

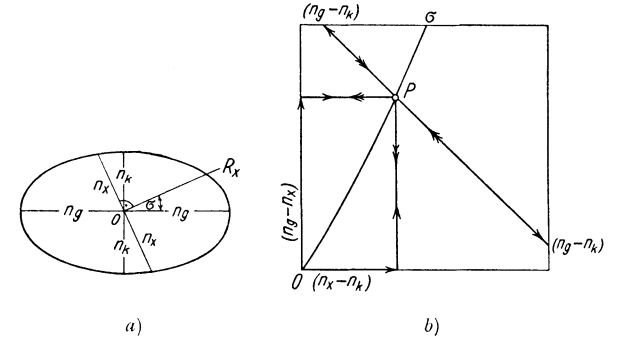
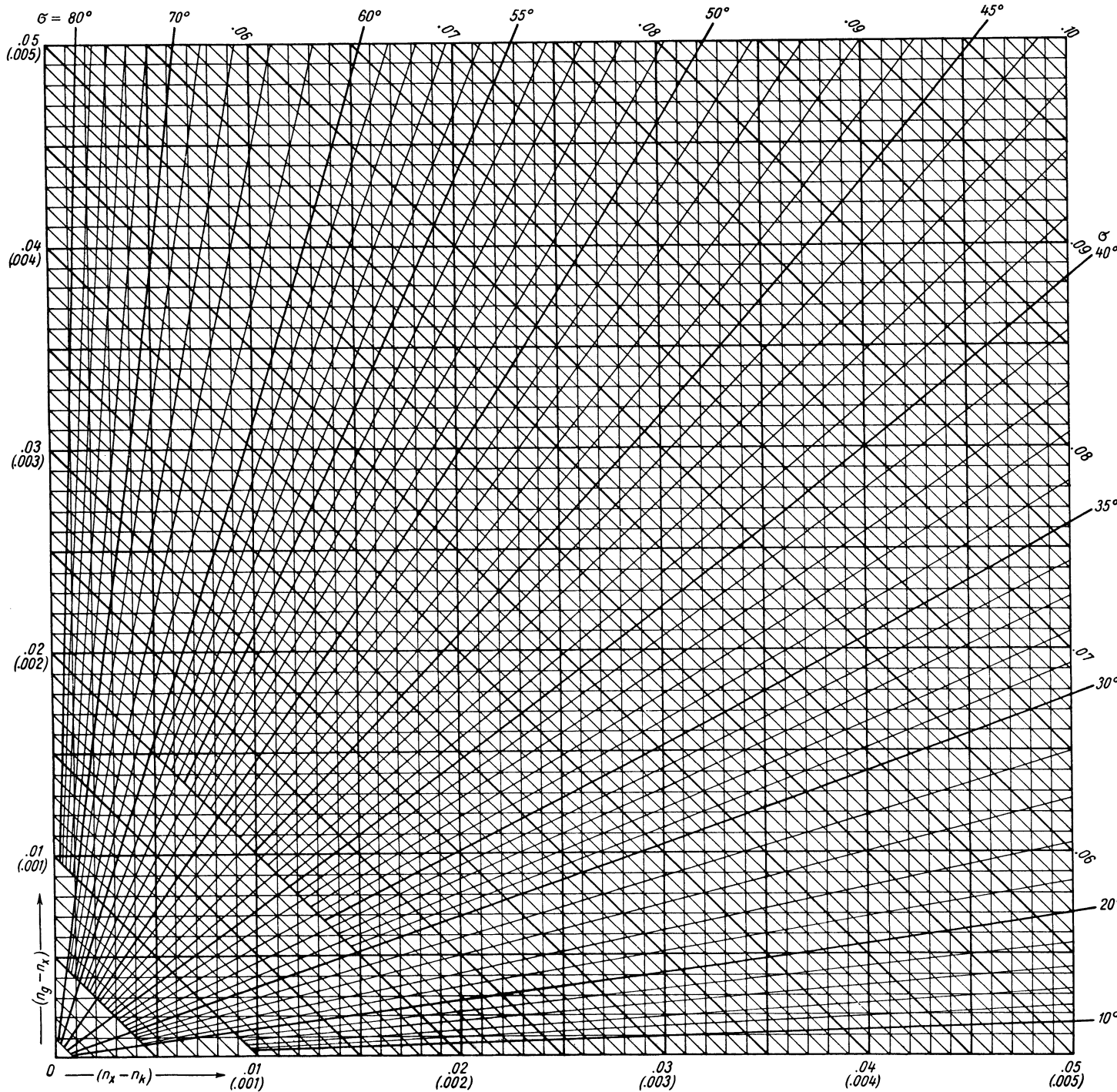
Achsenwinkel-Diagramm (vgl. S. 49)

