

Axel Müller, Henrik Friis, Ralf Thomas Schmitt

Alexander von Humboldt (1769–1859) – ein Protagonist der Erstellung und Förderung wissenschaftlicher Sammlungen für die öffentliche Bildung und Forschung

Vorwort

Der folgende Beitrag ist die schriftliche Wiedergabe des gleichnamigen Vortrages, der im Rahmen des von der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V. organisierten Symposiums „Mosaicum zum Denken, Wollen und Wirken Alexander von Humboldts“ am 10. Oktober 2019 im Rathaus Berlin-Tiergarten gehalten wurde. Der Beitrag gliedert sich in drei Themenbereiche: (1) die Bedeutung und Funktion naturwissenschaftlicher insbesondere geowissenschaftlicher Sammlungen und Museen; (2) die Entstehung von naturwissenschaftlichen insbesondere geowissenschaftlichen Sammlungen und Museen; und (3) *Alexander von Humboldts* Beitrag zur Erstellung und Förderung wissenschaftlicher Sammlungen für die öffentliche Bildung und Forschung. Thema (2) vergegenwärtigt den Stand und die Nutzung geowissenschaftlicher Sammlungen zu Lebzeiten von *Alexander von Humboldt*, um seinen Beitrag zur Erstellung und Förderung wissenschaftlicher Sammlungen besser beurteilen zu können. Dieser Vortrag ist die Einleitung für den Folgebeitrag von *Ralf Thomas Schmitt* und *Ferdinand Damaschun* „Alexander von Humboldt: Minerale und Gesteine im Museum für Naturkunde Berlin“.

Die Bedeutung und Funktion von naturwissenschaftlichen insbesondere geowissenschaftlichen Sammlungen und Museen

Wissenschaftliche Sammlungen und ihr Aufbewahrungsort, die Museen, sind die kollektive Datenbank der Gesellschaft. Heutzutage haben naturwissenschaftliche Sammlungen folgende generelle *Funktionen für die Gesellschaft*:

- Naturwissenschaftliche Sammlungen sowie ihr Aufbewahrungs- und Ausstellungsort, die Naturhistorischen Museen, sind die kollektiven Datenbanken der Gesellschaft. Proben und Objekte als physische Elemente

dieser Sammlungen *dokumentieren* die Vielfalt der Natur (Diversität) und die Natur- und Kulturgeschichte von Nationen und Regionen.

- Naturwissenschaftliche Sammlungen repräsentieren die Natur, Kultur und Identität einer Nation oder Region. Somit *erzeugen* Sammlungen nationale und regionale *Identität*.
- Naturhistorische Museen sind durch die Schaustellung und Erklärung von Sammlungsobjekten eine einzigartige, vermittelnde Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Naturwissenschaftliche Ausstellungen haben das Hauptziel historische und aktuelle Wissenschaft und deren Nutzen für die Gesellschaft anschaulich und leicht verständlich zu *vermitteln*.
- Naturwissenschaftliche Sammlungen sind ästhetisch und repräsentativ. Sie *inspirieren* die Museumsbesucher und vor allem Künstler.

Heutzutage werden Museen von der Öffentlichkeit meist als „gegeben“ hingegenommen. Dabei wird oft vergessen, dass der Allgemeinheit zugängliche Museen eine gesellschaftliche Errungenschaft der letzten ca. 150 Jahre sind. Leider wird oft erst durch den Verlust, z.B. durch Schließung oder Zerstörung, die Bedeutung von Museen und Sammlungen der Bevölkerung bewusst. Ein aktuelles tragisches Ereignis, das dies verdeutlicht, ist das am 2. September 2018 in Rio de Janeiro niedergebrannte Naturkundemuseum von Brasilien. Innerhalb eines Tages wurden ca. 18 Millionen Sammlungsobjekte (Tierpräparate, Herbarien, Fossilien, Minerale und kulturhistorische Objekte) durch den Brand vernichtet. Der ehemalige brasilianische Präsident *Michel Temer* bezeichnete die Verluste als „nicht abschätzbar“ und twitterte:

„Heute ist ein tragischer Tag für die Museologie unseres Landes [...] Zweihundert Jahre Forschung und Wissen sind verloren gegangen.“ (Phillips 2018)

Marina Silva, ehemalige Umweltministerin von Brasilien, sagte, dass das Niederbrennen des Museums eine „Lobotomie [neurochirurgische Operation die zur Persönlichkeitsänderung führt] der brasilianischen Erinnerung“ ist. *Luiz Duarte*, ein ehemaliger Vizedirektor des Museums, sagte gegenüber TV Globo:

„Es ist eine unerträgliche Katastrophe. Das sind 200 Jahre Erbe unseres Landes. Das sind 200 Jahre Erinnerung. Das sind 200 Jahre Wissenschaft. Das sind 200 Jahre Kultur, Bildung.“

Mércio Gomes, brasilianischer Anthropologe, bemerkt dazu:

„Wir Brasilianer haben nur 500 Jahre Geschichte. Unser Nationalmuseum war 200 Jahre alt, aber das hatten wir und das ist nun für immer verloren.“ (Phillips 2018)

In diesen Aussagen wird die gesellschaftliche Bedeutung von naturwissenschaftlichen und kulturhistorischen Sammlungen vergegenwärtigt.

