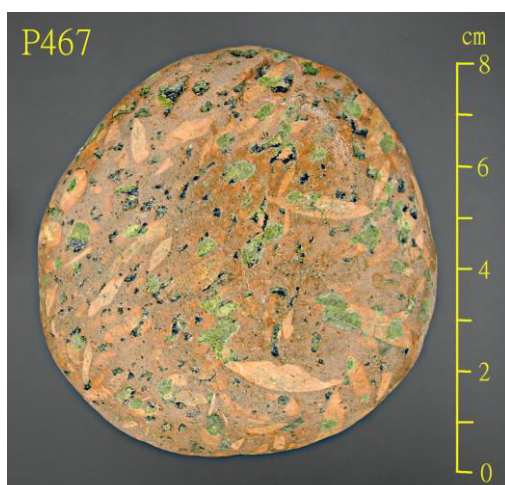


Geschiebe mit Merkmalen alterierter RP

Das in einem abkühlenden Tiefengesteinkörper vorhandene Wasser und/oder Gas (z.B. CO₂) kann als mehr oder weniger aggressive Fluidphase bei gegebenem Temperatur- und Druckgradienten die Mineralkomponenten lösen und chemische Reaktionen ermöglichen. Dies führt zu einer Umwandlung (Alteration), d.h. dem Ersatz der alten durch neue Minerale einer geänderten Zusammensetzung, und ggf. nach einem Transport durch vorhandene Porenräume zu deren Ablagerung (bspw. in Gängen, Spalten, Klüften, entlang der Korngrenzen).

Liegen die Temperaturen bei dem die Mineralkomponenten transportierenden überkritischen Fluid über 400°C, spricht man definitionsgemäß von einer *deuterischen Alteration* oder *Autometasomatose*; liegen sie unter 400°C, handelt es sich um eine *hydrothermale Alteration*. Die Autometasomatose wird als Sonderfall der *Metasomatose* (Umkörperung) gesehen. Bei letzterer ändert sich ebenfalls die chemische Zusammensetzung der Minerale, die Alterationsbedingungen sind aber weniger eingeschränkt. Die Metasomatose kann als Grenzfall der bei Temperatur- und Druckerhöhung ablaufenden *Metamorphose* (Umgestaltung) aufgefaßt werden, die eine Umkristallisation bei meist unveränderter chemischer Zusammensetzung (isochemisch) mit oder ohne Gefügeveränderung verursacht.

Nur die genaue Identifizierung der Folgeprodukte und ihrer Ausgangskomponenten ermöglicht es den mutmaßlichen Umwandlungstyp zu ermitteln. Verfärbungen und Gefügeveränderungen bei der makroskopischen Betrachtung können die Art der Umwandlung vermuten lassen, beweisen sie aber nicht. Die Vergrünung der Einsprenglinge bei P244 ist vermutlich hydrothermal durch die Umwandlung von Plagioklas in Saussurit (Gemisch aus Zoisit, Epidot, Sericit und Albit; *Saussuritisierung*) erfolgt, wobei hauptsächlich die Anorthitkomponente betroffen ist, während die in den Randzonen zunehmend enthaltene Albitkomponente erhalten bleibt und so gefüllte Feldspäte entstehen können (z.B. P244). Bei den knotigen, spindelartigen hellen Strukturen im Kernbereich könnte es sich um entmischten Alkalifeldspat handeln. P467 hat große Ähnlichkeit mit der Varietät RP1 aus dem Krokskogengebiet, bei der u.a. hydrothermal gebildetes Epidot als Hohraumfüllung auftreten kann.



P467

Matrix: dicht, bräunlich (5YR 3/4), ferrimagn.

XX: hellbraun (5YR 5/6) bis bräunlich, grauliv (10Y 4/2) gefleckt

Fundort: Vigsø-Bucht, Nordjütland



P244

Matrix: dicht, graubraun (5YR 3/2), nicht ferrimagnetisch

XX: hellolivgrau (5Y 5/2) bis grauolivgrün (5GY 3/2), grauorangerosa (5YR 7/2) zoniert

Fundort: Klegod, Mitteljütland



P327

Matrix: dicht, braunschwarz bis dunkelbraun (5YR 2/1 bis 2/2), nicht ferrimagnetisch
XX: Grautöne bis hellbraun (5YR 6/4)
Fundort: Vigsø-Bucht, Nordjütland



P1022

Matrix: dicht, graubraun (5YR 3/2), bräunliche (5YR 4/4) Areale, ferrimagnetisch
XX: hellolivgrau (5Y 6/1)
Fundort: Vigsø-Bucht, Nordjütland

Hämatit (Fe_2O_3) enthält die oxidative Endstufe des im Magma enthaltenen Eisens (Fe^{3+}), dessen verschiedene Oxidationsformen auf unterschiedlichsten Redoxreaktionswegen generiert werden können (Pilchin 2010). So tritt es bspw. auch als Folgeprodukt einer Oxidation des Durchläuferminerals Magnetit ($\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$) im Verlauf einer hydrothermalen Alteration auf (z.B. Mücke 2016) und kann in feinverteilter Form rotbraune Verfärbungen der Gesteinsmatrix verursachen.

