

**DONAU-  
KRAFTWERK  
JOCHENSTEIN**  
AKTIENGESELLSCHAFT

# Abschlussbericht AB1362

## Feldmechanische Versuche

An abstract, artistic representation of liquid movement. The image features flowing, translucent waves of green and blue liquid. The green liquid forms the upper, more solid-looking part of the wave, while the blue liquid is more turbulent and bubbly, forming the base and the crest of the wave. Numerous small, clear bubbles are scattered throughout the blue liquid, particularly concentrated near the surface where the wave is breaking. The overall effect is one of dynamic, organic motion against a plain white background.

Fremdfirmen-Nr.:																								Aufstellungsort:										Bl. von Bl.											
																								+																					
Unterlagennummer																																													
SKS				Projekt-Nr.				Ersteller				Zählteil														KKS				DCC(UAS)															
Vorzeichen												Gliederungszeichen																						Vorzeichen											
S1S2S3												Dokumenttyp		Nummer				Blattnummer				Gliederungszeichen				Änderungsindex				Planstatus				Planart				Vorzeichen							
* A A A ~				A A N N N /				A A A A N /				A N N N N N N /		N N N /				A A A A				=				G F0 F1 F2 F3 FN A1 A2 AN A3				Vorzeichen															
* J E S - A 0 0 1 -				P E R M 1 -				B A 0 1 0 3 -				0 6 -				F E								N N N A A A N N A A N N N A																					

**Department für Bautechnik und Naturgefahren**

Institut für Angewandte Geologie

**A.o.Univ. Prof. Mag. Dr. Franz Ottner**

Peter Jordan Strasse 70, A-1190 Wien

Pöyry Infra GmbH

Wien, 11. April 2013

Herrn Dipl. Ing. Murr

Materialversuchsanstalt Strass

6261 Strass im Zillertal Nr. 103

Betrifft: Untersuchungsergebnisse von Dünnschliffanalysen (Unterauftrag Nr. 4767)

**Probenmaterial**

Im März 2013 wurden dem Institut für Angewandte Geologie per Post 5 Gesteinsproben (Bohrkerne) zur Dünnschliffuntersuchung und Bestimmung des Modalbestandes übermittelt. Die Materialien wurden mit den in Tabelle 1 verzeichneten internen IAG Probennummern versehen und auftragsgemäß bearbeitet.

Tabelle 1: Untersuchtes Probenmaterial

<b>IAG Lab. Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
13297	Probe 357	Harter, fester Bohrkern
13298	Probe 361	Harter, fester Bohrkern
13299	Probe 368	Harter, fester Bohrkern
13300	Probe 372	Harter, fester Bohrkern
13301	Probe 376	Harter, fester Bohrkern

## Methodik

Aus den angelieferten Handstücken wurden mittels Diamantsäge Gesteinsplättchen herausgeschnitten und an einer Seite fein angeschliffen. Anschließend erfolgte die Herstellung der Dünnschliffe.

Die Auszählung des Modalbestandes und die Dünnschliffbeschreibung erfolgte mit einem Leica Polarisationsmikroskop der Type DM 4500P.

## Ergebnisse

### Petrographische Beschreibung

**Probe: 357**

**IAG Lab. Nr.: 13297**

**Gesteinsbezeichnung:** Kataklasit, karbonatisch verfestigt

### **Mineralbestand:**

(Abschätzung des Modalgehaltes über die Fläche)

30 % Feldspäte (Plagioklas, Mikroklin)

25 % Erze (pyrithältig)

13 % Kalzit

10 % Klnozoisite

8 % reliktscher Amphibol

7 % Chlorit

5% Quarz

1-2 % Titanit

***Akzessorien:*** Zirkon

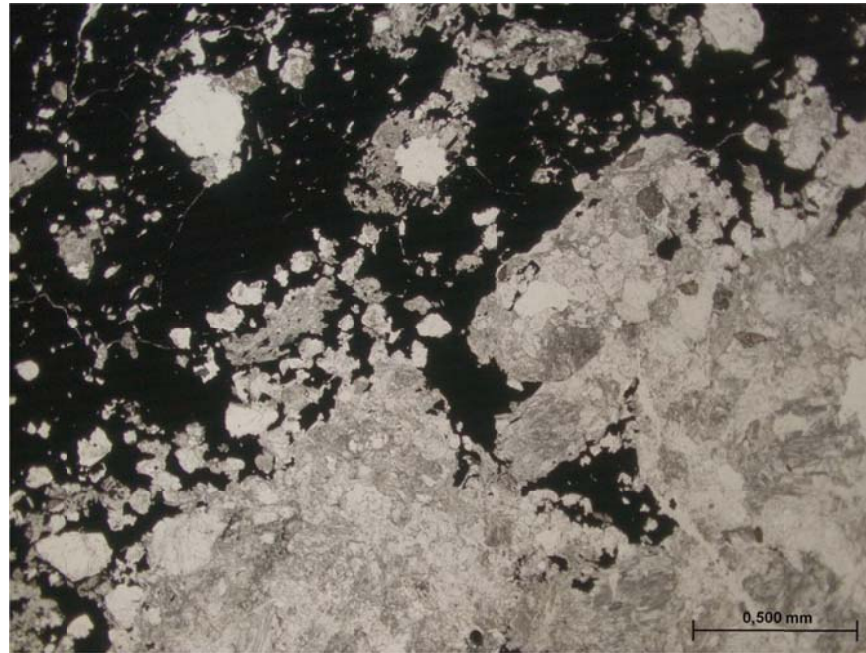
### **Texturelle Gesteinsbeschaffenheit:**

