

MINERALIENSAMMELN IN NORDOST-UNGARN: DAS TOKAJER GEBIRGE

Dorothea GROLIG

Seit einigen Jahren unternehmen wir gerne hin und wieder Urlaubs- und Sammelfahrten nach Ungarn, hauptsächlich in den Nordosten des Landes. Ungarn beherbergt zahlreiche mineralogisch interessante Gebiete, zu unseren Lieblingsgebieten hat sich jedoch neben der Mátra ganz besonders das Zemplén-(Tokajer) Gebirge entwickelt. Diese Vorliebe beruht nicht nur auf dem Mineralreichtum der Region, sondern ist auch durch die reizvolle Umgebung und das Wissen um die historischen Hintergründe der ehemaligen Bergbauregion bedingt.

Abb. 1

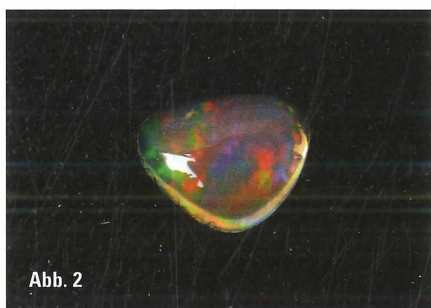


Abb. 2

- Abb. 1:** Der Tokajer Vulkan bei abendlicher Gewitterstimmung.
Abb. 2: Edelopal-Cabochon von Monok aus der Sammlung Krisztian István, Nyíregyháza, Ungarn.
Abb. 3: Ein Feueropal von Monok.

Wenn nicht anders angegeben:
Alle Fotos des Beitrages
D. Grolig, Wien
und die abgebildeten Mineralien
Sammlung D. und H. Grolig, Wien.

GEOGRAPHISCHE LAGE, WICHTIGE BERGBAU- UND FUNDGEBIETE, ALLGEMEINE INFORMATIONEN:

Die südliche Begrenzung des Tokajer Gebirges stellt der berühmte Weinbauort Tokaj dar, der sich knapp 50 Kilometer östlich von Miskolc am Zusammenfluss von Theiß und Bodrog befindet. Er liegt am Fuße des Tokajer Berges (Nagy-Kopasz), der sich als markanter Vulkankegel direkt aus der großen ungarischen Tiefebene erhebt (Abb. 1). Das Gebirge (höchste Erhebung auf ungarischer Seite: 893 Meter) erstreckt sich zwischen den Flüssen Hernád im Westen und Bodrog im Osten nach Norden bis zur slowakischen Grenze und setzt sich in der Slowakei unter dem Namen Slanské-Gebirge fort. Im Norden des Slanské-Gebirges, nahe dem Ort Dubník (ungarisch: Vörösvágás) liegt auch die Fundstelle des ehemals weltberühmten „Ungarischen Edelopals“, wo heute noch alte Stollen und Halden zu sehen und teilweise auch zu besammeln sind.



Abb. 3

Süden:

Ein wichtiger Ort im Südwesten des Tokajer Gebirges ist das Städtchen Szerencs mit seiner Burg – ehemals Sitz der Grafen Rákóczi – und der jetzt leider schon aufgelassenen Zuckerfabrik. Wenige Kilometer westlich davon liegen bei Monok bzw. Megyaszó die Fundstellen für schönen Feuer- und Edelopal (siehe Abb. 2 und 3) und für opalisiertes Holz. Ganz allgemein gibt es im Süden und Südwesten des Tokajer Gebirges (z.B. bei Mád, Rátka, Tállya) zahlreiche Tagebaue zur Gewinnung von Zeolith und hellen vulkanischen Gesteinen, die als Bau- und Dekormaterial dienen.



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Osten:

An der Ostseite des Gebirges findet man den Ort Erdőbénye mit zwei interessanten Bergbauen: am Ortsrand wird der blasenreiche Pyroxandesit des Mulatóhegy abgebaut, der begehrte Sammlermineralien wie z.B. honigfarbenen Sphärosiderit (Abb. 5), gut ausgebildete Tridymitkristalle und „Mauritzit“ (einen speziellen Saponit) geliefert hat. In einer Beckenlage nordwestlich des Ortes existiert ein ausgedehnter Tagbau auf Diatomit, wo Pflanzen- (Blätter, Früchte) und Fischfossilien zu finden sind (Abb. 6).

Ausgehend von Erdőbénye durchquert eine schmale Straße entlang des Aranyos-Baches das Gebirge in ost-westlicher Richtung. In dieser Gegend ist es lohnend, entlang von Bachbetten und anderen Aufschlüssen nach Opal Ausschau zu halten.

Sárospatak und Sátoraljaújhely sind die beiden Städte an der Ostseite des Tokajer Gebirges, die ihre ursprüngliche Bedeutung an einem damals wichtigen Hauptverkehrsweg durch die Grenzziehung nach dem 1. Weltkrieg verloren haben. In den Sátor-Bergen bei Sátoraljaújhely gibt es heute ein Schigebiet, ehemals wurde dort Erzbergbau, auch auf Gold, betrieben (Rudabányácska).

Norden:

Folgt man von Sátoraljaújhely der Straße in nordwestlicher Richtung, gelangt man nach Pálháza (Abb. 4), dessen wichtigster Betrieb der ausgedehnte, weithin sichtbare Tagbau auf Perlit ist (Abb. 20). Als nächster bedeutender Ort, 15 Kilometer westlich von Pálháza, wird Telkibánya erreicht.

Telkibánya spielte ab dem Mittelalter eine wichtige Rolle als Zentrum des Goldbergbaus, es zählte zu den privilegierten oberungarischen Bergbaustädten. Wegen der in der Nähe befindlichen Kaolinvorkommen bestand dort auch eine Porzellanfabrik (heute als Museum genützt), und im Ósva-Tal wurde der im Rhyolith auftretende Honigopal („Telkibányerstein“) zu Schmuckzwecken abgebaut (Abb. 32 und 33). Westlich von Telkibánya erreicht man bei Gönc den Rand des Gebirges und den Grenzübergang Tornyošnémeti.

Das Gebiet nördlich der Linie Sátoraljaújhely – Gönc führte als abgeschiedene Grenzregion Jahrzehnte hindurch ein Dornröschendasein. Der wichtigste Ort ist Hollóháza, wo sich aus einer ehemaligen Glashütte die heute noch bestehende Porzellanfabrik entwickelte. Sehenswert ist das Porzellanmuseum (Abb. 31). Der markanteste Punkt dieser Region ist die

Abb. 4: Das Dorf Pálháza im Nordosten des Tokajer Gebirges.
Abb. 5: Sphärosiderit; Mulatóhegy, Erdőbénye. Bildbreite 6 cm.
Abb. 6: Blattabdrücke in Diatomit; Erdőbénye. Bildbreite 22 cm.



Abb. 7

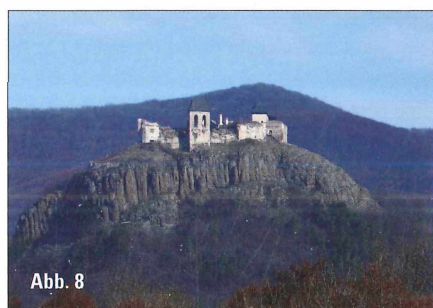


Abb. 8



Abb. 9

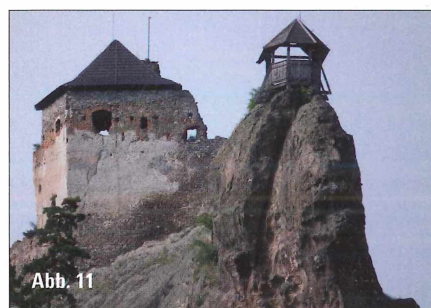


Abb. 11

auf einem herausgewitterten Vulkanschlott stehende Burg Füzér, deren letzter Burgherr im 19. Jahrhundert wegen seines Widerstandes gegen die Habsburger in Wr. Neustadt geköpft wurde (Abb. 8).

