

ALLES GUTE KOMMT VON OBEN

Eine intermediale Rauminstallation



METEORITEN

*Wir erhalten durch einen Meteoriten
Die einzig mögliche Berührung von etwas,
das unserem Planeten fremd ist.
Gewöhnt, alles nichttellurische nur durch Messung,
durch Rechnung, durch Vernunftschlüsse zu kennen,
sind wir erstaunt, zu betasten, zu wiegen,
zu ersetzen, was der Außenwelt angehört.*

Alexander Humboldt

Entstehung

Vor 4,56 Milliarden Jahren begann das Wachstum unserer Erde. Zu Beginn war es hektisch und katastrophal, änderte aber vor etwa 3,8 Milliarden Jahren seine Geschwindigkeit und setzt sich bis heute in geringem Maße fort und wird dies noch tun, bis zum Ende (in etwa 5 Milliarden Jahren) unsere Erde von der Sonne *geschluckt* werden wird. Gero Kurat, Mitarbeiter des Naturhistorischen Museums Wien, schreibt folgendes zur Entstehungsgeschichte. „Die Erde sammelt auf ihrem Weg um die Sonne (und mit der Sonne durch unsere Galaxie) ständig außerirdische Materie in Form von Atomkernen (galaktische kosmische Strahlen, Sonnenwind), Staub, (interstellar und interplanetar) und größeren Körpern mit Massen bis zu über 10 000 000 Tonnen. Die Häufigkeit der Objekte nimmt mit zunehmender Masse ab. Vom feinen interplanetaren Staub (1-10 μm oder 0,001-0,01 mm) fällt etwa ein Partikel pro Quadratmeter und Tag. Meteore, erzeugt von millimetergroßen Meteoroiden gibt es – weltweit gesehen – durchschnittlich alle 30 Sekunden, solche von zentimeter- bis metergroßen Meteoroiden (*Feuerbälle*) vielleicht einen pro Tag. Reste der Feuerball-Materie, Meteoriten, finden sich nur einige wenige pro Jahr. Ereignisse vergleichbar mit jenen des Meteor-Krater-Einschlages (60 m Projektildurchmesser, 1000 m Kraterdurchmesser) sind alle 10 000-20 000 Jahre zu erwarten, globale Katastrophen (verursacht von Objekten über 5 km im Durchmesser) jedoch nur alle 20-30 Millionen Jahre.“

Fälle und Funde

Die kleinsten Teile und die ganz großen Körper, die nur alle 20-30 Millionen Jahre die Erde treffen, tragen zum Wachstum der Erde den größten Teil bei. Die Meteoriten die in den Sammlungen bestaunt werden können, tragen hingegen nur wenig zum Wachstum unseres Planeten bei (nur ~100 t/Jahr, weniger als 1% des gesamten Masseflusses). Außerirdische Körper (*Meteoroide*) die mit der Erde kollidieren, dringen mit kosmischer Geschwindigkeit (10-90 km/s) in die Erdatmosphäre ein. Durch den Zusammenprall mit Luftmolekülen erhitzen sie, ihre Oberfläche schmilzt und verdampft teilweise. Diese Himmelserscheinungen sehen wir häufig und nennen sie *Meteor* (*Sternschnuppe*, wenn klein, *Feuerball*, wenn groß). „Ab einer Meteoroid-Masse von etwa 10 Gramm besteht die Chance, dass ein Teil die anstrengende Reise durch die Erdatmosphäre unverändert überlebt. Finden wir diesen, so nennen wir ihn *Meteorit*. Sehr große Meteoroiden (Massen über 100 t) können von der Erdatmosphäre nicht mehr genügend abgebremst werden. Sie treffen die Erdoberfläche mit kosmischer Geschwindigkeit und verursachen Einschlagkatastrophen (*Impakt*).“¹ Bei der Kraterbildung durch den Einschlag eines Riesenmeteoroiden werden drei Hauptphasen unterschieden. „Beim Zusammenstoß mit der festen Erdoberfläche setzt die *Kompressionsphase* ein, während der das Projektil und der Untergrund zusammengepresst werden. In der nachfolgenden *Auswurfphase* wird explosionsartig Material aus dem entstehenden Krater ausgeworfen.“

Die abschließende *Deformationsphase* verändert das noch junge Kratergebilde innerhalb kurzer Zeit durch Materialrückfall aus der Atmosphäre, Rutschungen und Entspannungen in den betroffenen Gesteinsschichten.“²

