Ann. Naturhist. Mus. Wien	87	A	1–9	Wien, November 1985

MINERALOGIE UND PETROGRAPHIE

Fund- und Entdeckungsgeschichte des Meteorits von Ybbsitz

Von W. SCHNABEL[1])

(Mit 2 Abbildungen und 1 Tafel)

Manuskript eingelangt am 7. März 1985

Zusammenfassung

Im Zuge der geologischen Neukartierung des Blattes ÖK71-Ybbsitz durch die Geologische Bundesanstalt wurde 1977 südöstlich des Marktes Ybbsitz im niederösterreichischen Voralpengebiet in einem Wald am Nordhang des Prochenberges ein Meteorit (H4-Chondrit) gefunden. Es ist der sechste auf dem Gebiet des heutigen Österreich gefundene Meteorit, mit 14,6 kg der zweitschwerste und der einzige Zufallsfund. Der Meteorit und die Umstände des Fundes werden beschrieben.

Summary

A 14.6 kilogram Meteorite (an H4-chondrite) was found during the 1977 mapping campaign of the Geological Survey of Austria southeast of the village of Ybbsitz in the pre-alpine area of western Lower Austria. This is the sixth meteorite found on the territory of the republic of Austria and the first one found just by chance without previous observations of its downfall. The circumstances of its discovery are described in detail.

Resumé

Un météorite de 14,6 kg (H4-chondrite) a été trouvé au S–E du village d'Ybbsitz dans les préalpes de Basse-Autriche au cours d'une campagne de cartographie par l'Institution fédéral de géologie en 1977. Ce météorite est le sixième trouvé sur le territoire actuel de l'Autriche, le seul détecté sans observation préalable de sa chute et son poids le classe au second rang parmi les six.

Les circonstances de sa détection sont décrites en détail.

Im Zuge der geologischen Neubearbeitung des Blattes 71-Ybbsitz der Österreichischen Karte 1 : 50.000 durch die Geologische Bundesanstalt (GBA) war der Verfasser im September 1977 mit Kartierungsarbeiten am Prochenberg, dem Hausberg von Ybbsitz im westlichen niederösterreichischen Alpenvorland beschäftigt. Am Abend des 17. September wurden die Arbeiten in den Wänden unterhalb der Gipfelregion abgebrochen. Beim Abstieg wurde ein alter Jägersteig verlassen und eine Abkürzung durch den steilen Waldhang eingeschlagen. An einer Stelle in etwa 650 m Seehöhe, an der auf Grund der bisherigen Arbeiten ein Gesteinswechsel von einer Kalk- zu einer Mergelformation zu erwarten war, wurden einige

[1]) Anschrift des Verfassers: Dr. Wolfgang SCHNABEL, Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien. – Österreich.

herumliegende Gesteine angesehen. Dabei fiel ein Stück mit etwa 20 cm Durchmesser durch seine braune Farbe und eigenartige Oberfläche auf, das sich dadurch von den umherliegenden Kalkstücken unterschied.

Es ragte etwas aus dem Waldboden heraus. Nachdem es ausgegraben war, überraschten sein großes Gewicht und seine Härte. Nur mit Mühe konnte ein etwa 1,5 kg schweres Stück für eine Dünnschliffanfertigung mit dem Hammer abgeschlagen werden (Stück Nr. 2 in der Beschreibung der einzelnen Stücke – siehe unten). Sowohl die verwitterte Außenrinde als auch der frische Bruch erinnerten an ultrabasische Gesteine, auf die bei der Kartierung besonders geachtet wurde, da etliche neue Fundstellen in der Klippenzone von Ybbsitz von besonderem geologischen Interesse sind.

Nur konnte vorerst keine befriedigende Erklärung für den Fundort gegeben werden, lag doch das nächste umfangreiche Vorkommen von Ultrabasiten etwa 200 Höhenmeter tiefer bei der Waldkapelle im Süden von Ybbsitz und von dort konnte das Stück ja nicht bergauf gerollt sein.