Nicht weit von der Burg, beim Ort Füzérkajata, gibt es einen versteinerten Wald: die Bäume wurden im Miozän durch einen pyroklastischen Strom verschüttet, verkohlt, und später im Zuge postvulkanischer Tätigkeit verkieselt. Sie stehen noch in ihrer ursprünglichen Position. Der Anblick ist allerdings wenig spektakulär, da nur der oberste Teil der Stämme ein wenig aus dem Boden ragt. Sie sind übrigens streng geschützt, und es ist verboten, etwas von dem schwarzgrauen, versteinerten Holz mitzunehmen.



Abb. 10

- Abb. 7:** Tokajer Gebirge Westseite.
Abb. 8: Burg Füzér auf der Schlottfüllung eines tertiären Vulkans.
Abb. 9: Holzopal; Arka. Bildbreite ca. 10 cm.
Abb. 10: Chloropal; Gibárt nahe Abaújkér. Bildbreite etwa 7 cm.
Abb. 11: Burg Boldogkővár auf einer herausgewitterten Gangfüllung errichtet. Aus der Umgebung stammt mehrfärbiger Holzopal.

Westen:

Der auffälligste Punkt an der Westseite des Tokajer Gebirges (Abb. 7) ist die Burg Boldogkővár bei dem Ort Boldogkőváralja (Abb. 11). Sie ist auf einer aus dem weicheren vulkanischen Gestein herausgewitterten, verkieselten Gangfüllung errichtet und stammt aus dem 13. Jahrhundert, der Zeit nach dem Tatarensturm. Im Inneren der Burg befinden sich große Räume, einer davon wird heute als Restaurant genutzt. Weiters gibt es ein kleines Museum, in dem Mineralien, unter anderem Holzopal aus der näheren Umgebung, zu sehen sind. Entlang des Gebirgsrandes sind vielerorts kleinere und größere Steinbrüche zu finden. Sie bieten, sofern das Betreten nicht untersagt ist, Fundchancen für versteinertes Holz und Schilf, es wurden aber auch schon Fischfossilien und sogar eine Schildkröte gefunden.



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

SAMMELTOUREN UND FUNDGEBIETE:

Erdőhorváti und Komlóska – Erlebnis am Pfingstsonntag:

Es war Pfingstsonntag und wir wollten endlich einmal die Mineralvorkommen von Erdőhorváti ergründen. Dort sollte es in den umliegenden Weinbergen schöne Chalcedone, Opale und sogar Achate geben. Also fuhren wir langsam durch den Ort und hielten Ausschau nach einem geeignet scheinenden Weinberg (Abb. 14).

Aber wo beginnen, wenn es keinen richtigen Anhaltspunkt gab? Zu allem Überduss fühlten wir uns verfolgt, das Auto hinter uns ließ sich nicht abhängen, und der Fahrer begann sogar zu hupen und zu blinken. Nervös geworden hielten wir an. Aus dem Verfolgerfahrzeug sprang im langen schwarzen Talar der Priester, der soeben den Pfingstgottesdienst gehalten hatte – eine stattliche Erscheinung. Er meinte, wir hätten uns wohl verirrt: diese Straße sei eine Sackgasse und führe nur nach Komlóska. Da ergriff ich die Gelegenheit beim Schopf und fragte, ob er wüsste, wo man hier am besten nach Chalcedonen suchen könnte. Er selbst wusste nichts, aber er kannte jemanden, der etwas wüsste, wir sollten ihm nur folgen. In rasender Fahrt ging es danach von Schlagloch zu Schlagloch bis zum Bürgermeisteramt von Komlóska. Der Bürgermeister wurde herausgeläutet und der Pfarrer reichte uns an den Bürgermeister weiter. Der wusste zwar etwas, erklärte aber, dass wir auf seine Frau warten sollten. In der Zwischenzeit gab er uns einen Plan, auf dem er ankreuzte, wo Opal oder Chalcedon zu finden sei und wo wir nach Kristallen graben sollten. Ganz besonders legte er uns eine sensationelle Calcitader ans Herz. Endlich erschien seine Frau mit einem Auto, und die beiden loteten uns zu einem Lehrpfad(!), in dessen Verlauf sich die beschriebenen Fundstellen befinden sollten. Zum Abschied wünschten sie uns noch viel Erfolg. Der Lehrpfad führte in gut 3-stündiger (wir hatten mit höchstens 30 Minuten gerechnet) Rundwanderung über den Bolhás- und Szkalka-hegy. Die berühmte, mehrere Meter mächtige Calcitader beeindruckte uns nicht, bestand sie doch „nur aus Calcit“. Ihre Berühmtheit erklärt sich jedoch daraus, dass Calcitgänge im Tokajer Gebirge äußerst selten sind.

Eine Tafel neben dem Weg wies auf einen verfallenen Bentonitbergbau hin. Bentonit bildet sich durch Umwandlung von vulkanischen Aschen, besteht im Wesentlichen aus Montmorillonit und findet in der Bauindustrie, aber auch als Katzenstreu,

KURZE GEOLOGISCHE EINFÜHRUNG:

Das Tokajer Gebirge besteht aus den Resten erloschener Vulkane, die im Neogen (Miozän, Pliozän) in Form eines vulkanischen Inselbogens am Rande der Paratethys entstanden. Der Vulkanismus begann vor etwa 17 Millionen Jahren und ging ab dem Sarmat (13,3 bis 11,3 Millionen Jahre vor heute) allmählich in postvulkanische Tätigkeit über. Als letzter Rest dieser Tätigkeit ist der heute noch bei Herľany (Slowakei) aktive Geysir anzusehen. Die geförderten Laven waren überwiegend sauer bis intermediär, daher überwiegen als Gesteine Andesite, Dazite und Rhyolithe, dazu kommen saure Tuffe und Pyroklastika, in Beckenlagen auch Hydroquarzite, Limnoquarzite, Diatomite und tonige Ablagerungen. Durch Kontakt der sauren Tuffe mit dem Meerwasser kam es zur Bildung von Zeolith führenden Gesteinen, die im Süden und Südwesten des Tokajer Gebirges in Steinbrüchen abgebaut werden.

Die ursprünglichen Laven sind zum Teil hydrothermal umgewandelt, besonders im Gebiet der Erzlagerstätten um Telkibánya, wo die ursprünglichen Andesite durch Kalimetasomatose in Pseudotrachyte umgewandelt wurden.

Auch die Goldvererzung im Nordteil des Tokajer Gebirges ist im Zusammenhang mit diesen hydrothermalen Vorgängen zu sehen, wobei bei der Bildung der Gänge auch sehr alte Bruchlinien eine Rolle gespielt haben dürften.

Besonders im Nordosten des Tokajer Gebirges entstanden durch hydrothermale Umwandlung saurer Vulkanite einige wirtschaftlich interessante Tonmineral-Lagerstätten. Dabei handelt es sich um wasserhältige Schichtsilikate, z.B. Montmorillonit, Kaolinit und den besonders feinen Illit, welche für die Porzellanherstellung von Bedeutung sind. Abbaue gab und gibt es unter anderem bei Sárospatak und Füzérvadány.

Abb. 12: Oranger Chalcedon von Erdőhorváti. Bildbreite 5 cm.

Abb. 13: Grüner Chalcedon oder Opal im Weingarten von Tolcsva. Bildbreite etwa 4 cm.

Abb. 14: Bei Erdőhorváti – gute Verhältnisse für die Mineraliensuche.

