OÖ. Geonachrichten	Jg. 32 – 2017	Seite 3 – 24

Zum 250. Jahrestag des Meteoritenfalles von Mauerkirchen, Oberösterreich

von Herbert Raab & Erich Reiter *)

Zusammenfassung:
Aus Anlass des bevorstehenden 250. Jahrestages des Meteoritenfalls von Mauerkirchen soll dieses bedeutende Ereignis in Erinnerung gerufen werden. Fall und Fund des Meteoriten werden anhand historischer Quellen beschrieben. Die Klassifikation des Meteoriten und seine mögliche Herkunft werden kurz erläutert. Die bedeutendsten, noch existierenden Bruchstücke des Meteoriten werden vorgestellt, ebenso das am OÖ Landesmuseum in Linz aufbewahrte Fragment. Im Anhang ist eine aktuelle Liste aller Sammlungen zu finden, in denen Proben des Mauerkirchner Meteoriten aufbewahrt werden.

Summary:
On the occasion of the forthcoming 250th anniversary of the Meteorite Fall of Mauerkirchen, this important event will be recalled. The fall and find of the meteorite are described, based on historical sources. The classification of the meteorite and its possible origin are briefly explicated. The most important, still existing fragments of the meteorite are presented, as is the specimen preserved at the Provincial Museum of Upper Austria in Linz. The appendix contains a current list of all collections, where samples of the Mauerkirchen meteorite are preserved.

Im kommenden Jahr (2018) jährt sich der Meteoritenfall von Mauerkirchen, der sich am 20. November 1768 ereignete, zum 250. Mal. Mit einer Masse von rund 21 kg ist der Meteorstein von Mauerkirchen bisher der größte auf dem heutigen österreichischen Staatsgebiet geborgene Meteorit geblieben. Seine besondere, weit über die Landesgrenzen Österreichs hinausgehende Bedeutung verdankt dieses Ereignis aber dem Umstand, dass er zu den wenigen Fällen aus dem 18. Jahrhundert zählt, von denen eine ausführliche Beschreibung des Falls durch Augen- und Ohrenzeugen vorliegt, und von denen darüber hinaus noch Material erhalten ist.

1. Historischer Kontext

Lange Zeit begegnete die Wissenschaft den Berichten von Steinen, die buchstäblich aus den Wolken zur Erde zu fallen schienen, mit Argwohn. Erst nachdem CHLADNI (1794) in seinem bahnbrechenden Werk „Über den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihre ähnlichen Eisenmassen und über einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen“ einen kosmischen Ursprung der Meteoriten postulierte, und BIOT (1804) mit seiner ausführlichen Untersuchung des Meteoritenschauers, der sich am 26. April 1803 in L’Aigle (Frankreich) ereignet hatte, jeden Zweifel an der Realität von Meteoritenfällen beseitigen konnte, setzte ein Umdenken ein.

STÜTZ (1790, S. 407) gibt uns einen Eindruck von der bis dahin verbreiteten Skepsis, wenn er in Bezug auf die Meteoritenfälle von Hraschina (Kroatien, gefallen 1751) und Eichstätt (Bayern, gefallen 1785) schreibt:

*) Herbert Raab, Obere Dorfstr. 18, 4533 Piberbach, Österreich (E-Mail: raab@sternwarte.at)
Erich Reiter, Weinbergweg 21, 4060 Leonding, Österreich (E-Mail: erich.reiter@jku.at)

„Freylich, daß in beyden Fällen das Eisen vom Himmel gefallen seyn soll, mögen der Naturgeschichte Unkundige glauben, mögen wohl im Jahre 1751 selbst Deutschlands aufgeklärtere Köpfe bey der damals unter uns herrschenden schrecklichen Ungewißheit in der Naturgeschichte und der practischen Physik geglaubt haben; aber in unseren Zeiten wäre es unverzeihlich, solche Märchen auch nur wahrscheinlich zu finden."

Glücklicherweise bewahrte Stütz, damals Adjunkt und später Direktor am kaiserlichen Naturalienkabinett in Wien, die dort befindlichen Stücke der Meteoriten von Hraschina und Eichstätt auf, er erweiterte später die Sammlung sogar (unter anderem durch ein Fragment des Mauerkirchner Meteoriten, vgl. Abschnitt 4) und legte so den Grundstein für die bis heute herausragende Wiener Meteoritensammlung (BRANDSTÄTTER 2006, S. 123ff; BRANDSTÄTTER et. al. 2013). Das war keineswegs selbstverständlich, denn CHLADNI (1819, S. 5) bemerkte später:

„Der Unglaube ging so weit, daß man sogar die meisten in öffentlichen Sammlungen aufbewahrt gewesenen Meteor-Massen weggeworfen hat, weil man sich fürchtete, sich lächerlich zu machen, und für unaufgeklärt gehalten zu werden, wenn man nur die Möglichkeit der Sache zugäbe."

In diese Zeit der Ungewissheit fällt also 1768 ein Meteorit unweit von Mauerkirchen, das damals noch zu Bayern gehört, zumal das Innviertel erst elf Jahre später zu Oberösterreich kam. Unter dem Eindruck der Ereignisse schickt das zuständige Rentamt Burghausen ein Schreiben, welches den Meteorstein und die Umstände seines Falls beschreibt, nach Straubing. Dort werden der Meteorit und die seinen Fall begleitenden Umstände von *„einer Gesellschaft gelehrter Männer von der alten Art […] bey einem Gläschen Wein"* (N. N., 1769a, S. 4f) diskutiert. In der Folge erschien im Jahr 1769 die von einem unbekannten Autor verfasste Schrift „Nachricht und Abhandlung von einem in Bayern unweit Maurkirchen den 20. November 1768 aus der Luft herab gefallenen Stein" (N. N., 1769a), welche den Fallbericht des Rentamtes Burghausen wörtlich zitiert und darüber hinaus die Versuche der Gelehrten aus Straubing wiedergibt, eine Erklärung für die beschriebenen Ereignisse zu finden.

Chladni, der Begründer der modernen Meteoritenkunde, erfährt rund 35 Jahre nach dem Niedergang des Meteoriten von dieser Publikation und nimmt den Mauerkirchner Meteoriten in sein „Chronologisches Verzeichniss der mit einem Feuermeteor niedergefallenen Stein- und Eisenmassen" (CHLADNI 1803, S. 316) auf. Betreffend der oben erwähnten Schrift merkt er an: *„Außer dem Briefe aus dem Rentamte Burghausen, welcher die Erzählung selbst enthält, findet sich darin nicht viel Bemerkenswertes".*

Etwas weniger taktvoll formuliert VON ENDE (1804, S. 48): *„Hofrat Blumenbach hält diese kleine Scharteke für Spott, mir scheint sie aber, leider! ernsthaft gemeint, und die Ausgeburt eines, mit Aristotelischer Afterphilosophie angefüllten, finsteren Mönchskopfs zu seyn."* Die hier geäußerte Kritik bezieht sich darauf, dass der unbekannte Autor der genannten Schrift in der Tradition des Aristoteles die Meteore der irdischen Sphäre zurechnet und die Hypothese vertritt, dass sich der Meteorit aus *„steinartiger Materie […] in der Luft zusammengesetzet"* (N. N. 1769a, S. 13) habe, bevor er aus einer Höhe von *„4000 Schuhe"* (ca. 1200 Metern) zur Erde gefallen sei *„denn so hoch, sagt man, können die Wolken steigen"* (N. N. 1769a, S. 19f).

Allerdings teilten nicht alle Gelehrten jener Zeit die Meinung, dass sich der Stein in der Luft gebildet haben müsse. Ein anderer, ebenfalls unbekannter Autor meldet in dem Text „Kurzer und gründlicher Bericht von dem Wunderstein, welcher ohnweit Maurkirchen in Baiern aus den Wolken herab gefallen seyn soll" (N. N. 1769b) Zweifel an dieser Hypothese an:

„Was ist nun an unserem Steinphänomen sogar außerordentlich seltsames? Wenn es ja wahr ist, daß er aus der Luft herabgefallen, so ist er darum doch nicht drinnen erzeugt worden; sondern ein heftiger Wirbelwind hat ihn vermuthlich auf einen Berge, wo er locker gelegen, aufgehoben, fortgerollt, und so lange in Luft mit sich fortgeführet, bis die Heftigkeit des Windes nachgelassen, und die Schwäre des Steines nicht mehr überwinden können.“ (N. N. 1769b, S. 66f).

So absurd uns die Überlegungen beider Autoren heute erscheinen mögen, so bedeutsam sind die Berichte der Augen- und Ohrenzeugen, die in diesen frühen Quellen wiedergegeben sind: Sie stellen eine der frühesten detaillierten Beschreibungen des sehr seltenen Naturereignisses eines Meteoritenfalls dar. Wir werden in Abschnitt 2 noch auf diese Berichte zurückkommen.

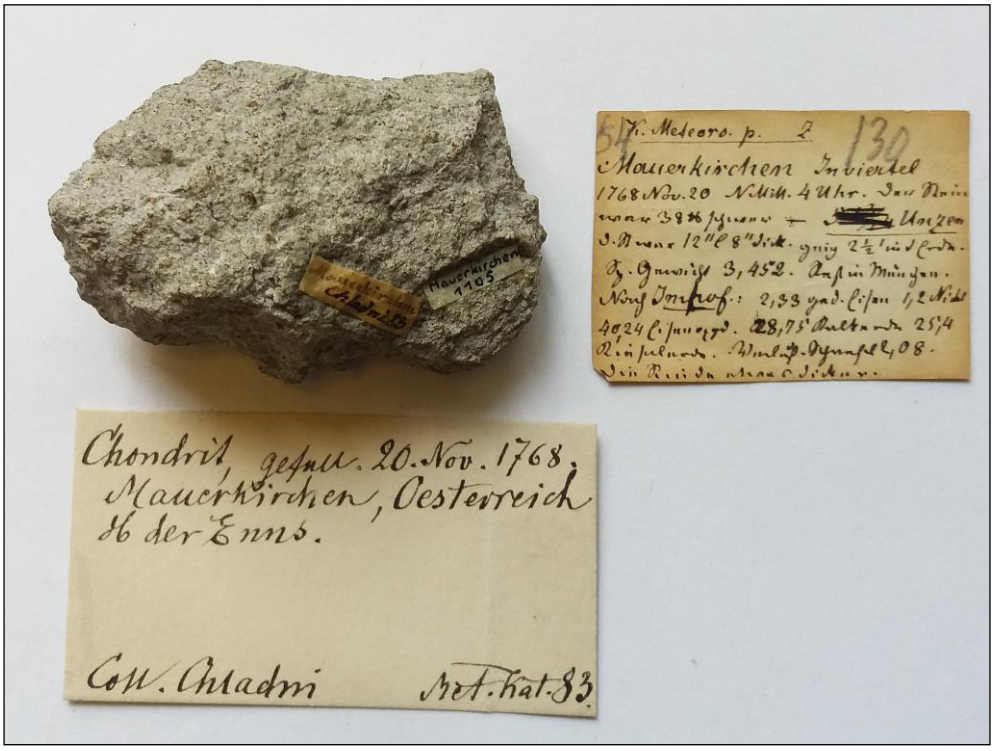


Abb. 1: Fragment des Mauerkirchner Meteoriten aus der Sammlung Chladnis mit historischen Etiketten, heute am Naturkundemuseum Berlin, Inv.-Nr. MfN-Met-1105. (Foto: Dr. A. Greshake, Naturkundemuseum Berlin)

