

Die
kohlensauren und schwefelhaltigen Mineralquellen
im Osten Siebenbürgens,
ihr Ursprung und die Möglichkeit der Verwerthung des Schwefel-
gehaltes letzterer.

Von

KARL FOITH,

pensionirter Salinenverwalter in Klausenburg.

Im Bereiche des naturwissenschaftlichen Forschens wird es überhaupt schwer, sich von einer mit Eifer erfassten Lieblingsidee zu trennen, und dies besonders dann, wenn Errungenschaften ihr einen gewissen Halt verleihen. Die Lieblingsidee wird dann bald zum Mittelpunkt des Denkens und Handelns, und wir sind in diesem Falle leicht bestimmt, noch nicht völlig erklärte Naturerscheinungen nach Thunlichkeit in den Rahmen der Lieblingsidee einzubeziehen. Auch ich bin im Bereiche des geologischen Forschens von einer Lieblingsidee erfasst, die in jener Annahme gipfelt, wornach sämtlicher Mineralstoff ursprünglich aus dem Meereswasser durch die Meeresorganismen niedergeschlagen worden sei, und dass der massig krystallinische Zustand enge an die ebenbesagte Art der Sedimentirung geknüpft, in sekundärer Weise hervorging. Dieser Annahme gab ich anregungsweise Ausdruck in den Mittheilungen dieses hochverehrten Vereines, in den Jahrgängen 1878 und 1879. Auch ich bin geneigt, nicht völlig erklärte Naturerscheinungen, zumeist auf dem Gebiete der Geologie, in den Rahmen meiner Annahmen einzubeziehen, und diesmal sind es die im Osten Siebenbürgens zahlreich auftretenden kohlensauren und schwefelhaltigen Mineralquellen, die ich von meinem angedeuteten Standpunkte aus, betreffs ihres Ursprunges zum Gegenstand einer wissenschaftlichen Erörterung

make, nicht als ob ich in dem Ursprunge dieser Mineralquellen eine unmittelbare Stütze für meine Annahme suchen wollte, sondern weil ich auf den Osten Siebenbürgens bezogen, von meinem Standpunkte aus, jener herrschenden Ansicht entgegenzutreten will, der zu Folge die im Osten Siebenbürgens zunächst den mächtig entwickelten trachytischen Gebilden zahlreich auftretenden kohlen-sauren und schwefelhaltigen Mineralquellen, ihren Ursprung jener noch nicht ganz gedämpften vulkanischen Thätigkeit zu verdanken haben, aus der die trachytischen Gebilde in diesem Bereiche hervorgegangen sein sollen. Gelingt mir nun die Entkräftung dieser Ansicht betreffs besagter Mineralquellen im Osten Siebenbürgens, dann kann der diesfällige Nachweis immerhin als ein Mittel gelten zur Lockerung jener Grundlage, auf der die besagten Mineralquellen und die trachytischen Gebilde im Osten Siebenbürgens, betreffs ihres vermeintlich vulkanischen Ursprunges, annahmsweise ihre gegenseitige Stütze finden. Diese Erörterung soll zugleich als eine Ergänzung gelten, zu meiner vorgängigen Anregung (Jahrgang 1879 der Mittheilungen dieses Vereines), und zwar für jenen Theil, wo ich mich auf Seite 105—109, in der Richtung meiner Annahme, angemessen einer Touristenreise, in kurzen Andeutungen auch auf den Osten Siebenbürgens bezog. Da sich ferner bei den schwefelhaltigen Quellen ein Vorgang der Schwefelabscheidung zeigt, will ich zugleich diesen Vorgang berühren, da auf Grund dieses die Möglichkeit der leichten Verwerthung schwefelreicher Quellen behufs der Schwefelgewinnung geboten ist.