Neben den gesellschaftlichen Funktionen haben Sammlungen folgende wichtige *Funktionen für die Wissenschaft und Forschung*:

- Jede systematische Sammlung, d.h. gesammelte und katalogisierte Objekte, dient der Erforschung der Natur und/oder der menschlichen Geschichte und Gesellschaft.
- Sammlungen belegen Erstfunde bzw. Typen, die den Spezies- und Artbeschreibungen zugrunde liegen und auf die immer wieder zurückgegriffen wird, um diese Beschreibungen unter Anwendung neuester Analysetechnik zu präzisieren bzw. zu korrigieren.
- Sammlungen und Museen dokumentieren die Geo- und Biodiversität in zeitlicher und räumlicher Dimension und sind die logistische Grundlage für deren Verständnis und Bewahrung.
- Sammlungen sind Referenzarchive von durchgeführter Forschung.
- Sammlungen sind eine wichtige Quelle für zukünftige Forschung unter anderem um die Technologieentwicklung voranzutreiben.
- Naturwissenschaftliche Sammlungen regen zur interdisziplinären Forschung an.

Die Funktion von Sammlungen als Referenzarchive und als wichtige Quelle für zukünftige Forschung sei hier kurz an einem aktuellen Beispiel verdeutlicht. Ästhetische, historische Proben von gediegenem Silber aus den Silbergruben von Kongsberg in Norwegen schmücken heute zahlreiche Museen und Sammlungen weltweit. Diese Proben stammen teilweise aus der Anfangszeit des Silberbergbaus, d.h. dem 17. Jahrhundert. Ursprünglich wurde angenommen, dass das gediegene Silber aus reinem Silber besteht. 1852 publizierte *Carl F. A. Hartmann* (1796–1863) die Ergebnisse einer von *Theodor Scheerer* (1813–1875) durchgeführten Analyse eines Silberkristalls, die 1,9 Gew.-% Quecksilber und 0,7 Gew.-% Antimon im Silber nachwies (Hartmann 1852). Mit der damaligen Analysetechnik konnte jedoch nicht geklärt werden, wie Quecksilber und Antimon im Silber verteilt sind und ob unterschiedliche Minerale das gediegene Silber aufbauen. Eine neue Studie von *Jana Kotková* und Co-Autoren (Kotková et al. 2018) unter Verwendung von 44 historischen Silberproben aus der Mineralsammlung des Bergwerkmuseums von Kongsberg zeigt, dass das gediegene Silber mineralogisch komplex aufgebaut ist. Neben dem „intrinsischen“ Quecksilber- und Antimon-Gehalt des Silbers sind Einschlüsse von Allargentum ($\text{Ag}_{1-x}\text{Sb}_x$), Dyskrasit (Ag_3Sb), Pyrargyrit (Ag_3SbS_3), Jalpait (Ag_3CuS_2), Akanthit (Ag_2S)

und Tetraedrit ($\text{Cu}_6\text{Cu}_4(\text{Fe}, \text{Zn})_2\text{Sb}_4\text{S}_{13}$) nachgewiesen worden. Diese an historischen Proben gewonnenen Erkenntnisse geben neue Hinweise über den Ursprung des Silbers und der Genese der Kongsberger Silberlagerstätte.

Weiterhin haben Sammlungen *Funktionen für die Ausbildung und Lehre*:

- Sammlungsobjekte sind, bedingt durch ihre Materialität unersetzlich für die naturwissenschaftliche als auch technische Ausbildung und Lehre. Ein Beispiel hierfür ist die *Mohs'sche* Härte von Mineralen, die nur physikalisch bestimmt werden kann.
- Schausammlungen, der ausgestellte Teil der Sammlungen, dienen der Allgemeinbildung.