Im Bereich der Fundstelle und höher oben (Frankenfelser- und Lunzer Decke der Kalkalpen) war ein Auftreten solcher Gesteine aber nicht bekannt und auch nicht zu erwarten (Näheres siehe Kap.: Die Geologie des Fundortes).

Von dem abgeschlagenen Stück wurde ein Dünnschliff angefertigt (GBA Nr. 78/236), der nach Abschluß der Kartierung in der Klippenzone zusammen mit den Proben der Ultrabasite im Spätherbst 1979 Frau Prof. Dr. E. KIRCHNER am Institut für Geowissenschaften der Universität Salzburg zur weiteren Untersuchung übergeben wurde. Schon bei der ersten Durchsicht konnte Prof. KIRCHNER auf Grund des Dünnschliffes die exraterrestrische Natur des fraglichen Stückes feststellen. Eine verblüffende, aber elegante Lösung für dieses „unpassende" Gestein war gefunden: Es war einfach vom Himmel gefallen!

Eine aufregende Phase der Bergung begann. Lag doch das Hauptstück noch draußen im Wald und zwar unter einer dicken Schneedecke in einem langen und im Frühjahr 1980 oft wiederkehrenden Winter. Anfang April war das Gebiet endlich schneefrei und der Verfasser stieg mit seinem Mitarbeiter Herrn P. ZWAZL zu der Stelle auf, wo auf Grund der Feldaufzeichnungen und der Erinnerung das Stück liegen mußte. Und da gab es zunächst eine herbe Enttäuschung. An der vermeintlichen Fundstelle war eine Forststraße in den Hang gebaut worden. Dabei wird ja bekanntlich meist nicht gerade rücksichtsvoll mit der Natur umgegangen, die Gegend war stark verändert und kaum wiederzuerkennen. Recht mutlos begann ein systematisches Absuchen des verbliebenen Waldbodens, das nach etwa einer Stunde von Erfolg gekrönt war. Nur 8 Meter oberhalb der in den Hang gesprengten Straßenböschung lag das Stück am Boden, so wie es zweieinhalb Jahre vorher liegengelassen worden war. Bei einer kurz darauf unternommenen gemeinsamen Suchaktion der Geologischen Bundesanstalt und des Naturhistorischen Museums Wien konnten mit einer Sonde fast alle beim seinerzeitigen Abschlagen der Probe abgesplitterten Teilchen gefunden und der Meteorit in seiner ursprünglichen Form zusammengesetzt werden (Taf. 1, Fig. 1).

Die Bruchflächen des aufgefundenen Stückes lassen erkennen, daß es sich um

ein Bruchstück eines ehemals größeren Körpers handelt, der noch vor dem Aufprall auf die Erdoberfläche in mindestens 3 größere Stücke zerfallen sein mußte. Praktisch keine Aussicht besteht, andere Teile ebenfalls finden zu können. Eine systematische Suche mit einer Sonde in der nächsten Umgebung des Fundortes blieb erwartungsgemäß erfolglos.

Die Lage des Fundortes kann aus der Ansicht Taf. 1, Fig. 2 und dem geologischen Kärtchen, zugleich Lageskizze (Abb. 1) ersehen werden.

Der sensationelle Fund wurde von Presse, Rundfunk und Fernsehen gemeldet und sorgte in den örtlichen Zeitungen für Schlagzeilen. Der Österreichische Rundfunk – Fernsehen brachte am 2. Juni 1980 im Rahmen der Sendung „Wissen aktuell" einen im Gelände gedrehten 6 Minuten dauernden Beitrag „Meteorit von Ybbsitz". Über den Fund sind neben zahlreichen Meldungen und Artikel in Zeitungen und Zeitschriften 2 ausführliche populärwissenschaftliche Berichte erschienen (DOLEZAL 1980; SCHNABEL 1981). Aus dem Bericht von SCHNABEL (1981) sind Teile in diesen Beitrag übernommen worden.