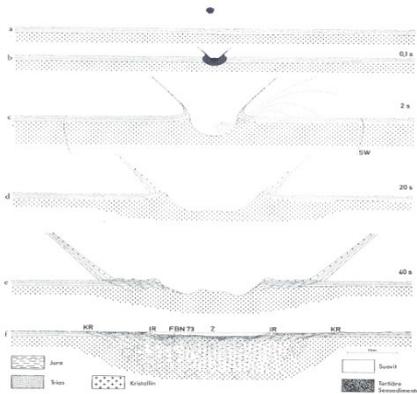


Abb. 1 Impaktphasen



Abb. 2 Carancas Krater in Peru

Werden Meteoriten unmittelbar nach ihrem Herabfallen aufgefunden, handelt es sich um einen *Fall*, wurde der Fall aber nicht beobachtet, sondern der Meteorit nur zufällig gefunden, spricht man von einem *Fund*. „Nur die Fälle geben uns Auskunft über die Häufigkeiten der Meteoritenklassen (siehe Kapitel 3) im erdnahen Raum.“¹ Mittlerweile werden viele Fälle mittels Kamera- und Überwachungsstationen beobachtet, wodurch das Auffinden von Meteoriten etwas erleichtert aber nicht garantiert werden kann. 1977 wurden beispielsweise in Innisfree, Alberta, auf Grund von Aufnahmen des kanadischen Beobachtungsnetztes (*Canadian Camera Network*) innerhalb von drei Monaten neun Teilstücke eines Steinmeteorits mit einem Gesamtgewicht von 4,58 kg gefunden. Dieses kanadische Überwachungssystem ermittelte aus seinen Daten außerdem eine Meteoriteneinfallsrate von 38 Körpern mit einem Fundgewicht über 100 Gramm pro 1 Million Quadratkilometer und Jahr. Demnach müssten in den letzten 100 Jahren in Österreich 32 Funde über 100 Gramm möglich gewesen sein. Laut dem *Catalogue of Meteorites* (2000) wurden in Österreich allerdings bisher erst vier Fälle und zwei Funde verzeichnet [Anm. Durch meinen Fund wurde die Zahl auf insgesamt sieben erweitert]. Diese Unterschiede von Theorie und Praxis wurden vermutlich auch durch topographische, regionalgeologische und meteorologische Gegebenheiten beeinflusst. Unwegsame steinreiche Ackerböden in den Alpenländern verhindern meist eine erfolgreiche Meteoritensuche, zusätzlich tragen hohe Niederschlagsmengen und die (jahreszeitlich bedingten) hohen Temperaturschwankungen oft Schuld an einer schnelleren Verwitterung von Steinmeteoriten, die wiederum den höchsten Anteil aller Meteoritenfälle ausmachen.² Demnach werden Meteoriten*funde* immer noch als große Zufälle gesehen.

Klassifizierung	Fall	Fund	Total
Steinmeteoriten	940	20574	21514
Stein-Eisen Meteoriten	12	104	116
Eisenmeteoriten	48	817	865
Undefinierte Meteoriten	5	7	12
Total	1005	21502	22507

Tab. 1 Übersichtszahlen aller Funde (Stand Dez.1999) aus *Catalogue of Meteorites*, 2000

¹ Gero Kurat, in *Meteoriten. Was von außen auf uns einstürzt*, Hrsg. Nives Widauer, Zürich, 2005, S. 16-17.

² Rolf W. Bühler, *Meteorite. Urmaterie aus dem interplanetaren Raum*, Basel, 1988, S. 46-49.

Kommt es aber zum Auffinden eines Meteoriten, egal ob Fall oder Fund, erhält dieser seinen Namen nach dem nächstgelegenen Ort (mit Postamt) oder, in Gegenden ohne Siedlungen (Wüsten, Antarktis) nach der jeweiligen Gegend mit einer fortlaufenden Nummer. Nur äußerst selten fallen Meteoriten als Einzelstücke, es sind meist mehrere, manchmal bis zu 100 000 Stück. Dieses Phänomen nennt man *Meteoritenschauer*. Auf Grund des schwachen inneren Zusammenhaltes der meisten Meteoroiden zerbrechen sie meist schon in der Atmosphäre nach vorgegebenen Schwächezonen (*primärer Natur* – Aggregate, Brekzien [Bruchstücke im Gesteinsgefüge], *sekundärer Natur* – Brüche verursacht durch Kollisionen im Weltraum).³ Der Vorgang des Auseinanderbrechens kann allmählich in mehreren Stufen ablaufen, sodass in Folge der Meteoroid in Form eines Trümmerschwarmes die unteren Schichten der Atmosphäre erreicht (z.B. *Pultusk 1868, Hoolbrook 1912, Sikhote Alin 1947, Gao-Guenie 1960, Thuathe 2002, Bassikounou 2006*). „Allerdings sind auch finale Detonationen am Endpunkt der Flugbahn, nur wenige Kilometer über der Erdoberfläche belegt (z.B. *Tatahouine 1931*). Die Meteoriten multipler Fälle treffen nicht gemeinsam auf einem Punkt der Erdoberfläche auf, sondern bilden wegen der unterschiedlichen Massenverteilung im Trümmerschwarm ein ausgedehntes Streufeld. Dabei legen die größeren Massen auf Grund der ihnen innewohnenden größeren kinetischen Energie eine gestrecktere, längere Flugbahn zurück, während kleinere Massen durch Luftwiderstand und Winddrift schneller in ihrem Flug abgebremst und leichter abgelenkt werden. Aus diesem Verhalten ergibt sich am Boden stets eine Ellipse, innerhalb derer die einzelnen Massen aufschlagen. Dieses elliptische Streufeld wird *Distributionsellipse* genannt. Die größten Massen befinden sich dabei stets am Endpunkt der Ellipse, die kleinsten Massen markieren den Anfangspunkt der Ellipse, sie erreichen auch als erste die Oberfläche.“⁴