Verwendung. An einem anderen, ebenfalls durch eine Tafel gekennzeichneten Punkt fanden wir im Waldboden gelbe, rote und grüne Chalcedonbrocken. Es handelt sich hier um einen Chalcedon- und Opalstrom, der durch die Tätigkeit eines Geysirs gebildet wurde. Die Stelle, wo wir nach Kristallen graben sollten, haben wir dann nicht mehr näher untersucht, da wir schon ziemlich müde und vor allem durstig waren.

Übrigens gibt es an der Südseite des Bolháshegy einen Gold-Explorationsstollen. Das Gold ist an Pyrit-Schnüre gebunden, die den Andesit durchziehen.

Dieses Pfingsterlebnis ist bezeichnend für die Einstellung vieler Einwohner dieser Region gegenüber Mineraliensammlern. Immer wieder haben wir erlebt, dass bis dahin unbekannte Menschen, wie z.B. Forstarbeiter, Wanderer oder einmal auch Apfelpflücker in einer Obstplantage uns angesprochen und auf weitere Fundstellen hingewiesen haben.

Die Chalcedone von Erdőhorváti haben wir dann doch noch gefunden. Sie sind gar nicht selten und können, besonders im Frühjahr und nach Regenfällen, in jedem Aufschluss, sei es ein Wegeinschnitt oder Wassergraben oder ein frisch bearbeiteter Weingarten, gefunden werden. So stießen wir z.B. in einer Wegböschung am Tetőcske auf anstehende Gänge mit vorwiegend rot, grün und weiß gefärbtem Chalcedon, teilweise gemischt mit Opal. Später fanden wir Chalcedon auch im Hajagos-Tal, auf dem Vűsk-tető und auf dem Várhegy, wo eher die sonst seltenen hellgrünen Farbvarianten zu finden waren. Eigentlich ist es gar nicht sinnvoll, bestimmte Punkte anzugeben. Am besten ist es, im Frühjahr oder Spätherbst, wenn der Bewuchs gering ist, selbst nach Aufschlüssen Ausschau zu halten (Abb. 12 bis 18).

Abb. 15: Ein 4,5cm dicker Chalcedongang von Erdőhorváti.

Abb. 16: Vom Regen freigewaschene Chalcedon-Stücke bei Erdőhorváti.

Abb. 17: Chalcedon-Stufe von Erdőhorváti, 10x6 cm groß.

Abb. 18: Traubiger Chalcedon von Erdőhorváti. Bildbreite ca. 12 cm.



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17

Das Hügelland von Szerencs:

Monok:

Auf die bekannte Opalfundstelle möchte ich hier nur kurz eingehen. Sie befindet sich auf der Kuppe des Hosszúhegy, wo blasenreicher Rhyolith durch eine Grube aufgeschlossen ist. Die Opale (Feuer-, Milch- und selten Edelopal sowie Hyalit) treten als Füllungen der Lithophysen auf. Nicht selten sitzen auch bis zu 2 mm messende, farblose oder weiße Tridymitfädelchen den Hohlraumwänden auf. Diesen ähnlich und daher leicht zu verwechseln sind tafelige Alunitkriställchen, die als postvulkanische Bildungen ebenfalls nicht allzu selten in den Hohlräumen auftreten. Alunitkristalle können im Tokajer Gebirge 4 bis 8 mm Durchmesser erreichen und zählen damit zu den größten, die auf der Erde bekannt sind. Die Fundsituation wechselt häufig. Hin und wieder



Abb. 18

wird ein neues Loch gebaggert, zeitweise dient die Grube auch als Mülldeponie. Manchmal taucht der Besitzer des Areals auf und verlangt eine Gebühr für das Sammeln. Außerhalb der Grube bzw. der Halden sollte man lieber nicht graben, weil es sich um ein Naturschutzgebiet mit seltener Flora handelt.



Abb. 19



Abb. 20

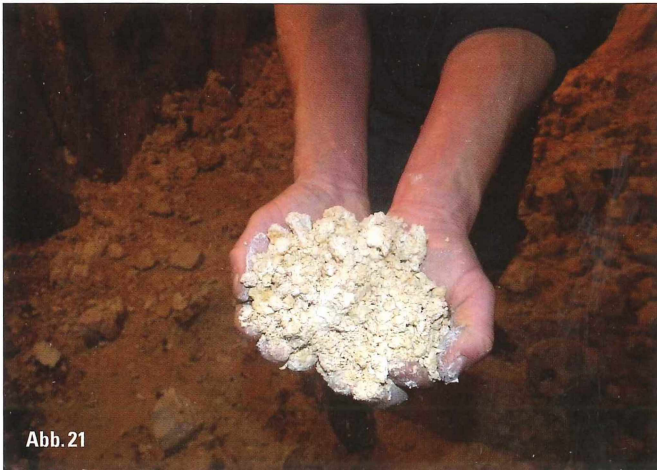


Abb. 21



Abb. 22

Megyaszó:

Hier befindet sich in einem ehemaligen, jetzt bewaldeten Steinbruch (Csákói kőbánya) und dem angrenzenden Graben (Répásárok) eine seit den 1860er Jahren bekannte Fundstelle für opalisiertes Holz (Abb. 25). Dieses findet sich in Ablagerungen (Sandstein, Rhyolithuff u.s.w.) aus dem Unterranon. Es kommen massive Stämme und Äste, aber auch zarte Zweige und Pflanzenteile vor. Typisch für den Fundort ist die weiße asbestähnliche „Rinde“ um die oft schwarzen oder honigbraunen, opalisierten Hölzer. Diese „Rinde“ entstand durch nachträgliche Einwirkung hydrothormaler Lösungen auf das bereits opalisierte Holz, wodurch die im Opal konservierten Zellwände herausgelöst wurden und der Opal-CT zu Opal-A (d.h. amorphem Opal) umgewandelt wurde. Anpolierte Querschnitte solcher Hölzer erhalten durch die dunkle Füllung mit der weißen Rinde ein attraktives Aussehen.

Achtung: Auch hier besteht Naturschutz, und vor allem im Herbst wird das Gebiet jagdlich genützt. Grabungen und Störungen sollten daher unterlassen werden. Man kann aber auch ohne gröbere Schürfarbeiten oft hübsche kleinere Fundstücke aufsammeln.

Weitere Fundstellen für versteinertes Holz:

Versteinertes Holz und manchmal auch Schilf kann man auch an mehreren Stellen in der Gegend von Rátka, Boldogkőváralja (besonders schön gefärbter Holzopal), Árka, Fony (Abb. 42 und 43) und Telkibánya (nördlich des Stausees) finden (Reihung von Süd nach Nord). Zu beachten ist, dass Teile des Gebietes (ungefähr ab Boldogkőváralja bis südlich von Telkibánya) unter Natur- bzw. Landschaftsschutz stehen, in den Karten mit „Zempléni TK“ bezeichnet.

Auch an anderen Orten kann man auf versteinertes Holz stoßen, so fanden wir ein schönes, orangebraunes Stück Holz und zahlreiche Chalcedonstücke mit versteinertem Schilf bei Bózsva und ein rotes Chalcedon-Ästchen bei Monok.



