den Sinn des Wortes „effervescens“ an: „aqua fortis spuma agit“, d. h. „es raucht in Salpetersäure“, andererseits benutzt es selbst BORN ohne Zweifel in der letzteren Deutung, z. B. bei den im Band II des Lithophylaciums vorkommenen Bleispaten (Seite 121): „Galena hujus speciminis effervescit cum acidis (die Galena dieser Stufe braust mit Säuren auf).“

Eine andere Seite der Frage wirft der an der Abteilung Mineralogie vom British Museum (Natural History) aufbewahrte handschriftliche Katalog der BORN-Sammlung auf. Dieses Bestandsverzeichnis wurde wahrschein-

lich beim Verkauf der Sammlung angefertigt. Darauf weist auch die Tatsache hin, daß nur ein Drittel der im Band I (aus 1772) des Lithophylaciums befindlichen Bleispate, dagegen in dem mit dem Verkauf annähernd gleichzeitig (1775) erschienenen Band II alle vorhandenen Stufen aufgezählt wurden (Tab. 2). Glücklicherweise kann man sowohl den Kärntner als auch den Annaberger gelben Bleispat identifizieren, obwohl die Beschreibungen von der im Lithophylacium abgedruckten Variante einigermaßen abweichen.

Die Beschreibung der Kärntner Stufe in Handschrift lautet: „[Plumbum spatosum amorphum], hyalinum¹ flavescent effervescent, e Willach Carinthiae“, d. h. [Unförmiger Bleispat], durchsichtig, goldgelblich, aufbrausender, aus dem Kärntner Villach. Die Fundstelle ist offensichtlich Bleiberg, vergl. z. B. LEONHARD (1843): „Bleiberg bei Villach“. (Der Bleispat No. 3 des Bandes I von Lithophylacium wurde zwar auch in Villach gefunden, ist aber von weißer Farbe „hyalinum album“.)

Die Beschreibung der Annaberger Stufe lautet:

„[Plumbum spatosum amorphum], subhyalinum² aurantium efferve-

¹ Das Wort hyalinum bedeutet hier kein farbloses oder glasglänzendes, sondern durchsichtiges (pellucidum).

² Subhyalinum bedeutet hier halbdurchsichtiges (subpellucidum).

Tab. 2: Die Stufen „plumbum spatosum amorphum“ von der BORN-Sammlung

1. Plumbum spatosum amorphum, hyalinum album effervescent in quarzo, e Windischleiten ad Schemniz Hung. inf.
2. – hyalinum album effervescent, in spato ponderoso, e Tschopau Sax.
3. – hyalinum album effervescent, e Poullaouen in Britan. inf.
4. – hyalinum album mixtum cinereo in terra gypsea alba, e Lah ad Rhenum
5. – hyalinum album et cinereum vehementer effervescent in marga, e Langenheke in dist. Trevirensi.
6. – caerulescens hyalinum facie quarzi effervescent in quarzo, e Windischleiten ad Schemniz Hung.
7. – hyalinum flavescent effervescent, e Willach Carinthiae.
8. – subhyalinum aurantium effervescent tritura alba, ex Annaberg Austriae.
9. – calciforme, induratum opacum album subeffervescent in argilla indurata cum pyrite, e Przibram Bohemiae.
10. – album opacum effervescent, mixtum Ochrae plumbi viridi et caerulea in minera cupri pyritacea cum ochra cupri viridi et caerulea, e Bleifeld ad Zellerfeld Hercyniae.
11. – album opacum mixtum cinereo et fusco effervescent, ex Alten Teutschen in Zellerfeld Hercyniae.
12. – opacum flavescent non effervescent in quarzo, e Mies Boh.
13. – opacum flavescent non effervescent in spato fluxili, e Lorenz Gegentrum ad Freyberg Sax.
14. – caerulescens opacum non effervescent, e Windischleit. ad Schemniz.
15. – nigrescens opacum cum spato hyalino viridi et galena plumbi in spato fluore, e Freidenstein ad Freiberg Sax.
16. – cinereum opacum effervescent in spato ponderoso, e Tschopau Saxonie.
17. – fuscum particulis impalpabilibus effervescent fractura glabra. Locus ignotus.

scens tritura alba“, d. h. [Unförmiger Bleispat], halbdurchsichtig, orangengelb, aufbrausender, sein Pulver ist weiß, aus Österreichs Annaberg. Danach war die sicherlich für Wulfenit in Evidenz gehaltene Annaberger Stufe auch „effervescens“, so kann der Wulfenit-Charakter der Kärntner Stufe aus diesem Grund nicht mit einem Fragezeichen versehen werden.