Ein längerer Aufenthalt in dem Badeorte Előpatak im Jahre 1879 liess mich sowohl für diesen Ort, als auch für einen nachbarlichen „Sugás“ benannten, höchst untergeordneten Badeort, wie nicht minder für den nordöstlich von Előpatak gelegenen, mehr bekannten Badeort Málnás, erkennen, dass für diese Orte die kohlen-sauren Quellen immer an eine gewisse sandige Lage gebunden und hierbei stets von einem, mit Eisenoxidhydrat stark gemengten Kalkniederschlag begleitet sind. Auch betreffs des Badeortes Korond (südöstlich von dem Salinenorte Parajd) habe ich schon vorgängig Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass auch hier die kohlen-saure Quelle an eine sandige Lage gebunden ist, unter einer Decke plastischen Thones, der den Töpfern des Dorfes Korond ein vorzügliches Materiale liefert. Und wenn ich betreffs des Badeortes Korond zuversichtlich annehmen kann, dass dieser Badeort von dem, gegenüber an der westlichen Berglehne zu Tage tretenden

Steinsalzgebilde unterteuft wird, ist es befremdend, dass hier das kohlen saure Wasser nicht gesalzen ist, was doch der Fall sein müsste, angenommen, dass hier die Kohlensäure einem vulkanischen Herde entströme, was immerhin durch das Steinsalzgebilde hindurch, mittelst durchgreifenden Oeffnungen und Sprüngen zu erfolgen hätte, wobei aber auch dem Quellwasser der Zutritt zu dem Steinsalzgebilde ermöglicht wäre, und wir diesernach für den Badeort Korond eine stark gesalzene kohlen saure Quelle hätten. Ueberdies sind die zahlreichen kohlen sauren Quellen im Osten Siebenbürgens stets an den Karpathensandstein gebunden, und zwar entweder ganz ausser dem Bereiche der vermeintlich vulkanischen Gebilde fallend, oder an die Grenzscheide zwischen dem Karpathensandsteine und dem trachytischen Gebilde angewiesen. In ersterer Beziehung verdienen erwähnt zu werden die Badeorte Zaizon (bei Kronstadt), weiter östlich Kovászna; ferner Előpatak, Sugás, Málnás, Miko-Ujfalu in einem Zuge; ferner Korond und die zahlreichen kohlen sauren Quellen um Székely Udvarhely. Weiter greifend ist dasselbe der Fall in der Gemarkung von Nagybánya in Ungarn, zunächst der nördlichen Grenze Siebenbürgens und so auch in der Marmarosch. In letzterer Beziehung reihen sich an, der Badeort Tusnád und jener am Berge „Büdös“ im Osten Siebenbürgens. Bezüglich der Borszéker Sauerwasserquellen, die dem krystallinischen Schiefergebilde nahe gerückt auftreten, kann ich vermuthen, dass auch diese an den Karpathensandstein gebunden seien.

Auf die mehr ausgezeichneten Orte des Vorkommens von schwefelhaltigen Quellen auf siebenbürgischem Boden, übergehend, finden wir diese zumeist in der Nähe der Sauerwasserquellen, und es ist hierbei bezeichnend der Umstand, dass oft auf einen kleinen Raum bezogen, kohlen saure Quellen ohne, oder mit nur höchst geringem Schwefelgehalt, ganz nahe zu den schwefelreichen Quellen, auftreten, die wieder bald reich oder auch höchst arm an Kohlensäure sind. Mit Bezug auf den Badeort Korond ist mir namentlich jener Fall bekannt, dass während die dem Badezwecke zugewendete kohlen säurereiche Quelle keinen Schwefelgehalt merken lässt, nahe gegenüber dem Bade, an der westlichen Berglehne, oberhalb des Salzteiches und gewissermassen auf salinischem Boden, eine an Kohlensäure höchst arme schwefelhaltige Quelle auftritt. Nördlich von und ganz nahe zu dem Badeorte Korond liegt Árcsó, und hier sieht man ganz nahe am Fahrwege mehrere kleinere kohlen-

saure Quellen nahe zu einander auftreten, deren eine reich an Schwefel- und Salzgehalt, eine andere aber frei von diesen ist. Am Berge Búdós ist eine kohlensaure Quelle reich an Schwefelwasserstoffgass, während nahe zu dieser eine kohlensaure Quelle auftritt, die beinahe keinen Schwefelgehalt merken lässt. Dieser häufige Wechsel und eine auffallende Verschiedenheit der kohlensauren Quellen betreffs ihres Schwefelgehaltes ist für den ganzen Osten Siebenbürgens gegeben, wo doch diese Quellen, angenommen, dass ihre Gasbestandtheile einer vulkanischen Thätigkeit entstammen, auf kleine Umfänge bezogen nicht die besagte auffallende Verschiedenheit zeigen könnten. Es muss also ein von allem vulkanischen Einflusse unabhängiger und an die lokale Bodenbeschaffenheit geknüpfter, bezüglich des berührten Gebietes an den Karpathensandstein angewiesener Vorgang gegeben sein, aus dem sich die besagten Mineralquellen, und rücksichtlich ihr stark variirender Kohlensäure- und Schwefelgehalt, herleiten liesse. Forschen wir also nach einem solchen Vorgang.