Abb. 25

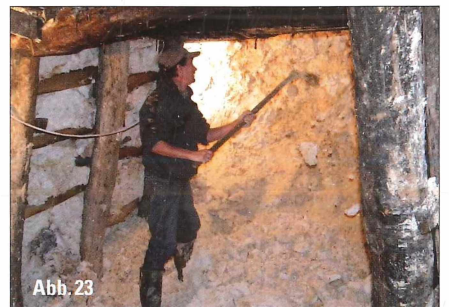


Abb. 23



Abb. 24

- Abb. 19:** Versteinertes Holz auf einer Schotterbank bei Árka.
- Abb. 20:** Sprengung im Perlitbergbau Pálháza.
- Abb. 21:** Feinster Illit im Stollen bei Füzérradvány.
- Abb. 22:** Illit- und Kaolinbergbau, Füzérradvány im Jahre 2011.
- Abb. 23:** Illit-Abbau in Füzérradvány.
- Abb. 24:** Kaolinbergbau Füzérradvány: An dieser Stelle hat ein internationales Unternehmen 6-7 g Gold pro Tonne festgestellt.
- Abb. 25:** Opalisierte Pflanzenteile, Megyaszó. Bildbreite 9 cm.



Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28



Abb. 29

Abb. 26: Reste der mittelalterlichen Bergbausiedlung Konczfalva bei der Veresvízibánya.

Abb. 27: Im Terézstollen bei Telkibánya; der Stollen schneidet reiche Golderzgänge.

Abb. 28: Bergbauregion Telkibánya: Blick vom Kecskéhát über Rózsa- und Medvehegy zum Gepűhegy.

Abb. 29: Blick auf den Kandóhegy bei Nyíri.

Telkibánya und Umgebung:

Telkibánya ist sicherlich sowohl mineralogisch als auch historisch betrachtet die faszinierendste Region des Tokajer Gebirges. Daher möchte ich einige Informationen zur Bergbaugeschichte voranstellen.

Historisches: Das Zentrum der Golderzgänge liegt zwischen den Orten Telkibánya, Kéked, Hollóháza und Nyíri, die meisten Goldbergbaue gehören zu Telkibánya. Bergbau wurde vor allem auf bzw. in folgenden Bergen betrieben: Gyepű- und Medvehegy, Kányahegy und Fehérhegy mit dem dazwischen eingeschnittenen Tal des Veresvízpaták (=Rotwasserbach).

An der Straße, die von Telkibánya nach Pálháza führt, erreicht man nach ca. 5 km einen romantischen Rastplatz im Wald, wo sich einige Schautafeln und an der anderen Seite der Straße eine Quelle und eine Eishöhle befinden. Von diesem Platz aus führt ein Weg den Bach entlang, vorbei an den Ruinen der mittelalterlichen Bergbausiedlung Konczfalva (Abb. 26), zu dem verstorzten Stolleneingang der Veresvízibánya, von der hier noch die Rede sein wird. Die westliche Seite dieses Tales gehört zum Kányahegy, die Ostseite zum Fehérhegy, wo man übrigens auch alte Stolleneingänge entdecken kann.

Der Goldbergbau bei Telkibánya hatte seine Blütezeit im Mittelalter (13. bis Mitte 15. Jh.), ab der 2. Hälfte des 15. Jh. kam es zu einem Niedergang und dann sogar zum Erliegen (Ursachen: Bergwerksunglück, Türkeneinfälle), im 18. Jh. unter Maria Theresia zu einem nochmaligen Aufleben. Einige wenige Bergbaue wurden noch bis über die Mitte des 20. Jh. betrieben, auch bis in die jüngste Vergangenheit wurde immer wieder exploriert, zuletzt vor wenigen Jahren durch eine große internationale Bergbaugesellschaft. Da aber eine Goldgewinnung mit Hilfe von Cyanidlaugung in Ungarn nicht gestattet ist, kam es zu keinen weiteren Aktivitäten.

Die Katastrophe der Veresvízibánya: Im „Protokoll der Kirche von Telkibánya, erneuert und niedergeschrieben von Kirally Helmecci Istvan (...) im 1687. Jahr nach der

Jungfräulichen Geburt“¹ schreibt Király Helmecci: „(...) Dieser Bergwerksherr hatte dreihundertsechzig Knappen (...), und als diese einmal auf eine sehr reiche Gold- und Silberader gestoßen waren, freuten sie sich sehr und gruben aus lauter Begeisterung ganz gierig daran, sosehr, dass sie weder Stützen noch Stempel unter dem darüber befindlichen Gewölbe setzten (...) Einmal begab sich auch der Bergwerksherr hinaus, um diese reiche Grube zu besichtigen, und als er sich zu der Grube begeben hatte, sah er, dass die Bergleute weder Stützen noch Stempel gesetzt hatten, und er sah auch dies, dass es auf einmal von der Grube her stark staubte. Darüber sehr erschrocken, begann er unverzüglich, die Knappen herauszurufen. (...) Er hatte kaum herauskommen können, als auch schon plötzlich die ganze Grube einstürzte und alle



Abb. 30



Abb. 31

360 Knappen erdrückte und tötete. Der Name des Bergwerksherrn war: Koncz Káplár.² Der Bergwerksherr eilte nach Hause (nach Telkibánya) und lud, ohne vom Unglück zu erzählen, die Frauen und Kinder der Knappen zu einem Festmahl. Man feierte und war fröhlich. „(...) Eine kurze Zeit später wiederum begann der Bergwerksherr zu weinen und traurig zu sein und nochmals die vorigen Worte zu wiederholen, dass er noch niemals und überhaupt nie so viele verwitwete Frauen auf einmal gesehen hätte. (...) Und so ließ er sie nicht länger im Ungewissen und erklärte ihnen, dass die Männer in der Grube alle – ein jeder einzelne – umgekommen wären. (...) Und das war eine und die größte Ursache für den Niedergang und die Unterbrechung der Bergbaue. Von diesem Bergbau sagt man, dass er sich in dem Berg namens Kánya befindet.“³

Das Original-Protokoll (die letzte auffindbare von 3 Fassungen, die bis zum Ende des 20. Jh. noch existierten) ist heute im Museum von Telkibánya zu sehen. Es handelt sich dabei um ein Buch, in dem wichtige Ereignisse vermerkt wurden, und dessen Führung der reformierten Pfarre von Telkibánya oblag. Király Helmecci hat dieses Protokoll 1687 von einer damals vorhan-

denen, älteren Niederschrift übernommen. Heute weiß man, dass es sich bei der Erzählung nicht bloß um eine Legende handelt, sondern dass diese Katastrophe durch ein schweres Erdbeben ausgelöst wurde, welches sich am 5. Juni 1443 „am Tag nach Pfingsten“⁴ ereignete. Damals stürzten in der ganzen Region Burgen und Häuser ein, und es sind ähnliche „Sagen“ von Bergwerksunglücken unter anderem von Körmöcbánya (Kremnitz/Kremnica), Selmecebánya (Schemnitz/Banska Stiavnica) und aus Siebenbürgen bekannt, wobei z.B. der Katastrophenbericht von Körmöcbánya sich ebenfalls eindeutig auf Pfingsten 1443 bezieht. Als sich im Jahr 1963 bei Skopje in Ex-Jugoslawien eine schwere Bebenkatastrophe ereignete, kam es auch in Telkibánya zu erheblichen Bebenschäden an Gebäuden und zu Stolleneinbrüchen mit mehreren Todesopfern. Durch dieses Ereignis wurde man auf eine große, ungefähr N-S verlaufende Bruchlinie aufmerksam, die das Gebiet durchschneidet. Diese Linie dürfte bereits im sarmatischen Vulkanismus und bei der Bildung der Edelerz-lagerstätten eine Rolle gespielt haben.

Ein weiteres Indiz für ein schweres Erdbeben zur Zeit der Katastrophe ist ein mehrere Kilometer langer, heute noch erkennbarer Gesteinsstrom vom Gipfelbereich des Kányahegy bis hinunter auf den Talgrund, unter dem auch mittelalterliche Bergbaue und Gebäude verschüttet sind.

Abb. 30: Mühl- und Amalgamierungssteine, Museum Telkibánya.

