

U e b e r M e t e o r i t e n .

Von

DR. EDMUND WEISS.

Vortrag, gehalten am 22. April 1861.

I.

Die ältesten Nachrichten über Meteorsteine finden sich im Morgenlande, wo derlei Begebenheiten mit den religiösen Anschauungen der Culturvölker jener Gegenden leicht in Zusammenhang gebracht werden konnten. Uralt war nämlich im Oriente die Verehrung des Feuers und die Personification dieser gewaltigen Naturkraft in den Gestirnen, welche man für Feuermassen hielt, beseelt von mächtigen Geistern, die, über alle irdischen Leidenschaften hoch erhaben, den Lauf der Welt lenkten. Da man aber von ihrer Entfernung, folglich auch von ihrer Grösse keine Ahnung hatte, hatte auch die Idee, sie könnten vom Gewölbe des Himmels herabstürzen, nichts ungereimtes, und man nahm deshalb auch keinen Anstand, derartige Feuermeteore, die man schon in den frühesten Zeiten bemerkt haben muss, für herabfallende Sterne, und jene den Erdboden glühend heiss erreichenden Steine, die man manchmal am Orte des Niederfallens fand, für die herabgefallenen Sterne selbst zu halten, die auch in ihrem jetzigen Zustande nicht minder als in dem früheren beseelt seien. Man

nannte sie deshalb auch Bathylien, d. h. beseelte Steine, und verehrte die grösseren, die man von mächtigeren Geistern als die kleineren belebt glaubte, als schätzbare Heiligthümer in Tempeln und machte von ihrer Erhaltung nicht selten das Glück der Nationen abhängig. Die bekanntesten Steine dieser Art sind der schwarze Stein in der Kaaba zu Mekka, und das Ancyle der Römer, das zur Zeit des Numa Pompilius vom Himmel herabgefallen sein soll, und von dem die sybillinischen Bücher verkündeten, sein Verlust werde der Vorbote des Unterganges Roms sein.

Kleinere Steine verehrten Private, in deren Hände sie kamen, als Hausorakel, während Gaukler und Wahrsager sich derselben zu ihren Betrügereien bedienten. So soll nach den orphischen Gesängen schon der trojanische Wahrsager Helenos durch einen ihm von Apollo geschenkten Stein den Willen der Götter erkundet haben. Dieser Stein war hart, dicht, mit einer schwarzen, von erhabenen Adern durchzogenen Rinde umgeben, also nach der Beschreibung zu urtheilen unzweifelhaft ein Meteorstein. Er wurde durch heftiges Schütteln in den Händen, das unter Beschwörungen vorgenommen wurde, dahin gebracht, sein Orakel von sich zu geben, und antwortete mit einem schwachen, dem Wimmern eines kleinen Kindes ähnlichen Laute. Ebenso wird unter Andern erzählt, dass die idaeischen

Dactylen Pythagoras durch einen Donnerstein zur Aufnahme in ihre Geheimnisse vorbereiteten.

In Kleinasien und Griechenland verwechselte man die das Herabfallen von Steinen begleitenden Licht- und Schallerscheinungen mit wirklichem Blitz und Donner, und glaubte, die Götter schicken bei Gewittern ihre Symbole in Gestalt solcher Steine den Menschen zur Verehrung auf die Erde herab. So wurde z. B. zu Emesa in Syrien ein Stein als das Symbol des Sonnengottes; zu Ephesus einer als das der Diana verehrt, während man zu Pessinus in Phrygien, das einem solchen Steinfall (πέσειν) den Namen verdanken soll, ferner auf Creta und in Theben vom Himmel gefallene Steine für Bildnisse der Mutter der Götter ansah. (Dass man so viele solcher Steine als Bild der Mutter der Götter betrachtete, muss nach Chladni wohl daher kommen, dass man sich diese als die älteste der himmlischen Damen so runzlicht und ausgedorrt vorgestellt haben mag, wie die Oberfläche derartiger Steine meist ist.) Man nannte sie desshalb auch Ceraunia oder Brontia, d. h. Donnersteine, und suchte nach jedem Blitzschlage solche auf, und auch jetzt ist der Glaube an Donnersteine im Volke noch nicht ganz erloschen.

In Arabien wurden aus Meteoreisen Degenklingen verfertigt, welche man der wunderbaren Eigenschaften wegen, die sie auszeichnen sollten, sehr hoch schätzte. Man schrieb ihnen unter andern die Macht zu, dem Besitzer Unverwundbarkeit und gewissen

Sieg über seine Gegner zu verleihen. Es hat auch Freiherr von Hammer-Purgstall in seinen Fundgruben des Orientes einen Ritterroman Antar veröffentlicht, in welchem die Art beschrieben wird, wie ein Held dessen Glück Gott wollte, zu einem solchen Degen, der wie ein Blitzgeschoss strahlt, wider den kein Panzer und Helm verwahrt, und auf dem der Tod im Hinterhalte liegt, gelangt. Er glaubt auch, dass die im Alterthume so geschätzten Damascenerklingen entweder ganz aus Meteoreisen verfertigt worden seien, oder mindestens einen Zusatz von solchem gehabt haben. Dass die letztere Sitte wirklich im Morgenlande üblich war, beweist unter andern die Nachricht, dass der Mongolenkaiser Dschehangir sich aus einem im Jahre 1621 bei Lahore in Indien gefallenen Meteoreisen zwei Säbel, einen Dolch und ein Messer verfertigen liess, was erst dadurch möglich wurde, dass man die zu grosse Sprödigkeit der Meteormasse durch Zusatz tellurischen Eisens milderte.

Weiter nach Osten gehend besitzen wir aus China zahlreiche, in's hohe Alterthum hinaufreichende Nachrichten von Meteorsteinfällen, die auch schon von Matuanlin gesammelt wurden. Man nennt sie dort vom Himmel herabfallende, in Steine verwandelte Sterne, doch mit der Bemerkung: sie heissen bloß deshalb so, weil sie sich den Augen wie Sterne zeigen; Steine aber wirklich für Sterne zu halten, würde ein grosser Irrthum sein, denn es sind seit

Alters unzählig viele solcher scheinbarer Sterne gefallen, und die Zahl der wirklichen hat sich doch nicht vermindert. Interessant ist es auch, wie früh man in diesem Lande das Phänomen richtig auffasste. Schon beim Steinfalle von Hoang-Lie in Korea um 905 bemerkte der Ceremonienmeister in dem Berichte über dieses Ereigniss an den Kaiser Wen-tsong, dem man mehrere der dort gefallenen Steine überschickt hatte: Dieses Herabfallen von Steinen habe sich schon unter den vorigen Dynastien mehrmals ereignet, sei daher nichts ausserordentliches, und kein Wunder, das auf Glück oder Unglück deute, und man thue Unrecht darüber zu erstaunen.