Am Fusse des Karpathenzuges in der Walachei, im Bereiche des Altflusses, finden sich bei Olanescht, Kalimanescht und Kloster Kosia (diesem zunächst am linken Ufer des Altflusses), in einem Zuge und nahe zu einander, reich-schwefelhaltige Quellen in dem auf den Glimmerschiefer gelagerten Karpathensandsteine vor, und ich konnte namentlich bei Olanescht (nordwestlich von und nahe zu Rimmik am Altflusse,) in dem Bette des Baches, zunächst den hier überaus reich-schwefelhaltigen Quellen, ein reichliches Vorkommen von Schwefelkies in traubigen und nierigen Gestalten, beobachten, und an dem Quellwasser sogar den zusammenziehenden Geschmack des Eisenvitriols erkennen, sonach hier das Schwefelwasserstoffgass bestimmtermassen aus der Zersetzung jener Schwefel-eisen-Verbindung hervorging, die bei ihrer höhern Schwefelungsstufe geeignet ist, in Folge der Verwitterung zur Seite des Eisenvitriols zugleich Schwefelwasserstoffgass abzugeben. Bringen wir nun eine Eisenvitriol-Auflösung in Berührung mit kohlensaurem Kalk oder mit kohlensaurer Magnesia, so entsteht schwefelsaurer Kalk oder schwefelsaure Bittererde (Bittersalz) und kohlensaures Eisenoxidul fällt zu Boden, welches bei Luftzutritt und unter Vermittlung des Wassers in Eisenoxidhydrat übergeht, während die Kohlensäure frei wird, und an das Wasser gebunden zugleich ein Lösungsmittel für den Kalk abgibt, der sich dann bei Entweichung der Kohlensäure aus dem Quellwasser als Kalksinter

absetzt. Wir können uns also auf Grund dieses Vorganges Umstände denken, unter welchen, angemessen der Schwefelungsstufe des in Zersetzung gehenden Schwefelkieses, sowie angemessen dem Zugegensein oder der Ermangelung von kohlen-sauren Verbindungen, kohlen-saure und schwefelhaltige Quellen für sich gesondert, oder mit einander gemengt, entstehen konnten. Diesfalls will ich Einiges speziell anführen.

In der westlichen Gemarkung des Markortes Sepsi-Szentgyörgy liegt der schon vorerwähnte Badeort Sugás, wo schon lange her die dortigen kohlen-sauren Quellen bekannt waren, aber nicht jene Exhalation von Schwefelwasserstoffgas, die sich erst aus neuerer Zeit datirt. Es hatte nämlich daselbst vor nicht langer Zeit ein Militair-Hauptmann auf einen Erzfund einen 25—30 Klafter langen Stollen im Karpathensandsteine eintreiben lassen. Schwefelkiese, die auf der Halde sich vorfinden, mussten die Veranlassung zu jenem Stollenbau gewesen sein, aber ohne den gewünschten Erfolg, denn jetzt steht vor dem Stollenmundloche dicht angebaut eine hölzerne Hütte für den Gasbadegebrauch (Schwefelwasserstoff- und Kohlen-säuregas entströmen hier zugleich), und diesem angemessen führt dieser Punkt jetzt den Namen „gözló“ (Dampfquelle). Ganz nahe zu diesem Punkte treten mehrere eisenreiche kohlen-saure Quellen auf, die einen nur unbedeutenden Gehalt an Schwefel zeigen. Also war hier der Schwefelkies die Veranlassung zur Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, und im Vereine mit dem hier im Karpathensandsteine reichlich auftretenden Kalke, gleichzeitig auch zur Kohlen-säure-Entwicklung.

