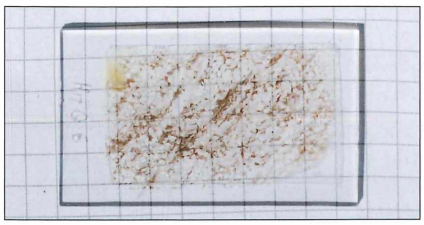
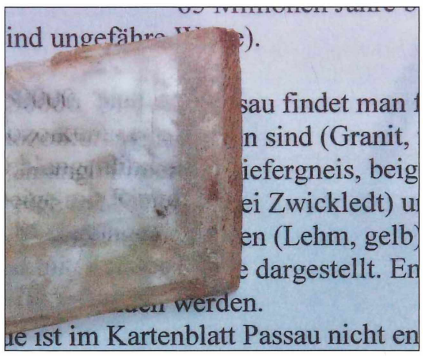
Hercynit-Dünnschliffe vom Sauwaldgestein aus dem Bezirk Schärding

Peter Doblmayr

Geologen nennen das von Inn, Donau – ohne Schlögener Schlinge – und der Bundesstraße 129 begrenzte Gebiet sehr freizügig Sauwald. Das Sauwaldgebiet ist landwirtschaftlich intensiv genutzt. Nur wo die Steine zu viel zum Ausräumen oder die Hänge sehr steil sind, dominiert Waldbewuchs. Genau dort laufe ich oft weg- und steglos umher. Außer auf interessante Steine bin ich immer neugierig darauf, Leute zu treffen und mit ihnen zu ratschen. Spätestens nach einer Viertelstunde haben wir gemeinsame Bekannte oder kennen Verwandte. Die flächendeckende Beprobung des Sauwaldes ist für mich also ein Vergnügen. Obendrein ist die Waldlandschaft wunderschön, wie ich Ihnen, geschätzte Leserinnen und Leser, anhand der Aufschlussfotos zeigen will.



Dünnschliff in natürlicher Größe



Doppelbrechung durch einen Calcitkristall

Optische Gesteinsuntersuchung im Durchlicht

Körnige Gesteine, wie Granit und Gneis, kann man mit dem Durchlicht-Mikroskop anhand von *Dünnschliffen* untersuchen. Dabei wird ein Gesteinsplättchen auf einen Objektträger 48 x 28 mm aufgeklebt und auf 0,03 mm Dicke geschnitten und geschliffen. Die Arbeitszeit beträgt für die Maschinen- und Handarbeit etwa fünf Stunden. Dann ist der Dünnschliff durchsichtig:

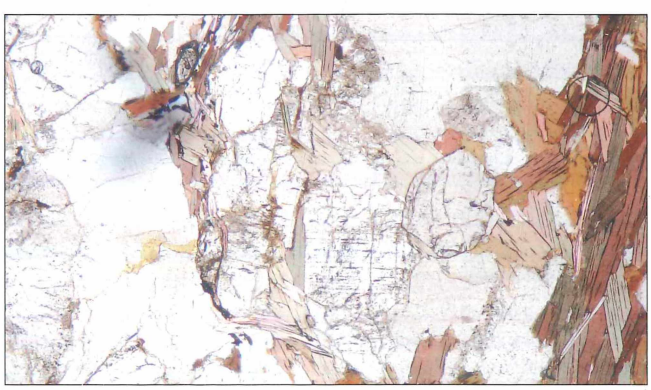
Viele durchsichtige Minerale weisen eine bemerkenswerte Eigenschaft auf, die sogenannte *Doppelbrechung*. Wenn man auf eine Druckschrift einen Kalzitkristall legt, so sieht man den Text doppelt. Man kann das bei den Nullen links oben im Bild erkennen.

Vor 160 Jahren hat der schottische Geologe Sorby diesen optischen Effekt zur Identifizierung von Mineralien mittels Verwendung von polarisiertem Licht brauchbar gemacht. Mit linear polarisiertem Licht (lp) sieht man im Mikroskop die Gesteinskörner in natürlichen Farben.