Man kann zusammenfassend feststellen, daß die textkritische Analyse des Lithophylacium BORNIANUM sowie die des handschriftlichen Katalogs der BORN-Sammlung jene Meinungen nicht unterstützen, daß der in der Sammlung vorkommende Kärntner Bleispat kein Wulfenit sein konnte.

Wulfenitstufen in den von BORN zusammengestellten weiteren Sammlungen

Unter diesen Gesichtspunkten ist es wert, die von BORN nach dem Lithophylacium angefertigten zwei Sammlungskataloge durchzublättern. Davon ist der chronologisch erste ein wenig bekanntes handschriftliches Werk, der Katalog einer von BORN in der zweiten Hälfte der 1770er Jahre für Erzherzogin Maria Anna zusammengestellten und 1781 von der Ofener ungarischen königlichen Universität angekauften Mineraliensammlung (PAPP & WEISZBURG, 1991). Von den darin aufgezählten zehn „Gelber Bleyspate“ stammen sieben aus Bleiberg (Abb. 2–4), einer aus Annaberg, einer aus Rézbánya in Ungarn (heute: Băia Bihor, Rumänien) und einer aus Hofsgrund bei Freiburg (Vorderösterreich, heute Baden-Württemberg, BRD) (Tab. 3). Bei den Bleiberger Stufen hat BORN auch die Namen der Gruben angegeben (Matthäus und Salvator), die mit der Feststellung von PLOYER (1783) übereinstimmten: „Diese gelben Bleyspathe sind eine Verlassenschaft der Alten. Sie sind am häufigsten im Mathäi Stolln im aussern Bleyberg beynahe in der mitleren Höhe des Gebirgs gebrochen. Auf den Halden dieses Mathäi Stolln findet man

Tab. 3: Die gelben Bleispate der Maria-Anna-Sammlung

-
- M. h.D.IV.d.1. Gelber Bleyspat von Annaberg in Oesterreich
 - M. h.D.IV.d.2. Krystallisirter Belyspat in 4.seitigen am Rande zusammengedrückten Blättchen auf grüner Kupferocher von Antonistolln von Ressbanyen in Hungarn
 - M. h.D.IV.d.3. Licht gelber und weiss gemengter zart stralichter Bleyspat von Hofer Grund bey Freyburg in Vorderösterreich (ist Zeolith*)
 - M. h.D.IV.d.4. Blättriges aus 8.eckigen Flächen bestehender schwefelgelber Bleyspat von Matthäus und Salvator, Bleiberg in Kärnten
 - M. h.D.IV.d.5. [Gelber Bleyspat] in kleiner Blättern eben daher
 - M. h.D.IV.d.6. [Bleyspat] schwefelgelber, eben daher
 - M. h.D.IV.d.7. Ründliche 10.seitige gelbe Bleyspat krystallen auf Kalckstein auf einen Eindruck eines versteinter Pecktiniten eben daher
 - M. h.D.IV.d.8. Viereckige gelbe Bley Krystallen auf Kalckstein eben daher
 - M. h.D.IV.d.9. Kleinere bleiche unregelmässige gelbe Bleykrystallen eben daher
 - M. h.D.IV.d.10. Blättriger [gelber] Bleyspat eben daher
-

* Später Bemerkung



Abb. 2: Wulfenitkristalle auf Kalzit. Bleiberg, Kärnten. Stufenbreite 12 cm. Nr. $\text{h}_\text{c}.\text{IV}.\text{d}.5.$ aus der Maria-Anna-Sammlung.



Abb. 3: Große Wulfenitstufe mit dünntafeligen Wulfenitkristallen. Bleiberg, Kärnten. Wahrscheinlich Nr. $\text{h}_\text{c}.\text{IV}.\text{d}.10.$ aus der Maria-Anna-Sammlung. (Die Skala ist in Zentimeter eingeteilt.)



