

kreuz durchgehend verfolgt werden kann und im Westen bei Klamm im Liegenden von Schöckelkalkblockwerk und Hangschutt wieder auftaucht. Sie werden zum eigentlichen Kristallin von St. Radegund durch eine breite mylonitische Zone getrennt, welche E von Schöckelbartl über Hammersberg, Garrach entlang des Waschbaches und Schwarzgraben bis Grillbichl reicht.

Die als Fenster SE von Arzberg in der Raabklamm und ebenso W des Gollersattels im Garrachwald angetroffenen Grünschiefer und Phyllite gehören zum Taschenschiefer der Peggauer Gruppe beziehungsweise der Semriacher Phyllit-Formation.

Der eigentliche Grenzbereich des Kristallins zum überlagernden Schöckelkalk des Grazer Paläozoikums wird von breiten Kataklastezonen begleitet. Der steile Grenzverlauf lässt sich westlich vom Angerkreuz, aber besonders entlang des Schwarzgrabens zum Wehr Buchenau W von Grillbichl verfolgen.

Zwischen Schöckelkreuz und Klamm im W ist die Grenze zwischen Kristallin und auflagerndem Grazer Paläozoikum teils von Blockschutt teils von Gleitmassen wie dem Tegetthofstein verdeckt. Weitere kleine Kalkschollen im Bereich St. Radegund und S Willerdorf könnten wahrscheinlich dieselben Platznahme wie die Schöckelkalkscholle des Tegetthofsteins haben. Gegen W entlang des Römerweges in Richtung W bis zum Gehöft Tiapl ist ein flaches Abtauchen des Kristallins gegen W zu beobachten. Im unmittelbaren Grenzbereich sind sowohl Schöckelkalk als auch Kristallin stark kataklastisch zerlegt. Einschaltungen von Quarziten und Quarzitschiefer finden sich im

Grenzbereich sowohl am Römerweg NE des Novysteins weiters NW Rinne als auch S Tiapl bis in das Gebiet des Gregerbauers W des Oberschöckelbaches der die Grenze bildet. Die Quarzite und Quarzitschiefer (Lammkogel-Quarzit-Member) sind weiß bis gelblichgrau, meist gröberkörnig und mit dem Schöckelkalk verschuppt.

E des Oberschöckelbaches verläuft perlenschnurartig eine Reihe von Schöckelkalkschollen welche vom Tiapl nach S bis in das Gebiet zwischen Mülten und Niederschöckl reichen. Es sind vor allem Rauwacken rötliche plattige Kalkschiefer (Strofl-Karbonat-Member), die neben Schöckelkalken (gebänderter Kalkmarmor) meist stark kataklastisch zerlegt die einzelnen Schollen aufbauen. Ihre Position ist möglicherweise als liegende Restschollen bei der Abschiebung der Schöckelkalkplatte zu deuten.

Die Grenze zur neogenen Überlagerung des Grazer Beckens kann von W nach E von S Weinberg über Weinitzen, Niederschöckl, Grafmichl, Eberdorf, Kickenheim und S Kainberg verfolgt werden. Bei Not reicht ein Kristallinsporn weit nach S und trennt das Becken von Gschwend und Kleinsemmering gegen W ab. Die W-Begrenzung des Beckens von Weiz verläuft N-S von Leska über Hafning, Untergreith, den Höhenrücken E der Raabklamm, Steinberg, Höhenkogel, Reitberg und Karberg. Während im W meist blaugraue oft rostbraun verwitternde Tone auf dem Grundgebirge zu beobachten sind, zeigen die Neogen Aufschlüsse im E meist Kiese und Sand, z. B. bei Mortantsch, Hafningberg und der SE-Abdachung des Reitberges.

