

Über Einrichtung und Aufstellung von Erzlagerstätten-Sammlungen.

Von

O. Stutzer, Freiberg in Sa.

Praktische Geologie und damit auch Erzlagerstättenlehre wird bis heute auf vielen deutschen Universitäten in den Vorlesungen über Geologie und Mineralogie nur gestreift.

Anders als bei uns in Deutschland liegen die Verhältnisse an den Hochschulen der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika und in Kanada. Man betrachtet dort das Studium der Geologie nicht nur als ein poesievolles Luxusstudium, an das sich unbegüterte Studierende nicht heran wagen sollten. Man hält gute Kenntnis in Geologie dort vielmehr für eine wichtige Waffe, welche man im Kampfe um das tägliche Brot energisch und erfolgreich verwenden kann. Infolgedessen nimmt die praktische Geologie an amerikanischen Hochschulen unter den verschiedenen Abteilungen der Geologie die erste Stelle ein, und wird hier theoretische Geologie und Mineralogie oft nur als unbedingt notwendige Voraussetzung zum Studium der praktischen Geologie betrachtet und gelernt. Die ersten Vertreter der Geologie sind daher in Amerika auch gleichzeitig Vertreter der praktischen Geologie.

In den letzten zwei Jahren haben aber auch in Deutschland bekannte Universitätsprofessoren der Geologie öfter das Gebiet der Erzlagerstättenlehre in Vorträgen und Abhandlungen betreten oder gestreift. Die Bestellungen für Erzlagerstätten-Sammlungen sind zudem in den hierfür einschlägigen Geschäften in letzter Zeit sowohl für deutsche als auch für ausländische Hochschulen und Museen äußerst zahlreich gewesen. Es scheinen sich daher jetzt im Lehrplan der deutschen Universitäten die bisher bestehenden Verhältnisse zugunsten der praktischen Geologie etwas zu verschieben. Die Erzlagerstättenlehre, die früher nur auf den Bergakademien ein Heim hatte, beginnt jetzt auch auf den Universitäten Fuß zu fassen. —

Es dürfte daher zeitgemäß sein, kurz einige Richtlinien für Einrichtung und Aufstellung von Erzlagerstätten-Sammlungen zu geben. Die folgenden Erfahrungen sind gesammelt auf zahlreichen Reisen und während einer sechsjährigen Beschäftigung in der Freiburger Lagerstätten-Sammlung.

Der Zweck einer Erzlagerstätten-Sammlung.

Einrichtung und Aufstellung einer jeden Erzlagerstätten-Sammlung richten sich in erster Linie nach dem Zwecke, den eine solche Sammlung erfüllen soll. Der Zweck kann ein doppelter sein. Die Sammlung dient entweder als Lehrmittel für den Unterricht, und ist dann als Lehrsammlung zu bezeichnen; — oder sie dient zur Illustrierung der montangeologischen Verhältnisse gewisser Erzgruben oder Erzgrubendistrikte.

a) Die Lehrsammlung.

Die Lehrsammlung ist für den Unterricht bestimmt. Sie soll den Studierenden einen Überblick über das ganze Gebiet der Erzlagerstättenlehre geben. Infolgedessen darf sie nur typische Stücke enthalten. Alles Zufällige und Nebensächliche muß ihr ferngehalten werden. Sie soll auf keiner Hochschule, auf welcher Erzlagerstättenlehre auch nur etwas berücksichtigt wird, fehlen.

Die Anordnung einer solchen Lehrsammlung muß nach genetischem Prinzip erfolgen, wie es in den verschiedenen Lehrbüchern über Erzlagerstätten je nach subjektiver Auffassung des Verfassers etwas verschieden durchgeführt ist. Als beste Klassifikation empfiehlt sich:

- a) Magmatische Erz-Ausscheidungen.
- b) Kontaktmetamorphe Erzlagerstätten.
- c) Erzgänge (inklusive Erzstöcke usw.).
- d) Erzsedimente.
- e) Seifen.

