©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

FRASL, G. u. FRANK, W.: Exkursion I/2: Mittlere Hohe Tauern. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 57, Wien 1964.

FRASL, G. u. FRANK, W.: Einführung in die Geologie und Petrographie des Penninikums im Tauernfenster mit besonderer Berücksichtigung des Mittelabschnittes im Oberpinzgau. — Der Aufschluß, Sonderh. 15, Heidelberg 1966.

KOLLER, F.: Zur Geschichte der Hohen Tauern. — Nationalpark Hohe Tauern, Salzburger Land; Ausbildungsunterlagen für Nationalpark-Wanderführer, Salzburg 1987.

SEEFELDNER, E.: Salzburg und seine Landschaften. Eine geographische Landeskunde. — Verl. Das Bergland-Buch, Salzburg/ Stuttgart 1961.

WILLOMITZER, Chr.: Geschichte des Baudienstes im Lande Salzburg — Schriftenreihe d. Landespressebüros, Serie „Sonderpublikationen" Nr. 53, Salzburg 1985.

Anschrift des Verfassers:
Landesgeologe Dr. Rudolf VOGELTANZ
Amt der Salzburger Landesregierung
Landesbaudirektion
Postfach 527
A-5010 Salzburg

Jb. Haus der Natur, 10:156—167; Salzburg 1987

Die Mineral- und Gesteinsvorkommen in den Gipslagerstätten der Lammermasse, innerhalb der Hallstattzone, Salzburg.

Elisabeth Kirchner

Im Gegensatz zu der meist monotonen Mineralführung von Gipslagerstätten sind jene des Lammertales an Mineralarten sehr reich. Es können an die 80 verschiedene Minerale genannt werden, deren Auffindung erst in den letzten 15—20 Jahren erfolgte.

In der älteren Literatur (SCHROLL 1797, VON KÖCHEL 1859 und FUGGER 1879) wird zwar der Gips in seinen verschiedenen Ausbildungen, sowie einige Karbonate und gediegen Schwefel beschrieben, doch der wichtige Anhydrit scheint erstmals bei PETRASCHEK 1947 genannt zu sein.

Daß Krokydolith, also blaue Amphibolfasern, die Ursache der Blaufärbung der Quarze vom Grabenbach (früher als Lienbachgraben beschrieben) sind, hat C. C. LEONHARD erkannt und 1807 beschrieben.

Die zahlreichen Neufunde der letzten 15—20 Jahre verdanken wir der Aktivität privater Sammler*), z. T. wurden gezielte Aufsammlungen von Angehörigen des ehemaligen Institutes für Mineralogie und Petrographie, dem heutigen Institut für Geowissenschaften der Universität Salzburg, zum Zwecke der wissenschaftlichen Bearbeitung vorgenommen.

Ein Teil dieser Mineralarten ist allerdings nur im Dünn- oder Anschliff nachweisbar, sie werden hier aber dennoch erwähnt, da sie oft wichtige Hinweise für den Bildungsverlauf und auf die Entstehung der Gesteine zu geben vermögen.

*) Jene sammlerisch tätigen Personen, die ganz wesentlich dazu beigetragen haben, die Zahl und den Artenreichtum dieses Gebietes zu erweitern, werden in der Folge aufgeführt:
BADER, Alois (Bassanit, Langit, Jordanit etc.), FISCHER, G. (Gipsrosen), GRAMMER, F. (Rutil), KOBLITZ, I. (Pseudomorphosen), MRAZEK, R. (Wagnerit, Apatit), RAUSCH, W. (Apatite, Hohlräume in Sedimenten), RULLMANN, Theo (Kupferkies, ZnS), STRASSER, A. (Crossit, Connellit etc.)

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Diese bisher festgestellten Mineralarten werden in einer tabellarischen Zusammenschau (Tab.1) wiedergegeben. Fünf verschiedene Fundorte werden hier unterschieden, weitere Fundorte werden unter „diverse" zusammengefaßt. In den Fundortspalten wird mit Buchstaben das Gestein gekennzeichnet, in dem sich die Minerale finden. Die Reihenfolge der Nennung der Minerale erfolgt nach der systematischen Ordnung von RAMDOHR/STRUNZ 1978. Submikroskopisch und mikroskopisch nachgewiesene Minerale werden mit einem * gekennzeichnet. Eine zweite Tabelle (Tab. 2) gibt die Fundorte mit ihren Mineralparagenesen an.

Tabelle 1

	Minerale nach systematischer Ordnung, mit kurzen Hinweisen zur Paragenese		Moos-egg	Graben-bach	Webing	Einberg Rigaus	Grub	Diverse
I	KUPFER ged.	Cu			V		W	
	SCHWEFEL An dunkle Tone oder bitumenhältige Dolomite-Anhydite gebunden	S	G,A		G		G	
II	KUPFERGLANZ (Neodigenit)	Cu_2S			V			
	BORNIT	Cu_5FeS_4			V		W	
	ZINKBLENDE zum Teil schichtparallel zum Teil dispers im Gips in bis zu großen Kristallen.	ZnS	G		G		W	
	KUPFERKIES in Klüften des Werfener Schiefers bis zu 4,5 cm groß	$CuFeS_2$		M	V,G	W	W	
	LUZONIT*	Cu_3AsS			G			
	KESTERIT*	Cu_2ZnSnS_4			G			
	TENANNTIT TETRAEDRIT	$Cu_3AsS_{3.25}Cu_3Sbs_{3.25}$			G			
	ENARGIT*	Cu_3AsS_4	G		G			
	GALENIT	PbS	G		G			
	MILLERIT	NiS		M				
	COVELLIN	CuS			V,G			
	PYRIT	—	G,S	M	V,G,VS	S	W	
	MARKASIT	FeS_2			G			
	SELIGMANNIT	$PbCuAsS_3$			G			
	BETECHTINIT	$PbCu_{10}S_{7-8}$			G			
	BAUMHAUERIT	$Pb_3As_4S_9$	G					
	JORDANIT	$Pb_4As_2S_7$						K
III	HALIT	NaCl	G		G, S			
	FLUORIT	CaF_2	K	K	K			K
	ATACAMIT	$Cu_2(OH)_3Cl$			V			
	CONNELIT	$Cu_{19}(Cl_4(OH)_{32}/SO_4).^2H_{20}$			V			

