

Zusätzliche Information zum Aufbau des Ostrandes des Grazer Paläozoikums finden sich in SCHUSTER et al. (2016a).

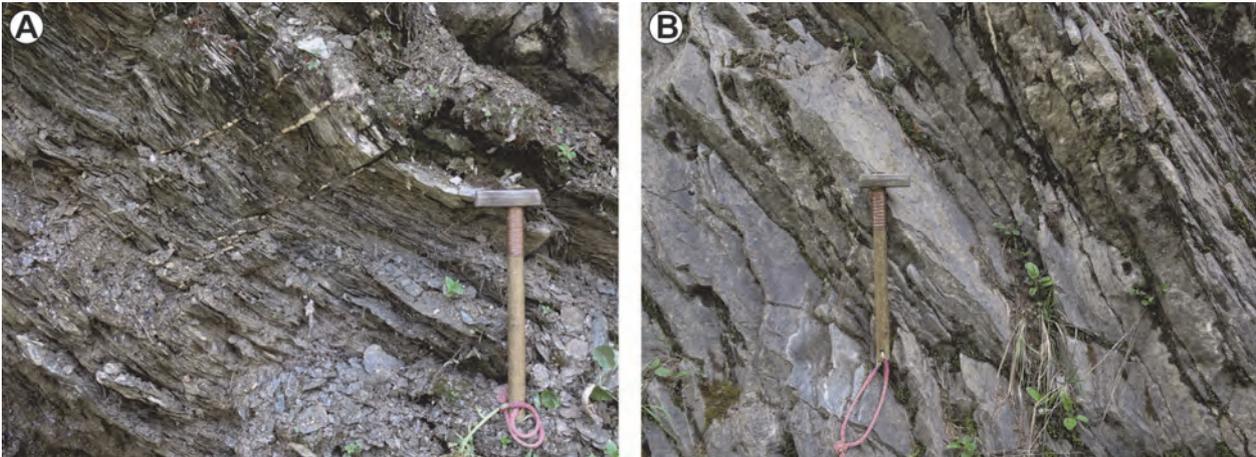


Abb. 5: Lithologien im Übergang von der Schönberg- zur Hochschlag-Formation in der Gasen-Decke des Grazer Paläozoikums. **A)** Dunkelgrauer, dünnplattig und kleinstückig brechender Phyllit. **B)** Dünnbankiger, dunkelgrauer Kalkmarmor.

Stopp 3.5: Gasen-Decke / Heilbrunn-Formation (Grazer Paläozoikum)

Lokalität: ÖK50 Blatt 135 Birkfeld, Aufschluss beim Gehöft gegenüber „Disco 2000“ (WGS84 47°19'08" N / 015°38'22" E, Sh. 560 m).

Haltemöglichkeit: An der Straße bei der „Disco 2000“.

Im Aufschluss an der Forststraße hinter dem Gehöft sind silbergraue Phyllite des Heilbrunn-Lithodems anstehend, für welches ein prädevones Alter angenommen wird (HUBMANN et al., 2014). Sie fallen gegen SSW ein und zeigen auf den Schieferungsflächen ein ebenfalls gegen SSW einfallendes Streckungslinear. Weiters ist eine jüngere Kinkfaltung um eine E–W orientierte Achse vorhanden. Die Gesteine brechen dünnlagig und kleinstückig. Die Gesteine bestehen aus feinschuppigem Hellglimmer, Chlorit, Quarz und etwas Albit. Wie oben erwähnt, erfolgte die Metamorphose in der Gasen-Decke während der Unterkreide um ca. 125 Ma, bei Temperaturen zwischen 350 bis 450 °C (FRITZ et al., 1988; SCHANTL et al., 2015).

Stopp 3.6: Waxenegg-Decke / Rossegg-Komplex

Lokalität: ÖK50 Blatt 135 Birkfeld, Forststraße am gegen SW hin geneigten Hang des Naintschgrabens (WGS84 47°18'25"N / 015°39'44" E, Sh. 570 m).

Haltemöglichkeit: Hangseitig an der Abzweigung der Forststraße.

Entlang der Forststraße ist ein Profil vom Hangenden ins Liegende durch den Rossegg-Komplex der Waxenegg-Decke aufgeschlossen. Die bunte Abfolge beginnt mit dunkelgrauen bis schwarzen, Grafit führenden Glimmerschiefern, in denen Lagen aus stark abfärbenden Grafit-schiefern enthalten sind. Weiters finden sich braun verwitternde Glimmerschiefer mit etwa 1 mm großen Biotitblasten. In der Fortsetzung dominieren braune Paragneise und Glimmerschiefer, in die nach etwa 200 m zwei Marmorlagen eingeschaltet sind. Die erste Marmorlage ist größtenteils rein weiß gefärbt, mittelkörnig und kaum silikatisch verunreinigt. Die zweite Marmorlage enthält mehr Glimmer und Quarz und ist grau gefärbt. Weiters finden sich vereinzelt dezimetermächtige Lagen von Amphibol führenden Gneisen bzw. Amphiboliten.