Jeder dieser einzelnen Abteilungen sollte eine allgemeine Sammlung zur Erläuterung der gemeinsamen geologischen Erscheinungen des betreffenden Abschnittes vorausgehen. Dieser allgemeine Teil der Sammlung wird am ausgedehntesten vor den Erzgängen sein. Er enthält hier Belegstücke für alle die Erscheinungen, welche in den allgemeinen Abschnitten der verschiedenen Bücher über Lagerstättenlehre besprochen werden. Betreffs der Erzgänge seien nur einige wenige derartige Erscheinungen durch Stichworte charakterisiert: Spaltenbildung (Verwerfung, Trockenrisse, Durchkreuzungen), Einfluß des Nebengesteins auf die Gangfüllung, Einfluß der Gangfüllung auf das Nebengestein (Silifizierung, Sericitisierung, Kaolinisierung, Propylitisierung) usw.

Außer dieser rein geologischen Lehrsammlung aus dem Gebiete der Erzlagerstättenlehre sollte jede praktische Hochschule, vor allem jede Bergakademie auch eine mehr bergwirtschaftliche Erzlagerstätten-Sammlung besitzen. Dieselbe müßte unter anderem enthalten:

1. Nach Metallen geordnete Erzproben (vor allem normales Fördergut!) in nicht zu kleinen, möglichst gleichgroßen Stücken mit Angabe ihres Metallgehaltes.

2. Belegstücke der häufigsten Erz-Kombinationen, wie Blei-Zink-Erze, Eisen-Mangan-Erze, Kobalt-Nickel-Erze usw.

3. Erzproben mit Begleitmineralien, welche bei Aufbereitung oder Verhüttung stören, wie z. B. Magnetite mit Sulfiden usw.

4. Erzproben mit einem zahlbaren Gehalte nützlicher Nebenbestandteile, wie kontaktmetamorphe Kupferlagerstätten mit einem gewissen Goldgehalte usw.

5. Tabellen über die Erzproduktion der verschiedenen Länder.

Diese hier gemachten Mitteilungen erschöpfen den möglichen Inhalt einer bergwirtschaftlichen Erzlagerstätten-Sammlung natürlich keineswegs. Auf Grund eigener Erfahrungen und an der Hand guter Lehrbücher läßt sich der Plan einer solchen Sammlung leicht weiter ausbauen.

b) Die allgemeine Erzlagerstätten-Sammlung.

Die allgemeine Erzlagerstätten-Sammlung soll ein möglichst klares Bild über die montangeologischen Verhältnisse einer Erzgrube bzw. eines ganzen Erzdistriktes liefern. Die Anordnung derartiger Sammlungen muß nicht nach genetischen Grundsätzen erfolgen, da ein größeres Publikum eine solche Einteilung nicht versteht. Vielmehr kommt für solche Sammlungen nur eine metallische oder regionale Einteilung in Betracht. Die Gliederung der Unterabteilungen erfolgt dann am besten auch wieder regional oder metallisch.

Derartige Erzlagerstätten-Sammlungen müßten an folgenden Stellen vorhanden sein:

1. Bergakademien. Bei ihnen soll neben der Lehrsammlung mindestens die Gegend, für welche die Bergakademie in erster Linie bestimmt ist, genau vertreten sein. Bei kosmopolitischen Bergakademien ist eine ausführliche Vertretung möglichst aller wichtigen Bergreviere der Erde zu erstreben.

2. Öffentliche geologische Sammlungen in Museen. Dieselben sollten mindestens eine genaue Sammlung nutzbarer Lagerstätten ihres Landes bzw. Distriktes enthalten. Für das große Publikum dürften

derartige Sammlungen nützlicher und interessanter sein als die jetzt meist bestehenden mineralogischen Sammlungen, die häufig nur für den Spezialisten Interesse haben.

3. Revier-Sammlungen bei Bergbehörden. Derartige Sammlungen sind selten gut. Meist trifft man sie in schlechtem Zustande. Mitunter sind sie überhaupt nicht vorhanden. Ihre Wichtigkeit tritt besonders bei der Frage einer Neu-Eröffnung stillgelegter Gruben in Erscheinung.