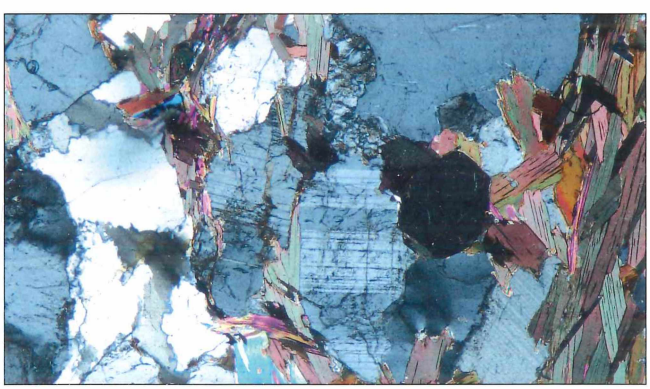
Schaltet man ein zweites Polarisationsfilter in den Strahlengang (xp), so leuchten die doppelbrechenden Minerale in bunten Regenbogenfarben auf, die einfachbrechenden Minerale erscheinen schwarz. Die Farben sind nicht nur schön, sondern man kann daraus die Mineralart erkennen, den grauen oder weißen Quarz SiO_2, den dunkel- oder hellgrau gestreiften Feldspat namens Plagioklas $NaCa(Si, Al)_4O_8$, den schwarzen Granat (einfachbrechend) namens Andradit $Ca_3Fe_2Si_3O_{12}$, den braunen oder grünen Glimmer namens Biotit $K(Fe, Mg)_3AlSi_3O_{10}(OH)_2$ und den leuchtend hellblauen oder rosa Glimmer namens Muskovit $KAl_3Si_3O_{10}(OH)_2$. Die Kornbegrenzungen sind unregelmäßig, ein Kennzeichen für ein metamorphes Gestein namens Gneis, die Hauptgesteinsart im Sauwald.

Gesteinsalter

Im Bezirk Schärding findet man sehr verschieden alte Gesteine: Den bekannten Schärdinger Granit, der etwa 320 Mio. Jahre am Buckel hat. Dominierend aber sind die Gneise selben Alters. Vor 15 Mio. Jahren befand sich zwischen Sauwald und Alpen ein nördlicher Ausläufer des Mittelmeeres. Am Meeresboden wurde kalkhaltiger Schlamm abgelagert, der sich mit zunehmender Schichtdicke zu Schliergestein verfestigte. Bis zur Verwendung von Traktoren in der Landwirtschaft haben unsere Bauern Schlier abge-



Beispiel aus Hundorf (Waldkirchen), Bildgröße 3 x 2 mm, HnQ6lp



Beispiel aus Hundorf (Waldkirchen), Bildgröße 3 x 2 mm, HnQ6xp

baut, in Jauchegruben zwischengelagert und dann als kalk- und nitrathaltigen Dünger auf die Felder ausgebracht. Vor ca. 6 Mio. Jahren herrschte bei uns tropisches Klima. Im warmen Regenwasser löste sich Quarz aus dem Schotter, kristallierte in tieferen und kälteren Bodenschichten wieder aus und zementierte den Schotter zum Gestein Quarzkonglomerat. Vor 1 Mio. Jahren bis vor 10.000 Jahren herrschte bei uns die Eiszeit. Zwischen Kobernaußerwald und Böhmerwald war das Land zwar eisfrei, wurde aber mit alpinem Schotter zugeschüttet. Die Niederschläge und Hochwässer müssen immens gewesen sein. Unsere derzeitigen Inn-Hochwässer können die damalige Situation erahnen lassen. Sand und Lehm in den Bachauen sind nacheiszeitlich und somit die jüngsten Gesteine.

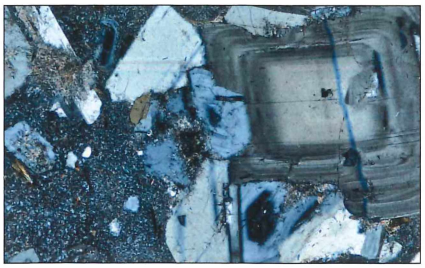
Gesteinsgruppen

Die Geologen teilen die natürlichen Gesteine in drei Gruppen ein:

a) Magmatische Gesteine:
Sie stammen aus dem flüssigen Erdinneren. Wenn sie an der Erdoberfläche austreten und rasch erstarren, heißen sie *vulkanische* Gesteine und sind wegen des raschen Auskühlens sehr feinkörnig. Meistens handelt es sich um Basalte. Manchmal zwängt sich die Flüssigkeit in schmalen Gängen durch die Erdkruste und erstarrt oberflächennah als *vulkanisches Ganggestein.*

