

Appenzeller Verlag

Leseprobe

Alle Rechte vorbehalten.
Die Verwendung der Texte und Bilder,
auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags
urheberrechtswidrig und strafbar.
Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung
oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

© Appenzeller Verlag
www.appenzellerverlag.ch

MINERALIEN IM ALPSTEIN

Peter Kürsteiner und Michael Soom

Appenzeller Verlag

Übersicht der im Alpstein vorkommenden Mineralien

Im Alpstein sowie in dessen Umgebung kommen nur wenige Mineralarten vor, die für den Sammler von Interesse sind. Die Mineralien treten vorwiegend in tektonisch gebildeten Klüften und Bruchsystemen, seltener als Konkretionen im Gestein auf.

Ausser Markasit können alle der nachfolgend beschriebenen Mineralarten in Klüften gefunden werden. Die Mineralien sind oft idiomorph, sie besitzen eine arttypische Eigengestalt. Sie sind als Kristalle ausgebildet, deren Flächen regelmässig nach kristallographischen Gesetzmässigkeiten angeordnet sind. Diese Mineralien sind in Gesteinshohlräumen auskristallisiert, die durch tektonische Vorgänge entstanden sind und die während der Mineralbildung mit einer hydrothermalen Lösung gefüllt waren.

Pyrit tritt demgegenüber meist als kugelige und knollige Mineralaggregate bzw. Konkretionen im Gestein eingeschlossen auf, die während der Gesteinsverfestigung bzw. Diagenese entstanden sind. Pyrit ist im Weiteren auch untergeordnet in Klufthohlräumen vorhanden.

In den Kalkgesteinen des Säntisgebirges ist der Calcit das weitaus am häufigsten vorkommende Mineral. Der Fluorit ist sicher das von den Sammlern begehrteste Mineral dieses Gebiets. Er kann im Alpstein an einzelnen Fundstellen in einer Qualität gesammelt werden, wie er andernorts in der Schweiz in vergleichbaren Mineralvorkommen fehlt. Selbst im Natural History Museum in London wurde eine Fluoritstufe des Alpsteins in die Mineralien-Ausstellung aufgenommen (mit der Bezeichnung: «Säntis, Switzerland» – es handelt sich dabei um eine Stufe der Dürrschrenenhöhle).

An verschiedenen Orten, über das ganze Gebirge verteilt, können kleine Quarzkriställchen, teilweise in der Form der sogenannten «Öhrli-Diamanten», gefunden werden. Weit verbreitet ist im Säntisgebiet der Pyrit. Schon seit Mitte des 19. Jahrhunderts ist ein Vorkommen von gangartig auftretendem Hämatit bekannt. Von verschiedenen Lokalitäten stammen Kristalle von Dolomit und Ankerit. Weitere, seltener vorkommende Mineralien sind: Baryt, Chalcedon (eine feinkristalline Varietät von Quarz), Gips, Marka-

sit, Pyrrhotin, Realgar und Strontianit. Bei sinterartigen Ausfällungen auf Calcit von der Fundstelle Chessiloch wird angenommen, dass es sich um Aragonit handelt.

Die verschiedenen Mineralarten werden häufig systematisch nach chemischer Zusammensetzung und nach struktureller Ähnlichkeit geordnet. Die im Alpstein auftretenden Mineralarten sind in der untenstehenden Tabelle zusammengestellt. Nicht berücksichtigt wurden braune Eisenhydroxide, welche auch als «Limonit» bezeichnet werden und bei denen nicht ein homogenes Material, sondern ein Gemenge von Goethit mit anderen Mineralien vorliegt.

Bezüglich ihrer Genese lassen sich die Mineralarten verschiedenen Gruppen zuteilen, die im Kapitel «Entstehung der Mineralvorkommen» erläutert sind:

- syn- bis spätdiagenetische Bildungen
- epigenetisch-hydrothermale Mineralbildungen
- Mineralien sekundärer Entstehung (oft Verwitterungsprodukte der beiden Erstgenannten).

