© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der noch aus dem Oberen Carbon und Perm sich in die untersten Schichten der Red Beds fortsetzenden Fossilien ein Ziel setzte.

Fassen wir nach dem Vorgetragenen die Entstehungsgeschichte der dem deutschen Buntsandstein im Wesentlichen entsprechenden Red Beds zusammen, so lassen sich etwa folgende Hauptsätze aufstellen:

Die über einen großen Teil des westlichen Nordamerika verbreiteten Red Beds sind bedeutend mächtiger entwickelt als wie die ihnen ähnliche Facies in Deutschland. Sie liegen teils auf archäischen, teils auf silurischen Schichten in konkordanter Lagerung auf. Ihre Bildung fällt in das Obere Carbon und Perm und erreicht nach Ansicht einiger amerikanischer Geologen in letztgenannter Periode ihren Abschluß, während andere die Weiterentwicklung der Red Beds auch noch in der Trias stattfinden, bzw. dort zum Abschluß kommen lassen. Ich neige mich der letzteren Annahme zu. Sie sind Sedimentärablagerungen einer Flachsee, die während des Oberen Carbons vom pazifischen Ozean her die Landmassen überflutet und haben ihr Material den unterlagernden Gneisen, Graniten, Syeniten usw. entnommen. Ihre rote Farbe ist zum Teil auf ihren Gehalt an Eisenoxyd zurückzuführen, zum Teil ist sie auch das Produkt von Oberflächenverwitterung und Erosion.

Über das Photographieren in unterirdischen Räumen.

Von **Bruno Baumgärtel** (Clausthal.)

(Nach einem im berg- und hüttenmännischen Verein »Maja« zu Clausthal gehaltenen Vortrage.)

(Mit 2 Textfiguren.)

Der Bergmann schafft bei seiner Arbeit im Schoße der Erde oft geologische Aufschlüsse von großer Schönheit. Freilich muß er selbst sehr schnell an ihnen, meist schon durch den fortschreitenden Betrieb des nächsten Tages, wieder zum Zerstörer werden. A. Bergeat hat deshalb Mineral- und Erzlagerstätten einmal bezeichnet als »‚Naturdenkmäler‘, für die es keinen Schutz gibt«[1]). Aus diesem Grunde sollte man bemüht sein, gerade von ihnen objektive bildliche Darstellungen, also »Natururkunden« zu erlangen, welche zusammen mit aufbewahrten Mineral- und Gesteinsproben eine Lagerstätte noch zu studieren gestatten, wenn sie längst abgebaut, ja vielleicht nicht einmal mehr zugänglich ist. Aber auch in natürlichen Aufschlüssen unterhalb der Erdoberfläche, in Grotten und Höhlen, können sich interessante, durch die Photographie darstellenswerte geologische Objekte vorfinden. Weiter kommt auch der Bergingenieur in die Lage, unter Tage photographieren zu müssen, wenn sichs um die Darlegung besonderer bergbautechnischer Verhältnisse und Anlagen handelt. Insbesondere vermag bei Tatbestandsaufnahmen nach Unfällen in der Grube die photographische Camera unter Umständen sehr wichtige Dienste zu leisten.

Es haben also der wissenschaftlich arbeitende Geologe wie der im praktischen Betriebe stehende Bergbeamte in gleicher Weise Interesse an in unterirdischen Räumen angefertigten photographischen Aufnahmen.

Ich hatte Gelegenheit, in großer Anzahl Bilder der beiden geschilderten Kategorien herzustellen, von denen ein Teil in verschiedenen Arbeiten veröffentlicht worden ist[2]). Vielleicht ist einem oder dem anderen Fachgenossen damit gedient,

---

[1]) Zentralblatt für Min., Geol. und Pal., 1907, 550.

[2]) Siehe Bruno Baumgärtel, Oberharzer Gangbilder. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig 1907. 2) Derselbe, Bilder von Blei- und Zinkerzgängen des rheinischen Schiefergebirges. Als Anlage zugehörig zu W. Bornhardt, Über die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wenn ich im nachstehenden das Verfahren, das ich dabei anwende, beschreibe und gleichzeitig auf manche Punkte besonders hinweise, über die man sonst, ohne reichlich Lehrgeld zahlen zu müssen, nicht hinwegkommt.

