Zeitschrift: Pädagogische Blätter: Organ des Vereins kathol. Lehrer und

Schulmänner der Schweiz

Herausgeber: Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Band: 3 (1896)

Heft: 8

Artikel: Bilder aus der Erdgeschichte [Fortsetzung]

Autor: Gander, Martin

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-528699

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bilder aus der Erdgeschichte.

von P. Martin Gander, O. S. B. (Fortjetzung.)

Wer hat noch nie in stiller Freude und Bewunderung das funfelnde Beer der Sterne betrachtet, die uns wie gerftreute Goldkörnchen auf dem dunkeln himmelsgrunde erscheinen? Aber nicht mahr, so oft du diefe ftille Freude genoffen, gang und voll war fie nie, es blieb immer etwas unbefriedigt; der Wiffendurst unferer Seele steht da vor Rätseln und Geheimniffen, die nicht durch bloffes Unschauen des großartigen Schaufpieles am Firmamente gelöft werden können. Wie mag es wohl da droben aussehen? Wie find diese Goldkörnchen beschaffen? In welcher Beziehung fteben die himmelserscheinungen zu unferer Erde und ihren Stoffen? Aber "unerreichbar wie die Sterne"! heißt es im Liede; ja unerreichbar find sie, und nie wird also unser Wissensdurst geftillt werden. Doch, wie du fo hinaufschauft und berlei Gedanten machft, wird der Dichter plöglich Lügen geftraft; mit eigenen Augen fiehft du's, und fogar zu wiederholten Malen, daß die Sterne tatfachlich herabfallen gegen die Erde hin. Ja oft schon ift es geglückt, diese "gefallenen Sterne" auf der Erde wiederaufzufinden, doch leider maren fie feine Goldkörner. Schwarze Steine maren es, und schwarze Steine find es, die immer noch unser Auge derartig blenden und täuschen. meine ich, könnten bei genauerer Betrachtung ber ganzen Erscheinung diese schwarzen Steine wenigstens für beinen Beift zu mahren Boldförnchen werden.

Der gefallene Stern ist also ein schwarzer Stein! Aber wie ist das möglich? Ich gehe hier nicht darauf ein, eine Darstellung der ganzen Erscheinung des Meteor= und Sternschnuppenfalles zu geben; ich beschränke mich ganz auf das, was mit unserm Gegenstande notwendig zusammen= hängt.

Bis ins 18. Jahrhundert hinein glaubte man, die Sternschnuppen seien eine bloße Lufterscheinung; diejenigen, welche das Gegenteil ans nahmen, wurden von den Gelehrten als abergläubisch gescholten. Im Jahre 1751, den 26. Mai, beobachtete man in Kraschina bei Ugram (Hauptstadt Kroatiens) einen Meteoritenfall. Er erregte großes Aussehen; im Auftrage der Kaiserin Maria Theresia mußte der Bischof von Ugram an Ort und Stelle Zeugen vereidigen und ein Protokoll über den ganzen Sachverhalt aufnehmen. Man hatte zwei gefallene Meteorsteine gefunden, der größere kam nach Wien und besindet sich noch dort als eines der wertvollsten Exemplare in der berühmten Meteoritensamms-lung des Hosenkatralienkabinets (Kr. 1; wiegt 39,2 Kilogr.). Aber

trothem schrieb noch 1790 Stütz, Adjunkt am Mineralienkabinet in Wien: "Daß das Eisen vom himmel gefalleu sein soll, mögen der Na=turgeschichte Unkundige glauben . . . aber in unserer Zeit wäre es un=verzeihlich, solche Mährchen auch nur wahrscheinlich zu sinden." Und als im gleichen Jahre 1790 zu Juillac in der Gascogne wieder ein Steinfall beobachtet wurde, ließ die Gemeindebehörde ein Protokoll auf=nehmen, und über 300 Augenzeugen unterzeichneten es. Das Dokument wurde der berühmten Pariser Akademie vorgelegt, welche damals als die gelehrteste Körperschaft der Welt galt, und diese fand es für lächerlich und unterhaltend, daß eine Obrigkeit über einen derartigen Blödsinn eine Urkunde absassen lasse.

Vier Jahre später, 1794, trat dann der Physiker Chladni, Professor in Göttingen, mit aller Bestimmtheit für die Richtigkeit dieser Steinfälle ein, wurde aber dafür heftig angesochten und unter diejenigen gezählt, welche alle Weltordnung leugnen. Doch bald ereigneten sich mehrere Meteoritenfälle, und seither sind alle Zweisel an der Richtigkeit jener Tatsache verstummt.