Systematische Einteilung der im Alpstein vorkommenden Mineralien (Einteilung nach Strunz 1966; innerhalb der Mineralklasse in alphabetischer Reihenfolge).

Mineralklasse	Mineralart	Chemische Formel	Mineralbildung		
			syn- bis spätdiagenetisch	epigenetisch-hydrothermal	sekundär, Verwitterungsprodukt
Sulfide	Markasit	FeS ₂	X		
	Pyrit	FeS ₂	X	X	
	Pyrrhotin	Fe _{1-x} S		X	
	Realgar	AsS		X	
Halogenide	Fluorit	CaF ₂		X	
Oxide	Chalcedon	SiO ₂	X	X	
	Hämatit	Fe ₂ O ₃		X	
	Quarz	SiO ₂		X	
Karbonate	Aragonit	CaCO ₃			X
	Calcit	CaCO ₃		X	
	Dolomit/ Ankerit	CaMg(CO ₃) ₂ Ca(Fe _x Mg _{1-x})(CO ₃) ₂		X	
	Strontianit	SrCO ₃		X	
Sulfate	Baryt	BaSO ₄		X	
	Gips	CaSO ₄ · 2H ₂ O			X

Aragonit (CaCO₃)

- Kristallsystem**
orthorhombisch
- Kristallform**
nadelig, spiessig
- Farbe**
farblos, weiss
- Glanz**
Glasglanz
- Härte**
3-4
- Dichte**
2,95
- Bruch**
muscheliger, spröde
- Spaltbarkeit**
undeutlich nach (010)

Die Bezeichnung Aragonit stammt von der spanischen Provinz Aragon, wo diese Mineralart erstmals gefunden und ursprünglich als «Arragonischer Apatit» bezeichnet wurde (Lüschen 1979).

Aragonit gehört in die Gruppe der Karbonate und hat die gleiche chemische Zusammensetzung wie Calcit, aber andere Symmetrieeigenschaften, grössere Dichte und Härte sowie eine weniger ausgeprägte Spaltbarkeit als dieser. Aragonit kann bis zu 5,6 Gewichtsprozent Strontium enthalten. Im Gegensatz zum Calcit gehört er zur rhombisch-dipyramidalen Kristallklasse. Die Kristalle sind radialstrahlig, büschelig, spiessig, nadelig, aber auch stalaktitisch, ästig oder korallenartig (Eisenblüte) ausgebildet. Kristalle mit erkennbaren Flächen sind selten und wurden im Alpstein nicht beobachtet.

Aragonit kommt im Alpstein lediglich an einer einzigen Lokalität vor. Im Seewen-Kalk (Säntis-Decke) der Fundstelle Chessiloch konnten auf Calcitkristallen weisse, feine büschelige Überzüge gefunden werden, bei welchen es sich um Aragonit handeln dürfte. Aragonit entstand durch die Verwitterung von Dolomit; es liegt somit eine rezente, sekundäre Mineralbildung vor. Es ist nicht auszuschliessen, dass diese Mineralart weitaus verbreiteter auftritt, von den Sammlern aber meist nicht beachtet wird.



Büscheliger Aragonit auf sklenoedrisch ausgebildetem Calcit. Chessiloch Ost. Bildbreite 6 mm.

Baryt (BaSO₄)

Der Name Baryt stammt aus dem Griechischen «barys» und bedeutet schwer; das Mineral wird deshalb auch Schwerspat genannt.

Baryt ist ein Vertreter aus der Klasse der Sulfate. Er bildet eine lückenlose Mischkristallreihe mit der Mineralart Coelestin (SrSO₄). Nach Burkhard (1978) werden die Zwischenglieder in Abhängigkeit des Barium-/Strontium-Gehaltes als Coelestobaryt und Barytocelestin bezeichnet (Schema unten). Eine Unterscheidung ist makroskopisch nicht möglich, sondern nur mit optischen, chemischen oder röntgenographischen Methoden. Die strontiumreichen Vertreter Barytocelestin und Coelestin konnten im Alpstein bisher nicht nachgewiesen werden. Baryt tritt wie der Coelestin in der rhombisch-dipyramidalen Kristallklasse auf. Die formenreichen Kristalle sind meist dünn- bis dicktafelig, seltener prismatisch ausgebildet. Häufige Flächen sind die Pinakoide b und c sowie die Prismen m, o und d.

