

Ziele und Aufgaben der
ARGE 5: "Gefüge und Deformation"

K. Weber (Göttingen)

Das Ziel der ARGE 5 ist es, aus dem Gefüge der Gesteine die Kinetik und Dynamik der Deformationsprozesse zu erschließen, welche die Krustenstruktur im Bereich der Bohrlokation geformt haben.

In Vorbereitung auf diese Aufgaben war die ARGE unter Einbeziehung von Spannungsuntersuchungen als eine der ersten bereits während der Voruntersuchungen gegründet worden. Die Diskussion in dieser großen, thematisch weit gespannten Gruppe hatte aber bald gezeigt, daß effektive Arbeit besser in kleineren Fachgruppen geleistet werden kann, wenn zwischen diesen eine gute Kommunikation aufrecht erhalten wird. Es entstanden zwei Arbeitsgemeinschaften, zwischen denen fachlich und personell gute Verbindungen bestehen.

Die Aufgaben der ARGE 5 betreffen sowohl die Bohrung als auch das Umfeld der Bohrung. Gegenwärtig richtet sich das Hauptaugenmerk auf die Vorbohrung, an deren Kernmaterial routinemäßige Gefügeuntersuchungen vorgesehen sind, weil diese aus zeitlichen und apparativen Gründen von den Wissenschaftlern im Feldlabor nicht durchgeführt werden können.

Gefügeuntersuchungen sind bezüglich des apparativen Aufwandes in der Regel kostengünstig, jedoch zeitaufwendig und damit auch personalaufwendig. Dieser Erkenntnis Rechnung tragend haben wir versucht, über eine sehr enge Kooperation in einem Poolantrag eine möglichst große Effektivität und optimale methodische Abstimmung zu erreichen. Letztere ist für die Dateninterpretation und die Nutzung dieser Daten durch andere Gruppen besonders wichtig. Jede Arbeitsgruppe beteiligt sich an der routinemäßigen Datenerfassung und bearbeitet darüber hinaus jeweils einen Schwerpunkt.

Die routinemäßige Datenerfassung erfolgt Teufen-, Lithologie- und Strukturbezogen und bedeutet, daß die erarbeiteten Daten in die Datenbank des Feldlabors eingegeben werden. Hier stehen sie anderen Arbeitsgruppen zur Verfügung. Wir haben uns zu dieser im allgemeinen Interesse des KTB liegenden Arbeit entschlossen, weil Gefügedaten als Datenbasis für gesteinsphysikalische, geophysikalische und gebirgsmechanische Untersuchungen dienen und auch für die Bohrtechnik (Bohrlochstabilität, Bohrlochabweichungen) nützlich sind und deshalb zur Verfügung stehen sollten. Über Probleme der Datenerhebung und Datenbankstrukturierung bei der lithologisch-strukturellen Bohrkernaufnahme wird Herr Adam anschließend referieren.

Unsere Untersuchungen betreffen die duktilen und kataklastischen Gefüge vorzugsweise im mikroskopischen Bereich. Die routinemäßige Datenerfassung, an der alle Arbeitsgruppen beteiligt sind umfaßt:

Strain- und Schersinn-Analysen

Form- und Gitterregelungen (Texturen)

Rekristallisations- und Subkorngefüge

Reaktionsgefüge

Folgende Schwerpunkte wurden abgesprochen:

Behrmann (Gießen): Hornblende-Regelung, Strainanalyse

Heinisch (München): Orthogneise und Granitoide

Kleinschmidt, Oncken (Frankfurt): Kataklastische Gefüge

Paulitsch (Darmstadt): Granatregelung

Stöckhert (Bochum): Reaktionsgefüge

Weber (Göttingen): Röntgentexturanalyse

Während das makroskopische Trennflächengefüge im Feldlabor erfaßt wird, wird das mikroskopische Trennflächengefüge verheilte und unverheilte Mikrorisse von Vollbrecht (Göttingen) bearbeitet. Die Auswertung der Daten erfolgt im Hinblick auf:

Entwicklung makroskopischer Trennflächengefüge

physikalische Anisotropien

Paläospannungen

Wegsamkeiten für Fluide unter verschiedenen PT-Bedingungen (in Zusammenarbeit mit der ARGE "Fluide")

Der submikroskopische Bereich wird durch TEM-Untersuchungen abgedeckt, die von Skrotzki gemeinsam mit Müller (Darmstadt) und Weber (Göttingen) durchgeführt werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse von:

Versetzungs- Subkorn- und Korngrenzengefügen und ihrer kinematischen und dynamischen Bedeutung für die Entwicklung der Korngefüge (z.B. Gleitsysteme) und als Paläopiezometer.

Der mikroskopischen und röntgenographischen Texturanalyse sind bestimmte methodische Grenzen gesetzt, welche durch die Neutronentexturanalyse überwunden werden können. Die Kombination aller drei Methoden ist optimal. Bevor die Neutronentexturanalyse im Tiefbohrprojekt routinemäßig eingesetzt werden kann, müssen bestehende Meßverfahren weiterentwickelt und standartisiert werden. Ein entsprechendes Projekt wird von Bunge und Brockmeier (Clausthal) in Angriff genommen.

Die kinematische und dynamische Ausdeutung der Strukturen und Texturen von Gesteinen und Mineralen ist ohne experimentelle Verifikation unsicher. Obgleich in der internationalen Literatur umfangreiche Daten publiziert sind, reichen diese als Datenbasis für unsere KTB-Fragestellungen nicht aus. Herr Siemes (Aachen) hat sich bereit erklärt, begleitende Grundlagenforschungen zu betreiben. Diese Arbeiten sind leider noch nicht angelaufen, weil die notwendigen finanziellen Mittel bisher nicht bewilligt werden konnten. Da das Kontinentale Tiefbohrprogramm als ein Projekt der Grundlagenforschung ausgewiesen ist, hoffen wir, daß im Verlaufe des Programms auch für dieses experimentelle Begleitprojekt eine Möglichkeit der Realisierung gefunden wird.

Die ARGE 5 hat ihre Einzelbeiträge im Rahmen des KTB-Kolloquiums in der Form von Postern dargestellt zu Gunsten einer kurzen Übersicht über Ziele und Aktivitäten sowie einer ausführlicheren Darstellung des Strukturkonzeptes für den Kernflächenbereich aus dem sich Forschungsziele und methodische Arbeitsansätze ableiten.