

Kontinentales Tiefbohrprogramm der Bundesrepublik Deutschland

Datenerhebung und Datenbankstrukturierung bei der lithologisch-strukturellen Bohrkernaufnahme

Jens-F. Adam & Axel Vollbrecht (IGDL Göttingen)

Die kontinentale Tiefbohrung liefert eine Fülle von wissenschaftlichen und technischen Informationen, die in eine Datenbank eingebracht werden sollen, um sie zu dokumentieren. Eine solche Datenbank ist aber gleichzeitig ein wichtiges Werkzeug zur wissenschaftlichen Erschließung und Interpretation der Informationen. Das Design und die Implementation einer solchen Datenbank und der entsprechenden Service-Software ist insbesondere auf dem Gebiet der lithologischen und strukturellen Informationen problematisch. Die Vorarbeiten auf diesem Gebiet sind noch nicht abgeschlossen, einige der speziell in diesem Fachgebiet auftretenden Probleme sollen hier vorgestellt werden.

DATENERHEBUNG

Dauer, Arbeitsorganisation und -umfang der Kontinentalen Tiefbohrung führen dazu, daß gleiche Tätigkeiten von unterschiedlichen Personen durchgeführt werden (Schichtdienst, Krankheit, Urlaub, Personalwechsel etc.). Dieser Umstand, aber auch die allgemeine Forderung, daß wissenschaftliche Arbeit für Dritte nachvollziehbar und nachmachbar sein muß, erfordern detaillierte Anweisungen für die Datenerhebung. Nur solche "Kochbücher" ermöglichen eine gemeinsame und konsistente Terminologie und helfen dem in einzelnen Detailfragen unerfahrenen und unsicheren Bearbeiter.

Die Erhebung der Daten wird durch Formblätter (oder auch entsprechende Computer-Programme mit Masken) stark erleichtert, unvollständige Daten können so reduziert werden.

Für die mikroskopische Untersuchung der Natur und Orientierung von Mikrorissen haben wir ein Kochbuch zusammengestellt, aus dem einige Ausschnitte in Abb. 1 bis 3 gezeigt werden. Das entsprechende Formblatt ist in Abb. 4 dargestellt.

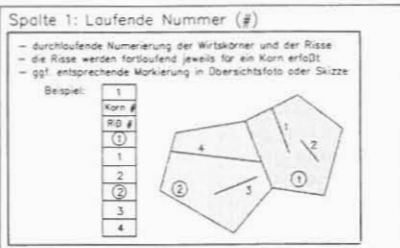


Abb. 1: Erläuterung zur ersten Spalte des Formblattes (Abb. 4). Die Wirtskörner und ihre Risse werden durchnummeriert und in vorgeschriebener Reihenfolge vermessen und beschrieben.

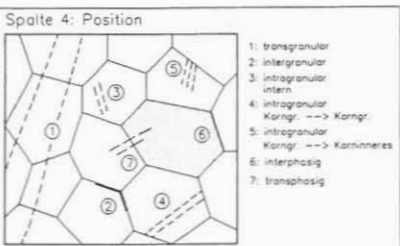


Abb. 2: Erläuterung zur vierten Spalte des Formblattes (Abb. 4). Die Position eines Risses wird entsprechend der Beispiele beschrieben.

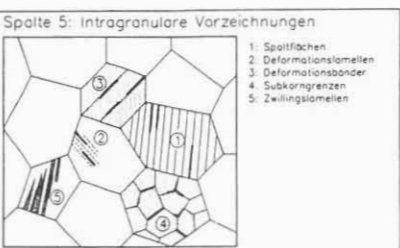


Abb. 3: Erläuterung zur fünften Spalte des Formblattes (Abb. 4). Anhand der Beispiele wird beschrieben, welchen Vorzeichnungen ein Riß folgt.

JFA Dez-87



Meßprotokoll Mikrorisse

Blatt 1 (von)

Bearbeiter:		Probenbezeichnung:		Schnittlage:										
Datum:		Herkunft:												
Mikroskop:		Kurzbeschreibung:												
Objektiv:														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Korn #	Mineral	Morpho-						Langsches	Länge	Breite	optische Achse	Foto	Skalle-	Bemerkungen
Riß #	Anordnung	lage	Position	Vorzeichn.	Ursprung	Zustand	Inhalt		(Skalenteile)	Rißlage	Pol	Film	run-	

Abb. 4: Formular zur Erfassung von Mikrorissen und Wirtskörnern. Im Formulkopf werden allgemeine Angaben zu Probe und Meßausüstung eingetragen. Danach werden Angaben zu den Körnern und den Rissen in jeweils eine Zeile eingetragen. Die Kornangaben werden zuerst, danach werden die Angaben zu allen Rissen innerhalb dieses Kornes eingetragen. Die Reihenfolge der Eintragungen ist also selbst eine Information für spätere Auswertungen wie z.B. die Bestimmung des Winkels zwischen Rißfläche und optischer Achse des Wirtskristalls.

