Magnetit als massives Erz aus dem Ödenwinkel, Stubachtal (Hohe Tauern)

H. Slupetzky und E. Kirchner

1. Fundumstände:

Am 29. August 2005 wurde während der glaziologischen Feldarbeiten im Schutt der Obermoräne des Ödenwinkelkeeses vom ersten Autor ein handgroßer Gesteinsbrocken gefunden. Der Fund ist als ein großer Zufall zu bezeichnen. Trotz starken Regens und schlechter Sicht fiel inmitten der flächendeckenden Schuttbedeckung des Gletschers - vor allem graue bis dunkle Schiefer - das Gesteinstück „irgendwie" auf. Die glatte Oberfläche und einheitlich dunkelgraue Farbe hob sich deutlich von der rauen Oberfläche der Schiefergesteine ab. Schon beim Aufheben merkte man das höhere Gewicht im Verhältnis zur Größe. Ganz kurz wurde an die Möglichkeit eines Meteoriten gedacht, was aber ein fast unmöglich großer Zufall gewesen wäre, sodass sofort ein Magnetit - Erz vermutet wurde.

2. Mineralogische Untersuchungen und Schlussfolgerungen

Magnetite sind keine Seltenheit, sie sind meist an das Vorkommen von Serpentin, Serpentinrandgesteinen, Chloritschiefer oder aber auch an solche Gesteine gebunden, deren Chemismus den basaltischen bzw. gabbroiden Gesteinen entspricht.

Das Fundstück hat die Größe ca. 8 x 10 x 2,5 cm und wiegt 0,30 kg (Abb. 1). Ein derart massives Erzmaterial war aus dem Gebiet bisher nicht bekannt. Die Beschreibungen früherer Funde erwähnen nur schön kristallisierte

Abb. 1: Das Fundstück.

Oktaeder bzw. Kombinationen verschiedener Flächen, wie sie aus dem Bergsturzmaterial des Totenkopfs beschrieben wurden (Zirkl, 1949; 1966). Andere aggregatartig zusammengewachsene Kristalle wurden von J. Papp aus dem Amertal gefunden und darüber auch in den Fundberichten Nationalpark Hohe Tauern seit 1992 laufend berichtet. Die meisten Magnetite sind zum Großteil als einfache Oktaeder ausgebildet, also ähnlich jenen, wie sie auch in dieser Region - des öfteren eingebettet in Chloritschiefer - gefunden wurden. So schreibt A .Strasser (1978) in seiner Arbeit über die Mineralien im Stubachtal von Magnetitfunden, u. a. am Weg zur Oberwalderhütte und in den Bergsturzablagerungen auf dem Unteren Rifflkees und berichtet von Fund eines faustgroßen Magnetitkristalls vom Unteren Rifflkees (Finder: A. Scheinpflug). Weitere Funde sind bekannt u. a. von J. Scharler (1995 und 2003) und der sehr bemerkenswerte Fund der Brüder Hofer, die unweit der großen Bergkristallkluft der Eiskögele - Nordwand ein Grünschieferband entdeckten, in dem sehr schöne Oktaeder mit Kantenlängen bis zu 1cm eingewachsen waren (E. Burgsteiner, 2004).

An dem Fundstück selbst konnten keine Spuren eines Begleitgesteins festgestellt werden, aus dem die Herkunft (Anstehendes) des Magnetits abzuleiten wäre. Jedoch deutet ein derart massives Erz auf ein mächtigeres Vorkommen hin, das sehr wahrscheinlich mit den in unterschiedlichen Größen kristallisierten Magnetiten im Zusammenhang steht. Ein Grünschiefer als Begleitgestein ist daher wahrscheinlich.

3. Die mögliche Herkunft des Magnetitstückes im Ödenwinkelkar

Die Beantwortung der Frage nach der Herkunft des Fundstückes ist gleichbedeutend mit einer Analyse der glaziologischen Komponenten und des Vorkommens entsprechender Gestein, in denen Magnetit vorkommen kann.

