

fer-Marmor-Komplex. Detaillierte lithologische Untersuchungen zeigen, daß das nördlich anschließende Rennfeld-Mugel-Kristallin zwar generell den Kernkomplexen zuzuordnen ist, im Detail aber tiefere strukturelle Niveaus auftreten als in der Gleinalpe. Eine Blattverschiebung (Eiwegg-Trasattel-Linie) trennt beide Einheiten. Der Verschiebungsbeitrag muß mindestens mehrere Zehnerkilometer betragen.

Die Kernkomplexe sind von einer amphibolitfaziellen Metamorphose geprägt. Synkinematische Granatintergefüge sprechen für eine begleitende nonkoaxiale Verformung. Die prägende Schieferung der Paragesteine wird von diskordanten Leukosomen abgeschnitten, die im Zusammenhang mit Anatexiten stehen.

Die Kern-Komplexe werden vom Speik-Komplex, einem unvollständigen Ophiolith, in Form einer großräumigen Decke überlagert. Dem Verlauf dieser Fuge folgt ein Augengneis, für den zuletzt ein rhyolitisch-vulkanisches Ausgangsgestein favorisiert wurde (HERITSCH & TEICH, 1976). Mehrere Argumente sprechen gegen diese Deutung: Zahlreiche Pegmatitlinsen im und an den Rändern des Augengneises, der laterale Übergang in Anatexite, der Einschluß von verschiedenen Nebengesteinsschollen (Amphibolit, Paragneis, Eklogitamphibolit), das Auftreten von Augengneisen auch in höheren Niveaus und schließlich das tektonische Gefügeinventar. Letzteres ist geprägt von Schergefügen. S-c-Gefüge und Scherbänder bei subhorizontaler Lineation weisen auf sinistrale Scherverformung mit hohen Verformungswerten.

Der Speik-Komplex ist geprägt von straffer subhorizontaler Amphibolregelung parallel zum Streichen (ENE–WSW) und uniaxialer Extension von Plagioklas-Altkörnern unter Bildung von Oligoklasrekristalliten. Als ältere Relikte werden Granatamphibolitboudins und ein Eklogitamphibolitkörper im Augengneis und in den hangenden Kernkomplexen dem Speik-Komplex zugerechnet.

Die Gesteine des Glimmerschiefer-Marmor-Komplexes lassen mindestens zwei Isoklinalfaltungsphasen unter amphibolitfaziellen Bedingungen erkennen. Die prägende Schieferung ist als Achsenflächenschieferung aufzufassen. Pegmatite intrudieren diskordant zur prägenden Schieferung bevorzugt in die Faltenscheitel der Marmorzüge.

Verschiedene geochronologische Daten (FRANK et al., 1983 cum lit.) sprechen für ein frühvariszisches (unterkarbonisches) Alter der Hauptmetamorphose in allen Komplexen, unmittelbar gefolgt von den Intrusionen (Augengneis als porphyrischer Granit, Pegmatite).

Alle Komplexe werden von einer nonkoaxialen Deformation unter grünschieferfaziellen Bedingungen erfaßt, deren Lineation eine ähnliche räumliche Lage einnimmt wie die der älteren amphibolitfaziellen Deformation. Besonders im Südtail sind sinistrale Schergefüge ausgeprägt. Mehrere Blattverschiebungen (Eiwegg-Trasattel-Linie, Trofaiach-Linie und zahlreiche Begleitstörungen) zeigen sinistrale Verschiebungen an und führen die grünschieferfazielle Bewegung fort.