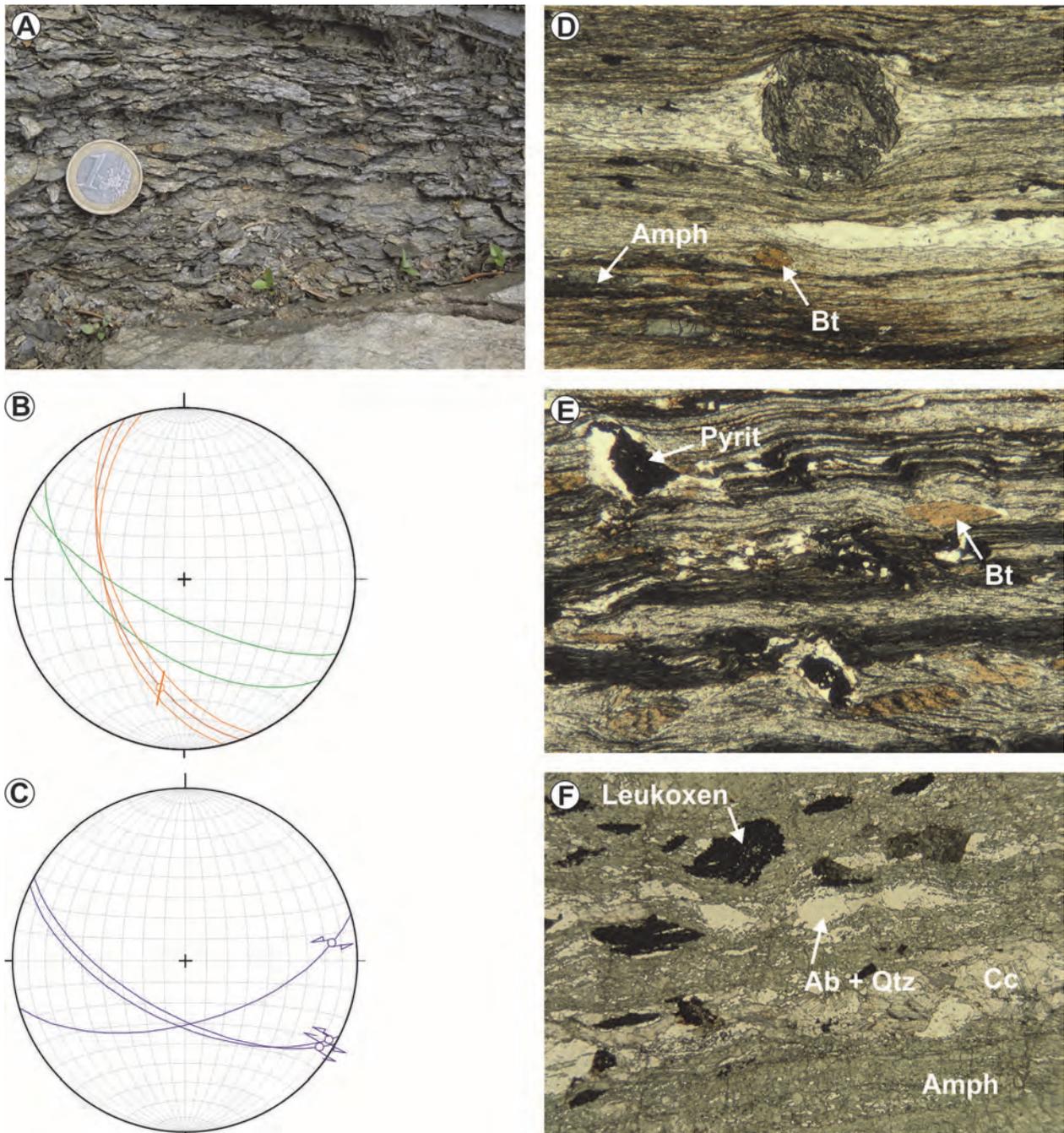


Abb. 6: Abfolge durch den Rossegg-Komplex der Waxenegg-Decke im Naintschgraben. **A)** SC'-Gefüge in grafitischem Glimmerschiefer (SW ist links). **B)** Schieferungsflächen (orange) und C'-Flächen (grün) fallen nach WSW bzw. SW ein. **C)** Ein System aus konjugierten Scherflächen zeigt einen sinistralen Bewegungssinn. **D)** Dünnschliffbild eines Glimmerschiefers mit zweiphasigem Granat und Amphibol in einer feinkörnigen Matrix aus Hellglimmer, Biotit und Chlorit (07R15, Bildbreite: 5 mm). **E)** Dünnschliffbild eines grafitreichen Glimmerschiefers des Rossegg-Komplexes mit Biotitporphyroblasten und Pyrit (08R61, Bildbreite: 5 mm). **F)** Feinkörniger Amphibolit mit Karbonat und Leukoxen (09R19, Bildbreite: 7,5 mm).

Die Gesteine fallen mittelsteil nach SSW ein und zeigen ein WSW einfallendes Streckungslinear. Zudem bilden sich in den Glimmerschiefen immer wieder SC'-Gefüge aus, welche eine Abschiebung gegen SW implizieren (Abb. 6A). Diese Strukturen werden mit der extensionellen Tektonik in der Oberkreide in Verbindung gebracht, im Zuge der das Kristallin exhumiert und mit dem Grazer Paläozoikum in Kontakt gekommen ist. An sprödetektonischen Strukturen ist ein System aus konjugierten Scherflächen mit sinistralen Bewegungssinn vorhanden. Die Flächen fallen mit einem durchschnittlichen Winkel von 60° gegen SW bzw. SE ein (Abb. 6B, 6C).

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 Mineralasoziation 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 ± 20 °C bei $0,65 \pm 0,1$ GPa, zeitgleich mit der Intrusion der Pegmatite. Die eoalpidische Metamorphose in der Oberkreide erreichte 600 ± 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