Abb. 4: Große Wulfenitstufe. Bleiberg, Kärnten. Wahrscheinlich aus der Maria-Anna-Sammlung. (Die Skala ist in Zentimeter eingeteilt.)

dergleichen verwitterten Bleyspath in Menge. Spürungen aber und einzelne Ueberbliebsel hievon fast auf allen Gängen und in allen Verhauungen.“

1790 erschien der Katalog der – laut TOWNSON (1797) – im wesentlichen von BORN zusammengestellten Eleonore-RAAB-Sammlung, der „Catalogue méthodique et raisonné de la collection des fossiles de M^{le} Éléonore de RAAB“. Von elf gelben Bleispatstufen stammen acht aus Bleiberg, zwei aus Rézbánya und eine aus Annaberg. Über das Vorkommen des Minerals schreibt BORN folgendes: „Es ist auffindbar . . . im Kärtner Bleiberg sowie auch in einigen anderen Gruben von Österreich und Ungarn“ („On le trouve . . . à Bleyberg en Carinthie, et dans quelques autres mines de l'Autriche et de l'Hongrie“), Annaberg erwähnt er also namentlich nicht.

Diese Tatsachen deuten darauf hin, daß selbst BORN Bleiberg für die kennzeichnendste Fundstelle des gelben Bleispats hielt, obwohl man den Begriff der Typokalität zu jener Zeit natürlich nicht gekannt hatte. Man kann die Zusammenfassung des vorangegangenen Kapitels mitberücksichtigend feststellen, daß es keinen Grund gibt, an der seit beinahe zwei Jahrhunderten haltenden allgemeinen Ansicht zu zweifeln, wonach Bleiberg für die Typokalität von Wulfenit anzusehen ist. Der Wulfenit kann daher mit Recht als wahres Kärntner Mineral bezeichnet werden.

DER „GELBE BLEISPAT“ IN DEN MINERALIENSYSTEMATIKEN DER EPOCHE

Unter dem Gesichtspunkt der Erkennungsgeschichte des Wulfenits betrachtet, lohnt es sich auch zu prüfen, wie die Bleispate sich der zeitgenössischen Mineraliensystematiken anpassen und welche Stellung BORN selber über den Systematik-Status des „Kärntner Bleispaten“ einnimmt.

Die Werke von BORNS unmittelbaren Vorfahren und die von seinen Zeitgenossen

Fast alle zeitgenössische Mineraliensystematiken waren gemischte (sowohl auf äußere als auch auf innere Kennzeichen fußende) Systeme, wobei einige die ersten, andere hingegen die letzteren betonten. Wie von KOBELL (1864) feststellte: „Ein consequent durchgeführtes Princip ist in keinem dieser Systeme zu finden, auch war das zu classificirende Material meist nur sehr unvollkommen gekannt und oft Homogenes mit Gemengen in eine Linie gestellt“.

Die berühmteste unter den auf äußeren Kennzeichen fußenden Klassifikationen war das System von LINNÉ, dessen 1735 erschienener erster Ausgabe mehrere von LINNE bzw. von anderen verbesserte und erweiterte Fassungen folgten. Blättert man z. B. in der von BORN im Lithophylacium sowie im Katalog der Sammlung von Erzherzogin Maria Anna zitierten XII. Ausgabe das Kapitel über die Bleimineralien (Tab. 4) auf, so fällt die auf äußeren Kennzeichen fußende Systematisierung sofort auf. Man findet nur sehr kurze Beschreibungen der einzelnen Arten. Beim Bleispat (Plumbum spatosum) wird seine gelbe Variante nicht erwähnt.

Die von GMELIN umgearbeitete Fassung dieses Werkes (1777–79) gibt ein gutes Beispiel dafür, wie die auf äußeren Kennzeichen fußende Systematisierung in eine Sackgasse führen kann. Die große Anzahl von farbigen Bleierzen (Grünes, Rothes, Weißes, Durchsichtiges Bleyerz) und

Tab. 4: Die Systematik der Bleimineralien nach LINNÉ (1770)

Plumbum	Synonymen	Wall. Min.	Anon. Min.
Plumbum nudum		272	
Plumbum crystallisatum			
Plumbum Galena		242	188
Plumbum pauperum		297	189a
Plumbum stibiatum			190
Plumbum basalticum		294	
Plumbum virens		296	185
Plumbum rhombeum			
Plumbum spatosum		275	186
Plumbum pellucidum			

Wall. Min.: WALLERIUS, J. G.: Mineralogia eller Mineralriket indelt och beskrifvit. Stockholm 1747 (Seitennummer).