Aus den Funktionen der Sammlungen ergeben sich die Werte: der wissenschaftliche, der kulturhistorische, der ästhetische und der materielle Wert. Es muss hier betont werden, dass der materielle Wert oder der Marktwert einer Sammlung kein Qualitätskriterium einer Sammlung ist. Die Aufgabe der Museen und anderer sammlungsaufbewahrender Institutionen als auch der Gesellschaft ist die Bewahrung und die Erweiterung von Sammlungen für kommende Generationen. Wir können heute nicht die zukünftige Bedeutung und Nutzung von Sammlungen ermessen, tragen jedoch die Verantwortung, die Sammlungen den nächsten Generationen im bestmöglichen Zustand zu übergeben.

Geowissenschaftliche Sammlungen unterscheiden sich von biologischen durch ihre zusätzliche zeitliche Dimension. Sie erfassen den Zeitraum von der Entstehung unseres Sonnensystems vor etwa 4,6 Milliarden Jahren (z.B. Chondrite) bis heute (z.B. durch gegenwärtige Vulkanausbrüche oder Ablagerungen erzeugte Gesteine). Darüber hinaus dokumentieren Gesteine und Minerale in Form von Kunstwerken (Steinskulpturen, Felsritzungen) und Steinwerkzeugen gemeinsam mit Relikten des Bergbaus und der Metallproduktion, wie Schlacken und Legierungen (z.B. Bronze), die kulturelle und technologische Entwicklung der Menschheit.

In jüngster Zeit, bedingt durch die Entwicklungen auf dem Gebiet der Digitalisierungstechniken, wird zunehmend hinterfragt, ob naturwissenschaftliche Objekte nicht durch Digitalisate in Datenbanken komplett ersetzt werden können. Die Frage muss mit einem klaren „nein“ beantwortet werden. Objekte haben im Gegensatz zum Digitalisat eine spezifische Materialität (Zusammensetzung, Oberflächenbeschaffenheit, Härte, Geruch etc.), die aktuell durch den Digitalisierungsprozess noch nicht erfasst werden kann.

Bedingt durch die Materialität ist die wichtigste Charakteristik objektbezogener naturwissenschaftlicher Sammlungen, dass Objekte unter Zuhilfe-

nahme ständig neuer Methoden immer wieder neu beprobt und analysiert (z.B. chemisch, spektroskopisch, etc.) werden können, um das Wissen über die Probe zu erweitern. Andererseits haben Datenbanken und Digitalisierung gegenüber Objekten den Vorteil, dass sie einen schnellen Austausch objektbezogener Daten mit anderen Forschungsinstitutionen oder mit der Öffentlichkeit ermöglichen. Digitalisierte Daten erleichtern die Katalogisierung und damit den Zugriff auf Sammlungsobjekte. Sie erlauben statistische Erhebungen und die digitale Verknüpfung von Datenbanken unterschiedlicher Sammlungen.

Die Entstehung von naturwissenschaftlichen insbesondere geowissenschaftlichen Sammlungen und Museen

Menschen waren seit jeher Sammler, ob zum Nahrungserwerb, aus Wissenserwerb oder Liebhaberei. Der Ausgangspunkt der Entstehung wissenschaftlicher Sammlungen ist die dem Menschen innewohnende Sammelleidenschaft, Neugierde aber auch Selbstdarstellung.

In der Renaissance vom 14. bis zum 16. Jahrhundert begann sich das Sammeln von Raritäten in der Aristokratie zu verbreiten, zum Teil bedingt durch das steigende Interesse an Naturphänomenen, aber auch durch die Entdeckung und Erkundung der Neuen Welt. Die mehr oder weniger zufällig erworbenen Objekte, „Exotizität“ war das Haupterwerbskriterium, wurden in Wunderkammern und Kuriositätenkabinetten gesellschaftlich Gleichgestellten zur Schau gestellt. Zweck war hauptsächlich die Selbstpräsentation.

Aus dem 16. Jahrhundert sind die ersten spezialisierten Mineraliensammler bekannt. Diese sammelten und dokumentierten insbesondere Mineralfunde aus dem sich in Europa ausbreitenden Bergbau. Der bekannteste Mineraliensammler dieser Zeit war der deutsche Arzt, Apotheker und Wissenschaftler *Georgius Agricola* (1494–1555), der auch eines der ersten modernen Lehrbücher der Mineralogie *De Natura Fossilium* (Agricola, 1546) verfasste.

Paulus Eber (1511–1569) schrieb über *Agricola*:

„Er pries die Güte derer, die von verschiedenen Orten mannigfaltige Arten von Erzen schickten, und zählte die Gruben vieler Völker auf, aus denen er etliche Erzstücke in seiner Sammlung besitze, die an dem einen Orte in dieser Gestalt und auf diese Weise, an dem anderen in anderer Gestalt und auf andere Weise entstanden.“ (Engewald 1994)

Agricola besaß demnach eine umfangreiche Mineralsammlung, die er kontinuierlich durch neue Belegstücke ergänzte (Engewald 1994). Leider ist der Verbleib dieser Sammlung unbekannt.