3.1 Das Ödenwinkelkees

Der Gletscher ist ein besonderer Gletschertyp, vereinigt er doch mehrere Eigenschaften: Er ist gleichzeitig ein Tal-, Kar- und Wandfußgletscher sowie ein von Schutt bedeckter sowie teilweise durch Lawinen genährter Gletscher. Dazu kommt noch seine von W nach NNW exponierte, schattige Lage unter der Wandflucht zwischen Johannisberg (3.453 m) und der Eiskögele - Nordwand (Eiskögele 3.426 m). Die Fläche des größten Gletschers im Stubachtal betrug 1998 2,06 km² (Österr. Gletscherinventar 1998), er ist 3,1 km lang und erstreckt sich vom höchsten Punkt in 3.130 m bis zur Gletscherstirn in 2.156 m (Vermessung 2010). Beim letzten Gletscherhochstand 1850 hatte das Ödenwinkelkees noch 3,7 km²; der Längenverlust seitdem betrug 1.780 m. Seit dem Beginn von direkten Längenmessungen 1960 (Slupetzky u. Slupetzky, 1963; Slupetzky H., 1969) ist das Ödenwinkelkees um 381 m kürzer geworden (ÖAV Längenmessprogramm).

Etwa drei Viertel des unteren Gletscherteiles liegen im Zentralgneis des Granatspitzkerns, das obere Viertel des Firngebietes orographisch rechts reicht in die „Schieferhülle" hinein; die Grenze zwischen beiden Gesteinszonen verläuft in der Karrückwand. Dementsprechend sind auch die Gesteine der Obermoräne auf der

Gletscherzunge unterschiedlich verteilt: Orographisch links überwiegen helle, grobblockig zerfallende Gneise, der rechte Teil ist u.a. mit kleinen bis mittelgroßen, grauen bis dunklen Platten von Kalkglimmerschiefer sowie Biotit- und Zweiglimmerschiefer bedeckt, dazwischen befindet sich eine Mischzone.

3.2 Die Rückabwicklung des Fließweges

Zur Rekonstruktion der Fließlinien und Abschätzung der Fließgeschwindigkeit helfen die am Ödenwinkelkees seit 1965 durchgeführten Bewegungsmessungen mit einem Netz von Pegeln (Slupetzky et al..,1999; Kiskemper 2010) sowie die allgemein gewonnenen Erkenntnisse über den Gletscher. Abgesehen von der Rekonstruktion eines beiderseitigen Bereiches, der für den Fließweg in Frage kommt, lässt sich aus den Bewegungsmessungen seit 1965 die Fließgeschwindigkeit abschätzen.

Abb. 2, (Titelbild S. 291): Der Ödenwinkel mit dem Ödenwinkelkees. Topographie und Erläuterungen. Foto Heinz Slupetzky 21. 8. 2010.

Die Wanderung des langjährigen Messpunktes Pegel Nr. 12 – ursprünglich in 2.440 m Seehöhe gelegen und heute (2010) in 2.330 m – von 1965 bis 2010 betrug 760 m. Das bedeutet eine mittlere Fließgeschwindigkeit von rund 17 m pro Jahr.
Der gesamte Fließweg des Magnetitbrockens beträgt ± 2 km. Setzt man für die untere Strecke von einem Kilometer 17 m Fließgeschwindigkeit / Jahr ein und für den oberen Kilometer weniger, 10 m / Jahr, so brauchte der Magnetitbrocken ± 160 Jahre. Mit gewissen Annahmen - Vorstoß- und Rückzugsphasen des Gletschers im 19. und 20. Jahrhundert mit variierenden Geschwindigkeiten - lässt sich aussagen, dass die Fließzeit in der Größenordnung von 160 Jahre ± 20 Jahre gewesen sein dürfte.
Damit gelangt man in die Zeit 1830 bis 1870, jedenfalls an das Ende der letzten Phase großer Ausdehnung der Alpengletscher, die sogenannten Neuzeitlichen Gletscherstände („Little Ice Age") bzw. der 1850er-Vorstoß.

