Seit Menschengedenken haben in kein einzelnes Jahr sich so viele ausserordentliche Naturerscheinungen zusammengedrängt und die Beobachter je nach dem Stande ihrer Bildung entweder in Schrecken oder freudiges Erstaunen gesetzt [...]

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **An die zürcherische Jugend auf das Jahr ...**

Band (Jahr): **40 (1838)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-386773

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

An

die Zürcherische Jugend

auf das Jahr 1838.

Von der

Naturforschenden Gesellschaft.

XL. Stück. (v. Dr. Ferd. Keller)

Seit Menschengedenken haben in kein einzelnes Jahr sich so viele außerordentliche Naturerscheinungen zusammengedrängt und die Beobachter je nach dem Stande ihrer Bildung entweder in Schrecken oder freudiges Erstaunen gesetzt, wie in dem verflossenen. Nordlichter, ein in unsern Gegenden so seltenes Phänomen, haben uns zu wiederholten Malen durch ihren milden Schein ein herrliches Schauspiel gewährt; Feuerkugeln sind, einen gewaltigen Schweif nach sich ziehend, über unsere Berge weggeflogen, und haben durch ihr blendendes Licht die Nacht in Tag verwandelt. Zwei Male ist von ausgebreiteten Erdbeben unser Land heftig erschüttert und auch der Freund erhabener Naturscenen durch die Ungewißheit des Ausganges in Bangigkeit versetzt worden.

Der Glaube des Volkes hat alle diese Erscheinungen nicht nur in einen räthselhaften Zusammenhang gebracht und unter ihnen eine Verbindung gefunden, die bis jetzt die scharfsinnigsten Naturforscher nicht zu entdecken vermochten, sondern in jedem auch ein Vorzeichen künftiger Witterungsverhältnisse erblickt. Ohne allen Zweifel seid auch Ihr, liebe Jugend! auf diese Ereignisse aufmerksam gewesen, und habet begierig Allem zugehört, was darüber gesagt wurde. Vieles ist Euch nicht klar geworden oder unbegreiflich vorgekommen, und Ihr wünschtet nähere Auskunft zu erhalten. Wir glauben Euch deßhalb einen nicht unangenehmen Dienst zu erweisen, wenn wir in diesen Blättern Euch die Ansichten derjenigen Naturforscher mittheilen, welche seit längerer Zeit diese Erscheinungen zum Gegenstand ihrer sorgfältigsten Untersuchungen machten. Für dieses Mal müssen wir uns jedoch auf die Beschreibung einer derselben beschränken.

Wenn man in heitern Nächten den gestirnten Himmel eine Zeitlang beobachtet, so sieht man irgendwo einen kleinen hellen Punkt hervorglänzen, der mit bedeutender Geschwindigkeit sich fortbewegt und plötzlich wieder verschwindet. Man heißt diese Erscheinung Sternschnuppe, weil das gemeine Volk ehemals sonderbarer Weise der Meinung war, daß eine leuchtende Materie von den Sternen ausgeschneuzt werde, die es in der schleimigen Substanz, die man zuweilen im Herbste auf feuchten Wiesen antrifft, zu finden glaubte. Selbst die Naturlehrer haben noch im vorigen Jahrhundert über das Wesen dieses Phänomens die seltsamsten Ansichten aufgestellt. Die Einen vermutheten, die Sternschnuppen möchten unverdaute Theile von Fröschen oder Fischen sein, die hoch in der Luft von Reihern und andern Vögeln ausgespieen würden und unter phosphorischem Glanze auf die Erde herabfielen. Die Andern hielten sie für schwefliche Dünste, die schnell in der Luft herumführen, oder für eine Art Irrlichter, deren Entfernung vom Erdboden ganz unbedeutend wäre.

