



Nicht von dieser Welt

Bayerns Meteorite



Inhalt

—	Vorwort	5
—	Wenn Steine vom Himmel fallen	6
—	Ich hab`s mit eigenen Augen gesehen	12
	952 bei Augsburg	18
	1103 in Würzburg	20
	1528 bei Augsburg	22
	1627 in Schweinfurt	24
	1722 bei Schäftlarn	26
	1768 bei Mauerkirchen (Österreich)	30
	1775 bei Bad Rodach	32
	1785 bei Eichstätt	34
	1803 bei Massing	38
	1807 (?) bei Untermässing	40
	1809 bei Waldau	44
	1846 bei Schönenberg	48
	1869 bei Krähenberg (Rheinland-Pfalz)	52
	1969 bei Otterskirchen	56
	1995 bei Andechs	60
	1998 bei Inningen	62
	2002 bei Neuschwanstein	64
	2010 in Hettstadt	68
—	Als es noch keine Augenzeugen gab	70
	Das Nördlinger Ries	72
—	Es ist nicht alles Meteorit, was glänzt	82
—	Wo kommen Bayerns Außerirdische her?	86
	Herkunft Mässing	92
	Herkunft Unter-Mässing	94
	Herkunft Eichstätt	96
	Herkunft Schönenberg & Mauerkirchen	98
	Herkunft Otterskirchen	100
	Herkunft Neuschwanstein	102
	Herkunft Krähenberg	106
	Herkunft Ries	108
—	Wann fällt uns der Himmel auf den Kopf?	112
—	Anhang	120
	Glossar	120
	Literaturverzeichnis	126
	Bildnachweis	128

WENN STEINE VOM HIMMEL FALLEN

Erschreckend!

Ohne jede Vorwarnung erhellt ein rasender Feuerball den Himmel. Lautes Krachen und Donnern erschreckt die Beobachter. Panik bricht aus, als schließlich heiße, übelriechende Steine vom Himmel regnen. So oder ähnlich läuft eine typische Begegnung von Menschen mit außerirdischem Material ab.

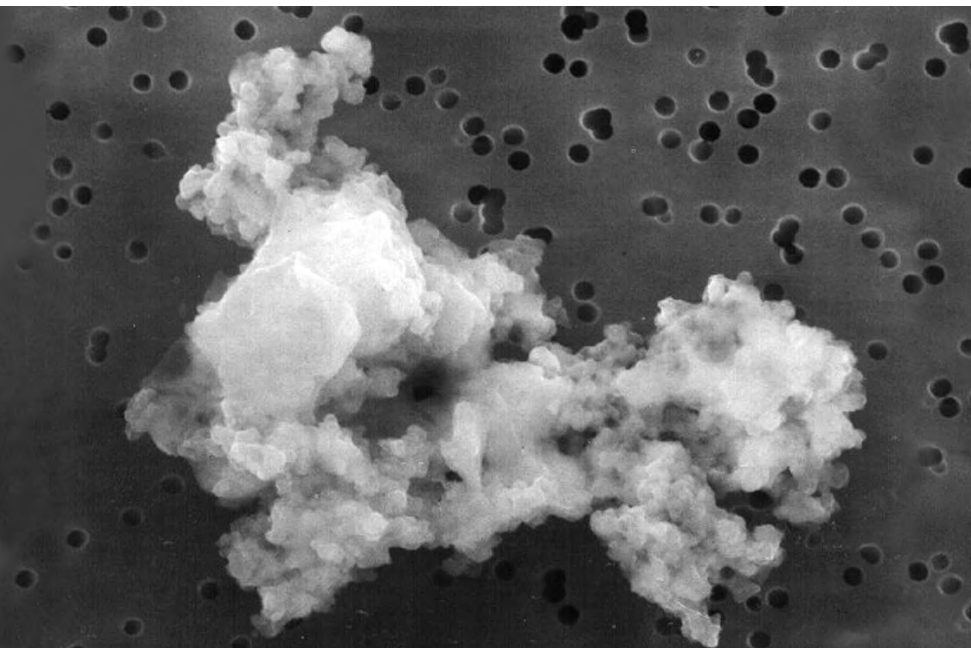
Nur selten wird der Fall eines Meteoriten direkt beobachtet. Doch für die Wenigen, die Solches erleben, ist es ein schockierendes Naturereignis. Die Leuchterscheinungen am Himmel ebenso wie der Lärm unbekannter Herkunft wären noch hinzunehmen. Aber dass Steine vom Himmel fallen, übersteigt das Fassungsvermögen. Das Weltbild des Beobachters wird durch solch ein Erlebnis in den Grundfesten erschüttert wie sonst nur durch ein starkes Erdbeben.