Abb. 31: Porzellanfabrik in Hollóháza.

Abb. 32: Honigopal (1 cm) facettiert, Telkibánya; Slg. Krisztian István, Nyíregyháza, Ungarn.

Abb. 33: Honigopal, Ósva-völgy bei Telkibánya.

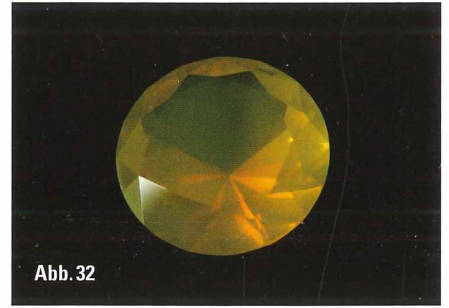


Abb. 32



Abb. 33

FUNDSTELLEN UND DEREN MINERALIEN:

Rund um Telkibánya gibt es zwei unterschiedliche Arten von Mineralvorkommen.

Opalvorkommen im Rhyolith:

Dieser Typ wird durch die bekannte Honigopal-Fundstelle im Tal des Ósva-Baches repräsentiert. Sie befindet sich etwa 7 km südöstlich der Ortschaft in der Nähe eines mittelalterlichen Staudammes, welcher mit den damals dort errichteten Anlagen zur Erzverarbeitung in Zusammenhang stand. Der honigfarbene (Abb. 32 und 33), manchmal auch schwarze oder grünliche Opal füllt Hohlräume des Rhyolithgesteins, kann aber auch lose im Bachbett aufgesammelt werden. Selten tritt auch Feuer- oder Edelopal (sehr klein) auf. Diese Fundstelle wurde kürzlich unter strengen Schutz gestellt, und das Sammeln wird laut Aussagen ungarischer Sammler mit hohen Geldstrafen geahndet. Ähnlich geartete Opalfundstellen gibt es an mehreren Orten der Region, so z.B. in der Gegend von Kishuta und Nagyhuta, wo grüner und roter Opal und Hyalit zu finden sind (Abb. 34). Auch diese Fundstellen liegen seit einigen Jahren im Landschaftsschutzgebiet.

Abb. 34: Rhyolithkugel mit Grünopal von Kishuta.



Abb. 34

Abb. 35: Amethystsuche am (vermutlichen) Ausbiss eines Golderzganges; Telkibánya.

Abb. 36: Sammler auf Quarzsuche an einem verwitterten Gang am Kányahegy, darüber eine Halde eines mittelalterlichen Bergbaues.

Abb. 37: „Bonanza“ bei Telkibánya – die Kristalle lagen wie Kartoffeln in der Erde.

Abb. 38: Der Schacht der ungarischen Amethystsucher in Nyíri.

Abb. 39: Rhyolithsteinbruch mit Quarzgeoden am Fehérhegy. Ein herabrollender Baum im Steinbruch forderte unlängst ein Todesopfer.



Abb. 35



Abb. 36

Mineralvorkommen der Erzzone:

Der Erzbezirk nördlich und nordwestlich des Ortes Telkibánya ist für Sammler hauptsächlich wegen seiner Quarzbildungen interessant, die im Zusammenhang mit den Erzgängen auftreten. Die Erzminerale selbst sind meist unansehnlich, da oxidiert bzw. mit „Limonit“ vermischt, oder im Mikrobereich angesiedelt, wie die Kriställchen von Proustit, Pyrargyrit und Sphalerit, die man auf dem Fehérhegy finden kann.

Fundstellen finden sich einerseits im „Anstehenden“, wobei die vulkanischen Gesteine oft bis in mehrere Meter Tiefe zerbrochen und in eine Art Lehm umgewandelt sind, andererseits im Bereich von zahlreichen alten Gruben und Halden. Manche Gegenden, z.B. am Kányahegy, sind von hunderten mittelalterlichen und seltener auch neuzeitlichen Gruben, Stollen und Schächten durchlöchert. Die alten Halden sind oft so verfestigt, dass man sie vom Anstehenden nur schwer unterscheiden kann (Abb. 36).

Achtung! Es gibt im Gelände viele offene oder nur oberflächlich verschüttete Löcher bzw. Schächte, ein Hineinsteigen kann lebensgefährlich sein. Aus diesem Grund ist es auch nicht ratsam, bei Dunkelheit weglos im Gelände unterwegs zu sein. Vor einem Befahren der Stollen muss ebenfalls gewarnt werden, da die Gefahr von giftigem Gas bzw. von Sauerstoffmangel besteht. Vor wenigen Jahren kam deshalb im Bagylasvölgy ein Student ums Leben.

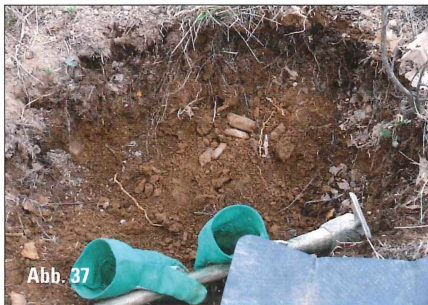


Abb. 37



Abb. 38

FUNDSTELLEN:

Ich nenne hier nur einige Beispiele, prinzipiell kann man in der Region mit etwas Glück beinahe überall fündig werden. Es lohnt sich, jede Art von Aufschluss zu beachten und immer wieder auf den alten Halden zu prospektieren.

Fehérhegy: Der weithin sichtbare Steinbruch am westlichen Fuß des Berges ist am leichtesten zu finden (Abb. 39). Blasen Hohlräume im hellen Rhyolith können Chalcedon und schlanke Bergkristalle von bis zu mehreren Zentimetern Länge enthalten. Wie überall in dem Vulkangebiet weisen die Kristalle einen extrem trigonalen Habitus auf und zeigen oft Ansätze zu Zepterbildung. Selten sind in Hohlräumen Barytkristalle enthalten, sie sind meist blockig ausgebildet, honigfarben und fast nie über 1 cm groß (Abb. 44).

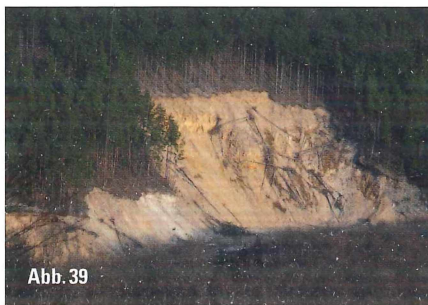


Abb. 39

Bekannte Fundstellen für Quarzkristalle sind auch die Rhyolithkuppen des **Köveshegy, Királyhegy** und **Jóhegy**. Oft sind die Kristalle schon ausgewittert und knapp unter der Erdoberfläche zu finden, es lohnt sich aber auch, noch geschlossene Rhyolithkugeln aufzuschlagen.

Auf dem **Kányahegy** findet man vor allem gedrungene Quarzkristalle, die rasenförmig die Wände von Hohlräumen überziehen, von farblosem und Milchquarz über hellgrauen Rauchquarz und Morion bis zu Amethyst sind alle Varietäten vertreten. Als Rarität wurden winzige Goldkristalle in zelligen, limonitreichen Quarzpartien gefunden. Silberminerale wie Akanthit sind häufiger, werden aber wegen ihres unscheinbaren Aussehens kaum erkannt. Manchmal treten Pseudomorphosen von Quarz nach Calcit auf. Ein Vorgipfel des Kányahegy, der Sintatető, ist für schöne, klare „Soloquarze“ bekannt. Diese schlanken Einzelquarze stammen aus relativ kleinen Hohlräumen, die unregelmäßig in der Nähe von Gängen auftreten.