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1, Fortsetzung

			Moos-egg	Graben-bach	Webing	Einberg Rigaus	Grub	Diverse
IV	CUPRIT	Cu_2O			V		W	
	MAGNETIT	Fe_3O_4	Se		V			
	HÄMATIT	Fe_2O_3	V, G	MS	V, G		W	
	RUTIL	TiO_2			Vs			K
	GOETHIT	FeOOH			V			
V	CALCIT	$CaCO_3$		MS	V, G, S			S
	MAGNESIT	$MgCO_3$ als Breunnerit und Pistomesit, in Klüften in Gips in schönen Rhomboedern	G	MS	V, G, W		W	
	SIDERIT	$FECO_3$ meist derb mit Talk und Riebeckit		MS				
	DOLOMIT	$CaMg(CO_3)_2$	G		V			
	ANKERIT	$CaFe(CO_3)_2$						
	ARAGONIT	$CaCO_3$	Se		V	S		W
	STRONTIANIT	$SrCO_3$			V			
	AZURIT	$Cu_3(OH)_2(CO_3)_2$		V			W	
	MALACHIT	$CU_2(OH)_2(CO_3)$ z. T. als kleine Kugeln auf dem Vulkanit		M	V, G		W	
	HYDROZINKIT	$Zn_2(OH)_2(CO_3)_2$			V			W
VI	THENARDIT	Na_2SO_4	A					
	GLAUBERIT	$CaNa_2(SO_4)_2$		A,G				
	ANHYDRIT	$CaSO_4$	A,G		A,G		G	
	VAR. FASERANHYDRIT						A	
	BARYT	$BaSO_4$	G	M			W	
	COELESTIN	$SrSO_4$			V			
	ANTLERIT	$Cu_2(OH)_4SO_4$			V			
	BROCHANTIT	$Cu_4(OH)_6SO_4$			V			
	EPSOMIT	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	A,G					
	HALOTRICHIT	$FeAl_2(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$			G,T			
	POLYHALIT	$K_2Ca_2Mg(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$			G,A			
	MIRABILIT	$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$	G		G,A			
	GIPS	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	X	X	X		X	X
	BASSANIT	$CaSO_4 1/2H_2O$	K		G,V			
	LANGIT	$Cu_4(OH)_6(SO_4) \cdot H_2O$			V			
	DEVILLIN	$CaCu_4(OH)_3(SO_4)_2 3H_2O$			V			
VII	WAGNERIT	$Mg_2PO_4(OH,F)$			V_sG			
	APATIT	$Ca_5(PO_4)_3(F,OH)$			V,S			
	SAMPLEIT	$NaCaCu_5(Cl, Oh)$						

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1, Fortsetzung

		Moos-egg	Graben-bach	Webing	Einberg Rigaus	Grub	Diverse
VIII ZIRKON	$ZrSiO_4$						
TITANIT	$CaTi(SiO_4)$			V			
EPIDOT	$Ca_2(Al,Fe)_3(Si_2O_7)$						
	$(SiO_4)(o,OH)V$			V			
TURMALIN	$Na,Ca(Mg,Al)_6$						
	$(OH)_4(BO_3)_3Si_6O_{18}$						
CHRYSOKOLL	$CuSiO_3$+aq			V			
AUGIT	$CaMgSi_2O_6$	V				V	
im Vulkanit reliktisch als Pseudomorphose							
AEGIRIN	$NaFeSi_2O_6$		M		S		
TREMOLITH-AKTINOLITH	$Ca_2(Mg,Fe)_5$						
	$(Si_4O_{11})_2(oH)_2$		M	V			
als watteähnliche Bildung in Hohlräumen des Vulkanits							
HORNBLENDE	$(Ca_2Na(Mg,Fe)_4$						
	$(Al,Fe)(Si,Al_4O_{11})_2$	V		V			
reliktisch im Vulkanit							
MAGNESIO-RIEBECKIT	$Na_2(Fe,Mg)_4(OH)$						
	$Si_4O_{11})_2$	V,G	M	V	S		
var. Krokydolith							
CROSSIT	$Na_2Fe_3(Mg,Al)_2$						
	$(Si_4O_{11})_2$	V			S		
PYROPHYLLIT	$Al_2Si_4O_{10}(OH)$		M		S		
TALK	$Mg_3Si_4O_{10}$	G,Se	M		S		
PHENGIT	$K(Fr,Mg)$	G	M			G	
FUCHSIT			M				
Cr-hältiger Muskovir							
BIOTIT	$K(Fe)_3(Si_3AlO^{10})$		M				
CHLORIT	$(Mg,Fe,Al)_6Si_4O_{10}$						
	$(OH)_8$	V,G	M,V	V,Gs	S	V,W	
KAOLINIT	$Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$		M				
CHRYSOTIL	$Mg_6Si_4O_{10}(OH)_8$	Se					
QUARZ	Sio_2		M	V,G	S		
var. Blauquarz und grün gefärbte Quarze (Chloriteinlagerung)							
K-FELDSPAT	$KAlSi_3O_8$	M	S,Vs	S			
ALBIT	$NaAlSi_3O_8$	V	M	S,V	S		
SKAPOLITH	$Na_4(AlSi_3O_8)_3Cl$				V		

Abkürzungen der Gesteinstypen:
Anhydrit = A; Gips = G; Kalk = K; Metasomatisch gebildetes Gestein Grabenbach = M;
Sediment pelitisch = S; Serpentin = Se; Vulkanit = V; postvulkanisch verändertes Gestein = Vs;
Werfener Schiefer = W.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 2