Allein nicht nur im ganzen Morgenlande, auch im ganzen Abendlande wurde das Herabfallen von Steinen als feststehende Thatsache anerkannt, von der alle Historiographen, Livius insbesondere zahlreiche Beispiele erwähnen. Doch hier verlor sich sehr rasch die freundliche Auffassung, mit der man im Oriente diese Naturerscheinung umgeben hatte. Denn der Schrecken, den dieses so ungewöhnliche Phänomen, das man hier nicht von religiösen Gesichtspunkten aus auffassen konnte, in der Brust des Menschen zurückliess, trat bald so sehr in den Vordergrund, dass man es nicht mehr als Zeichen des Wohlwollens, sondern vielmehr als solches des Zornes der Gottheit ansah. So erwähnen schon Livius, noch mehr aber Tacitus unter den Vorzeichen für Unglück fast stets eines Steinregens: und die darauf

folgende Zeit der Völkerwanderung war wahrlich nicht geeignet, die düstere Anschauung, die sich einmal festgesetzt hatte, zu entwurzeln. Als dann am Ende des Mittelalters die Osmanen anfangen furchtbar zu werden, benützte man solche Niederfälle, die Christenheit zum Kampfe gegen dieselben zu entflammen. Dies geschah z. B. im Jahre 1492 beim Falle eines Steines zu Ensisheim im Elsass, von dem durch die Fürsorge Kaiser Maximilians, der ihn zu einem Kirchenschatze machte, noch jetzt Bruchstücke auf uns gekommen sind, die ältesten, die wir überhaupt von einem historisch beglaubigten Steinfall besitzen. Ebenso sollte der bei Ortenau im Jahre 1671 „aus der Luft, nach entstandenem erschrecklichen Windexausen und Brausen, anderthalb Schuh tieff in die Erde gefahren, zehenpfündige, einen rechten Hundskopff ohne Ohren präsentirende Stein“ einer alten Urkunde zufolge, „ein Zornzeichen des Höchsten und ein Prognostikon sein, der steinern Türcken Herten und grimmigen Hundes-Art, die sie gegen das teure Christen Blut zu verüben pflegen“.

Trotz so vieler Nachrichten befestigte sich unter den Physikern im Laufe des vorigen Jahrhunderts merkwürdigerweise nach und nach die Meinung, derlei Berichte seien weiter nichts als die Ausgeburten einer krankhaften Phantasie, und es könne ihnen unmöglich etwas Wahres zu Grunde liegen, weil das Herabfallen von Steinen aus der Luft anerkannten Naturgesetzen widerstreite. Man ging sogar nach

und nach so weit, solche Steine, die man bisher als Raritäten aufbewahrt hatte, wegzuwerfen, um sich durch Behalten derselben nicht lächerlich zu machen. Wohl mögen die Entstellungen und Uebertreibungen in den meisten Berichten von Augenzeugen, die durch den verursachten Schrecken verwirrt und betäubt, alles mögliche gesehen haben wollten, den ersten Grund zur Leugnung dieses Phänomens gegeben haben. Was man manchmal alles gesehen und gehört haben will, wird man wohl am besten daraus abnehmen können, dass man noch den im Jahre 1857 bei Ohaba in Siebenbürgen gefallenen Meteorstein, (der durch die Bemühungen des Directors des k. k. Hofmineralienkabinetes Dr. Hörnes für dasselbe gewonnen wurde, und jetzt eine der Hauptzierden der wahrhaft classischen Meteoritensammlung dieser Anstalt bildet), sogar in einem öffentlichen Blatte für den Teufel selbst erklärte. Allein trotzdem legte man bei der Leugnung dieses Phänomens eine Verblendung und einen Eigendünkel an den Tag, die wahrhaft staunenswerth sind, indem man alle, selbst die beglaubigsten Zeugnisse der vorgefassten Meinung zu Liebe, ohne sie nur einer Prüfung zu würdigen, für Lügenberichte oder Sinnestäuschungen erklärte. So sagt Stütz in seiner Bergbaukunde, nachdem er die vom bischöflichen Consistorium zu Agram über den dortigen Meteoreisenfall im Jahre 1751 aufgenommene Urkunde, welche die erste urkundliche Beglaubigung eines Aërolithenfalles ist, abgedruckt

hat: „dass das Eisen vom Himmel gefallen sein soll, mögen der Naturgeschichte Unkundige glauben: mögen wol im Jahre 1751 selbst Deutschlands aufgeklärtere Köpfe bei der damals unter uns herrschenden Ungewissheit in der Naturgeschichte und Physik geglaubt haben, aber in unsern Zeiten wäre es unverzeihlich, solche Märchen auch nur wahrscheinlich zu finden“. Und als im Jahre 1790 die Municipalität von Juillac in der Gascogne eine mit der Unterschrift von mehr als 300 Augenzeugen versehene Urkunde über den dortigen Steinfall der Pariser Academie einsendete, begleitete einer der Herausgeber der *Decade philosophique*, den ihr von Vaudin eingeschickten Bericht über dieses Ereigniss mit der Bemerkung: man müsse so unglaubliche Dinge lieber wegleugnen, als sich auf Erklärungen derselben einlassen, während ein anderer es sehr lustig fand, dass man über eine solche Absurdität ein authentisches Protocoll erhalten könne. Bertholon konnte es nicht unterlassen, eine Gemeinde, die einen so thörichten Maire besitze, dass er solche Märchen glaube zu bemitleiden, und sagt bei dieser Gelegenheit im *Journal des sciences utiles*: „Wie traurig ist es nicht, eine ganze Municipalität durch ein Protocoll in aller Form Volkssagen bescheinigen zu sehen, die nur zu bemitleiden sind. Was soll ich einem solchen Protocolle weiter beifügen? Alle Bemerkungen ergeben sich dem philosophischen Leser von selbst, wenn er dieses

authentische Zeugniß eines offenbar falschen Faktums, eines physisch unmöglichen Phänomens liest“.