Bis ins hohe Mittelalter blieb den Menschen die Herkunft der Meteorite ein Mysterium. Da es keine vernünftige Erklärung gab, wurden sie – wie andere Himmelsercheinungen – mit höheren Mächten in Verbindung gebracht. Ihr tosendes Erscheinen interpretierte man als böses Omen. Vielleicht wurden sie sogar religiös verehrt oder schürten die Angst, der Himmel werde einem auf den Kopf fallen.

Abbildung Seite 7:

Künstlerische Darstellung des Leoniden-Meteorschauers
(© Astrofoto/Numazawa)

Interplanetares Staubkorn, das von einem NASA-Flugzeug aufgesammelt wurde. Dieses Teilchen ist ungefähr 10 Tausendstel Millimeter groß (10 μm).



Die Kleinsten: Staub aus dem All

Täglich hagelt es rund sechs Tonnen außerirdischen Materials auf die Erde, meist in Form von Staubpartikeln. Auch wenn vieles davon verglüht, prasseln unablässig kleinste kosmische Partikel auf die Erdoberfläche.

Diese Staubteilchen repräsentieren Urmaterie, sie können Aufschluss über Entstehung und Entwicklung unseres Sonnensystems geben – ebenso wie über die Anfänge der Erde. Am Nachthimmel ist dieser Staub gelegentlich als eine kegelförmige, schwache Aufhellung erkennbar. Dieses „Zodiakallicht“ ist abseits von Städten und in mondlosen Nächten von Mitteleuropa aus am besten im Frühjahr nach Sonnenuntergang und im Herbst vor Sonnenaufgang zu beobachten. Es entsteht durch die diffuse Streuung des Sonnenlichts an interplanetarem Staub.

Anfang der 1970er-Jahre fingen erstmals hochfliegende Spezial-Flugzeuge mit Staubkollektoren unter den Flügeln in einer Höhe von etwa 35 Kilometern kosmischen Staub ein. So konnte man herausfinden, dass die Partikel sich deutlich von irdischen Gesteinen unterscheiden: Sie enthalten äußerst seltene chemische Elemente wie Iridium und Osmium.

Die Kleinen: Sternschnuppen

Wenn nicht Staub, sondern ein etwas größerer kosmischer Brocken in die Erdatmosphäre eindringt, entsteht die Leuchtspur einer Sternschnuppe. Viele Menschen lieben es, in den Nachthimmel zu schauen, und sich beim unverhofften Auftauchen einer Sternschnuppe etwas zu wünschen. Man kann dem Glück aber auch auf die Sprünge helfen: In manchen Zeiten tauchen Sternschnuppen nämlich besonders häufig in einem bestimmten Raum am Firmament auf und verursachen einen regelrechten Meteorschauer. Alle Meteore scheinen dann vom selben Punkt am Himmel aus niederzugehen. Benannt werden die Meteorschauer meist nach dem Sternbild, in dem der Punkt liegt. Die Leoniden-Meteore etwa erscheinen im Sternbild des Löwen.





Zeugenaussagen aus 1.000 Jahren

In diesem Band werden 18 Zeugenaussagen dokumentiert. Der erste ausgewertete Bericht stammt aus dem Jahr 952, der letzte von 2010. Augen- und Ohrenberichte aus über einem Jahrtausend! Die Quellen aus den Archiven und Bibliotheken mussten oftmals aus dem Lateinischen übersetzt werden.

Bei diesen Recherchen sind wir auch auf zweifelhafte Meteoritenfälle in Bayern gestoßen. Zu manchen Ereignissen sind zwar Dokumentationen vorhanden, aber es fehlen wichtige Daten oder Funde beziehungsweise wissenschaftliche Grundlagen. Manchmal gibt es echte Meteoritenfundstücke, die trotz gegenteiligem Augenzeugenbericht nicht in Bayern niedergegangen sind. Und manche Geschichten beschreiben erwiesenermaßen gar keine Meteoritenfälle. Wir haben sie dennoch aufgenommen – als Kuriosum.