nach H. Waldmann

Das Diagramm gestattet die Lösung folgender Aufgaben:

- I. Gegeben: Die drei Hauptbrechungsindizes  $n_\alpha$ ,  $n_\beta$ ,  $n_\gamma$   
 Gesucht: Der wahre Achsenwinkel  $2V$   
 Lösung: Man bildet die Verhältnisse  $A = n_\alpha/n_\beta$  und  $C = n_\gamma/n_\beta$  und errichtet in den entsprechenden Punkten die Lote auf die Katheten. Der durch die Dreieckspitze und den Schnittpunkt der beiden Lote bestimmte Strahl liefert auf der Hypotenuse das gesuchte  $2V$ , und zwar von  $n_\gamma$  aus von  $0^\circ$ – $180^\circ$  gezählt. (Einfache Pfeile der Schlüsselfigur)
- II. Gegeben: Zwei Hauptdoppelbrechungen, z. B.  $(n_\gamma - n_\alpha)$  und  $(n_\beta - n_\alpha)$  sowie  $n_\beta$   
 Gesucht:  $2V$   
 Lösung: Durch Division von  $(n_\beta - n_\alpha)$  durch  $n_\beta$  erhält man  $(1 - A)$  und daraus  $A$ . Durch Division von  $(n_\gamma - n_\alpha)$  durch  $n_\beta$  erhält man gleicherweise  $(C - A)$ . Durch Eingehen in das Diagramm (doppelte Pfeile der Schlüsselfigur) findet man das gesuchte  $2V$
- III. Gegeben:  $n_\beta$ , eine Hauptdoppelbrechung, z. B.  $(n_\gamma - n_\alpha)$ , und  $2V$   
 Gesucht:  $n_\alpha$  und  $n_\gamma$   
 Lösung: Man bildet wiederum  $(n_\gamma - n_\alpha)/n_\beta = (C - A)$  und findet (dreifache Pfeile der Schlüsselfigur) aus dem Diagramm  $A = n_\alpha/n_\beta$  und daraus  $n_\alpha = A n_\beta$  und  $n_\gamma = (n_\gamma - n_\alpha) + n_\alpha$

Anmerkung: Eine Ausführung des Diagramms für höhere Doppelbrechungen findet sich bei H. WALDMANN, Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 25, 340 (1945), wo auch eine Vortafel zur graphischen Bestimmung von  $A$  und  $C$  gegeben ist.