Mineralparagenesen an verschiedenen Fundorten:

Moosegg:	Gips-Anhydrit Schwefel, Mirabilit, Glauberit, Thenardit, Pseudomorphosen nach Steinsalz, Dolomit, Magnesit (in Kristallen schichtparallel), Talk, Quarz, Krokydolith. Eine Vererzung im Gips (Randbereich des Vulkanits): Zinkblende, Bleiglanz, Hämatit, Baumhauerit, Pyrit, Enargit. Aragonit in Serpentin Flußspat an Karbonate gebunden.
Grabenbach bei Moosegg:	Gips-, Anhydrit-, Haselgebirge tonreiche Sedimente und Metabasalt Neubildung eines Gesteins, das aus folgenden Mineralen (unterschiedlichen Mengenverhältnissen) besteht: Quarz (Var. Blauquarz) Karbonate der Dolomit- und Magnesitreihe, Talk, Phengit, Fuchsit, K-Feldspat, Mg-Riebeckit und Aegirin, Hämatit, Pyrit, Millerit.
Webing-Tagbau:	Gips-, Anhydrit Sedimente und Metavulkanite postvulkanisch verändertes Gestein aus Feldspat und Quarz, Pyrit, in kleinen Mengen Werfener Schichten, Gips und Gipskristalle, Quarz, je nach Einlagerung von Chlorit und Feldspat unterschiedlich gefärbt, Gipsrose von ca. 4—6 cm Durchmesser von außerhalb des Bergbaus (Fischer). Vererzung (in und um Metavulkanit): Hämatit, Kupferkies, Kupferglanz, Bornit, Fahlerz, (Tennantit/Stibiluzonit), Zinkblende in bis zu 0,5 cm großen Kristallen, Bleiglanz, Betechtinit, Cuprit und gediegen Cu. Malachit, Azurit, Sampleit, Connelit, Devillin, Atacamit, Langit, Bassanit, Aragonit, Epidot, Aktinolith, Quarz, Albit. Sediment mit Pseudomorphosen als Hohlräume nach Steinsalz oder Karbonat. Hexagonale Säulchen von Magnesit (Bild) und feine, ebenfalls hexagonale Apatitkristalle. Das graue, poröse Gestein enthält überwiegend Kalifeldspat. In den Hohlräumen sitzen Magnesitkriställchen mit Wagnerit. Teile des Gesteins sind quarzreich, dieser Teil ist meist stark brecciert und manchmal von einer Kiesvererzung durchädert.
Webing-Untertagbau:	Gips, rote und grüne Tone, Quarzsandstein, Tuffe und Werfener Schichten In den Gipsen finden sich s-parallel und dispers verteilt Vererzungen von Hämatit und Zinkblende (der größte von MRAZEK gefundene Kristall mißt 2 cm). Rot gefärbte Karbonate finden sich im Grenzbereich der Gipse zu den Werfener Schichten. Ein quarzitischer Sandstein mit hohen Steinsalzgehalten ist ebenfalls im Gips eingeschaltet. Die Lagerung der Gipse ist hier sehr ruhig, sie fallen mit ca. 20° nach N ein. In den Tonen findet man Ausblühungen von Halotrichit.
Einberg, Rigaus:	Ein Metasediment mit Kalifeldspat, Albit und Phengit mit Quarz, Nadeln von Crossit, die in Hohlräumen oder im Gestein selbst gewachsen sind. Die Hohlräume sind angereichert an Hämatit oder seinem Verwitterungsprodukt dem Limonit. Weiters finden sich Karbonate der Magnesitreihe und Aragonit. Quarz als Seltenheit, auch als Blauquarz ausgebildet. Aegirin wie auch Pyrophyllit konnten festgestellt werden.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Grub: Ähnliche Vererzungen wie sie im Metavulkanit der oberpermischen Gipse festgestellt wurden, findet man hier in den Werfener Schiefern Karbonate, Hämatit, Kupferkies (RULLMANN Th., 4,5 cm) Bornit, ged. Kupfer. Im Vulkanit: Pseudomorphosen von Glimmer/K-Feldspat/Quarz nach Augit und Skapolith, Faseranhydrit.

Die Fundorte A bis E:
A. Tagbau Moosegg bei Grubach der Firma Moldan bei Golling
B. Bachbett und Hang, Grabenbach (bei FUGGER irrtümlich Lienbachgraben genannt) 350 m E. W. Grubach, Moosegg bei Golling
C. Webing, Tagbau bei Abtenau, Firma Moldan
Webing, Untertagebau bei Abtenau, ehemals Firma Hagen, jetzt Firma Moldan.
D. Rigaus, Bergkuppe, östlich Tagbau Webing
E. Steinbruch Grub (Eglseegraben) bei Abtenau, vormals Firma Hagen