Sofort nach der Bergung wurden die Untersuchungen unter Beratung von Doz. Dr. Gero KURAT veranlaßt und Probenmaterial an wissenschaftliche Institute vergeben. Die Berichte darüber sind in diesem Band der Annalen des Naturhistorischen Museums Wien zusammengestellt.

Der Meteorit wurde im Jänner 1981 in feierlicher Form von der Geologischen Bundesanstalt dem Naturhistorischen Museum Wien als Geschenk überlassen und in dessen Meteoritensammlung eingereiht. Er ist in der Schausammlung (derzeit in Neuaufstellung) öffentlich zugänglich. Ein naturgetreuer Abguß befindet sich in der Geologischen Bundesanstalt, ein weiterer ist im Besitz der Marktgemeinde Ybbsitz.

Eine Kette unglaublicher Zufälle

Ist es an und für sich schon nicht alltäglich, daß ein Himmelskörper die schützende Erdatmosphäre durchschlagen kann und eine Gegend von einem Meteoritenfall betroffen wird, so sind Fund, Bergung und Entdeckung dieses Stückes eine Verkettung besonders glücklicher Zufälle. Wäre dieser Meteorit nur 200 Höhenmeter tiefer niedergegangen, wäre er unter den dort äußerlich ähnlichen ultrabasischen Gesteinen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit für immer unentdeckt geblieben. Ja, in der gesamten Flysch- und Klippenzone gäbe es geologische Erklärungen für oberflächlich ähnlich aussehende Gesteine und damit wäre wohl kaum eine nähere Untersuchung und damit Entdeckung erfolgt. Daß der Weg eines kartierenden Geologen genau an dieser Stelle vorbeiführte, ist ein weiterer Zufall, dazu kommt, daß von diesem gerade hier, im Bereich einer Schichtgrenze und Schichtlücke, dem Boden erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet wurde. Daß das Stück dann zu einer Spezialistin gelangte, die kurz zuvor Meteoriten studiert hatte und daher „eingeschaut" war, ist eine weitere glückliche Fügung (Prof. KIRCHNER war längere Zeit am Institute of Meteoritics, Albuquerque, New Mexico).

Daß schließlich der Bau der Forststraße das Hauptstück nicht betroffen hat und dieses wiedergefunden werden konnte, ist das letzte Glied in der Kette glücklicher Umstände, auf die aber auch die Forschung angewiesen ist.

Unter den 6 auf dem Gebiet des heutigen Österreich geborgenen Meteoriten ist der von Ybbsitz der einzige Fund ohne Fallbeobachtung.

Zur Frage der Fallzeit

Eine zentrale Frage ist die nach dem Zeitpunkt des Falles. Aus dem Ausmaß der Anwitterung kann geschlossen werden, daß dieses Ereignis mindestens einige Jahrzehnte zurückliegen muß. Drei unabhängig voneinander bei einer Umfrage erhaltene Hinweise aus der Bevölkerung könnten hier – wenn auch nur vage – Anhaltspunkte geben und die Ergebnisse der Messungen ergänzen:

1. Hinweis aus dem Pfarramt Ybbsitz (P. Michael PRINZ): Ein Bruder Maurus des Stiftes Seitenstetten hat wiederholt erzählt, daß er um das Jahr 1923 bei Waldarbeiten eine auffällige blitzartige Erscheinung wahrgenommen hat.

2. Herr Leopold TEUFL (Sohn von Michael TEUFL, gest. 1972 im 85. Lj.) vom Hof Aigen, 2 km von der Fundstelle entfernt, berichtet, daß sein Vater Anfang der 50er Jahre, im Herbst um etwa 6^{30} beim Kirchgang auffällige Erscheinungen beobachtet hätte. Es wäre plötzlich hell geworden „wie wenn ein Stern herunterfällt" (wörtliche Aussage).

