



[Druck Version](#)  
[Live Version](#)

# Fluorit

- [Zur Kapitelübersicht](#)

## Übriges Europa

### Belgien

#### Geografie

Land in W-Europa, benachbart zu Frankreich, Luxemburg, Deutschland und den Niederlanden, im NW die Nordsee. Im SW des Landes der Höhenzug der Ardennen, welche den NW-Teil der zentraleuropäischen Mittelgebirgszone bilden.

#### Geologie

Fast das gesamte Territorium Belgiens, zwischen den Ardennen im S und dem W-niederländischen Becken, ist Teil des paläozoischen Brabanter Massivs, mit kambrischen Quarziten, Sandsteinen, Schiefen, ordovizischen tonigen Schichten, silurischen Vulkaniten, Sanden und Kalksteinen, welches auf einem präkambrischen Fundament liegt. Die postkaledonische Entwicklung ist durch oberdevonische und dinantische, tw. gealterte und substituierte Kalk-Dolomitgesteine geprägt.

#### Lagerstätten

Imprägnationslagerstätten vom Mississippi-Valley-Typ. Der Flussspat kommt i.d.R. in Calcit-, Dolomit- und Quarzgängen, auch in Linsen und Taschen in Kalksteinschichten und in Kontaktzonen, sowie als Gangart mit Baryt in einigen Galenit-Pyritlagerstätten vor. Die bekanntesten Flussspatvorkommen befinden sich in den Ardennen (wallonische Region, Gebiete Namur und Luxembourg) als Flussspatprovinz SW von Dinant bei Couvin (Belgien), Givet (Frankreich) und Forrières (Belgien). Nur wenige der beschriebenen Vorkommen waren abbauwürdig, der größte Teil ist nur von wissenschaftlichem Interesse (s.a. > Frankreich > Ardennes).

#### Bergbau

Flussspat wurde tw. als Material für ornamentale Zwecke abgebaut.

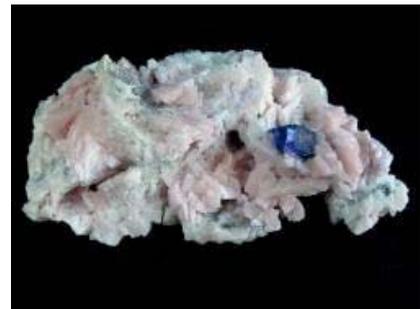
#### Vorkommen

##### Ave-et-Auffe

5 km von Auffe, 23 km SE von Dinant, an der N 86, Ardennen. Galenit-Pyritlagerstätte. Aus dem Gang Bois Roptai farblose und gelbe Würfel, Hexakisoktaeder und Hexakistetraeder, begleitet von Baryt. Der Fluorit enthält REE (Ce, La und Y). Es wurde auch violetter Fluorit in kleinen Adern im Kalkstein gefunden.



Carrière des Limites, Ave-et-Auffe  
Größe: 12 x 6 cm  
Sammlg. und Foto: Harjo



Carrière Fonds de Vault, Wellin  
Größe: 10 x 5 cm  
Sammlg. und Foto: Harjo

##### Denée

Ca. 14 km NW von Dinant. Kalksteine (sog. "Schwarzer Marmor" - marbre noir). Farblose, violette und gelbe

Hexaeder mit Calcit und Dolomit. Seltene Kristalle mit 013 und 103, wobei die Ecken als 001-010 ausgebildet sind. Von hier sind auch violette Würfel mit gelben Flächen, perfekt in farblosen Würfeln bekannt (Musée Maredsous).

##### Seilles

Ca, 20 km E von Namur ; Farblose bis hellgelbliche Hexaeder bis 10 mm, an den Kanten oft mit eisenschüssigem Quarz überzogen. Die Fluorite enthalten Spuren von Ba, Ce, La, Mg, Sr und Y.

#### Literatur

- Buttgenbach, H.; 1900; Description des cristaux de fluorine belge; *Ann.Soc.Geol. Belg.*: **27**,111 und 33, 14; komplettiert 1921 (Mém. Acad. Roy. Belg.; coll. in-8;
- Calembert, L.; Van Leckwijck, W.; 1941; Les gisements de fluorine belges et francais du bord méridional du synclorium de Dinant. *Ann.Soc.Geol.Belg.*: **65**, B64
- Corin, F.;1930; Présentation de fluorine et d'anthracite de Seilles. *Bull.Soc.Belge Geol.*: **40**, 77
- Forir, H.; 1880; Note sur quelques minéraux et fossiles d'Engihoul. *Ann.Soc. Geol. Belg.*: **7**, CXXXVII
- Leckebusch, R., Recker, K., Al-Mansur, M.; 1974; Über die Farben der Fluorite von Seilles, Ardennes, Belgien. *Neues Jb. Min.*: **3-4**, 143-149
- Melon, J. et.al.; 1976; Les Minéraux de Belgique
- Monseur, G.; 1958; Présence de fluorine à Engihoul, Prov. Liège. *Ann.Soc.Geol.Belg.*: **82**, 97
- Przibam, K.; 1946; Observations sur la fluorescence de quelques minéraux congolais et belges; *Bull. Acad. Roy. Belg.*; 5e sér.: **32**, 363

### Bulgarien

**Geografie**

Das Land liegt im SE-Teil der Balkan-Halbinsel, benachbart zu Rumänien (Grenzfluss Donau), der Türkei, Griechenland und Serbien. Im N das eigentliche Balkan-Gebirge, im S die Rhodopen, dazwischenliegend das Pannonische und das Thrazische Massiv. Hauptstadt ist Sofija.

**Geologie**

Fast das gesamte Territorium Bulgariens liegt innerhalb der alpinen Geosynklinale; im N Teil der moesischen Plattform; im zentralen Teil die alpinen Faltengebirge des Balkan (paläozoische Intrusionen von Stara Planina und Maritsa), im S und SW der granitische Rhodopen - Srednogorie-Block (Granitbatholithe der W-Rhodopen, Osogovo- und Srednogorie-Gebirge).

**Lagerstätten**

Die wichtigsten Flussspatvorkommen liegen im Süden des Landes zwischen den Severozitocni Rhodopen (Cernatica-Berge, ein Teil des Rhodopen-Massivs).

**Vorkommen**

**Baalyka** > Mihalkovo

**Gagovi Nivi** > Mihalkovo

**Kerezlika** > Mihalkovo

**Madan**

Ca. 90 km S von Plovdiv, ca. 60 km W von Kardzhali; Rhodopen. Erzlagerstätte. Grüne Fluoritwürfel im cm-Bereich; tw. mit einer 2. Generation weißer Würfel. Paragenese: Galenit in hervorragenden Kristallen.

**Mihalkovo**

Ca. 70 km SW von Plovdiv, nahe der Ortschaft Cepelare, Gebiet Smol`an; Dabras Berge, West-Rhodopen. Proterozoische metamorphe Chloritschiefer, Gneise, Amphibolite und Marmore. Die Marmorbetten am Kontakt mit den Schiefen, Amphiboliten und Gneisen sind durch Fluorit ersetzt. Die unterschiedlich gelagerten Schichten sind bis zu 300 m lang und zwischen 1-12 m mächtig. Hydrothermale Lagerstätte mit mehreren Gruben: Baalyka, Gagovi Nivi, Kerezlika, Nejcov Ciflik, Petvar und > Yugovo. Fluorit kommt massiv mit Quarz und Baryt vor, gelegentlich auch mit Galenit, Pyrit und Sphalerit. In Drusen des Quarzes auch farblose, grüne und violette Hexaeder und Kub/Oktaeder bis 2 cm Durchmesser.

**Palat**

Ca. 60 km S von Blagoevgrad; Gebiet Sandanski; nahe des Flusses Struma; östliches Vladina-Ograzden-Gebirges; SW Bulgarien. Präkambrische metamorphe Gesteine, welche von pliozänischen Trachyandesiten, Sandsteinen, sandigem Mergel und Quarzit-Sandsteinen mit einer Mächtigkeit bis 300 m überlagert sind. Hydrothermale Flussspatlagerstätte; hyperthermisches Vorkommen mit hohen Grubentemperaturen. Der Gang besteht aus Quarz, Chalcedon, Calcit, Fluorit und anderen Mineralien. Fluorit kommt in weißen, violetten, grünen oder farblosen, gebänderten Aggregaten, abwechselnd auch mit Chalcedonbändern vor. Vom Gang Slovyanka subrezenter kollomorpher Fluorit.

**Petvar** > Mihalkovo

**Slovyanka** > Palat

**Yugovo**

E von > Mihalkovo. Die bis zu 800 m langen und bis 1 m mächtigen Gänge führen Sulfide entlang der Kontaktzonen zu den metamorphen Gesteinen. Flussspatlagerstätte, wo das Mineral im zentralen Teil in grünen oder violetten, Aggregaten auftritt.

**Literatur**

- Bogdanov, B.; 1982; Mineral deposits of Bulgaria; in: Min. desposits of Europe, Vol.2, South East Europe, The Min. Soc.; Instit. of Mining and Metallurgy; 215-232
- Dimitrov, C. 1968; Formation temperatures of fluorite deposits of the Rhodope massif. Mineral.termometriya i barometriya; tom II ; 277-85; (in russ.)
- Kostov, I.; 1939; Kristallographische und minerogenetische Untersuchungen des Fluorits aus dem neuen Fundort in Bulgarien; *God.Sofia Univ.Fiz.-Mat.Fac.*; **35** :3, 255-292; ( in bulgar., deutsche Zusammenfassung )
- Kostov, I.V.; 1960; Breskovska, J.; Kirov, G.N.; Mineralite v Bulgariya; Izdatelstvo Bulgarskata Akademiya Naukita; Sofia
- Nechev; A.D.; 1962; Discovery of calcium fluoride gel in the Slovyanka deposit, Bulgaria; *Internat. Geol. Review*; **4**, 211
- Tonew, S.; 1964; Die mineralischen Rohstoffe der VR Bulgarien; *Ztschr.angew.Geol.*; **2**, 99-102

**Griechenland****Geografie**

Das griechische Territorium, benachbart zu Albanien, Makedonien, Bulgarien und der Türkei, erstreckt sich über die N-Halbinsel mit den zentralen Pindos Oros- und Epeiros-Gebirgen, den südlichen Peleponnes sowie zahlreichen Inseln im Ägäischen- und



Fluorit  
Mihalkovo, Rhodopen, Bulgarien  
Größe: 9,5 x 9,5 cm  
Foto: Rob Lavinsky

Mittelmeer, mit einer Gesamtküstenlinie von ca. 15.000 km.

### Geologie

Der zentrale Teil des Landes ist Teil des dinarotaurischen Bogens, gleichzeitig ein Teil des alpinen Systems. Zwischen Pindos im N und dem Parnas im S der Halbinsel präkambrisch-paläozoische, metamorphe Gesteine (Rhodopen-Serbo-mazedonische Massive); die außenliegenden Zonen sind wesentlich jüngere Zonen (nicht älter als mesozoisch); metamorphe und magmatische Gesteine wurden bisher nicht erkannt. W des Serbo-mazedonischen Massivs jurassische Ophiolithe, ryolithische und spilitische Vulkanite, Kalksteine und Molassen.

### Lagerstätten

Fluorit tritt in zahlreich ostgriechischen, hydrothermalen Fe- und Pb-Lagerstätten auf; auch sedimentärer Flussspat in phosphatführenden Kalksteinen (NW-Griechenland, Gebiet Delvinaki, Inseln Cephalinia, Corfu, Zakynthos und Epiros).

### Vorkommen

#### Lavrion

Die Erzlagerstätte Lavrion liegt ca. 50 km SE von Athen, an der ägäischen See, zwischen Lavrion im E, dem Cap Sounion im S, Kamariza im W und Plaka im N.

Es treten Gänge, Linsen oder massive Verdrängungskörper in tertiären Kalksteinen und Marmoren und in Phylliten mit eingelagerten Marmoren und aus Basalten gebildeten Grünsteinen auf. Es wird angenommen, dass sich die Erze sowohl hydrothermal als auch karstartig (Verdrängungslagerstätte) gebildet haben.

Historisches Bergbaurevier in Attika, wo schon seit über 4000 Jahren Erz abgebaut wurde. Der Höhepunkt der Förderung war im 5. Jh. v. Chr., zur Zeit der Herrschaft Athens. Die alten Athener bauen wesentlich Bleierz ab, um daraus das wenige Silber zu gewinnen, aus welchen die Münzen (Laureotische Eulen) des Athener Staates bestanden.

