

Erstes Capitel.

Geschichtliche Darstellung der Stein- und Staub- Niederfälle.

Als die frühesten in die Fabelzeit sich verlierenden Nachrichten von einzelnen Steinmassen, welche auf die Erde von oben herabfielen, darf man vielleicht die bei den ältesten Schriftstellern vorkommenden Aussagen von den sogenannten *εγλυματα διηνεῖς* betrachten, welchen das abergläubische Gemüth der damaligen Beobachter einen göttlichen Ursprung und wohl auch eine göttliche Macht zuschrieb, dieselben als Symbole der Gottheit in den Heiligthümern aufbewahrte und anbetete.¹⁾ Ueber die

1) Zu diesen gehört das Palladium zu Troja; das Symbol der Diana zu Ephesus (*πρόξ Ἀπογῶλ. XIX. S. 35.*), das Symbol des Sonnengottes Elagabal genannt zu Emisa in Syrien, das römische Marsymbol, welches nach Plutarch (*Νεμῆς ζεφ. 13.*) von Numa den salischen Priestern zur Aufbewahrung überliefert wurde; die nach Pausanias (*Βοιωτ. ζεφ. IX. S. 38.*) zur Zeit des Ereokles zu Orchomenos vom Himmel herabgefallenen Steine, welche von den Orchomeniern vorzüglich verehrt wurden; der im Jahre 1211 vor der Abfassung der Parischen Marmorchronik auf den cybelischen Berg in Ereta gefallenen Meteorstein, welcher von

Umstände aber, welche das Herabfallen dieser Meteor-
massen (wenn sie es wirklich sind) begleiteten, können
wir natürlicher Weise von so alten und vagen Ueber-
lieferungen keine Belehrung erwarten.

Etwas bestimmter lauten die Berichte von solchen
Naturereignissen, welche in eine spätere historische Zeit-
epoche fallen, und sich in den historischen Werken des
Alterthums und den Chroniken des Mittelalters zer-
streut finden. 1) Allein auch diese enthalten entweder
keine Erwähnung der Phänomene, welche jene Natur-
ereignisse begleiteten, oder berühren sie nur kurz, oder
endlich, verrathen sie einen solchen Zustand des Ent-
setzens und der abergläubisch aufgeregten Einbildungs-
kraft, daß sich ein Naturforscher auf so verdächtige
Nachrichten keineswegs verlassen, noch aus denselben
die Data schöpfen darf, auf welche er seine Erklärung
zu stützen hat. Da es nun in meinem Plane nicht lie-
gen kann, eine Geschichte von dergleichen Naturereig-
nissen zu liefern; so verweise ich den Leser, welcher sich
darüber umständlicher belehren will, auf das vortref-
liche Werk von Chladni über Feuermeteore, wo der be-

den idäischen Dactylen, wahrscheinlich als ein Symbol der
Cybele, zu religiösen Gebräuchen aufbewahrt wurde; das
Symbol der Göttermutter, welches nach Appian (*Bis.*
VII. S. 36.) die Römer in der Zeit des hannibalschen Krie-
ges von Pessinus in Phrygien holten, und als ein dem
Staate Schutz verheißendes Sinnbild nach Rom über-
brachten, u. a. m.

- 1) Zu diesen Nachrichten gehört jene des Scholiasten von Pin-
dar (*πυθ. öd. 4. στ. 137.*), jene des Titus Livius (*Lib. I.*
31.), jene beiden von Plutarch in der Lebensbeschreibung von
Lysander *S. 22—23.* und in der von Fabius Maximus *S. 2.*
jene von Plinius (*Hist. natur. II. 58.*) u. a. m.

rühmte Erfinder der Klangfiguren viele dergleichen Berichte aus der ältern und neuern Zeit mit ungewöhnlichem Fleiß gesammelt, und in chronologische Ordnung zusammengestellt hat. Mir ist es nur daran gelegen, von den glaubwürdigsten Nachrichten und den genauesten Beobachtungen die sichersten Data aufzusammeln, welche uns über die Natur dieser Phänomene richtig belehren können, und uns nicht nur den Probierstein in die Hand geben, um die bisher aufgestellten Hypothesen zu prüfen, sondern auch die Mittel, eine befriedigendere Erklärung zu begründen. Zu diesem Zwecke erwähle ich die von sachkundigen Personen gelieferten Berichte von den neuesten Beobachtungen, vorzüglich solche, welche in Gilbert's, Schweiggers und Poggendorf's Annalen, in den *Annales de Physique et de chimie* und in anderen gelehrten Journalen enthalten sind, und nehme noch dazu die glaubwürdigsten Berichte von den älteren Chroniken.