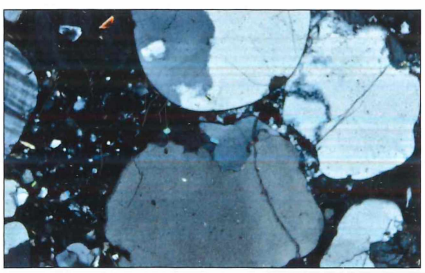
Wenn die magmatische Schmelze beim Aufsteigen bereits im Erdinneren stecken bleibt und dementsprechend lang Zeit zum Kristallwachsen und Abkühlen hat, dann entstehen *plutonische* Gesteine, wie der körnige Granit (granum lat. = Korn).

b) Sedimentgesteine
Alle Gesteine werden durch Wind und Wetter, Sonne und Frost sowie durch Druckentlastung brüchig und zerfallen an der Erdoberfläche zu Blockwerk, Flins, , Kies, Sand und Staub. Bäche und Flüsse transportieren den Schutt in tiefere Lagen und lagern ihn am Boden der Gewässer ab, als sogenannte *Sedimente.* Wird die Sedimentschicht immer dicker, so werden die Sedimente zusammengedrückt und verfestigt, Sand wird zu Sandstein, Schlamm wird zu Tonstein, Schotter zu Konglomerat.



Als Beispiel ein vulkanischer Ganggestein-Dünnschliff aus Schafberg, Wernstein (AsJ9xp). In feinkörnigem Basalt sieht man einen zonar auskristallisierten Plagioklas-Feldspat.

Als Beispiel ein plutonischer Granit-Dünnschliff aus Neuhaus, St. Martin im Mühlkreis (PD11-11xp). Charakteristisch sind die geraden Kornbegrenzungen. Ein interessantes Detail: Der Rote Platz in Moskau ist mit Neuhauser Granit gepflastert.



Als Beispiel ein Sandstein-Dünnschliff aus Prambachkirchen (QsN1xp). Man sieht runde hell- und dunkelgraue Quarz- und Feldspatkörner (gestreift), typisch für Sandstein. Den schwarzen Zwischenraum bilden Tonminerale, die zu feinkörnig sind für ein optisches Mikroskop.

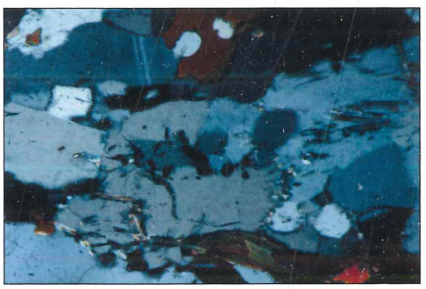
c) Metamorphe Gesteine
Das Wort Metamorphose erinnert an die Umwandlung der Raupe zum Schmetterling. Wenn bei einer Gebirgsbildung Sedimentgesteine bei Überschiebung durch herangepresste Gesteinsschichten immer mehr in die Tiefe gelangen, werden sie wärmer, der Auflagedruck wird immer höher und die einzelnen Sedimentkörner chemisch instabil. Sie reagieren chemisch mit andersartigen Nachbarkörnern und bilden lange vor dem Schmelzen neue Minerale, das Gestein ändert sich. Beispielsweise wird Sandstein zu *Gneis,* der Hauptgesteinsart des Sauwaldes. Beispiel ist der bereits gezeigte Gneis-Dünnschliff aus Hundorf, (Waldkirchen, HnQ6). Steigen Druck und Temperatur noch höher, so können Feldspat und Quarz im Gneis aufschmelzen und sich als helle Schichten vom dunklen, noch nicht aufgeschmolzenen Rest (Glimmer und Cordierit) absondern und beim Abkühlen zu *Migmatit* werden. Der Name Migmatit wurde um 1900 in Norwegen geprägt und bedeutet Mischgestein. In Norwegen sind die hellen und dunklen Schichten jeweils bis zu einem Meter breit. Im Sauwald (Wernstein) sind es nur Zentimeter breite Schichten wie in einem Marmorguglhupf. Gelangen die Gneisgesteine in noch größere Tiefen, so schmelzen bei 700 °C und vier Kilobar alle Mineralkörner. Beim Abkühlen entsteht der ungeschichtete *Schärdinger Granit.* Dieser ist also nicht ein magmatischer Granit wie im Mühlviertel, sondern ein ultrametamorpher Granit. Beiden gemeinsam sind die Bestandteile Feldspat, Quarz und Glimmer. Als Unterscheidungsmerkmal zum Mühlviertler Granit dienen die dunklen „Leberflecken" (nicht aufgeschmolzene Gneisreste). Entstanden sind beide Granite vor ca. 320–340 Millionen Jahren bei der Variszischen Gebirgsbildung, als ein Mikrokontinent (genannt Armorikum) sich vom Atlantik kommend immer mehr an unseren Kontinent herangepresst hat.