Im historischen Kontext scheint auch noch erwähnenswert, dass der Meteorit von Mauerkirchen der erste Steinmeteorit war, den Chladni selbst zu sehen bekommen hat. Er schreibt:

„Als meine erste Abhandlung über diesen Gegenstand im Jahre 1794 erschien, hatte ich, außer Stücken von der Pallas'schen Eisenmasse[1]*, noch nichts von der Art gesehen (so wie ich auch noch nie Gelegenheit hatte, eine Feuerkugel selbst zu beobachten). Zuerst sah ich 1798 zu München den bey Maurkirchen gefallenen Meteor-Stein, und bald darauf in Wien Stücke von Meteor-Steinen von Tabor und von Eichstätt, und die Agramer Eisenmasse*[2] *im k. k. Naturalien-Cabinette.“* (CHLADNI 1819, S. 90).

[1] Dieser 1772 von Peter Simon Pallas (1741-1811) beschriebene Stein-Eisen-Meteorit wird gemäß der heute gebräuchlichen Nomenklatur als Meteorit von Kranojarsk bezeichnet.

[2] Heute als Meteorit von Hraschina bezeichnet; vgl. auch das Zitat von STÜTZ (1790) auf der vorigen Seite.

Später konnte Chladni eine Probe des Meteoriten mit einer Masse von *„5 ¾ Unzen“* (ibid.; rund 160 g) seiner Sammlung hinzufügen. Nach dem Tod Chladnis ging seine Meteoritensammlung an das Mineralogische Museum der Universität Berlin (GRESHAKE 2006, S. 140). Das heute 54,5 g schwere Stück des Mauerkirchner Meteoriten aus Chladnis Sammlung (siehe Abb. 1) wird im Naturkundemuseum Berlin unter der Inv.-Nr. MfN-Met-1105 aufbewahrt (pers. Mitt. Dr. Ansgar Greshake vom 9. Oktober 2017).

2. Der Meteoritenfall

Der in der Schrift „Nachricht und Abhandlung von einem in Bayern unweit Maurkirchen den 20. November 1768 aus der Luft herab gefallenen Stein“ (N. N. 1769a, S. 6-8) wiedergegebene Brief des Rentamtes Burghausen lautet wie folgt:

„Liebster Herr Collega! Ich kann mich nicht entbrechen, Ihnen mit diesem Schreiben überlästig zu fallen, und Sie inständig zu bitten, mir mit nächster Gelegenheit Ihre gelehrte Meinung über nachstehendes Wunderwerk der Natur mitzutheilen. Ihre gründliche Gelehrsamkeit in den Schulwissenschaften, und Ihre Bereitwilligkeit, andere in dergleichen Sachen zu unterweisen, ist mir viel zu bekannt, daß ich eine abschlägige Antwort zu befürchten habe. Das Wunder ist folgendes: Den 20ten November dieses Jahres Abends nach 4 Uhr bey einem gegen Occident merklich verfinsterten Himmel hörten zu Maurkirchen verschiedene ehrliche Leute, welche darüber eidlich vernommen worden, ein ungewöhnliches Brausen und gewaltiges Krachen in der Luft, gleich einem Donner und Schießen mit Stucken[3]. Unter diesem Luftgetümmel fiel ein Stein aus der Luft in des Georg Bart, Söldners[4], Feld herab. Dieser Stein machte, nach Obrigkeitlichem Augenschein, eine Grube von 2 ½ Schuh tief in die Erde. Er hält nicht gar einen Schuh in der Länge: ist 6 Zoll breit, und wiegt 38 Baierische Pfunde. Er ist von einer so weichen Materie, dass er mit Fingern sich zerreiben läßt. Die Farbe davon ist blaulecht, mit einem weißen Flusse oder Fließerlein vermengt, aussenher aber ist er mit einer schwarzen Rinde überzogen. NB. In der Gegend befinden sich keine Berge, wohl aber grosse Waldungen. Ich habe die Ehre, zu seyn etc.“

Der Frontspitz der eben erwähnten Schrift (N. N. 1769a) zeigt auch eine, großteils wohl allegorisch zu sehende, Darstellung des Meteoritenfalls (siehe Abb. 2): Zu sehen ist der Meteorit, der aus dunklen Wolken in ein bestelltes Feld herabfällt. Während sich am Horizont der Kirchturm von Mauerkirchen abzeichnet, sind im Vordergrund eine junge Frau und ein Kind als Augenzeugen des Falls zu sehen, wobei es den Anschein hat, als würde das Kind verängstigt an der Seite der Frau Schutz suchen. Die Form des Meteoriten ist in der Darstellung detailreich ausgeführt und mag uns tatsächlich eine Vorstellung davon geben, wie der Meteorstein unmittelbar nach seiner Bergung ausgesehen hat.

IMHOF (1804, S. 36f) gibt in seiner „Untersuchung der seit einiger Zeit in Baiern herabgefallenen Meteorsteine, oder Aerolithen (Luftsteine)“ weitere Details zu den Schallerscheinungen, die den Fall begleiteten, und zum Fund des Meteoriten:

„Laut des bey der kurfürstl. Akademie der Wissenschaften liegenden und mit eidlichen Zeugenaussagen authentisirten gerichtlichen Protokolls fiel am 20sten November 1768 Abends nach 4 Uhr unweit Mauerkirchen in die sogenannte Schickenpoint ein 38 Pfund schwerer, dreyeckichter, 1 Schuh langer, und 8 Zoll dicker Stein unter Begleitung folgender Erscheinungen herab: 1) Anfänglich gleich nach 4 Uhr hörte man 2 Knalle wie von Stuckschüssen; hierauf 2) in der Luft ein fürchterliches Sausen, womit sich 3) das Firmament von der Abend-Seite ziemlich ver-

[3] Kanonen

[4] Kleinbauer, Häusler

verfinsterte; gleich darauf 4) hörte man gegen Aufgang nahe an dem Söldners-Hause der Deponenten (nach Protokolls-Ausdrücken) einen starken Plumpser mit einem großen Sausen, der gegen den benachbarten Wald zu ein langes Echo verursachte. 5) Sobald aber das Sausen aufgehört, war die Finsterniß des Firmaments auch wie verschwunden. 6) Am andern Tage fanden die Deponenten nahe am Kirchwege in bemeldter Point schräg einwärts eine große Oeffnung, in der sie bey dem Nachsuchen 2½ Schuhe tief besagten Stein angetroffen, ausgegraben, und dann zum Gericht gebracht haben.“

Abb. 2: Historische Darstellung des Meteoritenfalls von Mauerkirchen (aus N. N., 1769a)

Der Meteoritenfall ereignete sich somit kurz vor Sonnenuntergang, der an jenem Sonntag in Mauerkirchen um 16:16 Uhr mittlerer Ortszeit stattfand. Wir können in Übereinstimmung mit CHLADNI (1819, S. 253) annehmen, dass die beschriebene Verfinsterung in Richtung der untergehenden Sonne (Occident, Abend-Seite) durch die Rauchspur verursacht wurde, die der Meteor bei seinem Flug durch die Atmosphäre hinterlassen hat, zumal die Verfinsterung gleich nach dem Fall des Meteoriten auch wieder verschwunden zu sein scheint. Da die Schallerscheinungen von den Zeugen aus Richtung Osten (gegen Aufgang) vernommen wurden, scheint der Meteor von Westen kommend in Richtung Osten gezogen zu sein.

Die Beschreibung der Schallwahrnehmungen selbst erinnert stark an die Berichte zum Fall des Meteoriten von Prambachkirchen, der sich am 5. November 1932, also ziemlich genau 164 Jahre nach dem Fall von Mauerkirchen, ereignet hat. Nach SCHADLER & ROSENHAGEN (1935,

S. 102) vernahmen auch die Ohrenzeugen in Prambachkirchen zunächst „*einen Doppelknall wie von fernen Büchsenschüssen“* (Anm.: verursacht durch die Schockwelle – den „Überschallknall“ – des mit kosmischer Geschwindigkeit in die Erdatmosphäre eindringenden Meteors), danach *„ein gurgelndes, sausendes Geräusch“* (Anm.: das Fallgeräusch des nun abgebremsten, im freien Fall zu Boden stürzenden Meteoriten) und schließlich einen „*deutlichen, dumpfen Aufschlag“* beim Auftreffen des Meteorsteines auf die Erdoberfläche.

Betreffend den Fall- und Fundort des Meteoriten geben uns die oben zitierten historischen Quellen die Hinweise, dass der Stein in das Feld des Georg Bart in der „Schickenpoint“ gefallen sei. BRANDSTETTER (1998, S. 16) konnte anhand der Pfarrmatrikel von Mauerkirchen nachweisen, dass der Söldner Georg Bart ein Haus in der Ortschaft Weikerding bewohnte. Um welches Haus es sich gehandelt hat, ist allerdings nicht mehr feststellbar. Weikerding liegt rund 3,5 km nördlich von Mauerkirchen und gehört heute zur Gemeinde Burgkirchen. Die Ortsbezeichnung „Schickenpoint“ ist heute weder als Orts- noch als Haus- oder Flurname gebräuchlich. Ein Blick in die digitale oberösterreichische URMAPPE (siehe Quellenverzeichnis), die auf Kartenblättern aus den Jahren 1824 bis 1830 basiert, zeigt allerdings unweit der Ortschaft Haarham (heute Harham) ein kleines Gehöft mit der Bezeichnung „Schieckpointner“, das 1,75 km nördlich von Mauerkirchen, ebenfalls im heutigen Gemeindegebiet von Burgkirchen, gelegen ist (siehe Abb. 3). Offenbar hat sich der Flurname „Schickenpoint“ in Form des Hausnamens „Schieckpointner“ noch bis ins frühe 19. Jahrhundert erhalten. Daher gibt es gute Gründe anzunehmen, dass der Meteorit nördlich von Mauerkirchen, somit im heutigen Gemeindegebiet von Burgkirchen, aufgeschlagen ist.