Es sind ca. 150 verschieden große Vorkommen von Pb, Zn, Fe, und

Cu-mineralien bekannt, welche tw. mit As und in einigen Stellen mit Au und Ag assoziiert sind. Fluorit tritt stellenweise als nicht seltenes Gangmineral der Erzgänge sowie als Mineral aus den Meeresschlacken auf. In den primären Erzgängen und Linsen ist Fluorit das Hauptmineral. Vorkommen in den Revieren von Sounion (Minen Barbara und Maria, Agrileza, Sounion), Kamariza (Minen Christiana, Hilarion, Jean Baptiste und Serpieri), Paleokamariza, Passa Limani, Plaka (Adami und Plaka), Megala Pefka (Minen Sigia, Nr. 28 und Soureza) und Botsaris (Mine Fernando 1).

Die bekanntesten Fluorite sind hellblaue Kristalle bis 15 cm Kantenlänge aus dem Sounioner Revier, welche bis in die 1980er Jahre gefunden wurden; farblose, wasserklare Hexakisoktaeder bis 2 cm Durchmesser sowie ausgezeichnete Fluoritkristalle bis 15 cm Kantenlänge und Fluorit, der häufig mit Plattnerit überwachsen ist, stammen von der Mine Maria in Spitharopoussi (tw. mit Calcit); jedoch in den antiken Bauen nur unter großen Anstrengungen und tw. Lebensgefahr zu erreichen (*Wagner, U., 2006*), sowie violette Würfel mit Plattnerit und Chalkophanit von der Grube Fernando; mit Plattnerit und Calcit von der Grube Soureza. Des Weiteren in Agrileza, Kiafa Mariza, Thorikos und im Gebiet Trachykera.

Rosa- bis hellviolette Würfel bis 3 cm Kantenlänge und kugelige Massen in erzführenden Marmoren mit Hohlräumen bis 50 cm Durchmesser, welche vollständig mit Fluorit ausgekleidet sind, sowie bis 2 cm große violette Fluorite, welche mit Plattnerit vergesellschaftet sind, stammen von der Sigia Mine. Aus der Christiana Mine kamen Fluorite mit tw. seltenen Pb-Zn-Cu-mineralien, auch wasserklare, sehr hellblaue Hexaeder.

Von der Mina Hilarion (Aghios Konstantinos) eigenartige würfelige, graubraune bis grauviolette Fluoritkristalle mit Aragonit (Eisenblüte; flos ferri).

Plattnerit-Fluorit-Paragenesen sind auch aus dem Revier Noria, Botsaris und Anemon bekannt.

Die meisten der Lavrion-Fluorite enthalten Spuren von Y, Yb und Sr. Allgemeine Paragenese(n): Ankerit, Baryt (seltener als rosafarbene Kristalle) Calcit, Rhodochrosit und Quarz; auch Mimetesit und / oder Smithonit in der Sekundär-Mineralisationszone; tw. mit Aragonit, Rosasit, Fraipontit, Cerussit und Hemimorphit.



Stolleneingang des Serpieri 5  
Foto: Ulrich Wagner



Fördergerüst des Serpieri Schachtes  
Foto: Ulrich Wagner



Megala Pefka  
Größe ca. 3,5 x 3,5 cm  
Foto: Christian Rewitzer



Hilarion Mine, Aghios Konstantinos  
Bildbreite 70 mm  
Sammlg. und Foto: Ulrich Wagner

**Literatur**

- Kohlberger, W.; 1976, Minerals of the Laurium mines, Attica, Greece: *Min.Record*: **7**, 114-125;
- Manios, G.K.; 1990; Metallvitiiko metallourgiko Lavrio.
- Marions, G.; 1982; Greece. In: Mineral deposits of Europe, Vol. 2, South East Europe; 233-253. Instit. of Mining and Metallurgy and the Min. Society, London.
- Vourlakos, N., 1992, The minerals of Lavreotiki and the mineral constituents of the Lavreotiki rocks, Lavrio 31 pp.
- Wendel, W.; Markl, G.; 1999; Lavrion: Mineralogische Klassiker und Raritäten für Sammler; *Lapis* : **24**, 7-8, 34-45
- Winterbach, J.C.; 1980; Excursion to the principal mines of Greece; *Q. News Bull. Geol. Soc. S.Afr.*: **23**, 3, 21; 33

**Irland****Geografie**

Insel zwischen Atlantik und Nordsee. Flache Ebenen mit wenigen Erhebungen, im S Munster, im SW die Wicklow Mts. und NE von Belfast die Antrim Mts.

**Geologie**

Der größte Teil des Landes liegt auf einem präkambrisch-paläozoischen Sockel, mit flachliegenden oder schwach gefalteten Gesteinen. Im N und NW Metamorphite und Granite; Im SW-Teil der Insel Mesozoikum, im NE-Teil (Nord-Irland) tertiäre Basalte und Laven (besonders gut am Giant's Causeway), sowie vereinzelt plutonische Intrusionen (Mourne, Slieve Gullion).

**Vorkommen****Glengowla East Mine**

(Glengola); Oughterard, County Galway. Eine von mehreren historischen 19. Jhd. Silber- und Bleiminen (früher als Blei-Pyritmine erwähnt); Abbau auf Bleierz und Silber seit 1851, aufgelassen 1865. Heutiges Schaubergwerk. Metamorphe Gesteine mit Calcit-Barytgängen. Blass-blaugrüne und rosa-violette, glänzende Oktaeder und seltener Kub'Oktaeder bis 4 cm Kantenlänge. Paragenese: Quarz, Calcit, Pyrit, Sphalerit, Galenit. In Sammlungen auch unter der Fundortbezeichnung: Screeb, Galway.



The Burren, Sheshkodonell, Co. Clare  
Foto: Jon Sullivan Public Domain



Fluorit Oktaeder bis 32 mm Kantenlänge, mit Quarz und Pyrit  
Bildbreite: ca. 7 cm  
Fundort: Glengowla East Mine, Oughterard, Connemara, County Galway, Irland  
Sammlung und Foto: [Peter Haas](#) (ex H.P. Obodda, R.W. Barstow)

**Mourne Mountains**

Nord-Irland; County Down; 20 km E von Warrenpoint (An Point); Gebirgsmassiv. Am Slievenageogh und im Gebiet des Finlieve syngenetische tertiäre Pegmatite in Granit. Fluorit in Mikroklin mit Albit und Quarz, selten mit Spessartin, Topas und Turmalin. Kleine grauweiße Würfel. Greg & Lettsom berichten über kleine grüne Fluoritoktaeder im Granit von Slieve Came.

**Sheshkodonell Mine**

Ca. 50 km SW von Galway, 15 km NE von Ballyvaghan; Burren District, County Clare. Alte Bleierz-Mine, bekannt für gelbgrünen Smithonit. Blassvioletter, meist massiver Fluorit als Gangmineral. Auch tiefviolette Würfel in cm-Größe. Von einem Hügel nahe Ballyvaughan ein Vorkommen von massivem Flussspat; wobei das Vorkommen Lagerstättencharakter haben könnte.

**Literatur**

- Anonym; 1998; Glengowla Silver and Lead Mines; *Irish Geol. Assoc. Bull.*
- Greg, R.P., Lettsom, W.G.; 1858; Manual of the Mineralogy of Great Britain and Ireland.
- Grenvilkle, A.J.; 1922; Memoir of localities of minerals of economic importance and metalliferous mines in Ireland; Geol. Surv. of Ireland.
- Ryback, G.; Moreton, S.; 1987; Microminerals from Ireland; Part 2; The North West (Connacht and Donegal); U.K. Journ. of Mines and Minerals

**Österreich****Geografie**

Zentrales Alpenland, angrenzend an Deutschland, die Schweiz, Italien, Ungarn, Slovenien, Slowakien und Tschechien. Die wichtigsten Gebirgszüge sind die nordtiroler Kalkalpen, Tuxer und Kitzbühler Alpen und die Hohen Tauern im SW-W, das Inn- und

das Waldviertel im N, die Niederösterreichisch-Steirischen im E und die Niederen Tauern, Gurktaler und Gailtaler Alpen im S. Die höchste Erhebung ist der Großglockner mit 3797 m. Das größte Gewässer ist der SE von Wien gelegene Neusiedler See.

### Geologie

Im wesentlichen Teil der Nördlichen Kalkalpen, welche sich S des Molassebeckens vom Helvetikum im W bis S des Böhmisches Kristallin-Massivs im E erstrecken; im nördlichen Teil, groß zwischen Kaisergebirge und Wienerwald, eine Flysch-Zone. Vom Wiener Becken bis zu Innsbruck, S der nördlichen Kalkalpen, eine paläozoische Grauwackenzone. Im S Kalksteine der Gailtaler Alpen und der Karawanken. Im sogen. Tauernfenster (ungefähr vom Brenner im W bis zum Radstädter Tauernpass im E) und im östlichen Wechselfenster (Steiermark) triassische mesozoische Gneise und Tonalite in einem altkristallinen Komplex, sowie gesteinsmäßig und altersmäßig variable Schieferdecken. Im Gebiet Tirols wesentlich Sedimentschichten der mesozoischen Wetterstein- und Muschelkalke (Nord-Tirol, Obernberg) und Gneiszonen in den Tuxer und Zillertaler Alpen. Im Unterostalpin (Radstadt, Innsbruck) Quarzphyllite und mesozoische Einheiten (s.a. > Italien, > Schweiz).

### Vorkommen

#### Kärnten

##### Bleiberg

(Bleiberg-Kreuth); Ca. 15 km westlich von Villach; 17 km W des Zusammenflusses der Flüsse Drau und Gail. Submarin-exhalatv-sedimentäre Blei-Zink-Molybdänlagerstätte. Bergbau seit römischer Zeit. Bleiberg gilt als Österreichs wichtigstes Fluoritvorkommen, obwohl nicht wirtschaftlich abgebaut.

Fluorit kam schalig und gebändert als Gangart sowie reichlich in weißen, blassgrünen bis grauen Kuben bis 2 cm Kantenlänge in Klüften und Hohlräumen des Kalksteins sowie in den Sphalerit-reichen Gängen vor (Revier Max). Auch fein- bis kryptokristalliner, weißer lagiger Flussspat. Tw. Einschlüsse von Markasit. Von der Grube Antonie kleine Fluoritwürfel mit Baryt und Galenit-Oktaedern. Paragenese: Calcit, Baryt, Pyrit, Galenit, Sphalerit, Markasit. Vom Bleiberg kamen weltberühmte Wulfenitstufen.

##### Hocharn

Goldberg-Gruppe, Westwand; Alpine Klüfte in aplitischen Gneisen. Schon seit römischer Zeit bekannter Bergbau auf Gold (eine ca. 8 m tiefe Kluft an der Hocharn-Westseite ist als Römerloch bekannt). Sehr gut ausgebildete rosa bis purpurfarbene (auch zweifarbige) Fluorit-Oktaeder bis 6 cm Kantenlänge und dunkelblaue Oktaeder bis 2,5 cm. Gute Funde in den 1970er Jahren des 20. Jhdts. an der Hocharn-Westwand durch S. Brandstätter und 1982 durch G. Kandutsch und L. Mair. Paragenese: Calcit, Adular, Apatit, Chlorit und filziger Bavenit. Von der Hocharn-Südwand (Kärnten) bis mehrere cm-große rosa und weitaus kleinere violette Fluoritoktaeder in Gneis, tw. mit Apatit, Bavenit und Calcit.

#### Salzburg

##### Achelsalm

(Axel Alm, Achselalpe) > Hollersbachtal; Pinzgau, Hohe Tauern. Vererzungen in metamorphen Glimmerschiefern und Quarziten. Galenit-Sphalerit-Flussspatlagerstätte. Historische Blei-Zinkerzgrube, welche vom Mittelalter bis 1929 betrieben wurde. Bekannt für sehr schöne rote und rosafarbene Fluoritoktaeder bis zu 12 cm Durchmesser vorkamen. Die besten Funde gelangen Georg Gasser im Jahr 1913; seitdem nie mehr geborgen. Der Fluorit ist im wesentlichen derb, selten bis 7 mm große violette Oktaeder (Referenzstufe: Museo di Storia Naturale, Padova, Italia; Gasser-Smmlg. mit o.a. 12-cm Kristall). Paragenese: Calcit, Galenit, Quarz, Sphalerit, Wulfenit u.a.