## Die Kinematik des Deckenbaus im Kristallin der Koralpe während der alpidischen Orogenese

A. KROHE, Institut für Geologie der Universität, D-7500 Karlsruhe.

Im Bereich der Koralpe, Stub-/Gleinalpe liegt das mittelgradig metamorphe Paläozoikum der Stub-/Gleinalpserien tektonisch unter höher metamorphen Paragneisen und Eklogiten der Koralmserie (Protolith Kambrium oder älter?). Die Hauptüberschiebungsfäche liegt unterhalb der Glimmerschieferserie innerhalb der Stub-/Gleinalpe (Rappoldserie). Über der Koralmserie treten weitere metamorphe Glimmerschiefer auf, die eine ähnliche Kristallisationsgeschichte wie die unterlagernden Glimmerschiefererien der Stub-/Gleinalpe (Gradener Serie, Glimmerschiefergruppe im S) haben. Das Grazer Paläozoikum ist die höchste Einheit und besteht aus niedriggradigen Metasedimenten. Die voralpine Metamorphosegeschichte der Koralmserie ist durch eine Hochtemperatur/Niederdruckmetamorphose ( $\text{And} \pm \text{Sill} + \text{Kfsp} + \text{Plag} + \text{Bi}$ , der Stabilitätsbereich der Paragenese  $\text{Mu} + \text{Qz}$  wurde überschritten) und darauffolgender Barrow-Metamorphose gekennzeichnet ( $\text{Ky} + \text{Mu} + \text{Qz} + \text{Plag} + \text{Kfsp}$ ). Die Glimmerschiefererien weisen keine soweit zurückreichende Metamorphosegeschichte auf, hier ist die Mineralvergesellschaftung  $\text{Ky} + \text{Mu} + \text{Stau} + \text{Qz} + \text{Grt} + \text{Plag}$ . Der Stabilitätsbereich der Paragenese  $\text{Stau} + \text{Mu} + \text{Qz}$  wird am Kontakt der Glimmerschiefererien zur Koralmserie überschritten. Im N der Koralmserie im Kontaktbereich zur Rappoldserie ist das Metamorphoseprofil der voralpinen Metamorphose invertiert.

Kretazische Rb/Sr-Muskovit-Abkühlalter (Blockingtemperatur  $500^\circ\text{C}$ ) im größten Teil der Koralpe und in einigen Bereichen der Stub-/Gleinalpserien deuten auf eine sehr hohe kretazische Metamorphose in diesen Gebieten hin. Rb/Sr-Muskovit-Mischalter, die zusammen mit kretazischen K/Ar- und Rb/Sr-Biotitaltern unterhalb des Grazer Paläozoikums und einigen Teilen der Stub- und Gleinalpe auftreten, deuten auf Temperaturen zwischen  $300^\circ$  und  $500^\circ\text{C}$  zu kretazischer Zeit in diesen Bereichen hin.

Es wurde eine Dritte Kristallisationsphase ausgeschieden – ebenfalls eine Barrow-Metamorphose – die mit der Temperaturverteilung der kretazischen Metamorphose zu korrelieren scheint (Neubildung von Grt II und III, Stau II, Glimmerblastese und intensiver Rekristallisation aller Komponenten.) Diese Kristallisationsphase ist ebenfalls mit einer intensiven Strukturprägung verbunden, die ein älteres Gefüge überprägt. Auf der Strukturkarte werden dazu unterschieden:

- NE–SW streichende NW vergente Falten mit Amplituden im cm-Bereich und nur schwacher Rekristallisation von Quarz und Glimmer im Faltenkern. Verbreitet in Glimmerschiefererien unterhalb der Koralmserie (Rappoldserie).
- E–W (selten N–S) streichende Krenulationen mit intensiver Mineralblastese und/oder Rekristallisation.

Typisch für die Koralmserie und Teile der Glimmerschiefererien sind die

- Streckungslineare der Mylonite einschließlich der Plattengneise. Die Lineare streichen überwiegend N-S und schwenken im N bogenförmig nach NE.

Es können zwei Bereiche in der Koralmserie strukturell voneinander getrennt werden: Die nördliche Korralpe mit Hirschegger Gneis und die zentrale Korralpe, mit dem Plattengneis. An der Stirn beider „Teildecken“ gehen die Bewegungen in sinistrale Blattverschiebungen über. Der Sinn der Relativbewegungen in den großen Mylonitzonen ist Hangendes nach N (belegt durch großregionale s-Flächenrotation, s-c-Gefüge und monokline Quarzgefüge).

An der Basis des Grazer Paläozoikums treten niedergradige Scherzonen auf. Das Linear und die Foliation fallen nach NE ein. s-c-Gefüge und monokline Quarzgefüge deuten auf abschiebende Bewegungen des Hangenden nach NE hin. In den duktilen Quarzen der Mylonite ist von S nach N ein allmählicher Wechsel von Prismen- $\langle a \rangle$ - und Rhomben- $\langle a \rangle$ -Gleitung nach Basal- $\langle a \rangle$ -

Gleitung zu beobachten. Diese Änderung der Gleitsysteme korreliert mit einer nach N abnehmenden synkinematischen Temperatur. Es wird ein kinematisches Modell vorgeschlagen, bei dem sich die Hochtemperaturmylonite in der unteren Oberkreide (ca. 95 Ma) bei der Kollision des Brianconais-Komplexes mit dem Austroalpin bildeten. Bei diesem Prozeß werden an duktilen Scherzonen höher metamorphe Serien und niedriger metamorphe Serien geschoben. Krustenverdickung wird durch Teleskopieren des austroalpinen Sockels erreicht.