Die meisten dieser leuchtenden Punkte erscheinen uns wie kleine Sterne, zuweilen aber kann man an ihnen eine Scheibe erkennen, die derjenigen der Planeten Jupiter oder Venus gleichkommt. Die größern unter diesen Meteoren, von denen wir nachher ausführlicher reden werden, bezeichnet man daher mit dem Namen Feuerkugel, und wirklich haben genaue Untersuchungen dargethan, daß zwischen den einen und den andern Erscheinungen durchaus kein Unterschied vorhanden ist.

Erst in neuern Zeiten hat man über die Sternschnuppen fortgesetzte Beobachtungen angestellt, und ihre Größe, ihre Entfernung von der Erde, ihre Geschwindigkeit, ihre Bahn, die Zeit und den Ort ihres Vorkommens zu bestimmen gesucht. Was die Größe dieser Meteore betrifft, so ist es nicht leicht, dieselbe mit irgend einer Bestimmtheit anzugeben; indessen hat man berechnet, daß ihr wahrer Durchmesser etwa 80, 100 bis 120 Fuß betrage. Nicht minder schwierig ist es, die Höhe, in der diese Lichtmassen schweben, zu finden. Den zuverlässigsten Angaben zufolge bewegen sie sich in sehr verschiedenen Entfernungen von der Erde, erscheinen aber selten in einem geringern Abstande, als eine Meile, und übersteigen fast nie eine Höhe von 100 Meilen. Die meisten fallen in den Raum von sechs bis zwanzig Meilen. Die Geschwindigkeit, womit sich die Sternschnuppen bewegen, ist ebenfalls sehr verschieden. Gewöhnlich legen sie in einer Sekunde einen Weg von 4—8 Meilen zurück und besitzen also eine Schnelligkeit, die derjenigen der Himmelskörper gleich kommt. Der Weg, den sie nehmen, geht bald aufwärts, bald niederwärts; zuweilen fliegen sie auch horizontal über die Erde dahin.

Ihre Bahn ist nicht immer eine gerade Linie; man hat einige gesehen, die in einer krummen Linie zuerst der Erde sich näherten und dann wieder aufwärts fuhren; andere bewegten sich schlangenförmig. Dabei hat man, betreffend die Himmelsgegend, nach der diese Meteore hinziehen, bemerkt, daß, obgleich sie regellos nach allen Richtungen hin zu gehen scheinen, die Richtung nach Südwest vorwaltet. Die

Sternschnuppen erscheinen in allen Klimaten, unter dem Aequator sowohl als in den Polargegenden, sowohl bei Tag als bei Nacht, und zu jeder Zeit des Jahres. Man schätzt die Zahl der Sternschnuppen, die während einer Stunde erscheinen, auf acht.

Es giebt indessen Zeiten, wo sie häufiger, als gewöhnlich, ja in ganzen Schwärmen auf ein Mal vorkommen. So beobachtete man in der Nacht vom 6. auf den 7. December 1798 auf einem Raume, der nicht den fünften Theil des Himmels betrug, in jeder Stunde über 100 Sternschnuppen, und berechnete, daß damals über 2000 über dem Horizonte sichtbar gewesen sein mochten. Eine der merkwürdigsten Erscheinungen dieser Art war diejenige, welche der berühmte Naturforscher Humboldt am 12. November 1799 in Südamerika wahrnahm. Früh Morgens vor Sonnenaufgang stiegen während vier Stunden Tausende von Sternschnuppen und kleinen Feuerkugeln über der mexikanischen Küste empor. Da alle einen langen Lichtstreif, dessen Glanz eine Zeit lang fortdauerte, hinter sich zurück ließen, so schien der Himmel gleichsam zu brennen. Dieses merkwürdige Phänomen wurde zu derselben Zeit auch in Nordamerika und in vielen Gegenden von Europa gesehen.

In Grönland scheinen damals diese Meteore der Erde am nächsten gekommen zu sein, und leuchteten dort mit einem Glanze, der die Nacht in Tag verwandelte. Eine fast eben so große Zahl von Sternschnuppen wurde am 13. November 1833 in vielen Gegenden der Vereinigten Staaten beobachtet. Auch seither hat man an verschiedenen Orten in Europa eine außerordentliche Menge dieser Meteore gesehen.