3. Herr Johann SIX-HOENIGL vom Hof Klein-Haselstein, 1,3 km von der Fundstelle entfernt, berichtet von einer Frau Theresia Forstenlehner sen., Markt Ybbsitz, die an einem 6. Dezember, 6 Uhr abends, in den 50-er Jahren eine Erscheinung wahrgenommen hätte, die sie glauben ließ „der Sputnik wäre heruntergefallen" (der als „Sputnik" bezeichnete 1. künstliche Satellit ist am 4. 10. 1957 gestartet worden).

Wenn auch diese Mitteilungen alle überliefert sind und sehr vorsichtig interpretiert werden müssen, fällt doch die ungefähre Übereinstimmung der 2. und 3. Auskunft auf. Ein Herbst in den 50-er Jahren wäre eine Fallzeit, die mit den Ergebnissen der Isotopenmessungen und dem Verwitterungszustand des Meteorits in Einklang gebracht werden könnte.

Die Geologie des Fundortes (dazu Abb. 1)

Wenn auch zwischen der örtlichen Geologie und dem Meteoritenfall kein Zusammenhang besteht, sind doch die Umstände des Fundes mit der geologischen Situation verknüpft, weshalb hier kurz darauf eingegangen wird.

Die Fundstelle liegt in der Frankenfelser Decke der Kalkalpen, die hier nur etwa 600 m breit ist. Sie besteht im wesentlichen aus einer nordvergent überschlagenen Mulde (Haselsteinmulde), die aus Hauptdolomit, Rhätkalken und -mergeln (Kössener Schichten), Bunten Oberjurakalken und neokomen Roßfeldschichten besteht. Liasfleckenmergel fehlt oder ist durch Rhätoliasmergel vertreten.