Baryt konnte in den Kreide-Schichten der Säntis-Decke an mehreren Lokalitäten gefunden werden. In der Drusberg-Formation beim Chobel, Gartenalp, erscheint der Baryt als weisse, schuppige Aggregate, welche höchstens 0,5 mm gross sind. In der aus Schratenkalk bestehenden Felswand westlich des Gasthauses Äscher ist das Mineral mit Dolomit, Calcit sowie Quarz vergesellschaftet. Der Baryt erscheint als milchigweisse Aggregate und Blättchen, welche höchstens 1 mm gross sind. Weiter tritt ein blättriges, weisses, bis 1 cm grosses Mineral auf, welches stellenweise pulverförmig zersetzt ist. Baryt fand sich ebenfalls im Helvetischen Kieselkalk des Steinbruchs Moos, Blattenberg, und im Seewen-Kalk des Steinbruchs Bummes. Bei beiden Lokalitäten handelt es sich um farblose bis weisse, rhombenförmige Kristalle in der Grössenordnung von wenigen Millimetern. Bei

Kristallsystem
orthorhombisch

Kristallform
tafelig

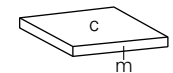
Farbe
farblos, weiss

Glanz
Glasglanz

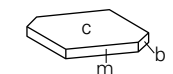
Härte
3-3,5

Dichte
4,48

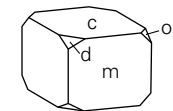
Spaltbarkeit
vollkommen nach (001),
weniger gut nach (210)



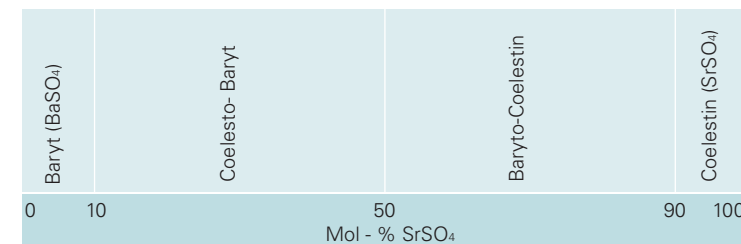
Tafelige Form



Tafelig-pseudorhombische Form



Rhombenförmige Ausbildung



Nomenklatur der Mischkristalle im System BaSO₄ und SrSO₄ (nach Burkhard 1978).

Beschreibung der Mineralfundstellen

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Fundstellen des Alpsteins und seiner näheren Umgebung aufgeführt. Die beschriebenen Fundorte sind ein Auszug der insgesamt etwa 180 den Autoren bekannten Mineralfundstellen. Es handelt es sich dabei um in der Literatur erwähnte Fundstellen sowie um solche, die den Autoren bekannt sind und sammelwürdige Mineralstufen geliefert haben, oder die aufgrund ihres mineralogisch besonderen Vorkommens von Bedeutung sind.

Bei der Auflistung der Fundstellen ist der Alpstein samt Umgebung in verschiedene Zonen unterteilt. Die Einteilung erfolgt gemäss den tektonischen Einheiten, in Anlehnung an den Geologischen Atlas der Schweiz 1:25 000, Atlasblatt 23: St. Gallen-Appenzell (Karte: Ludwig et al. 1949; Erläuterungen: Eugster et al. 1960) sowie Atlasblatt 78: Säntis (Karte: Eugster et al. 1982; Erläuterungen: Funk et al. 2000).

Zuerst werden die Fundstellen der Säntis-Decke aufgeführt. Anschliessend folgen im Beschrieb die Fundstellen des Flammenegg-Zugs, dann diejenigen der Schuppenzonen von Wildhaus und Brülisau, nachher diejenigen der Nordpenninischen Flyschserie und am Schluss diejenigen der Subalpinen Molasse. Innerhalb der einzelnen tektonischen Einheiten sind die Fundstellen nach topographischen Gesichtspunkten, entsprechend ihrer Lage, geordnet.