Wenn die Sternschnuppen in die Nähe der Erde kommen, in welchem Falle sie den Namen Feuerkugeln erhalten, so erscheinen sie, gleich derjenigen, die am Morgen des 5. Januars 1837 sich über Süddeutschland und die Schweiz hinbewegte, oft von der Größe des Vollmondes und einem Glanze, der denjenigen dieses Himmelskörpers weit übertrifft. Während ihres Fortganges brechen Funken und Rauch aus ihnen hervor, und sie ziehen einen langen, feurigen Schweif nach sich. Zuweilen erlöschen sie ohne Geräusch; meistentheils aber zerplatzen sie mit einem heftigen Getöse, wobei Häuser wie durch ein Erdbeben erschüttert werden und Thüren und Fenster aufspringen. Die einzelnen Stücke der zersprungenen Kugel fallen dann entweder auf die Erde herab, oder fahren, bis sie ebenfalls zerspringen, eine Zeit lang durch die Lüfte dahin.

Obgleich uns schon das Alterthum Erzählungen von Steinregen überliefert hat, so ist es doch erst seit Anfang dieses Jahrhunderts als erwiesen betrachtet worden, daß von Zeit zu Zeit feste Massen vom Himmel herabfallen. Dr. Chladni, der durch mehrere interessante Entdeckungen in der Physik berühmt geworden ist, hat sich dadurch ein großes Verdienst erworben, daß er in einer im Jahr 1794 herausgegebenen Schrift die Aufmerksamkeit der Naturforscher wieder auf diesen Gegenstand hinlenkte und das Vorkommen von Steinfällen als unumstößliche Wahrheit darthat.

Gewöhnlich findet man die Bruchstücke der zerplatzten Kugel, Aerolithen,

Meteorsteine genannt, über ein großes Stück Land zerstreut und, in Folge der Höhe, aus der sie herabfielen, tief in die Erde eingesenkt. Sie sind bei ihrer Ankunft gewöhnlich sehr heiß, meistens glühend und verbreiten anfangs einen starken Schwefelgeruch. Aeußerlich sind sie einander dadurch ähnlich, daß sie mit einer dünnen schwarzen Rinde überzogen sind, die bald mehr, bald weniger glänzend ist und durch Fluß im Feuer entstanden zu sein scheint. Auch in Absicht auf innere Beschaffenheit zeigt sich eine gewisse Uebereinstimmung, und zudem eine Aehnlichkeit mit manchen der auf unserer Erde vorkommenden vulkanischen Produkten, von denen sie sich jedoch ziemlich leicht unterscheiden lassen. Sie haben alle eine grauliche Farbe und erscheinen als ein Gemenge verschiedener Erdarten, in welchen metallische Körner eingesprengt sind. Die chemische Zerlegung hat gezeigt, daß sie ihren Hauptbestandtheilen nach aus Eisen, Kieselerde und Talkerde bestehen; aber außer diesen Stoffen noch Kalk, Thonerde, Schwefel und mehrere andere enthalten. Obgleich man die Meteorsteine meist nur in kleinen Stücken auffindet, so hat es doch solche gegeben, die ein sehr bedeutendes Gewicht besaßen; so wog unter den früher entdeckten der zu Ensisheim im Elsaß im Jahr 1492 niedergefallene und jetzt noch in der dortigen Kirche aufbewahrte Stein ursprünglich 270 Pfund. Im Jahr 1807 fiel in Connecticut eine Meteormasse herab, die 225 Pfund wog und, nach ihrer Gestalt zu schließen, doch nur einen unbedeutenden Theil der ganzen Kugel gebildet haben konnte. 1821 fiel bei Juvenas in Frankreich ein Stein von 220 Pfund nieder.