Forschen wir nun am Berge Búdós nach dem Grunde der dort in Höhlen kleineren Umfanges vor sich gehenden, Schwefelwasserstoffgas und Kohlen-säuregas zugleich führenden Exhalationen, so bin ich überzeugt, dass auch hier die Gasexhalationen durch den auf Schwefelkiese angelegten Bergbau gefördert worden sind. Wir finden nämlich hier an einem Bergabhange in einer Reihe und nahe zu einander, an der Grenzscheide zwischen dem zu oberst fallenden trachytischen Gesteine und dem Karpathensandsteine, in dem ersteren schmale, abschüssige, nicht weit gestreckte, nach oben sich zuwölbende Aushöhlungen, aus denen Schwefelwasserstoff- und Kohlen-säuregas ausströmen, während unten am Bergabhange eisenreiche kohlen-saure Quellen sich vorfinden, die einen unbedeutenden Schwefelgehalt erkennen lassen, mit Ausnahme einer einzigen, etwas höher gelegenen Quelle, deren Wasser eine reich-

liche Menge von Schwefelwasserstoff enthält. Zur Seite ersterer Quellen finden wir zunächst das Eisenoxidhydrat als Eisensinter, tiefer fallend aber den Kalksinter in reichlicher Masse abgeschieden. Zur Seite der letztern, als einzig bezeichneten Quelle, finden wir den Schwefel abgeschieden, der sich übrigens auch an den Wänden der Gashöhlen zur Seite von Alaunansätzen zeigt, und mitunter auch tief eingreifend in das Innere des trachytischen Gesteines zunächst den Gashöhlen.

Am Berge Búdös und so auch bei dem vorerwähnten Badorte Sugás, sind die Gasausströmungen an gewisse Punkte gebunden, zu deren Seite die kohlen-sauren Quellen um so weniger an Schwefelwasserstoff enthalten, je weiter selbe aus dem Bereiche jener Punkte fallen.

Betreffs des Berges Búdös sei hier noch besonders erwähnt, dass unweit der Gashöhlen gegen den Ort Torja hin, häufig schwere Eisenschlackenstücke sich vorfinden, von einer Beschaffenheit, die auf einen schweren Gang des Schmelzprozesses zeigen. Es deutet dies auf eine einmalige bergmännische Untersuchung an diesem Orte, und vielleicht waren eben Schwefelkiese das Materiale zu einer missverstandenen Eisenerzeugung.

Die zuvorbesagte Abscheidung von Schwefel und Alaun mache ich zum Gegenstand einer besondern Erörterung, weil sich hier auf beide bezogen, ein ganz eigenthümlicher Vorgang zeigt. Bei der abschüssigen Streckung besagter Gashöhlen erfüllen sich diese bis zur Höhe des Eingangs-Sohlpunktes mit dem Gemenge von Kohlensäure- und Schwefelwasserstoffgas, und fließen hier ab ins Freie. Es kommt also selber hier eine horizontale Oberfläche zu, und dort, wo diese Oberfläche die Wandungen schneidet, scheidet sich vorwaltend der Schwefel und der Alaun aus. Der Schwefelansatz an den Wandungen der Höhlen findet seine einfache Erklärung in jener Eigenthümlichkeit des Schwefelwasserstoffgases, wornach dieses an Wasser oder an Nässe gebunden, bei freiem Luftzutritte einen Theil seines Schwefelgehaltes fahren lässt. Ein anderes Bewandniss hat es aber betreffs der Schwefelabscheidung im Innern der Höhlenwandungen, worauf ich weiter unten, wo es sich um die Schwefelausscheidung zunächst der schwefelhaltigen Quellen handeln wird, reflektiren werde. Die Alaunbildung in den besagten Gashöhlen belangend, ist hier ganz bestimmt die aus dem Schwefelwasserstoffgase hervorgehende Schwefelsäure-Erzeugung mit im Spiele. Es wird nämlich ein

