

# Ein neues Diagramm zur Bestimmung der Plagioklase mit Hilfe der Euler-Winkel

Autor(en): **Gottardi, Glauco**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen  
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **41 (1961)**

Heft 1

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-31891>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Ein neues Diagramm zur Bestimmung der Plagioklase mit Hilfe der Euler-Winkel

Von *Glauco Gottardi* (Pisa, z. Zt. Zürich)

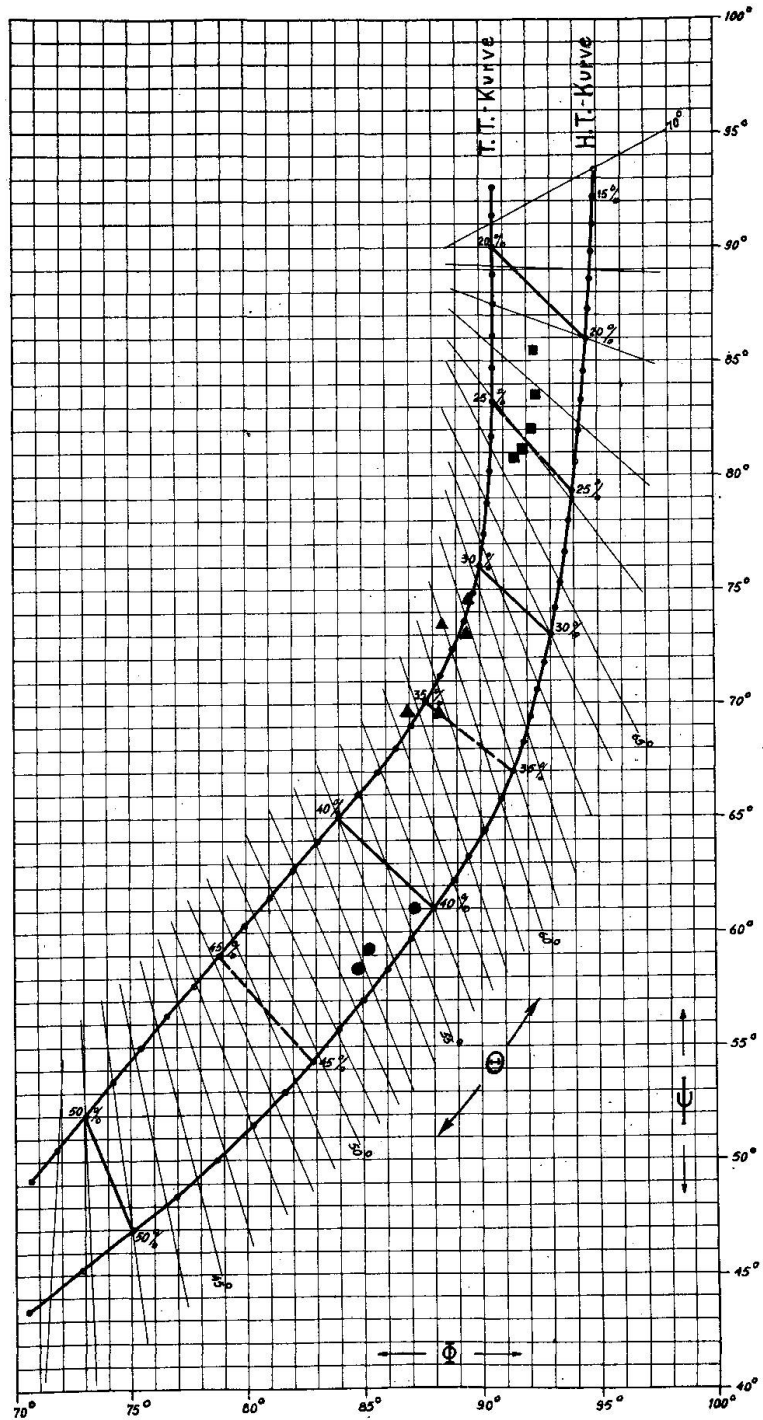
Mit 1 Textfigur

## Summary

A new diagram is proposed, which allows a simple deduction of both composition and thermal state of a plagioclase from the knowledge of its Euler angles.

Die Bestimmung der Indikatrixlage in Plagioklasen hat in den letzten Jahren ein bemerkenswertes Interesse gefunden, als einzige Methode, die es ermöglicht, gleichzeitig Zusammensetzung und thermischen Zustand zu bestimmen.