Bei jedem Mineralvorkommen werden – soweit bekannt – die Lage, die Fundstelle sowie deren Mineralien beschrieben. Die Lokalitätsbezeichnungen erfolgen zumeist gemäss den Angaben der aktuellen Ausgabe der Landeskarte der Schweiz, 1:25 000. Einzelne Lokalnamen wurden dem «Übersichtsplan des Kantons Appenzell I. Rh. (Schweizerische Grundbuchvermessung)», 1:10 000, entnommen. Die Literaturangaben sind im Verzeichnis «Literaturangaben der einzelnen Mineralfundstellen» aufgeführt. Eine Ausnahme bilden alte Chroniken sowie vor ca. 1860 erschienene Werke. Da deren Angaben teilweise sehr allgemein gehalten und manchmal schwierig zu deuten sind, werden diese in der Regel nicht aufgelistet. Im Kapitel «Mineralogische Erforschung des Alpsteins» sind die alten Werke jedoch umfassend aufgeführt.

Langenstein

In der Sammlung des Naturmuseums St. Gallen befindet sich eine von Otto Köberle um 1906 gefundene und von ihm dem Museum geschenkte Calcitstufe mit der Fundort-Angabe Langenstein. Die genaue Lage der Fundstelle ist nicht bekannt. Die Stufe stammt aus dem Betlis-Kalk. Der Calcit ist in der Fingernagel-Form ausgebildet. Die einzelnen Kristalle sind höchstens 3 cm breit und von hellgrauer Farbe.



Mineralien
Calcit
Tektonische Einheit
Säntis-Decke
Geologische Schicht
Betlis-Kalk
Fundstelle
1

Mineralstufe mit Calcitkristallen in der Fingernagel-Form. Langenstein. Breite 11 cm. Sammlung Naturmuseum St. Gallen.

Ebenalp, Gasthaus-Hang

Am Weg wenige Meter unterhalb des Berggasthauses Ebenalp sind Gesteinsschichten aus Seewen-Kalk anstehend. In einem schmalen Kluftriss konnten einzelne Stufen mit derbem Dolomit, Calcit und kleinen, dem Calcit aufgewachsenen Quarzchen gefunden werden. Zuweilen ist Letzterer in kleinen Gruppen angeordnet. Die Quarzkriställchen sind langprismatisch ausgebildet, höchstens 2 mm lang und farblos.

Die Calcitkristalle sind als Skalenoeder ausgebildet und weisen verwitterte Flächen auf. Der Calcit ist weiss.

Mineralien
Calcit, Quarz, Dolomit
Tektonische Einheit
Säntis-Decke
Geologische Schicht
Seewen-Kalk
Fundstelle
2

Ebenalp

Im Jahre 1972 wurde auf der Ebenalp ein recht ergiebiges Calcitvorkommen entdeckt. Die im Seewen-Kalk gelegene Fundstelle befindet sich unweit des Weges von der Ebenalp zum Zisler, etwas nordwestlich des Pt. 1632. Der Calcit erscheint als grobkristalline, monomineralische Kluftausfüllung. Die Farbe des Minerals wechselt mit zunehmender Tiefe des etwa 2 m breiten und über

Mineralien
Calcit
Tektonische Einheit
Säntis-Decke
Geologische Schicht
Seewen-Kalk
Fundstelle
3

1 m tiefen Calcitlagern von bräunlich gelb über milchigweiss bis leicht durchsichtig. Es konnten Spaltrhombroeder mit Kantenlängen von maximal 15 cm gesammelt werden.

Chobel, Gartenalp

Im Gehängeschutt bei der Lokalität Chobel, Gartenalp, sowie in der etwas weiter oben beim Weg anstehenden braungrauen, stark geschichteten Drusberg-Formation können häufig Pyrit und vereinzelt auch Quarz, Calcit und Dolomit gefunden werden.