Um 1640 eröffnete der dänische Naturphilosoph *Ole Worm* (1588–1654) das *Museum Wormianum*, das erste „moderne“ naturhistorische Museum. Das Museum umfasste umfangreiche Sammlungen von Mineralen, Pflanzen, Tieren und vom Menschen hergestellten Gegenständen, die *Worm* katalogisierte, in seinem Museum ausstellte und Wissbegierigen zeigte. Sein Museum sollte nicht nur ein Kuriositätenkabinett sein, sondern eine Quelle des Lernens und Verstehens. Man sollte die Objekte selber sehen und anfassen können und darüber nachdenken.

Aus einigen Sammlungen der Kuriositätenkabinette der Aristokratie entstanden in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts die ersten öffentlichen Naturalienkabinette, die einem breiteren Publikum, vor allem Wissenschaftlern und dem aufsteigenden Bürgertum, zugänglich gemacht wurden. Zweck dieser Sammlungen war das zunehmende Interesse der Dokumentation von Naturphänomenen und das themenorientierte, systematische Sammeln. Etwa zur gleichen Zeit wurden die ersten umfangreichen Lehrsammlungen der entstehenden europäischen Bergakademien aufgebaut (1757 Gründung des Bergseminars in Kongsberg, Norwegen; 1765 Gründung der Bergakademie in Freiberg; 1770 Gründung der Bergakademie in Berlin und 1773 Gründung des Bergbauinstitutes in St. Petersburg). Die Sammlungen, die in diesen zwei Parallelentwicklungen entstanden, bildeten ab Mitte des 19. Jahrhunderts die Grundlage für die Etablierung der nationalen naturhistorischen Museen.

Systematisierung von Naturobjekten, insbesondere Mineralen

Eine Voraussetzung der effektiven Nutzung von Sammlungen für die Lehre und Wissenschaft war die Systematisierung der Objekte und damit auch der Sammlungen. Die entscheidende Grundlage für die Systematisierung war die von dem schwedischen Naturforscher *Carl von Linné* (1707–1778) eingeführte moderne botanische und zoologische Taxonomie, ein einheitliches Klassifikationsschema. In seinem Werk *Systema Naturae* (Linné 1735) beschrieb und klassifizierte er alle bekannten Pflanzen und Tiere. Jedoch erst in der 10. Auflage von *Systema Naturae* von 1758 erweiterte *Linné* seine Taxonomie um eine grobe Klassifizierung für Minerale und Gesteine, wobei er drei Klassen unterschied: *Petræ* (Gesteine), *Mineræ* (Minerale und Erze) und *Fossilia* (Fossilien und „Aggregate“).

Tabelle 1 listet die weitere Entwicklung der Systematisierung am Beispiel der Minerale auf. Die erste umfassende, auf der Morphologie bzw.

Tab. 1: Einige Meilensteine der Entwicklung der Systematisierung am Beispiel der Minerale

Erscheinungs- jahr	Autor	Klassifizierungskriterien	Bedeutung
1805	Friedrich Mohs	Morphologie/Kristallform	Erste kristallographische Klassifikationen
1816	Jöns Jacob Berzelius	Mineralchemie	Erste chemische Klassifikationen
1837	James Dwight Dana	Kristallform	Weiterentwicklung einer morphologischen Klassifikation
1852	Gustav Rose	Kristallform und Mineralchemie	Erste Verknüpfung von kristallographischen und chemischen Kriterien
1854	James Dwight Dana	Kristallform und Mineralchemie	Übernahme der Klassifikationskriterien von Rose
1941	Hugo Strunz	Mineralchemie und Kristallstruktur	Verwendung der Kristallstruktur an Stelle der Kristallform
1950	Max Hutchinson Hey	Mineralchemie	Heute zum Teil noch in Großbritannien angewendet
1997	Richard V. Gaines et al.	Mineralchemie und Kristallstruktur	Aktualisierung der Dana-Systematik, heute vor allem in Nordamerika angewendet
2001	Hugo Strunz und Ernst H. Nickel	Mineralchemie und Kristallstruktur	Aktualisierung der Strunz-Systematik, heute vor allem in Europa angewendet

