e. **Die Pyramide oder Spitzsäule** ist ein Körper, dessen Grundfläche irgend eine geradlinige Figur bildet und dessen Seitenflächen, deren Zahl den Seiten der Grundfläche entspricht, lauter Dreiecke sind, die in einem Punkte zusammenstoßen, welcher Spitze heißt. Fig. 52 ist das Netz einer drei-, Fig. 53 einer vierseitigen Pyramide. Ausrechnung: Die Grundfläche einer dreiseitigen Pyramide ist ein gleichseitiges Dreieck, dessen Grundlinie 4 cm und dessen Höhe $3^1/_2$ cm (?) beträgt. Die (schräge) Seitenhöhe der Pyramide ist = 10, die (senkrechte) Körperhöhe aber = 9 cm. Wie groß ist a. ihre Oberfläche? b. ihr kubischer Inhalt?

Grundfläche: $\frac{4 \times 7}{2 \times 2} = 7$ qcm.

Seitenflächen: $\frac{4 \times 10 \times 3}{2} = 60$ qcm.

Summa 67 qcm.

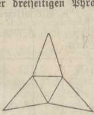

Fig. 52.

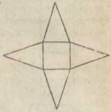

Fig. 53

Den kubischen Inhalt einer Pyramide aber berechnet man: Grundfläche × Höhe geteilt durch 3, weil sie $^1/_3$ eines Prismas ist, mit dem sie gleiche Grundfläche und Höhe hat. Der Kubikinhalt vorgenannter Pyramide beträgt also. $\frac{7 \times 9}{3} = 21$ ccm.

f. **Der Kegel** ist eine Pyramide mit einer Kreisgrundfläche und einer einseitig gekrümmten Seitenfläche. Der Kegel ist $^1/_3$ eines Cylinders, mit dem er gleiche Grundfläche und Höhe hat. Fig. 54 ist ein Kegelnetz und Fig. 55 ein Bild des Körpers selbst. Ausrechnung. Aufgabe: Die Grundfläche eines Kegels hat 20 cm Durchmesser, seine Seitenhöhe beträgt 40, seine Körperhöhe 39 cm; wie groß ist seine Oberfläche?

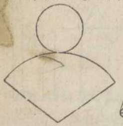

Fig. 54.

Fig. 55.

Grundfläche: $\frac{20 \times 20 \times 11}{14} = 314^2/_7$ qcm.

Umfang = Grundlinie: $\frac{20 \times 22}{7} = 62^6/_7$ cm.

Seitendreieck: $\frac{440 \times 40}{7 \times 2} = 1257^1/_7$ qcm.

Summa von Grundfläche u. Seitendreieck: $1571^3/_7$ qcm.

Wie groß ist der kubische Inhalt des Kegels?

$\frac{2200 \times 39}{7 \times 3} = 4085^5/_7$ ccm.

g. **Die Kugel** ist ein Körper, der von einer regelmäßig allseitig gekrümmten Fläche begrenzt wird, die in allen ihren Teilen von einem in ihr liegenden Punkte (Mittelpunkte) gleichweit entfernt ist. Berechnung: Den Inhalt der Kugeloberfläche berechnet man Umfang × Durchmesser. Beträgt der Durchmesser einer Kugel 6 cm, so ist ihr Umfang $6 \times 3^1/_7 = 18^6/_7$ cm und ihr Oberflächeninhalt $6 \times 18^6/_7 = 113^1/_7$ qcm. Ihren kubischen Inhalt aber findet man, wenn man Oberflächeninhalt × Halbmesser geteilt durch 3 rechnet, weil jede Kugel als Zusammensetzung von Kegeln anzusehen ist, welche einen Teil der Kugeloberfläche zur Grundfläche und den Halbmesser derselben zur Höhe haben. Ihr kubischer Inhalt beträgt also $113^1/_7 \times 3$, geteilt durch $3 = 113^1/_7$ ccm. Jede Kugel ist auch $^{11}/_{21}$ vom Würfel ihres Durchmessers. Berechnung dieser Kugel: $\frac{6 \times 6 \times 6 \times 11}{21}$ $= 113^1/_7$ ccm.

Den Kubikinhalt eines bauchigen Fasses findet man durch Berechnung am genauesten, wenn man dasselbe als einen Cylinder betrachtet, dessen Durchmesser das arithmetische Mittel zwischen der doppelten Spundtiefe und der einfachen Bodenweite, und dessen Höhe der innern Länge des Fasses gleich ist. Ist z. B. die Spundtiefe 1 m, die Bodenweite $^3/_4$ m und die Länge $1^1/_4$ m, so beträgt das arithmetische Mittel $\frac{1+1+^3/_4}{3} = {}^{11}/_{12}$ m und der Inhalt $\frac{11 \times 11 \times 11 \times 5}{12 \times 12 \times 14 \times 4} = {}^{6655}/_{8064}$ cm.

Leipzig. Druck von Grimme & Trömel.