Hercynit-Dünnschliffe

In der Folge sehen wir einige Gneis-Beispiele aus meinem in zehn Jahren erarbeiteten Fundus von 1.500 Schärdinger Dünnschliffen (200 davon mit Hercynit). Ausgewählt habe ich Dünn-

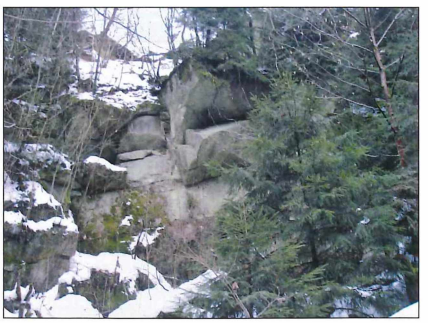
schliffe, die das Mineral *Hercynit* ($FeAl_2O_4$) enthalten. Es handelt sich um ein einfachbrechendes Mineral, das sich bei gekreuzten Polarisatoren (xp) schwarz zeigt und bei nur einem Polarisator (lp) eine grünliche Farbe aufweist. Es entsteht bei Metamorphosebedingungen von 700 °C und drei kbar Druck, also Gneis und noch nicht Granit. Die Dünnschlifffotos zeigen jeweils eine Gesteinsfläche von ca. 2 x 3 mm. Die Aufschlussfotos sind von Westen nach Osten geordnet und werden von den jeweiligen Dünnschlifffotos in linear polarisiertem Licht (lp) und dann in kreuzpolarisiertem Licht (xp) begleitet.

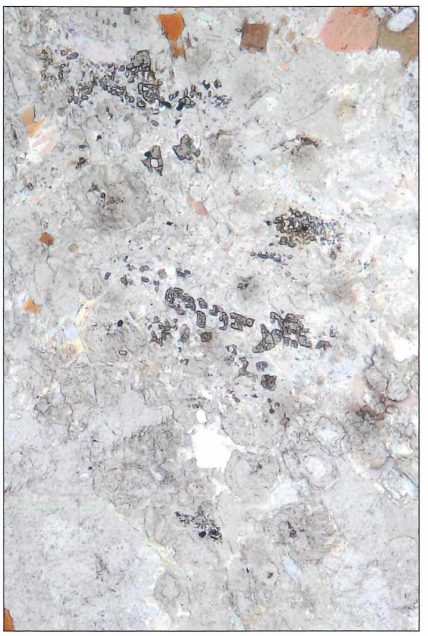
Zieblleiten, Schardenberg (AsD7)

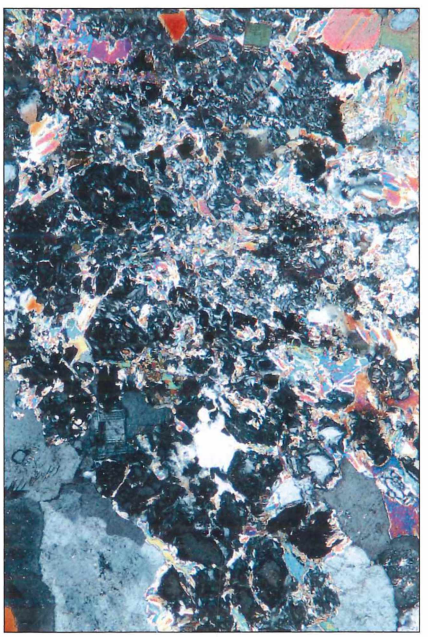


2008, vor der Sprengung bin ich den steilen Hang hinaufgeklettert, nachdem ich mich vergewissert hatte, dass die nächsten paar Minuten kein Zug kommt. Aus Sorge, dass den Lokführer der Schlag trifft, wenn ich zwei Meter neben dem Führerhaus unterwegs bin. 2014 hat die ÖBB gesprengt, jetzt beträgt der Abstand fünf Meter.