##### Gastein-Böckstein

Gasteiner Tal mit den Einzelvorkommen > Nassfelder Tal, Haitzingalm; Hirschwald, Kniebeißgraben, Naßfeld, Ortberg, Pochkar, Radhausberg, Romatespitz, Stuhlwald. Alpine Klüfte in Granosyenit- und Granitgneisen. Steinbruch am Bahnhof: Smaragdgrüner Fluorit mit Quarz, Adular, Stilbit, Apatit, Magnetit, Anatas, Titanit, Calcit, Skolezit, Chlorit, Ilmenit, Gadolinit und Milarit. Theresienstollen; Sehr feine zweifarbige rosa-grüne und intensiv grün gefärbte Fluoritkristalle. Zitterauer Tisch, 2 km NW von Böckstein; Grüne Fluorit-Oktaeder. Sogenannte "Röhre Böckstein" zwischen Remsach und Böckstein: Sehr schöne intensiv grüne Oktaeder bis 3,5 cm auf Quarzperimorphosen mit Quarz und Chlorit. Röhre Angertal: Hellgrüne Oktaeder bis max 15 mm auf grauem Calcit und graugrünblaue Oktaeder verwachsen mit chloritisiertem Quarz; begleitet von Chlorit und Hämatit. Der größte hellgrüne Fluorit-Oktaeder (26 mm Kantenlänge) mit kub-oktaedrischem Phantom, auf Quarz mit Chlorit, befindet sich in der Sammlung Robert Brandstetter. Da beide Röhren heute als Druckwasserstollen dienen, waren die Funde einmalig. Siglitzsteinbruch: Es wird ein Vorkommen von Fluorit mit Gold beschrieben. Vom Fundort Hirschwald blassgrüne Fluorit-Oktaeder mit Stilbit auf Gneis.

##### Krimml

Krimmler Tal, Pinzgau. > Großvenediger. (N von Krimml, in der Gegend von Wald); Triassische Kalke. Hellgrüne Fluoritwürfel in Kalkstein. Glockenkar und Rainbacheck, von wo rosarote Fluorite bis zu 9 cm Kantenlänge mit Rauchquarz erwähnt, resp. blaue Fluorite, welche erst gegen 1962 gefunden wurden (s.a. > Rehrköpfl).

##### Nassfeld

Gastein-Böckstein; Gasteinertal; SW von > Böckstein. > Naßfelder Straße; > Naßfelder Tal. Verschiedene Fluoritvorkommen in alpinen Klüften in Gneis. Bärenfall: Grüne und farblose, auch hellviolette Fluoritoktaeder mit Quarz, Calcit, Pyrit und Hämatit; Gasthaus Alraune: Fluorit mit Adular, Apatit, Chlorit, Calcit; Steinbruch Siglitz; Blassgrüne Fluoritoktaeder in Gneisklüften, tw. mit



Zweifarbiger Fluorit-Oktaeder  
Hocharn - Westwand  
Größe: 2,3 cm  
Foto: Rob Lavinsky

Stilbit und Gold. Kreuzkogel: Farblose Fluoritoktaeder auf Quarz. Schleierfall: Grüner und violetter Fluorit. Es wird auch eine Paragenese mit Stibnit, Magnetit und Pyrit beschrieben.

#### Prehnitinsel

Habachtal; zwischen Kratzenberg und Larmkogel, E oberhalb der alten Thüringer Hütte. Glimmerschiefer und Gneise. Vorkommen von grünem, farblosem und bis zu 3 cm großem, rosarotem Fluorit mit Quarz, Stilbit, Apophyllit, Laumontit und Prehnit. Oft synonym mit Larmkogel; Seescharte und Weidalpe.

#### Rehrköpfl

Gemeinde Wald, Pinzgau. Ehemalige Probeschürfung; Helle, blaugüne und hellgrüne Hexaeder bis 9 cm auf Kalkstein. > Krimml.

#### Rotgülden-(see)

W von > Schellgaden, Lungau. Ehem. Erzbergbau und Arsen. Fluorit kommt paragenetisch mit Pb-Ag-Bi-As-Mineralien vor. Bei Kraftwerksbauten am Rotgüldensee im Hintermuhr wurden bis 1 cm große rosarote Oktaeder gefunden.

#### Stubnerkogel

Gastein - Böckstein; Ca. 2 km W von Bad Gastein. Alpine Klüfte in Gneis. Grüne Fluoritoktader bis 5 cm mit Quarz.

#### Untersulzbachtal

Tal zwischen Obersulzbach- und Habachtal. Rosa Fluorit wird beschrieben von der Abichl Alm, aus dem Bereich Leutachkopf-Stocker Alm, vom Beryller-Notklamm, von der Kesselklamm, vom Breiftfuß, dem Popberg, von der Ascham-Alm und violette Kristalle von der Inneren Hochalpe. Von den Wänden zwischen Knappenwand und Stocker Alm bis 6 cm große, rosa, violette und grüne, meist korrodierte Kristalle. Vorkommen von gesteinsbildenden Smaragden.

#### Weidalpe

(Große Weidalpe), Habachtal. Glimmerschiefer und Gneise; *Gasser, G.; 1913* beschreibt rosarote Fluoritoktaeder und eine Paragenese (Apophyllit, Prehnit und Zeolithen), welche wahrscheinlich identisch mit der der > Prehnitinsel am Kratzenberg ist (oft synonyme Fundort mit > Prehnitinsel und Larmkogel).

#### Weisseck

Berg im Lungau, Südwestseite. Im Gipfelbereich sowie vom Riedingsee hellgrüne, teilweise bläulichfarbene, farblos mit violetter Kern, auch blaue, zonar verfärbte, glänzend bis matte Hexaeder bis mehrere cm Kantenlänge in karstartigen Hohlräumen von Kalkstein. Manche im Tageslicht grünliche Kristalle zeigen im Kunstlicht rötlichbraunen Stich. Begleiter Quarz (Bergkristall) und Calcit. Die tw. in alten Sammlungen anzutreffenden Fluorite mit der Fundortangabe Königsstuhlhorn stammen wahrscheinlich vom Weisseck. Die Gipfelregion des Berges Weisseck steht unter Naturschutz.



Krimml, Krimmler Ache-Tal  
Hohe Tauern, Salzburg  
Größe: 6 x 4 cm  
Sammlg. und Foto: [Peter Haas](#)



Weisseck, Lungau, Salzburg  
Größe: 7 x 5 cm  
Sammlg. und Foto: [Peter Haas](#)



Weissecke, Lungau, Salzburg  
Größe: 9,5 x 11,5 cm  
Foto: [Kevin Ward](#)

#### Steiermark

**Steirische Kalkspitze** Zwischen Steiermark und Salzburg; Schladminger-Radstädter Tauern, Niedere Tauern. Dolomit. Farblose bis rosa-violette bis mehrere cm-große Fluoritwürfel mit Bergkristall.

**Ungerhammerplatzl** Unterlaussa; Ca. 20 km Luftlinie NE von Liezen. Bituminöse Kalke und Dolomite in den Gutensteiner Schichten (alpine Muschelkalke). Transparente, farblose bis hellviolette bis cm-große Fluoritwürfel, tw. mit parkettierten Oberflächen. Auch Kristalle mit leicht gebogenen Oberflächen (ähnlich wie von > Zschopau (Deutschland, Sachsen), zonar gefärbte Fluorite und farblose Würfel mit violetter Kern. Paragenese: Calcit, Dolomit, Anhydrit, Gips, Schwefel, Rutil.

#### Tirol

##### Alpeiner Scharte

Zwischen > Fußstein und > Schrammacher. Tuxer Alpen. Bekannt für ein Vorkommen von Fluorit mit Molybdänit in Quarzgängen. In den 70-80er Jahren wurden bis 7 cm große, zweifarbige rosagrün gefärbte Oktaeder gefunden.

##### Obernberg

Ca. 7 km SW von Gries am Brenner. Historischer Erzbergbau; u.a. die Wildgrube mit



Blütezeit im 15. Jh., in der Folge verschiedentlich Wiederaufnahme der Förderung, letztmalig versuchsweise während des 2. Weltkrieges. Aus dem Vorkommen an der Wildgrube sehr attraktive bis zu 5 cm große, farblose bis hell- bis dunkelviolette Fluorite in zwei Generationen (oberflächlich rauhe Kuben sowie glasglänzende Kombinationen aus Würfel und Rhombendodekaeder.) Vom Kühberg violette Zwei-Generations-Oktaeder mit Rhombendodekaederflächen. Paragenese: Calcit, Baryt, Sphalerit, Bourmonit, Jamesonit, seltener auch Azurit und Malachit.

#### **Pfitscher Joch**

(Val di Vizze, Passo di Vizze ) E vom Brenner; Zillertaler Alpen; Alpine Klüfte. Staatsgebiet Italien und Österreich. Schöne hellgrüne und rosafarbene Fluoritoktaeder mit Quarz, Albit, Aktinolith, Magnesit, Rutil. Die Fluorite sind ähnlich wie die von Gibelsbach im schweizerischen Wallis. Von der Hohen Wand (Italien) bis mehrere cm-große, farblose und violette Kristalle. Gasser, 1913 beschreibt einen kleinen, Chlorit-bestäubten Fluoritoktaeder ; er erwähnt, dass dieser ggf .vom Greiner stammen könnten.

#### **Schlegeisstollen**

Schlegeisgrund, Seitental des Zammer Tals, getrennt vom Zemmgrund, Zillertaler Alpen. Der Stollen verbindet den Zemmgrund mit dem Speichersee Schlegeis. (Auch mit Fundortangabe Zammer Grund , bzw. Zemmgrund in Sammlungen). Alpine Zerrklüfte. Beim Bau des Kraftwerkstollens oberhalb des Stausees kamen bis 15 mm große Fluoritoktaeder auf Calcit sowie bis zu 7 cm große, im Kern rosarote, am Rand grünliche Oktaeder mit Albit, Quarz und tw. Laumontit vor; neben einigen losen Kristallen kam ein Fluoritoktaeder mit 4 cm Kantenlänge vor, dessen ein Hälfte rosa, die andere Hälfte grün gefärbt ist > Zammergrund.

#### **Schrammacher**

Zwischen Fußstein und Hoher Wand. S Tuxer Alpen. In Sammlungen manchmal auch Fundortangabe für Fluorit vom Stampflkees, bzw. > Pfitscher Joch oder > Alpeiner Scharte. Am Fußstein (Oiperer) und an der Südseite des Schrammacher, unterhalb des Stampflkees, auch in der Gipfelregion Klüfte mit grünen, manchmal im Kern rosaroten, tw. von Quarz überzogenen Fluoritkristallen bis mehrere cm Kantenlänge. Auch farblose, rosaviolette bis sehr hellblaue Oktaeder bis 12 cm, intensiv smaragd- bis grasgrüne Oktaeder bis 5,5 cm und grauweiße Oktaeder bis 2 cm Kantenlänge, tw. mit einem dünnen Quarzbelag. 1991 wurde von dem Sammler V. Eller ein hervorragender, rosafarbener Fluoritoktaeder von 15 cm Kantenlänge an der Schrammacher Wand gefunden, ähnlich dem der Schweizer Vorkommen. Paragenese: Quarz, Adular, Calcit, Laumontit, Chlorit > Alpeiner Scharte.

#### **Voralberg**

#### **Hirschbergsattel**

Bei Bizau, ca. 24 km SW von Dornbirn, Bregenzer Wald. Kalk-Mergel. Petrolgrüne bis schmutzigrüne Fluoritmassen und bis mehrere cm-große Würfel in Gängen; auch Vorkommen im Bereich des hinteren Mellentales.

#### **Literatur**

- Brunlechner, A.; 1884; Die Mineral des Herzogtums Kärnten.
- Burgsteiner, E.; 1996; Die Fluorite vom Schrammacher im Valsertal, Tirol; *MinWelt* : 7, 4, 11-13
- Carl, R.; 1990; Die Geologie des Fluoritvorkommens Achselalm, Hollersbachtal. *Mittlg. Österr. Min. Ges.* : 135, 14-15
- Dallinger, R.; 1996; Die Fluoritvorkommen Nordtirols; *Stoansucher*, 28-34
- Exel, R.; 1980; Die Mineralien Tirols; Band 1 : Südtirol, Trentino.;
- Exel, R.; 1982; Die Mineralien Tirols; Band 2 : Nordtirol, Osttirol, Voralberg
- Folie, K.; (Hrsg) 1984; Die Mineralien Südtirols und des Trentino; Lana, Meran
- Fugger, E. 1878; Die Mineralien des Herzogtums Salzburg
- Gasser, G.; 1913; Die Mineralien Tirols einschließlich Voralbergs und der Hohen Tauern
- Gramaccioli, C.M.; 1978; Die Mineralien der Alpen (2 Bände)
- Hochleitner, R.; 1989; Mineralfundstellen im Land Tirol; München
- Koss, S.; 1998; Mineralogie, Geochemie und Genese von Fluoritvorkommen in Karbonatgesteinen - führen die lokalen Gegebenheiten mehrerer österreichischer Vorkommen des metamorphen Mesozoikums zu prinzipiellen Bildungsmechanismen. ? *Mttlg.öst.Min. Ges.*: 143; 202-203
- Matz, K.B.; 1953; Genetische Übersicht über die österreichischen Flußspatvorkommen. *Karinthin* : 21; 199-217
- Niedermayer, G.; 1984; Die Tunnelmineralien der Ostalpen; *Magma* : 5, 69-74.
- Niedermayer, G.; 1990; Fluorit in Österreich; *Emser Hefte* : 11, 3, 12-43
- Seemann, R.; Götzinger, M.A.; 1990; Das Fluoritvorkommen vom Rehrköpl/ Vorderkrimml, Gemeinde Wald im Pinzgau; *Emser Hefte* : 11, 3, 35-43
- Sinic, H.; 1983; Fluorit aus dem Zillertal, Tirol. *Eisenblüte*: 4, NF (9); 10
- Strasser, A.; 1983; Flußspat im Bundesland Salzburg; *Eisenblüte* NF :4, 15-23
- Strasser, A.; 1989; Die Minerale Salzburgs; 346 S.
- Wachtler, M.; 1996; Fluorite am Hochahorn; *Stoansucher*, 36
- Weninger, H.; 1996; Die österreichischen Flußspatvorkommen - Übersicht und genetische Stellung; *Carinthia* II, 159 ; 79; 73-97
- Weninger, H.; 1974; Die alpinen Kluftmineralien der österreichischen Ostalpen; *Ausschluss*, 15. Sonderband
- Zirkl, E.J.; 1983; Fluorit, Flußspat; *Eisenblüte*: 4, NF (9); 3-6

#### **Polen**

#### **Geografie**

Benachbart zu Deutschland im W, Tschechien und Slowaken im SW, Ukraine, Belarus im E, Russland und Litauen im N. Wichtigstes Gebirge im S sind die Beskiden (Beskidy Zachodnie ).