Spätere Bewegungen im Liegenden der Hochtemperaturmylonite laufen unter zunehmend kühleren Bedingungen ab. Relativ jüngere niedriger temperierte Mylonite im Hangenden der hochtemperierten Hirschegger Gneise markieren bereits eine Extension der verdickten Kruste, die zur Bildung von intramontanen Becken führt.

Die Oberkreide des Kainacher Gosaubeckens transgrediert SE' einer Blattverschiebung auf das nach unten abgeschobene Grazer Paläozoikum.

## Strukturprägung im zentralen Grazer Paläozoikum

H. FRITZ, Institut für Geologie und Paläontologie der Karl-Franzens-Universität, A-8010, Graz.

Der oberostalpine Deckenstapel des Grazer Paläozoikums baut sich im bearbeiteten Gebiet aus einer tieferen Schöckeldecke und einer höheren Rannachdecke auf. Parameter, die Einblick in Kinematik und Alter der Strukturprägungen geben sollen, und Methoden zu deren Erfassung sind:

- 1) Deformationsintensität und Orientierung:
  - a) Finite Longitudinalstrainmessung um rigide Objekte
  - b) Scherstrainbestimmung an s-c-Flächengefügen
- 2) Deformationsregime und Displacementrichtung:
  - a) Strainmessungen
  - b) Asymmetrie von Druckschatten
  - c) Scherbänder
  - d) s-c-Flächengefüge
  - e) Faltenformen.
- 3) Strainpfad:

Incrementale Strainbestimmung um rigide Objekte
- 4) Displacementbeträge:
  - a) Detailbearbeitung semi-duktiler Scherzonen
  - b) Balanced Cross Section
- 5) Deformationsdatierung:

K/Ar und Rb/Sr Isotopenuntersuchung syntektonischer Glimmer und Matrixglimmer (FRITZ, H. & KRALIK, M.)

## Strukturmodell

- D<sub>1</sub> führt in der Schöckeldecke zu Quarzgangbildung bzw. metamorpher Bänderung in Kalkmarmoren und konnte in der Rannachdecke strukturell nicht nachgewiesen werden.
- D<sub>2</sub> (penetratives Element). Westgerichtete Schertektonik unter Simple Shear angenäherten Bedingungen führt zur Deckenstapelung und verläuft in beiden Decken ca. gleich. Versetzungsbeträge sind im duktilen Bereich gering, der größte Teil der Deckenbewegung erfolgt an diskreten Diskontinuitätsflächen. K/Ar- und Rb/Sr-Daten weisen auf altalpinies Alter der Deckenstapelung hin (ca. 130 Ma).
- D<sub>3</sub> Unmittelbar auf D<sub>2</sub> folgende Rotation der Streckungsrichtungen auf Nord bewirkt in der Rannachdecke Imbrikationen mit Rotationen von in diesem Akt gebildeten Faltenachsen. Gegenüber dieser Simple Shear angenäherten Deformation ist die Schöckeldecke, wahrscheinlich durch größeren Überlagerungsdruck einem höheren Flatteningstrain unterworfen.
- D<sub>4</sub> Unter absinkenden Temperaturen treten abhängig von der Lithologie offene ostvergente Falten bzw. Knickfalten auf, deren durchreißende Achsenebenen z.T. für das Störungsmuster in diesem Raum verantwortlich sind.

## Einige tektonische Gefüge aus einem Großaufschluß im Grazer Paläozoikum

F.-J. BROSCHE, Institut für Technische Geologie, Mineralogie und Petrographie der Technischen Universität, A-8010 Graz.

Der behandelte Aufschluß ist die Baugrube des Kraftwerkes Rabenstein (STEG) bei Frohnleiten, die von

Prof. Dr. G. Riedmüller und dem Referenten baugeologisch bearbeitet wurde.