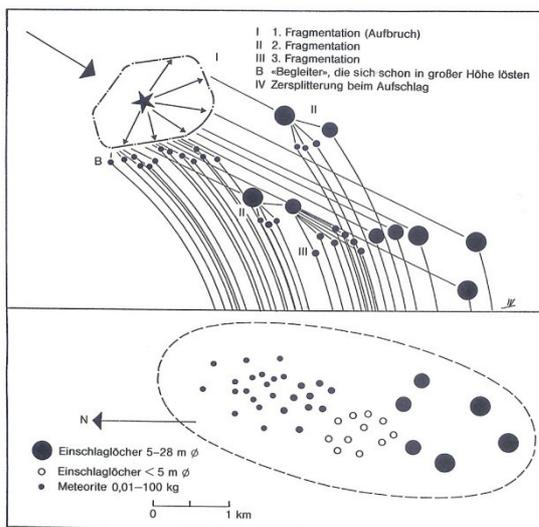


Abb. 4 Aufbruchstadien und Streueellipse des Eisenmeteorits Sikhote-Alin

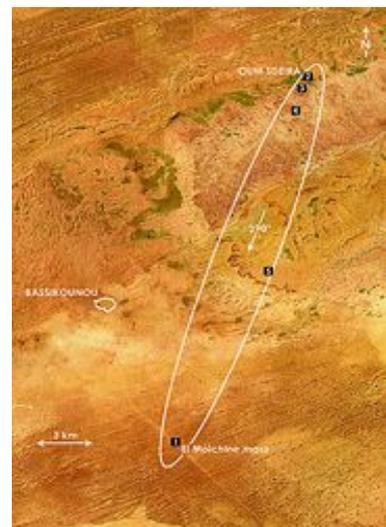


Abb. 5 Streufeld / Distributionsellipse des Meteoritenfalles von Bassikounou

³ Gero Kurat, Zürich 2005

⁴ <http://de.wikipedia.org/wiki/Meteoriten>

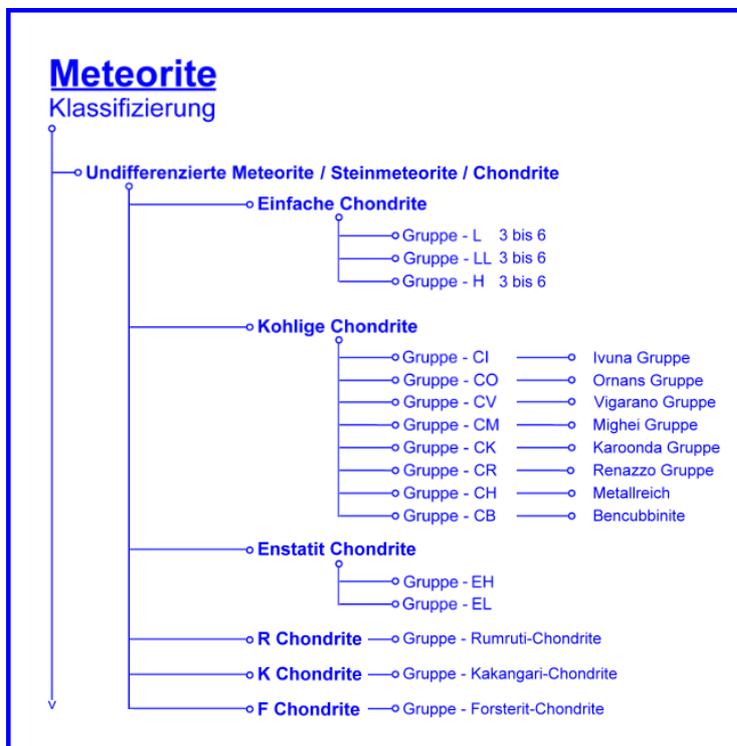
Meteoritenklassen

Die Meteorite werden nach ihrem inneren Aufbau in *undifferenzierte* und *differenzierte Meteorite* unterteilt. Undifferenzierte Meteorite enthalten die älteste und erste Materie, die im Sonnensystem entstand. „Die differenzierten Meteorite stammen überwiegend von Asteroiden, einige auch vom Mars oder dem Erdmond, also solchen Himmelskörpern, die wie die Erde durch Schmelzprozesse einen schalenartigen Aufbau aufweisen, diese Materialtrennung wird Differentiation genannt.“ Differenzierte Meteorite können in die nichtchondritischen *Steinmeteorite*, auch *Achondrite* genannt, und die aus einer *Eisen-Nickel-Legierung* bestehenden *Eisen-Meteorite* unterteilt werden. Die Achondrite gehörten ursprünglich zum Mantel, die Eisen-Meteorite zum Kern der Asteroiden. Eine weitere, zu den differenzierten zählende, Art bilden die *Stein-Eisen-Meteorite*, die aus dem Übergangsbereich zwischen Kern und Mantel stammen.⁵ Die mineralogische und chemische Zusammensetzung aller Meteoriten ist sehr vielfältig und unterschiedlich. Nach der Häufigkeit der Hauptminerale Olivin, Pyroxen (Silikate) und Metall (Eisen-Nickel-Legierungen) werden die drei Meteoritenklassen gegliedert.

- Steinmeteoriten: überwiegend Silikate (92,9 % - Häufigkeit der Fälle)
- Stein – Eisen – Meteoriten: Silikate und Metall etwa gleich häufig (1,4 %)
- Eisenmeteoriten: überwiegend Metall (5,7 %)

Steinmeteoriten – Chondrite (*Undifferenzierte Meteorite*)

Ich erläutere anschließend nur eine Gruppe der Steinmeteoriten, weil diese sich direkt auf meine Funde bezieht.



Nach meinem Fund wird den Kohligen Chondriten die Gruppe CS – Hafnerbach Gruppe hinzugefügt!