Um die Glaubwürdigkeit der Zeugen zu beurteilen, haben wir ihre Berichte analysiert und mit dem abgeglichen, was nach heutigen Erkenntnissen zu erwarten war. Die geschilderten Beobachtungen sollten den Abläufen eines Meteoriteneinschlags plausibel

zugeordnet werden können. Zeugen oder Chronisten sind immer im Lichte ihrer historischen Bezüge zu betrachten, ihre Absichten mussten hinterfragt werden.

Die gesicherten Fälle machten es zum ersten Mal möglich, die Häufigkeiten der Beobachtungen in Bayern mit den gesicherten Fallzahlen aus weltweiten Datenbanken zu vergleichen.

Das Ziel der Untersuchung ist nicht nur der Blick zurück. Wer Größe und Anzahl der auf Bayern gefallenen Meteorite kennt, kann ihre Herkunft, ihre Reise und ihr Ende rekonstruieren und so die Zukunft besser einschätzen. Denn Meteorite wird es auch in Zukunft geben.

Zuerst kommen die grossen Gelehrten zu Wort, dann die Augen- und Ohrenzeugen ...



Fließstrukturen an den Meteoriten (von oben nach unten): Prambachkirchen (Österreich), Camel Donga (Australien), Millbillillie (Australien).



Durch Impakte sind immer wieder Bruchstücke des Mondes ins Weltall und manchmal zur Erde geschleudert worden. Ein Mond-Meteorit, der im Sudan gefunden wurde, ist Northeast Africa (NEA) 001.

Gewaltiges Krachen, wie von ehernen Geschützen

1722 bei Schäftlarn Klosterbrüder unter himmlischem Beschuss

Landkreis München

Angst und Bange wurde es den gottesfürchtigen Klosterbrüdern im Benediktinerkloster Schäftlarn, als sie jäh von himmlischen Geschützen unter Beschuss genommen wurden. Sie erlebten am 5. Juni 1722 ein ganz und gar wundersames Ereignis, ein ‚*eventus mirabilis*‘.

OFFIZIELLER METEORITEN-NAME:
Kloster Schefftlar

LOKALITÄT:
Schäftlarn

FALLZEIT:
5. Juni 1722
circa 15:30 Uhr

BESCHREIBUNG:
3 Steine wogen $\frac{3}{4}$ Pfund: insgesamt
etwa 400 Gramm

AUTHENTIZITÄT:
relativ sicher

*Kloster Schäftlarn – Kupferstich von
Josef Anton Zimmermann,
Monumenta Boica (Vol. VIII), 1767*

„*Ora et labora – Bete und arbeite*“ nach diesem Motto lebten die Benediktiner ihr Klosterleben. Die Arbeit auf dem Feld, Viehzucht, Obst- und Weinbau oder Kräuterkunde gehören noch heute zum benediktinischen Klosterleben. Doch nichts war wichtiger als das gemeinschaftliche Gebet. Alle Tätigkeiten mussten eingestellt werden, wenn der Gottesdienst anstand. Und das war oft der Fall: Ursprünglich gab es acht Gebetszeiten: Vigil, Laudes, Prim, Terz, Sext, Non, Vesper und Komplet.

Nach alter Liturgie müsste es in der 6. Gebetszeit, der Non, gewesen sein, als sich die Mönche an diesem heiteren 5. Juni 1722 wie von Kanonenschüssen aus ihrer Andacht

gerissen sahen. Vergessen geglaubte Kriegsängste wurden wach. Schon einmal hatten die Mönche Hals über Kopf aus dem Kloster fliehen müssen. Denn in den zurückliegenden Jahren zogen immer wieder feindliche Heere durch Bayern. Doch jetzt war Frieden eingekehrt. Mit wenig Geld und umso mehr Gottvertrauen hatte man den Neubau des Klosters in Angriff genommen – und just in dieser Situation Kanonendonner?