Anon. Min.: [CRONSTEDT, A. F.]: Försök til Mineralogie, eller Mineralrikets uppställning. Stockholm 1758 (Paragraph).

Tab. 5: Die Systematik der Bleimineralien nach WALLERIUS (1778 und 1750)

WALLERIUS 1778	WALLERIUS (übers. DENSO) 1750
Genus 55. <i>Plumbum</i>	Genus XLVIII. <i>Blei</i>
366. <i>Plumbum nativum</i>	281. <i>Gediegen Blei</i>
367. <i>Galena</i>	282. <i>Bleiglanz</i>
368. <i>Galena crystallizata</i>	
369. <i>Galena plumbi antimonia lis</i>	283. <i>Bleischweif</i>
370. <i>Plumbago</i>	284. <i>Bleispath. Weisses Bleierz</i>
371. <i>Minera plumbi alba spathosa</i>	285. <i>Grünes Bleierz</i>
372. <i>Minera plumbi viridis</i>	
373. <i>Minera plumbi rubra</i>	286. <i>Glanzerz, Wascherz</i>
374. <i>Minera plumbi nigra</i>	
375. <i>Minera plumbi calcarea</i>	
376. <i>Galena mineralisata</i> (<i>Glanzerz, Wascherz</i>)	
377. <i>Minera plumbi arenaria</i>	287. <i>Bleierde</i>
378. <i>Terra plumbaria</i>	

Bleispaten (Grauen, Schwarzlichten, Schwarzen, Rothschwarzen, Brauen, Gelblichten, Bläulichten, Blauen Bleyspath) lassen sich mit der heutigen Systematik kaum parallelisieren.

Der gelbe Bleispat wird auch in diesem Buch nicht erwähnt, nur der „gelbliche Bleispat“ wird angeführt, hauptsächlich aufgrund der Beschreibungen der in BORNS *Lithophylacium* vorkommenden Stufen – unter anderem aufgrund des Kärntner Bleispats. Demgegenüber kann man den Annaberger Wulfenit des *Lithophylaciums* bei dem, den heutigen Krokoit entsprechenden „Rothes Bleyerz“ finden.

WALLERIUS, der andere anerkannte Systematiker der Epoche, bemühte sich als Chemiker in seiner Mineralsystematik (1747, in deutscher Sprache 1750), chemische Gesichtspunkte zur Geltung zu bringen. Er schrieb ein Buch über die theoretischen Grundlagen der Mineraliensystematisierung (1768), und 1778 ließ er die umgearbeitete Ausgabe seiner Systematik erscheinen. „Gleichwohl ist das System des WALLERIUS nicht so ausgefallen, wie man es erwarten sollte“ – schrieb von KOBELL (1864), was durch die wachsende Zahl der fragwürdigen Bleierze in der zweiten Ausgabe von WALLERIUS‘ Werk wohl gezeigt wird (Tab. 5).

WALLERIUS unterscheidet in der ersten Ausgabe seines Systems zwei (weißen und grünen), in der zweiten mit dem roten zusammen drei Bleispate (*minera plumbi spathiformis*). Den gelben Bleispat erwähnt er nicht; nur bei der Beschreibung des weißen Bleispates deutet er an, daß er „von weißer, grauer oder etwas gelblicher Farbe“ (1750) bzw. „alba, grisea vel parum flavescens“ (1778) sein kann.

CRONSTEDT (1758) versuchte in seiner Mineralogie schon mit mehr Konsequenz, die Systematisierung auf chemischer Basis zu verwirklichen. So bilden die zwei Hauptgruppen der Bleimineralien das „kalzinierte“ (d. h. irgendeine Oxydverbindung bildende) und das „mineralisierte“ (d. h. in Form einer Sulfidverbindung auftretende) Blei.