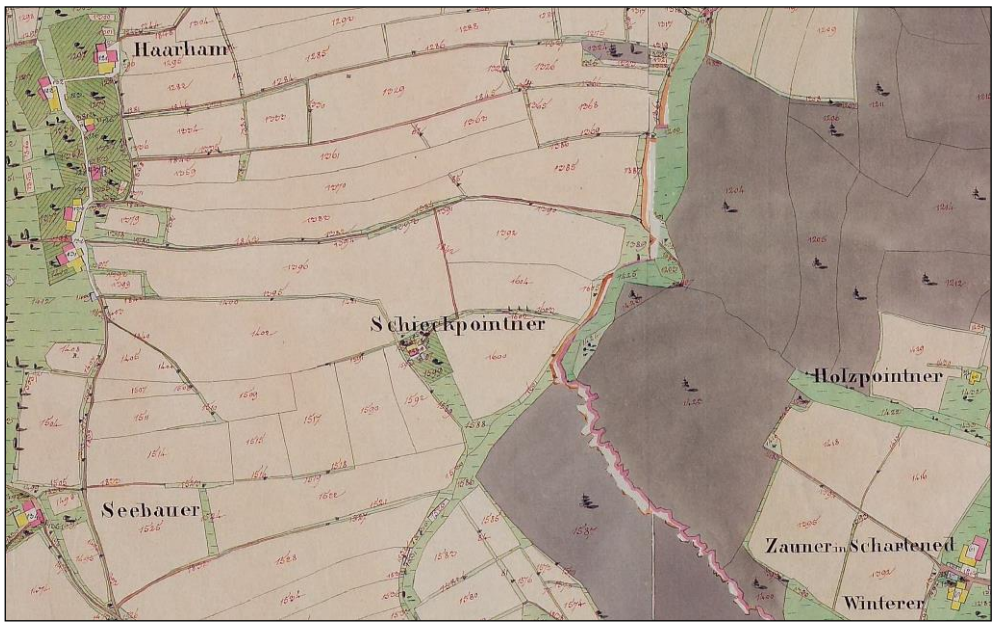


Abb. 3: Das Gebiet um das Gehöft „Schieckpointner“ kommt als Fallort des Meteoriten von Mauerkirchen in Frage. (URMAPPE, Lizenz CC-BY 3.0)

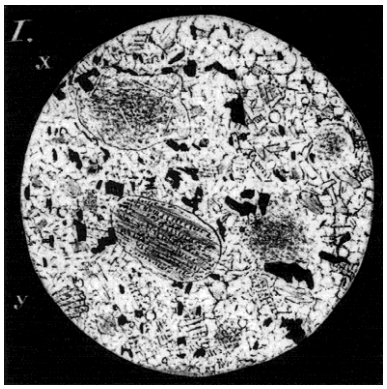
3. Der Meteorit

Den oben zitierten Beschreibungen können wir entnehmen, dass der Meteorit mit einer Größe von etwa 30 cm x 20 cm x 15 cm (1 Schuh x 8 Zoll x 6 Zoll) aus einem 75 cm (2½ Schuh) tiefen Einschlagsloch geborgen wurde. Die Schmelzkruste war 0,5 mm (¼ Linie) dick. Die Masse wird mit 38 Bayerischen Pfund angegeben. Nimmt man für diese Angabe eine Genauigkeit von ± 0,5 Pfund an, so lässt sich die Masse des Meteoriten auf 21,3 ± 0,3 kg einschränken, zumal ein Bayerisches Pfund 561,3 g entspricht (vgl. WIKIPEDIA). Die weit verbreitete Massen-

Abb. 4: Die Hauptmasse (6,95 kg) des Meteoriten von Mauerkirchen aus der mineralogischen Staatssammlung München (Inv.-Nr. 4664), aufgenommen bei den Münchner Mineralientagen 2012. (Foto: H. Raab)

Angabe von 19 kg, die schon bei BUCHNER (1863) und WÜLFING (1897) und noch heute im „Catalogue of Meteorites“ (GRADY 2000, S. 323) sowie in der Datenbank der Meteoritical Society (METSOC-DB) zu finden ist, dürfte auf eine fehlerhafte Umrechnung der ursprünglichen Gewichtsangabe (mit einem für Bayerische Pfund nicht zutreffenden Umrechnungsfaktor: 1 Pfund = 500 g) zurückzuführen sein.

IMHOF (1804, S. 37ff) bestimmt das spezifische Gewicht des Steines zu 3,452 und berichtet auch von den Ergebnissen einer ersten chemischen Analyse. Weitere Analysen wurden von CROOK (1868) und GÜMBEL (1878) publiziert. Letzterer gibt auch die Zeichnung eines Dünnschliffs wieder (siehe Abb. 5), der sowohl die eingesprengten Eisenkörnchen (im Dünnschliff schwarz) als auch die so genannten Chondren[5] deutlich zeigt. Diese millimetergroßen Schmelz-



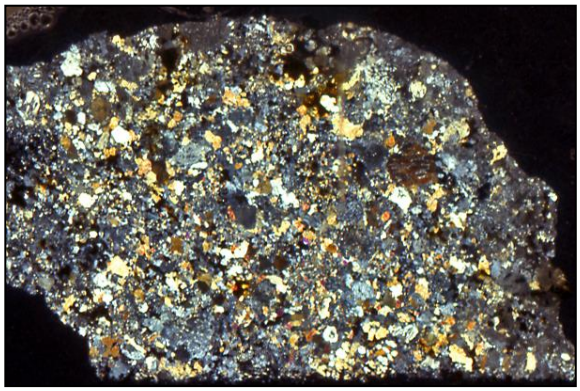


Abb. 5 (links) und 6 (rechts): Ein Dünnschliff zeigt deutlich die chondritische Struktur des Meteoriten. Links Zeichnung von GÜMBEL (1878). Rechts modernes Foto bei gekreuzten Polarisatoren, Bildbreite 12,4 mm. (Foto: Dr. Chris Herd, Specimen MET11545/TEP, Meteorite Coll., Deptartment of Earth and Atmospheric Sciences, University of Alberta).

[5] vom griechischen Chóndros = Korn

kügelchen, die in eine feinkörnige Matrix eingelagert sind, sind charakteristisch für die Meteoriten-Gruppe der Chondrite, denen auch der Stein von Mauerkirchen zuzurechnen ist.

In der modernen Systematik wird der Meteorit als L6-Chondrit geführt (GRADY 2000, S. 323). L-Chondrite (Low Iron Chondrite) sind gewöhnliche Chondrite mit einem relativ geringen Eisenanteil von 20-23 Gew.-%, davon liegen 1-10 Gew.-% als metallisches Eisen vor (NORTON 2002, S. 85). GÜMBEL (1878, S. 21) gibt für den Meteoriten von Mauerkirchen einen Anteil von 2,81 % an metallischem Eisen an. Der petrografische Typ 6 zeigt an, dass das Material eine relativ starke thermische Metamorphose im Temperaturbereich von ca. 950 °C erfahren hat (NORTON 2002, S. 92).

Gelegentlich werden die L-Chondrite noch unter der früher gebräuchlichen Bezeichnung Olivin-Hypersthen-Chondrite geführt (NORTON 2002, S. 84). Dieser Name leitet sich von den charakteristischen Mineralien der Olivin- und Pyroxen-Gruppe ab, aus denen sich diese Meteorite zusammensetzen. Als weitere wichtige Bestandteile sind vor allem Feldspat (Plagioklas), Nickeleisen (Kamazit, Taenit) und Schwefeleisen (Troilit) zu nennen.

Unter den zur Erde fallenden Meteoriten sind die gewöhnlichen Chondrite der Klasse L6, zu denen der Meteorit von Mauerkirchen zählt, der am häufigsten anzutreffende Typ. Gemäß den aktuellen Zahlen aus der Datenbank der Meteoritical Society (METSOC-DB) sind 78% der Meteoritenfälle den gewöhnlichen Chondriten zuzuordnen, 36% aller Fälle sind L-Chondrite, und die L6-Chondriten stellen mit einem Anteil von 24% nahezu ein Viertel aller zur Erde fallenden Meteoriten.

Chondrite stellen weitgehend unveränderte Materie aus der Entstehungszeit des Sonnensystems vor 4,56 Milliarden Jahren dar. Als Mutterkörper für derartige, primitive Meteorite kommen Asteroiden in Betracht, die keine Differenzierung durchlaufen haben, bei denen es also nicht zu einer Aufschmelzung des gesamten Himmelskörpers und der Bildung eines Eisenkerns gekommen ist (MCSWEEN, S. 79ff). Diese fehlende Differenzierung erklärt den hohen Anteil an Eisen, der in den Chondriten zu finden ist.

Für die L-Chondrite lässt sich durch Funde fossiler Meteoriten eine stark erhöhte Fallrate vor 467 ± 2 Millionen Jahren, also im Ordovizium, nachweisen. Man geht davon aus, dass zu dieser Zeit der Mutterkörper der L-Chondrite in einer katastrophalen Kollision mit einem anderen Himmelskörper zerstört wurde und das innere Sonnensystem in der Folge von einem regelrechten Meteoritenhagel erfasst wurde. Als Überreste des zertrümmerten Himmelskörpers, und damit als Mutterkörper der L-Chondrite, kommen die Planetoiden der Gefion-Familie oder der Flora-Familie in Betracht, welche im Asteroidengürtel, in einer mittleren Entfernung von rund 2,8 Astronomischen Einheiten[6] (A.E.) bzw. 2,2 A.E., die Sonne umkreisen (NESVORNÝ et al., 2009; BRANDSTÄTTER et. al. 2013, S. 179; EICHHORN et al. 2012, S. 98f).