In der Gegend des **Paperdő**, d.h. zwischen dem langgezogenen Rücken des Kányahegy und Gyepűhegy, werden immer wieder relativ große, meistens eher matte Quarzkristalle gefunden. Die Länge kann bis über 10 cm betragen.



Abb. 40:
Der erste Kristall von
meiner „Bonzana“ bei Telkibánya.
Bergkristall etwa 10 cm groß.

Abb. 40

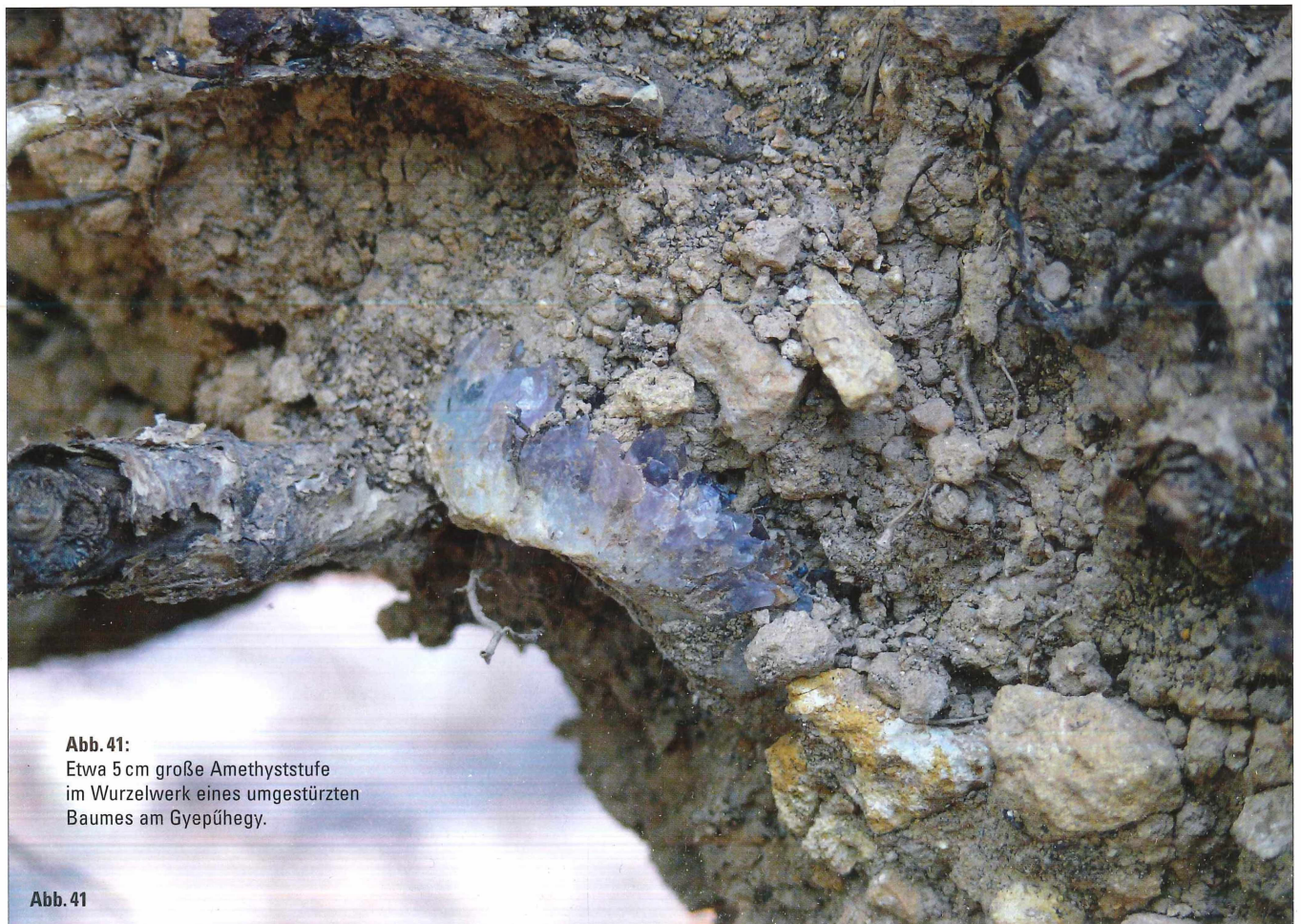


Abb. 41:
Etwa 5 cm große Amethyststufe
im Wurzelwerk eines umgestürzten
Baumes am Gypűhegy.

Abb. 41



Abb. 42:
Versteinertes Holz
aus Fony, etwa
12 cm groß.

Abb. 42



Abb. 43:
Versteinertes Schilf mit
Chalcedonüberzug; Fony.
Stufenbreite etwa 10 cm.

Abb. 43

Abb. 44: Barytkristalle bis 10 mm auf Quarz, vom Fehérhegy bei Telkibánya.

Abb. 45: Etwa 5 cm großer Zepterquarz mit Limonitüberzug, Kecskéhát.

Abb. 46: Lila Chalcedon aus einer mittelalterlichen Grube bei Hollóháza.

Abb. 47: Dunkler violett gefärbter Amethystgang von Nyíri, Handstück etwa 8 cm breit.

Abb. 48: „Blumenamethyststufe“ von Nyíri, Breite der Stufe 9,5 cm.

Abb. 49: Ein 10 cm großer Fensterquarz aus der „Bonanza“ bei Telkibánya.



Abb. 50: Etwa 16 cm breite Amethyststufe, gefunden 2008 in Nyíri.

FUNDBERICHTE:

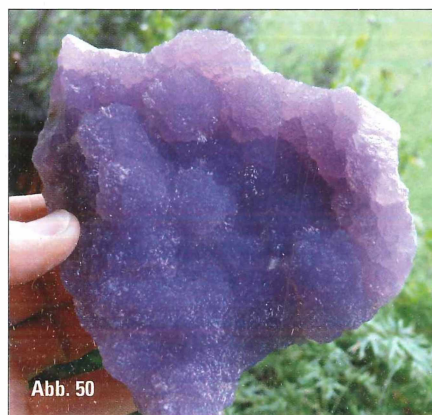
„Bonanza“:

Vor Jahren schon hatten wir in der Nähe von Telkibánya unter einem entwurzelten Baum einen mehrere Dezimeter mächtigen Quarzgang mit relativ großen, klaren Bergkristallen und Fensterquarzen entdeckt. Später hatten wir uns für andere Gebiete interessiert, und diese Stelle bedauerlicherweise nicht mehr gefunden. Im Frühjahr 2010 unternahm ich einen weiteren Versuch. Während Helge mit Freunden zu einer mehr Erfolg versprechenden Fundstelle unterwegs war, quälte ich mich durch zeckenverseuchtes Dornengestrüpp. Der Bewuchs war so hoch, dass man nicht heraussehen konnte, und schien immer dichter zu werden. Schon ziemlich zerkratzt und missmutig gelangte ich auf eine kleine Lichtung, auch dort keine Spur von einer Fundstelle. Zu allem Überfluss läutete jetzt das Handy, und unser Freund Herbert fragte nach meinem Befinden und nach den Funden. Meine Antwort muss ziemlich unfreundlich geklungen haben. Kaum war das Handy wieder verstaut, scharfte ich mit dem Schuh in der Erde und ein kleiner Bergkristall kam zum Vorschein. Ohne große Erwartung begann ich ein wenig zu graben und fand viele kleine Kristalle. Daraufhin wurde das Loch fachgerecht vergrößert,

einige verkeilte Gesteinsbrocken entfernt, und plötzlich lag ein richtig schöner, etwa 10 cm großer Kristall vor mir (Abb. 40)! Vorsichtig lockerte ich weiteres Gestein und stieß in nicht einmal 30 cm Tiefe auf eine richtige Bonanza. Wie in einem Nest steckten hier die Kristalle, waren sogar überwiegend unversehrt, mit Fenstern und Zepteransätzen. Ich konnte sie entnehmen wie die sprichwörtlichen Kartoffeln (Abb. 49).