Wenn bei solchen unterirdischen Aufnahmen, besonders in Bergwerken, wirklich das Bestmögliche erreicht werden soll, müssen derartige Arbeiten von Leuten gemacht werden, die entweder auf den betreffenden Werken selbst tätig oder wenigstens jederzeit leicht erreichbar in der Nähe sind. Das Aussehen der Aufschlüsse einer in Abbau befindlichen Lagerstätte schwankt ungemein rasch. Wo heute die denkbar günstigsten Bedingungen vorliegen, kann sich die Sachlage morgen schon ins Gegenteil verkehrt haben. Besucht man zum Beispiel auf einer Reise zum Zwecke photographischer Aufnahmen mehrere Gruben, wobei einem für jedes Werk nur wenige Tage zur Verfügung stehen, die außerdem natürlich von vornherein ziemlich genau festgelegt sein müssen, so sind die erzielten Ergebnisse sehr stark vom Zufall abhängig.

Gleich hier am Anfange sei besonders betont, daß die Photographie in unterirdischen Räumen leichter ist als über Tage aus dem einfachen Grunde, weil die oben mit der Jahreszeit, Tageszeit und Bewölkung ungemein wechselnde Beleuchtung drunten nicht in Frage kommt. Hat man einmal durch wenige Versuche festgestellt, welche Blitzpulvermenge zur Erzielung einer gut belichteten Platte nötig ist, so sind Fehlresultate so gut wie ausgeschlossen. Wenn Berufsphotographen, wie mir das verschiedentlich bekannt geworden ist, bei Aufnahmen in der Grube Mißerfolge aufzuweisen hatten, so ist das leicht so zu erklären, daß sie in der ihnen fremden und ungewohnten Umgebung nicht so ruhig arbeiteten wie in ihrem Atelier, bei geologischen Bildern natürlich auch gar nicht beurteilen können, worauf es eigentlich ankommt.

Was zunächst die geologischen Objekte anlangt, so sollen das möglichst ebene Flächen sein, welche Schnitte durch Lagerstätten, ferner besondere Erscheinungen zeigende Nebengesteinspartien oder ähnliches darstellen, und die so gelegen sind, daß man mitten vor sie mit dem Apparat hintreten kann, um Verzeichnungen zu vermeiden. Starke Vorsprünge des Gesteins sind durch Wegsprengen zu entfernen. Die Spitzhaue ist nur zu verwenden zum Herunterreißen loser Gesteinsschalen. Man hüte sich davor, mit ihr das feste Anstehende zu bearbeiten. Die dadurch immer entstehenden, meist hell erscheinenden Schlagnarben sind im Bilde gut zu sehen und wirken als nicht zugehörig sehr störend. Photographische Aufnahmen von geologischen Aufschlüssen in der Grube sollte man nur dann ausführen, wenn das erzielte Bild durch ganz kurze Erläuterungen ohne weiteres auch für einen Betrachter klar wird, welcher den betreffenden Betriebspunkt nicht aus eigener Anschauung kennt. Die Wahl eines günstigen Standpunktes ist unten immer erschwert durch die Beschränktheit der Grubenräume. Erfordert eine Photographie zu ihrem Verständnis erst noch eine langatmige Auseinandersetzung, welche sich aber, wohlverstanden, nicht auf die abgebildete geologische Erscheinung bezieht, sondern veranlaßt ist durch die infolge der eigenartigen Lokalität schwierigen räumlichen Verhältnisse, dann wird die Aufnahme besser unterbleiben. Gesetzt ich hätte, um nur ein Beispiel anzuführen, in einer Strecke eine spitzwinklig zu ihrer Längsrichtung verlaufende Verwerfung, durch welche eine Lagerstätte oder eine Gesteinsschicht auseinandergerissen ist. Der eine Teil der letzteren befinde sich an der rechten Seitenwand (Ulme) und sei dem Objektive sehr viel stärker genähert wie der verworfene, welcher in größerer Entfernung, etwa an der Firste, sichtbar ist. Aus diesem Grunde würde der erstere viel größer in der Auf-

