

# DIE c-ACHSEN-DURCHSTOSSPUNKTE DES SCHRIFTGRANITQUARZES

## IN DER STEREOGRAPHISCHEN PROJEKTION

von

M. Kirchmayer +)

(eingelangt am 15.2.1984)

Die Quarz-c-Achsen-Orientierung im Schriftgranit ist seit BREITHAUPT (1861) immer wieder das Ziel von Untersuchungen. Zunächst über die Kristallographie; vor ca. 50 Jahren kam als neues Instrument der Universal drehtisch hinzu. Und seither werden die Quarz-c-Achsen auch als Durchstoßpunkte in der stereographischen Projektion dargeboten. Teils im SCHMIDT'schen Netz, teils im WULFF'schen, teils in der oberen, teils in der unteren Halbkugel, teils ausgerichtet auf die M- und P-Flächen des Feldspates, teils orientiert nach den SANDER'schen gefügekundlichen a-, b- und c-Koordinaten. Bisher wurden über 1258 Meßdaten in Diagrammform veröffentlicht. Siehe Tabelle 1.

CHRISTA (1928) publizierte die korngefügekundliche Universal drehtisch-Erstuntersuchung der Quarz-c-Achsen. Er unterschied bereits den Regelungstypus I mit straffer Regelung und den Typus II: gestreute Verteilung der c-Achsen. Diese Zweiteilung wurde beibehalten über DRESCHER-KADEN (1942, 1948, 1969), UEBEL (1983) sowie KORITNIG (1983) bis zum heutigen Tage. Allerdings sehen UEBEL (1983) und KORITNIG (1983) beide Regelungstypen als eine ineinandergreifende genetische Abfolge an, während DRESCHER-KADEN (1942, 1948, 1969) genau so wie vorher schon CHRISTA (1928) diese Regelungstypen getrennt behandelt. Alle genannten Forscher, ebenso WAHLSTROM (1939), ordnen die straffen Regelungen der Quarz-c-Achsen den FERSMANN'schen Trapezoeder-Gesetzen - die er (F.) auch am FEDEROV-Tische studierte - zu (siehe FERSMANN, 1929).

Die FERSMANN'schen Gesetze besagen, daß sich die Quarzachsen in einem Kleinkreis von  $42^{\circ} 15'$  ( $16'$ ) Radius um ein Zentrum, das die Feldspat-c-Achse sein soll, bewegen. So sind denn auch alle publizierten stereographischen Projektionen bei FERSMANN, DRESCHER-KADEN, bei UEBEL und bei KORITNIG mit diesem konzentrischen Trapezoeder-Gesetz-Kleinkreis ausgestattet. Da aber die Quarzachsen-Meßwerte nur in den allerspärllichsten Fällen in den stereographischen Projektionen ausgezählt sind, verlangt eigentlich eine Weiterführung der Quarzachsen-Diskussion zunächst einmal, diese Meßdaten zu überarbeiten und sie über eine der Auszählmethoden (zusammengestellt in: STAUFFER 1966:474; - hier: Kombination der Methode Nr. 1 und 2, sowie Herausarbeitung der Isopyknen-Tendenz) auf eine gemeinsame Basis zu stellen.

Bei CHRISTA (1928) war die Meßdatenanzahl für eine Neubearbeitung zu gering. Eine Auszählung hätte kein statistisch brauchbares Ergebnis gebracht. Anders bei DRESCHER-KADEN (1942, 1948): Die straffen Regelungen (CHRISTA's Typus I) brachten erneut und sehr deutlich das FERSMANN'sche Trapezoeder-Gesetz zum Vorschein, dazu aber noch eine gestreute Regelung in der P-Fläche des Feldspates, also senkrecht zum P-Pol. Die gestreute, aufgelockerte Regelung DRESCHER-KADEN's i.e. S. (CHRISTA's Typus II) übernahm vom Diagramm der straffen Regelung drei der dortigen Quarzachsen-Häufungen nahtlos, was also die Verschachtelungstheorie der beiden Regelungstypen I und II durch UEBEL (1983) und KORITNIG (1983) stützt. Wesentliche Quarzachsen-Durchstoßpunkte jedoch streuen entlang einer krummlinigen Bahn, die nach KIRCHMAYER (1965, 1968) als eine spe-