Wenn auch, wie sich später zeigte, manche der besonneneren Forscher nicht mit in diesen Chor einstimmt, indem sie das Herabfallen von Steinen nicht rundwegs ableugneten, so ist es doch begreiflich, dass sie bei einer derartigen Sachlage ihre Ueberzeugung nicht öffentlich auszusprechen wagten. Der erste, der den Muth dazu hatte, war Chladni, der 1794 bei Gelegenheit der Auffindung einer grossen Gediengen-eisenmasse bei Krasnojarsk in Sibirien durch Pallas, welche die Kosaken für ein vom Himmel herabgefallenes Heiligthum hielten, erklärte, dieselbe sei wirklich herabgefallen, und derartige Steinfälle haben sich schon öfter wiederholt. Als nun noch in demselben Jahre ein Steinfall zu Siena, im folgenden einer in Yorkshire in England sich ereignete, traten die Deutschen schnell nacheinander der Ansicht Chladni's bei, und auch in England schlug sie nach der Veröffentlichung der Arbeiten von King und Howard bald feste Wurzel. Allein in Frankreich und der Schweiz dauerte der Unglaube fort, und hier waren die Brüder de Luc Chladni's Hauptgegner, wesshalb es interessant sein dürfte, die Argumente, welche sie ins Feld zu führen für gut fanden, zu erwähnen, weil daraus zugleich ersichtlich wird, mittelst welcher Argumente man noch vor etwa 50 Jahren wissenschaftliche Controversen auszufechten pflegte. J. A. de Luc äusserte, dass selbst wenn

er einen solchen Stein zu seinen Füßen hätte fallen sehen, er sagen würde: ich habe es gesehen, glaube es aber doch nicht. Sein Bruder, der Genfer Physiker G. A. de Luc, mit dessen Begriffen von Weltordnung das Herabfallen von Steinen nicht harmoniren wollte, warf Chladni vor: er bedenke gar nicht, wie sehr er an allem Bösen in der moralischen Welt schuld sei, wenn er durch derartige Behauptungen alle Weltordnung leugne.

Doch auch hier brach sich die Wahrheit nach und nach Bahn, und auch in Frankreich musste das Factum allgemein zugegeben werden, als der Bericht Biot's über den Steinfall zu l'Aigle 1803 bekannt gemacht wurde, zu dessen Untersuchung er von der Academie zu Paris, allerdings erst nach zweimonatlichem Zögern an den Ort selbst geschickt wurde. Unter allen bisher bekannten Steinfällen ist aber jener, welcher sich einige Jahre später (1808) bei Stannern in Mähren ereignete, der sorgfältigst untersuchte. Es wurde nämlich gleich auf die erste Kunde dieses Vorfalles der damalige Vorsteher des k. k. Mineralienkabinetes v. Schreibers mit seinem Freunde v. Widmanstätten dorthin gesandt, den Thatbestand zu ermitteln, und diese beiden erforschten alle Umstände des Phänomens auf's sorgsamste. Seit jener Zeit hat sich die Zahl der jährlich vorkommenden Meteoritenfälle nicht vermindert, und es sind auf der Erdoberfläche bis jetzt etwa 200 Fundstätten (sog. Localitäten) meteorischer Massen bekannt. Und wenn wir uns

rühmen können, in Wien die grösste und schönste Meteoritensammlung der Welt zu besitzen, in welcher 160 dieser Localitäten in grösstentheils ausgezeichnet schönen und lehrreichen Exemplaren vertreten sind, so haben wir dies nicht nur den Bemühungen der früheren Directoren des Mineralienabinetes, sondern insbesondere der rastlosen Thätigkeit des jetzigen Vorstehers Dr. Hörnes, und dem unermüdlichen vom besten Erfolge gekrönten Eifer, mit dem Hofrath Haidinger für die Vervollständigung dieser Sammlung wirkt, zu verdanken.

II.

Die Erscheinungen, welche einen Aërolithenfall begleiten, sind in den wesentlichen Stücken bei allen bisher beobachteten Phänomen dieser Art einander fast bis zur Identität gleich. Der Verlauf einer solchen Begebenheit, bis der Meteorit sich mit der Erde vereinigt, ist ungefähr folgender.

Es erscheint, ereignet sich der Steinfall bei Tage, in den höchsten Regionen unserer Atmosphäre ein dunkles Wölkchen, aus welchem unter donnerartigem Getöse ein oder mehrere Feuerbälle hervorschiessen, die oft den Durchmesser des Mondes erreichen, nach einigen Secunden unter heftigem Knalle explodiren, und sodann Steine auf die Erde herabschleudern. Bei Nacht ist der Vorgang derselbe, nur erscheinen die Feuerkugeln, die nicht selten Tages-

helle verbreiten, plötzlich, da das dunkle Wölkchen nicht bemerkt wird.

Die durchlaufene Bahn macht der Aërolith sehr oft durch Hinterlassung glühender Oberflächentheilchen in Form eines Schweifes sichtbar, der meist noch lange nach der Explosion fortleuchtet. Beispiele, wo er minutenlang am Himmel erkennbar blieb, wie beim Steinfalle zwischen Barbotan und Juillac sind nichts aussergewöhnliches: allein auch eine mehrstündige Sichtbarkeit, wie beim Eisenniederfalle von Agram, ist schon vorgekommen.

Die Höhe, in der diese Gebilde sichtbar werden, ist stets eine sehr bedeutende, und soll im Mittel 10—15 Meilen betragen, und selbst bei der Explosion stehen dieselben noch oft 4—6 Meilen vom Erdboden ab. Sie treten mit der sehr bedeutenden Geschwindigkeit von 4—20 Meilen in der Secunde in unsere Atmosphäre ein, deren Widerstand diese Schnelligkeit ungemein rasch beträchtlich vermindert. Da sie übrigens im ersten Theile ihrer Bahn nicht selten der Oberfläche fast ganz parallel fortziehen, so ist es begreiflich, dass sie bei einer so ungeheuren Schnelligkeit, vor ihrem Niederfalle bedeutende Länderstrecken durchheilen, und wegen dieses Umstandes und ihrer grossen Höhe manchmal an sehr entlegenen Orten gesehen werden.

Das Getöse, das einen solchen Aërolithenfall begleitet, wird gewöhnlich folgendermaassen beschrieben. Man hört zuerst einige einzelne heftige Schläge,

welche dem Knalle von Kanonen ähneln und nur weit heftiger sind; zwischen ihnen und nachher wird ein schwächeres Getöse vernommen, das bald Trommelwirbel, bald Pelotonfeuer, bald dem Rasseln schwer beladener Wagen verglichen wird. Die Dauer desselben ist sehr verschieden: sie kann selbst auf mehrere Minuten steigen. So währte bei den Steinregen von l'Aigle und Stannern dasselbe ununterbrochen 5—6 Minuten fort, ja bei einigen russischen Steinfällen wird sogar von stundenlanger Dauer geredet, während man oft bloß einen einzigen Knall hörte. Auf dieses Getöse, verbunden mit dem noch nicht genügend erklärten langen Sichtbarbleiben des Schweifes dürften viele Erzählungen in alten Chroniken zu beziehen sein, nach denen Kriegsheere in der Luft erschienen sein, und einander unter heftigem Waffengeklirre Schlachten geliefert haben sollen.

