VI. Kapitel.

Planimetrie oder Ebenraumlehre.

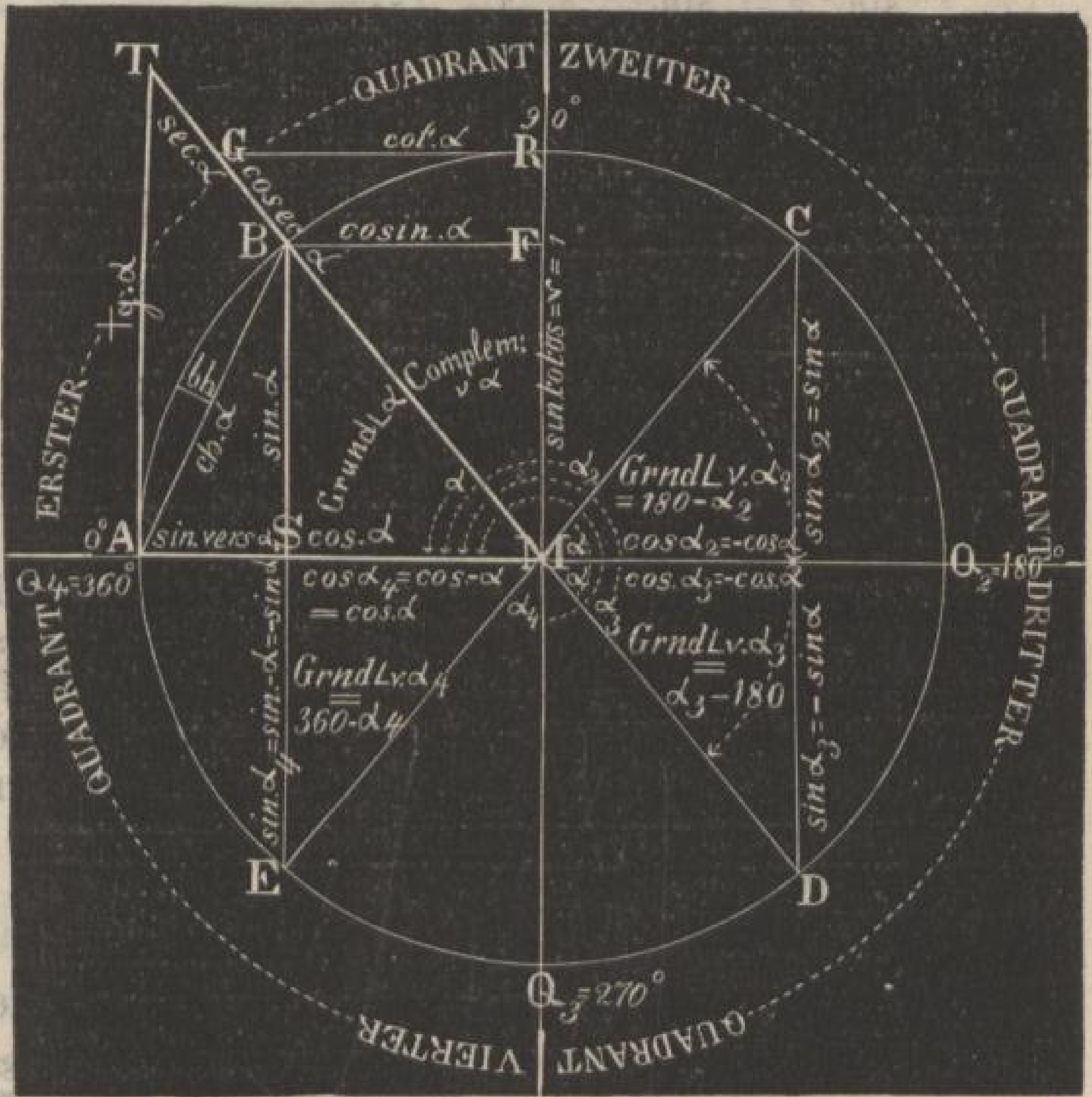
§. 1. Um die Vortheile des **Schnellrechnens** mittels des Ingenieurknechts auch auf dem geometr. Felde möglichst auszubeuten, halte man bei derlei Arbeiten die Mitbenutzung seiner Reciproken-, Potenz-, Wurzel- u. Logarithmen-Tafel im Auge. Und um ausnahmsweise hierbei auch einmal einer grösseren Genauigkeit entsprechen zu können, beachte man, dass die linke Ecke die Sinusse fast von Min. zu Min. u. bis auf 2 Einheit. der 4. Decimale genau, u. folgl. auch (nach dem folg. §. 4) die andern trig. Linien mit ähnl. Feinheit abzuleiten gestattet. Für einzelne Min. u. Sek. gleich aus dem linken Zwickel u. nach dem Satze, dass bei so kl. Winkeln Sin., Tg. u. Ch. dem Gradmas proportional sind. Dann nach §. 4, No. 6-8, auch für Winkel von $(\alpha^0 + \beta' + \gamma'')$. — Für $\alpha^0 + \beta'$ aber auch gleich aus der Chorden-Tafel; z. B. sin. $48^0 7'$? ... $= \frac{1}{2}$ ch. $96^0 14' = \frac{1}{2}$ ch. $96{,}23^0$, deutlich genug abzulesen als $\frac{1}{2} \cdot 1{,}4890 = 0{,}7445$. Oder so: Weil aus der Ch.-Spalte sin. $48{,}1' = \frac{1}{2}$ ch. $96{,}2 = \frac{1}{2} \cdot 1{,}4886 = 0{,}7443$ und sin. $48{,}2^0 = \frac{1}{2}$. ch. $96{,}4 = \frac{1}{2} \cdot 1{,}49 = 0{,}7455$, so folgt zwischen sin. $48^0 6' = 0{,}7443$ und sin. $48^0 12' = 0{,}7455$ eine Differ. pro 1 Min. von 0,0002; also sin. $48^0 7' = 0{,}7445$; sin. $48^0 8' = 0{,}7447$; sin. $48^0 11' = 0{,}7453$. (Die genauen Werthe sind: 0,744506; 0,744700; 0,745282.)