Das mittel- feinkörnige Gestein ist stark spröde beansprucht und zerklüftet. Die ursprüngliche metamorphe Foliation ist nur mehr reliktsch vorhanden und anhand der Mineralphase Titanit noch erkennbar. Die spröde mechanische Zerkleinerung der Probe wurde karbonatisch zementiert. Danach kam es zu einer statischen Rekristallisation des Kalzits und zu vielen Umwandlungsreaktionen unter grünschieferfaziellen Bedingungen. Das Gestein ist stark anisotrop und auch von Seiten der mineralogischen Verteilung stark heterogen.

### **Bautechnisch relevante Patameter:**

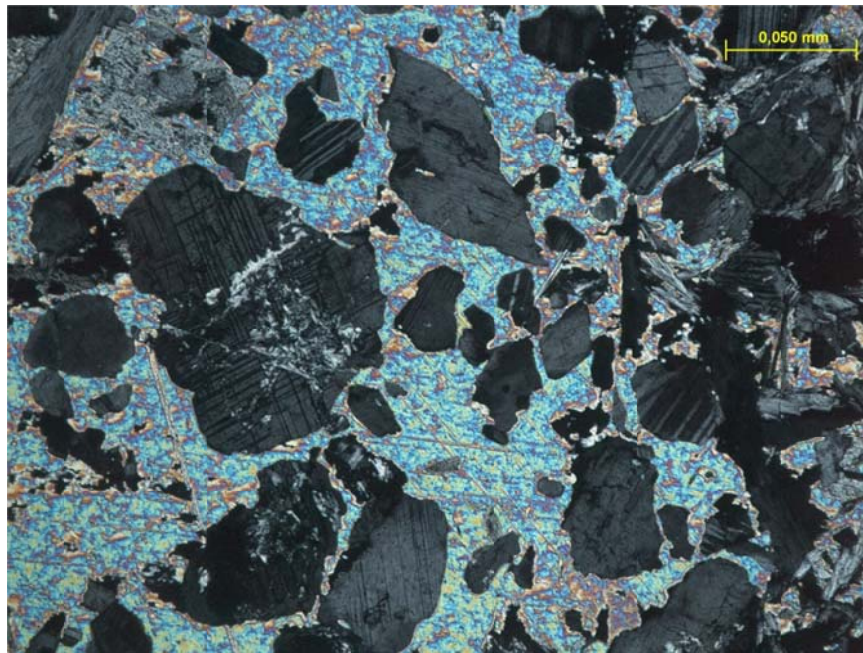
Aufgrund der spröden Beanspruchung, den signifikanten Chloritgehalt sowie der heterogenen und anisotropen Zusammensetzung ist von schlechten Gesteinsfestigkeiten auszugehen. Viele

Umwandlungsreaktionen, v.a. Hydratisierung unter grünschieferfaziellen Bedingungen können beobachtet werden. Zudem ist ein extrem hoher Anteil an pyrit-hältigen Erzen vorhanden, welcher betonschädigende Eigenschaften hat.

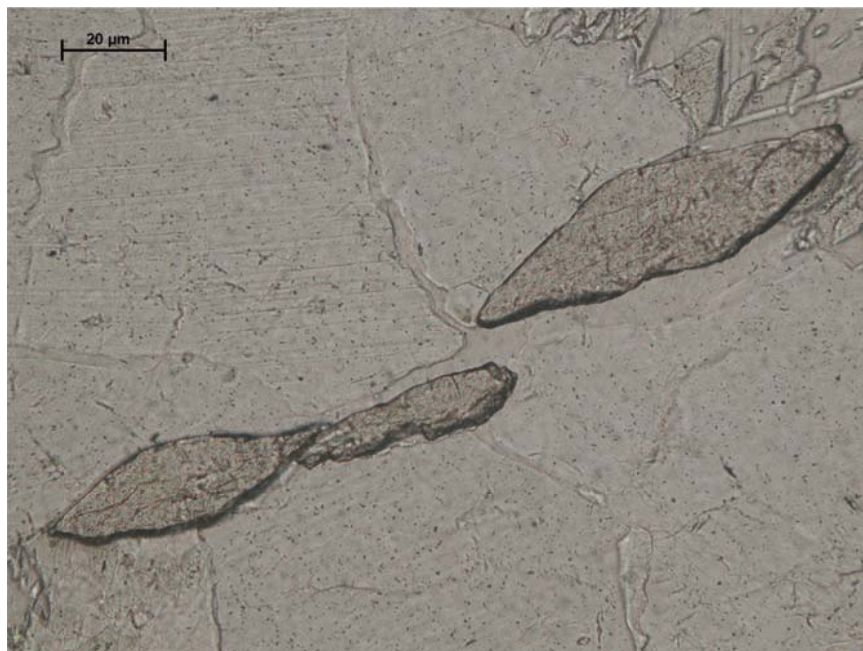


**Probe 13297:** Die Textur der Probe zeigt eine starke Heterogenität und ist durch spröde tektonische Prozesse und karbonatische Zementierung dominiert. Ebenfalls ist ein sehr hoher Gehalt an Erzen erkennbar (schwarze Mineralphasen), parallele Polarisatoren.