Wir haben nun zu unterscheiden zwischen Sternschnuppen und Meteoren. Erstere beobachtet man fast jede Nacht, besonders aber an bestimmten Tagen (namentlich "Novemberschwarm" und "Augustschwarm": die "seurigen Thränen des hl. Laurentius"). Der Novemberschwarm des Jahres 1833 war z. B. so großartig, daß Olmstedt die Sternschnuppen mit Schneeslocken verglich, und daß nach Berechnungen in den 7 Stunden des Falles in Boston 240,000 beobachtet worden sind. — Doch kennt man ein einziges Beispiel, vom 30. Januar 1868, aus der Nähe von Putulsk (Rußland), von einem Falle kleiner Sternschnuppen-Steine. Auch die Meteoritensälle, die eigentlichen Steinsälle, sind übrigens seltene Erscheinungen. Seit dem 15. Jahrhundert sind nur etwa 300 bekannt geworden. Das Meteor erscheint als große Feuerkugel mit langen Streisen, es erfolgt ein gewaltiger Knall mit nachsolgenden schwächern Schlägen — die Kugel ist zerplatzt, und es tritt der Steinregen ein.

Fassen wir nun endlich den merkwürdigen Ankömmling selbst ins Auge. Wir graben ihn sorgfältig aus der Erde, in die er ziemlich tief hineingeschleudert worden, und hüten uns dabei vorläusig wohl, ihn zu berühren, denn er ist lange Zeit heiß, sehr heiß. Schön ist er nicht anzusehen; seine Obersläche bildet eine dünne, schwarze, glasige Aruste, die sich in alle etwa vorhandenen Risse und Spalten des Steines hineinzieht. Auch ist er nicht glatt, wie etwa unsere Kieselsteine in den Bächen und Flüssen, sondern er ist mit vielen Vertiefungen versehen, den sogenannten Rädschen.

Ihrer Zusammensetzung nach, und das ist es, warum wir sie eigentlich betrachten, bilden die Meteoriten Körper, die vor den gewöhnlichen "erdzeborenen" gar nichts voraus haben; sie weisen keinen einzigen einsachen Stoff (Element) auf, der nicht auch auf der Erde vorkommt. Der allzemeinste derselben ist das Eisen. Nebstdem kommen aber noch einige Verbindungen mehrerer einsacher Stoffe zu einem einheitlichen Körper, sogenannte Mineralien, in den Meteoriten vor, die auf der Erde noch nicht gefunden worden; dagegen hat Gustav Rose nachgewiesen, das diese Mineralien in den Meteoriten dieselben Krystallsormen besitzen, wie die auf der Erde gebildeten — ein Beweis, daß auf den Himmelskörpern dieselben chemischen und gestaltbildenden (morphologischen) Gesetze für die unorganische Materie gelten, wie hier auf Erden, was übrigens zum voraus anzunehmen war.

Nach diefer ftofflichen Busammenfetzung nun unterscheidet man zwei Hauptgruppen von Meteoriten: die Meteoreisen und Meteorsteine. Erstere find gediegenes Gifen mit Busat von Nickel, Phosphor, Schwefel und Rohle. Das meteorische Gifen unterscheidet fich in seiner Bildung aber boch in etwas von dem irdischen: es ist aus dunnen Blättern ober Streifen zusammengesett, welche von Salpeterfaure in verschiedenem Grade angegriffen werden. Wenn man auf eine polierte Fläche von Meteoreifen etwas Salpeterfäure legt, fo tritt die ermähnte Streifung deutlich hervor, es find die nach ihrem erften Entdeder benannten "Widmannstätt'ichen Figuren", welche beim irdischen Gifen niemals vorkommen und daber ein gutes Erkennungszeichen des Meteoreisens bilden. - Als Übergangs= arten der Metcoreisen zu den Metcorfteinen gelten die sogenannten Ballafiten oder Pallaseisen (ihr Entdeder ift der deutsche Raturforscher Pallas), welche im Eisen Krystalle und fristallartige Körner von Olivin um= schließen. — Dann kommen die "Salbeisen", welche nur noch zur Salfte aus gediegenem Gifen bestehen. - Bon großem Interesse find endlich noch die "Rohlenmeteoriten"; fie find nicht gang fest, fondern erdig, brodelig, ähnlich unserer Steinkohle. Der Rame deutet auf ihren Rohlenbestandteil hin. Der Rohlenstoff tritt darin als kleine Rohlenkörnchen, aber auch als Diamant und Graphit auf. Im Jahre 1886 fiel bei Nomo-Urei im Gouvernement Benja in Rugland ein Meteorstein mit 1% Diamantgehalt. Bon Pflanzen und Tieren ift noch teine sichere Spur in den Meteoriten entdeckt worden, daher muß die Rohle wohl anderen Urfprungs fein.