4. Grubensammlungen. Jede Grube sollte eine eigene Sammlung von Belegstücken besitzen. Dieselbe muß Belegstücke aus verschiedenen Niveaus enthalten. Das Anlegen einer solchen Sammlung macht wenig Arbeit und viel Freude. Der Hauptvorteil einer Gruben-Sammlung liegt in der Möglichkeit eines Vergleiches von Belegstücken abgebauter und verlassener Partien mit Belegstücken neu aufgeschlossener Stöße. Zudem erlaubt die Sammlung jedem neu eintretenden Ingenieur und jedem Besuche sofort einen richtigen geologischen Überblick. Stücke aus dieser Stammsammlung dürfen grundsätzlich nie verschenkt werden. Nur im Falle des endgültigen Schließens der Grube sollte die Sammlung vollständig einem geeigneten Institute übergeben werden. Bei dieser Übergabe mache man die Bestimmung, daß die Sammlung als ganze aufzuheben ist, und daß einzelne Stücke nicht entfernt werden dürfen.

Was soll eine Erzlagerstätten-Sammlung enthalten?

1. Erze. Die Erze sind der wichtigste Bestandteil einer Erzlagerstätten-Sammlung. Als Erzproben wähle man nie zu kleine Stücke! Vor allem enthalte die Sammlung typisches Fördergut, da ein richtiges Bild von dem Charakter einer Grube nur dieses geben kann. Reiche Stücke, die meist mit Vorliebe gesammelt werden, sind als solche zu bezeichnen. Nebenerze und Gangminerale, welche genetisch wichtig sind (z. B. Turmalin, Fluorit, Pyroxen usw.), welche bei Aufbereitung und Verhüttung stören, oder welche einen Nebengewinn gestatten, sind ebenfalls mit dem nötigen Hinweis auf der Etikette der Sammlung anzugliedern.

2. Kontaktstücke zwischen Erz und Nebengestein. Dieselben sollten in mehreren Exemplaren vorhanden sein. Sie zeigen bei magmatischen Ausscheidungen den allmählichen Übergang zwischen Nebengestein und Erz, bei Gängen die Veränderung des Nebengesteins am Kontakte und anderes. Diese Kontaktstücke sollten auch als große Aufsatzstücke in mehreren Exemplaren Verwendung finden.

3. Nebengestein. Alle in der Grube vorkommenden Gesteine seien in Handstücken in einer Lagerstätten-Sammlung vertreten. Es ist hier besonderer Wert auf Kontaktstücke zweier verschiedener Gesteine zu legen, um die Altersverhältnisse zu belegen. Diese Nebengesteine besitzen eine große theoretische Bedeutung, besonders für die genetischen Fragen. Zudem hat diese Sammlung aber auch einen nicht zu unterschätzenden praktischen Nutzen. Jeder Besucher mit bergmännischer Vorbildung kann sich nämlich ein Bild über gewisse Schwierigkeiten des betreffenden Bergbaues machen. Er sieht aus der geologischen Karte und aus den vorliegenden Gesteinsproben sofort, ob er festes oder sehr hartes, wasserundurchlässiges oder wasserdurchlässiges Gestein in der Grube vorfinden wird. Es sind diese Fragen besonders bei Aufstellung eines Kostenanschlages betreffs Streckenausbaues wichtig.

4. Sonstige geologische und mineralogische Belegstücke. Von sonstigen geologischen und mineralogischen Belegstücken muß eine Erzlagerstätten-Sammlung noch enthalten:

- a) Belegstücke für die tektonischen Verhältnisse des Grubenfeldes, wie Rutschflächen, Verwerfungen, Faltungen usw.
- b) Belegstücke für die Altersverhältnisse der Erz- und Gangminerale, wie durchsetzende Gänge, Mineralreihen usw.
- c) Sekundäre Veränderungen in der Lagerstätte, wie Bildungen des eisernen Hutes.