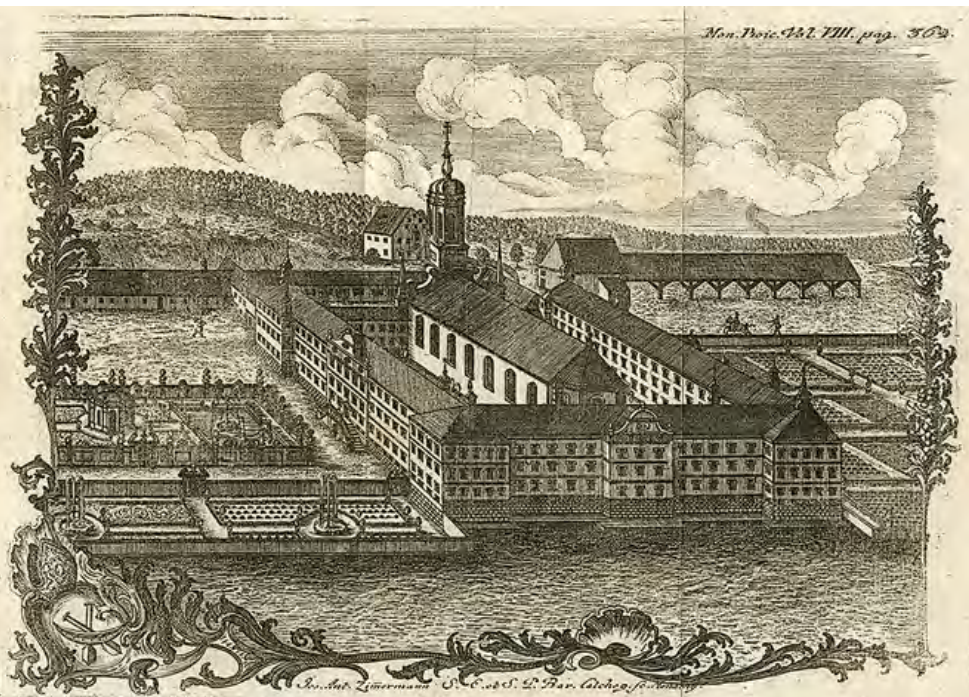
Groß muss die Erleichterung gewesen sein, als sich herausstellte, dass das Krachen keines irdischen, sondern himmlischen Ursprungs war – eben ein *eventus mirabilis*.

Steine dunkler Farbe fielen herab

Pater Karl Meichelbeck, einer der bedeutendsten Mönche des Stiftes Benediktbeuern, hielt die Ereignisse jenes Tages in der „*Historia Frisingensis*“ auf Latein fest. Meichelbeck erstellte dieses Werk 1724–1729 im Auftrag des damaligen Fürstbischofs von Freising, Johann Franz Freiherr von Eckher. Es befasst sich hauptsächlich mit der Geschichte der Diözese Freising und befindet sich im Erzbistum München und Freising. Auf den Seiten 468 unten und 469 oben kann der „*Eventus mirabilis prope Schefftlariam*“ nachgelesen werden.

Abbildung Seite 27:

Die Regel des Hl. Benedikt wurde 1414 im Kloster Metten (Landkreis Deggendorf) geschrieben und mit Federzeichnungen und Miniaturen ausgestattet. Dedikationsbild mit dem Hl. Benedikt, dem Hl. Gregor, Äbten und Brüdern des Klosters Metten.



Ein Himmelsritt – die letzten 130 Sekunden

Begleiten wir im Stil des Barons von Münchhausen die Feuerkugel in ihrer letzten Phase: Mit einer enormen Geschwindigkeit von 75.000 km/h rast der Meteoroid auf den blauen Planeten zu. Gegen dieses Tempo verblasen alle irdischen Rekordversuche. Das Überschallflugzeug Concorde brachte es auf knapp 2.200 km/h, der amerikanische Experimental-Jet „X-15“ schaffte 1961 bislang erreichte 7.298 km/h. Doch auf unserem Feuerball lassen wir selbst das Space Shuttle mit seinen fast 30.000 km/h im All links liegen.