Die Varianten von „reines, verhärtetes¹ Blei in der Form eines Kalkes“ – kurz Bley spat – unterscheidet CRONSTEDT je nach der Farbe. So unterscheidet die deutschsprachige Ausgabe von 1770 zwischen Bleispät „in unbestimmter Figur“ sowie „strahligen“ oder „drahtähnlichen“ und „krystallisierten“ Bleispäten; des letzteren werden weiße, gelblichgrüne, saphirblaue, schwarze und rote Farbvarianten aufgezählt. Den gelben Bleispät erwähnt CRONSTEDT nicht.

Es ähnelt dem System von CRONSTEDT sehr jenes von SCOPOLI – einem nahen Bekannten und Freund von BORN – mit dem Lithophylacium im gleichen Jahr (1772) und beim gleichen Verlag erschienenen System – zumindest in bezug auf Bleimineralien –, in welchem Plumbum-nudum-, Plumbum-mineralisatum- und Plumbum-calciforme-Arten unterschieden werden. Die Formvarianten von Plumbum calciforme sind: amorphum, spatosum und crystallinum. Darunter wird bei der „amorphum“-Erscheinungsvariante die „flavescens“-Farbvariante erwähnt.

Die Systematik-Arbeiten von BORN

BORN, der „Entdecker“ des gelben Bleierzes, hat kein selbständiges Buch über Mineralien-Systematik geschrieben, sein Buch mit dem Titel „Mineralogie“ blieb unvollendet (HOFER, 1955). Seine Systematikansicht kann im Spiegel der von ihm zusammengestellten – oben schon erwähnten – Mineraliensammlungskataloge studiert werden (Tab. 6). Diese Arbeiten, angefangen mit dem auf CRONSTEDTS Spuren wandelnden Lithophylacium bis zum schon die gänzlich selbständige Ansicht vertretenden Catalogue methodique et raisonné, verfolgten die Grundprin-

¹ In der 1760er Ausgabe: versteinertes.

Tab. 6: Die Systematik der Bleimineralien, binnent der Bleispäten in den drei Sammlungskatalogen von BORN

Lithophylacium	Maria-Anna-Sammlung	Raab-Sammlung
Ochra plumbi C. 185	Gediegen Blei	Plomb natif
Plumbum spatosum	Bleyglanz	Galène
Plumbum nativum	Antimonisch bleyerzt	Plumb antimonié
Plumbum compactum L.	Bleyspat	Oxides de Plomb
Galena	Bleyerde	terreux compacte
Plumbum pauperum		spathique
Plumbum stibiatum		
Plumbum spatosum	Bleyspat	Oxide de Plomb
amorphum	Weisser Bleyspat ¹	spathique blanc ¹
stillatitum	Grüner Bleyspat ²	gris
crystallisatum	Blauer Bleyspat	rouge ³
	Gelber Bleyspat ⁴	vert ²
	Rother Bleyspat ³	jaune ⁴
	Schwarzer Bleyspat	

1 = Cerussit

2 = Pyromorphit

3 = Krokoit

4 = Wulfenit

Die Verhandlung der Bleimineralien im *Lithophylacium* (1772–75) bzw. in seiner handschriftlichen Variante verfolgt – wie schon erwähnt – grundsätzlich das System von CRONSTEDT, ergänzt nach LINNÉ (1770), woraus ein ziemlich gemischtes System resultierte.

Die Gruppierung der Bleispate beruht vor allem auf der Gestalt, innerhalb dieser hat BORN aufgrund der Farbe – bzw. in der Handschrift aufgrund der Durchsichtigkeit – die Stufen aufgezählt. Wie man schon sehen konnte, war der gelbe Bleispat, der spätere Wulfenit im *Lithophylacium* noch mit großer Schwierigkeit identifizierbar.

In dem Katalog der Maria-Anna-Sammlung (abgeschlossen vor 1781) verwendete BORN für die Bleimineralien schon eine sich mehr geklärte Systematikeinteilung (Tab. 6), die sehr jener des Katalogs der RAAAB-Sammlung nahestand (s. dort). Die Gruppierung der Bleispate (Abb. 5) beruhte hier schon auf der Farbe, so gelangen die Wulfenitstufen unter dem Stichwort „Gelber Bleyspat“ in eine sich abscheidende selbständige Systematik-Kategorie.