### Geologie

Die polnischen Fluoritvorkommen liegen fast ausschließlich im Gebiet des präkambrisch-frühpaläozoischen, durch metamorphe Gesteine und einen zentralen Granitpluton geprägten Iser- und Riesengebirges (Gory Izerskie - Gory Karkonosze), im Gebiet zwischen der nördlichen innersudetischen Mulde (Unteres Karbon) und dem ultrabasischen Komplex des Eulengebirges (sowie Gory) bei Walbrzych, im mitteldevonischen Glatzer Bergland Klodzo) mit metamorphen Gesteinen, im vorsudetischen Block bei Wroclaw und im oberpaläozoischen Heiligkreuzgebirges (Góry Swietokrzyskie)

### Lagerstätten

Fluorit-Baryt-, resp. Quarz-Sulfidgänge in silikatischen Gesteinen und neben Pb-Zn-Mineralien in Magmatiten.

### Bergbau

Die Gesamt-Flussspatressourcen betragen Ende der 80er Jahre ca. 140.000 to. Wichtigste Lagerstätten sind in Niederschlesien.

### Schlesien

Die meisten der erwähnten Fluoritvorkommen liegen im Gebiet der ehemaligen deutschen Provinz Schlesien; Belegstufen aus alten Sammlungen tragen i.d.R. deutschsprachige Fundortangaben.

### Strzgom (fälschlich auch Strzegom)

Deutsch: Striegau, 50 km WSW von Wroclaw (Breslau); Präkambrisch-paläozoische Granitintusion mit Leuko- sowie Biotit-Hornblende-Monzograniten. Mehrere Granit-Steinbrüche. Fluorit in blauen, violetten, grünen, rosaroten weißen und farblosen Kristallen. Hervorragende rosa und hellviolette Oktaeder mit Kanten-längen bis über 10 cm auf Orthoklaskristallen. Außerdem flächenreiche Kombinationen wie Oktaeder mit Triakisoktaeder, Hexakisoktaeder und Rhombendodekaeder, selten Hexaeder. Paragenese: Quarz (Rauchquarz), Epidot, Kliozoisit und sehr selten Stilbit.



Strzgom  
Foto: Mineralsandfossils



Strzgom  
Foto: Mineralsandfossils



Strzgom  
Größe: 5 x 3,8 cm  
Foto: Mineralsandfossils

### Literatur

- Jerzmanski, J.;1976; Barite and fluorite mineralisation and its position in the metallogenic development of the Lower Silesia area. In: The current metallogenic problems of Central Europe; *Geol. Inst. Warsaw*, 227-250.
- Körber, T., Szuskiewicz, W., 2005; Fundstellen-Klassiker: Der Striegauer Granit und seine Mineralien. *Min. Welt* :3
- Kuhl, J.; 1961; Mineralparagenesen in den Barytgängen von N-Schlesien. *Freiberger Forsch.hefte*, C 102, 87-97
- N.N.; 1970; Geologia i surowec mineralne Polski. Wyd.Geol.,Warszawa;
- Schwandtke, A.; 1896; Die Drusenmineralien des Striegauer Granits; Leipzig

## Portugal

### Geografie

Land im äußersten SW Europa`s, benachbart zu Spanien. Im N die Gebirge Tras-os-Montes und die Serra da Estrela; der größte Fluss ist der Douro, welcher bei Porto in den Atlantik mündet.

**Geologie** s.u. > Spanien

### Panasqueira

Castelho Branco, Beiras; Serra de Estrela. Bergbaurevier mit den Minen Corga Seca, Barroca Grande, Panasqueira, Vale da Ermida. Pneumatolytische W-Sn-Lagerstätte;



Bergbau seit Ende des 19. Jh.; Fluorit kam nicht selten im Vale da Ermida in Erzadern, sowohl massiv als auch in Kristallen auf Quarz vor, vergesellschaftet mit Apatit und selten Wolframit. Seltener ist lavendelfarbener kristalliner Fluorit auf tiefgrünen Apatitkristallen. Farblose, weiße und tiefviolette, hellpurpur- und lavendelfarbene Würfel und Rhombendodekaeder bis 3 cm Kantenlänge, Kombinationen würfelig Kristalle bis 7 cm; tw. mit grünlichblauem Kern; auch hellfliederfarbene, kuglige Aggregate auf Quarz, tw. mit Arsenopyrit, sowie farblose und weiße Oktaeder.

#### Literatur

- Gaines, R.W.; Thadeu, D.; 1971; The minerals of Panasqueira, Portugal. *Min. Record* : 2, 73-78.
- Gaspar, M.L.; Inverno, M.C.; 1998; Distal stratiform scheelite-fluorite skarns in the Riba de Alva Mine, Portugal; mineralogy and metasomatic evolution.; Carrefour des sciences de la terre-program w. abstracts; Quebec.
- I.G.M.E.; 1977; Mapa tectónico de la peninsula Ibérica y Baleares; Madrid

## Rumänien

#### Geografie

Land im NE-Balkan, benachbart zu Ungarn im NW, der Ukraine im N und NE, Moldawien im E, Bulgarien im S (natürliche Grenze die Donau) und Jugoslawien im SW. Im SE grenzt Rumänien an das Schwarze Meer. Die prägenden Gebirgszüge sind die Karpaten und die Transsylvanischen Alpen mit den höchsten Bergen des Landes (Negoiu, 2536 m und Virful Mindra, 2518 m); im NE erstreckt sich das moldavische Plateau; im S die Donau-Ebene. Der Fluss Donau (Dunarea) mündet nördlich von Konstanta ins Schwarze Meer.

#### Geologie

Die geologische Struktur Rumäniens wird wesentlich durch die Karpaten, das Apuseni-Gebirge und das Vorland geprägt. Im W der Ostkarpaten neogene Andesite, im zentralen Teil präkambrische Gneise, Schiefer, Amphibolite und Marmor, stellenweise Syenit- und Granodioritkörper, im E mesozoische Sedimente. Die Südkarpaten werden aus paläozoisch-mesozoischen metamorphen Gesteinen gebildet; das Apuseni-Gebirge im inneren Teil des Karpatenbogens, zu welchem die Drocea-, Metaliferi- und Trascau-Berge gehören, besteht aus präkambrisch-paläozoischen Metamorphiten mit granitischen Intrusionen. Das Vorland besteht aus einem metamorphen Grundgebirge, stellenweise Sedimentgesteinen sowie granitischen Intrusionen.

#### Lagerstätten

Rumänien verfügt über keine wirtschaftlich bedeutenden Flussspatvorkommen. Fluorit findet sich i.d.R. als Gangmineral in den nachstehend auf- geführten Erzlagerstätten.

#### Vorkommen

##### Baiut

(Baiuts); Südliche Maramures Berge, südliches Tibles-Gebirge. Grube im NE-Teil des Bergbaureviers > Baia Mare. Pyroxen-Andesite aus dem Tertiär. Fluorit kommt selten vor; gestufte, auch abgerundete, wasserklare, farblose, gelbliche und violette Würfel bis 2 cm auf Quarz, tw. mit Markasit und Amethyst sowie violette Fluorit-Oktaeder mit Aragonit und Calcit von der Mina Varatec .

##### Cavnic

(Capnik, Kapnik ;ungar ); 30 km E von > Baia Mare; Bergbaurevier in den Tibles-Bergen. Pyroxen-Amphibol-Andesite aus dem Tertiär. Erzlagerstätte, abgebaut seit dem 14. Jhd. Hauptstollen ( Galeria ) Boldut, Varvara, Roata (Rota) und Gottlieb.

Bekannt für hervorragende Rhodochrosite, Tetraedrite und Bourmonite, sowie Calcit, Baryt, Galenit, Helvin und Silberminerale. Von hier stammen die besten rumänischen Fluorite.

Aus dem Stollen Roata würfelige oder oktaedrische Kristalle bis 5 cm Kantenlänge; aus dem Boldut-Stollen grasgrüne bis hell-lavendelfarbene, aus mikrokristallinen Würfeln aufgebaute Fluoritkugeln bis 2,2 cm Durchmesser auf Quarz oder rosa Calcit; auch grüne und grünviolette Oktaeder mit Galenit, Pyrit und Calcit und violette Würfel mit Calcit, ggf. mit Dolomit, Rhodochrosit, Pyrit und Sphalerit. Auch hellviolett und farblos als Hexaeder in Quarz und mit weißrosa Manganocalcit, hellviolette bis



Fluorit auf Calcit  
Cavnic, Maramures  
Größe des Kristalls ca. 1,4 cm  
Foto: Christian Rewitzer



Fluorit-Zwilling auf Manganocalcit  
Cavnic, Maramures  
Größe: 6,2 x 3,6 cm  
Foto: Dan Weinrich

2 cm große Oktaeder auf Quarz mit Chalcopyrit, Pyrit und Calcit .

Fälschungen: Im Jahr 2005 wurden auf einer deutschen Börse bis mehrere cm-große violette Alaun-Kristalle als Fluorit-Oktaeder auf drusigem Quarz aus Cavnik angeboten.

#### Herja / Kisbanya

Baia Mare Bergbaurevier am Berg Gutin, nahe der Gemeinde Ferneziu. Pyroxen-Amphibol-Andesite. Vorkommen von hervorragenden Stibnit. Fluorit kommt als Seltenheit in hellgrünen bis farblosen Würfeln oder Oktaedern bis 2 cm neben Baryt, Calcit, Quarz, Stibnit und Cu-Sb-Sulfiden vor.

#### Moldava-Noua

Banat; Fluoritvorkommen auf dem Gelbetschberg. Bereits 1853 als aufgelassen bezeichnet. Farblos-graue und grünlich-braune Oktaeder und hellbraune würfelige Kristalle auf Quarz (tw. chalcedon-ähnlich) (Von *Zheparovitsch, Ritter V.L.: 1853; Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Österreich*).

#### Transsylvanien >

> Tresztyan

#### TresztyanTrestia

(Trestia (ungar.); auch als Fundortangabe "Transsylvanien"); ca. 10 km NW von Sacarimb; Brad-Sacarimb-Bergbaurevier, Muntii Metalicii, Siebenbürgen. Vulkane; Andesite und Quarzandesite welche Sedimentgesteine intrudieren sowie Brekzien. Chalcopyrit, Pyrit, Galenit, Sphalerit und Tetraedrit- Lagerstätte. Schöne hellblaue Fluorit-Pseudomorphosen von Chalcedon nach Fluorit; würfelige Kristalle im mm-Bereich.