Die Stärke des Lärmes muss manchmal wahrhaft grausenerregend sein. So wird beim Steinfalle von Hasargrad im Jahre 1740 erzählt: „Es trübte sich an einem heiteren Tage plötzlich die Luft, und es fielen hierauf 3 aufeinanderfolgende seelenschmelzende Donnerschläge gleich dem Knalle von Kanonen, von denen jede mehrere hundert Centner Pulver auf einmal abschießt, mit einem fürchterlichen, den Verstand betäubenden Getöse, vor dessen Wirkung die Himmels- und Erdkugel erzitterten, und alle Menschen und Thiere, die sich im Gesichtskreise befanden, sinnlos zur Erde fielen. Eine Zeit lang blieben

sie betäubt, und ohne Kunde die einen von den andern, und wiewol weder Mensch noch Vieh todtgeblieben, war doch einer von den an diesem Orte gegenwärtigen 7—8 Tage lang mit epileptischen Zufällen behaftet und verlor die Sprache. Bald darauf fand man 3 Steine und schickte sie dem Grosswesir“. Solche Fälle, wo Leute vor Schrecken ohnmächtig wurden, oder sich in Keller etc. verkrochen, könnte man viele anführen; allein einen deutlicheren Begriff von der Stärke des Lärmes dürfte die Bemerkung geben, dass man das Getöse nicht selten auf 20 und mehr Meilen im Umkreise hörte, also bedeutend weiter als die grosse Pulverexplosion, die vor einigen Jahren Mainz heimsuchte. In l’Aigle z. B. hörte man es auf einem Umkreise, dessen Radius 30 franz. Meilen betrug; an diesem Orte selbst, etwa dem Centrum, von wo es ausging, erzitterte der Boden wie bei einem Erdbeben, und Kamine der Häuser stürzten ein.

Die heftigsten Detonationen rühren her vom Zerplatzen des Meteors, und dem Eindringen der Luft in das dadurch entstehende Vacuum: das schwächere Rollen aber vom Zusammenschlagen der Luft in dem vom Meteore verlassenen Raume. Weil dieses jedoch rascher forteilt als der Schall, kann derselbe von den entfernteren Theilen der Bahn erst nach und nach zu uns gelangen, was die lange Dauer des Lärmens bewirkt.

Eine andere Erscheinung, deren naturgemässige Erklärung erst die Fortschritte der Physik in der neuesten Zeit ermöglichten, ist die rasche Erhitzung und das heftige Leuchten des aus dem eisig kalten Weltraume eindringenden Meteors. Dieses tritt, wie schon erwähnt, mit einer Schnelligkeit, welche die des Laufes der Weltkörper um die Sonne nicht selten um ein bedeutendes übersteigt, in unsere Atmosphäre ein, welche aber der Bewegung einen so bedeutenden Widerstand entgegensetzt, dass die Schnelligkeit sehr rasch abnimmt. Die dadurch scheinbar verschwindende lebendige Kraft setzt sich in andere Formen der Bewegung, nämlich Wärme, Licht und Electricität um, und Bunsen hat nach dieser Auffassung berechnet, dass wenn alle Bewegung, die ein mit der Schnelligkeit von 4 Meilen anlangendes Meteor-eisen mit sich führt, in Wärme umgesetzt würde, diese dasselbe, bis es auf der Erde zur Ruhe gelangt, um eine Million Grade Cels. erwärmen müsste. Mag nun auch blos ein Theil der Bewegung in Wärme übergeführt und auch ein grosser Theil der freiwerdenden Wärme der Luft mitgetheilt werden, so bleibt doch gewiss noch so viel zurück, um eine Schmelzung und ein Erglühen der Oberfläche hervorzurufen.

Die aus der Feuerkugel herabfallenden Massen sind stets weit geringer, als man dem angegebenen scheinbaren Durchmesser des Meteors und seiner Entfernung zufolge vermuthen sollte. Ein grosser Theil dieser Discordanz ist wohl auf Rechnung der bedeu-

tenden Täuschungen zu setzen, denen die Schätzung der Grösse eines hell erleuchteten Gegenstandes auf dunklem Hintergrunde unterworfen ist, besonders wenn derselbe nur kurze Zeit sichtbar ist. Allein es scheint sich ausserdem um den Aërolithen noch eine leuchtende Hülle, und zwar nach der Darstellung Haidingers auf folgende Art zu bilden. Durch den Druck unserer Atmosphäre auf den Meteoriten muss, selbst wenn er ohne Rotationsbewegung anlangen würde, eine solche entstehen, da seine Masse unsymmetrisch vertheilt ist. Während nun die progressive Bewegung abnimmt, wird diese immer rascher und rascher, und muss auch die umliegende Luft in Rotation versetzen, die dadurch rund um den Kern herum tangential hinausgetrieben wird, und, während sie sich hinter demselben wieder schliesst, um denselben ein Vacuum bildet. Da comprimirte Luft leuchtet, ist sie nun eine wahre Photosphäre, und bewirkt eine ungleichmässige Erhitzung des Meteors von der Oberfläche aus, was begreiflicherweise sehr leicht sein Bersten zur Folge haben kann, und uns als Explosion erscheint, weil nach dem Zerspringen der kugelförmige leere Raum (die scheinbare Feuerkugel) nicht mehr fortbestehen kann, sondern die Luft mit Heftigkeit in ihn eindringt, und eben dadurch jene Detonationen erregt, die wir mit dem Namen „Explosion des Meteors“ charakterisiren. Was wir messen, ist also nicht der feste Stoff, sondern die leuchtende Hülle.

Für diese Darstellung spricht ausser der Beobachtung, dass Feuerkugeln, die öfter die Richtung ihres Laufes ändern, sog. *caprae saltantes* in den tiefsten Punkten der Bahn, wo eben die Explosionen stattfinden, zu erlöschen scheinen, und erst nach kurzer Zeit (wenn wieder eine zweite Photosphäre sich gebildet hat) wieder hell aufleuchten, auch der Bericht Verusmors, der 1836 eine in der Nähe von Cherbourg vorbeiziehende Feuerkugel von Vollmondgrösse deutlich rotiren sah, und in ihr einen sehr dunklen Körper bemerkte, aus dem Rauch und Funken hervorbrachen.

Nach den Detonationen hört man in der Luft ein Sausen und Zischen, während welchem Steine auf die Erde herabfallen, oft nur wenige, ja selbst nur ein einziger, oft aber auch sehr viele, wie bei Stannern und l'Aigle. Am erstern Orte schätzte man die Zahl der herabgefallenen Stücke auf 150—200, am letzteren auf 2000—3000. Bei diesen grössern Steinfällen, die man auch als Steinregen bezeichnet, lagen die Steine über einem elliptischen Raum zerstreut, dessen längere Achse in der Richtung der Bewegung des Meteors liegt, ein Beweis, dass die Steine erst nach und nach, während seines Fortschreitens herabfielen. Dabei machte man ausserdem die interessante Bemerkung, dass die kleineren Steine zuerst, die grösseren zuletzt herabgekommen waren. Alle diese Beobachtungen bestätigte der Steinregen bei New Concord in Guernsey am 1. Mai 1860

neuerdings. Die Steine lagen auf einem elliptischen Raume von 10 engl. Meilen Länge, und 3 Breite zerstreut. Das Meteor zog von SO. nach NW. und von den 30 gefundenen Steinen lagen die kleinsten von $\frac{1}{2}$ —1 Pfd. Gewicht im SO. und nahmen an Grösse zu, bis im NW. die grössten von 52 Pfd, 56 Pfd. und 103 Pfd. sich vorfanden.