Kristallform der Minerale basierende Klassifikation wurde 1805 von *Friedrich Mohs* (1773–1839) vorgeschlagen (Mohs 1805). Dieses wurde später durch *James Dwight Dana* (1813–1895) übernommen und weiterentwickelt (Dana 1837). Bereits 1816 folgte, aufgestellt von dem schwedischen Chemiker *Jöns Jacob Berzelius* (1779–1848), die erste Klassifikation, die die Mineralchemie als Kriterium benutzt (Berzelius 1816). Dieser Ansatz wurde von *Max Hutchinson Hey* (1904–1984) weiterverfolgt und modernisiert (Hey 1950). Der deutsche Mineraloge *Gustav Rose* (1798–1873) publizierte 1852 die erste Systematisierung, die auf der Verknüpfung von kristallmorphologischen und chemischen Kriterien basiert (Rose 1852). Auch *Dana* übernahm 1854 für seine Systematik dieses Grundprinzip. Diese Art der Systematisierung wurde 1940 durch *Hugo Strunz* (1910–2006) modernisiert, in dem an Stelle der Kristallmorphologie nun die nach Entdeckung der Röntgenstrahlung analysierbare Kristallstruktur berücksichtigt wird (Strunz 1941). Die heute angewendeten Klassifikationen basieren auf der von *Rose* entwickelten Systematik und verwenden zur Einteilung die Mineralchemie in Kombination mit der Kristallstruktur (Gaines et al. 1997; Strunz/Nickel 2001),

während in Großbritannien auch noch weiterhin die ausschließlich auf der Mineralchemie basierende Systematik von *Hey* benutzt wird (Hey 1950).

In der Biologie hatte *Linné* mit der 1735 eingeführten Systematik ein praktikables Gerüst für die wissenschaftliche Nutzung von Sammlungen eingeführt. Spätestens ab diesem Zeitpunkt waren die Sammlungsobjekte neben Lehrobjekten eine wichtige Forschungsgrundlage und Beleg für reproduzierbare und vergleichende Untersuchungen.

Mit dem steigenden wissenschaftlichen Anspruch entwickelten sich die Sammlungen weiter und wurden ab der Mitte des 19. Jahrhunderts integraler Bestandteil der neu gegründeten naturwissenschaftlichen Museen, in welchen die Objekte in systematischer Weise aufbewahrt und ausgestellt sind. Nicht mehr die „Kuriiosität“ stand nun im Vordergrund, sondern der Informationsgehalt und dessen Nutzung für Forschung und Bildung. Die Gründung der naturwissenschaftlichen Museen wurde begünstigt durch das Erstarken des Bürgertums und des Bedürfnisses nach breiterer Bildung, den ersten großen Forschungsreisen, der Industrialisierung und der nun die Gesellschaft stark beeinflussenden Wissenschaft.

Alexander von Humboldts Beitrag zur Erstellung und Förderung wissenschaftlicher Sammlungen für die öffentliche Bildung und Forschung

Alexander von Humboldt als Sammler und Begründer von Lehrsammlungen

Alexander von Humboldt (1769–1859) war von der Natur stark fasziniert und sammelte bereits als Kind Gesteine, Minerale und Pflanzen. Während seines 8-Monate-Studiums 1791 in Freiberg an der Bergakademie (Abb. 1) begann er die Sammeltätigkeit für das Königliche Mineralienkabinett in Berlin. 1791 schrieb er an *Dietrich Ludwig Gustav Karsten* (1768–1810), den Direktor des Mineralienkabinetts und der Königlichen Bergakademie in Berlin:

„Ich sammle immerfort Pflanzen und Fossilien, und wenn ich heute etwas Seltenes habe und morgen seh' ich, daß es einem Dritten mehr Freude macht, so geb' ich es weg. So komm' ich freilich nie zu einer Sammlung.“ (Jahn/Lange 1973, S. 160)

Der Brief dokumentiert die frühe Sammleraktivität von *Humboldt*. Diese zielte aber nicht darauf ab, eine eigene private Sammlung aufzubauen, sondern um andere Sammlungen mit Objekten zu bereichern und zu vervoll-