Der Grund des Mineralreichtums in diesem Gebiet ist in der Geologie zu suchen, in der Tatsache, daß hier chemisch sehr unterschiedliche Gesteine aneinandergrenzen. Dafür wiederum sind geologische Vorgänge verantwortlich zu machen, wie z. B. Hebungen und Versenkungen von Gesteinspaketen sowie Überschiebungen, Gleitungen, die z. T. auf die Salinartektonik, den Diapiris zurückzuführen sind. Eine Reihe von Geologen haben sich mit diesen Problemen beschäftigt: DEL NEGRO, W., 1960, 1968, HÄUSLER 1980, KIESLINGER 1964, PETRASCHEK 1947, 1949, PLÖCHINGER 1968, 1972, 1974, 1976, SCHLAGER 1967, TOLLMANN 1985. Die Metamorphose in diesem Gebiet erreichte Temperaturen von 350°—400° C bei Drucken von 2—3 kbar. Ausgelöst durch die Metamorphose kam es zu Stoffwanderungen, einer Metasomatose, die hier im Bereich der Mineral- und Gesteinsneubildung eine große Rolle spielt. Die Ausgangsgesteine sind unterschiedlicher Natur, einerseits Sedimente wie Tonschiefer, mergelige Kalke, Salz, Gips sowie lokal abgrenzbar auch magmatische Gesteine, wie basische Metavulkanite und Serpentin.
Die Verbreitung des Salinars mit Gips als häufigstem Mineral ist nicht allein auf das Lammertal beschränkt, sondern ist allgemein der Hallstattzone zuzurechnen (SCHLAGER 1967). Kleinere Gips- oder Haselgebirgsvorkommen sind weit verbreitet, wie jene vom E- und N-Rand des Untersberges bei Großgmain oder im Bergbaubereich der Leube-Zementwerke bei Gartenau. Auch in der Stadt Salzburg, selbst an der Ostseite des Kapuzinerberges, findet sich Haselgebirge (STRASSER 1980), es sind aber auch chlor- und sulfatführende Quellen, wie z. B. am Nordhang des Gaisberges und auch Kühberges, die auf einen salinaren Untergrund hinweisen. Weiter südlich findet man die oberpermischen Gipse im Untergrund des Lammerbachbettes oder wie sie beim Bau des Autobahnstollens Helbersberg angefahren wurden. Ebenso finden wir sie im Bergbaugebiet Revier Schwarzleo im Gipsschacht des Danielstollens (S-Isotopenbestimmung von E. PAK ergibt ein oberpermisches Alter).
Die mächtigeren Vorkommen, wie sie im Lammertal auftreten, sind je nach ihrer tektonischen Lage in unterschiedlichem Ausmaß mit Nebengestein vermengt, damit ändert sich deren Bauwürdigkeit sehr stark.

A. Moosegg
Die Gips- und Anhydritlagerstätte ist sowohl im Norden als auch im Süden von tektonischen Störungen begrenzt. Dies ist nicht nur an der abrupten Änderung der Gesteinstypen und den altersmäßig sehr unterschiedlichen Gesteinen erkennbar, sondern auch daran, daß der Gips zu Fein- und Grobbreccien verarbeitet wurde.
Die Mächtigkeit der Gipslagerstätte wurde mit einer Bohrung bis in eine Tiefe von 85 m erfaßt, sie blieb im Anhydrit stecken, so daß die wahre Grenze noch nicht angegeben werden kann. (Mitt. Dipl.-Ing. GEBHARD, Fa. Moldan).
Die von B. PLÖCHINGER durchgeführte Kartierung läßt noch einige hundert Meter Anhydrit erwarten.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at
In dem abbauwürdigen Gips und Anhydrit sind Gesteinseinlagerungen unterschiedlicher Größenordnung von Zentimeter bis Zehnmeterbereich eingeschuppt, es sind vor allem Kreidemergel, rote und graugefärbte Tone, Jurasedimente, Triaskalke, vorwiegend anisische dunkle Kalke oder auch grüne Tuffe, Metabasalt (Diabase) und Serpentin.
Der an der Oberfläche stark ausgelaugte Gips (Gipshut) zeigt die auffällige Morphologie eines Gipskarstes mit Dolinen und Karrenbildung (Bild), gegen das Liegende zu geht er in Anhydrit über, der lokal sehr grobspätig werden kann und dann in z. T. violetten bis zu 2 cm großen Kristalliten wächst.
Im Gipshut ist die Mineralisierung ähnlich jener von KULKE 1978 aus Algerien beschriebenen diagenetischen Bildungen. Magnesitkristalle von meist dunkler Farbe, doppelendig ausgebildete Bergkristalle (STRASSER 1976), deren Habitus sich durch Zurücktreten oder vollständigem Fehlen der Prismenflächen auszeichnet.
Ein Vorkommen von Alabaster an der Südseite der Lagerstätte sowie Marienglas und Schwefelkristalle sind die Funde mit Seltenheitswert. An den Anhydrit gebunden, wechsellagernd mit diesem, sind dunkle Lagen eines feinkörnigen Gemenges von Dolomit und Anhydrit, helle Linsen mit ausblühenden Anteilen führen Glauberit, Mirabilit und Thenardit. Der meist dichte Schwefel findet sich nächst den bitumenreichen dunklen Lagen von Dolomit-Anhydrit oder aber auch Tongesteinen, wo er durch Reduktion aus dem Sulfat gebildet wird. Seltener ist er in Kristallen von 0,1 mm Größe in Klüften des Gipshutes zu finden. Pseudomorphosen von Talk nach Steinsalz wurden von MEIXNER 1980 beschrieben, Steinsalz selbst wurde in den Zwickeln von Anhydrit festgestellt (STRASSER 1987).
Serpentin von einigen Kubikmeter Größe stehen neben relativ frischem Metabasalt mit primären diopsidischen Augiten und Hornblenden an der Südseite der Lagerstätte an.
Auffällig ist noch ein über mehrere Etagen reichendes weiches grünes Material, einem Tuff, der hier so mächtig entwickelt ist. Eine von Herrn Th. RULLMANN entdeckte Vererzung brachte eine interessante Paragenese von Sulfosalzen mit einer orangeroten Zinkblende (PAAR et al. 1978, GRAESER et al. 1986).

B. Grabenbach

Die Ausgangssteine, innerhalb derer es während der Metamorphose zu Austauschreaktionen gekommen ist, sind ein Gipshaselgebirge, tonige Sedimente, sowie ein basaltisches Eruptivgestein (Diabas). Neu entstanden ist ein sehr stark deformiertes, quarzführendes Karbonatgestein, in dem Magnesio-Riebeckit (Krokydolith) Abb. 1, neu entsteht. Der grüne Natriumpyroxen — Aegirin ist in seinen Bildungsbedingungen eng an Krokydolith geknüpft, Verwachsungen der beiden sind sehr häufig. Eine für die engen genetischen Beziehungen von Salinar und Vulkanit wichtigen Erstbeschreibungen dieses Vorkommens gibt SCHAUBERGER 1959.
Krokydolith erzeugt die blaue Farbe des Quarzes, während er im Karbonat eingewachsen dunkle, fast schwarze Farben bewirkt. Als seltene Bildung findet sich hier Millerit.

