

Hans Walser, [20190209]

Gewundene Säulen

1 Das Original

Die Abbildung 1 zeigt eine gewundene Säule (Seitenaltar in der Wallfahrtskirche Maria-Trost in Graz).



Abb. 1: Gewundene Säule

Ich habe mich gefragt, wie eine solche Säule parametrisiert werden kann.

2 Parametrisierung

Die Abbildung 2 zeigt eine virtuelle Nachbildung.



Abb. 2: Virtuelle Nachbildung

Die virtuelle Nachbildung hat folgende Parameterdarstellung:

$$[\cos(v) \cdot (b + a \cdot \cos(2 \cdot u - v)), \sin(v) \cdot (b + a \cdot \cos(2 \cdot u - v)), u], u = 0 \dots 5 \cdot \pi, v = 0 \dots 2 \cdot \pi$$

Dabei wurden $a = 1/3$ und $b = 1$ gewählt.

3 Querschnitt

Der horizontale Querschnitt ist kein Kreis. Die Abbildung 3 zeigt rot den Querschnitt auf dem Niveau null und blau einen Kreis.

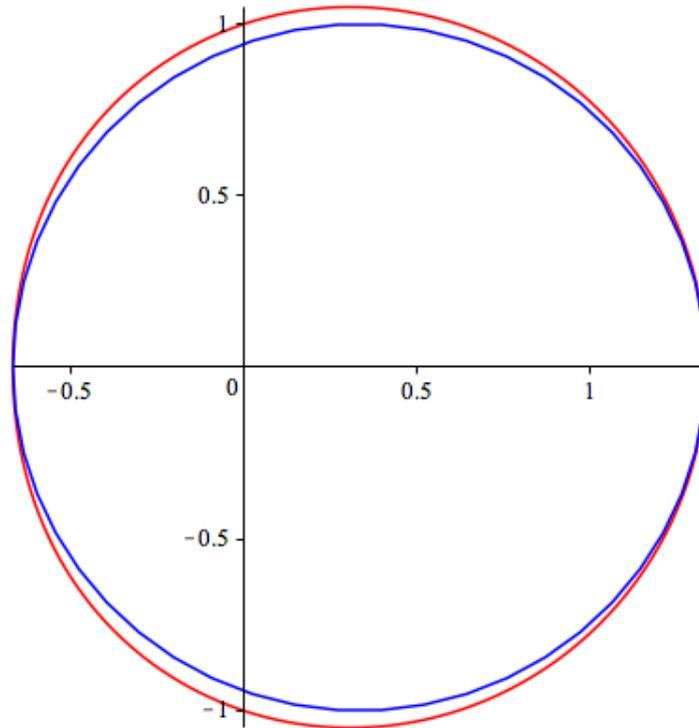


Abb. 3: Roter Querschnitt im Vergleich mit dem blauen Kreis

Die Abbildung 4 zeigt eine Folge von horizontalen Querschnitten auf linear zunehmenden Niveaus.

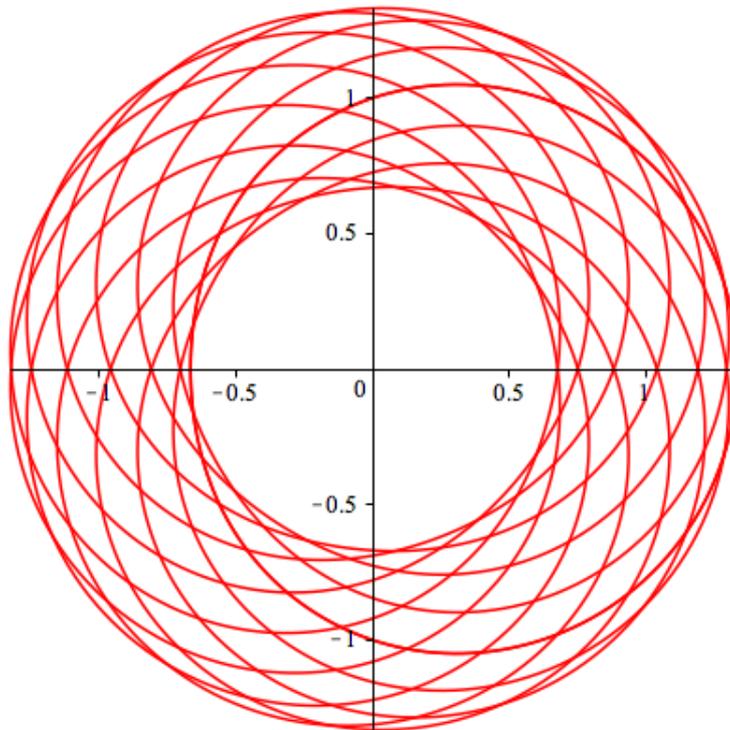


Abb. 4: Folge von Querschnitten

4 Tubeplot

Das Problem kann auch mit Tubeplot angegangen werden (Abb. 5). Dabei wird eine Schraubenlinie verdickt gezeichnet:

```
tubeplot([1/3*cos(2*t), 1/3*sin(2*t), t], t = 0 ...5 *Pi, radius = 1)
```

Die Querschnitte normal zur Schraubenlinie sind Kreise.



Abb. 5: Lösung mit Tubeplot

Mir scheint diese Lösung weniger elegant als die Lösung mit der Parametrisierung (Abb. 2).