Das Geschiebe P1022 zeigt derartige, überwiegend die Matrix betreffende Verfärbungen. Bei P327 ist zusätzlich teilweise eine Saussuritisierung der Einspenglinge vorhanden, die bis zur Bildung gefüllter Feldspäte (s.o.) führt.

Bei dem an porphyritischen Larvikit erinnernden Geschiebe P133 erkennt man unterschiedliche Auflösungsstadien der Einspenglinge und eine sich weitgehend, auch durch Rotfärbung verändernde Matrix mit möglicherweise beginnender Neubildung und Separation von Mineralen (Pegmatitbildung?) unter Abscheidung zahlreicher, z.T. grünlicher Komponenten, die weicher als die Matrix sind.



P133

Matrix: dicht, schlierig, dunkelgelblichbraun (10YR 4/2) mit hellbraunen (5YR 6/4) bis rötlichorange (10R 6/6) Arealen, *nicht ferrimagnetisch*
XX: z.T. fahlorange (10YR 8/2) bis hellolivgrau (5Y 5/2)
Fundort: Klegod, Mitteljütland



P210

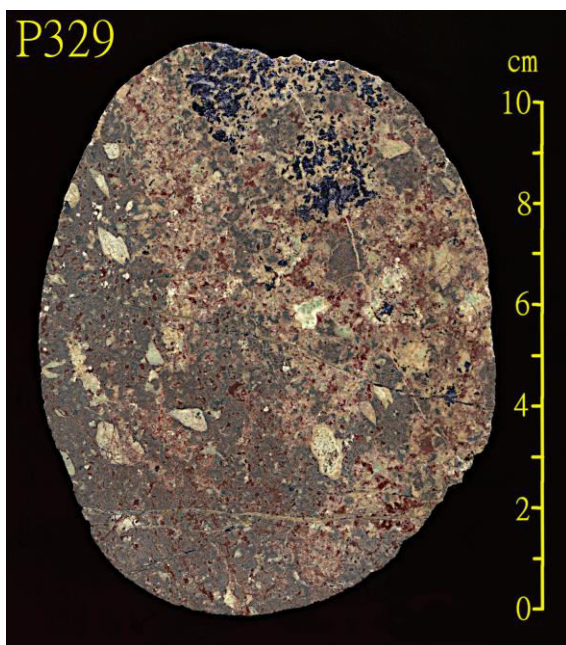
Matrix: dicht, olivschwarz (5Y 2/1), grünl.schwarze (5GY 2/1) bis olivgraue (5Y 3/2) Schlieren, ferrimagnetisch
XX: hellbraun (5YR 5/6)
Fundort: Vigsø-Bucht, Nordjütland



P948

Matrix: dicht, dunkel- bis gelblichbraun (5YR 2/2 bis 10YR 5/4), nicht ferrimagnetisch
XX: rötlich- bis hellbraun (10R 4/6 bis 5YR 6/4)
Fundort: Vigsø-Bucht, Nordjütland

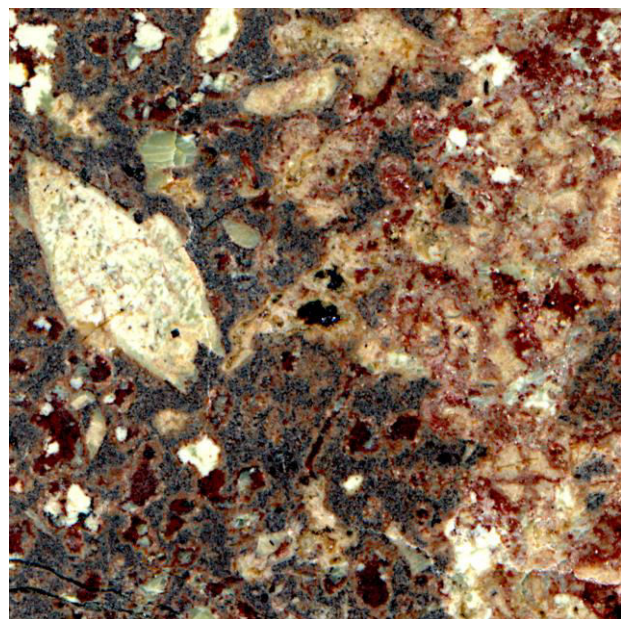
Auch P210 und P948 zeigen in Auflösung begriffene Einsprenglinge in einer sich verändernden Matrix.