4. Verteilung der Proben

IMHOF (1804, S. 37) gibt uns Auskunft darüber, was nach dem Fund des Meteoriten und seiner Verbringung zum Gericht mit dem Stein geschehen ist: *„Das damals kurbaierische Landgericht schickte diesen Stein nebst dem Protokoll zur höchsten Stelle ein, wovon der Stein und das Protokoll der kurfürstl. Akademie der Wissenschaften überreicht wurde, und noch wirklich allda vorhanden sind.“* Auch CHLADNI vermerkt etwas später (1819, S. 253): *„Das, was nach Vertheilung verschiedener Stücke an Naturforscher übrig ist, befindet sich in dem Naturalien-Cabinette der königlichen Akademie der Wissenschaften zu München.“* Mit der Gründung der Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns im Jahr 1827 ging der Bestand der

[6] Eine Astronomische Einheit entspricht der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne (149,6 Mio. km)

Akademie und damit auch der Meteorit von Mauerkirchen in die mineralogische Staatssammlung über.[7] MOLL (1815, S. 406) gibt seine Masse zunächst mit 17 Pfund, also rund 9,5 kg[8] an, FRISCHMANN (1868, S. 3) und KOBELL (1872, S. 206) beziffern das Gewicht des Meteoriten mit 8802 g und WÜLFING (1897, S. 229) mit 7711 g. Heute wiegt das Stück 6950 g (pers. Mitt. Dr. Rupert Hochleitner vom 17. Jänner 2018).

Die Hauptmasse war aber nicht das einzige Stück des Meteoriten, das Eingang in die Staatssammlung fand. KOBELL (1872, S. 206) berichtet:

„*Einen unerwarteten Zuwachs erhielt die Meteoriten Sammlung auch, als 1869 Seine Majestät der König Ludwig II. eine Reihe von kleinen Mineralsammlungen aus dem Nachlass des Königs Ludwig I. dem Conservator zur Verfügung stellte, um Geeignetes davon der Sammlung des Staates einzuverleiben und anderes an die Universität, Polytechnicum etc. abzugeben. Unter den nicht geordneten und nicht etikettirten Stücken wurden 4 Meteorite erkannt und zwar als der Steinmasse von Mauerkirchen angehörig. Das grösste dieser Stücke hat ein Gewicht von 353 Grm., die kleineren wogen 306 Grm.*“[9]

Nach BRANDSTETTER (1998, S.16) waren zumindest zwei dieser kleineren Stücke noch bis 1943 als Teil der Meteoritensammlung in der Alten Akademie in München ausgestellt. Wie fast die gesamte, umfangreiche Meteoritensammlung der mineralogischen Staatssammlung sind diese aber bei einem Bombenangriff im April 1944 zerstört worden.

Abb. 7: Die Hauptmasse des Mauerkirchner Meteoriten. (Foto: H. Raab)

Abb. 8: Andere Ansicht desselben Stückes, mit der im Text erwähnten Schnittfläche. (Foto: H. Raab)

Die Hauptmasse des Meteoriten von Mauerkirchen (siehe Abb. 4, 7 und 8) überstand den Zweiten Weltkrieg unbeschadet, was jedoch nur einem glücklichen Zufall zu verdanken ist: Das Stück war nämlich nicht mit den anderen Meteoriten verwahrt worden. Aus welchen Gründen auch immer war der Meteorit in eine Kiste gepackt worden, die sonst nur irdische Gesteinsproben enthielt. Diese Kiste konnte, im Gegensatz zu den Kisten mit den anderen Meteoriten, aus den Trümmern der Alten Akademie geborgen werden. Der größte Teil der Unterlagen, ins-

[7] Die von BRANDSTETTER (1998) geäußerte und von EICHHORN et al. (2012) übernommene Ansicht, dass die Hauptmasse des Meteoriten erst 1869, nach dem Tod von König Ludwig I., an die mineralogische Staatssammlung kam, erscheint angesichts der Quellenlage nicht haltbar; siehe auch Fußnote 9.

[8] Ab 1811 war in Bayern das reformierte Pfund gebräuchlich: 1 reformiertes Pfund = 560,0 g.

[9] Auch hier findet sich kein Hinweis, dass die Hauptmasse des Meteoriten gemeinsam mit den Stücken aus dem Nachlass von Ludwig I. in die Staatssammlung gekommen ist.

besondere die Sammlungskataloge, wurde aber ebenfalls zerstört, so dass sich viele Details zu der langen Geschichte des Hauptstückes des Mauerkirchner Meteoriten leider nicht mehr nachvollziehen lassen (pers. Mitt. Dr. Rupert Hochleitner vom 17. Oktober 2017; BRANDSTETTER 1998, S.16).

Das schwerste und größte Teilstück des Meteoriten von Mauerkirchen stellt heute eines der bedeutendsten Exponate im Museum „Reich der Kristalle“ in München dar und ist unter der Inv.-Nr. 4664 katalogisiert. Seit es nach dem Krieg wieder aufgefunden und identifiziert werden konnte, wurden davon keine Proben mehr abgetrennt, seine Masse von 6950 g blieb seither somit unverändert. Der großflächige Schnitt, der in Abbildung 8 zu sehen ist, steht womöglich mit dem beträchtlichen Tauschverkehr mit Stücken des Meteoriten im Zusammenhang, auf welche die Korrespondenzen von Paul von Groth (1843-1927), dem Direktor der Staatssammlung im Zeitraum 1883 bis 1927, schließen lässt. Aufgrund des erwähnten Verlustes von schriftlichen Aufzeichnungen im Zweiten Weltkrieg fehlen verlässliche Daten sowohl für den Zeitpunkt, zu dem der Schnitt durchgeführt wurde, als auch zur Masse des abgetrennten Materials (pers. Mitt. Dr. Rupert Hochleitner vom 17. Oktober 2017).

Abgesehen von der eben erwähnten, großen Schnittfläche, sowie einigen weiteren, mehr oder weniger kleinen Schnitt- und Bruchflächen, ist die Hauptmasse des Meteoriten ebenmäßig von recht frischer, matt-schwarzer Schmelzkruste bedeckt (siehe Abb. 4 und 7). Man ist versucht, die kantige, blockförmige Gestalt des Stückes im rechten, unteren Bereich der Darstellung des Steines aus dem Jahr 1769 (Abb. 2) wiederzuerkennen.

Das zweitgrößte Bruchstück des Mauerkirchner Meteoriten wird am geowissenschaftliche Museum der Universität Göttingen aufbewahrt (Inv. Nr. GZG.HST.0.339a, Abb. 9). Das ursprünglich *„über 4 Pfund“* (GILBERT 1804, S. 330) schwere Fragment gelangte im Jänner 1804 als Geschenk vom damaligen Churprinzen und späteren Königs Ludwig I. an seinen Lehrer an der Georgia Augusta, Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840), in die Universitätsstadt. Abbildung 10 zeigt die eigenhändig von Blumenbach angefertigte Etikette, die das Stück als „Brocken von dem Aerolithen von Mauerkirchen 1768“ bezeichnet. Blumenbach wiederum schickte noch im Mai desselben Jahres ein Stück des Meteoriten an König Christian VIII. von Dänemark, der auch ein ehemaliger Student Blumenbachs war (pers. Mitt. Dr. Nadine Schäfer vom 17. Oktober 2017).

Abb. 9: Das Göttinger Fragment des Mauerkirchner Meteoriten. (Foto: H. Raab)

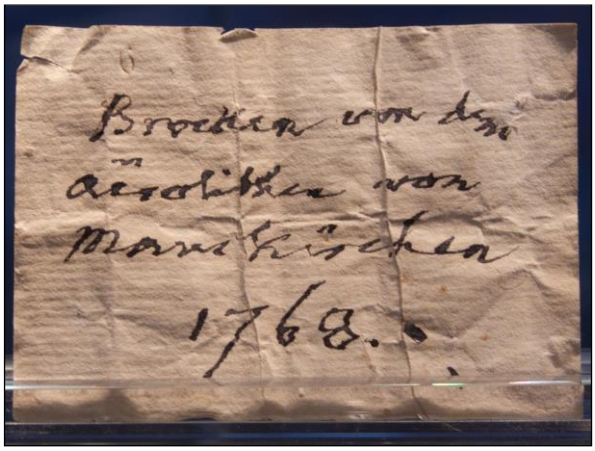


Abb. 10: Sammlungskärtchen zur Göttinger Masse von J. F. Blumenbach. (Foto: H. Raab)

Das Göttinger Stück, das stellenweise von frischer, schwarzer Schmelzkruste überzogen ist und 1864 mit einem Gewicht von 1927 g katalogisiert wurde, blieb dann zumindest bis 1961 weitgehend unverändert erhalten. Zu einem nicht mehr näher nachvollziehbaren Zeitpunkt, jedenfalls aber nach 1961, wurde ein Stück von 92,4 g Masse an die Sammlung des Tiara-Observatoriums vertauscht (dort sind heute noch 6,0 g erhalten, siehe Anhang). Zuletzt wurde durch einen Tausch im Zeitraum zwischen 2000 und 2004 die Masse des Göttinger Bruchstückes von zuvor 1730 g auf aktuell 1576,6 g reduziert, zusätzlich sind noch 3,5g Pulver katalogisiert (pers. Mitt. Dr. Alexander Gehler vom 16. Oktober 2017). Viele Proben, die sich heute in Privatsammlungen befinden, scheinen von Material aus den erwähnten Tauschgeschäften und damit vom Göttinger Exemplar des Mauerkirchner Meteoriten abzustammen.

Das Naturhistorische Museum (NHM) in Wien verfügt über den drittgrößten Bestand an Material vom Mauerkirchner Meteoriten, wobei sich diese Gesamtmasse von rund 636 g auf insgesamt drei Stücke verteilt. Das schwerste dieser Stücke (Inv.-Nr. A17, Abb. 11) hat ein Gewicht von 416,9 g und wurde unter Andreas Xaverius Stütz (1747-1806), dem damaligen Direktor des kaiserlich-königlichen Hof-Mineralien-Kabinetts, *„durch Professor Chladni 1805 in Tausch erhalten“* (PARTSCH, 1843, S. 47). Es stellt das drittgrößte, heute noch existierende Fragment dieses Meteoriten dar (pers. Mitt. Dr. Ludovic Ferrière vom 9. Oktober 2017; BRANDSTÄTTER 2006, S. 123f).

Im Jahr 1825 wurde ein weiteres Fragment für das Mineralien-Kabinett angekauft, und zwar aus der Sammlung des Grafen Moritz Christian Johann von Fries (1777-1826). Dieses Exemplar (Inv.-Nr. A129, Abb. 12) wiegt 171,9 g (pers. Mitt. Dr. Ludovic Ferrière vom 9. Oktober 2017; PARTSCH, 1843, S. 47).

