

## Fluorit

- [Zur Kapitelübersicht](#)

### Lagerstätten und Vorkommen

#### Inhaltsverzeichnis

#### Lagerstätten

sind wirtschaftlich nutzbare Konzentrationen von Mineralien in einem Abschnitt der Erdkruste. Im geologischen Sinne ist eine Lagerstätte die Gesamtheit aus dem eigentlichen Mineralkörper, Nebengestein, Deckgebirge und Liegendem (tw. ohne Deckgebirge).

Die noch bis in die 50er Jahre vertretenen Definitionen der Lagerstättenbildung (d.h. magmatisch hydrothermal, epigenetisch, sedimentär, granitisch u.v.a.) waren zum Teil fragwürdig; es fehlten vielfach die ganzheitlichen Betrachtungen über geotektonische und geomagmatische Zusammenhänge (Schneiderhöhn, H.; 1955). Neue und bahnbrechende Erkenntnisse zu Lagerstättenformationen (Bsp.: Als Teil stratigraphischer Folgen oder Intrusivkörper werden Erze als Gesteine i.e.S. definiert (Stanton, R.L.; 1972), zahlreiche Erzkörper wurden als syngenetische Lagerstätten bestimmt) führten zu der heute allgemeingültigen Auffassung, dass die Bildung von Minerallagerstätten in ursächlicher Relation zu tektonischen Plattenaktivitäten steht (Mitchell A.H.G.; Garson, M.L.; 198).

#### Vorkommen

sind Mineralanreicherungen (Mineralisationen) von geringem oder ohne wirtschaftlichen Umfang oder Wert, resp. nur von rein mineralogischem Interesse. Vorkommen können jedoch auch Lagerstättencharakter haben. Weltweit sind mehr als 8.000 Fluoritvorkommen bekannt, jedoch nur ca. 700 genutzte Lagerstätten.

#### Fluoritprovinzen

stehen in engem Zusammenhang mit plattentektonischen Aktivitäten (Krustenveränderungen, e.g. Heraushebung, Dehnung, Aufwölbungen, die an Lineamente (Tiefenbrüche) gebunden sind) bzw. als Folge von Orogenesen (> Interkontinentale Riftsysteme, > Subduktion; > Kollision oder unabhängig in > Aulakogenen (Tafelstrukturen im Kristallin alter Plattformen mit marinen und kontinentalen Sedimenten und Vulkaniten) und der Lagerstättenbildung im eigenen Sinne.

Fluoritprovinzen sind gekennzeichnet durch Gänge im Kristallin und Grundgebirge, stratiform-metasomatische sowie sedimentäre Lagerstätten.

Die wichtigsten Fluoritprovinzen können wie folgt eingeteilt werden.

- Alte Schilde, in welchen der meist kristalline, präkambrische Sockel der Kontinente zutage tritt: Kanadischer Schild (British Columbia, Newfoundland), Baltischer Schild (Kola-Halbinsel), Afrikanisch-Südamerikanischer Schild (Transvaal, Südafrika), Paraná (Brasilien), Rio Negro (Argentinien), Gujarat und Maharashtra (Indien).
- Kontinentale Aulakogene: Ukraine, Massiv Central (Frankreich), Colorado, Nevada, New Mexico (USA), Mexiko.
- Aulakogene, welche sich durch Hebung und Senkung verändern (Schelf): Osteuropäische/Russische Tafel, tw. Zentraleuropa, Tunesien, Marokko.
- Gebiete mit abgeschlossener Orogenese: China, Mongolei, E-Baikalgebiet und Paj Choj (Russland), Mittelasien (Kasachstan, Usbekistan, Kirgistan, Tadjikistan und Pamir), Cantabria (Spanien), tw. Zentraleuropa.