3.3 Serpentinvorkommen in der Umgebung des Ödenwinkelkeeses

Das handgroße Fundstück lag in der Obermoräne auf der orogr. rechten Seite des Ödenwinkelkeeses im unteren Bereich der Gletscherzunge in ca. 2.330 m Seehöhe. Die Frage nach der Herkunft ist gleichbedeutend mit der nach dem Vorkommen von Serpentin und entsprechenden Begleitgesteinen im Einzugsgebiet. Diese kommen an der Grenze zwischen der Granatspitzhülle zur „Schieferhülle" an drei Stellen vor (Cornelius & Clar, 1939). Als größtes Vorkommen ist das des Totenkopfes zu nennen. Es reicht vom Riffelkar mit dem bekannten Mineralienfundort Unteres Riffelkees in den Ödenwinkel, ein zweites, kleineres Vorkommen liegt nordwestlich der Oberen Ödenwinkelscharte und ein drittes unterhalb der unteren Ödenwinkelscharte (Abb. 2).
Es ist sehr unwahrscheinlich, dass der Totenkopf als Herkunftsort in Frage kommt. Das Totenkopfkees ist der Rest einer größeren Hang- bzw. Flankenvergletscherung auf dem steilen Gelände, die sich 1850 von der Hohen Riffel bis zur Oberen Ödenwinkelscharte erstreckte. Nur der orogr. linke Teil dieses Gletschers floss vom Hohen Sand gegen Süden, endete aber knapp an der orogr. rechten Seitenmoräne des

Ödenwinkelkeeses. Theoretisch könnten Blöcke von Fels- oder kleineren Bergstürzen von der Südwestseite des Totenkopfes seitlich an das Ödenwinkelkees und in dessen Grundmoräne gelangt sein; die großen Moränenblöcke orogr. rechts der Ödenwinkelzunge könnten dann auf diese Weise erklärt werden. Für die Herkunft des Magnetits jedoch scheidet der Totenkopf aus, auf der gegenwärtigen Obermoräne des Ödenwinkelkeeses finden sich keine wirklich großen Serpentinfelsblöcke.
Was die zweite mögliche Stelle als Ursprungsort, die Linse unterhalb der Oberen Ödenwinkelscharte, betrifft, so gilt auch hier wie beim Totenkopfserpentin, dass allenfalls Serpentinblöcke in die orogr. rechte Seitenmoräne des Ödenwinkelkeeses gelangt sein könnten, dann wäre ihr Weg auf dem Gletscher eher äußerst (orogr.) rechts zu erwarten und würde daher heute schon außerhalb des rechten Gletscherrandes liegen.

Damit kommt als Ursprungsort am ehesten das dritte Vorkommen in Frage. Im erläuternden Text zur Geologischen Karte der Glocknergruppe (Cornelius und Clar, 1939, S. 83 und 84) wird dieses Serpentinvorkommen unterhalb der Unteren Ödenwinkelscharte so beschrieben: *„...in der Wand, mit welcher die Untere Ödenwinkelscharte zum Ödenwinkelkees abfällt... bildet der Serpentin eine mächtige - an die 100 m – Linse über dem dunklen knotigen Phyllit der Granatspitzhülle am Fuße der Wand und unter dem Amphibolitband ... Der Serpentin gleicht in seinem Aussehen dem des Totenkopfes...(ist aber) stark verschiefert". „...auch eine Lage von Chloritschiefern mit prachtvollen, bis zentimetergroßen Magnetitoktaedern steckt darin."* (S.83). In einer Fußnote wird angemerkt: *„...die von etwa 2.500 m abwärts ausapernde Mittelmoräne besteht großteils aus diesem Serpentin."* (S. 83).
„ Der genannte Serpentin keilt nach beiden Seiten rasch aus... und ist gegen den Hohen Kasten...verschwunden. Auf der N-Seite des Vorkommens ergießt sich der vom Johannisberg herabhängende Gletscher mit wildem Eisbruch darüber; und an dessen N-Ufer ist kein Serpentin mehr vorhanden." (S. 84).