5. Proben der Aufbereitung und Verhüttung der vorliegenden Erze dürften jedenfalls das Interesse an einer Erzlagerstätten-Sammlung nur erhöhen.

6. Geologische Karten und Profile, Produktionstabellen und ein kurzes Verzeichnis der wichtigsten geologischen Literatur müssen jede Erzlagerstätten Sammlung begleiten.

Wie sind die einzelnen Belegstücke vor der Aufstellung zu präparieren?

Die Belegstücke einer Erzlagerstätten-Sammlung dürfen nie zu klein sein. Sie müssen mindestens das gewöhnliche Handstückformat besitzen. Noch größere Stücke sind aber vorzuziehen, jedoch richtet sich dieses meist nach dem zur Verfügung stehenden Raume. Alle Erzstücke sollen flach und in passender Form behauen sein. Bei seltenen Belegstücken ist die Form natürlich erst in zweiter Linie zu berücksichtigen,

da beim Behauen immer die Gefahr eines Zerbrechens der Stücke besteht.

Alle Stücke müssen stets gut gereinigt, bei schlecht schließenden Schränken öfter gereinigt werden. Ich habe Schausammlungen von Erzen gesehen, in welchen die Erze ungerenigt aufbewahrt wurden, wie sie aus der Grube kamen. Das Reinigen geschieht am besten mit Wasser und Bürste, in besonderen Fällen erfolgreich mit verdünnter Kalilauge. Letzteres wurde in der Freiburger Lagerstätten-Sammlung mit großem Erfolg öfters angewandt. Es empfiehlt sich dieses besonders bei Lehrsammlungen, deren einzelne Stücke durch häufiges Anfassen fettig werden.

Jedes der einzelnen Belegstücke muß zudem eine aufgeklebte Etikette mit Fundortsangabe und Nummer enthalten. Diese Etikette muß so klein wie möglich sein und sei nur an einer solchen Stelle angebracht, deren Verhüllung nichts schadet.

Zudem muß jedes einzelne Stück dieser Sammlung eine eigene Begleit-Etikette aufweisen. Liegen die Stücke in Pappkästen, so muß die Etikette der Größe des Pappkasten-Bodens entsprechen. Der Pappkasten selbst darf hierbei nicht kleiner und nicht viel größer als das Handstück sein. Schausammlungen werden am besten ohne Pappkasten und mit begleitender gedruckter Etikette aufgestellt. Jede Etikette muß enthalten:

- a) Den Namen des Objektes, und zwar so genau wie möglich. Sind mehrere Mineralien auf einem Stück vorhanden, so sind die Namen derselben einzeln anzuführen. Seltene Mineralien erhalten die Formel ihrer Zusammensetzung. Bei Schausammlungen empfiehlt es sich, hinter die einzelnen Mineralien in Klammern ein kurzes Stichwort zu setzen, welches auf Farbe oder sonst eine Eigenschaft Bezug nimmt. Den Besuchern wird das schnelle Erkennen der Mineralien hierdurch erleichtert. Zudem sollten noch kurze andere Hinweise den Titel des Objektes begleiten, wie direktes Nebengestein, normales Fördergut, seltenes Vorkommen usw.
- b) Eine genaue Fundortsangabe, und zwar nicht nur Ort und Land der Grube, sondern womöglich auch Streckenstoß. Letztere Angabe ist bei Grubensammlungen unbedingtes Erfordernis.
- c) Die auf dem Stücke selbst enthaltene Nummer.

- d) Name des Spenders und Inventar-
nummer, je nach dem örtlichen
Gebrauche.

Die Anordnung dieser einzelnen Angaben auf den Etiketten muß einheitlich sein. Freiburger System ist folgendes: Links oben Inventar-
nummer; rechts oben fortlaufende Nummer
des Stückes; in der Mitte der Name des
Stückes mit notwendigen Nebenbezeichnungen,
das Wichtigste unterstrichen oder dickgedruckt;
links unten der Name des Schenkers, rechts
unten Fundort.