Löfflerbruch, St. Florian (EnP4)

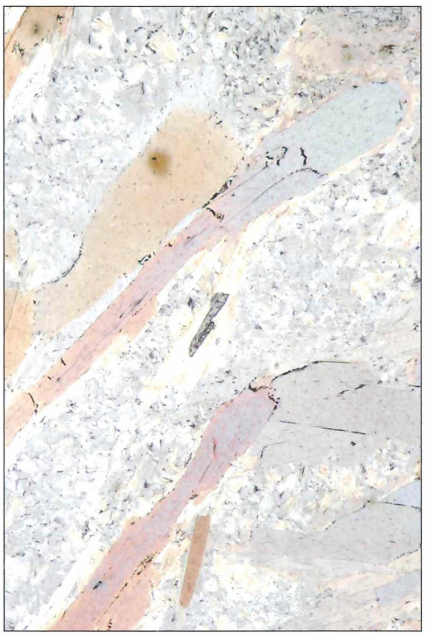


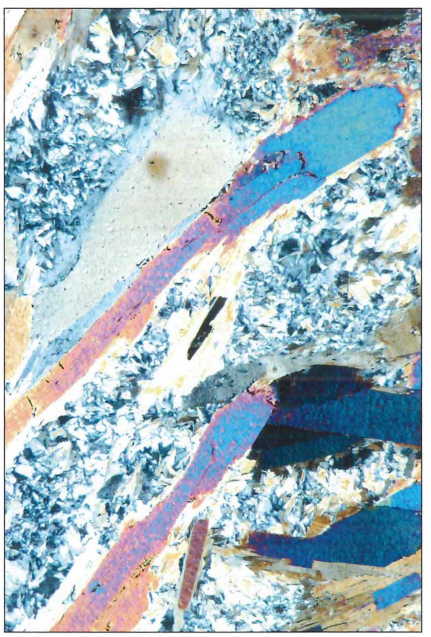




Der Hercynit ist eher grau, die Fe-Atome sind zum Teil durch Magnesium-Atome ersetzt. Bei den schwarzumrandeten grauen Körnern am linken Bildrand handelt es sich um Cordierit ($Mg_2Al_4Si_5O_{18}$).

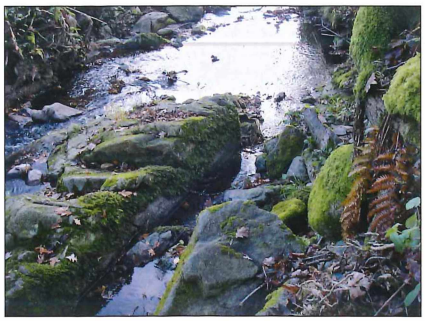
Kernpeter, Rainbach (FnO5)

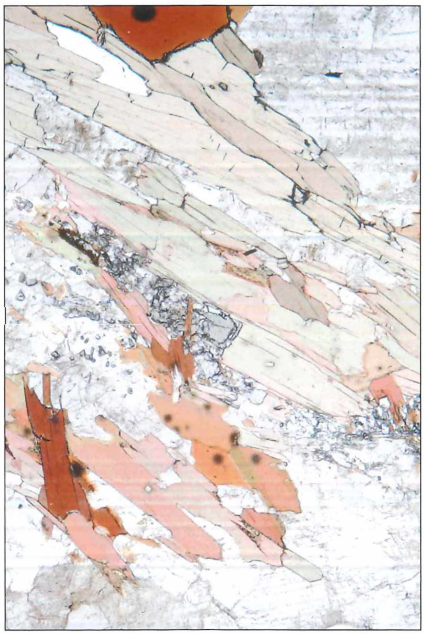




Die grauen Körner sind das Mineral Cordierit. Blau ist der Muskovit.

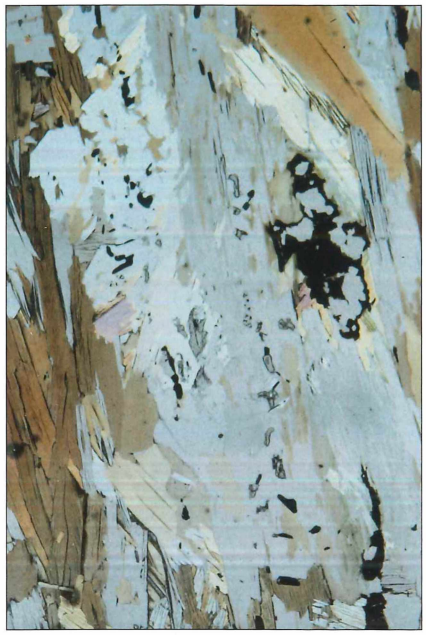
Schnölzenbach, Diersbach (FsK2)