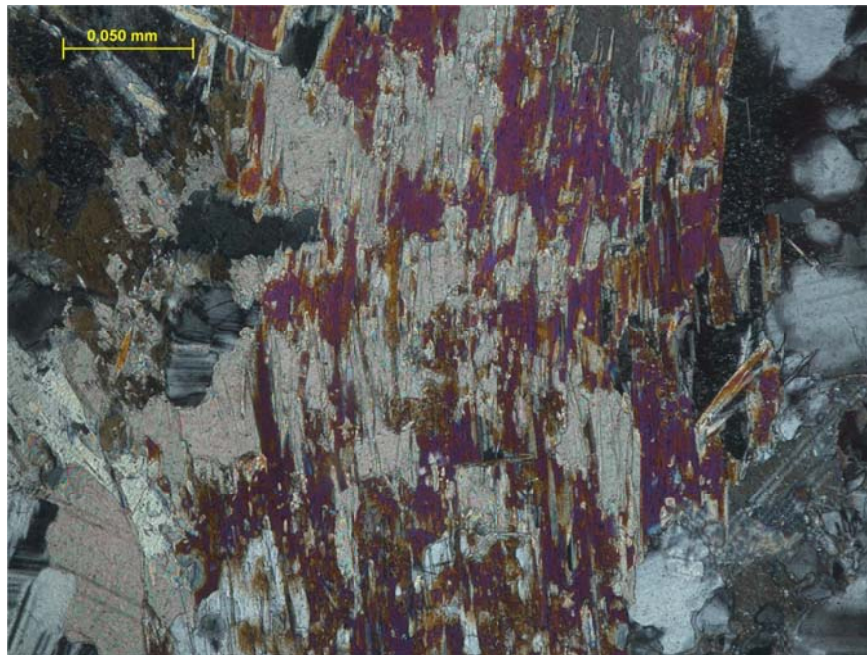




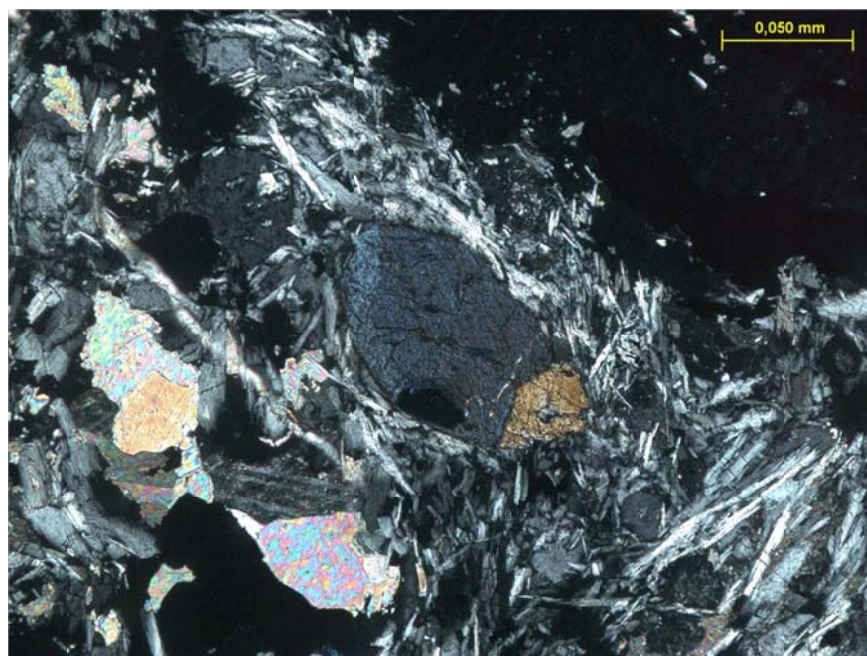
**Probe 13297:** Kantige Mikroclin und Plagioklaskörner in einer rekristallisierten kalzitischen Matrix, gekreuzte Polarisatoren.



**Probe 13297:** Eingeregelter Titanite der ursprünglichen metamorphen Foliation sind nur noch reliktsch erhalten, parallele Polarisatoren.



**Probe 13297:**..Amphibol zeigt starke Umwandlungserscheinungen und Verwachsungen mit Kalzit, gekreuzte Polarisatoren.



**Probe 13297:** Bildmitte zeigt Basisschnitt eines Klinozoisit der ersten Generation. Die feinen stängeligen Minerale darum sind Klinozoisite welche sich zeitlich versetzt später gebildet haben, gekreuzte Polarisatoren.