Die Masse der einzelnen herabgefallenen Stücke ist sehr verschieden; so hatte der Stein von Ensisheim ein Gewicht von 270 Pfd.; von den bei Agram gefallenen Eisenmassen wog die eine 71, die andere 60 Pfd. Um von einigen neueren in unserem Vaterlande gefallenen Meteoriten zu reden, hatte der von Debreczin ein Gewicht von 7 Pfd., der von Ohaba 29 Pfd.; beide fielen 1857. Der kleinste bisher aufgefundene, der noch den Charakter eines ganzen Steines (vollständige Ueberrindung) nicht den eines erst durch das Auffallen gebildeten Bruchstückes an sich trug, war einer der Steine vom Falle zu l'Aigle, der nur 2 Quentchen schwer war. Allein die gewaltigsten Massen müssen sich in vorhistorischer Zeit mit der Erde vereinigt haben. So fand man bei Otumpa (in Tucuman) eine Gediegen-Eisenmasse von mehr als 300 Ctr. Gewicht, die Anfangs als das Ausgehende eines reichen Silberganges angesehen wurde, weshalb auch der Vicekönig von Rio de la Plata sich entschloss, 1783 eine Expedition zur Untersuchung dieser Masse unter Don Rubin de Celis abzusenden, welcher an dieser Stelle eine Colonie

gründen sollte, wenn sich die Gewinnung des Metalles vortheilhaft zeigen würde. Dieser erkannte sie alsbald für eine freiliegende Masse, die sich später als Meteoreisen charakterisirte. Eine fast ebenso gewaltige Masse ist die von Bemdego in Brasilien, seit 1784 bekannt, die etwa 173 Ctr. schwer ist, und Anfangs für einen Silberblock angesehen wurde. Massen von 20 Ctr. wie die von Zacatecas (Mexico) sind schon mehrere bekannt und selbst das schon erwähnte Pallaseisen wog 16 Ctr.

Die Zahl der jährlich herabfallenden Meteoriten ist keineswegs eine sehr kleine, wie man nach der Seltenheit des Phänomens an einem bestimmten Orte zu urtheilen geneigt sein dürfte. Als Durchschnitt der letzten 50 Jahre kann man annehmen, dass jährlich 2 Meteoritenniederfälle beobachtet werden. Bedenkt man aber, dass der weitaus grösste Theil der Erde von Wasser bedeckt ist, dass wir nur aus cultivirten Ländern Nachrichten von derartigen Begebenheiten erhalten, und dass selbst in diesen ein grosser Theil der Fälle unbeachtet bleibt, oder die Meteor Massen in unzugängliche Gegenden niederstürzen, wo sie nicht aufgefunden werden können, so wird man es wohl nicht übertrieben finden, auf der ganzen Erde jährlich einige hundert Steinfälle anzunehmen. Doch ist die Zahl von 4500, die Freiherr von Reichenbach hierfür angibt, viel zu hoch gegriffen, wahrscheinlicher ist die von Chladni und Schreibers erwähnte Zahl von 700—800; es kommen dabei

ohnedies schon 2 Fälle täglich vor. Da ferner schon sehr gewaltige Meteormassen gefunden wurden, und uns nichts zu der Ansicht berechtigt, es seien uns die grössten je gefallen schon bekannt, suchte man ihnen schon lange eine geologische Bedeutung zuzuweisen. So verleitete die Aehnlichkeit einiger Aërolithen mit Doleriten schon im Jahre 1823 Chabrier zum Ausspruche: es könnten manche isolirte Doleritmassen herabgestürzte Meteorsteine sein, und solche Ereignisse nicht nur der Sündfluth und allen Revolutionen auf der Erdoberfläche, welche ganze Thier- und Pflanzengenerationen vernichteten, zu Grunde liegen, sondern es könnte auch die so entvölkerte Erde durch andere Niederfälle neue Bewohner erhalten haben. Den ersten Theil dieser Behauptungen nahm in neuester Zeit Freiherr von Reichenbach wieder auf, ging aber dadurch noch einen Schritt weiter, dass er es nicht für unwahrscheinlich hält, es könnten alle Planeten, unsere Erde mit eingeschlossen, weiter nichts als Conglomerate von Meteoriten sein, die sich durch fortgesetzte Ablagerung neuer Massen nach und nach zu den Weltkörpern, die wir vor uns sehen, vergrösserten, und noch immer im Wachstume begriffen sind.

Die vom Himmel herabgefallenen Massen theilt man nach dem Gehalte derselben an gediegenem Eisen in Meteorsteine und Meteoreisen ein, wobei das letztere fast ausschliesslich aus Eisen und Nickel besteht.

Fast allen Meteorsteinen liegt als bestimmte Totalform die Gestalt einer ungleichseitigen vierkantigen Pyramide zu Grunde, deren Spitze abgestumpft ist. Die Grundfläche, nämlich die bei der Bewegung im Raume vorangehende, ist meist gleichmässig gewölbt, und mit einer glasartig glänzenden papierdünnen, dunkelbraunen bis pechschwarzen Rinde umgeben, auf deren Oberfläche sich netzartige von einem Punkte strahlenförmig ausgehende erhabene Adern zeigen. An den Seitenflächen, und insbesondere an jener, die der als Grundfläche bezeichneten gegenüberliegt, ist die Rinde bloß mattglänzend, oft auch sammtartig, und es zeigen sich an diesen, beim Durch-eilen durch die Luft am meisten geschützten Stellen, jene räthselhaften, die Meteoriten so sehr charakterisirenden muschelförmigen Eindrücke.