*Wie ist eine Erzlagerstätten-Sammlung
aufzustellen?*

Betreffs der Anordnung einer Erzlager-
stätten-Sammlung ist schon gesagt, daß die-
selbe bei einer Lehrsammlung genetisch, bei
allen anderen Sammlungen metallisch oder
regional erfolgen muß.

Die speziellere Anordnung des Materiales
einer allgemeinen Erzlagerstätten-Sammlung
geschieht ferner am besten in folgender
Reihenfolge:

1. Name und Ortsbezeichnung der Lager-
stätte.

2. Geographische Skizze des betreffenden
Landes oder Erdteiles mit einer Bezeichnung
der geographischen Lage der Grube. Diese
Bezeichnung geschieht am besten durch einen
roten Punkt in der ganz schematisch ge-
haltenen Skizze.

3. Kolorierte geologische Übersichts-
karte der Grube bzw. des Grubenfeldes
nebst einigen charakteristischen Profilen.
Diese Karte darf nur das Wichtigste ent-
halten. Komplizierte oder unwichtige Neben-
erscheinungen sind in derselben fortzulassen.
Photographien zur Erläuterung geologischer
Verhältnisse.

4. Ein kurzes Verzeichnis der wichtigsten
geologischen Literatur.

5. Die eigentliche Gesteinssammlung:

- a) Nebengesteine.
- b) Erze.
- c) Grenzverhältnisse zwischen Erz und
Nebengestein.
- d) Sonstige geologische und minera-

logische Belegstücke zur Erläuterung
von tektonischen Verhältnissen, Alters-
bezeichnungen, Hutbildungen usw.

6. Proben der Aufbereitung und Ver-
hüttung und eventuell einige technische
Photographien.

7. Produktions-Tabellen und andere
statistische Angaben. Die sonstige Auf-
stellung unterscheidet sich von der Auf-
stellung anderer Sammlungen nicht. Sie
richtet sich in erster Linie nach zur
Verfügung stehendem Raum und Geld. Ge-
statten es die Mittel, so stelle man die
Sammlung in den besten staubsichersten
Schränken auf, die man erhalten kann! Die
Aufstellung selbst sei nicht zu eng. Massen-
anhäufungen von Erzen, wie sie die kanadischen
Ausstellungen z. B. auf der Weltausstellung
in Brüssel (1910) und im Imperial Institute
in London aufwiesen, erreichen stets einen
großen Augenblickseffekt bei den Besuchern,
der eigentliche Zweck der Erzlagerstätten-Sam-
mlung wird durch kleinere Erz-Massen aber auch
erreicht. Spiegel hinter einzelnen stehenden
Stücken machen dem Beschauer auch die
Hinterseite dieser Stücke zugänglich. Von
Photographien und Dünnschliffbildern fertige
man Glasdiapositive an, die an geeigneten
Plätzen aufzustellen oder aufzuhängen sind.
Die Unterlage der Objekte ist am besten
aus grauem oder braunem matten Material,
da dieses nicht so leicht den Schmutz ver-
rät. Aufsatzhölzer sind am besten schwarz
gefärbt. Licht und Reinlichkeit sind zwei Vor-
aussetzungen für jede Sammlung. Schließlich
hat jede Aufstellung nicht nach gewissen
Schablonen und in gleichmäßigem, langweiligem
Stile, sondern künstlerisch gruppiert zu er-
folgen. Gerade in letzterer Beziehung wird
bei vielen geologischen und mineralogischen
Sammlungen noch sehr gesündigt, und viele
derselben erzeugen beim Publikum, sofern
es nicht zu den wenigen Fachleuten gehört,
einen uninteressanten und langweiligen Ein-
druck. Gerade aber bei Erzlagerstätten-
Sammlungen sind künstlerische Gruppierungen
leicht zu erreichen, wie es zahlreiche
öffentliche Ausstellungen in den letzten
Jahren mit Erfolg bewiesen haben.