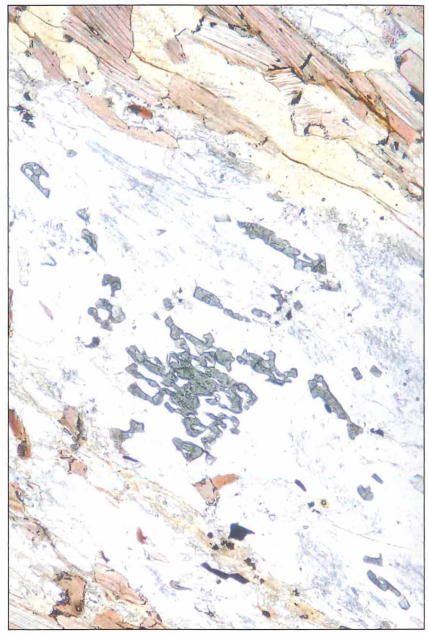
Die dunklen Punkte im braunen Glimmer sind radioaktive Zirkonkörner $ZrSiO_4$, bei denen das Element Zr teilweise durch Uran ersetzt ist.

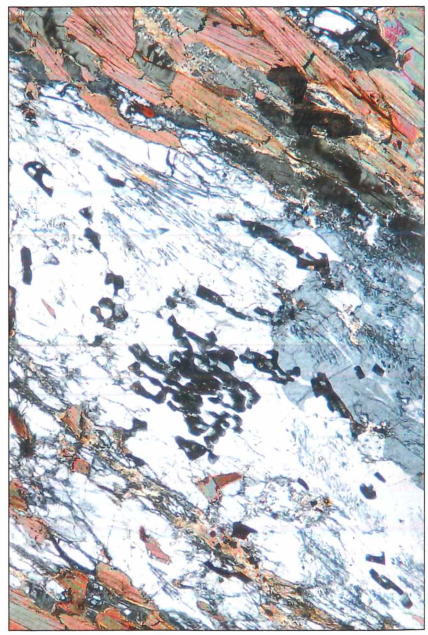
Brunnern, Diersbach (FsL3)



Die Quader entstehen im erstarrten, massigen Gestein, wenn es aus der Tiefe heraufkommt und sich wegen der Druckentlastung ausdehnt und rechtwinkelig spaltet.

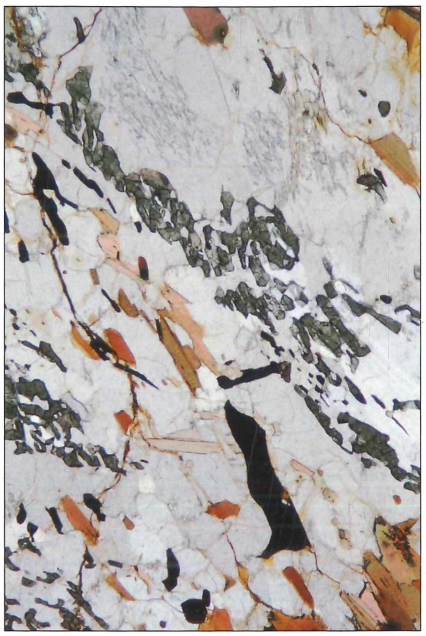
Riedbach, St. Roman (FnF8)

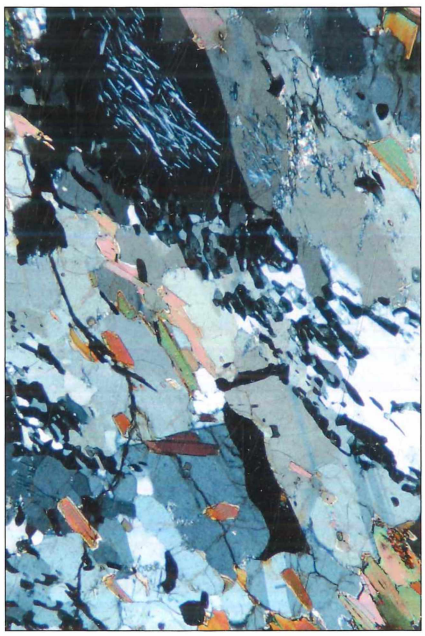




Hercynit ist nicht zu übersehen.