---

Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung. Teil II. Archiv für Lagerstättenforschung. Heft 8. Berlin 1912. (Für sich allein nicht käuflich.)
3) Derselbe, Der Oberharzer Erzbergbau. Verlag von H. Uppenborn, Clausthal 1912. In dem zuletzt erwähnten Werkchen sind sowohl geologische, wie namentlich rein bergbauliche Aufnahmen enthalten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nahme erscheinen wie der letztere. Ferner hätte ich von dem ersten einen Vertikalschnitt, während vom anderen ein Horizontalschnitt vorläge. In solchen oder ähnlichen Fällen ist eine einfache schematische Strichzeichnung der viel schwieriger herzustellenden Photographie bei weitem vorzuziehen.

In hinreichend großen Grubenräumen kann jeder photographische Apparat Verwendung finden. Da ein möglichst geringer Blitzpulververbrauch erstrebenswert ist, vor allen Dingen, um unnötig starke Rauchbildung zu vermeiden, ist es vorteilhaft, mit möglichst lichtstarken Linsensystemen zu arbeiten. Je größer das zur Verfügung stehende Format ist, desto besser werden natürlich vorhandene Feinheiten und Einzelheiten in der Aufnahme wiedergegeben, wobei allerdings gleichzeitig beachtet werden muß, daß der Transport eines großen Apparates sich in den unterirdischen Räumen schwieriger gestaltet. An sehr engen Stellen bedarf man eines weitwinkligen Objektives. Bei der Abbildung bergbaulicher Objekte mittels der photographischen Camera will man sehr oft ganz nahe und weiter entfernt gelegene Gegenstände gleichzeitig scharf auf die Platte bekommen. Da erinnere man sich, daß Objektive von kürzerer Brennweite denen von längerer Brennweite in bezug auf »Tiefenschärfe« überlegen sind. Besitzt man einen sehr scharf zeichnenden Apparat, so genügt ein Format von 9 : 12 cm vollständig, da dann die Aufnahmen eine sehr weitgehende Vergrößerung vertragen. Nur in den am Schlusse noch besonders erwähnten Fällen, in denen sehr rasche Herstellung eines Positivs erwünscht ist, muß man die Aufnahmen von vornherein in der gewünschten Größe ausführen.

Kommt es bei photographischen Aufnahmen auf eine richtige Wiedergabe der Helligkeitswerte von viel Gelb enthaltenden Objekten an, so pflegt man bekanntlich orthochromatische Platten zu benutzen. Bei Gangbildern, in welchen sich beispielsweise nebeneinander hellgelber Spateisenstein und weißer Quarz finden, wird man mehr Wert auf eine deutlichere Unterscheidung der beiden Mineralien voneinander legen. Hier ist deshalb die gewöhnliche Platte vorzuziehen, da auf dieser die gelben Flächen etwas dunkler erhalten werden, als sie in Wirklichkeit dem Auge erscheinen.