### Genetische Stellung von Fluoritlagerstätten im Zusammenhang mit globalen geotektonischen Abläufen

- **Fluoritlagerstätten in kontinentalen Hot Spots, Riftsystemen und Tafelstrukturen in kristallinen alten Plattformen (Aulakogene)**
- **Interkontinentale Hot Spots** Im Wesentlichen magmatische Carbonatit-Intrusionen, alkaline und ultrabasische Gesteine. Hierzu gehören tw. wirtschaftlich wichtige Fluorit-, REE-, Nb-, auch Cu- und V-Lagerstätten. Bsp.: Kola-Halbinsel (Russland), Amba Dongar (Indien).
- **Interkontinentale Riftsysteme und Aulakogene** (Fluoritlagerstätten assoziiert mit magmatischen Gesteinen)
  - *Magmatisch* - Oberpaläozoische Alkaligesteinskomplexe (ohne Carbonatite) im Baikal-Rift und im permischen Oslo-Graben
  - *Carbonatite/Magmatisch-metasomatisch* - Bsp.: das ostafrikanische Rift (Carbonatitkomplex des Oldoinyo Lengai, Tansania, dessen Lava bis 4 % F enthält; Chilwa (Malawi), Uganda, Palabora (Südafrika) u.a.
  - *Magmatisch/Meteorisch-hydrothermal* - Wichtige epithermale Fluoritlagerstätten befinden sich in Riftzonen und Rift-Randzonen, welche sich im W Nordamerikas von Mexiko bis Alaska erstrecken. Baryt-Fluorit- und Pb-Zn-Lagerstätten in Form von Gängen, unregelmäßig großen Körpern in karbonatischen Wirtsgesteinen (> Metasomatose; >Mississippi-Valley-Typ).
- **Fluoritlagerstätten in passiven kontinentalen Margen und Inlandbecken**  
Bsp. Bedeutende Pb-Zn-Ba-F-(Cu, Ni, Co)-Mississippi-Typ-Lagerstätten nördlich der Ouachita-Geosynklinale. Es wird

angenommen, dass die Illinois-Kentucky-Baryt-Fluorit-Sulfidgänge, -Schichten und -Lagen (bedded deposits) in der Oberen Kreide hydrothermale Lösungen in paläozoischen, karbonatischen Wirtsgesteinen abgeschieden wurden (Brecke, 1979) und diese austauschten (Metasomatose).

Weitere wichtige karbonische Pb-Zn-F-Lagerstätten in England sowie triassische schichtförmige sedimentäre Lagerstätten in den Kalkalpen.

Des Weiteren: Jurassische Kalksteine in Pakistan, paläozoische Dolomite in Newfoundland, ordovizische Kalksteine von Myanmar bis Malaysia

- **Weitere Fluoritlagerstätten im Zusammenhang mit**
- **Subduktion** (subduction related settings)
- Kratonische Becken im Rückland
  - Miozänisch-pliozänische epithermale Au-Ag-Lagerstätten (Nevada, USA)
  - Porphyr-Mo-Lagerstätten (Colorado, New Mexico, Texas, Idaho, Montana, USA; British Columbia, Kanada)
  - Miozänisch-pliozänische F-Sb-Lagerstätten (Thailand); Granite mit Sn-Be-Lagerstätten (Lost River, Alaska, USA)
- **Zusammentreffen von Platten** (Collision related settings)
  - Verwerfungen und Störungszonen  
Spät-orogenerische hydrothermale, gangförmige Sn-W-Mo-Bi-F-U-Lagerstätten in Graniten (Granitpegmatite, tw. abnorme Granitgürtel) assoziiert mit Plutonen (Ural, Hoch-Himalaya, Rössing (Namibia), hercynische Sn-Granite und Greisen im Erzgebirge und in Cornwall, England).
  - Carbonatite  
Wenngleich Carbonatite i.d.R. Folgen tektonischer Aktivitäten in Form von Hot Spots und Riftsystemen sind, existieren pliozänisch-quartäre Carbonatite, assoziiert mit Syeniten und Graniten in Pakistan, welche nach dem Zusammentreffen der Platten entstanden (Bsp.: Koga, Warsak, Pakistan).
  - Mulden und Gräben im Vor- und Rückland  
Uran-Fluorithaltige trachytische vulkanische Gesteine (Provinz Roma, Italien).  
Innergebirgsgräben, Folgen der Bildung von Riftsystemen
- **In Verwerfungen und Tiefenbrüchen in der kontinentalen Kruste**  
Fluorit-W-U-haltige Rhyolithe in miozänisch-pliozänischen Wirtsgesteinen (Nevada und Utah, USA).
- Fluoritvorkommen in Terranen, Akkretions- und Sub- (composite-) Terranen  
Fluoritlagerstätten in präkambrisch-kambrischen Krustenblöcken oder Fragmenten (Terrane), resp. zuwachsende (Akkretionsterrane) oder gruppenbildende (zusammenwachsende (Super-/composite Terrane), welche durch ihre umgebenden Gebiete durch unterschiedliche tektonische Entwicklung charakterisiert sind (Yaroslavka, Primorskij Kraj, Russland; Kanadische Kordillere).