#### Literatur

- Ghiurca, V.; Ghiurca, V.L.; 1996; La region minière de Baia Mare; 1996; *Mineraux et Fossiles*:**241**, 5-12
- Hintze, C.;1930; Handbuch der Mineralogie
- Huber, P.; Muresan, I.; 1996, Farbenprächtige Mineralien aus Cavnik; *Lapis* :**7-8**, 45-55
- Ianovici, V.; Borcos, M.; 1982; Romania; In: Mineral deposits of Europe, Vol.2, Southeast Europe; Min.Soc.; Institution of mining and metallurgy, London.
- Kissling, A.; Szöke, A.; 1971; Studiul cristalografic al fluorinei de la Herja (Baia Mare); *Studii si cerc.geol.geogr.geof. seria geologie* **16**, H.2, 521-523
- Radulezku, D.; Dimitreszku, R.; 1966; Mineralogia topografica a Romanei; Editura Acad. Republ. Socialist. Romania; Bucharest
- Superceanu, C.; 1967; Neue silberhaltige Bleierzvorkommen mit Flußspat und Schwerspat im Poiana-Rusca-Erzgebirge (Banat); *Geologie*; **16**, 10, 1136-1144

## Schweden

#### Geografie

Das Land wird benachbart von Norwegen ( W-NW), Dänemark (S) und Finnland im NE. Natürliche Grenzen im E ist der Bottnische Meerbusen, im SE die Ostsee, im SW das Kattegat und Skagerak Im S die Inseln Öland und Gotland. Im wesentlichen ein Mittelgebirgsland mit zahlreichen Seenplatten; die größten Seen sind Vänern und Vättern

#### Geologie

Schweden (sowie Finnland, Norwegen und Russisch-Karelien) liegt auf dem präkambrischen Baltischen (Fenno-Skandischen) Schild, welcher mit dem ukrainischen Schild und der Russischen Tafel die Osteuropäische Plattform bildet. Die Gesteine der Saamiden im S (Bergslagen bis Kristianstad) sind mit mehr als 2500 Mio Jahren die ältesten Europas; nicht wesentlich jünger sind die Gesteine der sogen. Svecofenniden (inkl. Kareliiden), welche den zentralen Teil des Landes bilden (> 1800 Mio Jahre). Im S des Landes Älvsborg im SW, Kopparberg bis Karlskrona im S) die jüngste Gesteinssequenz der Gotiden mit einem Alter zwischen 1200 bis 900 Mio Jahren (Gneise, Quarzite, Amphibolite, Grauwacken, Schiefer, Leptite, Arkosen, Konglomerate und mächtige karbonatische Serien), welche tw. vulkanisch intrudiert sind. Die überlagernden Decken sind i.d.R. proterozoische (ca. 1300 Mio Jahre) alte, kaum deformierte Molassesedimente .

#### Lagerstätten

Es gab und gibt in Schweden keine Fluoridlagerstätten, deren Abbau wirtschaftlich sinnvoll war und ist. Der i.d.R. massive, seltener kristallisierte Fluorit aus den ca. 240 bekannten Vorkommen kommt meist in metamorphen Gesteinen, als Begleiter von Fe- und Cu-erzen vor.

#### Bergbau



ZArt lavendelfarbener Fluorit auf Calcit  
Mina Boldut, Cavnik, Rumänien  
Größe: 5 x 5,5 cm  
Foto: Kevin Ward

Schweden gehört nicht zu den weltweit wichtigen Flussspat-Förderländern. Einzig die Grube und Aufbereitungsanlage in > Yxsjöberg (Västmanland) erzeugte bis 1979 und ab etwa 1982 ca. 3.000 to p.a. Säurespat als Nebenprodukt der Wolframerz-Förderung.

#### Vorkommen

#### Norbotten

##### Malmberget

70 km N des Polarkreises; Ca. 90 km SSE von Kiruna, 10 km N von Gällivare. Metabasite und Skarne. Eisen-Mangan-Erzrevier. Fluorit kam von folgenden Gruben: Kung Oskar, Vulkan, Sofia, Josefina, Dennewitz und Alliansen. Bis in die späten 80er Jahren Funde von hervorragenden grünen Oktaedern bis 5 cm Kantenlänge, auch in bläulichgrünen Kristallen. Im Jahr 2001 wurden erstmals blaue Oktaeder bis 2 cm, zusammen mit Calcit und Chalcopyrit gefunden. Paragenese; Apatit (selten), Biotit, Calcit, Mikroklin, Orthoclas, Albit, Chalcopyrit, Magnetit, Pyrit, Hämatit, Korund, Quarz, Zeolithe und versch. Skarnmineralien.

#### Stockholm

##### Stora Vika

25 km S von Stockholm, 10 km NWW von Nyåshamn. Kalksteinbruch, welcher von 1941 bis 1988 betrieben wurde. Kalksteine mit intrudierten Pegmatiten. Violette, grüne und rosa, tw. zonar verfärbte Fluoritoktaeder bis 1,5 cm, sowie Y-haltiger Fluorit.

#### Värmland

##### Nordmark

Grube bei Filipstad .Von hier wurden bereits 1888 mattgrüne bis mattblaue Oktaeder von 1-2 cm Kantenlänge beschrieben; der größte gefundene Kristall maß 5 cm. Auch kleinere, hochglänzende, tw. unregelmäßig ausgebildete Rhombendodekaeder traten auf. Die Kristalle kamen in Calcitdrusen, ausgekleidet mit Chlorit, vor. (Flink, G.; 1920) beschreibt die seltenen Kristallformen {911}□ und {910□}. Paragenese: Calcit, Chlorit, Pyroxene; Diopsid, Magnetit, Kainosit.

##### Tabergsfältet

Grubengebiet bei > bei Filipstad. Fluorit kam zusammen mit kristallisiertem Calcit in grünen Oktaedern und selten als Hexaeder vor. Auch glänzendgrüne Rhombendodekaeder mit violetten Hexaedern, resp. Icositetraedern (zwei Generationen). (Belegstufe in der historischen Sammlung von Hamberg)

#### Västmanland

##### Norberg

Bergbaurevier ca. 60 km NW von Västerås, 18 km SW von Avesta. Norbergsfältet. Metamorphe Gesteine . Bergbaurevier. In den ehemaligen Gruben □sgruvan, Johanna (Bojmoss-Feld), Kärrgruvan (Kallmorberg-Feld), Mossgruvan, Nya Mnsgruvan, Kallmora, Bondgruvan, Kilgruvan (Risbergsfältet), Sandbakke und Stripasen (ehem.Kupfergrube), Utmalsgruvan und Springagruvan kam Fluorit meist derb (gebändert ) vor. Farblose, gelbe und violette Kristalle stammen von der Bond-Grube ( Risberg-Feld), violette Kuben bis 3 mm und grasgrüne Oktaeder in und auf Calcit sowie mit Granat von Utmalsgruvan, grüne Oktaeder in cm-Größe von Stripasen, massiver, grüngrauer Fluorit mit Chalcopyrit von Springagruvan Paragenese: Calcit, Andradit, Dolomit, Hornblende, Epidot, Chalcopyrit, Magnetit, Talk u.a.

##### Stripasen

Kupfererz-Grube im > Norberg-Bergbaurevier; (nicht zu verwechseln mit dem Stripasen Quarz-Steinbruch, welcher für große Topaskristalle bekannt war). Grüne Fluoritoktaeder in cm-Größe mit Andradit, Scheelit, Chalcopyrit .

##### Yxsjöberg

Bei Grängesberg; 30 km N von Kopparberg. Hedenbergit-Andradit-Skarne. Abbau von Kupfer- und Wolframerz. Einzige nennenswerte schwedische Förderung von Säurespat; um 1979 eingestellt und um 1982 wieder aufgenommen. Die Erzeugung lag bei ca. 3.000 to p.a. Farbloser Flussspat mit Calcit. Paragenese: Chalcopyrit, Galenit, Mikroklin, Quarz , Sphalerit, Scheelit, Helvin.

#### Literatur

- Adamson, O.; 1944; The Norra Kärr district; *Geol. För.*: **66**
- Eckermann, H.; 1936; The alkaline district of Alnö; *Sver. geol. unders.*: Ca 24
- Flink, G.; 1917; Bidrag till Sveriges mineralogi; *Arkiv f. Kemi, Mineralogii och geologie*: **3**, 35, 22-27
- Foord, E.E., Lichte F.E.; Briggs, P.H.: 1995; Väne-Ryr; Älvsborg; Sweden. *Min. Rec.* : 26
- Geijer, P.; 1927; Some mineral associations from the Norberg district; *Sver. unders.* **C 343**
- Gustafson, L.; Otter, B.; 1991; Mineralforekomster i Stockholmstrakten. *Stein* : **18,4**, 4-12
- Hedin, L.H.; 1985; Mineral i Sverige; Bonnier Fakta
- Moore, P.B.; 1970; Mineralogy & chemistry of Langban type deposits in Bergslagen, Sweden. *Min. Rec.* : **1**, 154-172
- Quensel, P.; 1943; Berylliumorthit; *Arkiv f. Kemi, Mineralogi och Geologie*: **18A**, 3

#### Schweiz

**Geografie**

Alpenland zwischen Deutschland, Frankreich, Österreich und Italien; im NE Liechtenstein. Wesentliche Gebirgszüge sind der Schweizer Jura (SW-NE), das Aar-Massiv (NW), die Freiburger-, Berner-, Walliser- und Tessiner Alpen (mit Europa's höchsten Gipfeln Monte Rosa, Matterhorn, Rimpfischhorn, Dent Blanche, Grand Combin, alle über 4000 m) im SW bis S, die Urner-, Glarner Alpen und Adula im E. Die größten Seen sind der Lac de Genève, der Neuenburger-, Vierwaldstädter und der Zürich-See. Den größten Teil des Landes bilden die Kalkalpen, das Mittelland, der Jura und die Unterengadiner Dolomiten

**Geologie**

Die westlichen Alpen, die sich von Frankreich bis über die Schweiz erstrecken, liegen auf der eurasischen Platte, aus deren mesozoischer Kruste Ophiolithe auftreten (nur im Penninikum). Der kristalline Kern des Systems liegt in den Südlichen Alpen, mit tertiären granitischen Intrusionen (Granodiorite am Bergell-Ostrand).

Die wichtigsten Faltungs- und Überschiebungszonen sind das Pennin (Oberes Jura) und das Helvetikum (Oligozän). Im Pennin wurden die Gesteine des kristallinen Sockels metamorphisiert, mit Bildung umkristallisierter Gesteine (e.g. kristalline Schiefer). Penninische Decken im S der Schweiz; e.g. Wallis, Tessin; tw. in Graubünden. (Leontin, Monte Rosa, Gran Paradiso, St. Bernhard, Dora-Maira-Massiv) Helvetische Deckeneinheiten sind fast immer mesozoische bis tertiäre Sedimente (Mittelland, Jura, Kalkalpen).

Die Alpen sind als relativ junges Gebirgssystem zwischen Oberer Kreide und dem Känozoikum, bis zum Eozän entstanden. Die jüngsten Überschiebungen erfolgten im Jura (NW der Molasse-Vortiefe), die eigentliche Bildung der Alpen ist seit dem Miozän abgeschlossen.

**Lagerstätten**

Die Schweiz verfügt über keine wirtschaftlich bedeutenden Flussspatlagerstätten. Die besten Fluorite stammen aus alpinen Zerrklüften, welche sich im Neogen durch tektonische Aktivitäten öffneten.

**Vorkommen****Appenzell-Innerrhoden****Chobelwand**

SW Wasserauen, SE-Seite der Oltschiburg, Säntis-Alpstein; Nördliche Kalkalpen. Ca. 130 m W der > Dürschrennenhöhle eine ca. 65 m hohe Felswand. Fluorit kommt in einem vulkanischen Gang als Spaltenfüllung im Kalkmergel vor. Farblose, bläuliche bis tiefgrüne, selten weinrote bis violette Würfel mit Kantenlängen bis 5 cm; seltener Kombinationen Würfel-Rhombendoktaeder mit Kanten bis 2 cm. Der an der Felsoberfläche vorkommende Fluorit ist bräunlich, derb und rissig. Begleiter: Calcit, Quarz. Der Fluorit wurde im 19. Jhd. zur Herstellung von optischen Linsen abgebaut.



Farblose Fluoritwürfel  
Chobelwand-Dürschrennenhöhle  
Größe: 8,8 x 6,5 cm  
Sammlg. und Foto: Aletsch

**Dürschrennenhöhle**

Kristallhöhlen in einer Wand des Alpstein, N des Weges Wasserauen-Aescher, oberhalb des Seealpsees. Die Höhlen stehen unter Naturschutz. Valangienkalk mit Drusen und Spalten, in welchen farblose, aber auch leuchtend blaugüne, im Lichteinfall farbwechselnde Fluorithexaeder vorkamen. Es wurden auch Stufen geborgen, welche aus sattgrünen und rosavioletten Kristallen zusammengesetzt sind. Begleiter Calcit.

