Sectionslänge multiplicirt.“ Die Anzahl der Längensectionen muss aber stets eine gerade, die der Stärken also (oder der letzte Stellenzeiger n) eine ungerade Zahl sein. Bei ungerader Anzahl von Stücken (Sect.) kubirt man das erste od. letzte separat nach Regel 5.

8. Kugel und Ellipsoid. (Fig. 6, 7, 9.)
$J = \frac{2}{3}$ d. umschrieb. Walze. Ellipsenkegel (Fig. 10) $= K_D \cdot \frac{2}{3} L$.
9. Kugelabschnitt u. Kugelscheibe. (Fig. 11 u. 12.) Höhe $= h$. $J =$ Entsprechend. Paraboloid $+$ Kugel um h. Also Abschnitt $= (\frac{1}{4} K_D + \frac{1}{3} K_h) 2h$. Scheibe $= (\frac{1}{4} K_\delta + \frac{1}{4} K_D + \frac{1}{3} K_h) 2h$.
10. Stämme und alle Rundholzstücke (Fig. 5). $J =$ Walze der Mittenstärke; um so genauer, je kürzer die Stücke; am genauesten nach Regel 7. Unentwipfelte vortheilhaft auch nach Regel 6.
11. Fassraum (Fig. 8), dessen Achsenlänge l, Durchmesser in d. Mitte (Spundtiefe) D, am Boden (Bodenweite) δ und in der Mitte zwischen beiden (bei $\frac{1}{4} l$) $= d$; am sichersten nach Regel 7. Sehr annähernd als 2 Parabelstutze, wo dann $i = (K_\delta + K_D) \frac{l}{2}$ od. $K_d \cdot l$.

Linker Rand (Horizontalkreis).

An den Gradbogen dieses Randes schliesst sich concentrisch aussen eine Sinustafel, welche die natürlich. Sinusse (näml. für den Radius 1) von Zehntel- zu Zehntel-Grad bis zur dritten Ziffer genau ablesen lässt. — An der innern Seite befindet sich eine ähnliche Tafel für die (natürlichen) Bogenlängen bis 120°, deren Fortsetzung für grössere Winkel durch einfache Proportionsrechnung geschieht. — Die daran sich schliessende innerste Skala zeigt die irgend einem Sinus, oder einem Gradmas, oder einem Bogen entsprechende Segmentfläche ebenfalls für den Radius 1. Um für jeden andern Radius r die (gemeine) Sinus-, Bogen- u. Segment-Grösse anzugeben, hat man den natürlichen Sinus u. Bogen mit r, das Segment aber mit r^2 zu multipliciren.

Die in diesem Rande vorfindliche graphische Combination der vier Skalen, durch die linke Ecke zu einer sechsfachen vervollständigt, gestattet eine ausserordentlich schnelle u. bequeme Erledigung aller derjenigen Fragen, die sich auf die Wechselbeziehungen zwischen Gradmas, Sinus, Bogenlänge, Bogenhöhe (*Bh*), Bogenspannung (*Ch*) und Bogenfläche (*Sgm.*) und somit auf alle Grössen und Theile von Kreis-Abschnitten erstrecken.

1) Zum ∠46° gehört? Ein Sinus 0,719, ein Bogen 0,803, eine Segmentfläche 0,042⁻, schärfer 0,0418. Bei 10 Ruthen Radius also ist *Sin* 46° = 7,19 R.; ***Bog*** 46° = 8,03 R.; *Sgm* 46° = 4,18 □R., sowie (laut l. Ecke) ***Ch*** 46° = 7,815 R.; ***Bh*** v. 46° = 0,795 R. — **2)** Welche Winkelgrösse u. Bogenlänge gehört zu einem Sinus, der für den Radius von 30 R. die Länge von 12,5 R. zeigte? Natürl. *Sin* = 12,5 : 30 = 0,417 zeigt (zwischen ,41 u. ,42 der Sinusskala) auf 24,7° und 0,131 natürl. Bogenlänge u. somit auf 0,431 × 30 = 12,93 R. wirklich. Bogl.

Rechter Rand (Verticalkreis).

Durch die Combination des Gradbogens mit der aussen und innen nebenher laufenden Tangenten-, Cosinus- u. Secanten-Skala gelangen des Knechtes trigonometr. u. Kreis-Hülfen zu ihrer Vollständigkeit. Nicht nur, dass hier wiederum die einzelnen Grössen (d. h. für den Radius 1 od. im natürl. Werthe) bis auf die dritte Decimale u. somit meist bis zur vierten Ziffer genau abgelesen, sondern auch die bei trigonometr. Messung. u. Berechnungen so häufig in Frage kommenden Wechselbeziehungen zwischen Tangente, Cosinus u. Secante mit einem Blicke übersehen werden können. — So z. B. zeigt dieser Rand zu einer Elevation (od. Depression) von $22\frac{1}{2}°$ 1) die Tangente = 0,414; 2) den Cosinus = 0,924; 3) die Secante = 1,082* od. Aussen-Sec. (*sec. esterna*) = 0,082. Daraus folgt weiter: Eine geneigte Distanz oder Fläche von $22\frac{1}{2}°$ Fallwinkel hat 1) eine Steigung von 41,4% od. von $41\frac{1}{4}$⁻ auf je 100 horizontal; hat 2) zur horizontal. Grösse nur 92,4% ihrer wirklichen;