Die Rinde ist nichts anderes als die geschmolzene Oberfläche des Meteorsteines, wie v. Schreibers und Scheerer durch Schmelzung der Masse von Stannernsteinen nachwiesen, und bald darauf Vauquelin beim Steine von Charsonville bestätigte. Sie zeigten zugleich, dass die Schmelzung, wie schon Proust vermuthet hatte, so rasch vorgenommen werden muss, dass das Innere dabei nicht beträchtlich erhitzt wird, weil sonst die ganze Masse zu einem dunkelbraunen Glase zusammenfließt. Dass der erste Fall in der Natur auch wirklich eintrete, beurkundete der interessante Steinfall bei Quenggouk (1857 in Ostindien) in einer auffallenden Weise, indem gleich

nach dem Falle die Bruchstücke im Innern so kalt waren, dass sie die Finger des Gefühls beraubten und weggeworfen werden mussten. In dem erwähnten Adergeflechte der Rinde glaubte Scheerer Lichtenbergische Figuren zu erkennen, und leitete daher die Rindenbildung aus einem elektrischen Schlage her, womit er die Beobachtung, dass sie beim Auffallen des Steines schon wieder fest, und dieser in den meisten Fällen nicht mehr glühend heiss sei, weil er sonst anklebende organische Substanzen verkohlt hätte, in Zusammenhang zu stellen sich bemühte. Erwähnenswerth ist noch, dass man an vielen Steinen die Bemerkung machte, dass sie gleich nach dem Niederfallen weit weniger fest waren, als sie jetzt sind, indem ihre Härte erst nach und nach den gegenwärtigen Grad erreichte. Besonders auffallend war dies bei den Steinen von l'Aigle und Stannern.

Das Innere der Meteorsteine zeigt ganz den Charakter eines Trümmergesteines, indem die in den meisten Fällen graulich-weiße Grundmasse aus verschiedenen Gemengtheilen ungleichförmig zusammengesetzt ist, und in ihr eine Menge eckiger oder kugelförmiger, meist dunkler gefärbter Concretionen sich ungleichmässig vertheilt finden, welche die Grösse einer Erbse, ja sogar die einer Wallnuss erreichen können. Eine genauere mikroskopische Untersuchung dieser Concretionen an einer Reihe von Meteorsteinen unternahm in der neuesten Zeit Freiherr von Reichenbach, und fand, dass sie ebenfalls Gemengtheile und zwar

derselben Substanzen, aus denen die Grundmasse zusammengesetzt ist, seien, nur dass sie ein weit feineres Korn besitzen, und auch die Gemengtheile in einem andern Verhältnisse zu einander stehen, im Uebrigen aber die Structur der grösseren Steine im Kleinen nachahmen. Er hält sie deshalb auch für „Meteoriten im Meteoriten“. Ueberdies durchziehen den Stein noch sehr häufig dunklere Adern, deren Entstehung noch nicht hinreichend aufgeklärt ist, und das metallische Eisen, in Form eines Eisengerüstes, ausser in jenen, wiewohl seltenen Fällen, wie bei Stannern und Juvenas (1821 in Languedoc), wo das letztere gänzlich mangelt.

In mineralogischer und chemischer Beziehung sind die Steine verschiedener Localitäten sehr von einander verschieden, vorzüglich in Bezug auf den Gehalt an Eisen, wie schon die grosse Verschiedenheit des specifischen Gewichtes darthut, das von 1.4 (beim Meteorsteine von Simonod Dep. de l'Ain 1835) bis auf 3.8 (Girgenti 1853), oder wenn man die später zu erwähnenden Mittelglieder hierherzieht, sogar bis 4.6 (Hainholz im Paderborn'schen) oder 7.0 (Pallaseisen) steigt. Es sei daher nur erwähnt, dass in ihnen von den auf der Erde vorkommenden Grundstoffen bis jetzt 24 aufgefunden wurden, manche freilich blos in Spuren, während ein neuer bisher noch nicht nachgewiesen werden konnte. Die vorherrschenden Bestandtheile bilden binäre Verbindungen des Sauerstoffes, nämlich Kiesel-erde und Talkerde, sodann Eisen, und zwar letzteres sowohl im regulinischen Zustande, als auch in seinen

verschiedenen Oxydationsstufen. Ferner kommt, allerdings blos in den kleinsten Quantitäten, fast in allen Chrom vor, während metallisches Eisen merkwürdiger Weise Nickel zum steten Begleiter hat. Die zusammengesetzteren Gesteinsmassen, welche die näheren Bestandtheile der Meteorsteine bilden, sind aber theilweise von irdischen Producten verschieden, weshalb in der neueren Zeit hauptsächlich Shepard begonnen hat, ihnen auch eigene Namen zu geben, entweder nach ihrer Aehnlichkeit mit irdischen Gesteinen wie Apatoid, oder noch weit öfter nach Forschern, die sich um die Kunde der Meteorsteine verdient machten, wie Chladnit, Howardit, Partschit etc. Eine der verbreitetsten Verbindungen dieser Art ist das von Haidinger mit dem Namen Schreibersit belegte Phosphornickeleisen, welches in Gestalt dünner, weisslich glänzender Blättchen in fast jedem eisenhaltigen Steine sich vorfindet, und auch bei den Eisenmeteoriten wohl nie fehlt. Interessant ist es, dass man in der neuesten Zeit einige Meteorsteine mit grossem Kohlengehalte gefunden hat, und dass in diesen eine organische Substanz, die indess noch nicht genauer erforscht werden konnte, vorkommt. Beispiele hierfür sind der Meteorit vom Capland (1838) und der von Debreczin (1857), welche beiden sich auch durch ihre dunkle Farbe von den übrigen unterscheiden.

Weit seltener als die Meteorsteinfälle ereignen sich die Meteoreisenfälle, indem im letzten Jahrhunderte nur zwei vorgekommen sind: nämlich der bei

Agram 1751 und der bei Braunau 1847. Doch hat man in der neuesten Zeit sehr merkwürdige Bindeglieder zwischen Stein- und Eisenmeteoriten aufgefunden; wie den Meteoriten von Hainholz, der ein sehr eisenreicher Meteorstein mit grossen Concretionen von metallischem Eisen ist, und den Eisenmeteoriten von Tula (Russland), welcher grosse Stücke von Steinsubstanz eingewachsen enthält, die jener des Hainholzer Meteorsteines sehr ähnelt.