Von dem Augenblicke an, da sich die Naturforscher überzeugt hatten, daß wirklich zuweilen Steine aus der Luft herabfallen, fingen sie ernstlich an darüber nachzudenken, wo etwa diese Steine entsprungen sein möchten, und stellten hierüber hauptsächlich dreierlei verschiedene Meinungen auf. Da die Steine aus der Luft herabfallen, so lag es am nächsten, ihren Ursprung in dieser zu suchen und anzunehmen, daß sie aus den in der Atmosphäre enthaltenen Bestandtheilen gebildet seien. Bei genauer Untersuchung des Regenwassers hat es sich in der That gezeigt, daß ihm oft verschiedenartige, fremde Stoffe beigemischt sind, die sich von der Erde verflüchtigt hatten und durch die Regentropfen wieder herabgebracht wurden. Man nahm also an, es sei in der Luft eine bedeutende Quantität von Bestandtheilen der Meteorsteine vorhanden und diese treten unter gewissen Umständen durch irgend einen uns unbekannten chemischen Prozeß zusammen und vereinigen sich. Diese Ansicht läßt aber eine Menge Schwierigkeiten unerklärt. Denn erstens hat man einige der Hauptbestandtheile, wie Eisen und Kieselerde, nie im Regenwasser angetroffen, und es läßt sich nicht gedenken, daß diese Stoffe überhaupt sich verflüchtigen und in der Luft schwebend erhalten können. Ferner kommen die Erscheinungen in einer Höhe vor, wohin bei der außerordentlichen Dünne der Luft unmöglich solche Theile sich erheben, oder in so großer Menge, als für die Bildung einer großen festen Masse erforderlich ist, vorhanden sein können; zudem läßt diese Ansicht die

Bewegung dieser Meteore, ihr Fortschießen durch die Luft aufwärts und abwärts völlig unerörtert.

Auch die Vermuthung, daß sie von Vulkanen auf unserer Erde ausgeworfen würden, bewährte sich nicht, sowohl wegen der großen Entfernung der Orte des Falles von Vulkanen, als wegen der Verschiedenartigkeit der gewöhnlichen vulkanischen Produkte und der Meteorsteine. Man gab also diese Ansicht als unstatthaft auf, und nahm, wie schon im Alterthum behauptet wurde, an, daß diese Steine von einem andern Weltkörper ausgeworfen würden.

Der Mond steht uns unter allen Weltkörpern am nächsten, und ist der beständige Begleiter der Erde. Da er in verschiedenen Beziehungen unserer Erde gleicht, so ist er vielleicht auch in seiner natürlichen Beschaffenheit nicht sehr von ihr verschieden, und es können die nämlichen Stoffe, aus denen die Erde besteht, sich auch auf ihm finden. Die uns zugewandte Seite desselben (er kehrt uns nämlich, wie bekannt, immer dieselbe zu) ist, wie man vermittelst Fernröhren sich überzeugen kann, voller Höhen und Berge, unter denen auch vulkanische zu sein scheinen. Man bemerkt nämlich auf ihnen Vertiefungen, die den Kratern unserer feuerspeienden Berge ganz ähnlich und von außerordentlicher Größe sind. Mit guten Fernröhren kann man sogar in dieselben hineinsehen und unterscheiden, daß die eine Hälfte der Innenseite beleuchtet und die andere beschattet ist, während der Rand glänzend hervorsteht. Wenn aber die Kraft, womit die Vulkane des Mondes Steine auswerfen, eben so groß ist, wie diejenige der unsrigen, so müssen die vom Monde ausgeschleuderten Gegenstände sich viel weiter von ihm entfernen, als die Auswürflinge unserer Vulkane von der Erde. Denn erstens hat der Mond, nach dem Zeugnisse der Astronomen, entweder gar keinen Luftkreis, oder, wenn er wirklich von einer Art Atmosphäre umgeben ist, so ist sie von außerordentlicher Feinheit und einer verhältnißmäßig viel geringern Höhe als die unserer Erde. Die Vulkane des Mondes werfen also ihre Produkte in den luftleeren Raum, wo ihnen kein Hinderniß, wie auf unserer Erde die Luft, entgegensteht und sie zum Stillstehen zwingt.