Abb. 6 Klassifizierungstabelle der Chondrite

⁵ <http://de.wikipedia.org/wiki/Meteorit>

„Der Mineraloge J.L. von Bournon und der Chemiker E.Ch. Howard führten die erste systematische Analyse von Meteoriten durch.“ Nach dem Zerkleinern der Steinmeteorite fand De Bournon heraus, dass sich diese aus vier verschiedenen Hauptkomponenten zusammensetzen. Nämlich aus Metallkörnern (die Nickel enthielten), Sulfidkörnern, *kuriosen* Kügelchen und ihrer Grundmasse (*Matrix*). Howard analysierte die verschiedenen Fraktionen, erkannte Gemeinsamkeiten zwischen den einzelnen Steinen fand jedoch keinerlei Ähnlichkeiten zu bekannten irdischen Gesteinen. „Die kuriosen Kügelchen waren millimetergroße kugelige Einschlüsse aus Olivin oder Pyroxen, mit oder ohne Glas, welche man heute als *Chondren* (griech. chondros- Korn, Samen) bezeichnet.“⁶ Wie aus Abbildung 6 hervorgeht, gliedern sich die Chondrite noch in weitere Untergruppen und verschiedene Typen auf. Ich spreche im Folgenden nur die *Kohligen Chondrite* an.

Die ***Kohligen Chondrite*** (C-Chondrite) stellen eine besondere Form der Steinmeteorite dar. Sie enthalten einen hohen Anteil an Kohlenstoff (bis zu 3 %), der in Form von Graphit, Karbonaten und organischen Verbindungen, darunter Aminosäuren, Zucker, Alkoholen und Fetten vorliegen kann. Darüber hinaus bestehen sie aus Wasser und Mineralen, die durch den Einfluss von Wasser verändert wurden. Diese Meteoritenart wurde kaum durch thermische Prozesse verändert, da sie keinen höheren Temperaturen ausgesetzt war. Einige kohlige Chondrite, wie der Allende-Meteorit, enthalten Calcium-Aluminium-reiche Einschlüsse (CAIs). Diese, früh aus dem solaren Urnebel auskondensierten Verbindungen, dürften nach bisherigem Wissensstand die ältesten im Sonnensystem entstandenen Minerale darstellen. „Manche primitive kohlige Chondrite, wie etwa der CM-Chondrit Murchison, enthalten präsolare Minerale, darunter Siliziumkarbid und winzige nur nanometergroße Diamanten, die offensichtlich nicht in unserem Sonnensystem gebildet wurden.“⁷ Aufgrund des Vorkommens von Aminosäuren und Wasser in den kohligen Chondriten nimmt man an, dass sie auch bei der Entstehung des Lebens auf der Erde eine entscheidende Rolle gespielt haben. Forscher fanden im Murchison Meteorit Fullerene und sogar Diaminosäuren, von letzteren wird vermutet, dass sie eine wichtige Position in den ersten präbiotischen Reaktionen, aus denen letztlich die RNA und die DNA hervorgingen, einnehmen. Diese Entdeckung ist somit ein Indiz dafür, dass einige wichtige Bausteine des Lebens durch Meteorite auf die Erde gelangt sein könnten.

Anhand ihrer chemischen Zusammensetzung wurden die kohligen Chondrite bisher in die Gruppen CI, CM, CV, CO, CR, CK und CH eingeteilt. Nun wird dem bestehenden Schema noch die Gruppe CS hinzugefügt.

CI-Chondrite: Benannt nach dem Fall von Ivuna, Tansania, enthalten einen hohen Gehalt an Wasser (bis zu 20 %) sowie zahlreiche organische Verbindungen, wie Aminosäuren. Sie wurden im Laufe ihres Daseins nicht über 50 °C erwärmt und dürften im äußeren Sonnensystem entstanden sein. Möglicherweise sind sie Bestandteile ehemaliger Kometen. Die CI-Chondrite enthalten keine sichtbaren Chondren. Diese wurden durch Wasser zerstört.

CO-Chondrite: (Ornans, Frankreich) sind chemisch ähnlich zusammengesetzt wie die CV-Chondriten. Sie sind jedoch dunkler und weisen sehr kleinen Chondren und wesentlich weniger CAIs auf.

CV-Chondrite: (Vigarano, Italien), sind von ihrer chemischen Zusammensetzung und Struktur her den gewöhnlichen Chondriten ähnlich. Sie enthalten jedoch im Gegensatz zu diesen Meteoriten Spuren von Wasser und organischen Substanzen. CV-Chondrite weisen deutlich sichtbare Chondren und zahlreiche CAIs auf.

⁶ Rolf W. Bühler, Basel, 1988, S. 30.

⁷ http://de.wikipedia.org/wiki/Kohlige_Chondrite

CM-Chondrite: (Mighei, Ukraine) sind den CI-Chondriten von ihrer chemischen Zusammensetzung her ähnlich, enthalten jedoch weniger Wasser. Sie weisen deutliche Chondren und häufig Einschlüsse von CAIs auf. Die CM-Chondriten dürften ebenfalls im äußeren Sonnensystem entstanden sein.

CK-Chondrite: (Karoonda, Australien) besitzen einen hohen Anteil des Minerals Magnetit, das diesen Meteoriten ein mattschwarzes Äußeres verleiht. CK-Chondrite enthalten verschieden großen Chondren und gelegentlich Einschlüsse von CAIs.

