

www.e-rara.ch

Zweiter Band.

Neunundsechzigstes Kapitel.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [\[Link\]](#)

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [\[Link\]](#)

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [\[Link\]](#)

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [\[Link\]](#)

erde, so entstanden Anthracite; schied er sich in seiner höchsten Reinheit aus, so bildeten sich Diamanten.

Neunundsechzigstes Kapitel.

Von den Gyps- und Schwefelniederlagen der spätern Formationen.

S. 407.

Der Zeitraum, in welchem sich die größten Anhäufungen salziger und verbrennlicher Substanzen bildeten, war der der secundären Formationen. Eine der feststehendsten geologischen Erscheinungen ist die: daß Gyps, Schwefel, Schwefelkiese (*pyrites* ¹⁰⁶) und salzsaures Natrum sich gewöhnlich in denselben Gegenden, bisweilen in denselben Lagerstätten vorfinden. Diese Substanzen sind gewöhnlich von fossilen Meerkörpern oder deren Abdrücken begleitet ¹⁰⁷). PAL-

¹⁰⁶) Ich zweifle, daß man diese hier aufführen könne.

V. STR.

¹⁰⁷) Es fehlen Versteinerungen den beiden ältern Flötzgypsformationen fast ganz. Doch findet sich der bekannte Kärnthner Muschelmarmor, nach Mohs, dem Flötzgypse

Das beobachtete an den Ufern der Wolga einen Gypshügel, welcher eine bedeutende Menge Schwefels enthielt. In dem Thale von Mazara in Sicilien bildet der Schwefel Schichten von einer Mächtigkeit von zehn bis zwanzig Fufs, welche mit Kalk- und Gypsschichten abwechseln. Das salzsaure Natrum, mag es als Steinsalz erscheinen oder in Salzquellen, ist fast stets von Gyps und Schwefel begleitet. Zum Belege dienen die Salzgruben zu Wieliczka, die in Spanien und Russland, wie nicht weniger die Gypsfelsen in Ungarn, bei Bex in der Schweiz, in Lothringen, Franche Comté u. s. w., aus denen Salzquellen hervorsprudeln. Diese so häufige Vereinigung dieser Substanzen scheint auf einen gleichzeitigen Ursprung hinzudeuten. Eben diese Substanzen finden sich bisweilen, wie ich im vorigen Kapitel bemerkte, im Urgebirge; doch ist es vorzüglich das secundäre Gebirge, in welchem sie, oft wenig vom Urgebirge entfernt, in grössern Massen vorkommen, und da man in der Nachbarschaft des Schwefels, des Gypses und der Salzlager häufig fossile organische Reste antrifft, zu denen man auch das Bitumen rechnen kann, so hat man Ursache zu glauben, dafs die Bildung

untergeordnet. Der Gyps des Mont-Martre gehört einer spätern Zeit an, und dieser zeichnet sich durch häufige Knochen von Säugthieren aus, welche nur wenig verändert und nicht eigentlich versteinert sind. v. Str.

dieser Substanzen Einer Wirkungsordnung der Natur angehört, und einem Zeitraume, in welchem der Organismus der Pflanzen- und Thierwelt bereits seine größte Entwicklung erhalten und die Bildung der secundären Gebirgsarten begonnen hatte. Es giebt selbst noch eine spätere Gypsformation, welcher man den Namen des tertiären Gypses beigelegt hat ¹⁰⁸). Die Kennzeichen dieses Gypses sind folgende:

1. Ihm ist viele kohlensaure Kalkerde zugemischt, weshalb er auch den Namen kalkführender Gyps (*calcarifère*) erhalten hat;
2. er giebt beim Reiben einen stinkenden Geruch von sich;
3. er ist grobkörnig;
4. er liegt über dem Muschelkalke ¹⁰⁹).