VERKNÜPFUNGEN

In der Datenbank müssen die einzelnen lithologischen Komponenten des Bohrkerns beschrieben werden. In herkömmlichen Datenbanken dieser Art wird dabei die Tiefe als Ordnungskriterium benutzt. Die Tiefe allein ist jedoch nicht eindeutig, so können mehrere lithologische Komponenten in derselben Tiefe vorkommen (Abb. 5).

Für die strukturellen Informationen sind besonders die Beziehungen der lithologischen Komponenten zueinander sehr wichtig. Alle Verknüpfungen der verschiedenen Lithologien des fiktiven Bohrungsabschnittes in Abb. 5 müssen in der Datenbank darstellbar und auch wieder zugänglich sein:

- Die Quarzknuern sind in der mittleren Bank enthalten, sie sind jedoch nicht an eine bestimmte Lage gebunden und ungleichmäßig verteilt.
 - Der Pluton enthält Xenolithe aus einigen der Bänke, in die er eingedrungen ist.
 - Quarzgänge durchschlagen die Struktur in zwei verschiedenen Richtungen.
 - Das jüngere Gangsystem versetzt das ältere.
 - Ein Ausläufer des Plutons durchschlägt einen der Quarzgänge, der Pluton ist also jünger als dieser.
- Ähnliche Probleme treten bei der Beschreibung von Dünnschliffen auf, so ist es z.B. von Bedeutung, in welchem Wirtskorn ein Mikroriß auftreten (Abb. 4).

ERWEITERUNGEN

Bestimmte Informationen können nicht sofort bei der Beschreibung eines Bohrkerns gewonnen werden. Einige Strukturen sind mit dem bloßen Auge nicht sichtbar andere können erst nach Betrachtung größerer Kernabschnitte erkannt werden (Abb. 6). Die Datenbankstruktur muß für solche späteren Ergänzungen vorbereitet werden.

KORREKTUREN

Die räumliche Lage des Bohrloches ist zum Zeitpunkt der Kernaufnahme noch nicht bekannt. Alle Angaben zur Tiefe und Orientierung werden zunächst unter der Voraussetzung eines senkrechten Bohrloches gemacht und

müssen später korrigiert werden. Für numerische Informationen wie Tiefe und Orientierungsangaben ist das ohne Schwierigkeiten durchzuführen, bei bestimmten nicht-numerischen strukturellen Daten treten besondere Schwierigkeiten auf. So können sich durch diese Korrektur z. B. Vergenzen umkehren oder aus Aufschiebungen können Abschiebungen werden (Abb. 7).

CODIERUNG

Aus praktischen Gründen (Platzbedarf) ist es sinnvoll mit Abkürzungen zu arbeiten. Diese sollten nach mnemotechnischen und, vor allem, systematischen Gesichtspunkten ausgewählt werden, z. B. sollten die Abkürzungen für Granate oder Mylonite jeweils den ersten Zeichen übereinstimmen. Auf diese Weise wird die spätere Erschließung der Daten wesentlich erleichtert.

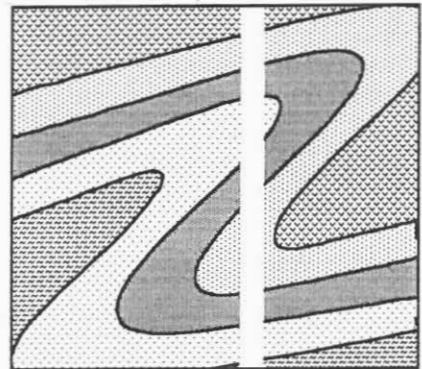


Abb. 6: Eine relativ zum Bohrkern große Falte wird von einer Bohrung durchteuft. Sie kann bei der ersten Beschreibung des Kerns kaum erkannt werden und ihre Beschreibung muß später in den Datenbestand aufgenommen werden.

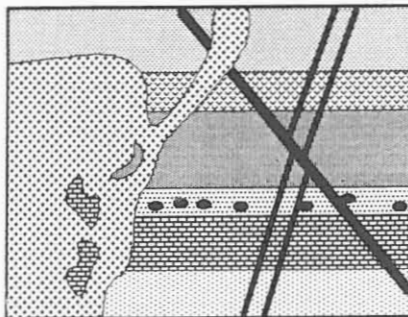


Abb. 5: Querschnitt durch einen fiktiven Bohrkernabschnitt. Die unterschiedlichen Lithologien müssen für sich und in ihrem strukturellen Zusammenhang beschrieben und in eine Datenbank übernommen werden (Siehe Text).

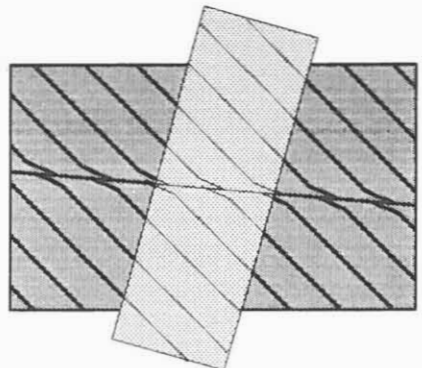


Abb. 7: Flachliegende Aufschiebung, die von einer schrägen Bohrung durchteuft wird. Bei der Beschreibung des Bohrkerns wird diese zunächst als Abschiebung beschrieben.