Die Eisenmeteoriten sind meistens derb, von krystallinischem Gefüge, selten ästig oder zellig; im letzteren Falle sind die Hohlräume mit deutlich krystallisirten Olivin (Meteorolivin) ausgefüllt. Von dieser Art ist das sog. Pallaseisen von Krasnojarsk. Die derben Eisenmeteoriten, so wie bei zelligen das Eisengerüst, bestehen fast ausschliesslich aus metallischem Eisen und Nickel, indem diese beiden Stoffe im Durchschnitte 98⁰/₀ der Masse betragen. Doch stehen beide in keinem constanten Verhältnisse, wie man früher meinte, sondern das Nickel nimmt von 15⁰/₀ (beim Eisen von Green County 1845) bis 2⁰/₀ (Brahin in Russland 1822) durch alle Zwischenstufen gleichförmig ab. Der Nickel ist mit einem Theile des Eisens zu Nickeleisen verbunden, und diese beiden Bestandtheile des Meteoreisens lagerten sich bei der Bildung desselben derart in Lamellen ab, dass die Lamellen von Nickeleisen mit denen von metallischem Eisen regelmässig abwechseln. Da nun beide gegen chemische Agentien sich verschieden verhalten, so ist es begreiflich, dass

wenn man solche auf eine polirte Meteoreisenplatte einwirken lässt, die regelmässige Structur dadurch in eigenthümlichen Figuren, die man ihrem Entdecker zu Ehren Widmanstätten'sche genannt hat, sichtbar wird. Widmanstätten fand diese Eigenthümlichkeit des Meteoreisens, als er eine polirte Platte der Agramer Eisenmasse blau anlaufen liess, wobei die Lagen des Nickeleisens eine strohgelbe Farbe annahmen. Auch beim Anätzen widersteht das Nickелеisen kräftiger der Einwirkung der Säuren, als das andere Eisen; dadurch tritt ersteres in tastbaren und zwar nach Massgabe der Dauer des Processes in mehr oder weniger erhabenen und vertieften Figuren hervor, weshalb er gleich Anfangs im Jahre 1808 auf die glückliche Idee kam, durch unmittelbare Abdrücke solcher Flächen mittelst Druckerschwärze, die Masse selbst gleich als natürliche Form oder Stereotyp benützend, eine vollkommen getreue und leicht vervielfachbare Darstellung zu bewirken. Dies ist wohl die einfachste Art des jetzt so häufig angewendeten Natur-selbstdruckes.

Durch die soeben erwähnten Figuren, und den Gehalt an Nickel unterscheidet sich das Meteoreisen von jedem andern tellurischen gediegenen Eisen. Man nimmt deshalb auch keinen Anstand, Eisenmassen, die sich auf verschiedenen Theilen der Erde finden, wenn sie in die geologische Formation jener Gegenden nicht passen und sich mindestens durch eine der beiden erwähnten charakteristischen Eigenthüm-

lichkeiten auszeichnen, als Meteoreisen zu betrachten, auch wenn man deren Niederfallen nicht beobachtet hat. Solche Massen sind mitunter sehr bedeutend, wie die schon erwähnten von Tucuman und Bemdego (Bahia) von 300 und 173 Ctr; die grössten Massen sind aber im Tolucahale (Mexico) und am Senegal zerstreut, insbesondere auf einem Landstriche am letzteren Flusse, wo die dort vorhandenen zahlreichen Eisenstücke, von denen viele schon allein sehr beträchtlich sind, falls sie, wie man mit Wahrscheinlichkeit vermuthen darf, von einem einzigen Meteoritenfalle herrühren, wohl die grösste, je auf einmal gefallene Masse darstellen. In unserem Vaterlande sind solche Meteoreisen bei Ellbogen (der verwünschte Burggraf) Lenarto, Bohumiliz und Arva aufgefunden worden; von diesen zeigten das Eisen von Lenarto und das von Arva die Widmanstätten'schen Figuren in seltener Schönheit. Bis jetzt hat man auf der ganzen Erde etwa an 60 Localitäten solches Eisen nachgewiesen; während man mit Ausnahme von 2—3 sehr eisenreichen Meteorsteinen keine Steine mit Sicherheit als ausserirdische Bildungen erkannt hat, wenn man ihr Niederfallen nicht bemerkte: theils weil die Steine den Witterungseinflüssen ausgesetzt leichter in ihrer ganzen Masse verwittern, als die Eisenmeteoriten, welche sich mit einer Oxydschichte (Reichenbach's Rostrinde) umgeben, die das Innere vor dem Zerfallen schützt, theils weil sie irdischen Bildungen weit ähnlicher, also

weniger auffällig sind, als die letzteren. Ein nicht unwesentliches Moment ist es auch, dass man dem Eisen wegen seiner Benützbarkeit genauer nachforscht als anderem Gestein, woraus sich auch erklärt, dass manches Meteoreisen, erst nachdem ein Theil schon in einer Schmiede etc. verarbeitet worden, zufällig durch einen Kenner dem Untergange entrissen wurde, wie das Eisen von Tula (Russland) 1856 etc. So fand auch Ross auf seinen Reisen bei den Esquimeaux an der Baffinsbai Geräthe aus Meteoreisen, die jene sich durch Losschlagen des Eisens von einem dort befindlichen Blocke und Verarbeiten desselben mittelst zähen Grünsteines gefertigt hatten. Ebenso lesen die Einwohner der Dörfer Xiquipilco, Istlahuacan, Teju-pilco und Ocatitlan, die im Tolucathale zerstreut sind, die nach heftigem Regen aus der Dammerde jenes Thales herausgeschwemmten Stücke Meteoreisens auf, um sie zur Verfertigung von Werkzeugen zu verwenden, ein Umstand, der erst auf dessen Dasein aufmerksam machte.

Ausser Stein- und Eisenmassen lässt man noch ganz andere Sachen vom Himmel herabkommen; als Fleisch, Bohnen, Seide etc. ja in Marburg soll es 1819 sogar sympathetische Tinte geregnet haben! Obwohl man nun mancher von diesen Substanzen eine ausserirdische Entstehung vindiciren wollte, liess sich doch bei allen bisher genauer untersuchten Fällen dieser Art nachweisen, dass sie wie die sogenannten Blut- und Schwefelregen durch diesen Stoffen ähnliche

oder gleiche irdische Substanzen wie Blütenstaub etc. gebildet wurden, die ein heftiger Wirbelwind in die Höhe riss, und über weite Länderstrecken fortführte, bis sie durch ihre Schwere wieder dem Boden zurückgegeben wurden. Schwieriger zu erklären war der sogenannte Meteorstaub, eine feine staubartige Materie, die theils für sich, theils mit Regen oft in sehr bedeutenden Massen meistens in der Region der Passatwinde herabfiel. Ehrenberg hat aber in demselben, falls er nicht offenbar vulkanischer Natur ist, Infusorien etc. nachgewiesen, und so unzweifelhaft dessen tellurischen Ursprung festgestellt. Er glaubt der grösste Theil desselben stamme aus Südamerika, werde in der Passatzone als Staubnebel lange schwebend erhalten, und von Zeit zu Zeit durch Südwestwinde, Sirocco, Föhn etc. sogar nach Europa geführt. Ein anderes sehr interessantes Beispiel solcher Pseudometeoriten war der sogenannte Steinregen von Iman (Oedenburger Comitatz) im Jahre 1843. Es hatte ein am Nensiedler See wüthender Sturm aus jener Gegend Stücke von Raseneisenstein, der dort sehr häufig ist, von Erbsen- bis Mohnkorngrösse aus der Dammerde aufgewühlt, sodann in die Höhe gerissen, und erst bei Iman wieder fallen lassen. Doch soll damit nicht gesagt sein, dass nur feste Conglomerate, und nicht auch staubartige Massen aus dem Weltraume zu uns gelangen können; es ist sogar ein Fall bekannt, wo dies wahrscheinlich geschehen ist, nämlich in den sogenannten meteorischen Kügelchen, die im Jahre

1856 auf das Schiff des Capitains Callum in den indischen Gewässern fielen, und von ihm gesammelt wurden.