Und nun richten wir zur Bervollständigung unseres Bildes noch einmal den Blick zum himmel und fragen uns: find die Meteore aber auch wirkliche himmelskörper? warum denn fallen sie auf die Erde? und wie werden sie uns sichtbar? Aristoteles glaubte, die Meteoriten seien Steine, welche zufällig von heftigen Winden in die Höhe gewirbelt worden seien. Bis ins lette Jahrhundert hielt man sie, wie wir gesehen haben, teilweise auch für bloße Lusterscheinungen. Der berühmte Einsiedler Arzt und Naturforscher Theophrastus Paracelsus machte freilich eine Ausnahme und hatte auch hierin, wie in manchen andern Punkten, seine eigenen Ideen; er glaubte nämlich, daß die Meteorsteine von der Sonne herabfallen.

Neuerdings ift diese Meinung wieder aufgetreten und in einer naturwiffenschaftlichen Zeitschrift verteidigt worden. Die "Gaa" schreibt1): "Seitdem es ber Spektralanalpfe gelungen ift, die Borgange in der Rorona der Sonne und insbesondere die Protuberangen zu untersuchen, seitbem wiffen wir auch, daß lettere fich häufig mit einer Beschwindig= feit bewegen, die ihre Stoffe aus dem Angiehungsgebiet der Sonne bin-Wir muffen aus der Analogie schließen, daß ein ähnlicher Borgang auch bei andern Firsternen vorkommt und daß auf solche Weise eine große Menge ftaubartigen Stoffes in den Weltraum gefchleudert wird, wo er dann Bewegungen annimmt, welche der Anziehung des nachften Fixfternhimmels und einzelner Sonnen darin entsprechen." Aus ben bezeichneten vulkanartigen Erscheinungen auf der Sonne und mahricheinlich auch anderer Firsterne glaubt man also schließen zu dürfen, bie Meteoriten feien anfänglich Gasarten, welche von diefen Sonnen= und Firstern=Eruptionen mit solcher Rraft ausgeschleudert werden, daß bie Schwerkraft des Zentralkörpers, alfo der Sonne oder des Figsterns, überwunden wird; die Gase verdichten fich dann im kalten Weltenraume und geraten auf ihrer Reise bald in regelmäßige Bewegung, wie die andern himmelstörper, bald aber auch in die Bahn irgend eines diefer himmelstörper hinein und werden bann von der Schwertraft biefes Sternes oder Planeten angezogen.

Der Zesuit Carbonelle läßt die Meteoriten von den Mondvulkanen stammen; die Bulkane, die in ungeheurer Größe und Menge auf dem Monde vertreten sind, besitzen nämlich gar keine Lavakegel, und da die Anziehung auf dem Monde wegen der verhältnismäßig geringen Größe dieses Gestirnes auch nur eine geringe ist, so sei es eben wahrscheinlich, daß bei den frühern vulkanischen Ausbrüchen die vulkanischen Stoffe sortgeschleudert wurden, die dann wieder um den Mond Bahnen beschrieben, ähnlich wie der Mond selbst um die Erde. "In einer solchen Bahn können dann Millionen kleiner Körper um den Mond oder um die Erde Jahrtausende hindurch kreisen, bis ihre Bahnen durch die Einwirkungen

¹⁾ Baa, Leipzig. 1886. S. 229 f.

von Mond und Erde solche Umänderungen erfahren, daß diese Körper dann und wann auf die Erde herabkommen." 1)

Doch alle diese Theorien haben wenig Anhänger gefunden. Gegenwärtig teilen sich die Gelehrten in folgende zwei Gruppen: die einen sagen, die Sternschnuppen und Meteore seien Abfälle, Überbleibsel von Kometen, die andern sie seien selbständige kleine Himmelskörper miselliptischen Bahnen um die Sonne, wie die Planeten. Erstere Meint nng ist bei weitem die vorherrschende und die wissenschaftlich bis jett einzig etwas begründete. Schiaparelli, der Mailänder-Astronom, ist der Begründer dieser Lehre. Er wies nach, daß der erste Komet des Jahres 1861 dem Aprilschwarm desselben Jahres entspreche, ebenso Komet III 1862 dem Augustschwarm, Komet I 1866 dem großen Novemberschwarm dieses Jahres, der Komet Biela endlich dem Schwarm vom 27. November, und daß am 27. Nov. 1872 statt dieses Kometen nur ein reicher Sternschnuppensall eintrat. Ferner stimmt die stossliche Jusammensehung der Meteoriten und der Kometen nach den Untersuchzungen des großen röm. Astronomen P. Seechi S. J. ganz zusammen.