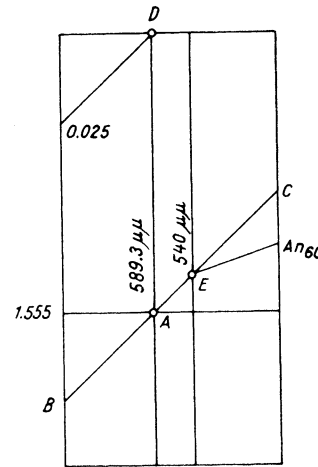
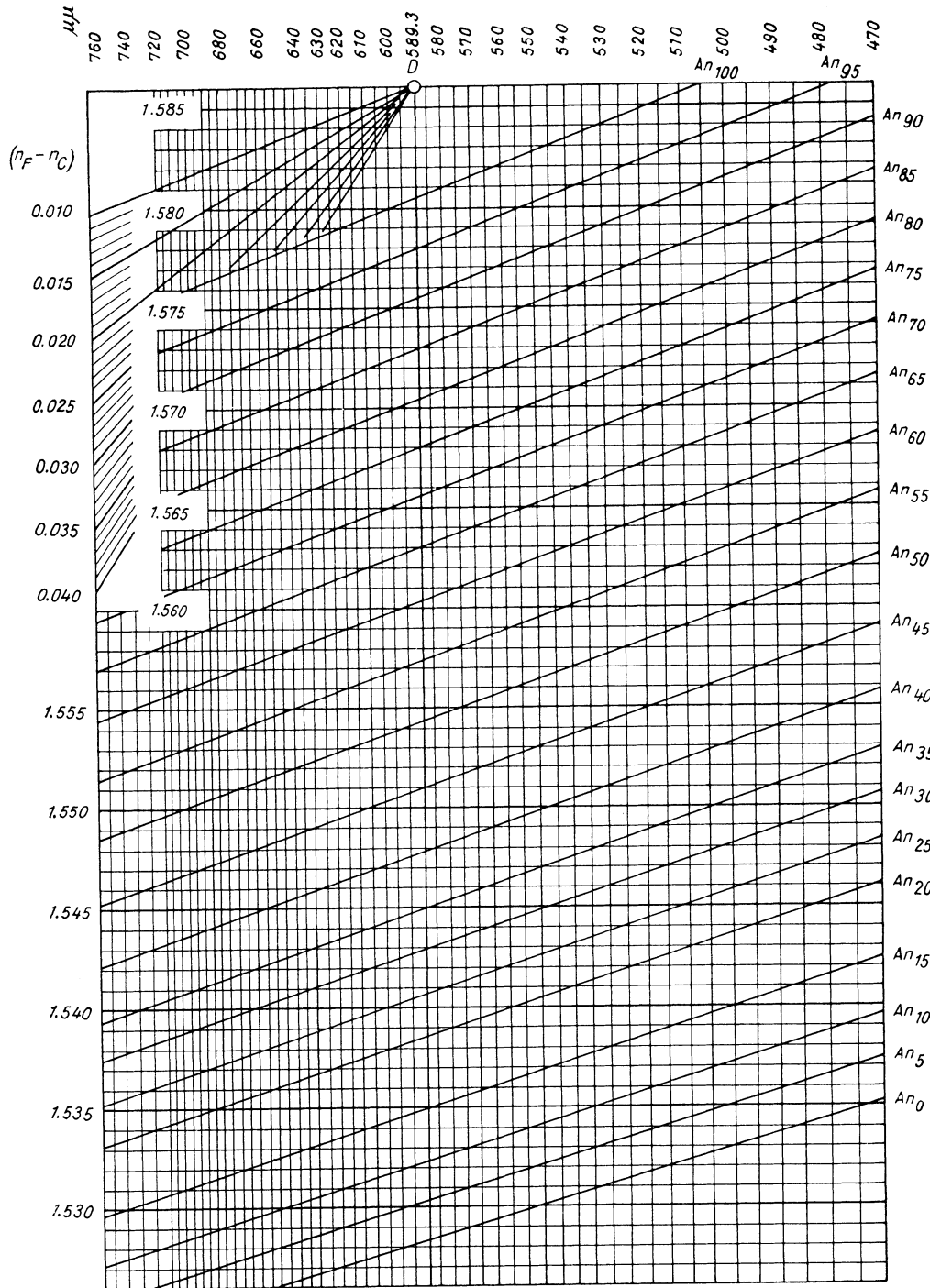
Gemäß Fig. a) sind  $n_g$  und  $n_k$  der größere bzw. kleinere Hauptbrechungsindex eines ein- oder zweiachsigen Indikatrixhauptschnittes, und  $n_x$  ist der Brechungsindex einer sich in einer beliebigen Wellennormalenrichtung  $R_x$  fortpflanzenden Welle mit dem betrachteten Hauptschnitt (Bildebene) als Schwingungsebene, wobei  $R_x$  mit  $n_g$  den Winkel  $\sigma$  einschließt.