Abb. 11: Das größte Fragment (Inv.-Nr. A17) des Mauerkirchner Meteoriten am NHM Wien. (Foto: H. Raab)

Abb. 12: Fragment des Mauerkirchner Meteoriten mit der Inv.-Nr. A129 am NHM Wien. (Foto: H. Raab)

Im Zuge der Wiener Oktoberrevolution 1848 geriet die Hofburg, in der die kaiserliche Naturaliensammlung untergebracht war, durch Beschuss in Brand. Zahlreiche kostbare Sammlungsstücke wurden ein Raub der Flammen. Glücklicherweise konnten aber die wertvollsten Stücke aus dem Mineralien-Kabinett schon davor in Sicherheit gebracht werden und so überstanden die beiden Fragmente des Mauerkirchner Meteoriten diese Zeit unbeschadet (BRANDSTÄTTER 2006, S. 126). Mit der Gründung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums im Jahre 1876 und der Errichtung des großen Hauses an der Ringstraße fanden die beiden Stücke schließlich ihre heutige Heimat (ibid., S. 128).

Zuletzt gelangte durch Ankauf der historisch bedeutenden Sammlung des Meteoritenforschers Johann G. Neumann (1813-1882) im Jahr 1997 ein weiteres Mauerkirchen-Stück mit einer Masse von 47,6 g (Inv.-Nr. M8577) an das Naturhistorische Museum (pers. Mitt. Dr. Ludovic Ferrière vom 9. Oktober 2017; BRANDSTÄTTER 2006, S. 132).

Im Gegensatz zu vielen anderen, hier vorgestellten Stücken des Mauerkirchner Meteoriten haben die am NHM Wien kurartierten Fragmente kaum einen Massenschwund erlitten: Schon SCHREIBERS gibt bei MOLL (1815, S. 404) für das erste Stück ein Gewicht von 24 Loth (ca. 420 g) an, PARTSCH (1843, S. 47) beziffert die Masse des zweiten Fragments mit 9 $^{13}/_{32}$ Loth (ca. 165 g) und WÜLFING (1897, S. 229) listete für das damals noch in der Sammlung Neumann befindliche, dritte Stück 55 g auf.

Das viertgrößte Fragment des Mauerkirchner Meteorsteins wird in der Meteoritensammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest verwahrt. Der Block mit vier Schnittflächen und anteiliger Schmelzkruste trägt die Inventarnummer M.59.388 und hat eine Masse von 315 g. Daneben findet sich in Budapest ein Fragment mit Schmelzkruste (Inv.-Nr. M.62.24) von 129 g (pers. Mitt. Dr. Melinda Jánosi vom 30. Oktober 2017).

Während des ungarischen Volksaufstandes im Herbst 1956 wurde das Museum von Artilleriegeschossen getroffen. Da die Unruhen die Bekämpfung des so entstandenen Feuers beeinträchtigten, kam es in den Sammlungen des Museums zu enormen Verlusten. Unter anderem wurden 80% der rund 132.000 Proben der mineralogisch-petrografischen Abteilung und mehr als 50% der dort angesiedelten Meteoritensammlung zerstört (SZENDREI 1993, S. 165f; RAVASZ 1969, S. 4). Die beiden genannten Sammlungsstücke des Mauerkirchner Meteoriten konnten zwar nach dem Brand geborgen werden, RAVASZ (1969, S. 54f) beschreibt den Zustand des kleineren Fragments jedoch als verschmutzt durch *„Rauch und Teer“* während das größere Stück als Folge des Feuers *„starke Verbrennungen und Rost“* zeigt. Abbildung 13 gibt einen Eindruck vom heutigen Zustand des letztgenannten Sammlungsstückes. Eine weitere, kleine Probe mit einem Gewicht von 3 g ging bei dem Brand verloren (pers. Mitt. Dr. Melinda Jánosi vom 30. Oktober 2017).

Da bei dem Feuer auch die Etiketten und Sammlungskataloge der Meteoritensammlung zerstört wurden (pers. Mitt. Dr. Gábor Papp vom 22. Oktober 2017), kann die Herkunft der beiden in

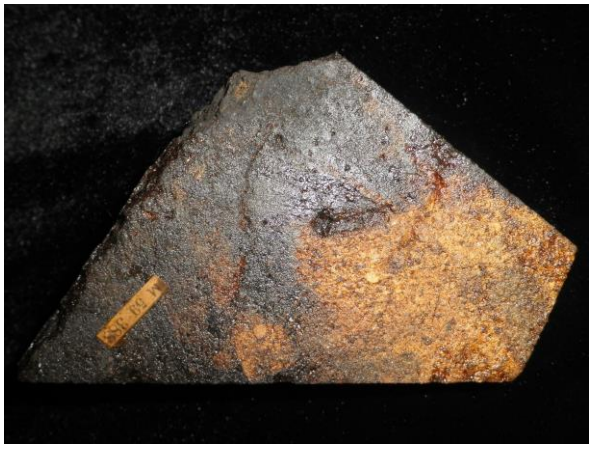


Abb. 13: Mauerkirchen-Stück (Inv. Nr. M.59.388) des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest mit Spuren des Feuers von 1956. (Foto: Dr. M. Jánosi, Ungar. Naturwiss. Museum)

Abb. 14: Fragment des Mauerkirchner Meteoriten (Inv.-Nr. BM.19967) am Natural History Museum London. (Foto: © The Trustees of the Natural History Museum, London)

Budapest befindlichen Stücke des Mauerkirchner Meteoriten nicht mehr nachvollzogen werden. Fest steht, dass SEMSEY (1887, S. 279) die beiden kleineren Stücke mit einem Gewicht von 130 g bzw. 3,1 g auflistet und auch WÜLFING (1897, S. 229) die Gesamtmasse mit 133 g beziffert. TOKODY & DUDICH führen 1951 (S. 39 und S. 73) dann zusätzlich das größere Exemplar mit 312 g an. Das kleinere der beiden heute erhaltenen Stücke ist daher jedenfalls vor 1887, das Größere zwischen 1897 und 1951 nach Budapest gekommen.

Das Natural History Museum London verfügt über das fünftgrößte Bruchstück des Meteoriten. Dieses Exemplar wurde 1846 von dem Mineralienhändler Henry Heuland (1778-1856) angekauft und wog ursprünglich 302 g. Mehrfach wurden von dem Stück Proben für Forschungszwecke abgetrennt. Während PRIOR (1953, S. 227) noch das ursprüngliche Gewicht auflistet, verzeichnen HEY (1966, S. 296) und GRADY (2000, S. 323) eine Einzelmasse von 288 g sowie 1,5 g Fragmente. Heute sind unter der Inventarnummer BM.19967 neben dem jetzt 245,6 g schweren Hauptstück (einem Fragment mit Anschnitt, ohne Schmelzkruste; siehe Abb. 14) noch Bruchstücke mit einer Gesamtmasse von unter einem Gramm katalogisiert (pers. Mitt. Dr. Natasha Vasiliki Almeida vom 2. November 2017).

Das mit einem Gewicht von 91,8 g zweitgrößte Stück (Inv.-Nr. 1985,M.101) kam 1985 durch Eingliederung des Sammlung des Geological Museum an das Natural History Museum (GRADY 2000, S. 323). Die Gesamtmasse aller in London kuratierten Proben liegt bei rund 342 g (pers. Mitt. Dr. Natasha Vasiliki Almeida vom 2. November 2017).

Das sechstgrößte erhaltene Stück des Mauerkirchner Meteoriten finden wir im naturwissenschaftlichen Museum in Brüssel. Das Exemplar gelangte im März 1875 als Geschenk des damaligen Kurators der mineralogische Staatssammlung, Franz von Kobell (1803-1882), nach Belgien. WÜLFING (1897, S. 412) nennt für Brüssel noch eine Masse von 336 g. Heute hat das Stück mit der Inv.-Nr. M002A, das an zwei Stellen frische Schmelzkruste zeigt, ein Gewicht von 223,5 g (siehe Abb. 15). Zusätzlich zu diesem Stück verfügt das Museum noch über kleine Fragmente mit einer Gesamtmasse von 0,07 g (pers. Mitt. Dr. Marleen deCeukelaire vom 11. und 19. Oktober 2017 und vom 01. November 2018).

Abb. 15: Mauerkirchen-Fragment (Inv.-Nr. M002A) des naturwissenschaftlichen Museums in Brüssel. Maßstab in Zoll. (Foto: RBINS)

Abb. 16: Das größte Stück des Mauerkirchner Meteoriten in Privatbesitz. Kantenlänge des Maßstabswürfels: 1 cm. (Foto: Moritz Karl, Sammlung: Joachim Karl)

Weitere größere Stücke des Mauerkirchner Meteoriten werden am Muséum national d'Histoire naturelle in Paris (196,3 g, Inv.-Nr. MNHN-GT-1005 mit) und am Naturkundemuseum Berlin (164,6 g, Inv.-Nr. MfN-Met-1104, aus dem Bestand des Chemikers Martin Heinrich Klaproth 1743-1817; vgl. GRESHAKE 2006, S. 137) kuratiert. Die größten Proben in Privatbesitz haben Massen von 141,6 g (siehe Abb. 16) bzw. 59 g und befinden sich in Sammlungen in Deutschland und den USA. Eine umfangreiche Auflistung von institutionellen und privaten Sammlungen, in denen Stücke des Meteoriten von Mauerkirchen aufbewahrt werden, findet sich im Anhang.