Demnach ift ber ganze Vorgang eines Meteoritenfalles und bas Erscheinen von Sternschnuppen etwa folgenderweise zu erklären. Die Rometen, beren Schweif aus einer fo lodern Maffe gebildet ift, daß bie Erde, ohne irgend welchen Schaden zu nehmen, denfelben durchlaufen könnte, umkreifen die Sonne in bestimmten Bahnen und kommen dabei in regelmäßig sich wiederholender Zeitenfolge der Erde fo nahe, daß ein= zelne Teilchen des Kometenschweifes von der Erde angezogen werden, gerade fo, wie fie jeden in die Bobe geworfenen Stein angieht. aber ift die Luft, welche bis auf eine gewisse bobe die Erde umgibt, wenn auch noch so dunn, doch ein Rörper, der jedem andern in fie eindringenden Korper einen Widerstand entgegensett und folglich auch Reibung verursacht, und dies lettere ift nun der Brund, warum die Sternschnuppen und Meteoriten, d. h. alle gegen die Erde eindringenden kleinen Simmelskörper fich erhigen, bis sie glühend und badurch erst für uns sichtbar werden. Für einen sehr hohen Grad der Erhitzung spricht namentlich auch die oben ermähnte glafige Schmelzfrufte der Deteoriten. Sind die Steine ichon anfänglich nicht groß, fo werden fie meistens von der Blubhipe icon mahrend des Falles aufgezehrt, weshalb eben Sternichnuppenfteine außerft felten beobachtet werden; fie leuchten einen Augenblick auf, werden dabei von der entstandenen Reibungshiße ganglich aufgezehrt und verschwinden also sofort wieder dem Auge - das find eben die Sternschnuppen. Sind aber die Gesteine von Anfang an von bedeutender Größe,

¹⁾ Carbonelle, S. J., in "Ratur und Offenbarung." 38. Bb. 1892. S. 269.

so ist damit die Möglichkeit geboten, daß sie von der Reibungshiße nicht ganz verzehrt werden, bevor sie die Erde erreichen — und das sind die Meteoriten. Die schüßende Bedeutung der Erdatmosphäre für uns leuchtet nun sofort ein, wenn wir bedenken, daß nach den Berechnungen Herrik's täglich 3 Millionen Sternschnuppen, aber nur 2—3 Meteoritenfälle vorstommen sollen. Welche Verheerungen müßte diese "furchtbare Artillerie des himmels", wie Secchi es nennt, auf unserer Erde anrichten, wenn nicht die Luft wie ein Panzer uns schützte?

Die Meteoriten machen es uns also möglich, direkt den Stoff von andern himmelskörpern außer der Erde chemisch zu untersuchen und bestätigen tatsächlich dasjenige, was durch die Spektralanalyse mehr in theoretischer Weise erwiesen wird, daß nämlich alle himmelskörper aus denselben Stoffen gebildet sind. Die himmelskörper bilden also nicht bloß in Bezug auf ihr großartiges Zusammenwirken, in ihren Bewegungen, sondern auch in Bezug auf ihre stoffliche Zusammensehung ein Ganzes, das ganze Weltall ist gebaut nach einem einheit lichen Plane — und diese Erkenntnis ist das echte, geistige Goldforn, das mit den Meteoren und Sternschnuppen auf die Erde gefallen ist.

Wir muffen aber hier jum Schluffe noch um einen Schritt tiefer eindringen in die Natur der Materie. Fast von selbst drängt sich bei dem gegenwärtigen Stande der Naturwiffenschaft die Unschauung auf, daß alle Materie aller himmelstörper ursprünglich einheitlich gewesen, und daß die Verschiedenheiten der jetigen Rorper nur eine Folge späterer allmählicher Ausscheidungen (infolge der Abfühlung) feien. Jahre 1815 stellte Prout eine derartige Hypothese auf, welche bis in die neueste Zeit Verteidiger gefunden hat, er betrachtet alle Stoffelemente als verschiedene Verdichtungszustände des Wasserstoffs. Von anderer Seite faßte Mendelejeff denfelben Gedanken auf; er erkannte in den Atomge= wichten der einfachsten Stoffe (Elemente) den Ausdruck für gewiffe Eigenicaften diefer Stoffe und stellte auf Grund diefer Beziehungen alle befannten Elemente in ein Spftem, fand verschiedene Lucken barin, und jum Beweise für die Richtigkeit dieses Systems kann es dienen, daß auf Grund besfelben bereits zwei neue Elemente zur Ausfüllung jener Luden entbedt worden find. Aber worin fann der Grund diefer Regelmäßigkeit in der Reihe der Stoffe liegen? In nichts anderm, als in der Ginheit der Materie. Und wenn auch bis jetzt Beweise hiefür noch nicht erbracht find, so viel ist sicher, der Zeitpunkt ist nicht mehr fern, wo es heißen wird: die größte Entdedung für die Erkenntnis der Materie ift gemacht und erwiesen, die Entdedung der Ginheit der Materie - jugleich der triftigste Beweis für die Ginheit des Schöpfungs= planes, für die Existenz eines allmächtigen und allweisen Shopfers!