**Basel-Land**

In ehemaligen Steinbrüchen bei Liestal, Wartenberg (Muttentz) und Pratteln wurden bräunliche Fluorit-würfel bis 3 cm neben Calcit in Korallenstöcken des Hauptrogensteins gefunden

**Bern****Oberhasli**

(Haslital); Oberhasli, Bern; Gebiet im kristallinen Aare-Granit- Granodioritmassiv, zwischen Innertkirchen im N und Grimsel im S. Die bekanntesten Fundorte von Fluorit sind: Gelmerhorn, Bächligletscher, Handegg, Juchli, Galmihorn, Gerstenhorn und Gerstenegg (Gerstengletscher), Nägelisgrättli, Scheuchzerhorn, Sommerloch-Grimselnollen, Trübensee und > Zinggenstock, in der Grimsel-Region. Erste Fluoritfunde um 1862; das Mineral dürfte jedoch schon seit Jahrhunderten im Zusammenhang der Strahlertätigkeiten am Zinggenstock und am Grimsel bekannt sein.

Klüfte in Granit; berühmt sind rosa Oktaeder, vergesellschaftet mit klaren Bergkristallen oder Rauchquarkristallen, Adular, Calcit, Chlorit, Stilbit, Apatit und Hämatit oder auf weißem Granit aufsetzend. Auf den Baustellen der Kraftwerke Oberhasli wurden kleine, blassgrüne Fluoritoktaeder gefunden. Am Sommerloch wurde während der Bauarbeiten an einer Kraftwerksstation der größte Schweizer Fluorit, ein grüner Oktaeder mit 16 cm Durchmesser geborgen. Gewöhnliche Größen der Fluorite sind zwischen 1-3 cm, wenn auch selten Kristalle mit Kantenlängen bis 10



cm vorkamen. Die besten Stufen befinden sich in der Sammlung Kaspar Fahner (Hasliberg), welchem 1969 ein hervorragender Fund im Sommerloch gelang, sowie im Schweiz. Eidgen. Technologieinstitut .

#### **Oltscherenalp**

(Oltschialp , Oltschiburg); SO des Brienzner Sees; (auf alten Sammlungszetteln auch Brienzwiler). Nördliche Kalkalpen. Klüfte in Hochgebirgskalk. Fluorit kam in farblosen bis grünlichen, tw. stark angeätzten Würfeln bis mehrere cm-Größe bzw. in stark angeätzten Aggregaten in einer lehm- gefüllten Kluft im Kalk vor. Das Vorkommen wurde um 1830 entdeckt. Optisch klare, farblose Kristalle, die größten bis 17 cm, wurden von 1886-1889 für die Firma Zeiss zur Herstellung von optischen Linsen für Mikroskope gefördert. Ähnliche Funde am > Brienzner Berg S.a. > Chobelwand ( Appenzell-Innerrhoden ).

#### **Zinggenstock**

Bergmassiv westlich vom Grimselpass; > Oberhasli. Historisch-weltbekanntes Vorkommen von Bergkristallen. Rosa Fluorit auf Rauchquarz, Calcit, Epidot, Amethyst, Rutil. Fluoritoktaeder bis 3 cm auf Rauchquarz.

#### **Graubünden**

##### **Promontogno**

Val Bregaglia (Bergell); 20 km NE von Chiavenna; Gneisbrüche; Rosa und grüne Fluoritoktaeder auf Bergkristall, neben Adular, Prehnit, Titanit, Zirkon und Zeolithen. s.a. > Soglio.

##### **Soglio**

Bergell-Gebiet; Quarzit, Gneise, Glimmerschiefer untf Kontakt zu Kalk, Dolomit und Grauwacken.; Meist winzige, aber auch bis 3 cm große rosa Oktaeder, manchmal mit hellgrünem Prehnit überzogen, mit Quarz, Laumontit und Turmalin in mit Chlorit angefüllten Klüften; kleine violette Fluoritwürfel; sowie bis 5 mmm graublaugüne Oktaeder bis 5 mm mit Quarz, Laumontit und Titanit (oberhalb von Promontogno).

##### **Val Nalps**

Tal südlich von Pardatsch, mit den Massiven Piz Lai Blau, Piz Gannaretsch, Piz Gierm, Piz Uffiern, Piz Blas und Piz Rondadura und dem südlichen Val Rondadura.; (Tavetsch). Der Ausgang des Tals zum Vorderrhein wird auch Val Claus genannt. Quarzreiche Gneise und glimmerreiche Gesteine im verschieferten Tavetschmassiv. Berühmt für prächtige grüne Oktaeder ; vom Piz Blas ein einmaliger Kristall mit 9 cm Kantenlänge, welcher im Kern rot, an den äußeren Zonen grün ist und dessen alternierende Oktaederflächen einen stufenförmigen Aufbau des Kristalls erzeugen. (Nat.Hist.Mus. Bern) Paragenese Quarz, Muscovit, Adular, Albit, Apatit und selten Aeschnyt, Xenotim, Synchisit- (Ce), Gadolinit, Monazit und Zirkon.

##### **Val Rondadura**

> Val Nalps

##### **Valsertal**

(dto. Zervreila ); Tal mit dem Valsler Rhein; NE vom Adulamassiv; Valsertal; Am Frunthorn und am Piz Ault rosa bis fast rote und violette Fluorite mit Quarz und Albit. Spektakuläre Funde an der Frunthorn-Westwand im Juli 2003.

#### **Obwalden**

##### **Laucherenstock**

NO Engelberg; Schöne grüne Würfel bis 7 cm.

#### **Tessin (Ticino)**

##### **Iragna - Lodrino**

30 km N von Bellinzona, am Fluiss Ticino. Gneis- Steinbrüche (Cave di Beola) im Valle Riviere, ca. 1 km S von Iragna. Aplite, Pegmatite, pneumatolytische Greisen, Quarzbänder und hydrothermale Klüfte. Aus Zerrklüften im Granitgneis rosafarbene Oktaeder bis 30 mm, nicht selten mit Laumontit; aus quarzhaltigen Klufspalten farblose bis hellbläuliche Oktaeder bis 2 mm Durchmesser, tw. mit Scheelit; seltene Kombinationen mit Würfel, Rhombendodekaeder und Trisoktaeder. Die Oktaederkanten können leicht gerundet sein.

##### **Poncione di Maniò**

Val Bedretto; südwestliche Randpartie des Rotondogranits (ähnlich der Gesteinseinheit des Aar-Gotthardmassivs. ) Spektakuläre bis 13 cm große und 1,5 kg schwere rosa, modifizierte Fluoritoktaeder bis 10 cm Kantenlänge wurden 1990 geborgen. Begleiter sind Quarz-kristalle im Dauphiné- Habitus.

#### **Uri**

##### **Fellital**

Tal im Arrmassiv E der Reuß.Die besten Fundorte liegen im hinteren Teil des Tals: Bächlistock, Schijenstock, Schneehühnerstock, Fedenstock und Schattig Wichel. Granite und Gneise ( im N), welche von Schieferzonen umhüllt sind, eingelagerter Syenit mit Mineralklüften. Ausgezeichnete tiefrosa bis himbeerrote Oktaeder . Paragenese: Calcit, Hämatit (Eisenrosen), Rauchquarz, Stilbit und Skolezit

##### **Galenstock**

Bergmassiv neben Bielenhorn; Vorkommen wie am Grimsel (>



Oberhasli, Bern), zusätzlich Apatit, Brookit, Milarit. Herrliche hellblaue, leicht rosastichige, transparente Rhombendodekaeder und Kub'Oktaeder bis 35 mm auf Quarz.

### Göschenen

s.u. > Göschener Alp; > Gotthard-Tunnel

### Göschener Alp

(auch Göschener Tal). Tal im Bereich von Planggenstock, Blauberg, Feldschijen, Mittagstock, Bratschi (Göschener Alp), Gwüest und Sandbal. Die Göschener Alp ist überflutet. Sehr gute Funde wurden während des Kraftwerkbaus gemacht; auch am > Planggenstock. Spektakuläre Funde 1994 mit Entdeckung einer sehr großen Klufft. Rosa Fluorit auf Rauchquarz: Paragenese Apatit, Calcit, Hämatit, Milarit, Pyrit, Titanit.

### Gotthard-Massiv

Zwischen Gotthard-Pass (Tessin) und Val Cristallina (Graubünden); Gebiet südlich des Aarmassivs, zwischen der Binntalmündung (Wallis) bis zum Piz Sezner (Graubünden), mit den wichtigsten Lokalitäten > Fibbia, > Furka (Wallis); Gerental und Nufener Pass (Wallis), > Goms (Wallis), > Tavetsch (Graubünden) . Schiefer, Amphibolite, Granite, Granitgneise.

### Gotthard-Pass

An der Südseite Klüfte mit rosa Fluorit, Quarz und Pyrit. > Gotthard-Tunnel

### Gotthard-Tunnel

Bahntunnel zwischen > Göschenen und Airolo, der zwischen 1872 und 1880 durchstoßen und Gotthard Straßentunnel, welcher zwischen 1969 und 1973 gebaut wurde. Komplexe Gesteinsfolge vom Aare-massiv (Göschenen) über die Urserenmulde, das eigentliche Gotthardmassiv bis zur Tessiner Mulde (Airolo). Granitgneise und Aplite (Aare), Sericitschiefer und glimmerführender Marmor (Urseren), Glimmergneise, Serpentin- und Hornblendegesteine (Gotthard), Hornblendegesteine, Quarzit- und granatführende Glimmerschiefer (Tessiner Mulde). In den durch den Bahntunnel aufgeschlossenen Klüften, besonders im Aare-massiv, kam Fluorit in rosafarbenen, hell himbeerroten, seltener auch in grünen Oktaedern einzeln auf Klufftgestein oder auf Quarz aufgewachsen vor; einzelne Funde von dunkelgrünen Fluoritkristallen in Chlorit. Einige rosa Fluorite werden von Apophyllit begleitet. *Stalder* berichtet über farblose, grünliche und violette Fluoritoktaeder bis 4 cm Kantenlänge im Fibbia-Gneis, halbkuglige, grünliche, semitransparente Aggregate aus Granatglimmerschiefer-Klüften und Nadelquarzen in der südlichen Gesteinszone, welche mit einer violetten Fluoritkruste und Stilbit überzogen sind. Paragenese: (generell) Calcit, Quarz, Chlorit, Pyrit, Apatit.

### Gwüst

Vorkommen wie > Grimsel > Bern

### Planggenstock

Bergmassiv, an welchem die > Göschener Alp liegt.

### Tiefengletscher

Tiefenstock; Bergmassiv westlich des > Planggenstock; Rosa Fluorit auf Rauchquarz; sekundäre Bleimineralien, Brookit, Synchisit-(Ce), Zeolith.

### Wallis

#### Binntal

#### Cherbadung

#### Devero

Westalpen; Region zu beiden Seiten der schweizerisch-italienischen Grenze, östlich vom Simplon-Pass, mit dem > Cherbadung (Cervandone), welcher zwischen der Schweiz und Italien liegt. Da aus geologisch-mineralogischer Sicht das Gebiet als Verwandtschaft gesehen werden sollte, werden auch die Fluorit-Fundstellen der italienischen Seite (geopolitisch nicht korrekt) im hiesigen Kapitel " Schweiz " beschrieben.

### Geologie

Das gesamte Gebiet zwischen Binntal und bis kurz oberhalb der Alpe Devero wird von prätriassischen Gneisen der Monte Leone-Decke aufgebaut, mit dem herausragenden Ultramafit-komplex ( Olivinit und Serpentinite ) des > Cherbadung . In den höchstgelegenen Zonen (Cherbadung, Helsenhorn etc.) Zweiglimmer-Gneise der Bersisal-Serie. Die beiden Gneiszonen sind durch Sedimente (Schiefer und Dolomit) scharf voneinander getrennt .

### Cherbadung

(ital. Pizzo Cervandone ); Berg (3210 m) in der Region zwischen Binntal und der Alpe Devero. Zweiglimmer-Gneisdecke (Berisal-Decke ) und einem Ultramafit-Komplex (Olivinit und Serpentin) mit arsenführenden Kluffparagenesen. Berühmtes Mineraliengebiet, besonders an der Conca del Cervandone (SE - Seite), dem Ghiacciaio della Rossa (SE-Seite) und am > Wannigletscher (NW-Seite) wo in Zweiglimmer-Gneisklüften hervorragende Diopside, Cervandonite, Gasparit-(Ce) sowie die weltbesten Cafarsite, Asbecasite und ca. 10 weitere Arsenminerale vorkommen. Fluorit kommt in hellviolett-rosa, zonar verfärbten Oktaedern bis zu 5 mm in Klüften neben Quarz vor. Attraktive Paragenesen mit Cafarsit vom > Wannigletscher.