Diesem Fehlen ist der Meteoritenfund zu danken, denn die intensive Beob-

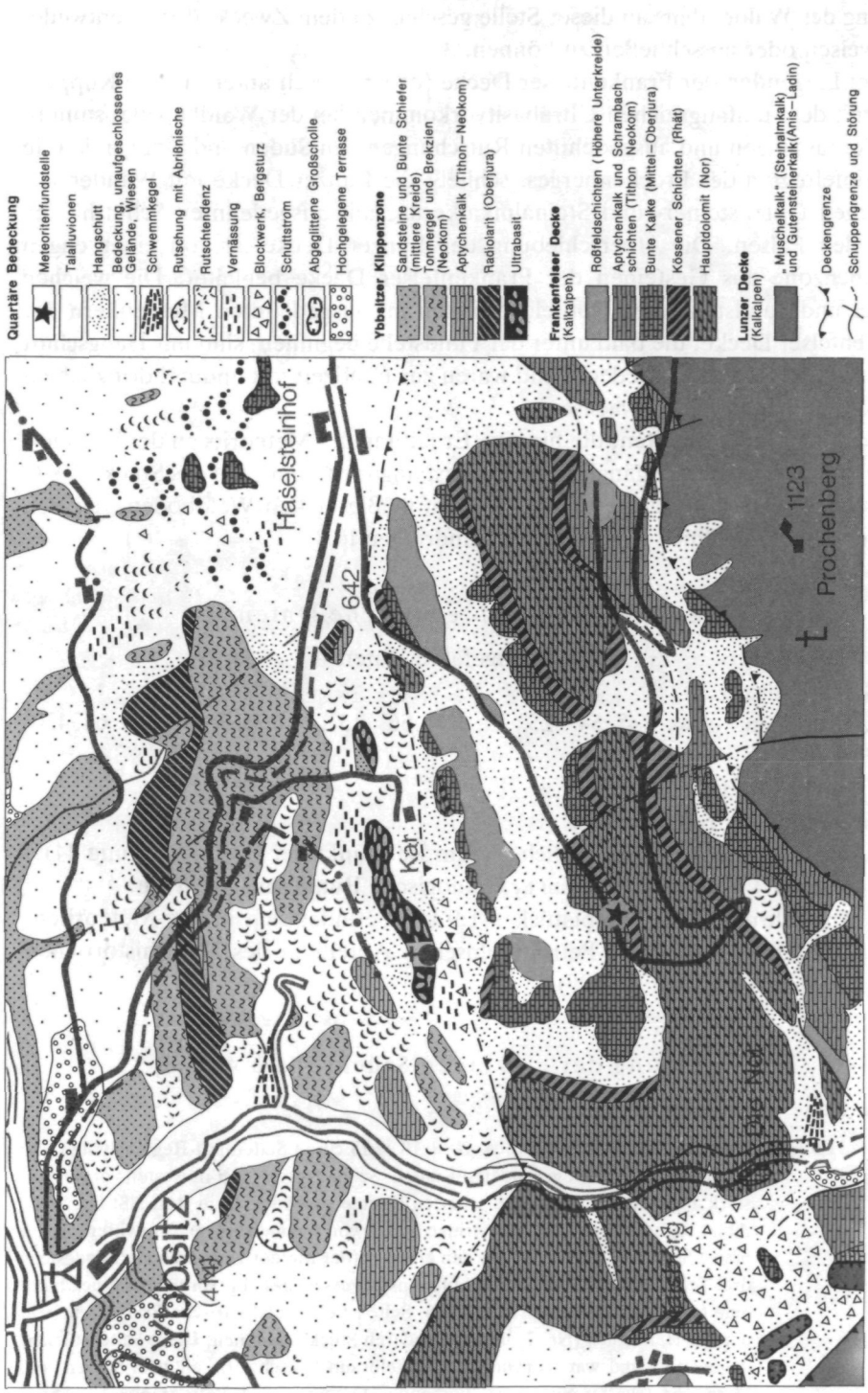

Abb. 1. Geologische Skizze des Nordhanges des Prochenberges mit der Fundstelle des Meteorits von Ybbsitz.

achtung des Waldbodens an dieser Stelle geschah zu dem Zweck, diesen entweder nachweisen oder ausschließen zu können.

Im Liegenden der Frankenfelser Decke (orographisch unten) ist die Klippenzone mit dem umfangreichen Ultrabasitvorkommen bei der Waldkapelle, sumpfigen Vernässungen und ausgedehnten Rutschungen. Im Süden und Hangenden, in der Gipfelregion des Prochenberges, schließt die Lunzer Decke mit Wänden der anisischen Gutensteiner- und Steinalmkalke an, mit ausgedehnten Schutthalden unter den Felsen. Die Überschiebung der Lunzer Decke ist von einer engen Schuppenzone aus Gesteinen der Frankenfelser Decke begleitet. Die weichen Mergel und Sandsteine der Roßfeldschichten im ausgedehnten Muldenkern der Frankenfelser Decke, die bald unter der Fundstelle beginnen, sind mit Hangschutt aus den Jurakalkwänden bedeckt und waren zur Fundzeit mit undurchdringlichem Dickicht und Jungwald bewachsen.

In diese Gegebenheiten, die für eine Erhaltung des Meteorits an der Erdoberfläche und damit einer Zugänglichkeit äußerst ungünstig sind, fiel das Stück gerade in einem Bereich mit Hartgesteinen in einen mäßig dicken Waldboden, der den Fall gebremst, das Stück aber nicht tief eindringen ließ.

Beschreibung und technische Daten

Zusammengefaßte Daten

Name: Ybbsitz

Koordinaten: etwa 14° 54′ 25″ E, 47° 56′ 13″ N. (BMN: etwa 643430/5311870).