5. Der Mauerkirchner Meteorit am OÖ.Landesmuseum und im Spiegel der geowissenschaftlichen Literatur Oberösterreichs

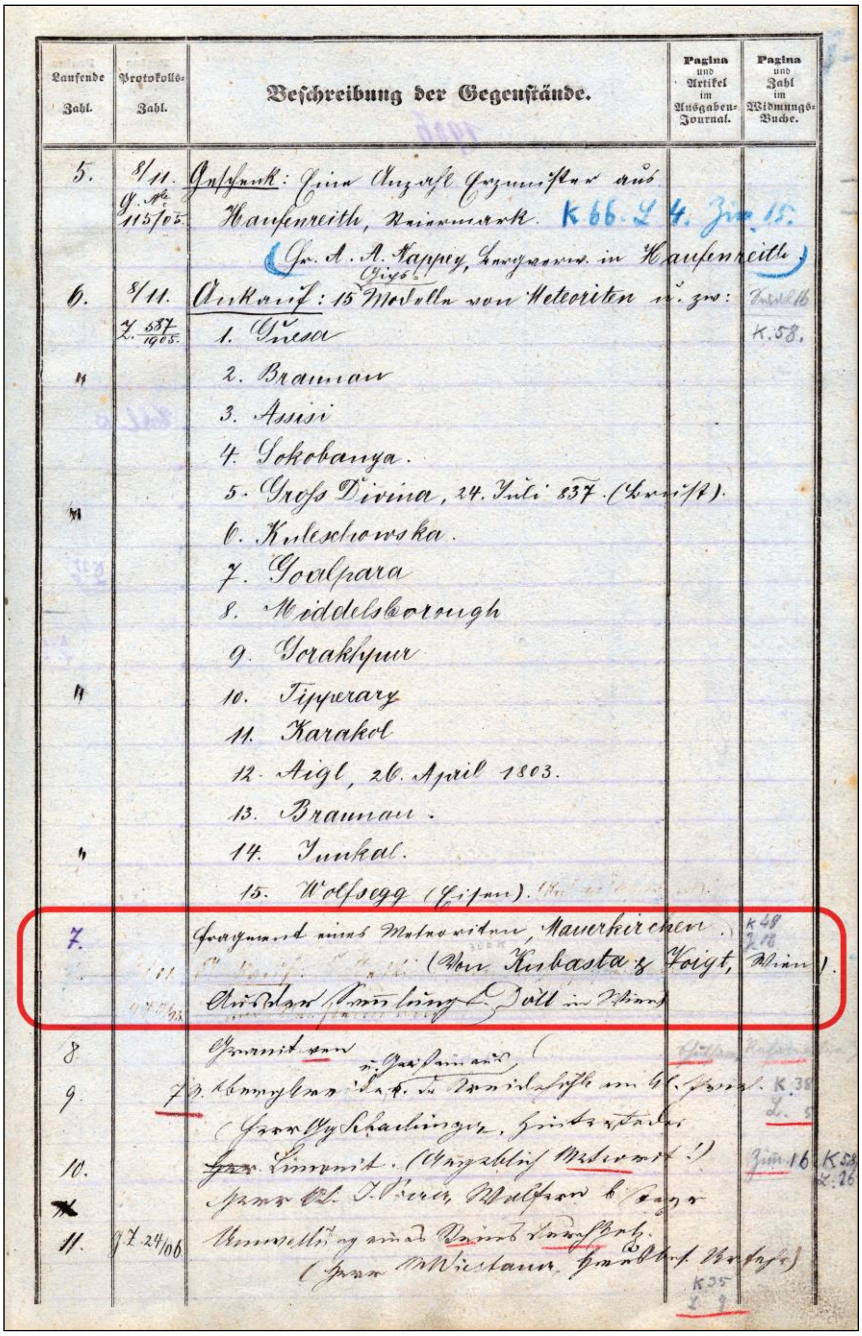
Das in den hiesigen Sammlungen verwahrte Fragment (siehe Abb. 17) gehört mit einem Gewicht von 1,67 g zwar zu den kleineren Stücken des Mauerkirchner Meteorsteines. Aus regionalem Interesse lohnt sich trotzdem eine ausführlichere Darstellung, auch unter Berücksichtigung der Herkunft und der einschlägigen mineralogisch-landeskundlichen Literatur.

Abb. 17: Fragment des Meteoriten von Mauerkirchen aus der Sammlung des OÖ. Landesmuseum, Inv.-Nr. 1905/7. (Foto: H. Schachner, OÖ. Landesmuseum)

Im ersten Inventarbuch (Originaltitel: „Inventar der mineralogisch-geognostischen Erwerbungen des Museum Francisco Carolinum“), den Zeitraum 1842-1912 umfassend, findet man für das Jahr 1905/06 unter den laufenden Zahlen „6“ und „7“ sowie – für beide geltend – der Protokollszahl „8/11.“ und „Z. 587/1905“ entsprechende Einträge, die sich auf Meteoritenmodelle und den Mauerkirchner Meteoriten beziehen (siehe Abb. 18). Die Protokollszahl „8/11.“ gibt das Datum, also den 8. November, an. Die Doppel-Nummerierung mit laufender Zahl und Protokollszahl hat in späteren Jahren zu einer verheerenden Unklarheit in der Inventarisierung geführt, da beide Zahlenangaben von verschiedenen Kuratoren in recht unterschiedlicher Weise herangezogen wurden. Aus heutiger Sicht können wir mit ziemlicher Sicherheit annehmen,

dass sich logischerweise die „laufende Zahl“ nur auf die geowissenschaftlichen Objekte beziehen kann, die sogenannte „Protokollszahl“ auf die Gesamtzahl aller damals an das Museum gelangten Objekte, also auch für kunst- und kulturhistorischen Objekte.

Unter der Zahl 6 sind mit dem Titel *„Ankauf: 15 Gips Modelle von Meteoriten“* Belege von 15 verschiedenen Meteoritenfällen aufgelistet, darunter z.B. Assisi, Soko-Banja, Middelsborough, Tipperary[10], Karakol, L’Aigle, Braunau (Anm.: Braunau im Sudetenland, heute Broumov, Tschechien) und Wolfsegg (Anm.: Wolfsegg in Oberösterreich; dieser Pseudometeorit erwies sich später als Fragment eines Eisengusses!).


Laufende Zahl | Protokolls-Zahl | Beschreibung der Gegenstände | Pagina und Artikel im Ausgaben-Journal | Pagina und Zahl im Widmungs-Buche

6. Ankauf: 15 Modelle von Meteoriten
1. Gnesa
2. Braunau
3. Assisi
4. Sokobanya.
5. Gross Divina, 24. Juli 837
6. Kuleschowska.
7. Goalpara
8. Middelsborough
9. Gorakhpur
10. Tipperary
11. Karakol
12. Aigl, 26. April 1803.
13. Braunau.
14. Junkal.
15. Wolfsegg

Abb. 18: Faksimile aus dem Inventarbuch des Museums Francisco-Carolinum für die Jahre 1842-1912. Rot markiert: Die Eintragung zum Ankauf des Fragments vom Mauerkirchner Meteoriten (siehe Abb. 19).

[10] Heute als Meteorit von Dundrum bezeichnet

Unter der Zahl „7“ lautet die Eintragung (Abb. 19): *„Fragment eines Meteoriten, Mauerkirchen (Von Kubasta & Voigt, Wien) Aus der Sammlung Döll in Wien“*. Später angefügte Bleistiftnotizen *„K49 S16“* und *„300K“* beziehen sich einerseits auf den seinerzeitigen Aufbewahrungsort im Museum Francisco Carolinum, nämlich den Kasten 49 im Saal 16, andererseits auf den Kaufpreis von 300 Kronen.

Abb. 19: Eintragung zum Ankauf des Meteoritenfragments im Inventarbuch des Museums Francisco-Carolinum für die Jahre 1842-1912.

Unter dem Firmennamen Kubasta & Voigt gab es in Wien ab 1872 eine Buchhandlung mit angeschlossenem Antiquariat, deren Inhaber Konstantin Kubasta und Emil Voigt ab 1898 getrennte Wege gingen. Die Geschäfte führte Kubasta allein weiter (HUPFER 2003, S. 111f), bis zur (wohl politisch bedingten) Auflösung am 1. April 1938.

Eduard Döll (1836-1908) war emeritierter Realschuldirektor (einer von ihm privat geführten Institution!) sowie Mineraloge. Er hinterließ eine Reihe von gewissenhaft ausgeführten geowissenschaftlichen Arbeiten, die er vornehmlich in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt publizierte. Schwerpunkte seiner Forschungen waren Mineral-Pseudomorphosen und Meteoriten. So beschrieb er u.a. die Meteoriten von Soko-Banja nordöstlich von Aleksinač (Serbien, Falldatum 13. Oktober 1877) und den Meteorsteinfall von Mocs in Siebenbürgen (Fall am 3. Februar 1882). 1903 erschien sein sicher bis in heutige Tage brauchbarer, eher populärwissenschaftlicher Aufsatz „Über die Beobachtung des Falles von Meteoriten und das Aufsammeln derselben“. Durch seine hervorragende Kenntnis der Mineralien und ihrer Paragenesen war er auch ein gesuchter Fachmann für die kritische Durchsicht und Bearbeitung zahlreicher öffentlicher und privater Sammlungen (TIETZE, 1908).

Da mit dem abrupten Ende der Buchhandlung Kubasta & Voigt im Jahre 1938 sämtliche Geschäftspapiere verloren gingen, können wir heute nur vermuten, dass noch einige Jahre vor dem Ableben Dölls, spätestens aber 1905, seine geowissenschaftliche Bibliothek und wohl auch die Meteoriten aus seiner Sammlung von Kubasta erworben wurden. Die nachfolgende Veräußerung ermöglichte dem damaligen Kustos des Museums Francisco Carolinum den Erwerb des Mauerkirchner Meteoritenfragmentes (N. N., 1906).

Der „Altmeister“ unserer topographischen Landesmineralogie Hans COMMENDA (1853-1939) verweist in seinen beiden ersten Publikationen (1886 und 1904) in der systematischen Aufzählung sowohl unter „Meteorstein“ als auch unter „Eisen“ auf den Mauerkirchner Meteoriten. In seiner letzten zusammenfassenden Landesmineralogie aus dem Jahre 1926 führt er den Meteoriten nicht mehr dezidiert als solchen auf, sondern listet lediglich das darin enthaltene gediegene Eisen als in Oberösterreich vorkommendes Mineral auf.

Für das „Jubiläumsjahr“ 2018 des Mauerkirchner Meteoritenfalles – immerhin ein Ereignis, das bereits ein Vierteljahrtausend zurückliegt – ist eine kleine Sonderschau im Linzer Schlossmuseum im Rahmen der Ausstellung „Natur Oberösterreich“ geplant.