C. Webing-Tagbau

Die Mineralvorkommen aus diesem Gebiet sind ähnlich jene von Mooseck, durch die intensivere Vererzung in dem rel. mächtigen Vulkanit ist die Mineralausbeute eine größere. Es kommt hier auch zur Bildung jüngerer, sekundärer Mineralneubildungen.
Um die Mineralführung etwas zu systematisieren, sollen sie nach Gesteinsvorkommen getrennt besprochen werden.

1. Gips — mit Grenzbereich zu Vulkanit
2. Metabasalt
3. Grünlicher Metapelit mit Hohlräumen und deren Mineralführung
4. Postvulkanisch entstandenes Gestein aus Quarz, Kalifeldspat und starker Pyritvererzung (sehr hohlraumreich).

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

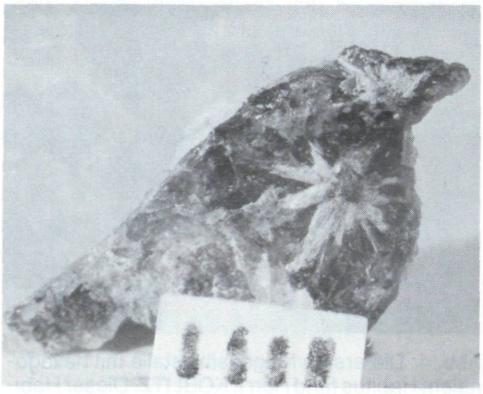

Abb. 1: Aus einem zersetzten eisenreichen Mineral (Pyrit?) wächst radialstrahlig der Krokydolith in den Blauquarz. Grabenbach. 1 Teilstrich ist 1 mm

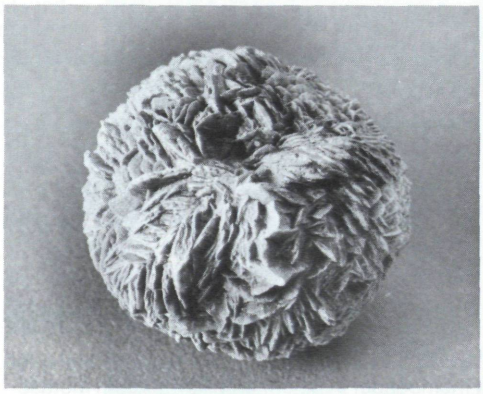

Abb. 2: Gipsrosette von 4,5×3,0 cm Durchmesser, Webing, außerhalb der Lagerstätte in tonigen Sedimenten entstanden. (G. FISCHER)

C1. Der **Gips** im Tagbaubereich ist stark verunreinigt, es stecken verschiedenste Gesteine als Schollen im derben Gips, so neben dem Metavulkanit eine Linse des postvulkanisch entstandenen Gesteins und auch alle anderen bereits oben erwähnten Gesteinstypen neben Werfener Schiefer. Im Gips konnte in Scherzonen auch Bassanit beobachtet werden (STRASSER 1987). Aus diesem Bereich von außerhalb der Lagerstätte wurden von Herrn FISCHER Gipsrosen von ca. 4—6 cm Durchmesser gefunden (Abb. 2).

Die Vererzung, die zweifelsohne mit dem Vulkanismus in Zusammenhang steht, findet sich auch „sedimentär" als schichtparallele Lagen in Gips. Eine Hämatitvererzung ist über 8—10 m vom Vulkanit ausgehend in den Gips hinein zu verfolgen. Weiters findet sich ähnlich wie in Moosegg eine orange fluoreszierende Zinkblende im Gips, deren größter gefundener Kristall 2 cm groß ist (MRAZEK 1982). Eine sehr schöne Zusammenstellung der zahlreichen, meist in mikroskopischer Größenordnung nachgewiesenen Erzparagenesen geben PAAR und CHEN 1981/1982. Die letztgenannten Erzminerale sind überwiegend aus dem Untertagebau gesammelt. In diesem sind die Gipse in sehr ruhiger Lagerung anzutreffen, mit flachem Einfallen von ca. 20^0 nach Norden. Ein Teil der mit Gips abwechselnden Tone ist zweifelsohne sedimentär angelegt, auch wenn ein anderer Teil davon in aufreißende Klüfte eingequetscht wurde. Einschaltungen von Quarzsandsteinen mit erhöhtem Steinsalzgehalt sind von ihrer Deutung — nach dem derzeitigen Kenntnisstand — problematisch. Es könnte sich um Eingleitungen während der Salinartektonik handeln, aber auch um syngenetische strandnahe Einschwemmungen.

C2. Metabasalt

Im Grenzbereich des Metabasaltes zu dem ihn umgebenden Gips wurden Gipskristalle von 20 bis 30 cm Länge gefunden. Die Quarzkristalle erreichten eine Länge von 10 bis 20 cm, sie zeigten häufig stark angeätzte Flächen und sind von Chlorit oder Aktinolitheinlagerungen grün gefärbt. Blauquarz (Finder: Th. RULLMANN) und Amethyst (MEIXNER 1978) gehören zu den Raritäten dieser Fundstelle.