CR-Chondrite: (Renazzo, Italien) ähneln den CM-Chondriten, enthalten jedoch mehr Nickel-Eisen und Eisensulfid. Spektroskopische Untersuchungen zeigen eine Übereinstimmung mit Pallas, dem zweitgrößten Asteroiden des Asteroiden-Hauptgürtels. Möglicherweise stammen die CR-Chondriten von diesem Himmelskörper.

CH-Chondrite: (High-Iron) enthalten einen hohen Anteil an Nickel-Eisen, oft mehr als 50 Gewichtsprozent.

CS-Chondrite: Sie sind reich an organischen Verbindungen, wie Fett, Zucker, Kakao und Aminosäuren. Weiters enthalten sie Kohlenstoff und Kleinstmengen an Wasser und Mineralstoffen wie Eisen, Kupfer und Nickel. Ihre Matrix (Gesteinsgrundmasse) ist von dunkelbrauner Farbe (in unterschiedlichen Nuancen) und weist keine sichtbaren Chondren auf. Die CS-Chondrite wurden nie über 40 °C erwärmt und sind vermutlich auch im äußeren Sonnensystem entstanden. Sie weisen gewisse Ähnlichkeiten mit den CI-Chondriten auf. Die einzelnen Teilstücke der neuen Chondritenklasse CS (*Fund Hafnerbach*) unterscheiden sich in ihrer Farbigkeit meist nur gering, es handelt sich um mittlere bis dunkle Brauntöne. In ihrer Form und Größe weisen sie jedoch eine große Vielfalt auf, diese Tatsache haben sie allerdings mit allen anderen Meteoritenarten gemein.



Abb. 7 Kohliges Chondrit (CK4) gefunden in der Hammadah al Hamra Region/Libyen



Abb. 8 (v.l.) CV (Allende), CI (Tagish Lake), CM (Murchison)



Abb. 9 Kohliges Chondrit (CO) – Kainsazfall



Abb. 10 Unklassifizierter Chondrit – Mauretaniens oder Algerien

Die neue Gruppe der CS-Chondrite weist in ihrer chemischen Zusammensetzung große Ähnlichkeiten mit handelsüblicher (dunkler) Tafelschokolade (ab 45 % Kakao) auf. Um dies an einem Beispiel übersichtlich zu zeigen, vergleiche ich in Tabelle 2 und 3 die Inhaltsstoffe von 100 Gramm dunkler Schokolade und 100 Gramm eines bereits analysierten *Schokolithen*.

<p><i>100 Gramm Schokolade (dunkel) enthalten:</i></p> <p>Proteine 6 g Lipide (Fette) 27 g Kohlenhydrate 54 g Ballaststoffe 9 g Tannin (Gerbstoff) 1 g Wasser 1 g</p> <p><i>Mineralstoffe:</i> Kalium 400 mg Magnesium 300 mg Phosphor 280 mg Oxalsäure 200 mg Chlor 100 mg Kalzium 100 mg Natrium 12 mg Eisen 3 mg Kupfer 1 mg Nickel 0,26 mg Zink 0,2 mg Fluor 0,05 mg Jod 0,005 mg</p> <p><i>Vitamine:</i> B1 0,073 mg, B2 0,07 mg, B5 0,6 mg, B6 0,02 mg , E 5,3 mg, PP 0,6 mg, Beta-Carotin 0,04 mg, Folsäure 0,01 mg</p> <p><i>Verschiedene Stoffe:</i> Theobromin 500 mg, Koffein 68 mg, Theophyllin 1mg, Serotonin 2,7 mg, Tyramin 1,2 mg, Histamin 0,9 mg</p> <p><i>Aminosäuren:</i> Isoleuzin, Leuzin, Lysin, Phenylalanin, Methionin, Threonin, Tryptophan, Valin, Thyrosin, Cystin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Arginin, Histidin, Alanin, Glycin, Prolin, Serin</p>

Tabelle 2

<p><i>100 Gramm des CS-Chondriten – Hafnerbach Teilstück 4 enthalten:</i></p> <p>Proteine 15 g Lipide (Fette) 20 g Kohlenhydrate 40 g (Zuckerkristalle), 120 g (Glucose) Tannin (Gerbstoff) Ballaststoffe 15 g Wasser 3 g</p> <p><i>Mineralstoffe:</i> Kalium 500 mg Magnesium 420 mg Phosphor 130 mg Oxalsäure 250 mg Chlor 100 mg Kalzium 100 mg Natrium 15 mg Eisen 15 mg Kupfer 2 mg Nickel 10 mg Fluor 0,02 mg Jod 0,001 mg</p> <p><i>Vitamine:</i> B1, B2 und B5 je 5, 2 mg B5 3,3 mg E 8,8 mg PP 1,2 mg</p> <p><i>Verschiedene Stoffe:</i> Theobromin 650 mg, Koffein 120 mg, Serotonin 4,9 mg, Tyramin 1,2 mg, Histamin 0,5 mg</p> <p><i>Aminosäuren:</i> Isoleuzin, Lysin, Phenylalanin, Methionin, Threonin, Tryptophan, Valin, Cystin, Histidin, Glycin, Serin</p>

Tabelle 3

Diese Ähnlichkeiten der chemischen Bestandteile mit dunkler Schokolade und die bisher unbekannt Materialzusammensetzung der Meteoritenfragmente des Fundes Hafnerbach werfen natürlich eine Menge Fragen zu Entstehung, Herkunft und Fall dieser neuen Meteoritenklasse, der CS Chondrite, auf. Stammen die Teilstücke meines Fundes von einem unentdeckten Planeten? Ist dieser Schokolith ein, durch Eruption entstandener, Auswurf der zufällig in die Umlaufbahn der Erde geraten ist? Bleibt dieser *Gesteinsfund* ein kurioser Einzelfall, oder werden bzw. wurden noch weitere Fragmente gefunden?