Die an der dritten Stelle anstehende Serpentinlinse – ca. 400 m lang und 100 m mächtig – ist mit großer Wahrscheinlichkeit der Ursprungsort. Wenn von hier Gesteinsbrocken unter dem Gletschereis oder an der Randkluft abgelöst wurden oder als Steinschlag weiter hinab bis zum Gletscherboden gelangten, dann kann der Transport bis zum Fundort aufgrund der Fließlinie zwanglos reproduziert werden (Abb. 2).

3.4 Die wahrscheinliche frühere Situation bei der Serpentinlinse am Herkunftsort

Im Bereich des Bergschrundes und der Randkluft muss man für die kühle Klimaphase zwischen dem 17. und 19. Jhdt. verstärkte Verwitterungsprozesse (Gefrieren und Auftauen) im anstehenden (Serpentin-) Gestein annehmen, sodass vermehrt Schutt auf/in den Gletscher gelangte.
Im Zehrgebiet des Ödenwinkelkeeses, an der Gletscherzunge, ist das Rückschmelzen u. a. ganz markant an der Höhenänderung der Eisoberfläche im Vergleich zur Höhenlage der Seitenmoräne sichtbar.

Aber auch der Oberrand des Gletschers im Nährgebiet unterhalb der Unteren Ödenwinkelscharte, also beim gegenständlichen Serpentinvorkommen, hat sich in den vergangenen 150 Jahren verändert. Der untere Teil des anstehenden Serpentins war zwischen dem 17. und Mitte des 19. Jahrhunderts noch vom Eis überflossen und von Firn überdeckt. Noch 1926 hatte der obere Gletscherrand eine Seehöhe von ca. 2.860 m (Finsterwalder, 1928), dagegen 1990 nur mehr 2.825 m (Aschenbrenner & Slupetzky, 1993; Slupetzky, 1997), das entspricht einer Absenkung von -35 m. Da im Zeitraum vorher seit dem 1850er-Stand bis in die 1920er-Jahre die Höhenänderung vermutlich in derselben Größenordung war, ergibt sich insgesamt eine wahrscheinliche Absenkung der Eisoberfläche von 1850 bis „heute" in der Größenordnung von 50 bis 100 m. Damit ist die Serpentinlinse am Herkunftsort stärker ausgeapert bzw. eisfrei geworden (und liegt nun zu einem geringeren Anteil noch unter dem Gletscher).

4. Schlussbemerkungen

Der Fund von Magnetit als massives Erzstück am Ödenwinkelkees war der Anlass zu Überlegungen über seine Herkunft. Die fast fünfzigjährigen Messungen der Fließgeschwindigkeit des Gletschers und detaillierte Kartenaufnahmen ermöglichten u.a. eine Eingrenzung des Herkunftsgebietes, das mit großer Wahrscheinlichkeit in der Serpentinlinse unterhalb der Unteren Ödenwinkelscharte, am Rand und teilweise (noch) unter dem Gletscher, in ca. 2.820 bis 2.940 m Seehöhe, zu suchen ist. Eine Detailkartierung in diesem Bereich könnte zur Lokalisierung des Magnetitvorkommens (eventuell einer kleinen Lagerstätte) führen.

Literatur:

Aschenbrenner, J. & H. Slupetzky, 1993: Neue Hochgebirgskarten aus den Hohen Tauern (Granatspitz- und Glocknergruppe). In: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, Jahrgang 135; mit 1 Abbildung und 2 Karten. Wien, S. 243-246.

Burgsteiner E., 2004: Mineralogische Neuigkeiten aus dem Land Salzburg – ein Rückblick auf 2003, Mineralien Welt 15. Jg. H.2, 49-64

Cornelius, H. P., & E. Clar, 1939: Geologische Karte der Glocknergruppe 1.25 000. Abh. Geol. Bundesanstalt, Band XXV, H.1. 1939.