Man darf wohl mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß man die fraglichen Meteore bei ihrem ersten Entstehen oder Sichtbarwerden in unserer Atmosphäre noch nicht beobachtet hat. Vielmehr scheinen dieselben die Aufmerksamkeit des Beobachters erst dann an sich gezogen zu haben, wenn sie bereits ganz ausgebildet, oder in ihrer Bildung ziemlich vorgerückt waren. Nach einigen genauen und wahrscheinlich früh genug gemachten Beobachtungen besteht die erste Erscheinung in einem kleinen sich entzündenden Wölkchen, oder in mehreren langen leuchtenden Streifen, die sich nach und nach zu einer runden leuchtenden und Funken sprühenden Masse vereinigen, oder in einer leuchtenden Ma-

terie, welche sich an einer Stelle des Firmaments ausgebreitet zeigt, und in deren Mitte sich durch Concentrirung der hellen Materie ein kugelförmiges Meteor bildet. Am öftersten sieht man aber, statt der obigen Erscheinungen, eine helle, wolkige, oder bei Nacht eine feurige ausgebildete Masse in schnellem Fluge die Atmosphäre durchziehen, von einem sehr vernehmlichen Säusen und Zischen begleitet. Da diese wolkigen und feurigen Massen sich immer der Kugelgestalt annähern, so werden sie Feuerkugeln genannt, und scheinen nach aller Wahrscheinlichkeit die bereits ausgebildeten Meteore dieser Art zu seyn. Sehr oft bemerkte man, daß die feurige Wolkenmasse Funken aussprühete und einen ziemlich langen konischen Schweif nach sich zog. Auch blist und stürmt sie bisweilen, wie die im Jahre 1791 beobachtete, deren Benzenberg gedenkt und wobei man keinen Donner hörte.

Die Höhe, in der die erwähnten Wolkenmassen und Feuerkugeln über der Erdoberfläche erscheinen, ist unbestimmt, und wohl auch genau unbestimmbar. Man will solche in der beträchtlichen Höhe von 25 geographischen Meilen, und wieder andere davon in der Höhe von ungefähr 5 Meilen wahrgenommen haben; welche Messungen man aber aus vielen leicht begreiflichen Gründen bei weitem nicht für genau halten darf.

Der Umfang der Feuerkugeln ist verschieden, so daß ihr Halbmesser oft $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{2}$ Meile groß berechnet worden ist.

Das Licht derselben erscheint oft, zumal bei Nacht, blendend stark, so daß man eine Schrift daran lesen

kann. Es ermattet oft, oder es erlischt auch gänzlich, und kommt wieder zurück.

Die Geschwindigkeit, mit welcher sich die Feuerkugeln bewegen, ist ebenfalls sehr groß und beträgt oft zwei und mehrere Meilen in einer Secunde.¹⁾

Die Richtung ihrer Bewegung ist verschieden, und macht mit der Horizontal- und Mittagsebene allerlei Winkel. Die Bahn wird für parabolisch gehalten, sie ist aber nicht regelmäßig krummlinig, sondern gewöhnlich zickzack- oder schlangenförmig. Man hat bei einigen auch eine Aenderung der Richtung wahrgenommen, und will bei den größeren auch eine Rotation um ihre Ase bemerkt haben.

Außer dem Säusen, welches von der schnellen Bewegung der Feuermasse durch die Luft herzurühren scheint, hört man auch in der Regel, besonders wenn sie sich schon in die unteren Lustregionen herabgesenkt hat, ein Krachen, oder ein Getöse, ähnlich dem der kleinen Feueergewehre. Diese enden mit einem, oft auch mit mehreren Knallen, welche die Luft weit umher erschüttern, und sich auf mehrere Meilen umher vernehmlich machen. Diesem letzten Knalle folgt nun das Herabfallen der concreten Meteormassen auf die Erde, deren physische Charaktere und chemische Bestandtheile ich in der Folge auseinander setzen werde. Am öftersten ereignen sich

1) Es kommen auch Fälle vor, wo die schnell hinziehende Feuerkugel plötzlich still steht, und sich in eine schwarze Wolke umwandelt, welche einige Minuten lang kracht und stürmt, und auf diese Weise eine Menge Steine herabregnet. Dies ist z. B. der Fall bei dem Steinfalle zu Caen im Departement l'Algle in Frankreich, am 26. April 1803 gewesen.

alle diese Phänomene bei sonst heiterem Himmel, und selten werden sie von anderen Luftmeteo- ren, von heftigen Windstößen, Gewittern, Regen und dergleichen begleitet.