BURRI (1956) hat gezeigt, wie die Indikatrixlage durch nur drei Winkel (die Euler-Winkel) vollständig definiert werden kann, und durch eine sorgfältige Analyse der Literaturdaten hat er Kurven der drei Euler-Winkel für die T. T.- und die H. T.-Plagioklase angegeben. Wenn man es mit echten T. T.- oder H. T.-Plagioklasen zu tun hat, dann ist es möglich, durch die Burri-Kurven sowohl den An-Gehalt als auch den thermischen Zustand abzuleiten. Bei den intermediären Plagioklasen (d. h. die zwischen T. T. und H. T. gelegenen Übergangsstadien) kann man mit Hilfe dieser Kurven noch erkennen, daß sie intermediär sind, aber man kann nicht die Position zwischen den beiden extremen Zuständen sowie nicht den genauen An-Gehalt ableiten. In diesem Fall könnte man zwar das Stereogramm (BURRI, 1956, Tafel I) benützen, das aber etwas unpraktisch ist, oder auch wenig geeignet, wenn die Euler-Winkel nicht sehr genau gemessen worden sind.



- Granit von der Insel Montecristo, Italien.
- ▲ Granit von Linnarbu, Sardinien, Italien.
- Basalt von der Insel Capraia, Italien.

Fig. 1.

Es wäre also sehr günstig, ein einfaches Diagramm zur Verfügung zu haben, mit dem es möglich wäre, An-Gehalt und thermischen Zustand (im allgemeinen Fall, auch von intermediären Plagioklasen) von den drei Euler-Winkeln eines bestimmten Plagioklases abzuleiten. Es handelt sich dabei um die graphische Darstellung der Abhängigkeit zweier Variablen (An-Gehalt, thermischer Zustand) von drei Variablen ( $\Phi$ ,  $\Psi$ ,  $\Theta$ , die Euler-Winkel). Da eine anschauliche Darstellung im 5-dimensionalen Raum nicht möglich ist, muss nach einer solchen in 3 Dimensionen gesucht werden, indem man zum Beispiel die Werte der drei Euler-Winkel auf drei orthogonale Achsen aufträgt. In einem solchen Diagramm sind die T. T.- bzw. H. T.-Plagioklase von  $An_0$  bis  $An_{100}$  durch eine Kurve dargestellt; alle intermediären Plagioklase entsprechen Punkten, die auf einem „Band“ zwischen den beiden Kurven liegen. Alle Punkte, die sich nicht auf dem „Band“ befinden, entsprechen „unmöglichen“ Euler-Winkel-Tripeln (wobei natürlich der experimentelle Fehler zu berücksichtigen ist). Leider ist aber auch ein solches Diagramm immer noch unpraktisch. Es ist aber möglich, es auf zwei Dimensionen zu projizieren; eine einzige Projektion ist aber ungenügend, man muss das dreidimensionale Diagramm in den verschiedenen Richtungen projizieren, je nach dem An-Gehalt, um eine brauchbare Darstellung zu bekommen. Die Fig. 1 zeigt die Projektion auf die ( $\Phi$ ,  $\Psi$ )-Ebene und ist geeignet für An-Gehalte von 20% bis 50%. Im Diagramm sind Linien  $\Theta = \text{konst.}$  eingezeichnet. Diese sind der Einfachheit halber, und weil wir vorläufig nichts Genaueres darüber wissen, als Gerade angenommen, es könnten aber auch irgendwelche Kurven sein. Klar sind die (dickausgezogenen) Kurven der T. T.- bzw. H. T.-Plagioklase ersichtlich. Hat man die drei Euler-Winkel gemessen, zeichnet man die drei Geraden, die den gefundenen Werten entsprechen, in das Diagramm ein. Als Schnittfigur der drei Geraden wird man in der Regel ein Dreieck (im Idealfall einen Punkt) erhalten, dessen Schwerpunkt gesucht werden muss. Aus der Position dieses Punktes ergibt sich sowohl die Zusammensetzung als auch der thermische Zustand. Als Beispiel sind im Diagramm einige Punkte eingetragen: fünf intermediäre Plagioklase aus einem kleinen Granit-Batolith, fünf T. T.-Plagioklase aus einem anderen Granit und drei H. T.-Plagioklase aus einem Basalt.

Ähnliche Diagramme kann man für basische Plagioklase zeichnen. Für saure Plagioklase (ab  $An_{15}$ ) muss man ein einfaches ( $\Phi$ ,  $\Psi$ )-Diagramm benutzen, denn es ist bisher mangels ausreichender Daten noch nicht möglich, die Kurven zu zeichnen, auf denen  $\Theta$  konstant ist.

**Literatur**

BURRI, C. (1956): Charakterisierung der Plagioklasoptik durch drei Winkel und Neuentwurf des Stereogramms der optischen Orientierung für konstante Anorthit-Intervalle. Schweiz. Min. Petr. Mitt. 36, S. 539—592.

Istituto di Mineralogia dell'Università di Pisa (Italia) und Institut für Kristallographie und Petrographie ETH, Zürich

Manuskript eingegangen 28. September 1960.