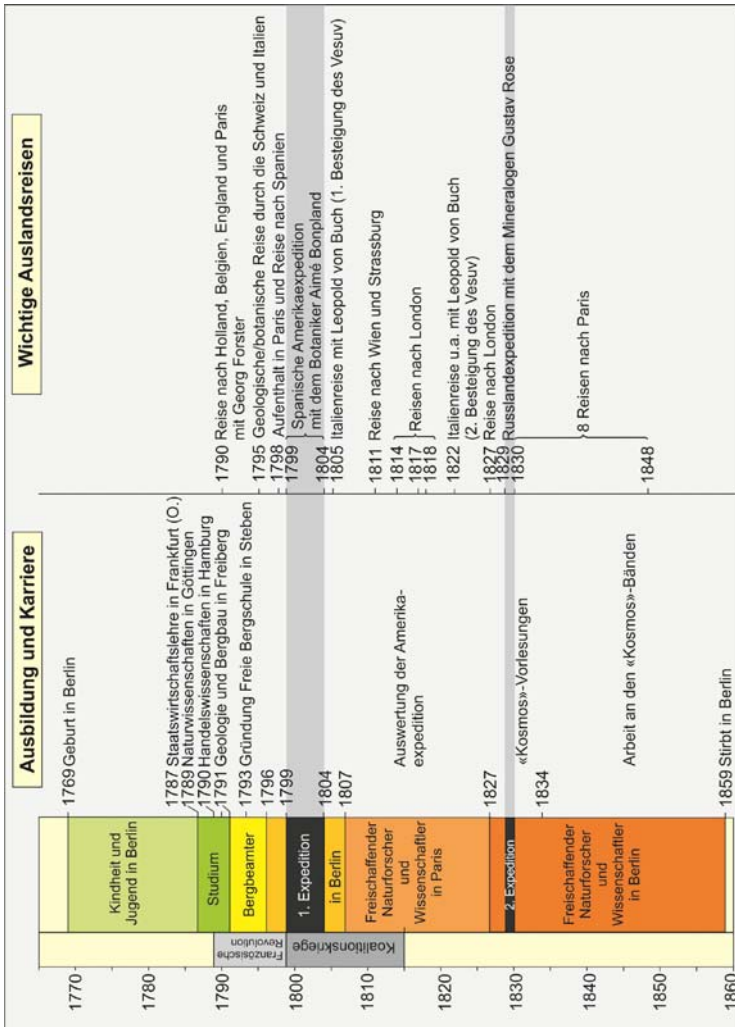


Abb. 1: Zeittafel zum Leben von Alexander von Humboldt mit den Meilensteinen seiner Ausbildung und Karriere und wichtige Auslandsreisen bzw. Expeditionen

ständigen. Die Sammeltätigkeit setzte er bei seinen großen Expeditionen nach Amerika und Russland fort, sammelte aber auch bei seinen kleineren Reisen. Er hat auf seinen Reisen selbst gesammelt, viele Objekte hat er aber auch von anderen erhalten oder sogar gekauft (Damaschun/Schmitt 2019).

Als Bergbeamter stiftete *Humboldt* 1793 die Freie Bergschule Steben in Oberfranken. Hier legte er eine Lehrsammlung von Erzmineralen an, in Anlehnung an die Freiburger Lehrsammlungen. Seinem Freund und Studienkollegen *Johann Carl Freiesleben* (1774–1846) berichtete er am 20. Januar 1794:

„Ich legte also eine freie Bergschule für die gemeine Bergjugend an, [...] Der Unterricht ist jeweilen für Knaben bis ins 18te Jahr und für Haspelknechte und Lehrhauer bis ins 26te. [...] Hierbei werden auch deutliche von mir bestimmte Muster der gemeinsten Erze und anderer nutzbarer Fossilien vorgezeigt. Sie sind wenigstens 6-8 Zoll lang. Ich habe sie teils aus Sachsen kommen lassen, teils hier gesammelt.“ (Köhl 1913)

Diese Mitteilung belegt, dass *Humboldt* Lehrsammlungen große Bedeutung beimaß. Deshalb baute er auch eine Lehrsammlung für die neu gegründete Freie Bergschule Steben auf.

In einem anderen Brief an *Freiesleben* schrieb *Humboldt* 1795:

„2tens habe ich Ihnen [*Johann Carl Freiesleben*] ein Andenken in unserem Königl. Kabinette gestiftet, das mir freilich viel kostet. Ich gebe alle meine böhmischen Stücke weg, ordne sie nach Ihrer Reise und lege Zettel dabei [...] Es ist mir ein angenehmer Gedanke, uns beiden so in diesem öffentlichen Orte ein Andenken zu stiften. Alles bleibt für ewige Zeiten in der Ordnung wie ich es lege. Das ist Bedingung. Schwer wird es mir freilich, mich von so lieben Stücken zu trennen, doch behalte ich ein Paar Hornblende-Kristalle vom Gamäger Berg, um mich ewig des glücklichen Abend in der Granatenschenke zu erinnern.“ (Jahn/Lange 1973, S. 182)

In einem der nächsten Briefe versuchte er, *Freiesleben* davon zu überzeugen, weiteres Material nach Berlin zu schicken, um die dortige Sammlung zu bereichern:

„Wollen Sie aber Ihr Andenken in dem Kön. Kabinett noch mehr verherrlichen, so schicken Sie sie. Ein nützliches Geschenk ist es immer. Denn das Kön. Kabinett steht wirklich jedermann offen und Karsten verbinden Sie sich unendlich,“ (Jahn/Lange 1973, S. 196).