## Strukturmorphologische Einteilung der Fluoritlagerstätten

- **Lagerstätten der magmatischen Abfolge** In der magmatischen Abfolge bildet sich Fluorit bei höheren bis hohen Drücken und Temperaturen. Epithermal (niedrigthermal) unterhalb von 200 °C, mesothermal (mittelthermal) zwischen 200 °C und 350 °C und katathermal (hochthermal) über 350 °C bis zu Temperaturen der Eruptivbildung.
- **Carbonatitische Fluoritlagerstätten** Carbonatite sind magmatische, mittelkörnige, hellgraue bis grauweiße Gesteine, welche meist an Nephelinsyenitkomplexe gebunden sind. Carbonatite sind i.d.R. Intrusionen in sogenannten Ringkomplexen und bilden Gänge, Schlieren und unterschiedliche Intrusivkörper. Carbonatite können als Plutonite, Ganggesteine, Vulkanite und als pegmatitische, tuffitische und brekzienartige Ausbildungen auftreten.  
  
Die Gesteine bestehen im wesentlichen aus Karbonaten (Calcit, Dolomit, Ankerit, Siderit, seltener Mg- und Sr-Karbonat) und teilweise aus Silikaten (Feldspäte, Forsterit, Melilit, Diopsid, Glimmer, Pyroxene, Olivin). Die wichtigsten Gesteinstypen sind Calcitcarbonatite (Sövit, Alvikit); Dolomit-Carbonatite (Rauhaugit, Beforsit), Ferrocarbonatite (mit Ankerit oder Siderit als Hauptmineral) sowie Natrocarbonatite. Im Vergleich mit sedimentären Karbonatgesteinen sind Carbonatite meist mit Nb, Zr, Ti, Ce, La, Th, U und REE-Mineralien angereichert. Carbonatitgesteine führen immer nichtkarbonatitische Mineralien, teilweise in abbaubaren Mengen. Bsp.: Apatit (Palabora, RSA; Chibiny-Kola, Russland), Magnetit (Kovdor, Russland; Palabora, RSA), Pyrochlor-(Ce) (Oka, Kanada; Araxa, Brasilien), Bastnäsit-(Ce) (Mountain Pass, Kalifornien, USA), Phlogopit (Kovdor, Russland), Cu-Sulfide (Palabora, RSA), Seltene Erden (Chilwa und Kangankunde Hill, Malawi) sowie Fluorit (Amba Dongar, Indien; Okoruso, Namibia). Es sind über 200, tw. seltene Mineralien als Vergesellschaftung mit Carbonatiten bekannt.
- **Pegmatitisch-pneumatolytische Fluoritlagerstätten Pegmatite** sind im groben Sinne Ausscheidungen aus Restlösungen, welche im Anschluss an die Kristallisation von > Tiefengesteinen gebildet werden. Das pegmatitische Stadium findet im Gegensatz zum > pneumatolytischen bei Temperaturen über 550 °C statt. Allgemein sehr grobkörnige Gesteine, welche von ihrer Zusammensetzung her einerseits den granitischen Plutoniten (Granit, Granodiorit), andererseits den Alkalifeldspatgraniten (Nephelinsyeniten) entsprechen. Seltener sind Gabbropegmatite. Eine besondere Variante sind Plumasite, d.h. quarzfreie, korundführende Pegmatite.  
  
Pegmatite entstehen während der Kristallisation der Plutonite, wobei sich überwiegend wasserfreie Silikate wie Quarz und Feldspat bilden und die Elemente Li, Be, B, Nb u.a. angereichert werden.  
  
Pegmatite bilden Gänge, Stöcke, Linsen oder Hohlräume (Drusen) von wenigen cm bis km-Größe. Die granitischen Pegmatite führen oft riesige Quarze und Feldspäte, Muskovit, Biotit, Lepidolith, Zinnwaldit, Turmalin, Beryll, Spodumen, (Edelstein-Pegmatite), Topas, Apatit und abbaubaren Kassiterit, Wolframit, Columbit, Tantalit, Pyrochlor, Uraninit, Zirkon und Gadolinit, oft in idiomorphen Kristallen, sowie hervorragend ausgebildete Fluorite.  
  