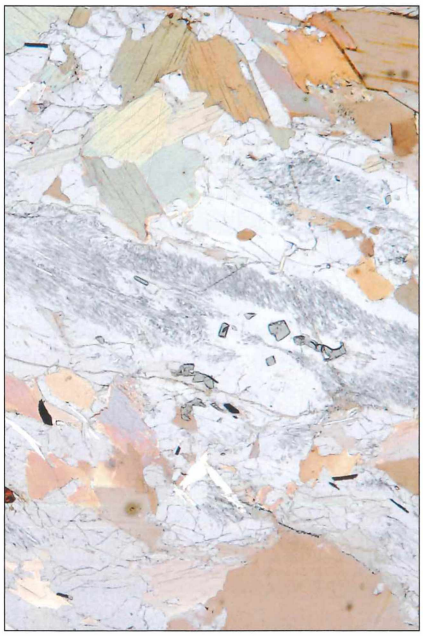
Urschendorf, Esternberg (CsH4)

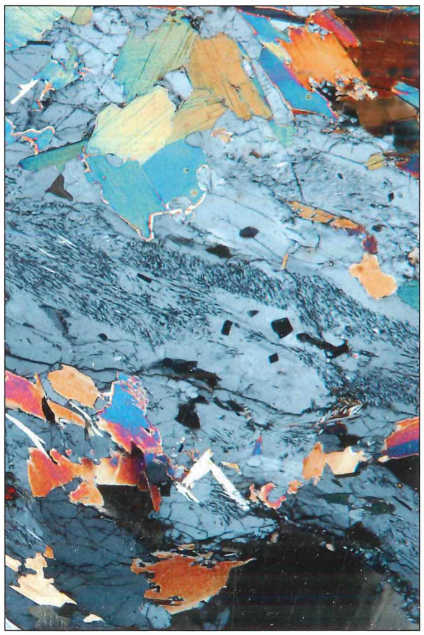




Die hellen Nadeln sind das Mineral Sillimanit Al_2SiO_5. Das schwarze Mineralkorn darüber ist der Granat Andradit $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$.

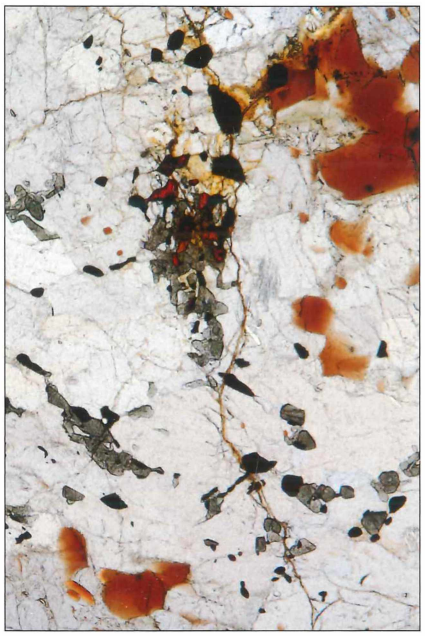
Goderer Kogel, Vichtenstein (CsP1)





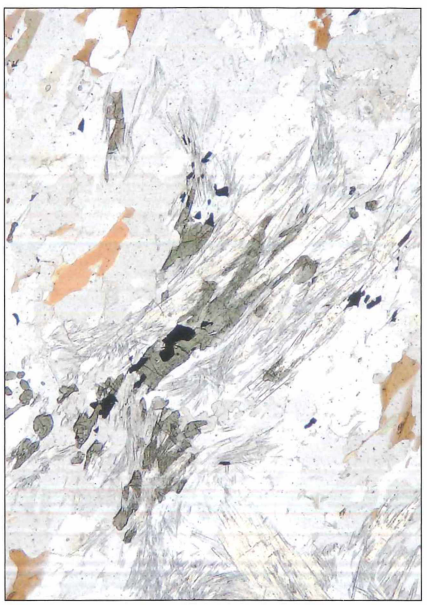
Das fleckige Mineral ist Cordierit.

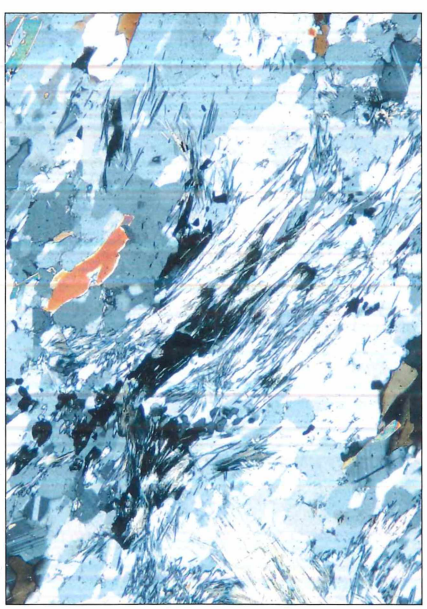
Wollmannsdorf, Kopfing (GnP2)



Das leuchtend rote Mineral ist Hämatit Fe_2O_3.