Historisches

Um Verbindungen zu früheren Meteoritenfällen herstellen oder ausschließen zu können, recherchierte ich in der Geschichte der Meteoritenforschung. Diese Suche ergab schnell, dass die tatsächliche Erforschung der *Himmelsboten* erst seit der von dem Naturwissenschaftler Ernst Florens Friedrich Chladni 1794 veröffentlichten Schrift *Über den Ursprung der von Pallas⁸ gefundenen und anderer ihr ähnlicher Eisenmassen und über einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen* wissenschaftlich anerkannt wurde. Diese Schrift enthielt eine, alle bisherigen Erscheinungsformen der Meteorite, umfassende Hypothese, die ihn als Begründer der modernen Meteoritenwissenschaften aufscheinen lässt und noch heute als gültige Meteoritentheorie gewürdigt wird.



Abb. 11 Pallas-Eisen gef. 1749

Er erkannte als erster den Zusammenhang zwischen Sternschnuppen (Meteore), Feuerkugeln (Boliden) und den daraus herabfallenden Körpern (Meteorite) sowie gleichartigen Fundstücken, deren Fall nicht beobachtet wurde. Zwar sagten auch schon die alten Griechen das Herabfallen von Steinen und Eisen oder Milch- und Fleischregen voraus, sahen dies aber als ein Herabsteigen ihrer Götter zur Erde. Bevor also E.F.F. Chladni seine Studien herausgab, legten ein Großteil der angesehenen Wissenschaftler und die Akademien keinen Wert auf naturwissenschaftliche Erklärungsversuche über das Phänomen der vom Himmel fallenden Steine. Im Gegenteil, sie hielten die Gesteinsfunde für irdischen Ursprungs und erklärten sich ihr Herabfallen durch die Einwirkung eines Blitzes hoch oben in der Luft. Einige Gelehrte gingen sogar soweit, Fundstücke und von vielen Zeugen unterzeichnete Fallprotokolle wegzuwerfen oder in Schubladen verschwinden zu lassen um sich nicht lächerlich zu machen oder als unaufgeklärt zu gelten. Viele Forscher machten sich lustig über die Leichtgläubigkeit der Leute, die meinten sie hätten Steine vom Himmel fallen sehen.

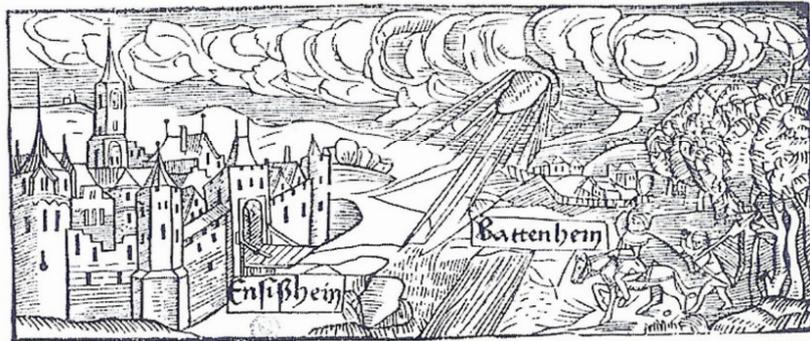
Ein wichtiges Beispiel für die Meteoritengeschichte ist der Fall des *Donnersteins von Ensisheim* welcher als ältester beobachteter und erhaltener Meteoritenfall Europas gilt. Am 7. November 1492 soll laut zeitgenössischen Schilderungen „mit einem Grusam Donnerschlag und anhaltendem Getöse“ um 11.30 unweit von Ensisheim im Elsass ein 127 kg schwerer Stein vom Himmel auf die Erde gefallen sein und sich „eine halbe Mannslänge tief“ in den Boden gebohrt haben. Erschrocken und aufgebracht liefen die Menschen zusammen und wussten dieses außergewöhnliche Spektakel nicht genau zu verstehen. Der Humanist Sebastian Brant aus Basel veröffentlichte zum Fall des Donnersteins noch im selben Jahr ein Flugblatt, in dem er in zwei Gedichten das seltsame Ereignis zu deuten versuchte.

Eingangs bezeichnete er den Meteoritenfall als das größte Wunder, das bisher in Deutschland (Elsass gehörte damals zu Deutschland) geschah, bezeichnete ihn als Zeichen Gottes und benutzte ihn im zweiten Teil des Textes sogar für politische Propaganda um Maximilian den I. aufzufordern, sich mutig gegen seine Feinde (die Franzosen) zur Wehr zu setzen und den vom Himmel *gesandten* Stein als Glücksboten zu sehen. Da die Bevölkerung im Mittelalter sehr gläubig war und Flugblätter zur damaligen Zeit eine Art Vorläufer unserer heutigen Zeitungen darstellten schlossen sich viele der *Wunderdeutung* Brants an.⁹ Den Menschen damals unbekannte Phänomene, wie Naturkatastrophen, Himmelserscheinungen oder eben Meteoriteneinschläge wurden als Warnung bzw. Wunder gesehen, von Gott aus dem himmlischen Paradies zur Erde gesandt um die Menschen zu einem besseren Lebenswandel ohne die Begehung von Todsünden wie Völlerei, Trägheit usw. zu bewegen. Sie sollten dadurch wieder auf den Pfad der Tugend finden um nach dem Tod all diese, zu Lebzeiten entbehrten Dinge im Paradies erleben zu dürfen.