Die auf diese Weise niedergefallenen Massen bestehen selten aus einem einzigen großen Stücke, öfter aber aus vielen kleinern Stücken, in welche sich die Feuerkugel zertheilt hat, und welche sich in einer elliptischen Fläche auf der Erde zerstreuen, deren große Axe in der Richtung liegt, wornach sich das Meteor bewegte. Die Menge der concreten Massen ist bald ziemlich groß, bald klein, immer jedoch sehr klein im Vergleiche mit dem Umfange des beobachteten Meteors; ¹⁾ so daß man daraus mit Sicherheit schließen darf, die niedergefallene Materie muß vor der Explosion sich in einem weit lockeren oder aufgeschwollenen Zustande befunden haben. Auch kommen die genannten Meteormassen so heiß mit Fischen herab, daß sie nicht nur einen starken Schwefelgeruch entwickeln, sondern auch oft Gras und Pflanzen, worauf sie fallen, verbrennen. Sie schlagen bald mehrere Fuß, bald wenige Zoll tief in die Erde ein. Es kommen Fälle vor, wo sie einige Klafter in die Erde eingeschlagen, und wieder andere, wo sie kaum einen Eindruck auf der Erdoberfläche hinterlassen haben.

Die bisher geschichtlich dargestellten Erscheinungen begleiten gewöhnlich die Steinniederfälle. Höchstwahrscheinlich sind auf ähnliche Weise auch alle jene großen Eisenmassen von der Atmosphäre auf die Erde gefallen,

1) Das Verhältniß des Umfanges der herabgeschleuderten Steinmassen zu jenem der Feuerkugel ist nach Poff wie 1: 100000.

welche sich isolirt an mehreren Orten der Erdoberfläche finden, wo sonst kein Eisenlager und keine Eisenhütte weithin anzutreffen ist. Für ihren meteorischen Ursprung sprechen auch andere Gründe, von denen später die Rede seyn wird. Etwas verschieden sind aber die Erscheinungen, welche bei den weit seltner vorkommenden Staubniederschlägen und dem sogenannten Blutregen und Blutschnee statt finden.

Gewöhnlich sieht man dabei zuerst feuerrothe,¹⁾ gelbe oder auch dunkle und schwarze Wolken den Himmel bedecken, oder die Atmosphäre sich zusehends mit dicken Dünsten füllen, und nicht selten eine so dichte Finsterniß²⁾ entstehen, daß man mitten am Tage Licht anzünden muß. Dieser Erscheinung geht bisweilen auch ein warmer Wind voran.³⁾ Alsdann beginnt nun der

1) Dies ist besonders im 17ten Jahre der Regierung des Leo Thrac zu Constantinopel, und im Jahre 1313 den 13. und 14. März zu Kalabrien und Abruzzo in Italien der Fall gewesen. Das erste Ereigniß erzählt Nicephorus Hieronymus folgendermaßen: *ἄλλος δ' οὐρανὸς συννεφὴς γεγωνὼς, τὴν συνήθη τῶν νεφελῶν μελαίναν εἰς πυρῶδη θεῖαν μεταβαλὼν ἐδδχεῖα πάντα κατεπλέγειν. Τὸ δὲ κατερχόμενον κόρης ἦν μέλαινα, καὶ σφοδρότατα ζέουσα, καὶ παραπλησία τῇ καμινιάτῃ εἰδάλῃ, καὶ πλείστη, ὥς εὐρεθῆναι ὑπεράνω τῆς γῆς καὶ τῶν νεφῶν ἐπιτεθείσα πλεον ἀνδριᾶς σπιθαμῆς. Κατέκτανσε δὲ καὶ κατέπλεξε τὰ ἐκ τῆς γῆς ἀνύοντα βοτάνας τε καὶ φυτότα.* Vom zweiten wird es berichtet, daß eine rothe von Südost kommende Wolke wahrgenommen wurde, welche dann Alles verhüllte, und dem Himmel die Farbe des rothglühenden Eisens ertheilte.

2) So geschah es z. B. im Jahre 1815 zu Ende Septembers im atlantischen Meere unter 13° 15' südlicher Breite und 341° Länge.

3) Wie z. B. im Jahre 1755 den 14. Oktober zu Lufarno in Italien

Niederschlag einer Art Asche ¹⁾, oder einer staubartigen Materie ²⁾, welche oft so heiß ist, daß sie Pflanzen und Gräser, auf welche sie fällt, verbrennt. Bei dem Staubs-Niederschlage von 1813 in Kalabrien fielen nebst dem Staube auch Meteorsteine in der Gegend von Cutro nieder, welcher Umstand deutlich beweist, daß jener mit diesen verwandter Natur ist.