## **Petrographische Beschreibung**

**Probe: 361**

**IAG Lab. Nr: 13298**

**Gesteinsbezeichnung:** Metamorphes Gestein: Gneis

### **Mineralbestand:**

(Abschätzung des Modalgehaltes über die Fläche)

63 % Feldspäte (Kalifeldspat, Mikroklin und Plagioklas)

22 % Quarz

8 % Biotit

4 % Chlorit

3 % Hellglimmer

***Akzessorien:*** Apatit, Erze

### **Abgeleiteter Metamorphosegrad:**

Obere Grünschieferfazies

### **Texturelle Gesteinsbeschaffenheit:**

Das mittelkörnige Gestein zeigt eine metamorphe Foliation die sich aus Biotit, Chlorit und untergeordnet Hellglimmer ergibt. Zudem können auch unorientierte Kristalle von Hellglimmer und Chlorit beobachtet werden, welche ein post-tektonisches Wachstum dieser Mineralphasen belegen. Häufig können Kalifeldspat-Blasten beobachtet werden. Die Quarztexturen zeigen dynamische Rekristallisationsprozesse wie grain boundary migration (GBM) und undulöses Auslöschen.

### **Bautechnisch relevante Parameter:**

Das anisotrope Gestein zeigt kaum Zerklüftung, aber lokal angehäuften Serizitisierung und auch Chloritisierung welche sich negativ auf die Gesteinsfestigkeit auswirken.



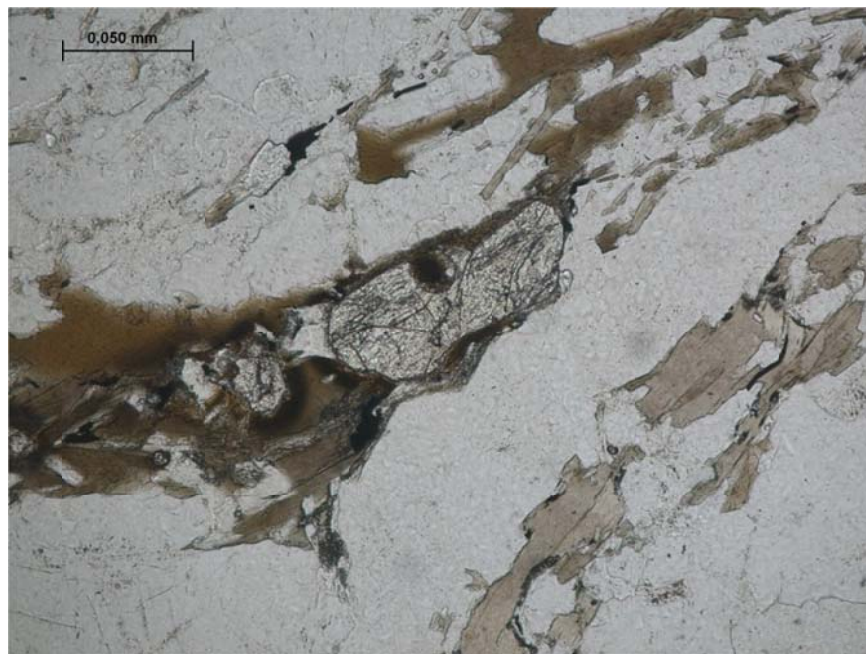
**Probe 13298:** Textur der Probe zeigt metamorphe Foliation, parallele Polarisatoren.



**Probe 13298:** Sericitisierung eines Felspatkorns, gekreuzte Polarisatoren.



**Probe 13298:** In-Situ Chloritisierung von Biotit führt zu feinkörnigen Ausfällungsprodukten (Kornrand) und Erzausfällungen, parallele Polarisatoren.



**Probe 13298:** Zirkon erzeugt pleochroitischen Hof in Biotit Korn, parallele Polarisatoren.



## **Petrographische Beschreibung**

**Probe: 368**

**IAG Lab. Nr.: 13299**

**Gesteinsbezeichnung:** Metamorphes Gestein: Orthogneis

### **Mineralbestand:**

(Abschätzung des Modalgehaltes über die Fläche)

63 % Feldspäte (Kalifeldspat, Mikroklin)

22 % Quarz

12 % Biotit

2 % Chlorit

≤1 % Serizit

***Akzessorien:*** Apatit, Zirkon, Klinozoisit, Erze

### **Texturelle Gesteinsbeschaffenheit:**

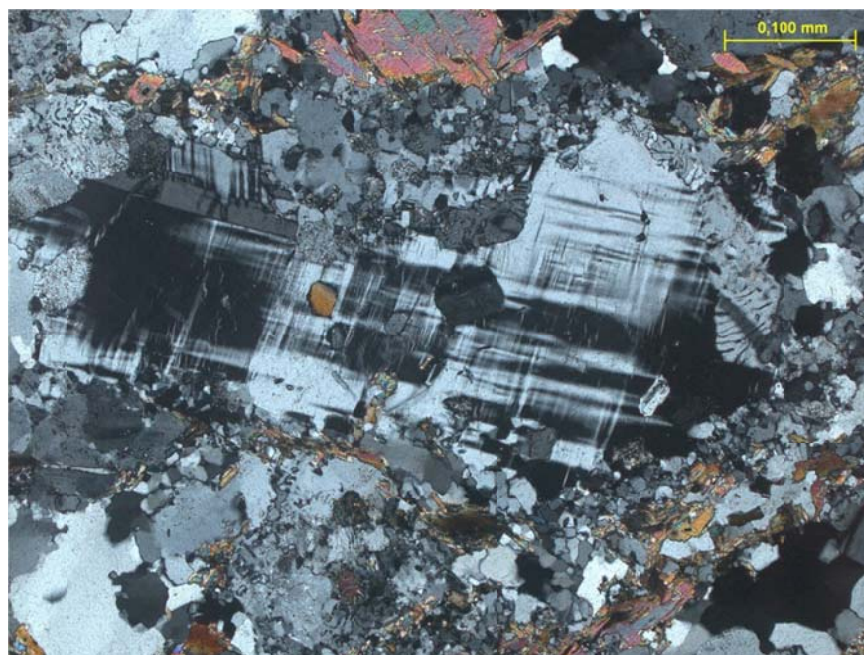
Das fein- mittelkörnige Gestein zeigt eine schlecht ausgebildete metamorphe Foliation welche durch Biotit gebildet wird. Häufig können große Kalifeldspat-Porphyroklasten beobachtet werden. Diese zeigen häufig randliche Umwandlungen zu Myrmekit (= Symplektit aus Albit + Quarz). An den Rändern der großen Feldspäte können Kornverkleinerungsprozesse als Folge von dynamischer Rekristallisation beobachtet werden. Die Quarztexturen zeigen statische Kristallisation mit Tripel Punkten und dynamische Rekristallisationsprozesse wie grain boundary migration (GBM) und undulöses Auslöschen.