Im Vorwort des Katalogs der RAAAB-Sammlung (1790) faßt BORN seine Systematisierungsprinzipien in folgendem zusammen: „Die Systematisierung dieser Mineralien verfolgt die chemischen Analysen, ohne inzwischen die äußeren Kennzeichen zu vernachlässigen. Die erstere dient als Leitfaden zur Feststellung der Klassen, Ordnungen, Familien und Stämme (...). Die äußeren Kennzeichen dienen zur Bestimmung der Arten und Varianten.“

Der Stamm der Bleimineralien gehört in diesem Katalog der dehnbaren Regulus gebenden Familie der IV. Klasse (Métaux, d. h. Erzmineralien) an. BORN unterscheidet innerhalb dieser nicht mehr als nur vier Arten: das gediegene Blei (Plomb natif), den Galenit (Galéne, Sulfur de Plomb), den Blei-Antimon-Sulfosalzen möglicherweise entsprechenden Plomb antimonié und die Bleioxyde (Oxides de Plomb). Unter den Bleioxyden unterscheidet er dichte (massige), erdige und spätige Varianten.

Er zählt fünf Farbvarianten der Bleispate auf, die er vier chemischen Zusammensetzungen entsprechen läßt; hier hat also BORN die chemisch-basierte Systematisierung bis zum Niveau der Varianten durchgeführt. Diese Gruppierung der Bleispate ist auch mit heutigen Augen gesehen stichhaltig. Darin kommen fast ausschließlich auch in unserer Epoche für selbständige Arten gehaltene Mineralien vor. Als einziges „Kuckucksei“ kann der graue Bleispat angesehen werden. Aber selbst

5.9.III.	<i>grau...nig...blaugrau...</i>
5.9.IV.	<i>gelb...l.</i>
5.9.IVa.	<i>grau...blaugrau...</i>
5.9.IVb.	<i>grün...blaugrau...</i>
5.9.IVc.	<i>blau...blaugrau...</i>
5.9.IVd.	<i>gelb...blaugrau...</i>
5.9.IVe.	<i>wollig...blaugrau...</i>
5.9.IVf.	<i>grau...nig...blaugrau...</i>

Abb. 5: Detail aus dem Katalog der Maria-Anna-Sammlung. Die Klassifizierung der Bleispäte.

BORN erwähnt – in Zusammenhang damit – die Möglichkeit, daß es sich nur um eine Variante des weißen Bleispat handelt. Besonders beachtenswert ist die Dauerhaftigkeit des Systems von BORN, wenn man z. B. mit der gleichzeitigen Variante der namhaften WERNERSCHEN Systematik (1789) vergleicht, in der auch blaue und schwarze Bleierze vorkommen, die den heutigen Mineralarten nicht entsprechen (Tab. 7).

Im Katalog der RAAB-Sammlung fügt BORN außer der Beschreibung der Stufen auch eine kurze Charakterisierung der einzelnen Systematikeinheiten an. Selbst den gelben Bleispat hält er – aufgrund einer Publikation aus 1790 – für ein mit wenig Wolframoxyd verbundenes Bleioxyd (*Oxide de Plomb, combiné avec une petite portion de l'oxide de Tungstène*), und er beruft sich in seiner Charakterisierung auch auf das 1785 erschienene grundlegende Werk von WULFEN.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß nicht nur die erste identifizierbare Erwähnung des Wulfenits mit dem Namen von Ignaz BORN verbunden ist, sondern allem Anschein nach war er es, der das Mineral als erster (im Katalog der Maria-Anna-Sammlung) unter dem Namen „Gelber Bleyspat“ in eine selbständige Systematikeinheit eingeordnet hat.

ANHANG

Der „Kärntner Bleispat“ in der zeitgenössischen ungarischen mineralogischen Literatur

Das erste in Ungarn herausgegebene systematische Mineralogie-Lehrbuch (1778) hat der in Graz geborene Naturwissenschaftler Mathias PILLER (1733–1788) geschrieben, der von 1774 bis zu seinem Tod Professor des Lehrstuhls für Naturgeschichte (*Cathedra Historiae naturalis*) der ungarischen königlichen Universität war. Er gruppiert die Bleimine-

Tab. 7: Die Systematik der Bleimineralien nach WERNER (1789)

