

3. Der Mantel des Kegels ist gleich einem Dreieck, dessen Grundlinie gleich dem Umfange der Kegelgrundfläche und dessen Höhe gleich der Seitenhöhe (nicht Kegelhöhe) des Kegels ist. Den Flächeninhalt des Kegelmantels findet man daher, wenn man den Umfang der Grundfläche mit der Seitenhöhe des Kegels vielfacht und das Ergebnis durch 2 teilt.

Der Umfang des Kegels beträgt 18 zm, die Seitenhöhe des Kegels 6 zm; wie groß ist der Flächeninhalt des Mantels? Berechnung: $\frac{18 \times 6}{2} = 54$ qzm.

4. Den Kubikinhalt eines abgestumpften Kegels findet man (wie bei der abgestumpften Pyramide), wenn man die mittlere Grundfläche mit der Körperhöhe des Kegels vielfacht. Enthält die Höhe des abgestumpften Kegels 10 zm, der untere Durchmesser 8 zm, der obere 6 zm, so ist der mittlere Durchmesser $8 + 6 = 14$, geteilt durch 2 = 7 zm, der Umfang der mittleren Grundfläche $7 \times 3,14 = 21,98$ zm, deren Quadratinhalt aber $\frac{21,98 \times 3,5}{2} = 38,46$ qzm, diese Zahl $\times 10$ zm Höhe = 384,60 kzm.

§ 18. Die Kugel.

1. Die Kugel ist ein Körper, der von einer gekrümmten Fläche begrenzt wird deren sämtliche Punkte gleich weit vom Mittelpunkte entfernt sind. Der Durchmesser oder die Achse der Kugel ist eine gerade Linie, welche man sich von einem Punkte der Oberfläche durch den Mittelpunkt bis zum entgegengesetzten Punkte der Oberfläche gezogen denkt. Eine gerade Linie von der Oberfläche nach dem Mittelpunkte der Kugel heißt Halbmesser (Radius). Die Endpunkte der Achse heißen Pole. Wenn eine Kugel mit einer Ebene, welche durch den Mittelpunkt geht, durchschnitten wird, so entstehen zwei Halbkugeln. Um die Kugel kann man viele Kreise ziehen, Diejenigen Kreise, welche mit der Kugel gleichen Durchmesser haben, heißen größte Kreise.

2. Den Oberflächeninhalt der Kugel findet man, wenn man den Durchmesser mit dem Umfang der Kugel vielfacht, oder: Wenn man den Flächeninhalt des größten Kreises 4 mal nimmt. Ist der Durchmesser 5 m, so ist der Umfang $5 \times 3,14 = 15,70$ m und der Oberflächeninhalt $15,70 \times 5 = 78,50$ qm (nach der zweiten Regel).

3. Den Kubikinhalt der Kugel findet man, wenn man den Oberflächeninhalt mit dem Halbmesser vielfacht und das Ergebnis durch 3 teilt; denn die Kugel ist gleich einem Kegel, der den Halbmesser der Kugel zur Höhe und die Oberfläche der Kugel zur Grundfläche hat. — Ist der Durchmesser der Kugel 6 m lang, so beträgt der Umfang $6 \times 3,14 = 18,84$ m, der Oberflächeninhalt $6 \times 18,84 = 113,04$ qm.

der Körperinhalt $\frac{113,04 \times 3}{3} = 113,04$ km.

a) Ein Globus hat einen Umfang von 50 zm, wie groß ist der kubische Inhalt?
 b) Die Erde hat einen Durchmesser von 12900 km; wie groß ist ihr Kubikinhalt? Umfang? Oberflächeninhalt? c) Ein Turmknopf hat 80 zm im Durchmesser. Was kostet eine Vergoldung, wenn man für 1 qm 40 Mark bezahlt?

§ 19. Zusammenstellung der wichtigsten Messregeln.

1. Quadrat, Rechteck: Grundlinie mal Höhe (Länge mal Breite).
2. Dreieck: Grundlinie mal Höhe, geteilt durch 2, oder: halbe Grundlinie mal Höhe.
3. Regelmäßiges Vieleck: Umfang mal Seitenstrahl, geteilt durch 2.
4. Kreisumfang: Durchmesser mal 3,14 oder mal $3\frac{1}{7}$.
5. Kreisdurchmesser: Umfang geteilt durch 3,14 oder durch $3\frac{1}{7}$.
6. Kreisfläche: Umfang mal Halbmesser, geteilt durch 2.
7. Ellipse: Größere halbe Achse mal der kleineren halben Achse mal 3,14.
8. Würfel, Säule, Zylinder: Grundfläche mal Höhe.
9. Pyramide, Kegel: Grundfläche mal der senkrechten Höhe, geteilt durch 3.
10. Abgestumpfte Pyramide und abgestumpfter Kegel: Mittlere Grundfläche mal der senkrechten Höhe.
11. Kugeloberfläche: Durchmesser mal Umfang.
12. Kugelinhalt: Oberfläche mal Halbmesser, geteilt durch 3.