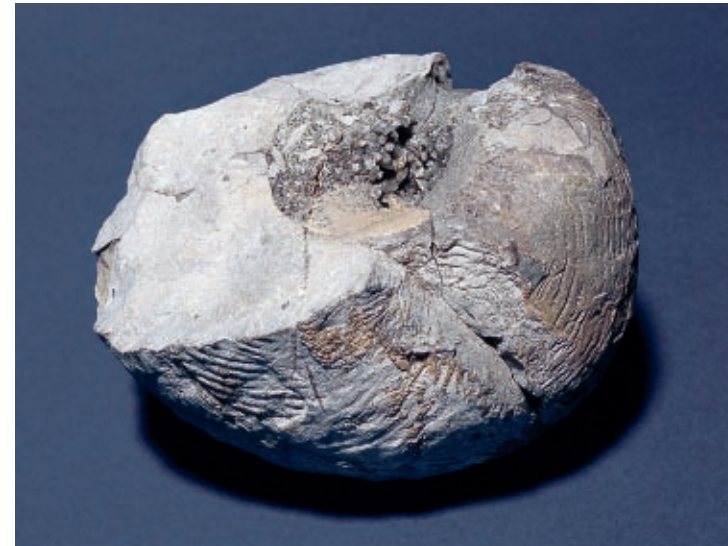
Der Pyrit kommt in gut ausgebildeten, kleinen Würfeln vor, deren Kantenlängen selten mehr als 7 mm betragen. Die einzelnen Würfel sitzen meist gruppiert dem Gestein auf. Oft sind auch viele kleine Pyritwürfel zu einem Knollen verwachsen. Das Mineral ist meistens stark oxidiert; häufig hat sich ein braunschwarzer Überzug gebildet. Weiter konnte Pyrit auch eingewachsen in Schalen von Austern beobachtet werden. Es handelt sich bei diesem um äusserst dünne Pyritüberzüge.

Die Quärzchen sind maximal 10 mm lang ausgebildet. Die völlig durchsichtigen, kurzprismatischen Kriställchen, häufig Doppelter, entsprechen bezüglich Form und Qualität meist den «Öhrli-Diamanten». Es finden sich vereinzelt auch langprismatische Quarzkriställchen mit Längen bis 7 mm, zuweilen mit Erdöl-Einschlüssen.

- Mineralien**
Pyrit, Quarz, Calcit,
Dolomit, Baryt
- Tektonische Einheit**
Säntis-Decke
- Geologische Schicht**
Drusberg-Formation
- Fundstelle**
4



Alphütte und Stall beim Chobel, Gartenalp. Im Hintergrund die graue Schraffenkalk-Felswand des Zislers, darunter braun gefärbt die Schichten der Drusberg-Formation.



Oben links: Stufe mit würfelförmigem Pyrit. Chobel, Gartenalp. Breite 1,5 cm.

Oben rechts: Langprismatischer Quarzkristall mit Erdöl-Einschluss. Chobel, Gartenalp. Länge 4 mm.

Unten: Calcitdruse in versteinertem Nautilus (Cymatoceras radiatum SOWERBY). Chobel, Gartenalp. Breite 14 cm. Sammlung Andreas Kürsteiner.

Dolomit kommt als sattelförmige, gelb anwitternde Aggregate mit einem Durchmesser von höchstens 1 mm vor. Er ist jeweils dem Calcit aufgewachsen.

Von derselben Lokalität stammt ein von Andreas Kürsteiner gefundener versteinertes Nautilus (Cymatoceras radiatum SOWERBY) von 14 cm Durchmesser, welcher in seinem Inneren eine Calcit-Druse enthält. Die maximal 3 mm langen Calcitkristalle sind als Skalenoeder ausgebildet und von grauer Farbe.

In einem anderen Fossilhohlraum konnten nebst Calcit in der Skalenoeder-Form Quarz und Baryt gefunden werden. Die Quärzchen sind glasklar und maximal 2 mm lang. Der Baryt erscheint als weisse, schuppige Aggregate, welche höchstens 0,5 mm gross sind.