Theil des Schwefelwasserstoffgases, gebunden an die Nässe der Höhlenwandungen, soweit von Oben her ein freier Luftzutritt stattfindet, anfänglich zu schwefeliger Säure, später aber zu Schwefelsäure oxidirt, die sich mit dem verwitterten Feldspathe des hier an den Wandungen gegebenen trachytischen Gesteines zu Alaun verbindet. Die Schwefelstücke vom Berge Búdős lassen sich selbst nach mehreren Tagen und ganz besonders im frischen Bruche etwas fettig anfühlen, und ich konnte betreffs einiger Schwefelstücke, die ich bei einer Gelegenheit in Papier gewickelt nach Klausenburg mitnahm, auffallenderweise bemerken, dass nach Verlauf von nur wenigen Tagen das Packpapier in sich zerfiel. Ich beleckte ein Schwefelstück im frischen Bruche, und ich konnte hierbei den sauren Geschmack ganz auffallend wahrnehmen. Ich nahm hierbei die Anwesenheit von Schwefelsäure an, und es bestätigte sich dieses auch bei der Untersuchung mittelst Chlorbaryum. Dasselbe bestätigte sich auch betreffs des, zunächst der schwefelreichen Quelle aufgelesenen Schwefels. Schwefelsäure ist also beigemengt jenem Wasser, welches in den besagten Gashöhlen von den Augenkränken daselbst tropfenweise gesammelt und beliebtermassen gebraucht wird, und aus besagtem Vorgange ist zu erklären, dass sich in den kohlen-sauren Wässern am Berge Búdős freie Schwefelsäure vorfindet, wie dies vor wenigen Jahren der zu früh verstorbene Professor an der klausenburger Universität Dr. Anton Fleischer nachgewiesen hat. In dem zuletzt besagten Vorgange haben wir bestimmte Andeutungen betreffs der Möglichkeit zur Verwerthung des Schwefelwasserstoffgases für die Schwefelsäure-Erzeugung, und nach Umständen auch für eine leichte Alaunerzeugung.

Der vorbesagte Vorgang der Alaunerzeugung ist ein Seitenstück zu jenem, dem gemäss der Alaun in feldspathigen Gebilden aus der Verwitterung des hexaedrischen Schwefelkieses, wobei sich kein Schwefelwasserstoffgas entwickelt (im Gegensatze zu dem prismatischen Schwefelkies), in jener Weise hervorgeht, wornach das entstandene Eisenvitriol die Hälfte seiner Schwefelsäure an den Feldspath abgibt, bei Ausscheidung des Eisenoxiduls, welches sich im Ausscheidungsmomente zu Oxidhydrat umbildet, wovon wir ein ausgezeichnetes Beispiel sehen können auf siebenbürgischem Boden unweit des Markt- und Salinenortes Thorda, am linken Aranyos Ufer oberhalb Várfalva in dem Engthale „Berkeszpataka“ (in der Hälfte dieses Engthales ungefähr, am westlichen Bergabhänge, dicht am Bache).

Wie schon vorbesagt, finden wir zunächst den kohlensauren Quellen als höchst bezeichnend stets einen reichlichen Kalkniederschlag mit mehr oder weniger Eisenoxidhydrat untermengt, wornach wir auf Grund des vorerörterten Vorganges der Kohlensäure-Entwicklung beim Zusammentreten der Eisenvitriollösung mit dem Kalke, berechtiget sind anzunehmen, dass die Kohlensäure-Erzeugung betreffs der kohlensauren Quellen aus der Zersetzung vorhandener Schwefelkieslagen bei Zugegensein von Kalk vor sich gehn, welche Ableitungsweise den chemischen Grundsätzen angemessen eine mehr fassliche ist, als wenn wir das kohlensaure Gas aus dem Tiefsten unseres Erdkörpers herleiten, wo sich ursprünglich, angemessen jener Annahme, dass das Innere unseres Erdkörpers schon in seinen ersten Anfängen ein feuerflüssiges war und es noch ist, Gase wie die hier in Rede stehenden überhaupt, nicht haben erhalten können. Die Kohlensäure als ein unerlässliches Attribut der organischen Entwicklung, ist an den Bereich unserer Atmosphäre schon vom Ursprunge her gebunden, und konnte nur in Folge der Entwicklung unseres Erdkörpers in die Schale dieses, durch das Wasser vermittelt, eindringen, so weit nämlich als Luft und Wasser überhaupt einzudringen vermögen. Ich meinerseits kann die Kohlensäure ebenso wenig aus dem Tiefsten unseres Erdkörpers herleiten, als das Kohlenwasserstoffgas, das wir an unserer Erdoberfläche in den nassen Erdschichten zu Steinöhl verdichtet finden. Suchen wir also die Quelle der Kohlensäure-Erzeugung so wie den Grund mancher anderer, an die Kohlensäure geknüpfter Erscheinungen vorerst in der Schale unseres Erdkörpers, gleich wie wir die Quelle der Kohlenwasserstoffgas-Erzeugung nur hier zu suchen haben.