Finsterwalder, R., 1928: Begleitworte zur Karte der Glocknergruppe. Zeitschrift des DuÖAV, S. 69 – 128.

Kiskemper, M., 1994ff: Ergebnisse der Bewegungsmessungen am Ödenwinkelkees (unveröff. Arbeitsberichte).

Österreichisches Gletscherinventar 1998. Institut für Meterologie und Geophysik der Universität Innsbruck

Slupetzky, H., 1997: Die Gletscher auf den topographischen Karten 1:5000 im Gebiet der Nationalparkforschungstelle Rudolfshütte (Stubachtal, Hohe Tauern) von 1990

(mit 5 Farbkarten 1:5000 als Beilage). In: Wissenschaftliche Mitteilungen Nationalpark Hohe Tauern, Band 3; mit 4 Abbildungen, 7 Tabellen. Matrei in Osttirol, S. 137-162.

Slupetzky, H., & W. Slupetzky, 1963: Die Veränderungen des Sonnblick-, Ödenwinkel- und Unteren Rifflkees in den Jahren 1960 - 1962. In: Wetter und Leben, Jahrgang 15; mit 1 Abbildung, 4 ganzseitigen Bildtafeln und 3 Tabellen. Wien, S. 60-72.

Slupetzky, H., 1969: Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessungen am Ödenwinkelkees (westl. Glocknergruppe, Stubachtal, Hohe Tauern) in den Jahren 1962 - 1968. In: DAV, Hrsg., Neue Forschungen im Umkreis der Glocknergruppe, (Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, Heft 21); mit 6 Abbildungen und 2 Fotos. München, S. 219-228.

Slupetzky, H. & R. Puruckherr, 1999: Gletschervermessungen zur Erfassung der Gletscherschwankungen am Beispiel vom Ödenwinkelkees (ab 1965) und Sonnblickkees (ab 1964). In: Tagungsband der 10. Internationalen Geodätischen Woche in Obergurgl, Institut für Geodäsie, Institutsmitteilungen, Heft 18; mit 15 Abbildungen und 3 Tabellen. Innsbruck, S. 141-153.

Strasser, A., 1978: Das Stubachtal und seine Mineralien. Lapis, Jg. 3 , 30-33

Zirkl, E. J., 1966: Zur Mineralogie des Stubachtales, besonders des Totenkopfes im Pinzgau, Salzburg. Sonderheft Zeitschr. Der Aufschluss - zur Mineralogie und Geologie des Landes Salzburg und der Tauern. S. 72-80.

Zirkl E. J., 1949: Neues aus den Totenköpfen im Stubachtal. Der Karinthin 7, S. 138-140

Anschrift der Verfasser:
Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Salzburg, 5020 Salzburg, Hellbrunnerstraße 34

Fulgurit vom Brennkogel, Salzburg

Kirchner E.Ch, Dan Topa, P.Simonsberger

Fulgurit, ein durch Blitz aufgeschmolzenes Gesteinsmaterial wird je nach Ausgangsmaterial als Sand-Fulgurit (meist Quarz) vom Gesteins-Fulgurit unterschieden (Vladimir Bouska 1993). Fulgurit wird im Vergleich zu anderen natürlichen Gläsern als das am schnellsten gebildete natürliche Glas bezeichnet. (Bouska 1993) Daten zu den Blitzentladungen sind dieser Quelle entnommen: Werte von 10^8 V und wahrscheinlich 2000 A sowie Temperaturen von mehr als 2000 K. Der Schmelzvorgang wird mit 1µsec angegeben. Den Nachweis eines extrem reduzierenden Milieus geben Essene et al. 1986 durch die Beobachtung von metallischem Silizium.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mineralogisches Archiv Salzburg

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 14_2011

Autor(en)/Author(s): Slupetzky Heinz, Kirchner Elisabeth Charlotte

Artikel/Article: Magnetit als massives Erz aus dem Ödenwinkel, Stubachtal (Hohe Tauern) 292-297