Blatt 207 Arnfels

Bericht 2007 über geologische Aufnahmen auf Blatt 207 Arnfels

KARL STINGL
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Kartiert wurde ein unbearbeitetes Gebiet zwischen zwei bereits in den 90er Jahren aufgenommenen Teilen im südwestlichen Bereich des Kartenblattes. Von Westen treffen die Tonmergel der karpatischen Kreuzkrumpl-Formation („Steirischer Schlier“) auf die badenischen Siliziklastika (Tonmergel, siltige Mergel, Sande) und Karbonate („Leithakalke“) der Weissenegg-Formation. Ein unkartierter Nord-Süd-verlaufender Streifen (von Eckberg nördlich von Gamlitz bis an die slowenische Grenze), der die beiden Formationen derzeit trennt, bildete das Kartiergebiet. Ebenso verläuft auch die Grenze der badenischen, grobklastischen Kreuzberg-Formation mit der Weissenegg-Formation und der Kreuzkrumpl-Formation durch das Kartiergebiet.

Der Verzahnungsbereich der Kreuzberg-Formation mit den Karbonaten der Weissenegg-Formation („Leithakalke“) wird von G. FRIEBE (1990, Jb. Geol. B.-A. Wien, 133/2, 223–257) als Ottenberg-Subformation ausgeschieden. Die weiteren nicht karbonatischen Sedimente im Umfeld der Ottenberg-Subformation kartiert G. FRIEBE (1989, unveröffentlichte Diss. Univ. Graz) mit einer Übersignatur als Verzahnungsbereich zwischen der feinerklastischen Weissenegg-Formation mit der gröberklastischen Kreuzberg-Formation aus. Dieser Bereich wird keiner der beiden Formationen zugerechnet.

Die Kreuzkrumpl-Formation („Steirischer Schlier“) ist nach der Kartierung F. SCHELL (1994, unveröff. Diss. Univ.

Graz) in der Umgebung des Kartiergebietes neben den typischen mergeligen Tonen und Tonmergeln aus sandigen Mergeln mit Schotter- und Konglomerateinschaltungen aufgebaut. Dieser Teil wurde von ihm mit einer Übersignatur in der Kreuzkrumpl-Formation dargestellt. Er beschreibt, dass die Grenzziehung zwischen diesen grobklastisch beeinflussten Teilen der Kreuzkrumpl-Formation und der hangenden Kreuzberg-Formation (mit der Dominanz von Grobklastika) nicht immer eindeutig durchzuführen ist.

Das Kartiergebiet befindet sich somit im Grenzbereich und Verzahnungsbereich von drei Formationen, zusätzlich befindet sich an der Grenze Karpatium-Badenium die Steirische Diskordanz.

Bei den Begehungen wurde eine typische Profilabfolge festgestellt (am besten aufgeschlossen im Graben westlich des Urkogels). Basis der Profile bilden mergelige Tone und Silte der Kreuzkrumpl-Formation. Eine einheitliche Streichrichtung der Sedimente ist nicht festzustellen. Auch das Einfallen variiert von fast sölzig bis zu 75° steiler Lagerung. Dies steht in Gegensatz zu den Bereichen um das Grundgebirge des Remschnigg und der Heiligengeist-Höhe, wo die Kreuzkrumpl-Formation eher einheitlich vom Grundgebirge wegstreicht. Im Hangenden folgen vereinzelte Einschaltungen von grobklastischen-konglomeratischen Rinnenfüllungen. Darüber beginnen die Sedimente sandiger zu werden. Typisch sind neben Sandlagen auch stärker karbonatisch-zementierte Sandsteinbänke und Konglomeratbänke. Die Schotter und Konglomerate können Komponenten bis zu ca. 45 cm Durchmesser enthalten, ihre Geometrie bleibt großteils rinnenförmig. In den Bächen und im Bereich von Anhöhen finden sich häufig Blöcke mit bis zu 90 cm Durchmesser. In den hangensten

Anteilen des Profils dominieren die Grobklastika (Übergang in die Kreuzberg-Formation).