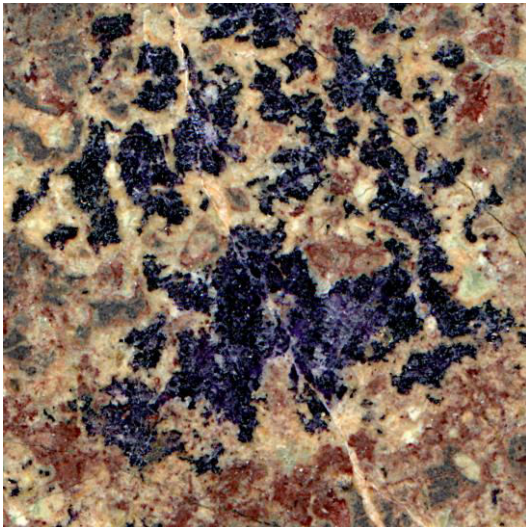
P329 (Polierter Anschnitt)

Matrix: Auflösungs- und Umwandlungsspuren, grau-rotviolett (5RP 4/2) bis hellbraun (5YR 6/4), dunkelblaue (5PB 3/2) Kristallnester, nicht ferrimagnetisch
XX: gelblichgrau (5Y 7/2)
Fundort: Vester-Husby, Mitteljütland

Die Einsprenglinge von P329 lassen eine Entmischung vermutlich in vergrünte Ca²⁺-reiche und helle Ca²⁺-arme Feldspäte erkennen, während ihre Mehrzahl und die Matrix in Umwandlung begriffen sind (s. P329-Ausschnitt-1).



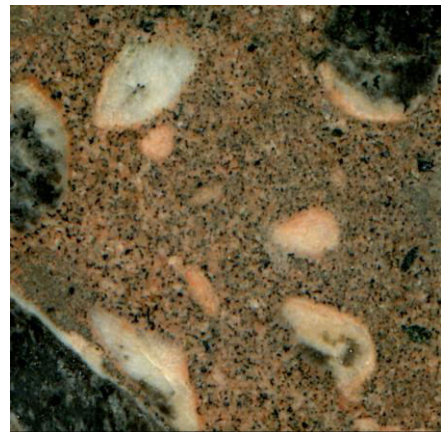
20,2 x 20,2 mm P329-Ausschnitt 1



20,2 x 20,2 mm P329-Ausschnitt 2

Die dunkelblauen Kristallnester von P329 (s. P329-Ausschnitt-2) erinnern an Covellin (CuS), das hydrothermal in der Zementationszone sulfidischer Erzlagerstätten gebildet werden kann.

Bei P656 handelt es sich möglicherweise um ein frühes und bei P610 um ein etwas fortgeschrittenes Alterationsstadium einer RP14a-ähnlichen Varietät mit auffallendem Auflösungs- und Umwandlungsprozess der Makro- und Mikrolithe.

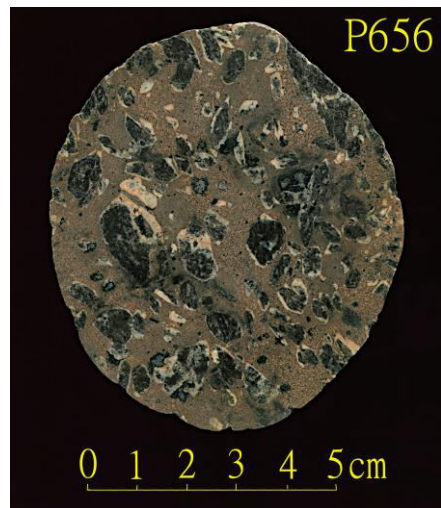


12,0 x 12,0 mm P656-Ausschnitt



P610 (Polierter Anschnitt)

Matrix: fein- bis kleinkörnig, graubraun (5YR 3/2), ferrimagnetisch
XX: grauschwarz (N2), grauorange bis gelblichbraun (10YR 7/4 bis 6/2)
Fundort: Vigsø-Bucht, Nordjütland



P656 (Polierter Anschnitt)

Matrix: feinkörnig, graubraun (5YR 3/2), ferrimagnetisch
XX: grauschwarz (N2), fahlrot (10R 6/2) bis rötlichorange (10R 6/6) zoniert
Fundort: Vigsø-Bucht, Nordjütland