Die Scharfeinstellung auf der Mattscheibe kann bei der unzulänglichen Beleuchtung durch Grubenlichter nicht nach den aufzunehmenden Objekten selbst geschehen. Ich verfahre so, daß ich an die Stelle, welche die Mitte des aufzunehmenden Bildes ist, eine Grubenlampe halten lasse, auf deren Flamme sich der Apparat leicht einstellen läßt. Wieviel ich von der Fläche mit meiner Aufnahme fasse, stelle ich fest durch Ableuchten, indem ich durch den mich begleitenden Grubenbeamten oder einen Gehilfen nacheinander die brennende Lampe erst links und rechts, sodann unten und oben anhalten lasse, während ich auf der Mattscheibe beobachte. Ist der zu photographierende Gegenstand eine ebene Gesteinsfläche, so soll der Apparat immer so stehen, daß seine Vorderwand ihr genau parallel ist. Am einfachsten läßt sich das bewerkstelligen, wenn sie genau senkrecht verläuft. Ist sie etwas geneigt, so muß auch die Camera eine entsprechende Schrägstellung erhalten, was durch Verkürzung zweier Stativbeine leicht zu erreichen ist. Es kommt auch vor, daß sich ein interessantes geologisches Bild gerade über dem Beschauer in der Firste darbietet. In diesem Falle muß der photographische Apparat zur Aufnahme in eine horizontale Lage gebracht werden, so daß das Objektiv senkrecht nach oben gerichtet ist. Man kann sich dazu verschiedener Vorrichtungen bedienen, nämlich eines Kugelgelenkes oder eines verstellbaren Stativkopfes. Die Beschwerung des ohnehin umfangreichen Gepäckes durch diese vermeide ich aber, indem ich auf folgende Weise vorgehe: Ich schraube den Apparat auf das Stativ auf und schnüre die drei Beine des letzteren mit Bindfaden zusammen. Sodann lege ich das Ganze um und mit dem oberen Teil des Stativs auf eine irgendwie angebrachte horizontale Spreize auf. Als solche kann zum Beispiel ein Brettstück Verwendung finden, das auf Vorsprünge im Gestein, umherliegende größere Gesteinsbrocken oder die Sproßen einer Fahrt (Leiter) verlagert wird. Die Spreize

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

soll sich etwa 80 cm hoch über dem Erdboden befinden. An ihr wird das Stativ mit einem Strick festgebunden. Um den Apparat noch sicherer in dieser Lage zu halten, kann schließlich noch am unteren Ende des Stativs eine senkrechte Spreize angebunden werden, die durch angelegte Steine festgeklemmt wird. Nebenstehende Fig. 1 möge das Gesagte deutlicher machen. Zur Scharfeinstellung muß man sich jetzt lang auf den Boden legen, so daß sich der Kopf mit dem Gesicht nach oben gerade unter dem Apparate befindet. Das Anhalten der Lampe an das Objekt wird entweder mit einer langen Stange ausgeführt, oder man benutzt dazu eine Leiter, die ja in der Grube meistens zur Verfügung steht. Mitunter kommt man in die Lage, in so engen Grubenbauen photographieren zu müssen, daß von dem zur Verfügung stehenden Raume auch nicht der geringste Teil entbehrt werden kann. Das ist zum Beispiel der Fall, wenn die aufzunehmende Partie in der Seitenwand einer Strecke von nur 2 oder 3 m Breite sich vorfindet. Der Apparat muß dann dicht an die gegenüberliegende Wand gestellt werden, damit man soviel wie möglich von der abzubildenden Fläche erhält, und es bleibt hinter der Mattscheibe kein Platz für den Kopf des Photographierenden, so daß eine direkte Einstellung unmöglich ist. Man hilft sich dann so, daß man die Entfernung vom Objektiv bis zur aufzunehmenden Gesteinswand mißt, den Apparat auf dem Stativ um etwa 90 Grad dreht, so daß die optische Achse des Objektivs ungefähr in die Längsrichtung der Strecke fällt, und nun auf eine in der festgestellten Entfernung hin gehaltene brennende Grubenlampe die Scharfeinstellung bewirkt. Ist das geschehen, wird der Apparat zur Aufnahme in die ursprüngliche Lage zurückgebracht.

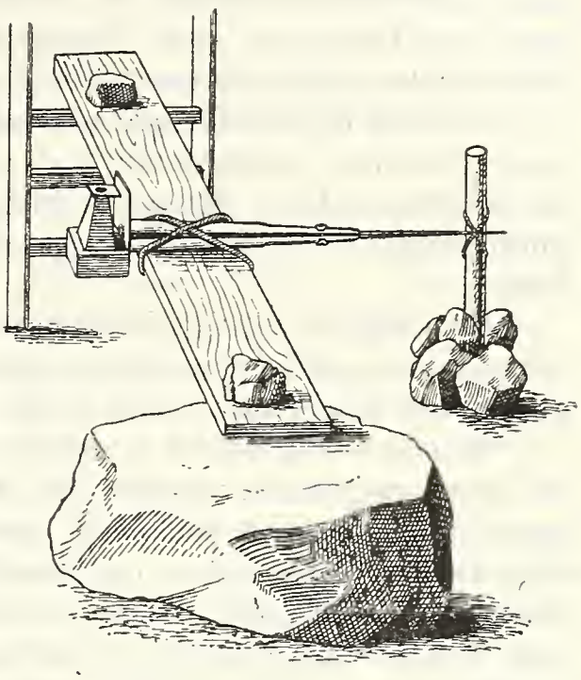

Fig. 1.