Typ: H4-Chondrit

Gesamtmasse: rund 14,6 kg

Anzahl der Stücke: ursprünglich 1 (zum Zeitpunkt der Protokollierung 24)

Finder: Dr. Wolfgang SCHNABEL, Geologische Bundesanstalt Wien.

Aufbewahrung: Das Hauptstück (11,9 kg) befindet sich in der Meteoritensammlung der Mineralogisch-Petrographischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien (Inv.-Nr. L 7496).

Beschreibung der einzelnen Stücke (dazu Abb. 2)

Stk.-Nr.	Masse	Beschreibung
1	11,9 kg	Hauptstück, polygonal mit ca. 20 × 18 × 18 cm; 4 Seiten mit Regmaglypten und unterschiedlich stark gerundeten Kanten; Schmelzkruste nur in Resten vorhanden, stark angewittert; 1 Seite mit scharfen Kanten gegenüber dem Rest läßt fast keine Ablation erkennen und hat geringe Reste von Schmelzkruste; Verwitterung auf dieser Seite ist gleich jener auf den ersten 4 (der Meteorit zersprang in mindestens drei Teile knapp vor Ende des Ablationsprozesses; das abgesprungene Stück hatte eine Masse von mehreren kg). Die 6. Seite ist eine relativ frische Bruchfläche von der das Handstück (Nr. 2) und alle anderen Stücke stammen. Diese Seite ist leicht angewittert und war ursprünglich dunkelbraun bis schwarz; an zwei Stellen sind Harnische (shatter-cone-artig) vorhanden (Mineralogisch-Petrographische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Inv.-Nr. L 7496).