In diesem Gypse findet man oft schwefelsauern erdigen Strontian in abgerundeten Massen, wie am Mont-Martre bei Paris, oder krystallisirten, wie in Sicilien. Hr. LEMAN hat den tertiären Gyps in zwei Classen abgetheilt, nachdem er Schwefel enthält oder nicht. Zu der ersten Classe gehört der Gyps der Umgegend von Paris, welcher fossile Reste von Säugthieren, Vögeln, Amphi-

¹⁰⁸) Der Verf. hat hier unstreitig den zweiten Flötzgyps, nicht den dritten, zu welchem der des Mont-Martre gehört, vor Augen.
V. STA.

¹⁰⁹) Ein vorzügliches Kennzeichen dieses jüngern Flötzgypses ist die faserige Structur.
V. STA.

bien, Fischen u. s. w. enthält. Eben diese Formation hat man in einigen andern Gegenden Frankreichs beobachtet ¹¹⁰⁾.

§. 408.

Man kann sich die Hervorbringung des Gypses und Schwefels im Großen auf eben die Weise vorstellen, als wir solche täglich im Kleinen bei den noch thätigen oder halb erloschenen Vulkanen und in andern Gegenden erblicken.

Das Schwefelwasserstoffgas ist das Mittel, dessen sich die Natur jetzt bedient, um den Gyps und Schwefel, sowohl in der Solfatara von Puzzuolo, als auf den Äolischen Inseln und in den Niederschlägen mehrerer Mineralwasser, welche man ehemahls hepatische nannte, zu bilden. Ich habe vielfach das Vergnügen gehabt, in der Solfatara von Puzzuolo die verschiedenen Erzeugnisse zu beobachten, welche aus der Zersetzung des Schwefelwasserstoffgases hervorgehen. Die innern Wände der Spalten, aus welchen das außerordentlich erhitzte Gas hervordringt, zeigen keine bemerkenswerthe Erscheinung; wenn aber das Gas sich mit der atmosphärischen Luft ver-

¹¹⁰⁾ Die Gypsformation des Mont-Martre gehört, wie bereits bemerkt, einer spätern Zeit an, und ist mit dem zweiten Flözgypse nicht zu verwechseln. Die drei verschiedenen Formationen der secundären Gypse sind übrigens vortreflich entwickelt von HUMBOLDT, in der Reise in die Aequinoctial-Gegenden, Th. I. S. 528. v. Str.

mischt, so beginnt man, wenn seine Hitze sehr stark ist, an den Wänden der Spalten kleine Wassertropfen zu erblicken, die sich allmählig vergrößern und eine längliche Gestalt annehmen. Beobachtet man sie von dem ersten Augenblicke ihrer Entstehung an, so sieht man in ihnen einige gelbe Staubpünktchen, die sich in eben dem Maße mehren, als der Tropfen wächst. Diese gelben Pünktchen sind Schwefeltheile, die sich einige Zeit im Kreise herumdrehen, während sich von Zeit zu Zeit ein Stäubchen trennt, um sich an der Stelle, wo der Wassertropfen anhängt, festzusetzen, und hier bilden sie Schwefelfasern. Da sich nun der Schwefel von dem Gase trennt, so ist es mir sehr wahrscheinlich, daß das freigeWORDENE Wasserstoffgas sich mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre verbinde, und mit Hülfe des Wärmestoffs zur Bildung des Wassers beitrage. Wenn das Schwefelwasserstoffgas nicht mit einer bedeutenden Hitze begleitet ist, so erblickt man weder Wasser noch Schwefel, es bildet sich dann aber Schwefelsäure, und die Wände des Ortes, woher sich die Dünste verbreiten, bedecken sich mit einem salzigen Beschlage, nämlich mit schwefelsauerm Thon, Eisen und Kalk, Substanzen, welche aus der Verbindung der Schwefelsäure mit den in den vulcanischen Stoffen enthaltenen Erden ihren Ursprung nehmen. Eben diese Erscheinungen habe ich oftmahls in der Nähe der Mineralwasser, welche man Schwefelwasser zu nennen pflegt, beobachtet.