**Alkalifeldspatgranite** (Nephelinsyenite) sind in der Regel quarzfrei und führen Albit, Mikroklin, Natrolith, Sodalit, Ägirin, Eudialyt, Pyroxene und Amphibole. Weitere Mineralbestandteile sind Apatit (manchmal in sehr großen, abbaubaren Mengen), Titanit, Zirkon, Beryll, Fluorit, Strontianit, Pyrochlor-(Ce), Monazit-(Ce) sowie eine sehr große Anzahl tw. seltener Ti-, Zr-, Be-, Ce- und Y-Mineralien. Wichtige Nephelinsyenitkomplexe sind die Gebirgsmassive Khibiny und Lovozero,

Kola-Halbinsel und Vishnev, Ural (Russland), Sternöya und Fen (Norwegen), Blue Mountain, Haliburton, Bancroft, Ontario (Kanada), Ivigtut (Grönland).

**Pneumatolytisch** bezeichnet den Bildungsbereich von Mineralen aus Restlösungen bei Temperaturen zwischen 550 und 400 °C, welche an den Erstarrungsablauf (Kristallisation) von Tiefengesteinen (granitische Magmen) gebunden sind. > Pegmatite sowie kontakt-metasomatische Lagerstätten.

#### • Greisen

Greisen bilden sich durch Umwandlung von Tiefengesteinen (bes. Granite) durch postmagmatische, > pneumatolytische Sn-W-Li-F-reiche Lösungen, besonders in Sn-W-Lagerstätten. Einerseits können die Lösungen in Spalten und Risse des Granits (fissures, greisen veins) eindringen; andererseits das Gestein diffundieren (vergreister Granit, greisen granite). Im letzteren Falle entsteht dabei neben Kassiterit und Wolframit auch Fluorit, Topas und Zinnwaldit. Es gibt auch silifizerte und serizitisierte Tiefengesteine.

- **Kontaktmetasomatische Fluoritlagerstätten** Diese Lagerstätten entstehen durch das Eindringen von Gasen oder Lösungen aus der magmatischen Schmelze in Nebengesteine am Kontakt magmatischer Gesteinskörper, wobei diese Nebengesteine umgewandelt werden. Hierzu gehören u.a. die > Skarne.

- **Hydrothermale Fluoritlagerstätten** Hydrothermal bezeichnet den Bildungsbereich von Mineralen aus gas- und salzhaltigen, wässrigen Lösungen zwischen deren kritischem Punkt (ca. 375 °C) und etwa 300 °C. Hydrothermen können magmatischer, metamorpher oder transmagmatischer Herkunft sein.

- **Fluorit-Gänge** Fluorit ist Hauptmineral in unzähligen hydrothermalen und pneumatolytischen Gängen, tritt aber auch sehr häufig als Begleiter von Erzen auf. Wichtigste Lagerstätten sind monomineralische Flussspatgänge mit Baryt und Quarz, mesothermale fluorbarytische Galenitgänge (u.a. im Erzgebirge, Harz, Schwarzwald); meso- bis epithermale Quarz-Calcit-Pb-Zn-Erzgänge (Schauinsland, Deutschland; El Hammam, Marokko), mit Quarz-Fe (Iglesias, Sardinien, Italien), fluorbarytische Ag-Bi-Co-U-Gänge (Wittichen, Schwarzwald, Deutschland). Die wichtigsten mit Fluorit assoziierten Mineralien sind Quarz, Baryt, Calcit, Galenit, Chalkopyrit, Sphalerit und Siderit.

- **Fluorit-Vorkommen in Klüften** Klüfte sind Hohlräume in sauren Gesteinen (u.a. Granite, Syenite, Granodiorite, Gneise), in kristallinen Schiefern, Kalken und Dolomiten, Serpentiniten und Rodiniten, welche post-orogenetisch (auslaufende Phase von Gebirgsbildungen) entstanden sind. Nach Abklingen der Spannungen wurde das Gestein aufgerissen, heiße, wässrige Lösungen drangen ein und schieden an den Wänden der Klüfte meist ausgezeichnet kristallisierte Mineralien aus. Alpine Klüfte sind in der Regel senkrecht zur Schieferung des Gesteins ausgerichtet. Berühmt sind rosa Fluorite, welche i.d.R. als Oktaeder in alpinen Klüften in granitischen Gesteinen (Grimsel und Göschenen, Schweiz) und am Argentièr- Gletscher bei Chamonix (Frankreich). Sie werden begleitet von Quarz, manchmal mit papierdünnen Calciten und blockigen Adularkristallen. Das Fluor, welches für die Bildung von Fluorit notwendig ist, entstammt dem Biotit des umgebenden Granits (mit Anteilen von 500 bis 1000 Gramm pro Kubikmeter Gestein). Ähnliche Vorkommen in den peruanischen Anden und im pakistanischen Karakorum.