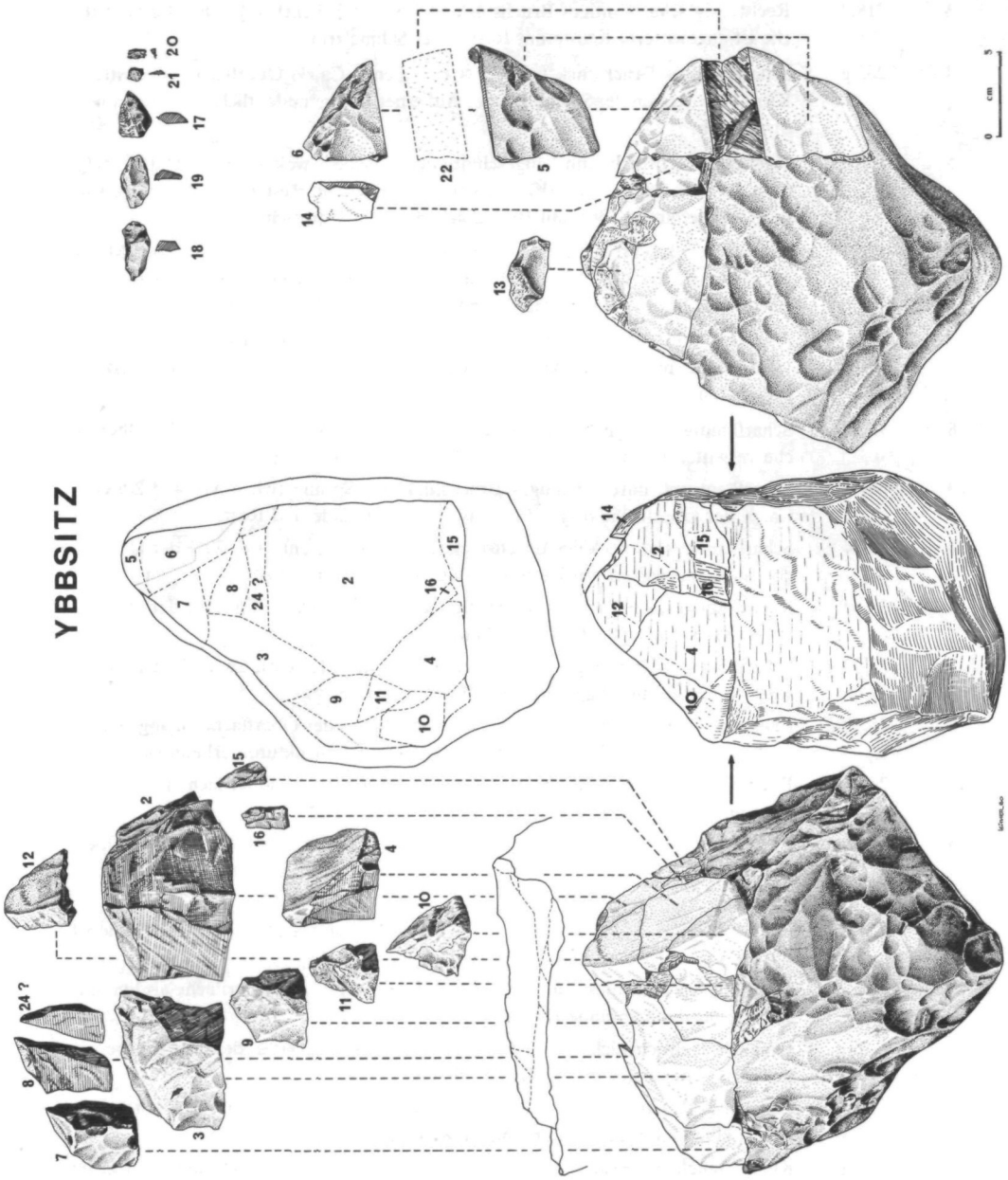

Abb. 2. Überblick über die Positionen der Fragmente im rekonstruierten Ybbsitz-Meteoriten.