Aufgrund einiger frischer Aufschlüsse in den Gräben können die Sedimente auch faziell sehr gut beschrieben werden. Die Kreuzkrumpl-Formation besteht aus stark bioturbaten, mergeligen Tonen und Silten, in den Sandlagen finden sich an Sedimentstrukturen parallele Lamination und undeutliche Schrägschichtung. Sandige Lagen mit deutlicher Wellenüberarbeitung (Wellenrippel, Hummocky-Kreuzschichtung), wie sie im Aufschluss Kreuzkrumpl (dieser befindet sich westlich des Kartiergebietes) typisch sind, fehlen hier. Nach dem Abschnitt mit den vereinzelt auftretenden Konglomeraten folgen im Hangenden die Sand- und Sandsteinlagen mit den meist rinnenförmigen Schotter- und Konglomerateinschaltungen. Die mergeligen Tone und Silte werden deutlich sandreicher. Die Konglomerate und Schotter sind meist klasten-, selten matrixgestützt, großteils ungradiert, teilweise zeigen einige Bänke eine normale Gradierung mit einem invers gradierten Basisabschnitt. Die Rinnenfüllungen können als grobklastische, subaquatische „mass flows“ interpretiert werden. Es gibt hier auch lateral beständigere Bänke, ebenfalls in der Fazies von subaquatischen „mass flows“. Untypisch sind Sande, Konglomerate und Kiese im Bereich des Lubekogels mit einer deutlichen Rotfärbung. Hier sind mehrere Dezimeter mächtige Bänke mit meist nur einige cm großen Komponenten zu erkennen, die eine sehr flachwinkelige interne Schrägschichtung aufweisen.

Die Kreuzkrumpl-Formation zeigt somit einen deutlichen Coarsening- upward-Trend mit der Zunahme von grobklastischen Schüttungen. Die stark grobklastisch dominierten Anteile im Hangenden der Profile werden bereits der Kreuzberg-Formation zugeordnet.

SHELL (1994) trennt von der Kreuzkrumpl-Formation einen sandigen Hangendbereich mit Konglomerat und Schottereinschaltungen in einer Übersignatur ab. FRIEBE (1989) kartiert in den dem Kartiergebiet angrenzenden Teilen einen Verzahnungsbereich zwischen Kreuzberg-Formation und Weissenegg-Formation. Diese beiden Bereiche sind nach den Ergebnissen dieser Kartierung lithologisch völlig identisch (mergelige und tonige Silte mit Einschaltungen von Sand- und Konglomeratlagen). Genetisch handelt es sich in beiden Fällen um subaquatische „mass flows“. Beide Bereiche könnten in einer weiteren Subformation der Kreuzberg-Formation zusammengeführt werden. Die Subformation würde sich lithologisch durch die Einschaltungen von Grobklastika und Sandlagen von der Kreuzkrumpl-Formation (mergelige Tone und Silte), aber auch von den Beckensedimenten der Weissenegg-Formation (badenische Mergel) unterscheiden. Sie würde den Verzahnungsbereich zwischen Kreuzberg-Formation und Weissenegg-Formation repräsentieren (wie es die Ottenberg-Subformation für den von der „Leithakalk“-Sedimentation beeinflussten Bereich bereits tut). Andererseits würde diese Subformation in ihren Liegenden Anteilen den Übergang der mergeligen Tone der Kreuzkrumpl-Formation in die grobklastische Kreuzberg-Formation umfassen. Die biostratigraphischen Auswertungen (siehe unten) würden eine solche Subformation ins Unterste Badenium stellen (Grenzbereich NN4/NN5, die Zeit der Steirischen Phase). Eine Abgrenzung als neue Subformation kann aber erst nach Abschluss der Kartierung der gesamten Kreuzberg-Formation durchgeführt werden.

Die Lagerungsverhältnisse ändern sich ebenso von uneinheitlichem Einfallen der Kreuzkrumpl-Formation in den liegenden Profiltteilen zu allgemein flacherem Einfallen in Richtung des Beckenzentrums (SSE bis NE) in den hangenden Profiltteilen, was als deutlicher Hinweis auf synsedimentäre Tektonik (Steirische Phase) zu werten ist.

Im Bereich nordwestlich des Weingutes Dreisiebner, an der Hauptstraße, befindet sich eine Abfolge von steil ste-

henden, N-S-streichenden mergeligen Tonen, vermutlich liegende Anteile der Kreuzkrumpl-Formation, die an einer Störung in diese hohe topographische Position gelangt sein dürften.