Im Basalt finden sich Blasenhohlräume, deren Inhalt aus wechselnden Gehalten von Quarz, Karbonat und watteähnlichen Ballen besteht, die sich als Aktinolithe identifizieren ließen. Diese Hohlräume sind häufig von grünen epidotreichen Säumen umgeben. Albit kommt neben Karbonaten der Magnesitreihe ebenfalls als Kluftmineral vor, zudem wurde Aragonit, Bassanit (Erstfund von Herrn BADER) und Apatit, als äußerste Seltenheit in roten Fasern Coelestin (MEIXNER 1978) nachgewiesen. Die Vererzung ist sehr auffällig, wobei vor allem der Hämatit als häufigster Kluftbelag in zum Teil sehr schönen Rosetten auftritt. Makroskopisch erkennbar sind noch Kupferkies, Bornit, Bleiglanz und gediegen Kupfer. Zur Erkennung der seltenen Erze, wie auch der Fahlerze — Tennantit und Kupferglanz sind mikroskopische Untersuchungen not-

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3: Hohlräume nach verzerrtem Würfel oder Rhomboeder in einem grünlich-grauem Metasediment. In den Hohlräumen finden sich überwiegend Karbonat- und Gipskristalle sowie Hämatit, Webing.

Abb. 4: Die ersten Magnesitkristalle mit hexagonalem Habitus fand Herr I. KOBLITZ. Dieser Habitus weist auf das salinare Milieu während der Bildung der Magnesite hin. Webing.

Abb. 5: Wagneritkristalle unterschiedlicher Dimensionen und Farben finden sich im postvulkanisch veränderten kiesreichen Sediment (Erstfinder: MRAZEK R.). Webing.

Abb. 6: Pseudomorphose von K-Feldspat, Phengit und Quarz nach dem tetragonalen Skapolith in Hohlräumen des Metabasaltes von Grub (Einzelfund: I. KOBLITZ).

wendig. Aus den Erzmineralen haben sich zum Teil chlorführende sekundäre Minerale gebildet, die neben Malachit und Azurit zu finden sind: Connelit, Sampleit und Atacamit, weitere sekundäre Minerale sind: Brochantit, Antlerit, Devillin, Langit und Chrysokoll.

C3. Grünlicher Metapelit

In diesem Sedimentgestein, das zweifelsohne der salinaren Sedimentfolge zuzurechnen ist, findet man Hohlräume von verzerrten Würfeln beziehungsweise Rhomboedern (Abb. 3). Sie führen eine Reihe von sehr schön ausgebildeten Mineralen, deren häufigste die Karbonate neben Gips und Hämatit sind.

In diesen Sedimenten wurden von Herrn KOBLITZ sehr schöne hexagonal ausgebildete Magnesitkristalle entdeckt (Abb. 4), deren Habitus weist auf die Genese im Salinar hin, wie es schon MACHATSCHKI 1922 an den Magnesiten des Kaswassergrabens zeigen konnte.

In einem vergleichbaren Gestein, ebenfalls einem grünlichen Metapelit außerhalb der hier besprochenen Lagerstätte bei Zwieselbad, hat Herr MRAZEK hexagonale Säulchen von Apatit gefunden.

C4. Postvulkanisch entstandenes (verändertes) Gestein

Eine Linse von ca. 2 bis 3 m Durchmesser eines dunklen Gesteins steckte mitten im Gips. Teile des Gesteins zeigen die Struktur eines veränderten Sedimentgesteins. Andere Teile Anreicherung von Kieselsäure, also Quarz, der brecchiert ist und wieder verkittet wurde. Wieder andere

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 7: Pseudomorphose von K-Feldspat, Phengit und Quarz nach Augit in Hohlräumen des Metabasaltes von Grub. (Einzelfund: I. KOBLITZ) 2×4 mm.

Teile bestehen aus grauen, hohlraumreichen Kali-Feldspat-reichen Anteilen, die von Pyrit durchzogen sind. Andere Teile wiederum bestehen fast ausschließlich aus hohlraumreichen Pyrit-Vererzungen. In Hohlräumen der feldspatreichen oder pyritreichen Gesteine findet man Magnesitkriställchen, zwischen denen Wagneritkristalle bis zu 5 mm groß werden können (KIRCHNER 1978, 1981/82), Abb. 5.
Sehr hoch lichtbrechende Minerale von roter Farbe und 0,02 mm Länge konnten als Rutile identifiziert werden.

D. Einberg Rigaus, Bergkuppe

Für eine geologische Erfassung ist dieses Gestein, das eine von Haselgebirge umschlossene Bergkuppe von ca. 40 m Durchmesser aufbaut, zu geringmächtig. Das Sediment ist aus mehreren Günden interessant; es besteht nunmehr aus K-Feldspat, Quarz und Phengit in der Grundmasse, wobei die Blättchengröße des Phengits lokal variiert. Es gibt Hohlräume von 1 cm bis 10 cm Größe, die von limonitischer Substanz braungefärbt sind. Darin wächst schwarz erscheinender Crossit neben Quarz und selten Aegirin. Crossit wächst aber auch im Gestein selbst, wo er kleinere Dimensionen hat und auch zweifärbig auftreten kann (hell- und dunkelblau). Häufig ist Pyrit zugegen, der eine Ummantelung von Hämatit zeigt. Diese Beobachtungen lassen auf eine Änderung des Sauerstoffpotentials während des Wachstums der Minerale schließen.

E. Grub

Eine aufgelassene Gipslagerstätte, in welcher der Anteil der Werfener Schiefer überwiegt. Die in diesem Bruch auftretenden Vulkanite sind besonders hohlraumreich. Ein Großteil der beschriebenen Minerale treten in den Klüften der Werfener Schiefer auf. Es sind dies Erze wie Hämatit und Kupferkies. Der größte bisher von Herrn RULLMANN gefundene Kristall mißt 4,5 cm. Auch Karbonatkristalle sind häufig. Zu den Raritäten der Hohlraumfüllungen von Vulkaniten gehören Pseudomorphosen eines Gemenges von Kali-Feldspat, Quarz und Phengit nach Skapolith (Abb. 6) und Augit (Abb. 7). Eine weitere Besonderheit ist der von Herrn STRASSER festgestellte faserige Anhydrit.