Dank

Ohne die Bereitschaft vieler Kuratoren und Sammler, Informationen zu den Stücken des Mauerkirchner Meteoriten in den von ihnen betreuten Sammlungen mit den Autoren auf unkomplizierte Art zu teilen, wäre es nicht möglich gewesen, die vorliegende Arbeit zu verfassen. Die Autoren möchten sich daher ganz herzlich bei all jenen Personen bedanken, welche die Recherchen zu diesem Beitrag unterstützt haben oder die die hier gezeigten Bilder zur Verwendung freigegeben haben. Dieser Dank gilt in besonderer Weise für:

Dr. Natasha Vasiliki Almeida (Natural History Museum, London)
Dr. Franz Brandstätter (Naturhistorisches Museum Wien)
Dr. Marleen deCeukelaire (Königliches Belgisches Institut für Naturwissenschaften, Brüssel)
Dr. Ludovic Ferrière (Naturhistorisches Museum Wien)
Dr. Alexander Gehler (Geowissenschaftliches Museum der Universität Göttingen)
Dr. Ansgar Greshake (Museum für Naturkunde, Berlin)
Dr. Chris Herd (University of Alberta, Edmonton)
Dr. Rupert Hochleitner (Mineralogische Staatssammlung, München)
Dr. Melinda Jánosi (Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum, Budapest)
Joachim und Moritz Karl (Frankfurt)
Dr. Gábor Papp (Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum, Budapest)
Dr. Nadine Schäfer (Geowissenschaftliches Museum der Universität Göttingen)

Quellenverzeichnis

I. Druckwerke

BIOT, J. B. (1804):
Ausführliche Nachrichten von dem Steinregen bei l'Aigle am 26sten April 1803, gesammelt auf einer Reise im Orne-Departement. – *Annalen der Physik* **16**: 44-71, Leipzig.

BRANDSTÄTTER, F. (2006):
History of the meteorite collection of the Natural History Museum of Vienna. In: McCALL, G. J .H; BOWDEN, A. J. & HOWART, R.J. (Hrsg.): *The History of Meteoritics and Key Meteorite Collections: Fireballs, Falls and Finds* – 513 S., Geological Society **256**: 123-133, London.

BRANDSTÄTTER, F.; FERRIÈRE, L. & KÖBERL, C. (2013):
Meteoriten | Meteorites – Zeitzeugen der Entstehung des Sonnensystems | Witnesses of the Origin of the Solar System – 272 S. (zweisprachig), Edition Lammerhuber, Wien.

BRANDSTETTER, H. (1998):
Ein ungewöhnliches Brausen und gewaltiges Krachen. – *Der Bundschuh. Schriftenreihe des Museums Innviertler Volkskundehaus* **1**: 14-17, Verlag Moserbauer, Ried im Innkreis.

BUCHNER, O. (1863):
Die Meteoriten in Sammlungen, ihre Geschichte, mineralogische und chemische Beschaffenheit – 202 S. Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig.

CHLADNI, E. F. F. (1794):
Über den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihr ähnlichen Eisenmassen und über einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen – 63 S., Verlag Hartknoch, Riga.

CHLADNI, E. F. F. (1803):
Chronologisches Verzeichniss der mit einem Feuermeteor niedergefallenen Stein-und Eisenmassen. – *Annalen der Physik* **15**: 307-328, Leipzig.

CHLADNI, E. F. F. (1819):
Über Feuer-Meteore und über die mit denselben herabgefallenen Massen – 434 S., Verlag Hübner, Wien.

COMMENDA, H. (1886):
Übersicht der Mineralien Oberösterreichs. I. Theil. – *Jahresber. k. k. Staatsgymnasium Linz* **35**: 3-22, Linz.

COMMENDA, H. (1904):
Übersicht der Mineralien Oberösterreichs. – *Jahresber. des Vereines für Naturkunde in OÖ*, 72 S., Linz.

COMMENDA, H. (1926):
Abriß des Aufbaues Oberösterreichs aus Gesteinen und Mineralien. II. Mineralien. – *Heimatgaue* **7** (2): 119-143, Linz.

CROOK, F. (1868):
On the Chemical Composition of the Ensisheim, Mauerkirchen, Shergotty and Muddoor Meteoritic Stones – 36 S., Dissert., Univ. Göttingen.

EICHHORN, R.; GEIß, E. & LOTH, R. (2012):
Nicht von dieser Welt. Bayerns Meteorite – 128 S., Bayerisches Landesamt für Umwelt, München.

FRISCHMANN, L. (1868):
Die Meteoriten der mineralogischen Sammlung des Staates in München am 1. März 1868 – 4 S., Akademische Buchdruckerei F. Straub, München.

GILBERT, L. W. (1804):
Nachträge zu den Aufsätzen in den Annalen über die aus der Luft gefallenen Steine. – *Annalen der Physik* **18**: 257-339, Leipzig.

GRADY, M. M. (2000):
Catalogue of Meteorites, fifth Edition – 690 S., Cambridge University Press, Cambridge.

GRESHAKE, A. (2006):
History of the meteorite collection at the Museum für Naturkunde, Berlin. In: McCALL, G. J. H; BOWDEN, A. J. & HOWART, R.J. (Hrsg.): *The History of Meteoritics and Key Meteorite Collections: Fireballs, Falls and Finds* – 513 S., Geological Society **256**, S. 135-151, London.

GÜMBEL, C. W. (1878):
Über die in Bayern gefundenen Steinmeteoriten – *Sitzungsberichte der mathematisch- physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München* **8**: 16-24, München.

HEY, M. (1966):
Catalogue of Meteorites, third Edition – 637 S., Trustees of the British Museum, London.

HUPFER, G. (2003):
Zur Geschichte des antiquarischen Buchhandels in Wien – 321 S., Unveröff. Dipl.-Arbeit Univ. Wien.

IMHOF, M. (1804):
Untersuchung der seit einiger Zeit in Baiern herabgefallenen Meteorsteine, oder Aerolithen (Luftsteine). – *Kurpfalzbaierisches Wochenblatt*, 3. Stück: 35-45, München.

KOBELL, F. (1872):
Die Mineraliensammlung des Bayerischen Staates. – *Abhandlungen der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften, II. Classe*, **11**: 195-228, München.

MCSWEEN, H. Y. (1999):
Meteorites and Their Parent Planets – 310 S., Cambridge University Press, Cambridge.

MOLL, C. E. (Hrsg) 1815:
Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde, 3. Band – 468 S., Steinischen Buchhandlung, Nürnberg.

N. N. (1769a):
Nachricht und Abhandlung von einem in Bayern unweit Maurkirchen den 20. November 1768 aus der Luft herab gefallenen Stein – 22 S., Straubingen.

N. N. (1769b):
Kurzer und gründlicher Bericht von dem Wunderstein, welcher ohnweit Maurkirchen in Baiern aus den Wolken herab gefallen seyn soll. – *Churbaierische Intelligenzblätter für das Jahr 1769*: 65-68, München.

N.N. (1906):
Vermehrung der Sammlungen (in der Zeit vom 1. April 1905 bis Ende März 1906). – *Ber. Mus. Franc.-Carol.* **64**: LV-CXVI, Linz.

NESVORNÝ, D.; VOKROUHLICKÝ, D.; MORBIDELLI, A. & BOTTKE, W. F. (2009):
Asteroidal source of L chondrite meteorites. – *Icarus* **200** (2), 698-701, Leiden.

NORTON, O. R. (2002):
The Cambridge Encyclopedia of Meteorites – 354 S., Cambridge University Press, Cambridge.

PARTSCH, P. (1843):
Die Meteoriten oder vom Himmel gefallenen Steine und Eisenmassen im k. k. Hof-Mineralien-Kabinette zu Wien – 162 S., Verlag Kaulfuss Witwe, Prandel & Comp., Wien.

PRIOR, G. T. (1953):
Catalogue of Meteorites, second Edition – 432 S., Trustees of the British Museum, London.

RAVASZ, C. (1969):
Catalogue of Meteorites of the Hungarian Natural History Museum. – *Fragmenta Mineralogica et Palaentologica* **1**: 3-110, Budapest.

SCHADLER, J & ROSENHAGEN, J. (1935):
Der Meteorsteinfall von Prambachkirchen (Oberösterreich) am 5. November 1932. – *Jahrbuch des oberösterreichischen Musealvereins* **56**: 99-164, Linz.

SEMSEY, A. (1887):
Die Meteoritensammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest. – *Supplement enthaltend der Auszüge und Übersetzungen der im Földtani Közlöny mitgetheilten Original-Aufsätze und Verhandlungen*, **17** (4-6): 278-287, Budapest.

STÜTZ, A: (1790):
Über einige vorgeblich vom Himmel gefallene Steine. – *Bergbaukunde* **2**: 398-409, Leipzig.

SZENDREI, G. (1993):
Brief History of the Mineralogical and Petrological Department of the Hungarian Natural History Museum. – *Abhandlungen der Geologischen Bundes-Anstalt*, **49**: 163-167, Wien.

TIETZE, E. (1908):
Todesanzeige. † Eduard Döll. – *Verh. k. k. geol. Reichsanst* 1908 (2-3): 47-48, Wien.

TOKODY, L. & DUDICH, M. (1951):
Magyarország Meteoritgyüjteményei | Meteorite-Collections in Hungary, 102 S. (zweisprachig), Akadémiai Kiadó, Budapest.

VON ENDE, F. A. (1804):
Über Massen und Steine, die aus dem Monde auf die Erde gefallen sind – 90 S., Verlag Friedrich Vieweg, Braunschweig.

WÜLFING (1897):
Die Meteoriten in Sammlungen und ihre Literatur – 460 S., Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung, Tübingen.

II. Elektronische Medien

URMAPPE:
Digitale oberösterreichische Urmappe
https://www.land-oberoesterreich.gv.at/185739.htm
Lizenz: Creative Commons Namensnennung 3.0 Österreich (CC-BY 3.0).
Datenquelle: Land Oberösterreich - data.ooe.gv.at
Abgerufen am 17. Oktober 2017.

METSOC-DB:
Meteoritical Society: Meteoritical Bulletin Database
https://www.lpi.usra.edu/meteor/
Abgerufen am 8. Oktober 2017.

WIKIPEDIA:
Alte Maße und Gewichte (Bayern)
https://de.wikipedia.org/wiki/Alte_Maße_und_Gewichte_(Bayern)
Lizenz: Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 unported (CC-BY-SA-3.0)
Abgerufen am 8. Oktober 2017.

Anhang: Heutige Verteilung in Sammlungen

Die unten stehende Tabelle listet alle den Autoren bekannt gewordenen institutionellen oder privaten Sammlungen auf, in denen Proben des Meteoriten von Mauerkirchen aufbewahrt werden. Um einen möglichst aktuellen Überblick über den Bestand zu erhalten, wurde nur auf Quellen neueren Datums zurückgegriffen: Für institutionelle Sammlungen wurden hauptsächlich Quellen nach 1975 berücksichtigt (die älteste datiert aus 1966), für Privatsammlungen nur solche, die aus der Zeit ab dem Jahr 1999 stammen. In vielen Fällen wurden die aufgelisteten Massen durch aktuelle, persönliche Mitteilungen an die Autoren bestätigt.