⁸ Anm. Nach dem Naturforscher Peter Simon Pallas wurde das Pallas-Eisen (später Meteorit von Krasnojarsk) benannt, auf das sich Chladni im Titel seiner Schrift bezieht.

⁹ Rolf W. Bühler, Basel, 1988, S. 15-17

Von dem donnerstein gefallen im rcii. iar vor Ensisheim



De fulgetra anni rcii. Sebastianus Brant

Delegat antiquis miracula facta sub annis
 Qui volens nostrorum comparat inde dies
 Quia licet fuerint portenta horrenda monstrata
 Lucere ecclo: flamma: corona: tra: bea:
 Ultra burna: facies: tremor: et celluris hyarus
 Et boldico: / Zypbon: sanguineusq: polus
 Circulus: et lumen nocturno tempore visum
 Ardentes clipeiz: nubigenesq: fere.
 Quibus et visi quondam concurrere montes
 Armoium et crepitus: et tuba terribilis.
 Lac plueret et celo visum est: frugesq: calycesq:
 Ferram etiam: lateresq: et caro: lana: cruor:
 Et fercenta alia: ostenta: scripta: libellis
 Prodigia autem vix simulare no: uis.
 Alio dira quidem: Friderici tempore: pimi:
 Et tremor: in terris: lunaq: solq: triplex.
 Hinc cruce signatus: Friderico rege secundo.
 Cecidit inscriptus: gramate: ab hymbe: lapis.
 Aultra quem genui: sentio: Frideric: in agro:
 Ternus hunc optio: et cadere arua videt.



Undert sich mancher freunder geschicht
 Der merck vnd les auch vns vnd acht
 Was seindt gesehen wunder vil
 In luft: comer. vnd feur in pfl
 D: innen d' sackel: / flammen. vnd kron
 Wilt kreys: vnd zreckel vmb den mon
 Am hymel: klt: vnd feur in schiff
 Regen nach son: der t: her gebilde
 St: sch: klt: des hymmels vnd der erd
 Vnd ander vil seltsam geber d'
 Traglich zerstiessen sich zwen berg
 Graulich trommet vnd harnsch werck
 Ien mylch: regen: stabel: horn
 Siegel: fleisch: woll: von hymels zorn.
 Vnd vil ander der wunder gleich
 Sann bey dem ersten friderich
 Nach erdpydem vnd synsternys
 Sach man lty sunn vnd mon gewiss
 Vnd vnder kaiser friderich
 Dem andern: siel ein stein greulich

Huiusmodi: hic ingenio concidit atq: lapis.
 Eius spes dicitur: et aciesq: triangula: obustus.
 Est color: et terre forma metalligere.
 Huius ab obliquo fertur: visusq: sub auro.
 Saucum quale nutere fridus habet.
 Seterat huc Ensbet. Sintergaudia sentit: in agro
 Illic insiluit: depopulatus humum.
 Qui licet in partes fuerit diluctus: vbiq:
 Pondus adhuc tamen hoc continet: ecce videt
 Quin: mix: est portus: huiusmodi: cecidit: diebus
 Aut fieri in tanto frigore congeriet:
 Et nisi anaxagor: referant: monimenta molar:
 Lapidum lapidem: credere: illa negem.
 Hic in auditus: fragor: vndiq: litore: klenit:
 Rudir hunc: Crispotimus: alpicola:
 Hic: vultu: eum: Sicut: Rhetiq: Rupebant.
 Allobogos: timent: Francia: certe: tremu.
 Quicqd: id: em: magni: pnt: dicit: cede: futurum
 Quod: men: ar: id: veniat: dicit: o: malis.

In Sparimilianum den

Der dich sich rechte: D: adler mylt
 Welich: sint: wapen: in: dein: schilt.
 Brauch: dich: nach: ere: gen: dein: sinder
 An: dem: all: er: vnd: ere: ist: blinder.
 Schlag: edlich: vnd: mit: freuden: dran
 Leyb: vmb: das: rad: D: ap: milian.
 In: dein: gefelt: das: ghyel: yens: star
 Ach: saum: dich: nie: kum: mit: zu: spar.
 Tut: so: dich: den: von: sal: off: dy: jar
 Tut: so: dich: dem: feind: als: vmb: ein: har.
 Sey: sed: vnd: heyl: von: D: kerich
 Durgund: dich: hertz: von: dir: mit: weich.
 Rdmisch: ere: vnd: teurscher: nation



Anno dñi. M. CCCC. xciij.
 Lut on visach
 Johannes Busch.

Siel ab ins Suntgaw sein eigen sand
 Der stein der hye lert an der wand
 Da man zalt: hertzehen: hundert: jar
 Off: sant: florenzen: ist: war
 Neung: vnd: zwey: vmb: muren: tag
 Gesach: ein: gra: w: sam: d: ners: schlag
 Drey: zentner: schwer: siel: d: her: stein
 Hye: inn: dem: seld: vor: Ensisheim
 Drey: egt: hat: er: versch: werck: gar
 Wie: erg: gestalt: vnd: er: deo: far
 Dusch: ist: gesehen: inn: dem: lufft
 S: hymel: sel: er: inn: er: deo: kluft
 Klein: stuel: kind: kommen: byn: vnd: hae
 Vnd: weit: zerfure: sunst: sich: in: gar
 Tinnaw: Tlecker: Arh: / It: vnd: Kein:
 Sach: weit: Drey: hoit: den: clapp: d: aren
 Dusch: d: ort: den: Durgunden: der
 In: so: d: ten: die: frantzosen: ser
 Rechtlich: sprich: ich: das: es: bed: aut
 Ein: bsunder: plag: der: selben: leut.
Romischen: k: yuige.