Für die Möglichkeit, zu jeder Zeit im Bergbau Probematerial holen zu dürfen, für die Unterstützung jeglicher Art, sei es, um Unterlagen/Kartenmaterial zu bekommen, um Mitarbeiter in Anspruch nehmen zu dürfen, sei hier Herrn Dr. Eberhard MOLDAN und seinem Nachfolger Dipl.-Ing. Christian MOLDAN herzlich gedankt. Dem Mitarbeiter Dipl.-Ing. GEBHARD sei ebenfalls für das stete Interesse, für die Zurverfügungstellung seiner Zeit gedankt.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

DEL NEGRO, W.: Salzburg, Bundesländerserie, Heft Salzburg-Verh. Geol. B. A. 1960.

DEL NEGRO: Zur Herkunft der Hallstätter Gesteine in den Salzburger Kalkalpen — Verh. Geol. B. A., H. 1—2, 45—53, 1968.

DOHT, R., HLAWATSCH, C.: Über einen ägirinähnlichen Pyroxen und den Krokydolit vom Mooseck bei Golling, Salzburg — Verh. Geol. Reichsanst. 1913, 79—95 (1911).

FUGGER: Die Mineralien des Herzogthumes Salzburg. Salzburg 1878 Selbstverlag.

GRAESER, S., PAAR, W. H. und CHEN, T. T.: Baumhauerit: ein zweites Vorkommen (Salzburg)A), Schweiz. mineral. petrogr. Mitt. 66, 259—266 1986.

HÄUSLER, H.: Zur tektonischen Gliederung der Lammer-Hallstädter-Zone zwischen Golling und Abtenau (Salzburg). — Mitt. Österr. Geol. Ges., 71/72, 403—413 (1980).

KIESLINGER, A.: Die nutzbaren Gesteine Salzburgs. Mitt. Ges. Salzburger Landeskunde Erg. Bd. 4. Salzburg 1964, 436 Seiten.

KIRCHNER, E. und STRASSER, A.: Wagnerit in Webing, Mineralobserver 1978.

KIRCHNER, E.: Eine Paragenese seltener Kupferminerale auf Diabas von Webing bei Abtenau, Salzburg. — Aufschluß 29, 351—354 (1978).

KIRCHNER, E.: Vulkanite aus dem Permoskyth der Nördlichen Kalkalpen und ihre Metamorphose. — Mitt. Österr. Geol. Ges. 71/72, 385—396 (1980a).

KIRCHNER, E.: Natriumamphibole und Natriumpyroxene als Mineralneubildungen in Sedimenten und basischen Vulkaniten aus dem Permoskyth der Nördlichen Kalkalpen. Verh. Geol. B. A. 3, 249—279 (1980b).

KIRCHNER, E.: Wagnerit-Neubildungen in Gesteinseinschlüssen aus Gipsablagerungen von Webing, N Abtenau, Salzburg Mitt. Österr. Mineral. Ges. 128, 29—31 1981/82.

KÖCHEL, L.: Die Mineralien des Herzogthumes Salzburg.

KULKE, H. L.: Tektonik und Petrographie einer Salinenformation am Beispiel der Triasgesteine des Atlassystems (NW-Afrika). Geotektonische Forschungen H 55, 72, 1978.

LAUTH, K.: Zweihundert Jahre Gewerke, Hundert Jahre Moldan Gips 1753—1953. A. Pustet Verl., 1953

MACHATSCHKI, F.: Die Magnesitvorkommen im Kaswassergraben bei Großreifling. Centralbl. Min. 1,11—18, 1922.

MRAZEK, R. und STRASSER, A.: Neue Mineralfunde in dem Gipsgebiet Mooseck und Rigausberg, Mineralobserver 6, 1982.

MEIXNER, H.: Neue Beobachtungen durch Sammlerhilfe bei mineralparagenetischen Forschungen. — Der Karinthin, 39, 46—51 (1959).

MEIXNER, H.: Zur Landesmineralogie von Salzburg, 1878—1962. — Paul-Tratz-Festschrift, Sbg. 29—41, 1964.

MEIXNER, H.: Zur „Salzburger Exkursion" der österr. Mineralog. Ges. 1.—4. Okt. 1971. — Der Karinthin, 65, 236—250 (1971).

MEIXNER, H.: Über ein Aegirinmineral und vulkanische Auswürflinge aus der Anhydrit-Gipslagerstätte von Wienern am Grundlsee, Stmk. — Der Karinthin F. 71, 127—132 (1974).

MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde aus Österreich XXVI. — Carinthia II, 166/86, 11—42, 22—23 (1976).

MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde aus Österreich XXVIII. — Carinthia II, 168/88, 81—103 (1978).

MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde aus Österreich XXX. — Carinthia II, 170/90, 33—63 (1980).

MOLDAN, C. E.: Gipsbergbau in der alpinen Trias. — Kuchler Gips-Berichte, 1/74, 21—23 (1974).

PAAR, W., MEIXNER, H., RULLMANN, Th.: Vorbericht über eine Dufrenoysit-Zinkblende — Vererzung im Gips von Grubach (Mooseck) b. Golling, Salzburg. — Der Karinthin, 79, 72—78 (1978).

PAAR, W. H. und CHEN, T. T.: Kesterit und Zn-hältiger Tennantit von Webing bei Abtenau, Salzburg (mit einer Zusammenstellung interessanter Erzparagenesen österreichischer Gips-Anhydrit-Lagerstätten) Mitt. Österr. Mineral. Ges. 128, 1981/82, 25—28.

PETRASCHEK, W. E.: Kartierungsbericht über praktisch geologische Arbeiten-Gipslagerstätte Grubach. Verh. Geol. Bundesanst. 1948.

