

Hans Walser, [20160726]

Kegel im Schrägbild

1 Worum geht es?

Das Zeichnen eines geraden Kreiskegels im Schrägbild war früher eine recht aufwändige Sache, da man für die Bodenellipse die Achsen aus konjugierten Durchmessern konstruieren musste (Verfahren von Rytz).

Mit DGS (der Autor verwendete GeoGebra) geht alles sehr rasch und einfach.

Es wird kleinschrittig das Zeichenverfahren vorgestellt.

2 Konstruktionsschritte

2.1 Umbeschriebenes Bodenquadrat

Das dem Bodenkreis umbeschriebene achsenparallele Quadrat sei im Schrägbild gegeben. Wir sehen also ein Parallelogramm mit zwei horizontalen Seiten (Abb. 1).

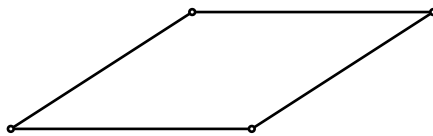
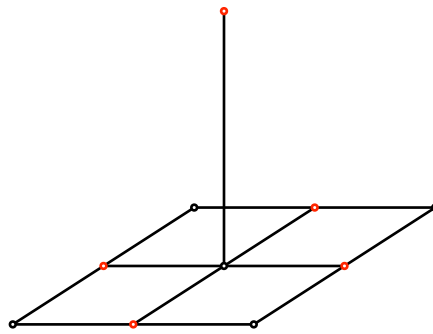


Abb. 1: Umbeschriebenes Bodenquadrat

2.2 Bodenkreis

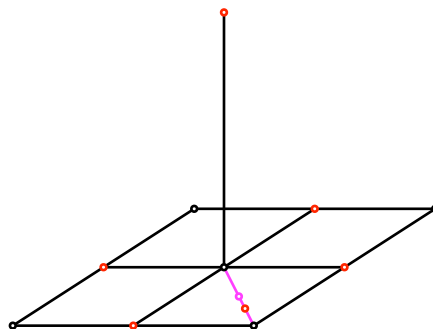
Der Bodenkreis erscheint als dem Parallelogramm eingeschriebene Ellipse mit Berührung in den Seitenmitten. Dies ist die sogenannte Steiner-Ellipse des Parallelogramms.

Wir zeichnen nun die Seitenmitten und die Mittelparallelen des Bodenquadrates (Abb. 2). Zugleich setzen wir die Kegelhöhe mit Spitze ein.

**Abb. 2: Seitenmitten und Höhe**

Die gesuchte Ellipse geht durch die vier roten Seitenmitten. Da eine Ellipse erst durch fünf Punkte bestimmt ist, suchen wir noch einen fünften Punkt.

Wir zeichnen eine Halbdiaagonale des Bodenquadrates und deren Mittelpunkt. Diesen Mittelpunkt strecken wir von der Quadratmitte aus mit dem Faktor $\sqrt{2}$ (Abb. 3).

**Abb. 3: Fünfter Punkt**

Nun können wir die Ellipse des Bodenkreises zeichnen (Abb. 4).

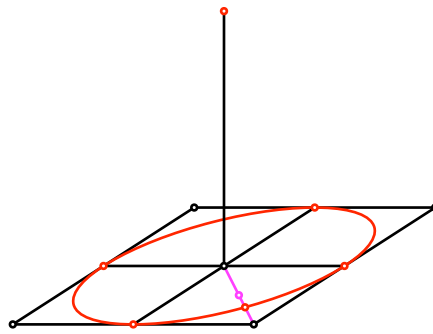


Abb. 4: Bodenkreis

Die Ellipse hat „schräge“ Achsen und sieht unnatürlich aus. Das Schrägbild ist halt eine schematische Zeichnung und entspricht nicht unseren Sehgewohnheiten.

Von der Kegelspitze aus zeichnen wir die Tangenten mit Berührungspunkten an die Ellipse (Abb. 5).

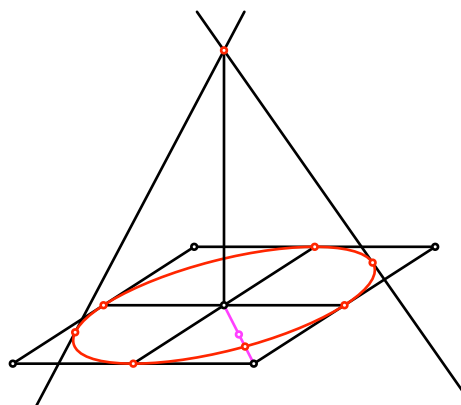


Abb. 5: Tangenten

So erhalten wir den Umriss des Kegels.

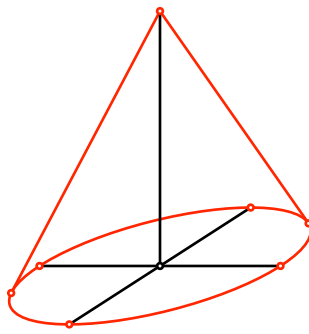


Abb. 6: Kegel

In der Abbildung 7 ist das Profildreieck in wirklicher Größe eingezeichnet. Dies ist nur im Schrägbild möglich.

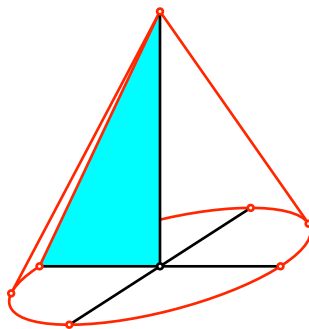


Abb. 7: Profildreieck