Solche Niederschläge werden auch gewöhnlich von einem dumpfen, dem Meeresbrausen ähnlichen Getöse und von Lichterscheinungen begleitet. Es kommt auch nicht selten vor, daß diese staubartige Substanz unter Donner und Blitz in einem gelblichen, oder blutrothen Regen und Schnee herabfällt. Dieses Donnern und Blitzen scheint um so mehr eine Wirkung des Meteors zu seyn, als es ungewöhnlicher Weise lang anhaltend ist. Läßt man das aufgesammelte Regen- oder Schneewasser sich niedersezen, so fällt ein röthlicher Bodensatz als Staub nieder.

Unter ähnlichen Umständen soll auch eine seidensartige, oder haarichte, oder membranartige Materie

-
- 1) Wie z. B. in dem obenangeführten Staubrege zu Konstantinopel.
 - 2) Wie z. B. in dem erwähnten Staubs-niederschlage in Kalabrien; in einem ähnlichen zu Volo in Griechenland im Jahre 1619 den 6. Dezember, in einem ähnlichen auf dem atlantischen Meere unter 45° nördlicher Breite, und 322° 45' Länge von Paris im Jahre 1719, wie im Jahre 1781 den 24. April zu der Campagna di Noto in Sicilien; wie im Jahre 1803 in der Nacht vom 5. auf den 6. März in mehreren Gegenden Italiens; wie endlich im Jahre 1815 Ende Septembers im atlantischen Meere unter 13° 15' südlicher Breite und 341° Länge.

herabgefallen seyn. Auch hat man eine Sternschnuppe oder Feuerkugel niedersinken sehen, und auf dem Orte des Niedersinkens eine schleimige, oder eine schäumige und klebrige Materie gefunden. Allein solche Niedersinkfälle sind selten geschehen, und die Berichte von denselben sind wenig zuverlässig, so daß wir sicherer Data ermangeln, um deren Natur richtig beurtheilen zu können.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß obwohl sich alle bisher erwähnten Niedersinkfälle von Substanzen, deren Bestandtheile sich in der Atmosphäre nicht finden lassen, unter sehr verschiedenen Himmelsstrichen und in allen Jahreszeiten zutragen, sich dennoch eine gewisse Abhängigkeit derselben von den Himmelsstrichen und Jahreszeiten und ein Zusammenhang mit der Lufttemperatur und dem Wetter keineswegs verkennen läßt. Denn aus allen Beobachtungen, welche man von diesen merkwürdigen Naturereignissen bisher aufgesammelt hat, ersieht man, daß die genannten Niedersinkfälle mit der Zunahme der geographischen Breite und der Entfernung der Sonne abnehmen. Der bei weitem größte Theil davon fällt nämlich unter heißen Himmelsstrichen, und in den heißen Sommermonaten, wie es sich auch nach den Reiseberichten mit den Sternschnuppen verhält; so daß man daraus auf eine Verwandtschaft der letzteren mit den ersteren wohl schließen darf.

Die Temperatur wurde bei allen dergleichen Meteoriten, bei welcher darauf Rücksicht genommen wurde, im Verhältnisse zu der Jahreszeit, dem Orte u. s. w. fast immer hoch gefunden. Dagegen schien, was sehr merkwürdig ist, nach dem Verlaufe des Meteorites eine

bald mehr, bald minder bedeutende Abkühlung der Luft einzutreten, welche dann einige Tage anhielt. Ebenfalls wurde das Wetter bei den drei Viertheilen der fraglichen Meteore, wo auch darauf Rücksicht genommen wurde, als heiter, mild und still bezeichnet, und nur ein Viertel davon geschah bei bedecktem Himmel, oder in Begleitung von heftigen Gewittern u. s. w.

Obwohl alle die erwähnten Niedersfälle unter die seltensten Naturereignisse gehören, so darf man dennoch, nach den Berichten zu urtheilen, welche von allen Zeiten her seit der Zeit eingelaufen sind, wo Chladni die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf diese Phänomene lenkte, über zehn Steinsfälle auf jedes Jahr wohl rechnen; wenigstens diejenigen mit in Anschlag gebracht, welche unbemerkt geblieben seyn mögen. Die Staubs-Niederschläge, wozu auch der durch solchen Staub rothgefärbte Regen und Schnee zu rechnen ist, ereignen sich weit seltener, und am seltensten die Niedersfälle anders beschaffener Materien, welche man noch mit Recht für problematisch hält.

Ich komme jetzt zur Darstellung der physischen Charaktere und der chemischen Zusammensetzung der genannten Niedersfälle.