Kurz darauf aber wird es hart, sehr hart. Innerhalb von Sekunden bremst uns die Atmosphäre auf 11.000 km/h ab, das entspricht etwa der 360-fachen Erdbeschleunigung, kurz: 360g. In Achterbahnen setzen sich Menschen 5g aus, US-Colonel John Paul Stapp ertrug einmal 46g. Stapp war Vorreiter in der Erforschung der Auswirkungen von Beschleunigungskräften auf den menschlichen Körper. Durch seine Selbstversuche auf Raketenschlitten, bei denen er sich großen Belastungen aussetzte, trug er wesentlich zur Weiterentwicklung von Sicherheitsgurten bei. 1954 beschleunigte Stapp seinen Raketenschlitten auf 1.017 km/h und ließ sich in 1,4 Sekunden vollständig abbremsen. 46,2g wirkten auf ihn ein – dies ist die gewaltigste Vollbremsung, die ein Mensch bisher freiwillig durchmachte. Durch den Druck beim Abbremsen platzten die Blutgefäße in den Augen. Doch schon auf dem Weg ins Krankenhaus kehrte sein Augenlicht zurück.

Auf unserem Himmelsritt wird es nun ziemlich ungemütlich: Durch das Abbremsen zerbricht unser Meteoroid in etwa 22 Kilometern Höhe in mehrere Fragmente, und wir landen – verglichen mit der Ausgangsgeschwindigkeit – in Zeitlupe auf einem der Stücke mit gut 200 km/h.

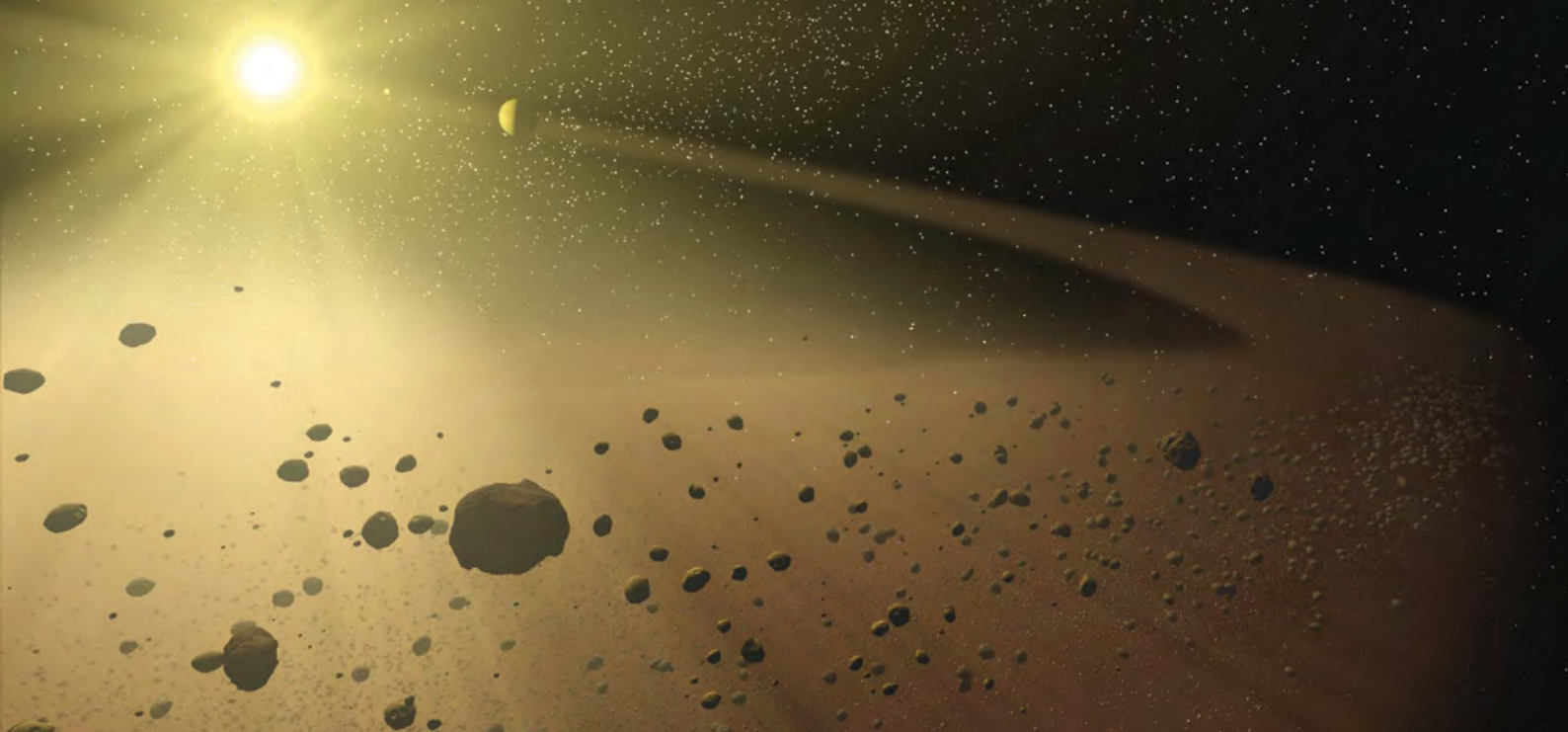
Beim Verlangsamen hat der Meteoroid beträchtlich an Gewicht verloren: Die rund einen halben Meter dicke Kugel (im Durchmesser) muss beim Eintritt in die Erdatmosphäre etwa 300 Kilogramm gewogen haben, 130 Sekunden später ist sie auf ein Zehntel abgemagert. Beim Flug durch die Lufthülle der Erde wurde der größere Teil des Steins wie durch ein Sandstrahlgebläse in kleinsten Teilchen weggerissen (Hochleitner & Heinlein 2003).