- **Metasomatische Fluoritlagerstätten** Metasomatose bedeutet Verdrängung (Ersatz, Körpervertauschung). Der Mineralgehalt (meist jüngerer) hydrothermalen Lösungen wird an den Stellen abgeschieden, wo (älteres) Karbonatgestein weggelöst wurde (*Schneiderhöhn, 1955*).

Die wirtschaftlich wichtigsten Lagerstätten gehören zum Mississippi-Valley-Typ; d.h. metasomatische, hydrothermale, schichtgebundene (stratiforme), lagige (bedded), sowie gang- und hohlraumartige Lagerstätten, welche durch Präzipitation hydrothermalen Lösungen in karbonatische, tw. dolomitisierte Wirtsgesteine und durch deren Ersatz (Verdrängung; resp. Weglösung) entstanden sind. Illinois-Kentucky-Fluoritprovinzen, Penninen (England), Bleiberg (Österreich), Oberschlesien (Polen), China. Es wird angenommen, dass die Mineralabscheidungen im Mesozoikum bis zum frühen Tertiär stattfanden.

- **Mantos** Mantos sind horizontal (tw. auch vertikal) geschichtete Silikat-(Skarn-)Sulfidkörper in Kalkstein; im Falle mexikanischer Lagerstätten in engem Kontakt zu intrudierten Rhyolithen. Es ist anzunehmen, dass der Fluorit durch Emanationen des Magmas, welches für die Bildung des Rhyoliths verantwortlich war, entstand. Die in den vulkanischen Kaminen auftretenden Massen sind gewaltig und können proportional den Kalkstein in gleichem Volumen verdrängen.

- **Stockwerke** Stockwerke sind schmale Trümer, welche in verschiedenen Richtungen im Raum auf einem relativ kleinen Bereich dicht nebeneinander liegen (*Schneiderhöhn, H., 1955*).

- **Vulkanogene Fluoritvorkommen** Epithermale Quarz-, Fluorit-, Fe-, As-, U-, tw. Mo-Sulfidgänge sowie brekziöse Ausfüllungen in präkambrischen bis tertiären Alkali-Rhyolithen und Trachyten (engl. Potash trachytes) mit hohem Si-gehalt (Peralkali- und Peraluminium-Rhyolithe) in oberflächennahen vulkanischen Komplexen, i.d.R. assoziiert mit flachen Intrusivkörpern (Marysvale, Utah, USA; Rexspar, Brit. Columbia, Kanada), auch U-Fluorithaltige trachytische Gesteine (Novazza, Italien), ggf. spurenweise in Comandit-ähnlichen Gesteinen (Bodrum-Halbinsel, Türkei). Hierzu gehören im weiteren Sinne auch Fluoritlagerstätten in vulkanoklastischen Sedimenten.

- **Lagerstätten der sedimentären Abfolge** Sedimentäre Gesteine und Lagerstätten bilden sich durch mechanische, chemische (Wasser, CO<sub>2</sub>, Ammoniak, wässrige Salzlösungen, Schwefelwasserstoff u.a.), physikalische (Strahlung) und biochemische (Organismen und deren Ausscheidungs- und Zerfallsprodukte) sowie durch Verwitterung (Zerklüftung, Spaltung, Oxidation, Auflockerung, Bodenbildung und Zersetzung) und durch Wiederabsatz, Substitution und paragenetische Neubildung.