A. Winkellehre (Goniometrie).

§. 2. Goniometrische Linien (G. Werthe) im 1. Quadranten.

Jeder spitze Winkel (W. des 1. Q., Grundw.) ist ausser 1. durch sein Gradmas α $(= \alpha^0)$ bestimmt durch 2. den Bogen (arcus; arc. α, bg α); 3. den Sinus (sin. α; $= \frac{1}{2}$ ch. v. 2α); 4. den Cosinus (Complementssinus; cos. α); 5. die Tangente (tg. α); 6. die Sekante (sec. α); 7. d. Sinus versus (= Radius — cos.; sinv. α); 8. die Sehne od. Chorde (ch. α; $= 2 \sin. \frac{1}{2}\alpha$); 9. die Sagitta od. Bogenhöhe (bh. α; $=$ sin. v. $\frac{1}{2}\alpha$); sowie durch dieselben Linien seines Complementswinkels $(90 - \alpha)$, also ausser durch den Cos. noch durch 10. die Cotangente [cot. α; $=$ tg. $(90 - \alpha)$]; 11. die Cosecante [cosec. α; $=$ sec. $(90 - \alpha)$]; u. s. w.

Fig. 50.



In den Formeln ist unter bg. α, sin. α, ch. α etc. stets deren natürlicher Werth, d. h. für den Radius 1, verstanden. So auch in d. Tafeln (des l. u. r. Randes; nur in der l. Ecke sind ch. u. bh. 100fach aufgeführt). Der gemeine Werth derselben (für ein beliebig r) ist einfach = natürl. W. $\times r$; od. sin.$_r \alpha = r \cdot$ sin. α; ch.$_r \alpha =$ (ch. α) r. — Z. B. für Fig. 22, S. 10, u. $a = 80'$ u. $\alpha = 40^0$ ist die Oberhöhe $HC = 80$ fach. tg. 40^0 oder besser 8 mal die 10 fache tg. $40^0 = 8 \cdot 8{,}4 = 67{,}2'$; ingleichen AC die 80 f sec. $40^0 = 1{,}304 \cdot 80 = 104{,}3'$; und $BC =$ tg.$_a \alpha +$ tg.$_a \beta =$ (tg. α + tg. β) a; worauf des Knt's einfache hypsometrische und trigonometrische Praxis beruht. S. Kap. II.