### **Bautechnisch relevante Parameter:**

Das massige, gering anisotrope Gestein weist keinerlei Kluftbildung auf und es kann nur lokal ein geringer Grad an Serizitisierung festgestellt werden. Es ist mit guten Gesteinsfestigkeiten zu rechnen.



**Probe 13299:** Die Textur des Gesteins zeigt eine schlecht ausgebildete Foliation welche durch Biotit gebildet wird, parallele Polarisatoren.

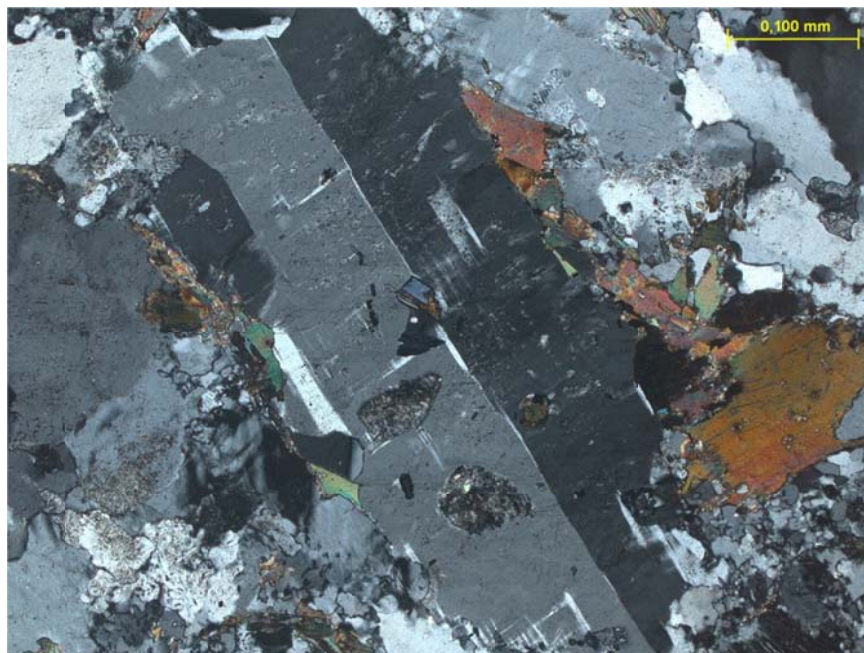


**Probe 13299:** Mikroklin mit randlichen Umwandlungen zu Myrmekit (Albit+Quarz), gekreuzte Polarisatoren.

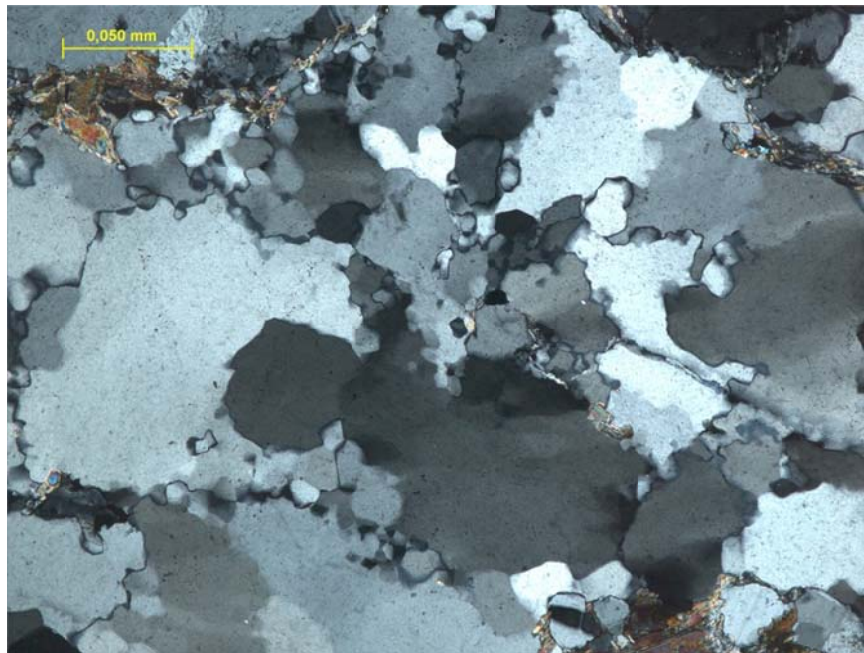




**Probe 13299:** Klinozoisiteinschluss in Kalifeldspat, gekreuzte Polarisatoren.



**Probe 13299:** Kalifeldspat Karlsbader-Zwilling mit randlicher Myrmekit-Bildung, gekreuzte Polarisatoren.



**Probe 13299:** Das Quarzgefüge zeigt einen Übergang von statischen Tripel Punkten zu grain boundary migration (GBM), gekreuzte Polarisatoren.