Das Diagramm gestattet u. a. die graphische Lösung folgender für die U-Tisch- und Doppelvariationsmethode wichtiger Aufgaben:

- I. Gegeben:  $n_g$  und  $n_x$  oder  $(n_g - n_x)$  sowie  $\sigma$   
 Gesucht:  $n_k$   
 Lösung: Man geht mit  $(n_g - n_x)$  in das Diagramm ein (einfache Pfeile in der Schlüsselfigur b), zieht die Parallele zur Abszisse bis zum Schnittpunkt  $P$  mit dem entsprechenden  $\sigma$ -Strahl und findet an Hand der durch  $P$  verlaufenden Parallelen zur Diagonalen des Quadrates  $(n_g - n_k)$ , woraus sich das gesuchte  $n_k$  ergibt.
- II. Gegeben:  $n_g$  und  $n_k$  oder  $(n_g - n_k)$  sowie  $\sigma$   
 Gesucht:  $n_x$   
 Lösung: Man sucht den Schnittpunkt  $P$  der  $(n_g - n_k)$  entsprechenden Parallelen zur Quadratdiagonalen und des  $\sigma$ -Strahls (doppelte Pfeile in Fig. b) auf. Seine Koordinaten liefern  $(n_x - n_k)$  und  $(n_g - n_x)$  und somit das gesuchte  $n_x$ .
- III. Gegeben:  $n_g$ ,  $n_k$  und  $n_x$  oder zwei der drei Doppelbrechungen  $(n_g - n_k)$ ,  $(n_g - n_x)$ ,  $(n_x - n_k)$   
 Gesucht:  $\sigma$   
 Lösung: Man findet den Punkt  $P$  und damit den gesuchten  $\sigma$ -Strahl durch Eingehen mit zwei der drei Doppelbrechungen in das Diagramm.

Anmerkung: In der vorliegenden Ausführung weist das Diagramm zwei Meßbereiche für  $(n_g - n_k)$  bis 0,01 bzw. 0,10 auf. Für höhere Doppelbrechungen hat R. C. EMMONS, Mem. Geol. Soc. Amer. 8 (1943), Pl. 10, und Amer. Min. 14, 441-461 (1929), Pl. II, eine erweiterte Fassung gegeben, auf welche hiermit verwiesen sei. — Gegenüber der Originalfassung wurde hier eine vereinfachte Bezeichnungsweise eingeführt.

Diagramm zur graphischen Lösung der Gleichung  $n_x = \frac{n_g n_k}{\sqrt{n_g^2 \sin^2 \sigma + n_k^2 \cos^2 \sigma}}$  (vgl. S. 61, 249, 262)  
 nach R. C. Emmons



I. Eintragung der Dispersionsgeraden der Immersionsflüssigkeit in das Diagramm

Unter der Voraussetzung, daß die Dispersion der benutzten Immersionsflüssigkeit in hinreichender Weise durch die Hartmannsche Dispersionsformel wiedergegeben wird, erhält man die gesuchte Dispersionskurve wie folgt auf Grund der mit einem Abbe-Refraktometer gemessenen Werte  $n_D$  und  $(n_F - n_C)$ . Man sucht  $(n_F - n_C)$  auf der linken Diagrammseite auf und zieht die Verbindung nach Punkt  $D$ . Die gesuchte Dispersionsgerade verläuft nun parallel dazu durch den  $n_D$  entsprechenden, auf der Ordinate durch  $D$  liegenden Punkt  $A$ .

Beispiel: Gegeben:  $n_D = 1,555$  und  $(n_F - n_C) = 0,025$ . Die gesuchte Dispersionsgerade ist  $BAC$ .

II. Bestimmung des Anorthitgehaltes

Man benutzt zur Beleuchtung des Mikroskops einen lichtstarken Monochromator und variiert  $\lambda$  kontinuierlich, bis für die Schwingungsrichtung  $n'_\alpha$  der Plagioklasspaltplättchen nach (001) oder (010) die Beckesche Linie verschwindet. Man stellt das betreffende  $\lambda$  fest und liest an der durch den Schnittpunkt der  $\lambda$ -Ordinate mit der Dispersionsgeraden der Flüssigkeit verlaufenden Plagioklassdispersionsgeraden den gesuchten Anorthitgehalt ab.

Beispiel: Die Beckesche Linie verschwinde für  $n'_\alpha$  bei  $\lambda = 540 \mu\mu$ . Die durch den Schnittpunkt  $E$  verlaufende Plagioklassdispersionsgerade gibt  $An_{60}$ .