Ferner ist die Schwerkraft auf dem Monde viel geringer, als auf unserer Erde, und zudem die Grenzlinie der Anziehung zwischen Mond und Erde sehr nahe an jenem. Man hat daher berechnet, daß die Kraft der Mondvulkane nicht übermäßig groß sein müßte, um einen Stein so weit zu werfen, daß er, anstatt nach dem Monde zurückzukehren, auf unsere Erde herabfiele. Würde ein Stein von den Mondvulkanen in der ersten Sekunde 8000 Fuß weit fortgetrieben, so würde sich dieser Fall wirklich ereignen. Eine Kanonenkugel fliegt schon mit der Geschwindigkeit von 2000 Fuß in der ersten Sekunde, und eine vierfach so große Kraft läßt sich von den ungeheuren Mondvulkanen unter den angegebenen Verhältnissen sehr wohl erwarten. Diese Erklärung wird noch dadurch bestätigt, daß die herunter gefallenen

Massen unter sich in Ansehung ihrer Bildung und Bestandtheile ganz ähnlich sind, mithin auf denselben Ursprung hinweisen.

Obgleich also, gegen die Möglichkeit, daß ein von einem Mondvulkane ausgeworfener Gegenstand auf unsere Erde gelange, nichts einzuwenden ist, so ist es doch nicht wahrscheinlich, daß die Feuerkugeln diesen Ursprung haben. Seitdem man die Geschwindigkeit kennt, mit der diese Massen in unsere Atmosphäre eintreten, ist durch Rechnung dargethan worden, daß die Meteorsteine, anstatt mit der früher angegebenen Schnelligkeit von 8000 Fuß in der Sekunde, mit einer ursprünglichen Geschwindigkeit von 110,000 Fuß vom Monde ausgeschleudert werden müßten, was die Astronomen für durchaus unmöglich halten.

Schon der früher erwähnte Naturforscher Chladni hat die Ansicht aufgestellt, daß sie im Weltraum herumziehende Massen, vielleicht auch Trümmer eines zerstörten Himmelskörpers sein möchten, welche in zahlloser Menge den Planeten und Kometen gleich um die Sonne laufen, und nur dann uns sichtbar werden, wenn sie in unsern Dunstkreis eindringen und darin erglühen.

Durch eine Menge von Erfahrungen ist wirklich das Dasein solcher im Weltraum sich bewegender Massen fast außer Zweifel gesetzt. Auch das Zerspringen eines Weltkörpers ist nicht nur möglich, sondern nach der Ansicht ausgezeichneter Astronomen ist es sogar wahrscheinlich, daß ein solches Ereigniß in unserm Sonnensystem ein Mal Statt gefunden habe, und zwar an einem zwischen Mars und Jupiter vorhanden gewesenen Planeten, von dem allem Ansehen nach die vier kleinern Planeten Ceres, Pallas, Juno und Vesta Bruchstücke sind. Von solchen kleinen, im Weltraume herum irrenden Bruchstücken werden, wie man vermuthet, zuweilen einige durch die Erde angezogen und fallen auf sie herab; der größte Theil aber setzt, nachdem er die Atmosphäre der Erde durchflogen hat, wieder, wie zuvor, seinen Weg um die Sonne fort.

Wenn nun diese Massen bei ihrem Falle gegen die Erde auf den Luftkreis derselben treffen, so finden sie, wie ein Stein, den wir mit großer Gewalt gegen das Wasser werfen, einen Widerstand, welcher Ursache der Bogensprünge ist, die man häufig bei diesen Meteoren bemerkt. Meistentheils prallen sie vom Luftkreise wieder ab und gehen abermals in den Weltraum hinaus; treten sie jedoch in den erstern ein, so verursacht die außerordentliche Schnelligkeit ihrer Bewegung eine bedeutende Zusammendrückung der Luft, wodurch sie selbst zum Glühen, ja sogar zum Schmelzen gebracht werden. Zu gleicher Zeit entwickeln sich durch diese außerordentliche Hitze im Innern der Kugel Dämpfe, welche die äußere zähe Hülle nicht zurückhalten kann, und die Kugel zerplatzt unter heftigem Getöse, wobei, unter Hervortreten von Rauch und Dampf, die einzelnen Stücke der Kugel zu Boden fallen.