Blei-Geschlecht
142. Bleiglanz
1. Gemeiner Bleiglanz
2. Bleischweif
143. Blau-Bleierz
144. Braun-Bleierz
145. Weiss-Bleierz
146. Grün-Bleierz
147. Schwarz-Bleierz
148. Roth-Bleierz
149. Gelb-Bleierz
150. Gelbe Bleierde
1. zerreibliche Gelbe Bleierde
2. verhärtete Gelbe Bleierde
151. Graue Bleierde
1. zerreibliche Graue Bleierde
2. verhärtete Graue Bleierde
152. Rothe Bleierde

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at
ralien mit dem System von SCOPOLI (1772) übereinstimmend (*Plumbum nativum*, *P. mineralisatum*, *P. calciforme*). Das *Plumbum calciforme* kann „*friabile*“ (zerbrechlich) oder „*induratum*“ (verhärtet) sein, beide von mehreren Farben; bzw. kristallin, welches undurchsichtig, durchscheinend oder durchsichtig sein kann. Zu den namhaften Fundstellen des Bleispates gehören auch „*Annaberg Austriae*“ und „*Bleyberg Carinthiae*“. PILLER konnte diese Information auch aus BORNS – im Lehrbuch mehrmals zitiertem – *Lithophylacium* oder aufgrund der Maria-Anna-Sammlung beschaffen, die er – auch nach den Bemerkungen des Buches – noch während seines Wiener Aufenthalts zu besichtigen die Gelegenheit hatte.

Hier merke ich an, daß in der Mineraliensammlung von PILLER, die nach seinem Tod die Pester Universität erworben hat, 20 Wulfenitstufen waren, wovon 16 aus Bleiberg, zwei aus Rézbánya und eine aus einer nicht identifizierbaren Fundstelle stammten.

Die erste ungarischsprachige – doch auch die lateinischen und deutschen Synonymen mitteilende – systematische Mineralogie ist 1786 aus der Feder von Ferenc BENKŐ erschienen. Die Gruppierung der Bleimineralien stimmt im großen und ganzen ebenfalls mit der von SCOPOLI überein – allerdings mit der Abweichung, daß er, sich auf BORN (offenbar auf das auch im Literaturverzeichnis vorkommende *Lithophylacium*) berufend, den „*Bleispath*“ und den „*Blejocher*“ abgesondert erwähnt. Unter dem Bleispat unterscheidet er eigenartig „*derbe*“, „*crystallizirte*“ und „*gefaerzte*“ („weiß, blau, grün, gelb, roth und schwartz“) Varianten. Als Fundstelle des gelben Bleierzes gibt er Österreichs Annaberg, vielleicht auch aufgrund des *Lithophylaciums*, an.

In der fünf Jahre später erschienenen ungarischsprachigen Mineralogie des PILLER-Schülers Sámuel ZAY stimmt das System der Bleimineralien mit dem von PILLER angewandten überein. ZAY erwähnt braune, gelbe, grüne, blaue, schwarze, rote und weiße Varianten des Bleispants, wobei er hinzufügt, daß die „*Kärntner sehr schön gelb sind*“.

Danksagung

Ich möchte den an der Abteilung Mineralogie des British Museum (Natural History) arbeitenden Herrn Peter TANDY sowie Herrn Tamás WEISZBURG, der dort seine Stipendiatarbeit leistet, die die Informationen über die GREVILLE-Sammlung mir zur Verfügung stellten, meinen aufrichtigen Dank aussprechen. Ebenso danke ich Herrn Dr. Gerhard NIEDERMAYR für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Diese Studie wurde mit der finanziellen Unterstützung des Stipendiums „*Magyar Tudományért Alapítvány*“ (Magyar Hitel Bank) durchgeführt.

LITERATUR

- BENKŐ, F. (1786): *Magyar mineralológia, az az a kövek s érték tudománya*. Kolozsvár: Református Kollégium, 181 p.
- BORN, I. von (1772–1775): *Index fossilium quae collegit, et in Classes ac Ordines dispositus* Ignatius Eques a BORN. (*Lithophylacium Bornianum*) – Prag: Gerle, 157 p., 152 p.
- BORN, I. von (1790): *Catalogue méthodique et raisonné de la collection des fossiles de M^{lle} Éléonore de RAAB Tom. I-II.* – Wien: Alberti, 500 + 499 p.