PETRASCHEK, W. E.: Der Gipsstock von Grubach bei Kuchl. — Verh. Geol. B. A. 1947, 148—152 (1949).

PLÖCHINGER, B.: Die Hallstätter Deckenscholle östlich von Kuchl/Salzburg und ihre in das Aptien reichende Roßfeldschichtenunterlage. — Verh. Geol. B. A. 1968, 80—86 (1968).

PLÖCHINGER, B.: Aufnahmen 1971 im Bereich des Gollinger Schwarzenberges (Blatt 94, Hallein). — Verh. Geol. B. A., A61—A63 (1972).

PLÖCHINGER, B.: Gravitativ transportiertes permisches Haselgebirge in den Oberalmer Schichten (Tihonium, Salzburg). — Verh. Geol. B. A. 1974, 71—88 (1974).

PLÖCHINGER, B.: Die Oberalmer Schichten und die Platznahme der Hallstätter Masse in der Zone Hallein-Berchtesgaden. N. Jahrb. Geol. Paläont. Abh. 151, 3, 304—324, 1976.

RAMDOHR, P. und STRUNZ, H.: Lehrbuch der Mineralogie, Enke Verlag 16. Aufl. 1978 Stuttgart.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at

SCHAUBERGER, O.: Ein Beitrag zur Kenntnis des Blauquarz- und Krokydolitvorkommens von Grubach bei Golling. — Der Karinthin, 39, 42—46 (1959).
SCHLAGER, W.: Hallstätter und Dachsteinkalk-Fazies am Gosaukamm und die Vorstellung ortsgebundener Hallstätter Zonen in den Ostalpen. — Verh. Geol. B. A., 50—70 (1967).
SCHROLL, L. R.: Grundriess einer Salzburgischen Mineralogie. — Moll-Verlag 1797.
STRASSER, A.: Mineralogische Neuigkeiten aus Salzburg. — Der Karinthin, 41, 108—111.
STRASSER, A.: Ein Gipsvorkommen der Stadt Salzburg — Mineralobserver 4, p. 26, 1980.
STRASSER, A.: Anhydritkristalle im derben Anhydrit in Webing — Mineralobserver 9, 1985b.
STRASSER, A.: Steinsalz vom Moosegg bei Golling — Mineralobserver 10, p. 155, 1987.
TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich, Bd. 2, Deuticke Verlag 1985.

Anschrift der Verfasserin:
Univ.-Prof. Dr. Elisabeth KIRCHNER
Institut für Geowissenschaften
Hellbrunner Straße 34
A-5020 Salzburg

Jb. Haus der Natur, 10:167—168; Salzburg 1987

Bericht der Mineralogischen Arbeitsgruppe am Haus der Natur

Albert Strasser

In den ersten Nachkriegsjahren und auch später fanden im Rahmen der damaligen Geologisch-mineralogischen Arbeitsgemeinschaft episodisch Zusammenkünfte statt. Zu diesem Treffen fand man sich in einem Zimmer des Turmes ein, eines Traktes des ehemaligen Museums in der Hofstallgasse. Diskussionen wurden mitunter äußerst heftig geführt. An einige Persönlichkeiten, die meist anwesend waren, sei erinnert: DEL NEGRO, HAIDEN, KIRSCH, OEDL, PIPPAN, PREUSCHEN, SCHLAGER, SEEFELDNER u.a. Nach mehreren Jahren der Ruhe gelang es, einen Kreis, von anderen Disziplinen getrennt, in einer nur Mineralogischen Arbeitsgruppe zu formieren. Zudem wurde fast zur selben Zeit von Prof. Dr. E. STÜBER im Jahr 1978 die Schaffung einer regionalen Typensammlung mit dem Standort im Schloß Arenberg angeregt.
Nach einigen Anlaufschwierigkeiten konnten in den vom Haus der Natur zur Verfügung gestellten und extra angefertigten Ladenschränken aus Massivholz die ersten Mineralproben aufgenommen werden. Durch die Gebefreudigkeit und Großzügigkeit von Sammlern ist die Sammlung auf mehrere hundert Stück angewachsen, darunter befinden sich auch sehr seltene Minerale. Die Spender erhalten von mir jeweils eine Übergabebestätigung. Die Stücke sind in den Schränken regional geordnet, in passenden Schachteln mit Etikett und Nummer untergebracht. Katalogisiert sind sie in drei Katalogen: einem Haupt-, Zettel- und Fundort-Katalog. Eine weitere Novität ist der 1978 mit Folge 1 ins Leben gerufene **Mineralobserver.** Die vom Haus der Natur herausgegebene episodisch erscheinende Druckschrift enthält Neufunde von Mineralien in Salzburg, die meines Wissens noch in keinem anderen Medium veröffentlicht wurden. Durch die Großzügigkeit des Hauses der Natur gelang es, in einer beigefügten Bildtafel wichtige Funde auch bildlich zu dokumentieren. Nach dem Mineralobserver, der nun schon in der 10. Folge vorliegt, herrscht von Insidern eine besonders große Nachfrage. Bei den unregelmäßigen Sitzungen der ausschließlich berufstätigen Mitarbeiter wird ein mitunter recht beachtliches Probenmaterial durchgesehen. Zu diesem Zweck stehen im Institut für Ökologie im Schloß Arenberg Mikroskope zur Verfügung, die die Arbeit beträchtlich erleichtern. Durch Unterstützung

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Kirchner Elisabeth Charlotte

Artikel/Article: Die Mineral- und Gesteinsvorkommen in den Gipslagerstätten der Lammermasse, innehalb der Hallstattzone, Salzburg. - In: GEISER Elisabeth, Salzburg (1987), Naturwissenschaftliche Forschung in Salzburg. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Mag. Eberhard Stüber, Direktor des Hauses der Natur und Landesumweltanwalt. Berichte aus dem Haus der Natur in Salzburg X. Folge Teil A.. 156-167