Das früher von mir gebrauchte Blitzpulver bestand aus einem Gemisch von Magnesiumpulver und gleichfalls pulverisiertem Kaliumchlorat, welches aber beim Verbrennen einen sehr lästigen starken Rauch entstehen ließ. Außerdem ist das Gemenge der genannten beiden Stoffe äußerst explosiv und daher sehr gefährlich. Die Anwendung desselben, bei welcher mit allergrößter Vorsicht verfahren werden mußte, war eigentlich nur so lange entschuldbar, als man eben nichts besseres hatte. Heutzutage steht für die Zwecke der Photographie in unterirdischen Räumen ein geradezu ideales Blitzlicht zur Verfügung in der mit Nitraten der seltenen Erden (Thoriumoxyd, Ceroxyd, Zirkonoxyd usw.) bereiteten »Agfa«-Blitzpulvermischung. Die Haupteigenschaften derselben, die das eben abgegebene Urteil rechtfertigen, sind ihre hervorragende Lichtstärke und die sehr geringe Rauchentwicklung. Warum gerade diese letztere bei unterirdischen Aufnahmen sehr erwünscht ist, wird nachher noch näher auseinandergesetzt werden.

Zum Abbrennen des Blitzpulvers führt man ein 20 cm langes und 8 cm breites Blech mit sich, welches eine angenietete Spitze besitzt (s. Fig. 2). Mit dieser wird es an irgend ein Stück Holz oder eine Leiter angeschlagen, die man hinter dem photographischen Apparat aufstellt. Am vorteilhaftesten befindet sich die Lichtquelle in einer Ebene etwa $^1/_2$ m hinter dem Objektiv. Den besten Platz innerhalb derselben findet man heraus, wenn man alle Grubenlampen bis auf eine besonders hell brennende auslöscht und damit nacheinander von verschiedenen Punkten dieser Ebene aus das Objekt beleuchtet. Auf diese Weise kann man beurteilen, ob man bei einer bestimmten Lage der Lichtquelle

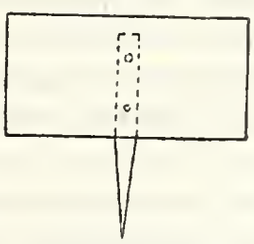

Fig. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

etwa durch Unebenheiten in der abzubildenden Fläche veranlaßte häßliche Schatten ins Bild bekommt und wird natürlich eine andere günstigere dafür aussuchen. Auch beachte man, daß nicht der Schatten des aufgestellten Apparates auf die Aufnahme fällt, und bringe, wenn sich das herausstellen sollte, die Lichtquelle mehr seitlich oder höher an. Photographiert man senkrecht nach oben, so legt man das Blech mit dem Blitzpulver an einer, so wie eben geschildert, durch Ableuchten ausprobierten Stelle einfach auf den Boden.

Um das Blitzpulver gut auszunutzen, vermeide man es, ein rundes Häufchen davon zu bilden, sondern streue es in der Form eines Streifens in der Längsrichtung des Bleches auf, die ihrerseits senkrecht zu der Richtung stehen muß, in welcher photographiert wird. Auf diese Weise wird die leuchtende Flamme bedeutend breiter.

Entzündet wird das Pulver durch ein Stückchen Salpeterpapier, das man in dasselbe von oben her hineinsteckt. Dem »Agfa«-Blitzpulver ist solches Zündpapier mit beigepackt. Außerdem erhält man Salpeterpapier in jeder Apotheke.