---

+) Anschrift des Verfassers:  
Dr. Martin Kirchmayer  
Kirchstraße 16  
D-6900 Heidelberg 1

QUARZ-c-ACHSEN-

DURCHSTOSS-PUNKTE IN STEREO-  
GRAPHISCHEN PROJEKTIONEN, ER-  
HALTEN MITTELS UNIVERSALDREHTISCH

System CHRISTA (1928)

STRAFFE HÄU- FUNGEN <u>TYP I</u>	AUFGELOCKER- TE HÄUFUNGEN <u>TYP II</u>
--	---

FERSMANN (1929) U-TISCH-DATEN NICHT  
ZU TRENNEN VON ANDERS  
ERHALTENEN MESSWERTEN

CHRISTA (1928)	9	11
----------------	---	----

DRESCHER- KADEN (1942)	385	551
---------------------------	-----	-----

WAHLSTROM (1939)		97
---------------------	--	----

HERITSCH, PAULITSCH & HÖLLER (1963)	19	97
---	----	----

UEBEL (1983) TRAPEZOEDER-GESETZ-  
HÄUFUNGEN, PLUS

9	80
---	----

KIRCHMAYER UNVERÖFFENTLICHT, DAVON		50
--	--	----

> 422	886
-------	-----

INSGESAMT > 1308 MESSUNGEN

Tabelle 1

Kirchmayer 1984

zielle Art des axialen Gefüges mit einem Spiralenbahnkoeffizienten von  $a = 1/6$  erklärt werden kann. Dies entspricht wiederum der Beobachtung von DRESCHER-KADEN (1942:235), daß bei dem aufgelockerten Regelungstypus nicht wie bei den straffen Quarzachsen-Regelungen das Kristallgitter des Feldspates das Verteilungsgefüge der Quarzachsen, sondern die neu auftretenden Spannungen die Verwachsungsregelungen beeinflussen.

In einem einzigen Diagramm vereint, können die CHRISTA'schen Regelungstypen I und II bei HERITSCH, PAULITSCH & HÜLLER (1963) abgelesen werden.

Da DRESCHER-KADEN (1942, 1948, 1969) bei den Verwachsungserscheinungen auch die Genität untersuchte, sie als sehr hoch beschrieb und auch zeichnerisch so darstellte, dürften seine Untersuchungsergebnisse weit über den Rahmen seiner gewählten Schriftgranit-Handstücke und -Lokalitäten hinausreichen.

Das Zentrum der FERSMANN'schen Trapezoeder-Gesetze in der stereographischen Projektion, also das Zentrum des  $42^{\circ} 15'$  ( $16'$ )-Kleinkreises, könnte aber nicht nur die c-Achse des Feldspates sein, sondern auch die c-Achse eines Quarzes. In jedem Falle mit den beiden kristallographischen Formen, da die Gitterabstände, wie KORITNIG (1983:531) darlegt, sehr ähnlich sind. Ist nun ein Feldspatkristall im Zentrum des  $42^{\circ} 15'$  ( $16'$ )-Kleinkreises der Quarz-c-Achsen, dürften die Achsen, weil sich die Rhomboederkanten der positiven und negativen Rhomboeder an der pseudokubischen (vgl. KORITNIG 1983) Kristallform des Feldspates orientieren, etwas nach den (010)- bzw. (110)-Flächen des Feldspates orientiert sein. Ist ein Quarzkristall jedoch im Zentrum des Trapezoeder-Gesetz-Kleinkreises, wird eine trigonale Symmetrie bei der Verteilung der Quarzachsen-Durchstoßpunkte vorherrschen. Liegt das trigonal-symmetrische Verteilungsgefüge jedoch am Rande der stereographischen Projektion, wird es manchmal deshalb schwerer zu erkennen sein, weil es ja verzerrt ist; wie zum Beispiel bei WAHLSTROM (1939). Bei eigenen Messungen an Schriftgraniten aus Râneå, Nordschweden, die ich 1956 dort aufsamelte, pflegte ich derartige verzerrte Konfigurationen zur genauen Diagnose in das Zentrum der stereographischen Projektion zu rotieren, um dann bezüglich einer trigonalen symmetrischen Verteilung der Quarzachsen-Durchstoßpunkte sicher zu sein. (Siehe Tabelle 1).

