

### Modell 921/202 c. Torus oder Ringfläche

Die Drehfläche eines Kreises mit dem Radius  $b$  um eine Gerade in der Kreisebene mit der Entfernung  $a$  vom Kreismittelpunkt heißt Torus, Spire oder Ringfläche; es handelt sich dabei um eine algebraische Fläche vierter Ordnung, die in einem passend gewählten kartesischen Koordinatensystem die Gleichung

$$(x^2 + y^2 + z^2 + a^2 - b^2) = 4a^2(x^2 + y^2)$$

hat. Wir unterscheiden drei Typen von Ringflächen:

- a)  $a > b$  offene Spire,
- b)  $a < b$  sich durchschneidende Spire,
- c)  $a = b$  geschlossene Spire.

Bei der offenen Spire trennen der höchste und der tiefste Parallelkreis (parabolische Punkte) die Kehle (hyperpöliche Punkte) vom Wulst (elliptische Punkte).

Aus der Gleichung der Kurve erkennt man, daß sie den absoluten Kugelkreis als Doppelkurve besitzt.

0,170 kg  $24,5 \times 35 \times 1$  cm

### Modell 922/202 d. Sich durchschneidende Ringfläche (Spindeltorus)

Beim Spindeltorus treten singuläre Flächenpunkte, und zwar „konische Punkte“ auf (durch blaue Kugeln markiert). Auch konische Punkte können sich an der Übergangsstelle zwischen elliptischen und hyperbolischen Punkten befinden.

0,130 kg  $24,5 \times 50,5 \times 1$  cm

**Model 915/202 g. Paraboloid of revolution, generated by the rotation of a parabola about its axis.**

**Model 916/202 i. One-sheet hyperboloid of revolution, generated by the rotation of a hyperbola about its conjugate axis. The asymptotes of the meridian hyperbola generate in rotating the corresponding asymptotic cone.**

**Model 917/202 h. Two-sheet hyperboloid of revolution, generated by the rotation of a hyperbola about its transverse axis. The asymptotes of the meridian hyperbola generate in rotating the corresponding asymptotic cone.**

### Modell 918/202 k. Generators of the hyperboloid of revolution

The model shows two generators each of the two families; those of one family are marked red, those of the other blue. The parallel lines through the middle, which generate the asymptotic cone, are marked black.

### Modell 919/202 l. Net of revolution

The model shows two lines skew to each other, which intersect orthogonal the  $z$ -axis of a Cartesian coordinate system. On both lines congruent series