## **Petrographische Beschreibung**

**Probe: 372**

**IAG Lab. Nr.: 13300**

**Gesteinsbezeichnung:** Metamorphes Gestein: (Ortho)gneis

### **Mineralbestand:**

(Abschätzung des Modalgehaltes über die Fläche)

45 % Feldspäte (Plagioklas, Kalifeldspat)

20 % Quarz

12 % Chlorit

15 % Hellglimmer (v.a. Serizit)

8 % Kalzit

***Akzessorien:*** Klinozoisit, Zirkon

### **Texturelle Gesteinsbeschaffenheit:**

Die metamorphe Foliation der feinkörnigen Probe wird durch die subparallel eingeregelter Mineralphasen Hellglimmer + Chloritlagen und z.T. orientierte karbonatische Lagen gebildet. Die Quarztextur ist durch statische Tripel Punkte dominiert, diese werden lokal durch dynamische Rekristallisation (GBM) überprägt. Feldspäte treten in Blasten auf welche stark serizitisiert sind.

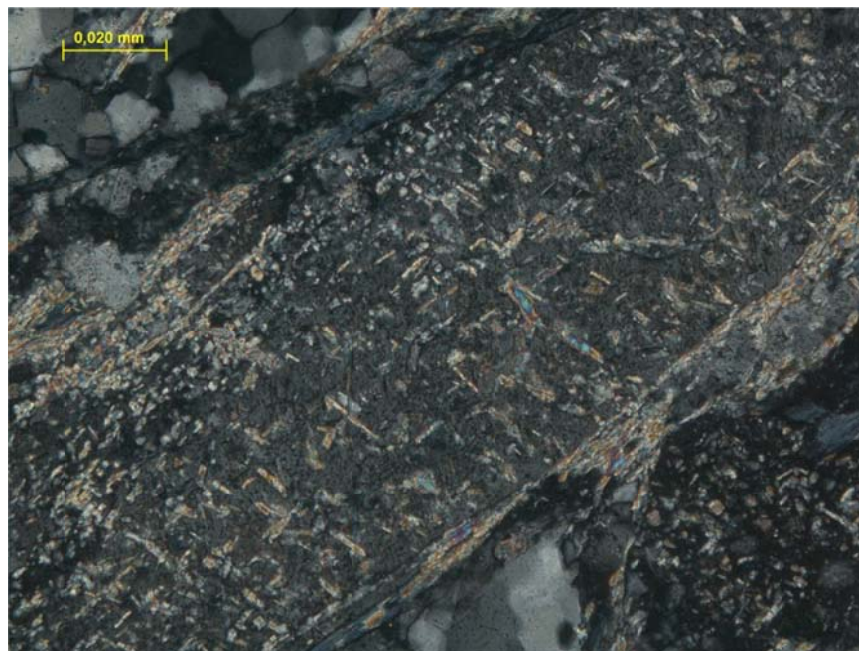
### **Bautechnisch relevante Patameter:**

Die anisotrope Probe weist einen hohen Grad an Serizitisierung auf. Zudem können lokal Anhäufungen von Chloritlagen angetroffen werden. Die großen Feldspat-Blasten sind häufig Zerklüftet und entweder karbonatisch oder durch Chlorit wiederverfüllt. In Summe ist mit mäßigen Gesteinsfestigkeiten zu rechnen.





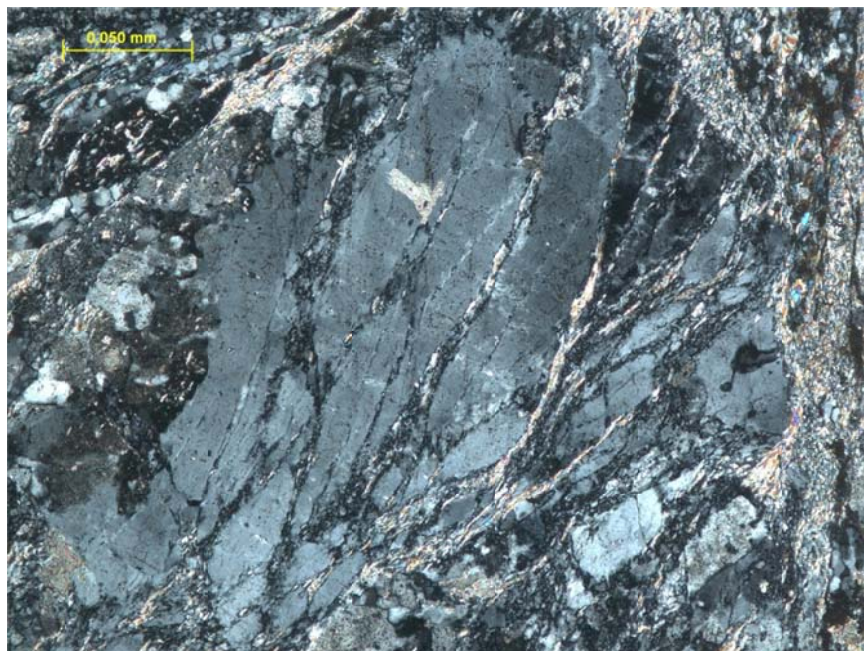
**Probe 13300:** Textur zeigt metamorphe Foliation welche sich in erster Linie durch Hellglimmer und Chloritlagen bildet, parallele Polarisatoren.