2	1414g	Formatisiertes Handstück mit Nr. 71/324 auf Verwitterungskruste; ca. 10 × 10 × 8 cm; nur Reste von Originaloberfläche vorhanden; Harnische an mehreren Stellen; eine Bruchfläche (passend zum Hauptstück) stark angewittert (wahrscheinlich ursprünglich offener Riss). Davon Dünnschliff GBA 78/236.
3	318,3 g	Rechteckig scharfkantiges Bruchstück (8,5 × 7 × 3,5 cm). Ca. 40% der Oberfläche ist angewitterte Kruste mit Resten der Schmelzrinde.
4	205 g	Scharfkantiges Bruchstück (ca. 6,5 × 6 × 3 cm). Ca. ⅓ Oberfläche angewitterte Kruste mit Resten der Schmelzrinde. Auf einer Fläche undeutliche „shatter cone"-Strukturen.
5	148,6 g	Flaches Bruchstück mit angeschnittener Fläche, welche viel Metall zeigt (7 × 6,5 × 2,5 cm). Ca. 50% verwitterte Rinde mit Resten der Schmelzkruste (aufgemalte Nr. 18/236); auf Bruchflächen großer Harnisch.
6	144,1 g	Dreieckiges Bruchstück mit einer angeschnittenen Fläche, welche reichlich Metall aufweist (ca. 6 × 4 × 3,5 cm). Rund 40% der Oberfläche stark angewittert mit Resten der Schmelzrinde. Auf einer Fläche „shatter cones"-Strukturen.
7	112,8 g	Scharfkantiges Bruchstück (5,5 × 4 × 3 cm). Ca. ½ der Oberfläche stark verwitterte Rinde mit Spuren von Schmelzkruste. Eine Fläche mit „shatter cone"-Strukturen.
8	72,28 g	Scharfkantiges, längliches Bruchstück (5,5 × 4 × 2,5 cm). Ca. 10% der Oberfläche verwitterte Rinde.
9	66,01 g	Scharfkantiges, unregelmäßiges Bruckstück mit Sprung (ca. 4,5 × 4 × 2,5 cm). Ca. ⅓ der Oberfläche original mit etwas Schmelzrinde und Rost.
10	52,04 g	Scharfkantiges, dreieckiges Bruchstück (ca. 6 × 4 × 2 cm). Ca. 50% der Oberfläche stark angewittert mit Resten von Schmelzrinde und Rost.
11	38,84 g	Scharfkantiges, keilförmiges Bruchstück (ca. 4 × 3 × 2 cm). Ca. 15% der Oberfläche ist stark angewitterte Kruste; Harnische.
12	37,93 g	Scharfkantiges, dreieckiges Bruchstück (ca. 5 × 5 × 1,3 cm). Ca. 50% stark angewitterte Kruste mit abgerundeter Kante; Harnische.
13	26,32 g	Längliches Bruchstück (ca. 5 × 3 × 1,5 cm). Ca. ⅓ der Oberfläche ist angewitterte, limonitfarbene Kruste. Teilweise „shatter cone"-Strukturen erkennbar.
14	26,01 g	Rechteckiges Bruchstück (ca. 4 × 3 × 1,5 cm). Ca. ⅓ der Oberfläche ist angewitterte limonitfarbene Kruste.
15	17,88 g	Längliches, spitzwinkeliges Bruchstück (ca. 5 × 2,5 × 1,3 cm). Ca. 40% der Oberfläche ist stark angewitterte Kruste. Auf einer Seite „shatter cone"-Struktur erkennbar.
16	7,24 g	Rechteckiges Bruchstück (ca. 3 × 2 × 0,8 cm). Weniger als ⅛ der Oberfläche ist stark verwitterte limonitfarbene Kruste.
17	5,98 g	Dreieckiges Bruchstück (ca. 2,5 × 2 × 0,7 cm). Ca. ⅓ der Oberfläche als limonitfarbene bis dunkelbraune Kruste.
18	5,16 g	Längliches Bruchstück (ca. 3,5 × 1,2 × 0,7 cm). Ca. 40% der Oberfläche als limonitfarbene angewitterte Kruste erhalten.
19	3,69 g	Längliches Bruchstück (ca. 3 × 1,5 × 0,5 cm). Die konkave Seite des Bruchstükkes ist eine limonitfarbene bräunliche Kruste.
20	0,22 g	Kleines längliches Bruchstück (ca. 10 × 4 × 3 mm). Mehr als 50% der Oberfläche angewittert.
21	0,19 g	Kleines flaches quadratisches Bruchstück (ca. 8 × 8 × 2 mm). Auf einer Seite leicht angewittert.
22		Teilstück von fehlender Masse zwischen Nr. 5 und Nr. 6; Form unbekannt. Maße

1

2

ca. 3 × 3 × 0,7 cm; Dichtebestimmung Prof. STEINHAUSER, Univ. Wien: 3,5; ca. 22 g.

23 Rindenstück, ca. 1 × 0,6 × 0,2 cm, Form und Gewicht unbekannt; zur Untersuchung von Dr. KLEIN (GBA) weitergegeben.

24 Form unbekannt; ca. 5 × 2 × 1,2 cm, ca. 25 g; an Prof. KIESL, Univ. Wien, zur chemischen Analyse abgegeben.

Literatur

DOLEZAL, E. (1980): Der Meteoritenfund von Ybbsitz. – Universum, 1980: 284–288, 5 Abb. – Wien.

SCHNABEL, W. (1981): Der Meteorit von Ybbsitz. – Waidhofner Heimatblätter, **7**: 25–31, 4 Abb. – Waidhofen a. d. Ybbs.

Tafelerklärungen

Tafel 1

Fig. 1. Rekonstruktion des Meteoriten von Ybbsitz mit regmaglyptenreicher Frontseite auf alter Bruchfläche stehend. Durchmesser der Frontseite etwa 23 cm.

Fig. 2. Prochenberg vom Norden gesehen mit Meteoritenfundort (Stern). (Foto: Fotoklub Ybbsitz, J. TANZER).