Eine interessante Zusammenstellung der im englischen Sprachraum vertretenen und dort publizierten Ansichten über die Entstehung des Schriftgranit-Quarzes findet sich in JAHNS (1955:1099), welche schließt: ... "although it is likely that this type of rock" (der Schriftgranit) "could have formed in more than one way." Das erklären auch die in den stereographischen Projektionen dargestellten und einheitlich ausgezählten über 1300 Durchstoßpunkte der c-Achsen des Schriftgranit-Quarzes.

### Literatur:

- BREITHAUPT, A. (1861): Regelmäßige Verwachsungen von zweierlei Mineralien, wodurch zum Teil Ähnlichkeit mit Pseudomorphosen entsteht. - Auszüge aus: Berg- und Hüttenm. Zeitg., 1861, 153 ff. In: N.Jb.Mineralog. Geognos. Geol. Petrofaktenkde. 1861, 576-577.
- CHRISTA, E. (1928): Ober Regelungserscheinungen im "Schriftgranit". - Verh. physikal.-medizin. Ges. Würzburg, Sonderh. 1928, 60-65.
- DRESCHER-KADEN, F.G. (1942): Beitrag zur Kenntnis der Migmatit- und Assimilationsbildungen sowie der synthetischen Reaktionsformen. II. Ober die schriftgranitische Kristallisation und ihre Beziehung zur normalen Silikatmetasomatose granitischer Gesteine. - Chemie d. Erde 14, 157-238.
- DRESCHER-KADEN, F.G. (1948): Die Feldspat-Quarz-Reaktionsgefüge der Granite und Gneise und ihre genetische Bedeutung. - In: Mineralogie und Petrographie in Einzeldarstellungen. Hrsg. F. K. DRESCHER-KADEN & O.H. ERDMANNSDÖRFFER, 1, 259 p.

- DRESCHER-KADEN, F.G. (1969): Granitprobleme . - Berlin: Akademie.
- FERSMANN, A.E. (1929): Die Schriftgranitstruktur der Granitpegmatite und ihre Entstehung. - Z. Krist. 69.
- HERITSCH, H., P. PAULITSCH & H. HÖLLER (1963): Ober Schriftgranitquarze. - Tscherm. Miner.Petr.Mitt. 8, 152-165.
- JAHNS, R.H. (1955): The study of pegmatites. - Econ. Geol. 50, 1025-1130.
- KIRCHMAYER, M. (1965): Das Symmetrie-Konzept von CURIE 1884 in der Makrogefügekunde. - N.Jb.Geol., Abh. 122, 343-350.
- KIRCHMAYER, M. (1968): Die Bedeutung des Spiralenbahnen-Koeffizienten bei im Schmidt'schen Netz dargestellten krummflächigen und krummlinigen Gefügeelementen. - N.Jb.Geol., Mh. 1968, 676-683.
- KORITNIG, S. (1983): Schriftgranit. - Aufschluß 34, 527-533.
- STAUFFER, M.R. (1966): An empirical-statistical study of three-dimensional fabric diagrams as used in structural analysis. - Canad. J.Earth Sci. 3, 473-498.
- UEBEL, R. (1983): Petrogenese der Schriftgranite. - Fortschr.Miner., 61, Beih. 1, 210-212.
- WAHLSTROM, E.E. (1939): Graphic Granite. - Amer.Miner., 24, 681-699.