III.

Dass man zur Erklärung eines so räthselhaften und unbegreiflichen Phänomens wie das Herabfallen fester, so gewichtiger Massen aus der Atmosphäre ist, schon im Alterthume die sonderbarsten Hypothesen aufstellte, von denen die eine oben erwähnt wurde, ist wohl begreiflich. Geht man jedoch über die Mythen der Morgenländer, und die Annahme des Mittelalters, sie seien Rückstände des Blitzes, hinweg, so bildeten sich bald nach der Periode des Unglaubens 2 Hauptgruppen von Hypothesen, die eine nähere Würdigung verdienen, nämlich:

- 1) Die Meteoriten haben auch in den ersten Perioden ihrer Bildung unserer Erde angehört.
- 2) Sie gelangen aus dem Weltraume, ohne früher der Erde angehört zu haben, in den Anziehungskreis unseres Planeten, und fallen sodann auf ihn herab.

Jede dieser Hauptgruppen gliedert sich in 2 Partien, und wir haben daher zur Erklärung dieses Phänomens 4 Hypothesen, die sich alle nacheinander einer grossen Anzahl von Anhängern erfreuten.

Da sich die ersten beglaubigten Steinfälle nach dem Erscheinen von Chladni's Werke zufällig kurz nach Eruptionen von Vulkanen ereigneten, hielt man

diese Steine sehr allgemein für Auswürflinge von Vulkanen. Allein jede chemische Analyse zeigte die Unhaltbarkeit dieser Hypothese, selbst von allen andern Bedenken gegen dieselbe abgesehen. Sie zählte deshalb schon nach dem ersten Decennium unseres Jahrhunderts keine Anhänger mehr.

Weit länger in Ansehen stand die Hypothese: sie seien weiter nichts als Concretionen in unserer Atmosphäre, wie etwa der Hagel. Man ging von der allerdings schwer zu bestreitenden Ansicht aus, dass die Stoffe, aus welchen die Meteorsteine bestehen, sich in Gestalt von Dünsten in unserer Atmosphäre vorfinden, wenn es auch bisher noch nicht gelungen sei, sie darin nachzuweisen, und legte den Schwerpunkt darauf, dass die Aërolithen wie man sie dieser Hypothese zufolge nannte, aus einer Art Wolke herabkommen, was, so wie die Licht-, Wärme- und Schallerscheinungen auf die Bildung neuer Körper durch heftige chemische Processe hinweise. Es ist hier nicht der Raum die anderen Gründe, die man zum Theil mit sehr grossem Scharfsinne zur Stütze dieser Hypothese entwickelte, anzuführen; es sei daher nur noch erwähnt, dass man sich bemühte eine Abhängigkeit des Phänomens von atmosphärischen Vorgängen, also eine Art Periodicität zu entdecken, und dass gerade die Auffindung einer solchen, allerdings von der erwarteten sehr verschiedenen, dieser Hypothese den Todesstoss versetzte. Es ist dies die Ermittlung der Periodicität der Sternschnuppen.

Uebergehend zu den Hypothesen, welche den Meteoriten einen ausserirdischen Ursprung vindiciren, war im Anfange dieses Jahrhunderts die Meinung sehr verbreitet, sie seien Auswürflinge der Mondvulkane, hauptsächlich deshalb, weil man das Verhältniss so berühmter Männer wie Olbers und Laplace zu ihr irrig auffasste, indem man sie als Anhänger derselben darstellte. Allerdings machten Olbers und kurz darauf Laplace auf die physische Möglichkeit eines solchen Ursprungs aufmerksam; allein für wahrscheinlich hielt einen solchen keiner der Beiden; im Gegentheile rühren alle gewichtigen Einwände gegen diese Hypothese, welche das Verlassen derselben zur Folge hatten, insbesondere die grosse Zahl der jährlich fallenden schon von Olbers her. Sie verlor auch in kurzer Zeit alle Anhänger; doch ist es erwähnenswerth, dass im Jahre 1834 abermals eine europäische Capacität, nämlich Berzelius, dieser Ansicht aus mineralogisch-chemischen Gründen beipflichtete, und ähnliche Gründe im Jahre 1855 Lawrence Smith, einen gewiegten Meteoritenkenner, zur Wiederaufnahme derselben bewogen.

In den letzten Decennien sind nach und nach die Anhänger aller andern Hypothesen der von Chladni schon 1794 ausgesprochenen Ansicht beigetreten, sie seien kosmische Materie, die vorher wie die grössern Weltkörper eine Bewegung im Raume hatte, bis diese sie in den Anziehungskreis der Erde führte. Als man im Anfange unseres Jahrhunderts die ersten Glieder

der jetzt riesig schnell anwachsenden Asteroidengruppe auffand, und Olbers diese für Trümmer eines grösseren Weltkörpers, der durch innere oder äussere Kräfte zersprengt worden sei, hielt, glaubte man in den Meteoriten die kleineren Bruchstücke desselben zu erblicken. Allein auch die Annahme dieses Ursprunges machte die grosse Zahl der jährlich fallenden Meteoriten bald zur Unmöglichkeit, und man lässt jetzt seit der Entdeckung der periodischen Sternschnuppenschwärme im August und November diese und die Meteoriten aus einem, die Sonne beiläufig in der mittleren Entfernung der Erde umkreisenden Nebelringe, den die Erde zweimal im Jahre durchschneidet, sich ablagern.

Ueber die Art, wie diese Ablagerung vor sich gegangen sein müsse, damit sich endlich solche Körper, wie die Meteoriten sind, bilden konnten, sind in der neuesten Zeit mehrere Hypothesen aufgetaucht. Allein die grösste Schwierigkeit bei allen Erklärungsversuchen bietet unstreitig die intensive Kälte, die jetzt im Weltraume herrscht. Diese kann man jedoch dadurch umgehen, dass man die Bildung derselben in jene ferne Epoche zurückverlegt, wo die Sonne noch als Nebelstern glänzte, der erst durch allmälige Condensirung beim Verluste der Wärme durch Ausstrahlung die Planeten absetzte. Trennte sich damals ausser der Nebelmasse, die sich zu unserem Planeten zusammenballte, noch ein Nebelring von der

Sonne ab, so konnten sich in diesem wieder neue Weltkörper ganz nach demselben Vorgange wie unsere Erde bilden, da ihre Umgebung noch nicht so eisig kalt sie anwehte.