Insgesamt sind in der Tabelle 79 Sammlungen aufgelistet, in denen eine Gesamtmasse von rund 12,47 kg aufbewahrt wird, was knapp 59 % des ursprünglich gefallenen Gewichts von 21,3 kg entspricht. Sammlungen, die ausschließlich über Kleinstproben mit einer Masse von weniger als 0,1 g verfügen, wurden in der Aufstellung nicht berücksichtigt.

Quellen:

Cat. Met. – Catalogue of Meteorites (GRADY 2000)
Kat. – Gedruckter Sammlungskatalog
MetBase – Datenbank MetBase 6.0 (KOBLITZ 2003)
Online – Online Sammlungsverzeichnis
Pers. Mitt. – Persönliche Mitteilung

Sammlung	Staat	Masse (g)	Quelle	Jahr
München, Mineralog. Staatssammlung	Deutschland	6950	Pers. Mitt.	2018
Göttingen, Univ., geowiss. Mus.	Deutschland	1580,1	Pers. Mitt.	2017
Wien, NHM	Österreich	636,4	Pers. Mitt.	2017
Budapest, Naturwiss. Mus.	Ungarn	444	Pers. Mitt.	2017
London, NHM	Großbritannien	342	Pers. Mitt.	2017
Brüssel, Mus. RBINS	Belgien	223,6	Pers. Mitt.	2017
Berlin, Mus. f. Naturkunde	Deutschland	220,1	Pers. Mitt.	2017

Sammlung	Staat	Masse (g)	Quelle	Jahr
Paris, MHN	Frankreich	197,0	Online	2017
Charkow, Gorkii Univ.	Ukraine	165	MetBase	1986
Cambridge, Univ.	Großbritannien	155	MetBase	1992
Frankfurt, Sammlung Karl	Deutschland	141,6	Pers. Mitt.	2017
Chicago, FMNH	USA	135	Online	2017
Tübingen, Min.-Petr. Inst.	Deutschland	88,6	MetBase	1995
Kopenhagen, Univ. Geol. Mus.	Dänemark	84	MetBase	1976
New York, AMNH	USA	82	Cat. Met.	2000
Hamburg, Min. Mus.	Deutschland	76	Pers. Mitt.	2017
Washington, Smithsonian NMNH	USA	71,8	Online	2017
Darmstadt, Hessisches Landesmus.	Deutschland	70	Pers. Mitt.	2017
Troyes, MHN	Frankreich	64	MetBase	1994
Prag, Nat. Mus.	Tschech. Rep.	62	MetBase	1992
Rio de Janeiro, Mus. Nac.	Brasilien	59,6	Kat.	2000
Kankakee, Sammlung Schwade	USA	59	Kat.	2004
Aachen, RWTH	Deustchland	52	Pers. Mitt.	2017
Bonn, Univ., Min. Mus.	Deutschland	47	MetBase	1992
Tempe, Arizona State Univ.	USA	44,1	Online	2017
Gotha, Mus. Naturk.	Deutschland	41	MetBase	1975
Jena, Min. Inst. Univ.	Deutschland	35	MetBase	1975
St. Petersburg, Mining Mus.	Russland	32,5	MetBase	1986
Helsinki, Geol. Mus. Univ.	Finnland	28	MetBase	1984
Bettlach, Sammlung Stuedi	Schweiz	24,7	MetBase	2000
Odessa, Geol.-Min. Mus. Univ.	Ukraine	23,8	MetBase	1986
Strassburg, Min. Mus.	Frankreich	22	MetBase	1980
Linz, Privatsammlung	Österreich	18	Pers. Mitt.	2017
Tartu, Nat. His. Mus.	Estland	17	Online	2017
Haarlem, Tyler Mus.	Niederlande	15,6	Kat.	1979
Cambridge, Harvard Univ.	USA	13	MetBase	1978
Moskau, Geol. Mus., Acad. Rural Economy	Russland	12	MetBase	1986
New Haven, Yale Univ., Peabody Mus.	USA	12	MetBase	1966
Mendon, Sammlung Kempton	USA	11,2	Pers. Mitt.	2017
Stockholm, Naturhist. Riksmus.	Schweden	8,2	MetBase	1990
Algonquin, Planet. Studies Fd., Du Pont Coll.	USA	7	MetBase	1992
Bern, Phys. Inst. Univ.	Schweiz	6,4	MetBase	1999
Tokyo, NIPR	Japan	6,3	MetBase	1995
Colorado Springs, Tiara Observatory	USA	6,0	MetBase	1993

Sammlung	Staat	Masse (g)	Quelle	Jahr
Ottawa, GSC	Kanada	6	Cat. Met.	2000
Utrecht, Lab. Geofis. Geochem.	Niederlande	5,7	MetBase	1979
Dresden, Min. Geol. Mus.	Deutschland	5,4	Kat.	1997
St. Georgen a. W., Sammlung Krippner	Österreich	5,10	Pers. Mitt.	2017
Edmonton, Univ. of Alberta	Kanada	4,98	Pers. Mitt.	2017
Boston, Privatsammlung	USA	4,22	Pers. Mitt.	2017
Bern, Sammlung Marmet	Schweiz	3,6	Online	2017
Greifswald, Geol. Dept. Univ.	Deutschland	3,4	Kat.	2009
Piberbach, Sammlung Raab	Österreich	3,09	Pers. Mitt.	2017
Heidelberg, Max-Planck-Inst.	Deutschland	3	MetBase	1979
Kalkutta, GSI	Indien	3	Cat. Met.	2000
Wien, Privatsammlung	Österreich	2,45	Pers. Mitt.	2017
Castel Gandolfo, Vatican Coll.	Italien	2,3	Cat. Met.	2000
Gifhorn, Sammlung Bartoschewitz	Deutschland	2,21	Per. Mitt.	2017
Norman, Sammlung Astronomics	USA	2,01	Pers. Mitt.	2017
Freiburg, Min.-Petrogr. Inst.	Deutschland	2	MetBase	1999
Stuttgart, Staatl. Mus. Nat.	Deutschland	2	MetBase	1976
Linz, OÖ. Landesmus.	Österreich	1,67	Pers. Mitt.	2017
Kansas City, Sammlung Schooler	USA	1,54	Pers. Mitt.	2017
Tessera, Sammlung Chinellato	Italien	1,37	Pers. Mitt.	2017
Graz, Sammlung Brandes	Österreich	1,34	Pers. Mitt.	2017
Mauerkirchen, Sammlung Rudelstorfer	Österreich	1,33	Pers. Mitt.	2017
Pirmasens, Sammlung Strufe	Deutschland	1,32	Pers. Mitt.	2017
Madrid, Mus. Nac. Cienc. Nat.	Spanien	1,1	Kat.	2002
Bologna, Univ., Min. Mus.	Italien	1	MetBase	1974
New York, Sammlung Shawn	USA	ca. 1	Pers. Mitt.	2017
Zürich, ETH	Schweiz	1,0	Pers. Mitt.	2017
Des Plaines, Privatsammlung	USA	0,96	Pers. Mitt.	2017
Knonau, Sammlung Stöckli	Schweiz	0,79	Pers. Mitt.	2017
Freiburg, Sammlung Otto	Deutschland	0,6	MetBase	1999
Fort Worth, TCU, Monning Coll.	USA	0,5	Kat.	2008
Warschau, Sammlung Woreczko	Polen	0,36	Pers. Mitt.	2017
Gyor, Sammlung Kereszty	Ungarn	0,27	Pers. Mitt.	2017
Frankfurt, Sammlung Heinrich	Deutschland	0,2	Online	2017
Nördlingen, Sammlung Sachs	Deutschland	0,13	Pers. Mitt.	2017

Errata

Die folgenden Errata betreffen die gedruckte Version dieses Artikeln (OÖ Geonachrichten **32**, 3 – 24). Sie sind in diesem elektronischen Dokument bereits eingearbeitet. Die meisten Änderungen ergeben sich aufgrund einer Korrektur der Masse des Hauptstückes des Mauerkirchner Meteoriten von den ursprünglich genannten 6100 g auf 6950 g in einer persönlichen Mittelung von Dr. Rupert Hochleitner an die Autoren am 17. Jänner 2018.

Seite 9, Bildunterschrift Abb. 4:
Statt „Hauptmasse (6,1 kg)“ lies „Hauptmasse (6,95 kg)“

Seite 11:
Statt „Heute wiegt das Stück 6100 g (pers. Mitt. Dr. Rupert Hochleitner vom 17. Oktober 2017)“ lies „Heute wiegt das Stück 6950 g (pers. Mitt. Dr. Rupert Hochleitner vom 17. Jänner 2018).

Seite 11, Fußnote 7:
Statt „1769, nach dem Tod König Ludwig I.“ lies „1869, nach dem Tod König Ludwig I.“

Seite 11, Fußnote 8:
Das reformierte Pfund entsprach 560,0 g (nicht 561,0 g), vgl. WIKIPEDIA.

Seite 12:
Statt „seine Masse von 6100 g blieb seither somit unverändert“ lies „seine Masse von 6950 g blieb seither somit unverändert

Seite 15:
Aufgrund einer Verwechslung am Königlichen Belgischen Institut für Naturwissenschaften in Brüssel wurde in Abb. 15 des Originalartikels das falsche Stück (ein 1067 g schweres Stück des H5 Chondriten Richardton) gezeigt. Die Abbildung wurde nach einer Mitteilung von Dr. Marleen deCeukelaire vom 1. November 2018 durch ein Bild des korrekten Sammlungsstücks ersetzt und die Beschreibung des Brüsseler Fragments sowie die Bildunterschrift wurden entsprechend angepasst.

Seite 22:
Statt „in denen eine Gesamtmasse von rund 11,62 kg aufbewahrt wird, was knapp 55 % des ursprünglich gefallenen Gewichts von 21,3 kg entspricht“ lies „in denen eine Gesamtmasse von rund 12,47 kg aufbewahrt wird, was knapp 59 % des ursprünglich gefallenen Gewichts von 21,3 kg entspricht“.

Beim Eintrag für die Sammlung „München, Mineralog. Staatssammlung“ ist das Gewicht von 6100 g auf 6950 g, und das Jahr von 2017 auf 2018 zu korrigieren.

Seite 23, 24:
Beim Eintrag für die Sammlungen in Aachen, Des Plaines und Knonau, lies „Pers. Mitt.“ statt „Priv. Mitt“.