Alexander von Humboldt als Sammler für die Wissenschaft und Wirtschaft

Mit 30 Jahren konnte *Humboldt* seinen Traum einer großen wissenschaftlichen Expedition verwirklichen. Von 1799 bis 1804 forschte er in Süd- und

Mittelamerika gemeinsam mit dem französischen Botaniker *Aimé Bonpland* (1773–1858) besonders über Botanik, Geologie und Erzlagerstätten. Er sammelte systematisch Pflanzen, Gesteine und Minerale, aber auch Artefakte exotischer Kulturen. Diese Aufsammlungen bildeten gemeinsam mit seinen Studien in lokalen Archiven und Bibliotheken die Grundlage für seine wissenschaftlichen Forschungen. *Humboldts* Ziel für das Anlegen von Sammlungen hatte sich geändert bzw. erweitert: Von nun an wollte er die Sammlung nicht nur als Lehrmaterial, sondern vor allem für die Forschung verwenden. So gab er z.B. Mineralproben dieser Reise zur Analyse an den Berliner Chemiker *Martin Heinrich Klaproth* (1743–1817) weiter. Sieben Kisten mit Mineral- und Gesteinsproben seiner Amerika-Expedition für das Königliche Mineralienkabinett in Berlin zusammen mit einigen Proben für *Klaproth* schickte *Humboldt* im Sommer 1805 aus Paris. Hiervon sind heute noch ca. 300 Proben im Museum für Naturkunde Berlin, der Nachfolgeinstitution des Königlichen Mineralienkabinetts, nachweisbar (Damaschun/Schmitt 2019). Wie viele geowissenschaftliche Proben *Humboldt* in Amerika insgesamt gesammelt hat, ist jedoch unbekannt.

1829, im Alter von 60 Jahren, unternahm *Humboldt* seine zweite große Expedition, diesmal in den Ural und Altai, mit dem Schwerpunkt auf der Untersuchung von Erzlagerstätten und der regionalen Geologie. Die vom russischen Zaren finanzierte Reise hatte das Ziel, die Höflichkeit russischer Bergbaugebiete zu untersuchen. Damit hatte die Reise hauptsächlich wirtschaftliche Hintergründe. *Humboldt* wählte den 31 Jahre alten Berliner Mineralogen *Gustav Rose*, mit dem er spätestens seit seiner Rückkehr nach Berlin 1827 Kontakt hatte, als einen Begleiter seiner Russlandexpedition. *Rose* war seit 1826 Professor für Mineralogie an der Berliner Universität und bereits seit 1822 unter dem Direktor *Christian Samuel Weiss* (1780–1856) Gehilfe der Mineralogischen Sammlung der Berliner Universität, in die das Königliche Mineralienkabinett im Zuge der Gründung der Berliner Universität 1810 überführt wurde. *Rose* sammelte auf der 18.000-Kilometer langen Reise zahlreiche Mineral- und Gesteinsproben (davon sind derzeit 604 am Museum für Naturkunde Berlin registriert), die in den folgenden Jahren akribisch vor allem von *Rose* mit den modernsten zur Verfügung stehenden Methoden untersucht wurden. Dabei entdeckte *Rose* neue Minerale und erlangte wichtige Ergebnisse über die besuchten Lagerstätten, die er in seinen zweiteiligen Reisebericht zusammenfasste (*Rose* 1837, 1842), aber auch in zahlreichen Zeitschriftenartikeln publizierte. *Humboldt* selbst interessierten von Anfang an mehr die globalen Zusammenhänge, so z.B. der Vergleich der Gebirgsketten der Anden mit denen Russlands.

Nach seiner dauerhaften Rückkehr nach Berlin 1827 übergab *Humboldt* bis zu seinem Lebensende zahlreiche geowissenschaftliche Objekte, die er von Dritten erhalten hatte, an die Mineralogische und Paläontologische Sammlung der Berliner Universität, darunter auch Proben von sehr abgelegenen Gegenden der Erde wie z.B. den Galapagos-Inseln oder der Antarktis. Aktuell sind insgesamt 512 Proben von *Humboldt* in der Mineralogischen Sammlung des Museums für Naturkunde Berlin nachweisbar. Weiterhin spielte *Humboldt* eine wichtige Rolle in der Vermittlung von Sammlungsankäufen für die Berliner Universität und deren Finanzierung durch den Preußischen Staat. So wurden z.B. 1833 die paläontologischen Objekte der Sammlung von *Ernst Friedrich von Schlotheim* (1764–1832) und 1854 der Nachlass seines engen Freundes und mehrfachen Reisebegleiters *Leopold von Buch* (1774–1853) für die Universitätssammlungen angekauft (Damaschun/Schmitt 2019).