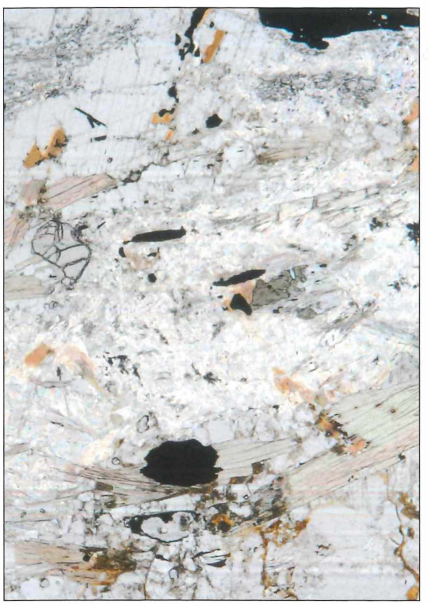
Ziehobl, Engelhartszell (CsR7)

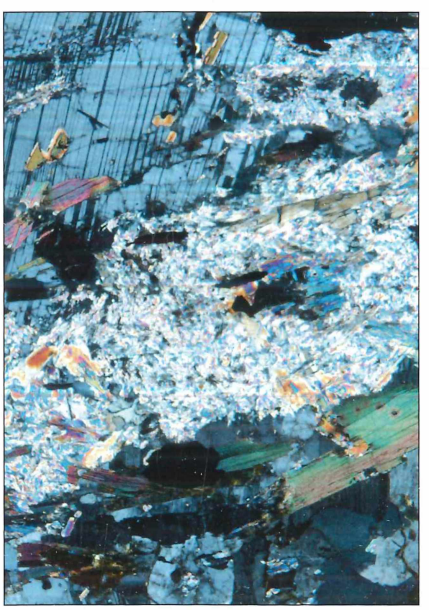




Der erste Hercynit, den ich im September 2006 gefunden habe. Seitdem bin ich immer neugierig, ob sich beim Schleifen (Glasplatte, nass, Siliziumkarbid-Pulver mit Körnung 200 bis zuletzt 2000) ein Hercynit zeigt. Das schwarze Mineral (lp) ist Magnetit Fe_3O_4 und lässt sich im Erzmikroskop bestimmen.

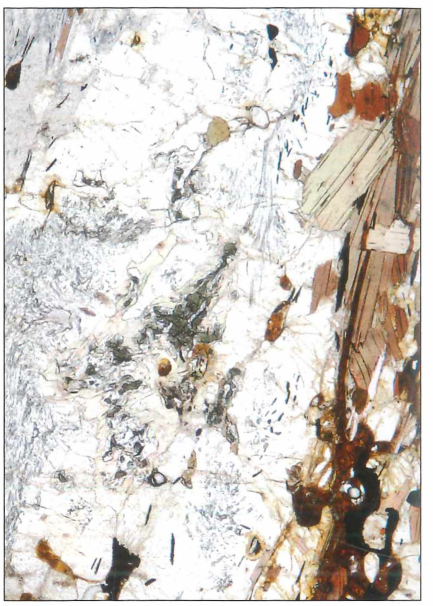
Gschaid, Natternbach (NnF2)

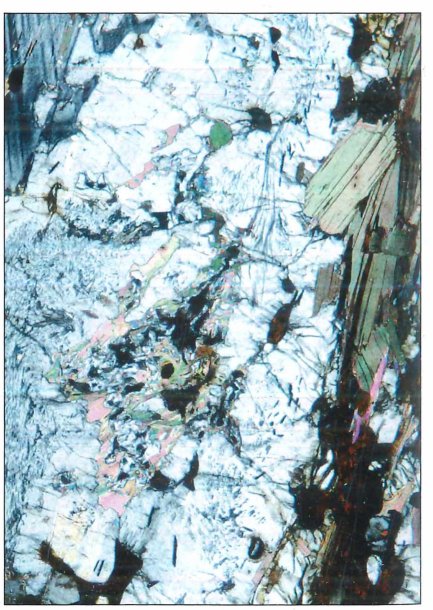




Granat, Magnetit und Cordierit sind zu sehen

Walleiten, St. Aegidi (HnM4)





Plagioklas, Biotit, Hercynit, Magnetit

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Der Bundschuh - Schriftenreihe des Museums Innviertler Volkskundehaus

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 20_2017

Autor(en)/Author(s): Doblmayr Peter

Artikel/Article: Hercynit-Dünnschliffe vom Sauwaldgestein aus dem Bezirk Schärding 169-174