

Diese Scherflächen liegen parallel zum Talverlauf und führen zu einer zusätzlichen Auflockerung des steilen Hanges. Nach dem Bau der Forststraße kam es deshalb in diesem Bereich zu Felsstürzen, die zu vorübergehenden Sperrungen der Bundesstraße geführt haben.

Im Dünnschliff ist in fast allen Glimmerschiefern des Rossegg-Komplexes Biotit und Amphibol oder Karbonat vorhanden (Abb. 6D, 6E). Der Granat ist oft zweiphasig gewachsen (Abb. 6D), wobei die Kerne wahrscheinlich im Perm gebildet wurden. In den Granaträndern bzw. in einphasig gewachsenen Granatkristallen finden sich Einschlüsse von Chloritoid, der in der Matrix kaum mehr vorhanden ist. Diese Granatgeneration entstand während des Eoalpidischen Ereignisses in der Oberkreide. Die Amphibolite sind feinkörnig und enthalten zumeist Karbonat (Abb. 6F). Nach dem makroskopischen Erscheinungsbild und der auftretenden Mineralassoziation lagen die eoalpidischen Metamorphose-Temperaturen um 550 °C.

### **Stopp 3.7: Radegund-Decke / Rappold-Komplex und Waxenegg-Decke / Rossegg-Komplex**

Lokalität: ÖK50 Blatt 135 Birkfeld, Steinbruch Christandl (nur nach Anfrage zugänglich) bei Steg (WGS84 47°17'37" N / 015°40'29" E, Sh. 530 m) oder alternativ Straßenprofil gegenüber Steinbruch nördlich des Peuntner Baches (WGS84 47°17'40"N / 015°40'32" E, Sh. 580 m).

Haltemöglichkeiten: Parkplatz bei Steinbruch Christandl, im Bereich des Straßenprofils nur für Kleinbusse und PKW an mehreren Stellen am Straßenrand.

Das Gebiet um den Steinbruch war schon mehrmals Ziel von Bearbeitungen (z.B. NEUBAUER, 1982; KRENN et al., 2008), da in diesem Gebiet die Verteilung der Indexminerale über den Kontakt von „Angerkristallin“ zum Grazer Paläozoikum gut studiert werden kann und die Grenzen der Biotit-, Granat- und Staurolithzone hier nahe zusammenrücken. Im Steinbruch fallen die Gesteine gegen SW ein. Der liegende nordwestliche Teil wird bis in eine Seehöhe von etwa 580 m vom Rappold-Komplex der Radegund-Decke aufgebaut, darüber folgt die Waxenegg-Decke mit dem Rossegg-Komplex. Die Grenze zwischen Granat- und Staurolithzone liegt nach den Verteilungskarten im oberen Teil des Steinbruchs innerhalb des Rossegg-Komplexes. Im Steinbruch ist der Rappold-Komplex mit dunkelgrauen, grafitreichen Granat-Glimmerschiefern und mittelkörnigen, grau-weiß gebänderten Marmorlagen vertreten (Abb. 7B). Je nach Aufschlussituation können auch Pegmatitgneise zugänglich sein. Im Steinbruch sind zwei etwa 15 m mächtige Marmorlagen aufgeschlossen (Abb. 7A). Die Glimmerschiefer des Rappold-Komplexes enthalten zweiphasig gebildeten Granat (Abb. 7C) und bisweilen Staurolith, der mit dem älteren Granat gebildet wurde. Die Paragenese mit den Granatkernen und dem Staurolith entstand im Perm bei  $570 \pm 20$  °C bei  $0,65 \pm 0,1$  GPa, zeitgleich mit der Intrusion der Pegmatite. Die eoalpidische Metamorphose in der Oberkreide erreichte  $600 \pm 20$  °C bei  $1,0 \pm 0,1$  GPa und führte zur Bildung der Granatränder (RÖGGLA, 2007).