Zusammenfassung – Alexander von Humboldt als Protagonist der Erstellung und Förderung wissenschaftlicher Sammlungen für die öffentliche Bildung und Forschung

Im Gegensatz zu den meisten zeitgenössischen Naturforschern legte *Humboldt* selbst keine eigenen Sammlungen an. Er stellte sein gesammeltes Material genauso wie seine vielfältigen Geschenke staatlichen Institutionen zur Verfügung, damit diese Objekte für die Bildung und Forschung genutzt werden konnten. *Humboldt* setzte sich für den Erwerb einzelner Objekte und ganzer Sammlungen durch staatliche Institutionen ein. Zahlreiche Minerale und Gesteine gelangten so in die Sammlung des heutigen Museums für Naturkunde Berlin. Er bemühte sich stets – oft erfolglos – Politikern und Beamten zu erklären, wie man entwurzelte Objekte in Museen und Sammlungen am Leben hält: indem man sie in unmittelbarer Nähe zu den Dokumenten (Zeichnungen, Notizbücher, Verzeichnisse) aufbewahrt, die ihre Provenienz und natürliche Umgebung belegen. In diesem Sinne kann *Alexander von Humboldt* als Protagonist und Pionier der Erstellung und Nutzung wissenschaftlicher Sammlungen für die öffentliche Bildung und Forschung angesehen werden.

Literatur

- Agricola, G. (1546): *De Natura Fossilium. Libri X*, Basel
- Berzelius, J. J. (1816): *Neues System der Mineralogie*. Nürnberg
- Damaschun, F.; Schmitt, R. T. (Hg.) (2019): *Alexander von Humboldt: Minerale und Gesteine im Museum für Naturkunde Berlin*. Göttingen
- Dana, J. D. (1837): *A system of mineralogy, including extended treatise on crystallography: with an appendix, containing the application of mathematics to crystallographic investigation, and a mineralogical bibliography*. New Haven/Connecticut
- Dana, J. D. (1854): *A system of mineralogy, compiling the most recent discoveries including the full description of species and their localities, chemical analyses and formulas, tables for the determination of minerals with a treatise on mathematical crystallography and the drawing of figures of crystals*. New York, London
- Engewald, G.-R. (1994): *Georgius Agricola*. Stuttgart, Leipzig
- Gaines, R. V.; Skinner, H. C.; Foord, E. E.; Mason, B.; Rosenzweig, A. (1997): *Dana's new mineralogy: the system of mineralogy of James Dwight Dana and Edward Salisbury Dana*. New York
- Hey, M. H. (1950): *An index of mineral species and varieties arranged chemically*. British Museum
- Hartmann, C. (1852): *Verhandlungen des Bergmännischen Vereins zu Freiberg*. In: *Berg- und hüttenmännische Zeitung*, Nr. 37, S. 638
- Jahn, I.; Lange F. G. (Hg.) (1973): *Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787–1799*. Berlin
- Phillips, D. (2018): *Brazil museum fire: 'incalculable' loss as 200-year-old Rio institution gutted*. In: *The Guardian*, 3 September 2018. <https://www.theguardian.com/world/2018/sep/03/fire-engulfs-brazil-national-museum-rio>; zugegriffen am 28. Oktober 2019
- Kotková, J.; Kullerud, K.; Šrein, V.; Drábek, M.; Škoda, R. (2018): *The Kongsberg silver deposits, Norway: Ag-Hg-Sb mineralization and constraints for the formation of the deposits*. In: *Mineralium Deposita*, 53; S. 531–545
- Köhl, O. (1913): *Zur Geschichte des Bergbaues im vormaligen Fürstentume Kulmbach-Bayreuth – mit besonderer Berücksichtigung der zum Frankenwalde gehörigen Gebiete. Eine kulturgeschichtliche Studie*. Hof
- Mohs, F. (1805): *Über die Klassifikation der Mineralkörper*. In: *Annalen der Berg- und Hüttenkunde*, Band 3, S. 187
- Rose, G. (1837): *Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere. Erster Band: Reise nach dem nördlichen Ural und dem Altai*. Berlin
- Rose, G. (1842): *Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere. Zweiter Band: Reise nach dem südlichen Ural und dem Kaspischen Meer. Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural*. Berlin
- Rose, G. (1852): *Das Kristallo-chemische Mineralsystem*. Leipzig
- Strunz, H. (1941): *Mineralogische Tabellen*. Leipzig
- Strunz, H.; Nickel, E. H. (2001): *Strunz Mineralogical Tables. Chemical-structural Mineral Classification System*. Stuttgart

Von Linné, C. (1735): *Systema naturæ, sive regna tria naturæ systematice proposita per classes, ordines, genera, & species*. Lugduni Batavorum. Leiden/Niederlande