Ann: die: D: hoch: ster: k: yuig: ston.
 Nym: war: der: stein: ist: die: gesant
 Sich: mant: got: in: dein: eygen: lant.
 Das: du: dich: st: lken: solt: zu: wer
 D: k: yuig: mit: fur: v: dein: her
 Kling: harnsch: vnd: der: buch: s: sen: werck
 Tromet: hersch: d: l: frantzosisch: berck.
 Dusch: mach: den: grossen: hoch: m: it: zam
 Redt: schyrm: dein: ere: vnd: gutten: nam.

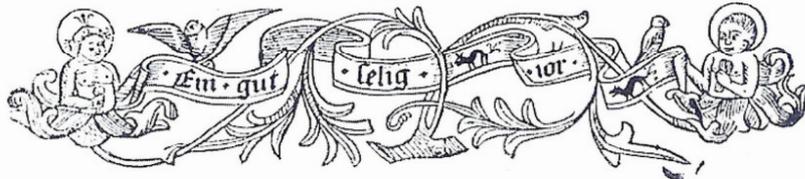


Abb. 12 Flugblatt Der Donnerstein von Ensisheim, veröffentlicht von Sebastian Brant, Basel 1492

Im Mittelalter litten viele Menschen an Hunger und Unfreiheit, mussten ihr täglich Brot durch schwere körperliche Arbeit verdienen, nur der Adel frönte der Völlerei und dem Müßiggang und genoss allerlei Privilegien. Um für kurze Momente selbst in den Genuss von Freiheit und Gleichheit und vollen Tellern mit üppigen Speisen zu kommen oder einfach nur faul herumliegen zu können, erträumten sich die Menschen ferne Länder voll Überfluss, Reichtum und Faulenzerei. Bei den Recherchen über den Fall von Ensisheim stieß ich auf weitere Veröffentlichungen von Sebastian Brant, beispielsweise die 1494 verfasste Moralsatire *Das Narrenschiff*, welche als erster deutscher Text in der Schlaraffenlanddichtung (siehe nächstes Kapitel) gilt. Diese Entdeckung und die damals vorherrschenden sozialen Verhältnisse ließen mehr Gemeinsamkeiten zwischen dem Himmelsboten von Ensisheim und dem Text über ein fernes Land voll des schönen Lebens als ihren Verfasser vermuten.



Abb.13 Titelblatt des Narrenschiffs,
Holzschnitt v. Albrecht Dürer, 1493

Zusätzlich veranlassten mich diese historischen Hintergründe und meine bemerkenswerten *Gesteinsfunde* - entgegen meiner wissenschaftlichen Logik, doch geleitet von einer plötzlichen Ahnung - zum Weiterverfolgen meiner Gedanken über die Entstehung und Herkunft des Schokolithen Hafnerbach. Erneut beschäftigten mich viele Fragen. Stammt dieser ursprünglich von einem fernen Planeten voll von organischem Material? Ist dieser Planet explodiert? Wo befindet sich diese ferne Welt?

Es scheint eine erstaunliche Verbindung zwischen den Aufzeichnungen Sebastian Brants und meinen Funden zu bestehen. Sebastian Brants Aufzeichnungen wiederum könnten somit auf bereits vor einigen Jahrhunderten gemachte reale Beobachtungen verweisen, und nicht nur auf gedachte oder nur phantasierte Anteile in den Schlaraffenland –Erzählungen.

Der interessierten Öffentlichkeit, sowie der wissenschaftlichen Fachwelt möchte ich die erstaunlichen Verbindungsglieder, die durch meine Entdeckungen zutage treten, nahe bringen. Sie beziehen sich – wie bereits entwickelt - auf die bislang unbekanntes Schokolithen als spezifische Meteoritenfunde, und damit auf den Zusammenhang von Mythen, Alltags-Erzählungen und Beobachtungen des 15. Jahrhunderts mit wissenschaftlichen Funden.

Daher möchte ich nun zum Verständnis des Zusammenhanges und zur adäquaten Einordnung die Vorstellungen und Erzählungen zum Komplex *Schlaraffenland* zusammenfassend darstellen und dabei relevante Aspekte genauer beleuchten.

Tatsächlich können wir wohl davon ausgehen, dass die relevanten wissenschaftlichen Erkenntnisse durch den Schokolithen-Fund im Rahmen der Meteoritenforschung durch die im Alltagswissen enthaltenen Ahnungen Bestätigung finden. Zugleich verweist allerdings auch der „Schokoladenbote“ aus dem All auf eine ferne unbekannte Existenz, die sowohl als Projektionsfläche für (unerfüllte) Wünsche und Sehnsüchte diene und dient, als auch als kritischer Hinweis auf die (negativen) Folgen übermäßigen Konsumverhaltens gesehen und verstanden werden kann. Entsprechende Schlussfolgerungen möchte ich an dieser Stelle nicht vorgreifend vortragen, sondern sie den kritischen Leserinnen und Lesern überlassen.