Der Rossegg-Komplex besteht hauptsächlich aus bräunlichen, karbonatischen Glimmerschiefern, die grobblockig brechen. Diese sind im cm- bis dm-Bereich gebändert und zeigen unterschiedlichen Karbonatgehalt. Manche Lagen sind durch Eisenoxide rötlichbraun, andere durch Chlorit grünlich gefärbt. Auf den Schieferungsflächen ist Hellglimmer mit bis zu 0,5 mm Größe zu erkennen. Bei der Verwitterung entstehen karbonatische Krusten, die vor allem bei alten Aufschlüssen entlang der Straße zu beobachten sind. Eingelagert sind einzelne reinere Marmorlagen von wenigen Metern Mächtigkeit und dunkelgraue, zum Teil Hornblende führende Granat-Glimmerschiefer (Abb. 7D). In diesen ist der Granat manchmal idiomorph ausgebildet und erreicht bis zu 3 mm im Durchmesser. Staurolith wurde von KRENN et al. (2008) beschrieben, er findet sich aber selten.

Die Grenzfläche zwischen der Radegund- und der Waxenegg-Decke ist im Steinbruch zum Teil durch spröde Störungen überprägt. Generell handelt es sich um eine grünschieferfazielle bis amphibolitfazielle Scherzone, die nur im Bereich von einigen Metern bis Zehnermetern festgelegt werden kann. Klar zu erkennen ist ein SW–NE gerichtetes Streckungslinear, die Bewegungsrichtung ist jedoch nicht eindeutig, da sowohl SW als auch NE gerichtete Rotation der Granatporphyroblasten festgestellt wurde (KRENN et al., 2008; SCHANTL & BRANDNER, 2013). Nach KRENN et al. (2008) soll die Deformation während SW gerichteter, abschiebender Tektonik in der späten Kreide erfolgt sein. Die starke Ausdünnung des Metamorphoseprofils

weist auf eine stark plättende Komponente bei der Deformation hin. Die widersprüchlichen Schersinn-Indikatoren können auf eine polyphase Entwicklung und/oder auf die starke Plättung zurückzuführen sein. An der Straße ist die gleiche Situation wie im Steinbruch zu beobachten, die Aufschlusssituation ist aber lückenhafter. Marmore des Rappold-Komplexes sind in der Kurve unterhalb des Gehöftes vorhanden. Die Deckengrenze liegt im Bereich des Gehöftes und ist nicht zugänglich. Danach folgen Aufschlüsse in den karbonatischen Glimmerschiefern und schließlich in dunkelgrauen, Grafit führenden Glimmerschiefern des Rossegg-Komplexes.