So viel im Allgemeinen über diese Erscheinung, die zu den prachtvollsten und interessantesten gehört, die wir wahrnehmen können. Es ist nicht zu läugnen, daß

sich auch bei der letzten Ansicht, der die Mehrzahl der ausgezeichnetsten Physiker huldigen, nicht jeder das Phänomen begleitende Umstand ganz genügend erklären läßt. Sie gewinnt indessen durch die genauern Beobachtungen, die jetzt über diese Meteore angestellt werden, von Tag zu Tag an Wahrscheinlichkeit, und darf daher, nach dem gegenwärtigen Grade unserer Kenntniß einer so merkwürdigen Erscheinung, als die beste empfohlen werden.

Erklärung der Kupfertafel.

Figur 1. ist die Abbildung eines Stückes von einem den 26. April 1803 zu l'Aigle in der Normandie gefallenen Steine, welcher unter die größten gehört, von denen sich in der Geschichte Nachricht findet. Der berühmte Naturforscher Biot, welcher die Sache an Ort und Stelle selbst untersuchte, theilte darüber folgenden Bericht mit: Der Himmel war, einige unbedeutende Wölkchen ausgenommen, an jenem Tage völlig heiter. Nachmittag gegen 1 Uhr sah man eine Feuerkugel, die sich schnell von S.O. nach N.W. bewegte. Einige Augenblicke darauf hörte man in einem Bezirk von mehr als dreißig französischen Meilen Durchmesser eine heftige, 5—6 Minuten dauernde Explosion, die 3—4 Kanonenschüssen und darauf folgendem Kleingewehrfeuer ähnlich gefunden ward. Das Meteor, welches ein so schreckliches Getöse verursachte, erschien wegen der Verdeckung durch den ausbrechenden Rauch und Dampf, nicht als eine Feuerkugel, sondern als eine Dunstmasse. In der ganzen Gegend, über welche dasselbe schwebte, hörte man ein Zischen, wie von Steinen, die mit der Schleuder geworfen werden. Es fielen nach und nach (denn das Meteor zerplatzte nicht in einem Augenblicke) ungefähr 2000 Meteorsteine nieder, von denen der größte 17½ Pfund wog. Die Rinde derselben ist schwarz und nicht so glänzend, wie bei den Fig. 2. abgebildeten. Die Hauptsubstanz des Innern ist weißlich grau; bei den einen bemerkt man Körner von gediegenem Eisen mit metallischem Glanz, bei den andern dunkelbraune Flecken von Eisenrost. Die chemische Untersuchung zeigte, daß er aus Kieselerde, Eisenoxyd, Magnesia, Nickel und Schwefel bestand.

Figur 2. stellt ein auf der Stadtbibliothek aufbewahrtes Stück eines den 22. May 1808 Morgens zwischen 4½ und 6 Uhr zu Stannern in Mähren gefallenen Meteorsteines vor. Mehrere Augenzeugen gaben über dieses Ereigniß folgenden Bericht: Bei heiterem Himmel und plötzlich eingetretenem Nebel, der wahrscheinlich nichts anders als der Dampf des Meteors gewesen ist, hörte man einen heftigen Knall, nach diesem mehrere schwächere Schläge und sodann ein starkes Rollen, Brausen und Pfeifen, welches ungefähr 8 Minuten anhielt; eine heftige Lufterschütterung erfolgte und es fiel eine Menge Steine nieder. Der unterdessen entstandene Nebel dauerte 4 Stunden lang. Die Feuerkugel sah man zu Triesch, eine