Wind aus Nordwest

Und jetzt ein vielleicht alles entscheidendes Detail: An jenem 6. April 2002, gegen 22 Uhr, kam der Wind wie gewöhnlich aus Nordwest. Der Meteoroid kam aus Südost, hatte also permanent Gegenwind. Dieser Umstand bewahrte Schloss Neuschwanstein vielleicht vor einem Unglück. Denn die Meteoritenbruchstücke wurden durch Gegenwind nicht nur verlangsamt und fielen früher zu Boden, sie wurden durch den Nordwind auch in Richtung Süden abgedrängt. Ohne Gegenwind hätte der Meteorit womöglich direkt ins Märchenschloss eingeschlagen.

Die Meteorite Neuschwanstein I (oben) und III, (unten) jeweils an ihrem Fundort aufgenommen



Eisenmeteorite verwittern wesentlich langsamer als ihre steinigen Verwandten und sind meist um einiges größer, da sie kompakter und stabiler sind und daher die Passage durch die Erdatmosphäre besser überstehen. Chemische und Isotopen-Analysen an allen bisher gefundenen Eisenmeteoriten weisen darauf hin, dass sie von mindestens 50 verschiedenen Mutterkörpern stammen.

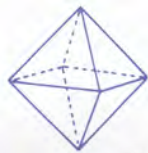
Von welchen der über 50 M-Typ-Asteroiden letztendlich der Unter-Mässinger Eisenmeteorit stammt, lässt sich (noch) nicht genau sagen. Auch sein Reiseweg gibt Rätsel auf. Denn er hat eine weitaus längere Reise hinter sich als die meisten seiner eisernen Geschwister. Laut isotopenchemischen Untersuchungen von Voshage (1979) am Max-Planck-Institut für Kosmochemie in Mainz hat der Unter-Mässinger ein Bestrahlungsalter von 1,4 Milliarden Jahren. Die meisten Eisenmeteorite bringen es gerade mal auf 450–675 Millionen Jahre.

Der Letzte seiner Art

Heute ist (16) Psyche der größte bisher bekannte M-Typ-Asteroid im Asteroidengürtel. Psyche scheint der freiliegende metallische Eisen-Nickel-Kern eines differenzierten Asteroiden zu sein (Davis et al. 1999). Möglicherweise ist der Asteroid früh am Anfang der Ent-

stehung unseres Sonnensystems mit einem anderen Asteroiden kollidiert. Alle anderen Fragmente im Hauptgürtel sind bereits verschwunden, sie erlitten weitere Kollisionen oder wurden herausgeschleudert. Der Asteroid Psyche hat keine Asteroiden-Familie und ist sozusagen eine kosmische Waise – der Einzige seiner Art (Davis et al. 1999).