Ist nun die Möglichkeit betreffs der Kohlensäure-Erzeugung in obbesagter Weise, gegeben, so schliesst dieses noch nicht aus auch jenen noch anderweitigen Vorgang, der sich an jene meine Annahme knüpft, wornach sämtlicher Mineralstoff ursprünglich aus dem Meereswasser durch die thierischen und pflanzlichen Organismen niedergeschlagen worden sei, welcher Annahme angemessen, in unserer Erdkruste eine unermessliche Quelle der Kohlensäure-Entwicklung gegeben sein muss, und dies namentlich auch betreffs des Karpathensandsteines, den ich bestimmtermassen, wenn auch nicht ganz, so doch zum grössten Theile, aus den pflanzlichen Meeresorganismen herleite. Auf diese Weise ist also möglich, dass im Bereiche des Karpathensandsteines betreffs der Kohlensäure-

Entwicklung ein zweifacher Vorgang zugleich besteht. Diesen zweiten Vorgang aber zu begründen ist eine Aufgabe, der die Begründung meiner vorangedeuteten Annahme vorausgehen muss, in welcher Richtung ich auch unablässig thätig bin.

Ich gehe hier zur Beleuchtung jener Frage über, die sich in praktischer Beziehung an die Schwefelquellen und an die Art der Schwefelabscheidung bei diesen, in Absicht der Schwefelgewinnung knüpft, um angemessen dem, durch die Natur angedeuteten Vorgange, behufs der Schwefelgewinnung an diesen Vorgang anbahnen zu können.

Am Berge Búdös war es, wo ich an der einzigen schwefelreichen Quelle wahrnehmen konnte, dass daselbst der Schwefel aus dem schwefelreichen Quellwasser durch die Pflanzensubstanz niedergeschlagen werde, und ich fand um die Quelle herumliegend Baumblätter und Gräser bei wohlhabender Form in Schwefel umgewandelt, dazu aber auch Stücke von Baumästchen, die bei wohlhabender Gestaltung und innerer Holzstruktur ganz aus Schwefel bestanden. Ich hatte hierin ganz bestimmte Andeutungen dafür, dass der gesammte Schwefel, der sich im nahen und weiten Bereiche um den Berg Búdös, ausser dem Schwefel in den Gashöhlen, vielfach zerstreut vorfindet, und auf den das Aerar um das Jahr 1853 eine Schürfung veranlasste, aus schwefelhaltigen Quellen durch den Pflanzenstoff niedergeschlagen worden sei, ganz angemessen der desoxidirenden Eigenschaft des Schwefelwasserstoffgases in einem Vorgange, wobei der Sauerstoff der Holzmaterie an den Wasserstoff des Ersteren tritt, und der Schwefel sich abscheidet. Durch die eben hervorgehobene Thatsache der Schwefelabscheidung ist nun einerseits jene mit Bezug auf den Berg Búdös beliebte Annahme der unmittelbaren Entstehung des Schwefels in Verbindung mit einer vulkanischen Thätigkeit, entkräftet, und wenn wir auch zu Gunsten dieser Annahme das Schwefelwasserstoffgas aus dieser Thätigkeit, bezogen auf das Tiefste des Erdinneren, herleiten wollten, ist dies ebenso unzulässig, als eine derartige Annahme sich mit der Eigenschaft des Kohlensäuregases nicht verträgt. Von meinem Standpunkte aus erwogen, ist sämmtlicher Schwefelkies ursprünglicher Weise auf Meeresgrund durch eine entsprechende Pflanzenart niedergeschlagen worden, und es ist das Schwefelwasserstoffgas immer ein in sekundärer Weise geschaffenes, der Schwefel aber aus den Schwefelquellen ein in tertiärer Weise hervorgegangenes Produkt. Andererseits haben wir in der hervor-

gehobenen Thatsache Andeutungen betreffs des für die Schwefelgewinnung einzuhaltenden Verfahrens.