Unter mehrern Beobachtungen der mitgetheilten Thatsache will ich nur einer erwähnen, die ich an den Wassern zu Sinuessa, jetzt Mondragone, im Königreiche Neapel, anstellte, welche ich bereits Th. I. S. 120 meiner physischen und lithologischen Reisen durch Campanien mittheilte. Befindet sich eine dieser Quellen in der Nachbarschaft von dem Kalksteine oder vulcanischem Tuffe, welche in jenen Gegenden sehr häufig vorkommen, so bemerkt man sofort Gyps-, Alaun- und Eisenbeschläge, die mit einem Schwefelstaub bedeckt sind. Der einzige flüchtige Stoff, welcher sich von diesen Wassern trennt, ist das Schwefelwasserstoffgas, und dieses ist hinlänglich, um schwefelsauern Kalk und Thon, schwefelsaures Eisen und natürlichen Schwefel hervorzubringen. So sind denn die Beispiele, daß Schwefel und Gyps durch Schwefelwasserstoffgas hervorgebracht wurden, sehr häufig.

§. 409.

Man wird vielleicht einwenden, daß die genannten Producte nur zufällig erzeugt werden, und daß ihre Erzeugungsgeschichte mit jenen großen Ereignissen, wodurch die Schichten der Erdoberfläche entstanden, in keinem Bezuge stehe. — Aber warum sollten wir nicht vom Kleinen auf das Große schließen dürfen? Mich dünkt, wir sind berechtigt, zu glauben, daß die Natur auf eben dieselbe Art im Großen handle, als wir

es bei ähnlichen Gegenständen im Kleinen beobachten können. Es möge der Gegenstand unserer Untersuchung eine kleine Gypsmasse oder eine große Gypsschicht seyn: es ist stets dieselbe Substanz, deren Ursprung man zu erforschen strebt, und beide können auf gleiche Weise gebildet seyn: die hervorbringenden Ursachen durften nur von mehr oder weniger Ausdehnung und Stärke seyn.

Wir wollen uns also vorstellen, daß, während die secundären Gebirgsmassen fest wurden, an einigen Orten häufige und lange anhaltende Ausströmungen von Schwefelwasserstoffgas Statt fanden. An denjenigen Stellen, wo diese Substanz, ohne mit dem Sauerstoffe in Berührung zu kommen, lediglich durch die Einwirkung einer andern Substanz, welche von ihr das Hydrogen trennte, sich zersetzte, bildeten sich Niederlagen von Schwefel. An andern Stellen, wo der Sauerstoff zutrat, wurde Säure erzeugt, und wenn die Gebirgsart, welche zu derselben Zeit und an demselben Orte erhärtete, ein Kalkfelsen war, so wurde sie als schwefelsaurer Kalk dargestellt. Es folgt hieraus, daß, obwohl die häufigste und allgemeinste Bildung des Gypses und Schwefels gleichzeitig mit der Bildung des secundären Gebirges war, weil zu jener Zeit die physische Beschaffenheit des Urmeeres häufigere gasige Ausströmungen veranlafste, sich jene Bildung dennoch zu andern Zeiten und auf andern Punkten der Erd-

oberfläche wiederhohlt haben konnte; an solchen Stellen nämlich, wo lange dauernde Ausströmungen von Schwefelwasserstoffgas Statt hatten und wiederkehrten. Wahrscheinlich hat eine ähnliche Ursache auf die Bildung der sonderbaren Gypsformation der Gegend von Paris eingewirkt, welche eine äußerst merkwürdige geologische Erscheinung ist. Die trefflichen Beobachtungen, welche CUVIER und BRONGNIART in diesen Gegenden angestellt haben, sind in verschiedenen Bänden der *Annales du Muséum* mitgetheilt, und auch in dem *Essai sur la géographie minérale des environs de Paris* enthalten, und ich werde bald eine Übersicht davon liefern.

Wenn man fragt, woher die Ausströmungen von Schwefelwasserstoffgas entstehen konnten? so antworte ich: sie konnten aus der Zersetzung von Schwefelmischungen entstehen. Vielleicht liegt hier der Grund, weshalb man sehr häufig eisenhaltige Niederlagen in der Nachbarschaft der Gypse findet. Eben so leicht kann sich jedoch auch Schwefelwasserstoff bilden, wenn seine Grundstoffe sich mit einander vereinen und das Ganze die Gasform annimmt.