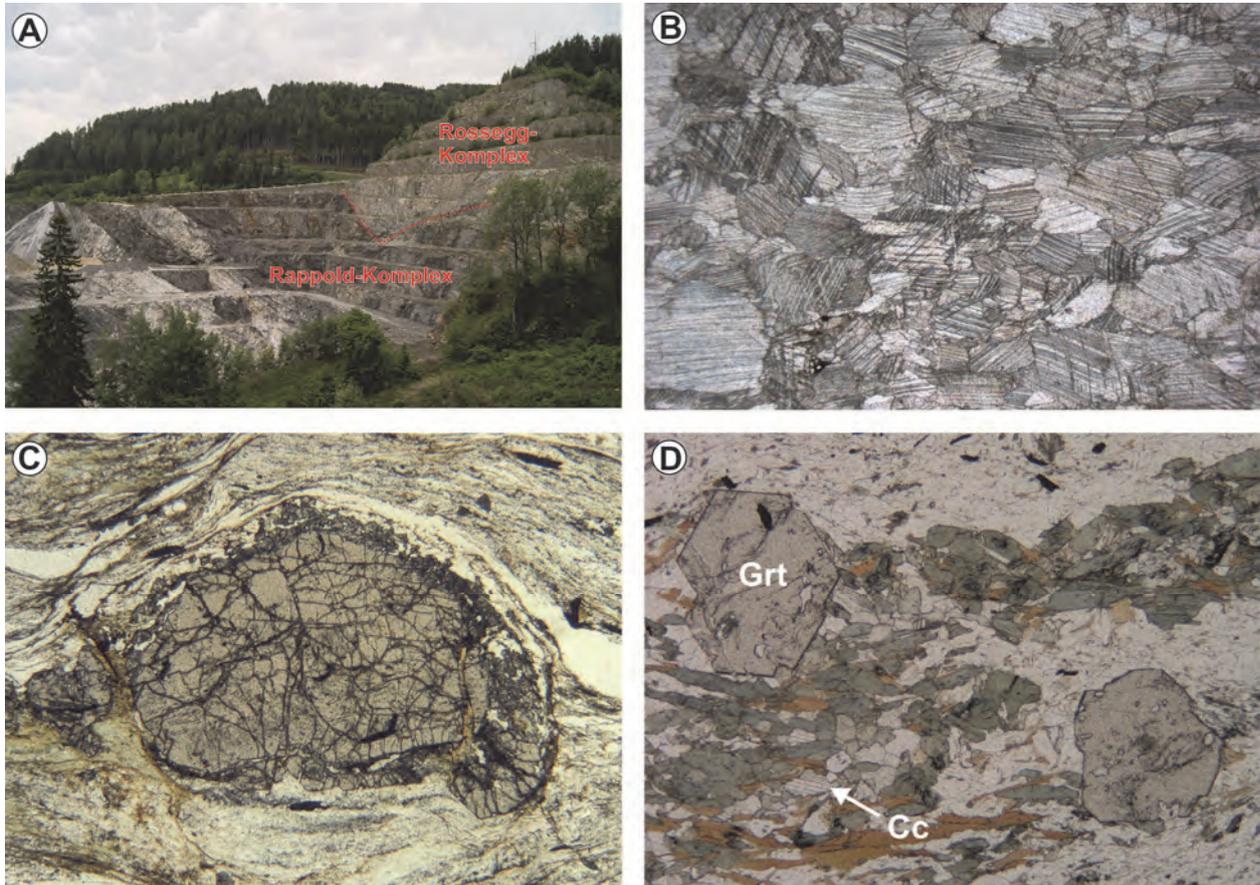


Abb. 7: **A)** Steinbruch Christandl bei Steg, Blick gegen Süden. Der östliche Teil des Steinbruchs besteht aus grafitischen Glimmerschiefern und Marmoren des Rappold-Komplexes der Radegund-Decke, der hangende westliche Teil aus karbonatischen Glimmerschiefern des Rossegg-Komplexes der Waxenegg-Decke. **B)** Dünnschliffbild eines Marmors (135/17-3, Bildbreite: 5 mm). **C)** Dünnschliffbild eines grafitreichen Glimmerschiefers des Rappold-Komplexes. Zu sehen ist ein zweiphasiger Granat in einer Matrix aus Muskovit, Biotit (teilweise chloritisiert) und Quarz (08R32, Bildbreite: 12 mm). **D)** Dünnschliffbild eines karbonatischen, Hornblende führenden Granat-Glimmerschiefers aus dem Rossegg-Komplex. Zu sehen ist idiomorpher Granat, grüner Amphibol und brauner Biotit in einer Matrix aus Quarz, Feldspat und Karbonat (03R69, Bildbreite: 7,5 mm).

### Erläuterungsbereiche (N. TILCH & A. KOÇIU)

#### **Erläuterungsbereiche 1a und 1b**

Lokalität: ÖK50 Blatt 135 Birkfeld, Gasenbachgraben nördlich von Haslau (1a: WGS84 47°23'18" N / 015°37'27" E, Sh. 710 m; 1b: WGS84 47°23'21" N / 015°37'18" E, Sh. 715 m).

Im Zeitraum von 24. bis 26. August 2005 ereigneten sich an der bergseitigen Böschung der Talstraße entlang des Gasenbaches mehrere Lockergesteinsrutschungen und Hangmuren, die zu Flurschäden und Verkehrsbehinderungen geführt haben (Abb. 8, 9A, 9B, 10A, 10B). Der Tiefgang der Abrissbereiche variierte zwischen wenigen Dezimetern und einem halben Meter, partiell waren die (hier phyllitischen) Paragneise der Pirbachkogel-Decke des Silvretta-Seckau-Deckensystems freigelegt (Abb. 9B, 10B).