**Probe 13300:** Serizitisierung eines Feldspat-Blasten, gekreuzte Polarisatoren.

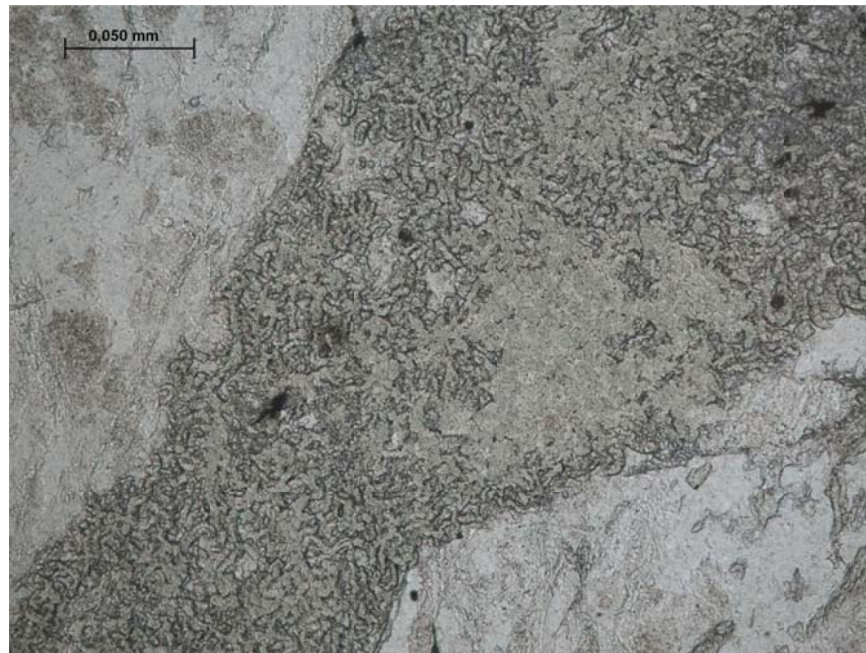


**Probe 13300:** Sekundäre Chloritader schneidet metamorphe Foliation, gekreuzte Polarisatoren.



**Probe 13300:** Kalifeldspat-Blast zeigt Zerklüftung und sekundäre Verkittung durch Chlorit und untergeordnet Serizit, gekreuzte Polarisatoren.





**Probe 13300:** Häufig können lokale Anhäufungen von Chlorit beobachtet werden, parallele Polarisatoren.

## **Petrographische Beschreibung**

**Probe: 376**

**IAG Lab. Nr.: 13301**

**Gesteinsbezeichnung:** Metamorphes Gestein: Orthogneis

(Anmerkung: für die Bezeichnung Amphibolit ist der Gehalt an Amphibol + Plagioklas zu gering)

### **Mineralbestand:**

(Abschätzung des Modalgehaltes über die Fläche)

56 % Feldspäte (Mikroclin, Plagioklas)

23 % grüne Hornblende

16 % Biotit

5 % Quarz

***Akzessorien:*** Erze, Apatit

### **Texturelle Gesteinsbeschaffenheit:**

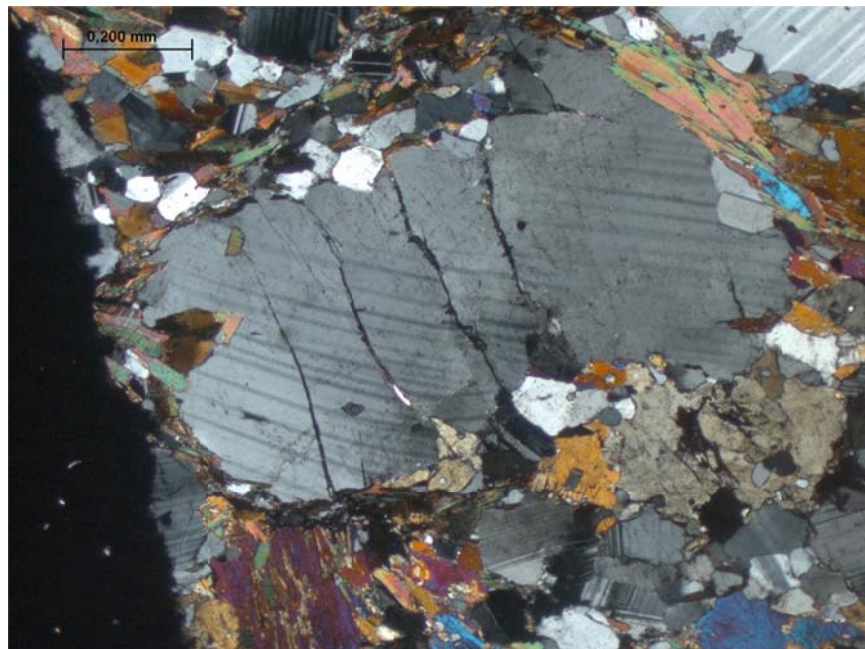
Die metamorphe Foliation der mittel- grobkörnigen Probe wird durch die subparallel eingeregelter Mineralphasen Biotit gebildet. Hornblende zeigt meist einen deutlichen Zonarbau. Feldspäte (v.a. Mikroclin) treten in Blasten auf.