Zur Seite jener zwei Vorgänge, aus denen ich mit Bezug auf den Berg Búdós die Schwefelabscheidung, nämlich unmittelbar aus dem Schwefelwasserstoffgase betreffs der Ansätze an den Wandungen der Gashöhlen, und aus der Vermittlung durch den Pflanzstoff aus schwefelhaltigen Wässern abgeleitet habe, schwebt noch die Frage, über die Art der Abscheidung betreffs jenes Schwefels, der sich in dem Mittel des trachytischen Gesteines, zunächst den Gashöhlen am Berge Búdós, fein eingesprengt vorfindet, welche Frage ich von meinem Standpunkte aus dahin zu beantworten bestrebt bin, wornach der letztere Schwefel ebenfalls durch die, zu dem ursprünglichen Verbande des trachytischen Gesteines gehörige Pflanzenmaterie ausgeschieden worden sei, wofür ich eine Stütze zunächst in jener Thatsache finde, wornach der letztere, fein eingesprengte Schwefel auf einer Eisenblechplatte über der Weingeistflamme erhitzt, zu einer schwarzen Masse schmilzt, gleich jenem, zunächst den schwefelhaltigen Wässern bestimmtermassen durch die Pflanzenmaterie niedergeschlagenen Schwefel, was jedenfalls auf das Vorhandensein von Kohle und rücksichtlich Pflanzenmaterie in dem trachytischen Gesteine, hinweist. Mit dieser Thatsache steht übrigens in Uebereinstimmung jene von mir gemachte Beobachtung, wornach ich an einzelnen, leicht abgeschliffenen Stücken von jenem trachytischen Gesteine, zur Seite der vereinzelt auftretenden Feldspathkrystalle, kleine länglich gestreckte, zum Theil bauschige und an beiden Enden zugespitzte, oder auch zugerundete, oder ferner kolbenartig gestaltete Formen, und an diesen manchmal auch eine zartfaserige Struktur wahrnehmen konnte, welche Formen nun, da ihre Masse keine Reaktion auf Kohlensäure gibt, und daher den Schaalthieren nicht angehören können, aber entschieden auch nicht Krystallformen sind, dem Pflanzenreiche angehören müssen. Untersuchungen mittelst des Mikroskopes liessen in dem Pulver von diesem Gesteine langgestreckte, oder gewundene, oder auch verästelte und dabei durchscheinende Formen erkennen. Zarte Bruchstücke von jenem trachytischen Gesteine brennen schwarz oder aschgrau, je nach der Anwesenheit oder dem Abgange von Schwefel.

Merkwürdig ist betreffs der Schwefelabscheidung jener Fall, wornach in den besagten Gashöhlen an groben Leinwandabfällen ein überaus reichlicher Schwefelansatz sich vorfindet.

In allen diesen Stücken mit Bezug auf die Schwefelabscheidung, haben wir bestimmte Andeutungen dafür, dass die pflanzliche Materie ein vorzügliches Mittel behufs der Schwefelabscheidung aus den schwefelhaltigen Wässern, abgibt, sonach in industrieller Hinsicht behufs der Schwefelgewinnung die Zuwendung werthloser Holzabfälle, Kräuter und Gräser für diesen Zweck, zunächst reichschwefelhaltiger Quellen, angezeigt erscheint. Es müssten diesfalls die Holzabfälle in grosse Haufen (Schwefelplantagen) zusammengetragen werden, über welche dann nach Thunlichkeit das schwefelhaltige Wasser dilatirterweise sich zu ergiessen hätte, oder es könnten derartige Haufen von minderer Höhe und nach dem Abflusse des schwefelhaltigen Wassers gestreckt, unmittelbar ober der Quelle und deren Abflusskanal angelegt werden, falls im nahen Bereiche der Quelle das gewünschte Gefälle nicht geboten wäre. Für diesen Zweck könnten vortheilhaft auch werthloses Stroh, angeschwemmtes Heu, Baumblätter und angedeutetermassen selbst Leinwandabfälle benützt werden, immer aber müssten diese Haufen nass erhalten sein, und so ferne dies nicht durch den Regen oder durch eine Wasserzuleitung bewirkt werden sollte, müsste selbst eine zeitweise Wasserhebung Platz greifen.