Geomorphologisch bedingt die gesamte Profilabfolge bis zu den tonigen Mergeln tief eingeschnittene Gräben und relativ horizontal verlaufende Kämmen, die von den stärker verfestigten und flacher gelagerten Sandsteinen und Konglomeraten gebildet werden. Fast alle alten Gehöfte befinden sich auf kleinen, plateauähnlich ausgebildeten Kammgebieten aus stärker verfestigtem Sandstein und Konglomerat. Alle in den Gräben aufgefundenen großen Blöcke scheinen aus den Bereichen der Höhenrücken zu stammen.

Neben dem klassischen Komponentenspektrum der Kreuzberg-Formation (Kalke und Dolomite, Quarze, Quarzite, Schiefer, Glimmerschiefer, Gneise und Pegmatite) konnten auch gut gerundete Sandstein- und Mergelklasten im Komponentenspektrum der Konglomerate und Schotter festgestellt werden. Auffallend ist, dass die Kalke und Dolomite meist nur Korndurchmesser von einigen cm zeigen, während grobe Komponenten und Megablöcke aus kristallinen Komponenten (Gneise, Pegmatite) bestehen. Von den Mergelklasten wurden Proben zur mikropaläontologischen Analyse genommen (Probe P15S). Das bunte Komponentenspektrum und der ausgezeichnete Rundungsgrad, auch von grobklastischen Gneisen und Pegmatiten, deuten auf eine mehrfache Überarbeitung und Durchmischung des Spektrums im Zuge der „Steirischen Phase“ hin. Die großen Gerölle und Megablöcke der Kreuzberg-Formation müssen somit nicht über ein fluviatiles System antransportiert sein, sondern können durchaus auch aus aufgearbeiteten Grobklastika der Beckenbasis stammen.

Kleinere Vorkommen von Tuffiten, wie Sie auch im Bereich des Kartiergebietes in der Literatur beschrieben sind, konnten nicht aufgefunden werden.

Aufgrund der Vermutung, dass in den Bereichen des Kartiergebietes keine deutliche Diskordanz („Steirische Diskordanz“) wie im Katzensgraben, Retznei oder in Wagna ausgebildet ist, sondern es sich um einen allmählichen sedimentären Übergang zwischen karpatischer Kreuzkrumpl-Formation und den badenischen Sedimenten der Weissenegg-Formation und der Kreuzberg-Formation handeln könnte, wurden mehrere Proben zur paläontologischen Auswertung entnommen (P11 bis P16). Im Kartiergebiet könnten die im Bereich der klassischen Aufschlüsse der Steirischen Diskordanz fehlenden Sedimente des Obersten Karpatium bzw. des Untersten Badenium erhalten sein. Die aus den Proben gewonnenen Nannoplanktonfaunen zeigten Nannoplanktonzone NN5, die Fauna ist ins Unterste Badenium (Untere Lagenidenzone) zu stellen. Nur die beiden im Westteil des Kartiergebietes (Richtung Grundgebirge) liegenden Proben (P14 und P15) zeigen Nannoplanktonzone NN4 an, jedoch sind diese Faunen ebenso ins Unterste Badenium zu stellen. Die Vermutung eines allmählichen sedimentären Übergangs konnte mit den biostratigraphischen Ergebnissen unterstützt werden. Stratigraphisch reicht die Kreuzkrumpl-Formation, auch in ihrer typisch tonig-mergeligen Ausbildung, nun auch bis ins Unterste Badenium. Bisher wurden alle Sedimente der Kreuzkrumpl-Formation nur ins Karpatium gestellt.

Die Auswertung der Probe P15S (Mergelgerölle aus den Konglomeratlagen) ergab für den Nannoplankton ein Untermiozänes Alter (NN1/NN2). Weiters enthalten vier der sechs Proben umgelagertes Nannoplankton aus der Oberkreide, dem Eozän und dem Untermiozän. Es muss somit im Steirischen Becken mit großflächiger Erosion ehemaliger mariner Sedimentbedeckungen von der Oberkreide bis ins Untermiozän gerechnet werden.