Catalogus Fossilium Collectionis PILLERI (1795). Manuscript, Eötvös Loránd Universität, Lehrstuhl der Mineralogie.

[CRONSTEDT, A. F.] (1758): Försök til Mineralogie, eller Mineral-rikets uppställning. Stockholm.

CRONSTEDT, A. F. (1760): Versuch einer neuen Mineralogie (übersetzt von G. WIEDEMAN). Copenhagen: Rothen, 264 p.

– (1770): Versuch einer neuen Mineralogie (vermehrt durch M. Th. BRÜNNICH). Copenhagen und Leipzig: Prost und Rothen, 294 p.

DANA, E. S. (1892): The system of mineralogy. – New York: J. Wiley & Sons, 1134 p.

GMELIN, J. F. (1777–1779): Des Ritters Carl von LINNÉ vollständiges Natursystem des Mineralreichs, nach der zwölften lateinischen Ausgabe in einer freyen und vermehrten Uebersetzung: Vol. I–IV. Nürnberg: Raspe.

HAIDINGER, W. (1845): Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Wien: Braumüller & Seidel, 630 p.

HOFER, A. (1955): Ignaz von BORN. Leben – Leistung – Wertung. Dissertation an der philosophischen Fakultät der Universität Wien. Manuscript.

HUBER, S., & HUBER, P. (1980): Wulfenit aus Annaberg, NÖ. Die Eisenblüte, NF. 1 (2), 21–25.

KOBELL, F. von (1864): Geschichte der Mineralogie. München: Cotta, 703 p.

LEONHARD, G. (1843): Handwörterbuch der topographischen Mineralogie. Heidelberg: Mohr, 593 p.

LINNÉ, C. F. (1770): Systema Naturae. Tomus III. Wien: Trattner, 233 p.

MEIXNER, H. (1950): Über Kärntner Mineralnamen. Der Karinthian, F. 8, 153–160.

NIEDERMAYR, G. (1986): Bleiberg, Carinthia, Austria. Mineralogical Record, 17, 355–369.

– (1989): Der Wulfenit – ein Kärntner Mineral? Carinthia II, 179/99 (1), 29–45.

PAPP, G., & WEISZBURG, T. (1991): The mineral collection of Archduchess Maria Anna. Annals of the History of the Hungarian Geology. Special issue 3, 135–143.

PILLER, M. (1778): Elementa historiae naturalis. Pars III. Buda: Typis Regiae Universitatis, 83 p.

PLOYER, K. (1783): Beschreibung des Bleybergwerks zu Bleyberg unweit Villach im Herzogthum Kärnten. Physikalische Arbeiten Eintr. Freunde, 1 (1), 26–54.

TOWNSON, R. (1797): Travels in Hungary with a short account of Vienna. Edinburgh, London: Robinson. 506 p.

SCOPOLI, J. A. (1772): Principia mineralogiae systematicae et practicae etc. Prag: Gerle, 228 p.

WALLERIUS, J. G. (1750): Mineralogie oder Mineralreich (übersetzt von Johann Daniel DENSO). Berlin: Nicolai, 600 p.

– (1778): Systema mineralogicum I–II. Wien: Kraus.

WERNER, G. A. (1789): Mineralsystem des Herrn Inspektor WERNERS, mit dessen Erlaubnis herausgegeben von C. A. S. HOFFMANN. – In: Bergmännisches Journal, 2. Jg. 1. Bd., 369–398.

WULFEN, F. X. v. (1781): Minera plumbi spatosa Carinthiaca. – In: Miscellanea Austriaca (Hrsg. N. J. v. JACQUIN), vol. 2, pp. 139–273.

– (1785): Abhandlung vom kärnthnerischen Bleyspat. Wien, Krauß, 150 p.

ZAY, S. (1791): Magyar Mineralógia avagy az ásványokról való tudomány. Komárom: Wéber, 349 p.

ZIRKL, E. (1980): Wulfenit, der kärntnerische Bleyspat. Die Eisenblüte, NF 1 (2), 6–12.

– (1988): Bleiberg/Kärnten. Lapis, 13, 19–65.

Anschrift des Verfassers: Dr. Gábor PAPP, Mineralogische und Petrographische Abteilung, Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum, Múzeum krt. 14–16, H-1088 Budapest.