War vor der Einfahrt in das Bergwerk oder dem Betreten der Höhle, in welcher wir photographieren wollten, die Außentemperatur erheblich niedriger als innen, so ist in der warmen und meist auch feuchten Grubenluft — ausgenommen davon sind die Salzbergwerke — ein Beschlagen des Objektivs unvermeidlich. Man muß dann so lange warten, bis der Apparat dieselbe Temperatur angenommen hat wie seine Umgebung, kann das übrigens auch durch Anwärmen des Objektivs mit der Grubenlampe beschleunigen, wobei man aber mit äußerster Vorsicht vorgehen muß, damit es nicht zerspringt. Auf alle Fälle überzeuge man sich unmittelbar vor der Aufnahme davon, ob das Objektiv vollständig klar ist.

Bei mir hat sich seit langem die Praxis herausgebildet, daß ich jede Platte nach der Belichtung an Ort und Stelle unter Tage entwickle. Das mag auf den ersten Blick als unnötig und beschwerlich erscheinen, erweist sich aber doch bei genauerer Erwägung als das einzig Richtige. Trotz großer Übung kann es einem jeden passieren, daß eine Aufnahme vollständig mißlingt — mir ist es zum Beispiel vorgekommen, daß brennende Teilchen des Blitzpulvers vor das Objektiv geschleudert wurden, die, dort zur Erde sinkend, über das Negativ dicke schwarze Striche zogen —, oder wenigstens nicht ganz so einwandfrei gerät, wie man sie für den Zweck einer Veröffentlichung gern haben möchte. Ersieht man dieses Resultat erst, nachdem man wieder droben ist, in der Dunkelkammer, dann bleibt einem, um es zu ändern, nichts anderes übrig, als die unter Umständen langwierige und anstrengende Fahrt unter die Erde noch einmal zu machen. Es kann dadurch an Zeit ein ganzer Tag verloren werden. Außerdem darf, damit die Wiederholung der Aufnahme überhaupt möglich sein soll, der fortschreitende bergmännische Betrieb den betreffenden Aufschluß nicht schon wieder verändert haben, was oft sehr rasch geschieht. Am sichersten geht man, wie gesagt, wenn man nach jeder Aufnahme sofort entwickelt. Die dazu nötigen Chemikalien und Utensilien hat man in einem kleinen Köfferchen oder Rucksack mitgebracht. Der photographische Apparat und das als Unterlage für das Blitzpulver dienende Blech bleiben währenddessen ruhig an ihrer Stelle für eine eventuelle zweite Aufnahme bereit. Um eine Dunkelkammer braucht man drunten nicht verlegen zu sein. Wir haben eine solche, wenn wir die Grubenlichter auslöschen, überall, wo wir uns gerade befinden, und zwar von absoluter Lichtsicherheit. Nur sorge man dafür, daß an den verschiedenen Zugängen zu der in Frage kommenden Örtlichkeit in hinreichender Entfernung Posten ausgestellt werden, welche verhindern, daß sich Bergleute mit brennenden Lampen unserem Arbeitsplatz nähern. Eine rote Laterne ist für die photographische Arbeit unerläßlich. Im übrigen wird man nur mitnehmen, was unbedingt nötig ist. Ich lasse am Schlusse eine Aufzeichnung dieser Gegenstände folgen. Hat man durch die Entwicklung festgestellt, daß die Aufnahme manches zu wünschen übrig läßt, so kann man sie jetzt sehr rasch und bequem noch einmal ausführen unter Abstellung der Fehler, die man vielleicht das erste

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mal gemacht hatte, etwa mit veränderter Blitzpulvermenge oder bei einer anderen Stellung der Lichtquelle. Man schiebt in den noch aufgestellten Apparat eine neue Kassette ein, schüttet frisches Blitzpulver auf und brennt ab. Gerade in Hinblick auf eine an derselben Stelle der Grube vorzunehmende zweite Aufnahme ist es sehr wesentlich, daß das verwendete Blitzpulver möglichst rauchschwach ist. In der zum Entwickeln und Ausfixieren der ersten Platte nötigen Viertelstunde haben sich die geringen Rauchmengen, welche das »Agfa«-Blitzpulver ergibt, längst wieder verzogen, während man früher unter Umständen bedeutend länger darauf warten mußte.