### Binntal

Südöstlich zum Rhonetal schweizerisch-italienisches verlaufendes Seitental. Historische Eisenerzgruben Feldbachtal und Helsenhorn; Bleibergwerk Albrun



(Italien) und die weltbekannte Fundstelle für seltene Sulfosalze im Lengnacher Dolomit sowie spektakuläre Anatase von der Lärcheltini-Zone. Fluorite kommen im Mättital, einem kleinen Seitental des Binntals und in der ehemaligen Grube Lengnacher vor. Weitere Fundorte: Gischtal, Gischtletscher, Ofenhorn-NW, Ochsenfeld, Reckibach, Schmidigen, Wyssy, Talligletscher, Tschampige Wyssy, Wyssy Flue.

#### Gibelsbach

Bei Fiesch (Viesch), Rhonetal; Schöne grüne Oktaeder neben Heulandit, Stilbit, Laumontit, Scolezit, Epistilbit, Chabasit, Quarz, Pyrit und Wulfenit. Von hier stammen einige der schönsten Schweizer Fluorit-Paragenesestufen.

#### Gischihorn

(ital. Pizzo Cornera); Berg (3038 m) SW des > Cherbading. Orthogneisklüfte, in welchen Mitte der 1960er Jahre von Walliser Strahlern hervorragende, verzerrte rosa Fluoritoktaeder bis 8 cm Größe gefunden wurden. Paragenese: Rauchquarz, Schörl, Magnetit, Hämatit, Rutil, Chernovit-(Y), Apatit und Metatorbernit. Seltener Fund von rosa Fluorit mit eingeschlossenem Schörl

#### Miéville

NW von Martigny; Rosa Oktaeder bis 1 cm mit Quarz.

#### Mittaghorn

Nördlich vom Nufenenpass. Grüne Oktadeer bis 10 cm mit Quarz.

#### Mont Chemin

Mont Blanc-Massiv; SE von > Martigny. Hohlräume im Quarzporphyr. Kleine, aufgelassene Eisenerzlagertstätte, (Mine Cretaz), wo Fluorit mit Baryt, Calcit, Quarz, Galenit und Sphalerit vorkam. Vom Tete des Enconduits (höchster Punkt des Mont Chemin) klare durchsichtige Fluorite; seltener Kombinationen von Hexaeder und Oktaeder, welche kugelig gerundet oder zu Trauben gruppiert sind und treppenartige Vizinalflächen aufweisen. Des Weiteren hell- dunkelviolett gefärbte Kub'Oktaeder und Kombinationen mit komplexen Flächen und Zonarbau. Manche Kristalle zeigen Farbzentren. Weitere Fundorte am Jeur Verte.

#### Wannigletscher

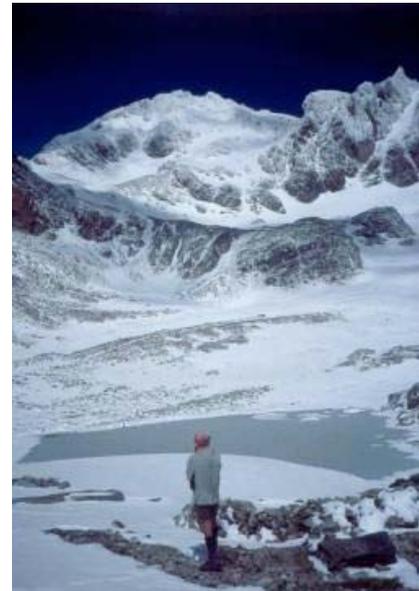
Gletscher unterhalb des Wannihorns (2836 m); NW - Seite des > Cherbading (Pizzo Cervandone) Farblose Rhombendodekaeder mit gerundeten Flächen auf Quarz und bis 2 cm große Rosafluorite vergesellschaftet mit Cafarsitkristallen, Biotit und Albit. Auch graugrüne kristalline Massen, seltener angelöste Oktaeder bis mehrere mm-Größe als jüngste Bildung in Klüftspalten mit Aeschnit, Synchronit und Hämatitrosen.

Bekanntgeworden durch 2-3 cm große graugrüne Oktaeder mit gerundeten Kanten, welche ihre Farbe von grün (im Tageslicht) zu rosarot bis gelborange (im Kunstlicht) wechseln. (Ähnlich Alexandrit-effekt, wobei die dieser Farbwechsel durch die

Elemente Y, Ce und Sm hervorgerufen werden. Vom Fleischsee unterhalb des Wannihorns hell- dunkelgrüne Kub'Oktaeder, selten auch rosa bis farblose würfelige Kristalle. Die Fluorite vom Fleischsee zeigen keinen Alexandrit-Effekt. Paragenese: Quarz, Rutil, Titanit, Apatit, Asbecasit, Cafarsit, Chernovit, Synchronit, Fergusonit



Blick vom Gibelsbach auf Schwarzhorn(Geisspfad, Wannihorn Pizzo Cervandone (Cherbading), Gischihorn, Kriegalpe mit Kriegalp-Wasserstollen und Helsehorn  
Foto: Frank de Wit



Wannigletscher  
Foto: Frank de Wit

#### Literatur

- Andermatt, P.; 1998; Minéralogie du Jura suisse-romande. *Le Règne Minéral*: **21**, 5-16
- Bächler, E.; 1914; Neue, seltene Funde von Flussspat aus dem Säntisgebirge und dem sanktgallischen Rheintal. *Jb.St.Gall. Naturw. Ges.*; **53**; 72-101
- Bancroft, P.; 1984; Gem and crystal treasures
- Graeser, S.; 1965; Die Mineralfundstellen im Dolomit des Binntals; *Schweiz. Min.Petr.Mitt.*: **43**, 471-478
- Graeser, S.; 1984; Die Mineralien aus dem Simplontunnel, Schweiz; *Magma* :**5**, 19-36
- Graeser, S.; 1995 Gischihorn ( Pizzo Cornera) und Ritterpass; *Lapis*, **7-8**,65-71
- Graeser, S.; 1995; Wannigletscher und Conca Cervandone; *Lapis*, **20**, **7-8**, 41-64
- Knechtle, B.; Kürsteiner, P.; 1983; *Miner. Mag.*: **6**, 247-257
- Lareida, S.; 1977; Die Mineralienfundgebiete im Bergell; *Lapis* **5,2** 25-31.
- Parker, R.; 1954; Die Mineralfunde der Schweizeralpen; Basel
- Toroni, A.; Offermann, E.; 1994; Rosafluorit-Kristalle vom Poncione di Maniò, Bedrettal (TI); *Schweizer Strahler*. **10**, H.4; 148-152

- Schmalz, K.L., 1985; Von der Fluorit-Ausbeutung an der Oltschiburg und von früheren Fluoritfunden in der Gegend von Brienz. Jahrbuch des Uferschutzverbandes Thuner- und Brienersee, 1.
- Sicher, V.; 1968; Gotthard Straßentunnel Göschenen-Airolo; *Uner Mineralienfreund*: 6, 4, 37-48
- Stalder, H.A.; Embrey, P.; Graeser, S.; Nowacki, W.; 1978; Die Mineralien des Binntals; Naturhist. Mus. d. Stadt Bern.
- Stalder, H.A.; 1984; Die Mineralien des Gotthard-Straßentunnels; *Magma*, 5, 43-58
- Weibel, M.; Graeser, S.; Oberholzer, W.F.; Stalder, H.A.; Gabriel, W.; 1990; Die Mineralien der Schweiz; 5. Aufl.; Basel

## Tschechische Republik

### Geografie

Im N Böhmen mit dem Böhmerwald im W-teil (Česke Stredohori und Elster-Gebirge), im NW, angrenzend an Deutschland, das Krušné Hory (Erzgebirgsmassiv); im E der Rand des Iser-Riesengebirges (Krkonoše-Gebirge), Sudeten und Adlergebirge. E-Böhmen sowie Mähren, der S- SE-Teil Tschechiens, liegen in der sogenannten Böhmisches Kreidesenke.

### Geologie

Erzgebirge > Deutschland (Sachsen). Kernstück des Landes ist das Böhmisches Massiv innerhalb der Moldanubischen Zone. Im N und NW die Mittelböhmische Region und das Elbe-Gebiet mit kambrisch bis devonischen, metamorphen Gesteinen, im südlichen Teil (Mähren) Biotit-Cordierit- und Sillimanitgneise, Quarzite und Amphibolite, auch Kalksilikate. Örtlich paläozoische Intrusionen porphyrischer Biotit-Monzogranite und leukokrater Monzogranite und Syenogranite mit lokaler Greisenentwicklung, gekennzeichnet durch Sn-W-Mo-Mineralisation.

Vom NW bis zum SE die Nordböhmische Kreidesenke mit Kalken, Dolomiten, Sand- und Tonsteinen, welche im Laufe des Mesozoikums abgelagert wurden. Im Oligozän bis Miozän Bildung des Eger-(Ohre-)-Grabens und des Duppauer Gebirges (Doupovský hory), dem nach dem Vogelsberg zweitgrößten Vulkangebirge Europas. Im Nordböhmischen Becken ein vulkanktektonisches Gebiet bei Teplice, Mist und Chomutov, welches auch ein bis 40 m mächtiges Braunkohlenflöz mit einschließt.

### Lagerstätten

Die wichtigsten Flussspatlagerstätten liegen im nördlichen Teil des Landes (südliches Erzgebirge (tschechisch Krušné Hory)). Die drei wesentlichen Typen sind

- (1) magmatisch und post-magmatische Mineralisation in Relation zu hercynischen Sn-W- F-reichen magmatischen Komplexen
- (2) Hydrothermale Vorkommen, gebunden an post-hercynische Störungszonen und
- (3) hydrothermale und spätmagmatische Mineralisation in Relation zu alpinen Blockbewegungen, verbunden mit magmatischen Aktivitäten.

### Vorkommen

#### Severocesky Kray

##### Cínovec

(Deutsch: Zinnwald) . Ca. 24 km NNW von > Krupka; Tschechischer Gemeindeteil von Cínovec-Zinnwald. Größte tschechische Sn-W- Li-Lagerstätte. Unregelmäßige, metasomatische Körper, welche in zwei Perioden entstanden

- a) Körper mit Li-Rb-Mineralisation sowie spätmagmatischem Fluorit und
- b) Flache Körper mit Cassiterit, Wolframit, Zinnwaldit, Quarz und Fluorit.

In tieferen Greisenzonen sehr reiner brauner bis rötlichvioletter Fluorit. Schmale Gänge von 2-20 cm, welche fast nur aus Fluorit bestehen, meist mit Sulfiden und wenig Kassiterit. Sehr gute, tw. zonar verfärbte, blaue, transparente Hexaeder. Auch Calcit-Barytgänge mit Fluorit und Sulfiden; roter Baryt mit weißem Fluorit. Tw. sehr gut ausgebildete dunkelviolette Tetrakishehexaeder mit Quarz und Zinnwaldit oder Muscovit. Paragenese: Baryt, Galenit, Cassiterit, Wolframit, Scheelit, Sphalerit, Chalcopyrit, Arsenopyrit, Molybdänit, Topas, Sericit, Quarz, Albit.

##### Jilové

(Deutsch Eula ); SW von Decin (Gebiet Decinské Steny) (deutsch: Tetschen), N des Dorfes Jilové u Decina, nahe beim Dorf Dorf Sneznik u Decina. E-teil des Krušné Hory-Gebirges (Erzgebirge). Kretazäische Sedimente ( Quarz-Sands ) über dem Erzgebirgs-Kristallin. Monomineralische, hydrothermale Lagerstätte. Fluoritprovinz mit den wichtigsten Vorkommen Tisa und Krasny Les Petrovice (i.w.S. auch > Javorka). Der Fluorit kommt an den Decken und am Boden pseudokarstischer Höhlen vor, welche bis zu 150 m lang, 10 m breit und 30 m hoch sind. Eine geologisch ungewöhnliche Erscheinung und somit ein einmaliges Vorkommen dieser Art. Seit 1906 bekannt, begann die eigentliche Erschließung des Vorkommens in den 50er Jahren, erster Abbau von Flussspat 1952. Fluorit in vier Generationen. Aus den Höhlen bis zu 4 cm große



Tiefviolette, leicht matte, bisweilen wie angeätzt wirkende Oktaeder  
Ein Klassiker aus Cínovec  
Größe: 5,8 x 2,7 cm  
Historische Stufe aus der ehem. Sammlg. H. Obodda  
Foto: Dan Weinrich

milchigweiße, hellgrüne, hellviolette und gelbe, oft sehr komplex kombinierte Würfel in Quarz; die jüngst gebildeten Fluorite sind farblos, manchmal mit Chalcopyrit- oder Pyriteinschlüssen. Auch rhythmisch verwachsen Fluorit mit weißem oder leicht rosafarbenem Opal. Aus einem Fund von 1989 farblose, wasserklare, perfekte Würfel bis mehrere cm Kantenlänge. Paragenese: Baryt (weiße bis gelbe Kristalle), Dolomit, Calcit, Pyrit, Chalcopyrit, gediegen Kupfer, Fe-Oxide, Kaolinit, Montmorillonit, Illit.