Als die „Bonanza“ ausgeräumt war, „schrumpften“ die weiteren Kristalle wieder auf die übliche Größe von 2 bis 3 cm. Anscheinend hatte ich das Glück gehabt, auf eine verwitterte, größere Geode zu stoßen, deren Kristalle beinahe unversehrt erhalten geblieben waren.

Bei der späteren Nachsuche fanden wir auch die mittlerweile verschüttete und verwachsene alte Stelle wieder, ohne jedoch nochmals brauchbare Funde zu machen. In der Fortsetzung der „Bonanza“ gelangen noch einige Funde, auch von Stufen, zumeist waren aber alle größeren Kristalle wie üblich zerbrochen.



Auf dem **Medve- und Gyepűhegy** waren einige der reichsten Golderzgänge durch Stollen aufgeschlossen. Vom Baglyasvölgy aus ist heute noch der offene János Baptista-Stollen zu sehen, auch der Eingang des für reiche Goldfunde bekannten András-Stollens ist hinter Dornengestrüpp zu erahnen. In diesem Gebiet treten Bergkristalle und kleine Zepterquarze, aber auch Amethyst und heller Rauchquarz auf. Mit viel Glück ist auch Freigold (unter 1 mm) in Quarz zu finden (Abb. 54).

Auch der östliche Rand der Erzregion kann mit Fundstellen aufwarten. Die Umgebung von **Nyíri** ist für Chalcedon bekannt, der dort in schmalen Gängen auftritt. Am bemerkenswertesten sind die Pseudomorphosen nach Aragonit vom Kandóhegy. In den letzten Jahren erlangten zudem Funde von gangförmig auftretendem, fliederfarbenem Amethyst Berühmtheit (Abb. 47, 48 und 50).

Chalcedon-Pseudomorphosen nach diversen Mineralien treten auch bei **Hollóháza** auf (Abb. 46).



Abb. 51



Abb. 52



Abb. 53



Abb. 54

Abb. 51: Der 80 m tiefe Schacht der Grube Máriabánya am Kányahegy bei Telkibánya.

Abb. 52: Rauchquarz mit Amethystkern vom Kányahegy bei Telkibánya, Bildbreite 6 cm.

Abb. 53: Amethyststufe (mit Gold) vom Gyepűhegy, Bildbreite 9 cm.

Abb. 54: Knapp 1 mm großer Goldkristall; Gyepűhegy.

Abb. 55: Rauchquarz mit violetter Innenleben vom Kányahegy bei Telkibánya, Bildbreite 10 cm.

Abb. 56: Amethyst mit 6 cm; Fund nahe Sintatető, Telkibánya.



Abb. 55



Abb. 56

Gold:

Zwei wichtige Golderzgänge, der András- und der Helen-Gang, queren in Nord-Süd-Richtung den Gyepűhegy. Oberflächlich ist ihr Verlauf an einer Serie mittelalterlicher Gruben zu erkennen, unterirdisch sind sie durch den András- und andere Stollen aufgeschlossen. Da vom Andrásgang reiche Freigoldvorkommen bekannt waren, begannen wir, das Gebiet zu erkunden. Von Gold war keine Spur zu sehen (vielleicht sind wir dafür nicht die richtigen, geduldigen Mikromounter), hingegen stießen wir an mehreren Stellen auf Quarzkristalle. Einmal waren es hübsche, seidenglänzende Einzelkristalle mit grauen Phantomen, dann wieder rasenförmig gewachsene Quarz- und sogar Amethystkristalle. Die Amethyste hatten es mir natürlich angetan, zumal auch manchmal, genau genommen ganz selten, ein einzelner, wenige Zentimeter langer Kristall mit rauchigem Phantom, oder, noch seltener, ein kleiner Zepter auftauchte. Helge mochte die Fundstelle nicht so sehr: „Ein ganzer Tag Arbeit für einen einzigen kleinen Kristall!“

Einmal fand ich (wieder einmal unter einem umgestürzten Baum) einige wirklich hübsche, gut gefärbte Amethyststufen (Abb. 41). Ich nahm alles Material mit und betrachtete es später zu Hause im Mikroskop. Da war die Überraschung perfekt: im Unterteil einer Amethyststufe, im zelligen, weißen Quarz, saß ein knapp 1 mm großer, nadelförmiger Goldkristall! Auch auf einigen weiteren Stücken fanden sich winzige Goldkristalle- und Bleche (Abb. 53 und 54).

Wir haben daraufhin noch öfter dort gesucht, aber praktisch kein Gold und auch fast keinen Amethyst mehr gefunden.

Amethyst

vom Golderzgang:

Einmal suchten wir zwischen Kecskéhát und Baglyasvölgy nach Quarzkristallen und Chalcedon. Immer wieder erkennt man an Hand von Oberflächenfunden, wo Gänge verlaufen. Bei einer kleinen Grabestelle wurden wir aufmerksam: in der Erde glänzte ein etwa 1 cm großer Amethystkristall. Als wir die Stelle näher untersuchten, wurde langsam klar, es muss sich dabei um den oberflächlichen Ausbiss eines Golderzanges handeln. Alle Kennzeichen deuten darauf hin, das vergrünte (propylitisierte) Andesitgestein, das schwarzbraune Material aus verwittertem Erz zwischen den Brocken, der verwitterte bröselige dunkle Calcit. Stellenweise ist das Gestein stark verquarzt, und dort treten dann auch kleine klare Quarzkristalle und Amethyste auf. Der Gang lässt sich im Gelände über wenige Zehnermeter verfolgen.

Zwar werden die Amethystkristalle selten größer als 1-2 cm, aber sie sind völlig klar und hochglänzend, die Farbe ist ein zartes, schönes Lila. Leider ist die Fundstelle keine „Bonanza“, die Amethyste treten nur sehr sporadisch auf und sind in dem zähen Lehm oft schwer zu entdecken. Bis auf ein Mal: Da stießen wir (natürlich wieder unter dem Wurzelstock eines umgestürzten Baumes) auf ein richtiges Nest. Die Amethyste purzelten nur so heraus. Und der größte ist beinahe 4 cm lang!

Kányahegy:

Als wir vor Jahren das erste Mal über den Kányahegy wanderten, kamen wir am Rückweg beim Schacht der Máriabánya vorbei (Abb. 51). Man erkannte im Wald eine große eingesenkte Vertiefung, den oberflächlich verstürzten, 80 m tiefen Schacht. Am Rand der Grube kratzten wir kleine Rauchquarze aus der Erde: Morionstufen von 3 bis 6 cm Größe. Im Jahr 2009 sahen wir auf einer Budapester Börse schöne große Rauchquarzstufen vom Kányahegy, und ein Verdacht kam auf, der sich bald bestätigte: Ungarische Sammler hatten mittlerweile am oberen Rand des Schachtes den dort anstehenden Gang durch metertiefe Grabungen aufgeschlossen und arbeiten auch immer noch weiter. Wir konnten an der Stelle seither einige hübsche, dunkle und auch hellere Rauchquarzstufen bis ca. 10 cm Größe (Abb. 55) und auch etwas Amethyst bergen.

Sintatető:

Der Sintatető und auch das rundum liegende Gebiet sind für Soloquarze von guter Qualität, manchmal auch mit zarter Amethystfärbung, bekannt (Abb. 56).