Der rund 253 Kilometer große Asteroid Psyche wurde als 16. Asteroid von Annibale de Gasparis am 17. März 1852 in Neapel entdeckt. Psyche ist benannt nach der außerordentlich schönen Königstochter aus dem antiken Liebesmärchen, die durch die Liebe zu Gott Amor unsterblich wird.



Künstlerische Darstellung des Asteroidenhauptgürtels mit der Sonne

Widmanstätten-Strukturen auf einer gesägten und geätzten Fläche des Glorieta Mountain Meteoriten. Mehrere große Stücke werden erstmals 1884 im Santa Fe County, New Mexiko (USA) gefunden.

Bruchstücke sind zum einen Stein-Eisen-Meteorite (Pallasite) oder wie hier ein fast reiner Eisen-Meteorit (mit Ausnahme des bräunlichen Olivin-Einschlusses). Die verschiedenen Eisen-Nickel-Metalle weisen die namensgebende Oktaeder-Form auf.



Die Meteorite Bayerns

Wann und wo sind Meteorite auf bayerisches Gebiet (beobachtet) gefallen?

Zwischen 1768 und 2012 sind nach Augenzeugenberichten sicher acht Meteorite auf (ehemaliges) Bayern gefallen; frühere Berichte sind nicht glaubwürdig genug. Das klingt nach wenig, ist es aber nicht. Laut Meteoritical Bulletin Database fielen in ganz Europa (beobachtet) zwischen 1768 und 2012 insgesamt nur 315. Herunter gerechnet auf die Fläche Bayerns sollten in dem Zeitraum statt acht nur zwei beobachtet und gefunden worden sein.

1768 Mauerkirchen, Braunau am Inn (Österreich)	21 kg Stein	20.11.	16:00 Uhr
1775 Rodach, Lkr. Coburg; Oberfranken	4 kg Stein	19.9.	10:00 Uhr
1785 Eichstätt, Lkr. Eichstätt; Oberbayern	3 kg Stein	19.2.	12:00 Uhr
1803 Mässing, Lkr. Rottal-Inn; Niederbayern	2 kg Stein	13.12.	10:30 Uhr
1807 (?) Unter-Mässing, Lkr. Roth; Mittelfranken	80 kg Eisen	9.8. (?)	20:00 Uhr
1846 Schönenberg, Lkr. Günzburg; Schwaben	8 kg Stein	25.12.	14:00 Uhr
1869 Krähenberg, Lkr. Südwestpfalz (Rheinland-Pfalz)	16 kg Stein	5.5.	18:30 Uhr
2002 Neuschwanstein, Lkr. Ostallgäu; Schwaben	6 kg Stein	6.4.	22:00 Uhr

Wie oft fallen Meteorite (unbeobachtet) auf Bayern?

Jede Stunde fallen Tausende von staubkörnchengroßen bis kilogrammschweren Meteoriten auf die Erde. Statistisch fallen in gut 230 Jahren daher nicht nur acht sondern rund 700 über 0,1 Kilogramm schwere auf Bayern.

Wird Bayern durch die Meteorite schwerer?

Im Schnitt wiegen die aus Stein zwischen 0,1 und 10 Kilogramm, die selteneren aus Eisen meist deutlich mehr. Pro Jahr legt die Erde durch Meteoriten(staub) 40.000 Tonnen an Masse zu, umgerechnet etwa ein Kilogramm Meteoritenmaterial pro 10.000 km². Bayern mit seinen 70.000 km² wird also jährlich sieben Kilogramm schwerer!

Was für Schäden hat es gegeben?

Bislang gab es keinerlei Aufzeichnungen, dass Meteorite in Bayern ernst zu nehmende Schäden verursacht hätten.

Wo kommen sie her und wie alt sind sie?

Die untersuchten bayerischen Meteorite haben vermutlich unterschiedliche Heimat-Asteroiden. Alle stammen wohl ursprünglich aus dem Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter und sind beinahe so alt wie unser Sonnensystem, rund 4.500 Millionen Jahre. Die ältesten, irdischen Gesteine in Bayern sind mit circa 600 Millionen Jahren wesentlich jünger.

Wie lange sind sie unterwegs?

Die meisten sind Millionen Jahre im Weltall unterwegs, bevor sie auf die Erde fallen.