### **Bautechnisch relevante Parameter:**

Die anisotrope Probe weist keinerlei sekundäre Reaktionen und nur geringfügig Zerklüftungen auf. Es ist mit sehr guten Gesteinsfestigkeiten zu rechnen.

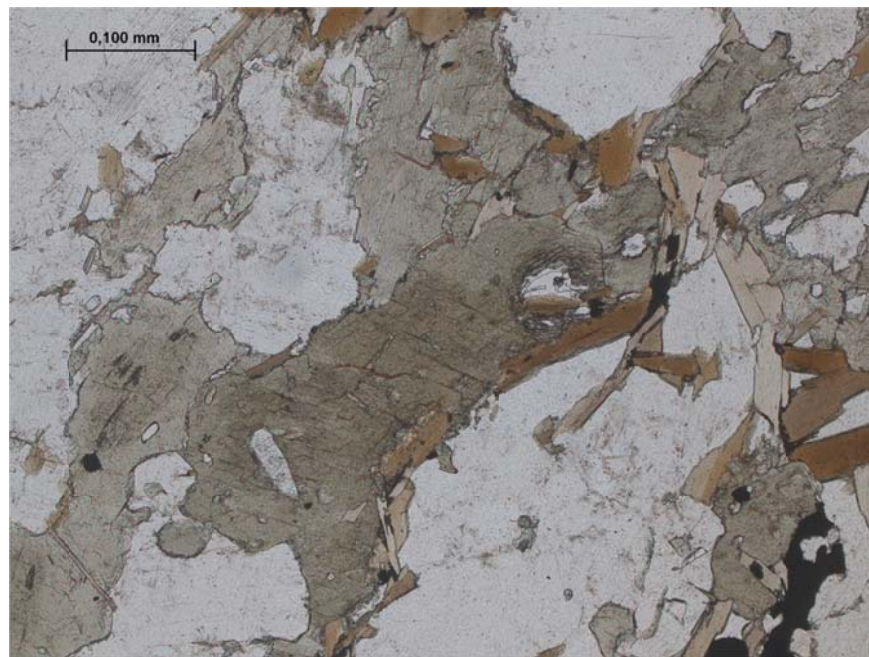


**Probe 13301:** Die Textur der Probe zeigt eine mittelmäßige ausgeprägte Foliation, parallele Polarisatoren.

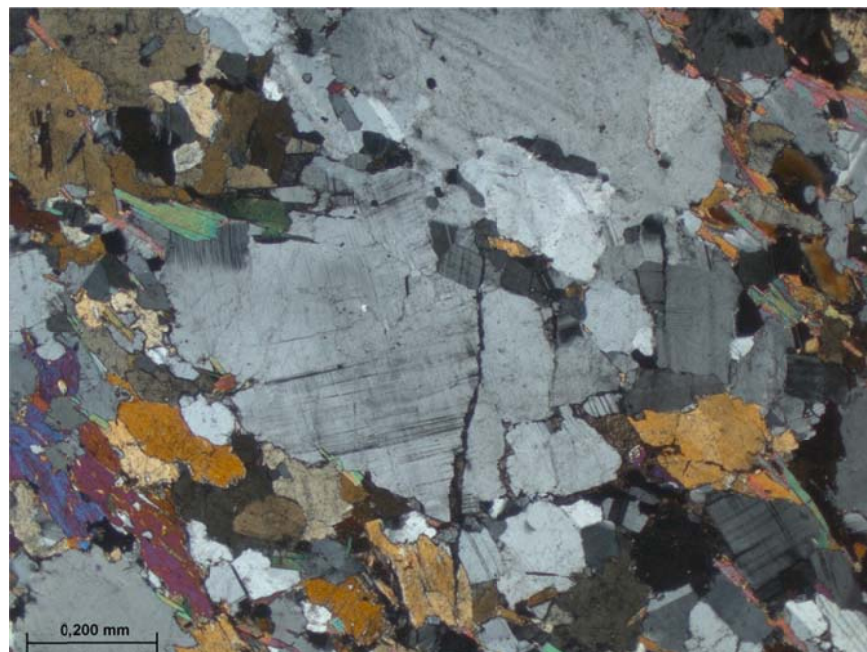


**Probe 13301:** Feldspat-Blast mit wiederverfüllten Klüften, gekreuzte Polarisatoren.





**Probe 13301:** Grüne Hornblende mit unorientierten Biotit-Kristallen, parallele Polarisatoren.



**Probe 13301:** Mikroklin-Blast mit einer wiederverfüllten Kluft in der Bildmitte, gekreuzte Polarisatoren.