Vor wenigen Jahren fand ich dort eine Stelle, wo ich immer wieder klare, manchmal zart lila gefärbte Quarzkristalle

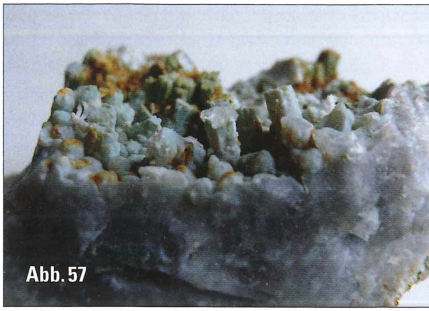


Abb. 57



Abb. 59



Abb. 58

Abb. 57: Pseudomorphosen von Chalcedon nach Aragonit, Kandóhegy bei Nyíri; Stufenbreite etwa 10 cm.

Abb. 58: Pseudomorphosen von Chalcedon und Quarz nach Mordenit (oder Aragonit) von Hollóháza.

Abb. 59: Obsidianknolle (vulkanisches Gesteinsglas) von Bózsva.

bergen konnte. Ich verfolgte die Linie, und zu guter Letzt fanden wir gemeinsam mit Freunden mehrere sehr schöne, über 5 cm lange Kristalle. Das wurde allerdings von einheimischen Sammlern beobachtet, und im darauf folgenden Frühjahr war die Linie auf gut 30 m Länge durchgegraben. Die Ungarn, die wir dann auch dort trafen, bestätigten uns, dass sie während des Winters 30 Tage hindurch intensiv gegraben und sehr schöne Funde gemacht hätten. Dies sei der beste Gang mit Bergkristallen, der ihnen jemals untergekommen sei. Der längste Kristall, den man uns zeigte, war ein 12 cm langer Doppelender mit Amethystschimmer. Ich selbst fand später im Randbereich der Fundstelle noch einige Kristalle, den längsten mit 9 cm.

So spielt eben das Sammlerschicksal. Mit den beiden „Haupttättern“ sind wir übrigens seither gut befreundet. Die Grabung ist im Gelände heute nicht mehr zu erkennen, es wurde alles wieder zugemacht und rekultiviert.

Nyíri:

Die Amethystfundstelle von Nyíri habe ich bereits in der MineralienWelt 1/2008 ausführlich beschrieben. Man kann sie heute als praktisch erloschen bezeichnen. Der Haupt-Amethystgang, damals schon von Sammlern durch einen mehrere Meter tiefen Schacht aufgeschlossen (Abb. 38), setzt sich wohl noch in die Tiefe fort, ist aber mit „normalen“ Mitteln nicht mehr zu bearbeiten. Heute noch oberflächennahe Funde zu machen, ist eher unwahrscheinlich. Auch ist Vorsicht geboten, weil es sich um ein jagdlich sensibles Gebiet handelt.

Abgesehen von den bekannten, auf Börsen gehandelten, im Inneren chalcedonartig gebänderten Amethyststufen zählen die

„Blumenquarzstufen“ zu meinen liebsten, persönlichen Sammelstücken, deren Kristalle wie sternförmige lila Blumensträuße wirken (Abb. 48). An der Basis dieser Stufen findet man tief eingeschnittene Hohlformen von aufgelöstem Blätterspat. Kennzeichnend für die Fundstelle waren auch die hellen, zum Teil aus Klinoptilolith-Kriställchen bestehenden Beläge auf den Stufen.

Chalcedon: Auf dem Kandóhegy kann man heute noch brauchbare Belegstücke der Pseudomorphosen nach Aragonit und anderen Mineralien finden (Abb. 57). Es gibt dort auch immer wieder neue Grabungsstellen.

Obsidianfundstellen im Tokajer Gebirge:

Im Tokajer Gebirge, von wo aus in der Steinzeit Handel mit Obsidian quer durch ganz Mitteleuropa betrieben wurde, befinden sich die meisten Fundstellen an der Ostseite. Sie liegen großteils in der heutigen Slowakei. Hier gehe ich nur auf einige wenige Obsidianfundpunkte in Ungarn ein.

Auf einem Feld nördlich der Ortschaft Bózsva findet man bei günstigen Bodenbedingungen manchmal Bruchstücke von Obsidianklingen, seltener auch unbearbeitete Obsidianbrocken (Abb. 59). Manchmal sind auch Artefakte aus Chalcedon sowie Keramikscherben zu finden. Die ursprüngliche Herkunft dieses Materials ist unklar.

Nicht bearbeitetes Rohmaterial gibt es unter anderem in der Region von Mád, Erdőbénye und Tolcsva. Die dort auftretenden Obsidiane sind eher graphitgrau und weisen von der chemischen Zusammensetzung her Unterschiede zu den schwarz-durchsichtigen Obsidianen der nördlichen Fundgebiete auf.

FUSSNOTEN:

- ¹ „Protokoll“ der Kirche von Telkibánya. In: BENKE, I. (2001), 72-75, Übersetzung aus dem Ungarischen: D. Grolig.
- ² und ³ „Protokoll“ der Kirche von Telkibánya. In: BENKE, I. (2001), 63, Übersetzung aus dem Lateinischen: D. Grolig.
- ⁴ BUCHHOLZ, J. (1788): Reisebericht, erwähnt in: BENKE, I. (2001), 77-79.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR:

- BARÁZ, Cs. und KISS, G. (Szerk.) (2007): A Zempléni Tájvédelmi Körzet, Bükk Nemzeti Park Igazgatóság. Eger, 9-54, 65-90, 283-294 und 357-360.
- BENKE, I. (2001): Telkibánya Bányászatának Története. Miskolc-Rudabánya, 172 S.
- GRODIG, D. (2006): Gold, Opal und Wein – Mineraliensammeln im Zemplén-Gebirge. MineralienWelt, 3/2006, 52-62.
- GRODIG, D. (2008): Neue Amethystfunde aus dem Zemplén-Gebirge. MineralienWelt, 1/2008, 55-61.
- KOZÁK, M. (1994): Telkibánya környékének közzettani felépítése. Telkibánya. Topographia Mineralogica Hungariae II, Miskolc (Hermán Ottó Múzeum), 45-80.
- PAPP, G., SAMSON, M., JÁNOSI, M. und LOVAS, Gy. (1998): A Megyaszói Faopál Ásványtani Vizsgálata. In: SZAKÁLL, S. und KOVÁCS, Á. (Szerk.) (1998): A Szerencsi Domság Ásványai. Miskolc (Hermán Ottó Múzeum), 73-78.
- SZAKÁLL, S. und KOVÁCS, Á. (Szerk.) (1998): A Szerencsi Domság Ásványai. Topographia Mineralogica Hungariae III, Miskolc (Hermán Ottó Múzeum), 84 S.
- SZAKÁLL, S. (Szerk.) (1994): Telkibánya. Topographia Mineralogica Hungariae II, Miskolc (Hermán Ottó Múzeum), 258 S.
- SZAKÁLL, S. (Szerk.) (1996): 100 magyarországi ásványlelőhely. Minerofil Kiskönyvtár II, Miskolc, 127-139.
- SZAKÁLL, S., GATTER, I. und SZENDREI, G. (2005): A Magyarországi Ásványfajok, Budapest, Köörszág Kiadó, 427 S.
- BIRÓ KATALIN, T. (2007): Az obszidián kultúrtörténete. In: BARÁZ, Cs. und KISS, G. (Szerk.) (2007): A Zempléni Tájvédelmi Körzet, Bükk Nemzeti Park Igazgatóság. Eger, 279-282.

ANSCHRIFT DER VERFASSERIN:

Dorothea GRODIG
graftonit@hotmail.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der steirische Mineralog](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [26_2012](#)

Autor(en)/Author(s): Grolig Dorothea

Artikel/Article: [Mineraliensammeln in Nordost-Ungarn: Das Tokajer Gebirge 13-26](#)