Der durch Vermittlung der Pflanzenmaterie abgeschiedene Schwefel hat nun die Eigenschaft, dass selber erhitzt angedeutetermassen zu einer schwarzen Masse schmilzt, die aus Schwefel und einer zähen Kohlenwasserstoff-Verbindung besteht, und zwar noch vor dem Eintritte jenes Hitzegrades, bei welchem der Schwefel sich verflüchtigt, wodurch die Schwefelabscheidung gehemmt wird. Dies erfolgreich zu bewirken, muss der durch die Pflanzenmaterie niedergeschlagene Schwefel behufs der Läuterung vorerst gepulvert und mit Kohlenpulver gemengt werden. Beim entsprechenden Erhitzen dieses Gemenges scheidet sich der Schwefel bei Zurücklassung von Kohlenpulver, welches wieder demselben Zwecke zugewendet werden kann. Für die diesfällige Läuterung empfiehlt sich vorzugsweise jene Methode, die mittelst Gefässen kleineren Inhaltes arbeitet.

Ich glaube in dem Vorstehenden einen genügenden Beweis gegeben zu haben dafür, dass es bezogen auf den Osten Siebenbürgens, wo es von den vermeintlich vulkanischen Gebilden strotzt, mit besonderer Rücksicht auf die daselbst stark verbreiteten kohlen-sauren und schwefelhaltigen Quellen, nicht so ungeheuerlich aussieht, als dies von Manchen angenommen wird, und es mag dies

auf jenem, sich alljährlich eines zahlreichen Besuches erfreuenden Boden, Männern vom Fache zu einer Veranlassung werden, das angedeutete Verhältniss näher zu erforschen, und ganz besonders die, mit Bezug auf diesen Boden noch fragliche Stellung der trachytischen Gebilde gegenüber dem dort herrschenden Karpathensandsteine, in das richtige Licht zu bringen, wobei meiner zuversichtlichen Annahme angemessen, sich der ursprünglich innigste Verband zwischen den trachytischen Gebilden und dem Karpathensandsteine, ergeben wird, gleich wie ich dies auf siebenbürgischem Boden für die Umgebungen von Thorda, Nagy-Enyed, Zalathna und Abrudbánya, bestätigt gefunden habe. Das Voranstehende mag uns im Uebrigen auch dazu bestimmen, behufs Erklärung mehr auffallender oder gar sonderlicher Naturerscheinungen, vorerst nach den uns bekannten einfachen Naturgesetzen zu greifen, bevor wir uns bestimmt finden könnten, zu einer transzendenten Erklärungsweise unsere Zuflucht zu nehmen, denn jenes Naturgesetz, welches auf unserer Erdoberfläche betreffs des Stoffwechsels herrscht, muss sich auch betreffs unserer Erdkruste behaupten, so tief nämlich, als hiezu die Bedingungen für diesen Stoffwechsel gegeben sind, und wenn ich namentlich mit Bezug auf das trachytische Gebilde am Berge Búdös den Nachweis geliefert habe dafür, dass dieses Gestein pflanzliche Ueberreste, aus seinem Ursprunge herstammend, enthalte, möge uns dies gegenüber den vermeintlich vulkanischen Gebilden überhaupt, einige Reserve auferlegen, und uns bestimmen, mit Bezug auf ein fragliches Gestein, nur nach Erwägung aller bestimmenden Umstände, aus eigener Ueberzeugung und frei von allen konventionellen Annahmen, das Urtheil abzugeben, wodurch der Wissenschaft mehr gedient sein wird, als durch den unbedingten Anschluss an hypothetische Annahmen. Andererseits mag uns das Vorangedeutete dazu ermuntern, jeder Naturerscheinung nach Thunlichkeit die praktische Seite abzugewinnen.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Foith Karl (Carl)

Artikel/Article: [Die kohlen-sauren und schwefelhaltigen Mineralquellen im Osten Siebenbürgens, ihr Ursprung und die Möglichkeit der Verwerthung des Schwefelgehaltes letzterer. 40-51](#)