Ergebnisse sedimentärer Anreicherungen von Fluorit sind:

- Flussspatanhäufungen (selten) in Evaporiten mit Gips und Anhydrit sowie Kalkspat- und Dolomitablagerungen
- Alluviale Trümer und Schlichbildungen

- o Submarin-hydrothermale Ausscheidungen, meist in Karbonatgesteinen
- o Fluoritkonzentrationen in marinen Sedimenten
- o Fluorit-Apatit-führende Pyroclastica und Tephra

Sedimentäre Fluoritlagerstätten sind mit Ausnahme von Pianciano (Italien) und (bedingt) Ratofka (Russland) wirtschaftlich bedeutungslos (Leeder, O.; 1979).

#### • Besondere Entstehung

#### • Fluorit in Lithophysen (engl. lithophysae, umgangssprachlich: Thunder Eggs)

Lithophysen sind achatführende Porphyrkugeln, welche in sauren Vulkaniten bzw. sauren Magmen unter sedimentär-diagenetischen Bedingungen gebildet wurden. Im deutschen Sprachraum auch unter der Bezeichnung "Schneekopfkugeln" bekannt. Ein relativ seltenes Vorkommen von Fluorit, welcher nach Diffusion und Abscheidung von Flusssäure in Hohlräume der Lithophysen auskristallisierte (Bsp.: Friedrichroda, Deutschland).

- o **Fluorit aus Fluorapophyllit** Fluorit kann aus Fluorapophyllit entstehen. Kalium und Calcium des Minerals gehen in Lösung; durch zugeführtes CO<sub>2</sub> entsteht Calcit und aus dem Fluor des originären Fluorapophyllit entsteht Fluorit (Bsp.: Mahad, Indien).

#### • Fluorit aus Prosopit

Fluorit kann durch Umwandlung von Prosopit entstehen (Bsp.: Schlaggenwald und Altenberg, Deutschland; Pikes Peak, Colorado, USA)

- o **Fluorit in versteinertem Holz** Aus fluorhaltigen Lösungen, welche in Spalten und Risse von versteinertem Holz eingedrungen sind, kann Fluorit kristallisieren (Bsp.: Hilbersdorf, Chemnitz, Sachsen, Deutschland).
- o **Fluorit in Fossilien** Fluoritkristalle in Schalen und an Rändern silurischer und devonischer Fossilien (u.a. Brachiopoden, Muscheln und Korallen) sind u.a. aus Irland (Tyrone) und aus dem südlichen Schottland (Beith) bekannt.



Farblose, 2-7 mm große Fluoritwürfel in einer Schneekopfkugel. Selten. Friedrichroda, Thüringen, Deutschland Sammlg. und Foto: [schleifer](#)



Fluorit, welcher teilweise das verkieselte Holz des Cordait ersetzt. Entstehung im Perm. Hilbersdorf, Chemnitz, Sachsen, Deutschland Durchmesser der anpolierten Scheibe: Ca. 6 cm Sammlg. und Foto: [Peter Haas](#)



Ein weiteres Exemplar von verkieseltem Cordait, welcher tw. durch Fluorit ersetzt wurde. Sammlg. und Foto: [phyton](#)

## Literatur

- Alstine, R.E. Van, 1976; Continental rifts and lineaments Associated with major fluorspar districts; *Econ.Geol.* :71, 877-987
- Ames, L.L.; 1961; The metasomatic replacement of limestones by alkaline, fluorine-bearing solutions; *Econ. Geol.* :56,730-739
- Bateman, A.M.; 1942; Economic mineral deposits; New York
- Einecke, G., 1956; Die Flußspatlagerstätten der Welt; ihr Vorkommen und ihre Verwertung
- Fersman, A.E.; 1940; Die Pegmatite; Bd. 1;3.Aufl.
- Hohl, R.; (Hrsg.), 1985; Die Entwicklungsgeschichte der Erde; Dausien, Hanau
- Leeder, O.; 19979; Fluorit; VEB Verlag f. Grundstoffindustrie, Leipzig.
- Mitchell, A.H.G.; Garson, M.S.; 1976; Mineralisation at plate boundaries; *Minerals Science. Eng.* :8, 129-169
- Raguin, E.; 1949; Géologie des gites minéraux; Paris
- Schneiderhöhn, H.; 1955; Erzlagerstätten; Gustav-Fischer, Stuttgart
- Stanton, R.L.; 1972; Ore petrology; McGraw Hill, New York

## Navigation

[Mineralienportrait/Fluorit](#) [ Vorherige: [Synonyme und Varietäten](#) | Nächste: [Weltweit größte Flußspatvorkommen](#) ]