An ein Trocknen der Platte ist in der Grube nicht zu denken, da dieselben ja auch erst ausgewaschen werden müßten und geeignetes Wasser dazu vielfach nicht vorhanden ist. Ich transportiere die noch nassen Platten in einem durch einen Deckel verschließbaren und mit einem Henkel zum Anfassen versehenen Blechkasten, den ich mit frischem Leitungswasser gefüllt von Tage mit hinunternehme. An den Wandungen angebrachte Nuten verhindern ein Zusammenrutschen derselben. Mein Behälter ist, um sein Gewicht nicht allzu groß werden zu lassen, zur Unterbringung von vier Platten eingerichtet. Mit dieser Anzahl von Aufnahmen pflegt man auf einer Grubenfahrt hinreichend beschäftigt zu sein. Um die Platten auf dem Transport vor der Neugier Unberufener zu schützen, die ihnen leicht verderblich werden könnte, empfiehlt es sich, den Kasten mit einem kleinen Vorlegeschloß zu verschließen.

Handelt es sich bei der unterirdischen photographischen Aufnahme um ein Gangbild, in welches die Mineralien durch nachträgliche Kolorierung eingetragen werden sollen, so hat man zunächst dafür zu sorgen, daß an dem in Frage kommenden Punkte in der Grube die Arbeit bis zum nächsten Tage ruht, und daß man noch am Tage der Aufnahme eine Kopie auf mattem Gaslichtpapier erhält. Nach der Rückkehr von der Grubenfahrt wäscht man die Platten durch einhalbstündiges Stehenlassen in fließendem Wasser gründlich aus. Um das Trocknen derselben zu beschleunigen, legt man die gut abgetropften Platten etwa 5 Minuten lang in 95%igen Alkohol und bewegt sie sodann in der Luft kräftig hin und her. Nach ganz kurzer Zeit ist jede Spur von Feuchtigkeit daraus verschwunden. Man unterlasse es, schon teilweise getrocknete Negative mit Alkohol weiter zu trocknen, da dadurch störende Streifen auf ihnen entstehen. In einer, wenn es nötig ist, improvisierten Dunkelkammer — ich habe mich schon in den verschiedensten Räumen behelfen müssen, so in einem Badezimmer, einer Räucherkammer, einer Schnapsbrennerei — stellt man sodann den Abzug her, wässert ihn etwas aus und zieht ihn unbeschnitten auf Karton auf. Mit diesem Bilde fährt man am anderen Tage ein zweites Mal in die Grube und zeichnet vor dem betreffenden Erzstoße mit Buntstiften die verschiedenen Mineralien in dasselbe ein, wobei man sich von einem Begleiter leuchten läßt. Später wird die Kolorierung auf einem zweiten Abzug sauber mit Pinsel und Farbe ausgeführt.

Sehr peinlich ist es, wenn man, im Begriffe zu photographieren, unten in der Grube bemerken muß, daß man von den mitzunehmenden Sachen irgend etwas vergessen hat, da ein Ersatz natürlich nicht zu beschaffen hat. Ich sichere mich dagegen dadurch, daß ich, sobald ich zum Zwecke photographischer Aufnahmen einfahren will, immer einpacke an der Hand der nachfolgenden Merktafel, auf welcher alles verzeichnet steht, was ich brauche:

1) Apparatkoffer, enthaltend Camera, 2 Objektivbretter, 2 Objektive, 3 Doppelkassetten mit eingelegten Platten, eine Anzahl Reserveplatten, ein schwarzes Tuch, auf den Koffer aufgeschnallt das Stativ.

2) Handkoffer oder Rucksack, enthaltend Handtuch, rote Laterne, Lichter dazu, Entwickler und Fixierbad in Flaschen, 2 Schalen, Blech als Unterlage für das Blitzpulver, Blitzpulver, Salpeterpapier, starken Bindfaden, einige starke Nägel, für den Fall, daß irgend etwas zurechtgezimmert werden muß.

3) Blechkasten, mit reinem Wasser gefüllt, zum Transportieren der nassen Platten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Baumgärtel Bruno

Artikel/Article: Über das Photographieren in unterirdischen Räumen 244-249