#### Krupka

(Deutsch: Graupen); ca. 20 km NWW von Usti nad Labem (Deutsch: Aussig); Krušné Hory -Gebirge (Erzgebirge); mit den Revieren Vrchoslav, Preiselberg, Komari Vizka, Klößenberg und Knöttel. Präkambrische Gneise, Eruptivgesteine (Ryolithe und Granite). Erzgänge in Gneisen. Die älteste Zinnerzlagstätte in Böhmen; erste Funde von Kassiterit wahrscheinlich schon in der Bronzezeit; Bergbau seit dem 10. Jh. Die Zinnerzförderung fand bis Mitte der 1940er Jahre statt; Anfang der 1950er Jahre bis 1956 Abbau von Molybdänit und Feldspat; 1954 bis 1969 Abbau von Flussspat.

Derber bis körniger Fluorit in Fluorit-Barytgängen in Gneisen, aber auch in Pegmatit- und Quarzgängen. Fluorit in schönen transparenten, bis 3 cm großen hellgrünen Würfeln und Kub/Oktaedern aus Quarzdrusen des Stollens Vecerni Hvezda; violette Oktaeder bis 2 cm vom Prokop-Stollen, grüne, hellblaue, violette bis graue und graubraune Hexaeder bis 15 cm Kantenlänge von Vrchoslav sowie rotviolette, vielflächige Kristalle, oft mit gekrümmten Flächen kamen auf und mit Quarz vor. Aus dem Lukas-Gang Fluorit mit Wolframit und Berg- kristall. Aus dem Martinstollen purpurfarbene Oktaeder mit Apatit. Paragenese: Baryt, Quarz, Albit, Apatit, Kassiterit, Molybdänit, Wolframit, Topas, Bismut, Bismuthinit, Florencit-(Ce) auf Fluorit und Quarz,

#### Moldava

Lagerstätte am Fluss Moldava, ca. 35 km NW von Teplice .NE des historischen Bergbaureviere Hrob-Mikulov in den Krüene-Hory-Bergen (böhmischer Erzgebirgskamm). Hydrothermal zersetzte Gneisglimmerschiefer und Glimmerschiefer im Effusionskörper des Teplice-Ryoliths ( alte Bezeichnung Quarzporphyre ) mit polymetallischen, vererzten Quarz-Hämatit, Baryt-, Fluorit. Baryt und Fluoritgängen. Die wesentlichen Gänge sind Papousek, Josef und der " Neue Gang ". Erste Bergbauaktivitäten im 19. Jh., Abbau auf Silbererz. Zwischen 1957 - 1994 wurden ca. 690.000 t Flussspat gefördert (Teufe bis 400 m); In den 70er Jahren war die Grube Papousek der größte Flussspatabbau der damaligen CSSR Die Grube ist seit 1994 geschlossen.

Fluorit kam in weißen, graugrünen, honiggelben bis braunen, aber auch tiefvioletten und schwärzlichen Hexaedern bis 20 cm Kantenlänge, manchmal verkrustet mit Mimetesit, Bayldonit und Duftit , auf und mit Quarz und Baryt vor. Derber Stinkspat ( Antozonit ) erscheint auf der U-Se-Ag-Vererzung. Der größte gefundene Würfel hatte eine Kantenlänge von 29 cm und stammt aus einer Druse der zentralen Partie des Abbaus. Auch farblose bis graue, kuglige bis stark gewölbte Kristalle. Auch Fluoritkristalle mit eingeschlossenem Chalcopyrit. Kleinere Fluoritkristalle können mit Silbermineralien besetzt sein (Die meisten Ag-Bi-Mineralien kamen aus dem Josef-Gang, wobei die Silbererze separat aufbereitet wurden ). Paragenese: Quarz, Baryt, Calcit, Dolomit, Ankerit, Hämatit, Tennantit, Galenit, Sphalerit, Chalcopyrit, Markasit, selten Argentit, Acanthit, Pearceit, Akanthit paramorph nach Argenit, Bismutit, Preisingerit, Proustit, Olivenit, Carminit, Zavaritskit und ca. 40 weitere Pb-Cu-Bi-Ag- Co-Zn-U-Sekundärmineralien.

#### Teplice

> Generische Fundortangabe für die Lagerstätten Bilina, Bystrany, Chabarovice, Duchcov, Horský Pramen, Šanov, Teplice (Pisecnyvrch und Stepanova Vysina Hügel, Pahorkovy Pramen) und Usti nad Labem. Westböhmen. Flussspat-Barytprovinz. Sedimente der Oberen Kreide und des Tertiär an der Störungzone zwischen dem Kristallin des Krušné Hory-Gebirges (Erzgebirge) und dem Nordböhmischen Braunkohlebecken, mit Ryolithzonen um Teplice. Die Herkunft des Fluorits sind Ryolithe und kristalline Gesteine unterhalb der cretazäischen und tertiären Sedimente und wurde durch heisse Trägerlösungen (wahrscheinlich Na-Carbonat), welche auch Ba-, Pb-, Zn- U und SiO<sub>2</sub> enthielten, in die Sedimente imprägniert; resp. durch metasomatische Verdrängung der Ryolithklastika und von Kalkstein gebildet. Die meisten Flussspatvorkommen sind assoziiert mit heißen Quellen.

Fluorit kommt in farblosen, gelblichen, gelben bis bläulichvioletten, meist nur mm-großen Hexaedern vor, i.d.R. als Zementierung im Sandstein oder als metasomatische Verdrängung des Ryoliths. Bei Bystrany kleine Fluoritwürfel auf Calcit. Baryt, das häufigste Mineral der Lagerstätten, kommt in honiggelben, flachen Kristallen bis 10 mm Größe vor, bei Horský Pramen auch bläulichgrüner Baryt

#### Vrchoslav <

N von > Teplice, SE-Hang des Preiselberg-Hügels. Quarz-Porphyr. Im wesentlichen acht bis 1 m mächtige Flussspatgänge, welche bis auf ca. 200 Teufe abgebaut wurden. Einst eine der bedeutendsten Flussspatvorkommen der ehemaligen Tschechoslowakei, erschlossen 1949, erste Förderung 1952, aufgelassen 1968. Gesamtförderung ca. 320.000 MT. Violetter, grüner, blaugrüner, gelblichgrüner und braun verfärbter Fluorit; die größten Kristalle erreichten bis 15 cm Kantenlänge, Aus der Mine 5. Mai grauviolette Fluoritwürfel. Paragenese: Fluorit, Quarz, Hämatit, Baryt u.a. Mineralien.

### STŘEDOČESKÝ KRAJ

#### Příbram

(Příbrans). Stadt ca. 55 km SW von Prag; > Trebsko Aus dem Uranrevier (Gang L162) in Lesetice kleine grüne Fluorite; violette körnige Aggregate und grüne, bis 1 cm große grüne Kristalle aus der Lagerstätte Bytiz; aus dem Schacht 16 in Háje grüne Fluorit-Nester.

### VÝCHODEČSKÝ

#### Harrachov

Ca. 20 km N von Tanvald, am Rand der Stadt Harrachov; Krkonoše-Gebirge (Riesengebirge); Flussspat-Baryt-Galenitlagerstätte Bergbau seit dem 16. Jhdt., eingestellt 1992. Granite mit



Quarz-Baryt-Fluoritgängen. Ausgezeichnete purpurfarbene, hellblaue bis türkisfarbene Fluoritwürfel aus Drusen im Granit

### Litice nad Orlici

Ortschaft 9 km W von Zamberk im Bezirk Usti nad Orlici in Ostböhmen. Steinbruch . Granodiorit mit Calcitgängen. Intensiv grün gefärbte Fluorit-Oktaeder auf Calcit, zusammen mit Baryt, Calcit, Laumontit, seltener mit Chalcopyrit, Pyrit und Galenit.

## ZÁPADOČESKY KRAJ

### Fojitovice

Ca. 14 km NW von Karlova Vary (Karlsbad), Krušné Hory (Erzgebirge). Fluorit-Barytgänge in Gneisen und Glimmerschiefern. Lagerstätte.

### Horní Slavkov

(deutsch: Schlaggenwald ); ca. 20 km S von Karlovy Vary (Karlsbad). Granitintrusionen mit Quarzgängen; Sn-W-Mo-Cu-Vererzung. Grauweißer, grünlicher, farbloser, selten Fluorit in Hexaedern auf Quarz; auch dunkelvioletten bis schwarzen Würfeln und feinkristalline Massen in quarzhaltigem Gestein. Paragenese: Carpolith, Goethit, Topas, Apatit, Wolframit, Cassiterit.

### Jáchymov

(Deutsch. St. Joachimstal); 15 km N von Karlovy Vary (Karlsbad); Gneisähnliche Glimmerschiefer an Graniten; hydrothermale Ag-,Co-, Ni-, Bi-, As-, U-Lagerstätte. Historischer Bergbau. Fluorit kam als Gangart in Linsen der Erzgänge in Form von hellen bis grünen Körnern mit Quarz und in derben, violetten bis schwarzen (Stinkspat) Massen in der Uraninitphase vor. Seltener auch würfelige Kristalle in Hohlräumen.



Fluorit aus Horní Slavkov  
Fund etwa Ende 19. Jh.  
Größe: 5,5 x 4,9 cm  
Foto: Rob Lavinsky

### Literatur

- Apl,J.; Chrt, J.; Jurak, J.,Slezák, L.; 1981; Neue Erkenntnisse bei der Flussspatsuche im östlichen Erzgebirge. *Zeitschr. angew. Geol.* : **27,5**, 233-237
- Bauer, J.; 1974; Minerals, rocks and precious stones; Prague
- Bernard, J.H.; 1986; Rudni lo ziska a metalogeneze ceskoslovenske casti ceskeho masivu; Academia; 319 pp. (in tschechisch )
- Bernard, J.H., Čadek, J.; Klominsky, J.; 1976; Genetic problems of the mesozoic fluorite-barite mineralization of the Bohemian massif. In: Current metallogenic problems of Central Europe; *Geol. Inst. Warsaw*, 217-226
- Bolduan, H. u.a.; 1967; Zur Geologie und Mineralisation der Lagerstätte Zinnwald ( Cinovec). *Freiberger Forschungshefte, C* **218**, 35-52.
- Čadek, J., Kačura, G., Malkovsky,M.; 1964; Fluoritvorkommen in der Umgebung von Bad Teplice und seine Genese. *Sbor. geol. věd. řada LG, Praha*, **3**, 7-42.
- Čadek, J.; Malkovsky, M.; 1988; Fluorite in the vicinity of Teplice Spa in Bohemia - a new type of fluorite deposit; Proc.Seventh Quadr. IAGOD-Symp.; Stuttgart; 253-257
- Chrt, J.; 1968; Fluorite deposits in Czechoslovakia; *Geol. Průzk.*, Praha; **7-8**, 66-67
- Chrt, J.; Jurák, J.; 1976; Methodik der Suche und Erkundung von Fluorit und Baryt im böhmischen Massiv. *Ztschr. angew. Geol.*: **22**, 4, 155-160 )
- COFAB - WGTT (Geyer, Erzgebirge); 1993; Joint meeting; Excursion 2; Field guide for fluorite and baryte mineralisation regimes in the Erzgebirge- Krušné Hory; June 1-3, 1993 (IAGOD)
- Gröbner, J.; Korbelt, P.; 1996; Mineralien der Zinnlagerstätte und der Steinbrüche von Schlaggenwald ( Horní Slavkov) und Schönfeld (Krásno) in Böhmen; *Min. Welt* **7,6**,50-67
- Novak, J.K.; Malasek, F.; 1988; Scheelite and metasomatic fluorite mineralization in tactite in the Vykmánov-Kovarska gallery in the Krušné Hory Mts (Bohemia) (in Czech); *Cas.pro min.and geol.*; 39-51
- Paulis,P.; Haake, R.; 1991; Die Mineralien der Skarn-Lagerstätte Medenec im Erzgebirge; *Min. Welt.*, **2**, 5, 19-29.
- Paulis, P.; Haake, R.; 1995, Zur Geologie und Mineralogie der Umgebung von Krupka (Graupen) bei Teplice (Tiplitz) in Böhmen; *Min. Welt*, **2**, 46-56
- Reichmann, F.; Fendl, M.; 1977; Die Fluoritmineralisation im Lagerstättengebiet Jilové bei Decin (in Czech); *Krajske Muzeum Teplice*: **12**, 89-93
- Zepharovich, V.R.; 1893; Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Österreich; 3 Bände.

### Navigation

[Mineralienportrait/Fluorit](#) [ Vorherige: [Spanien](#) | Nächste: [Russland](#) ]