

Zahngetriebe und Mathematik

—

Wie passt das zusammen?

1. Forum "Gute Lehre – gutes Studium",
Hochschule Bochum, 26. April 2017

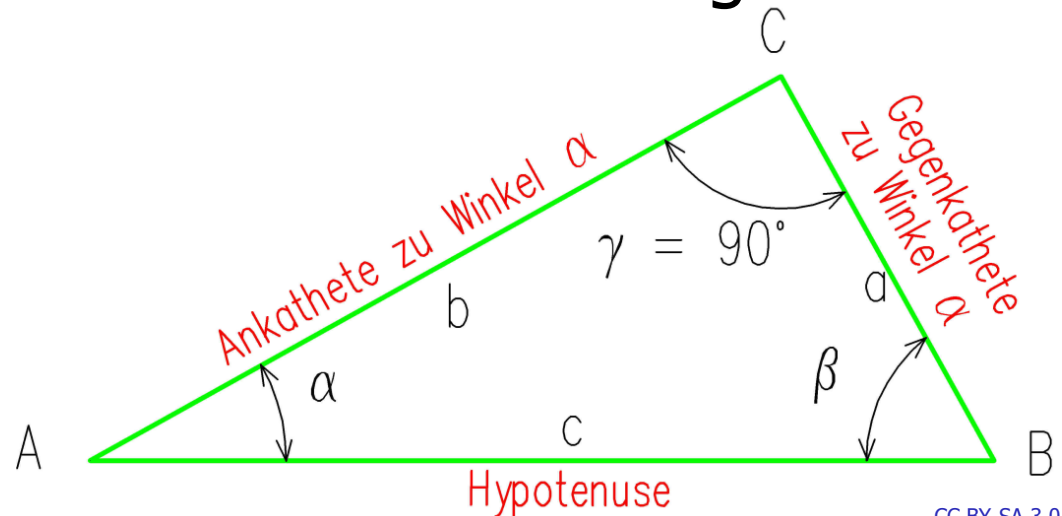
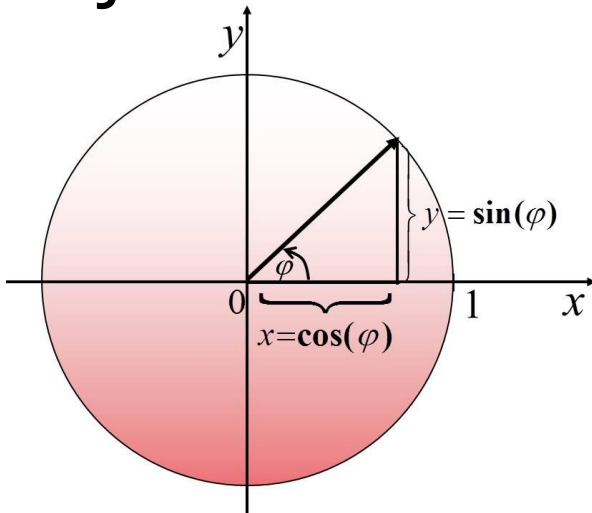
Claudia Frohn-Schauf

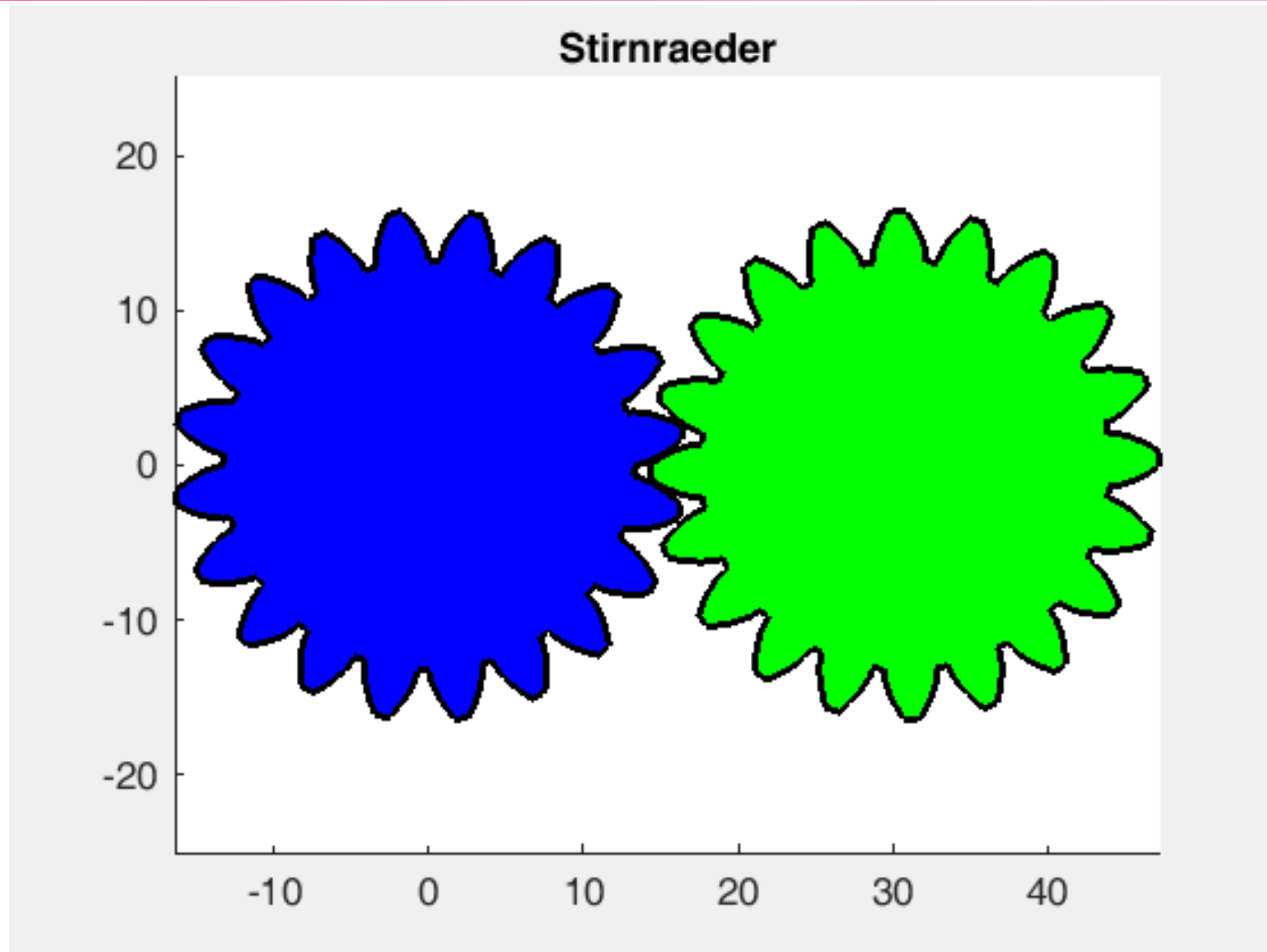
Zahngetriebe und Mathematik – Wie passt das zusammen?

- Intro
- Evolventenverzahnung
- Herleitung der Parameterdarstellung einer Evolvente

Stellen Sie sich vor,

- Sie studieren Maschinenbau im 2. Semester und
- lernen gerade parallel das Computeralgebra-System MATLAB in einem Praktikum kennen,
- jetzt sitzen Sie in einer Mathe-Vorlesung.

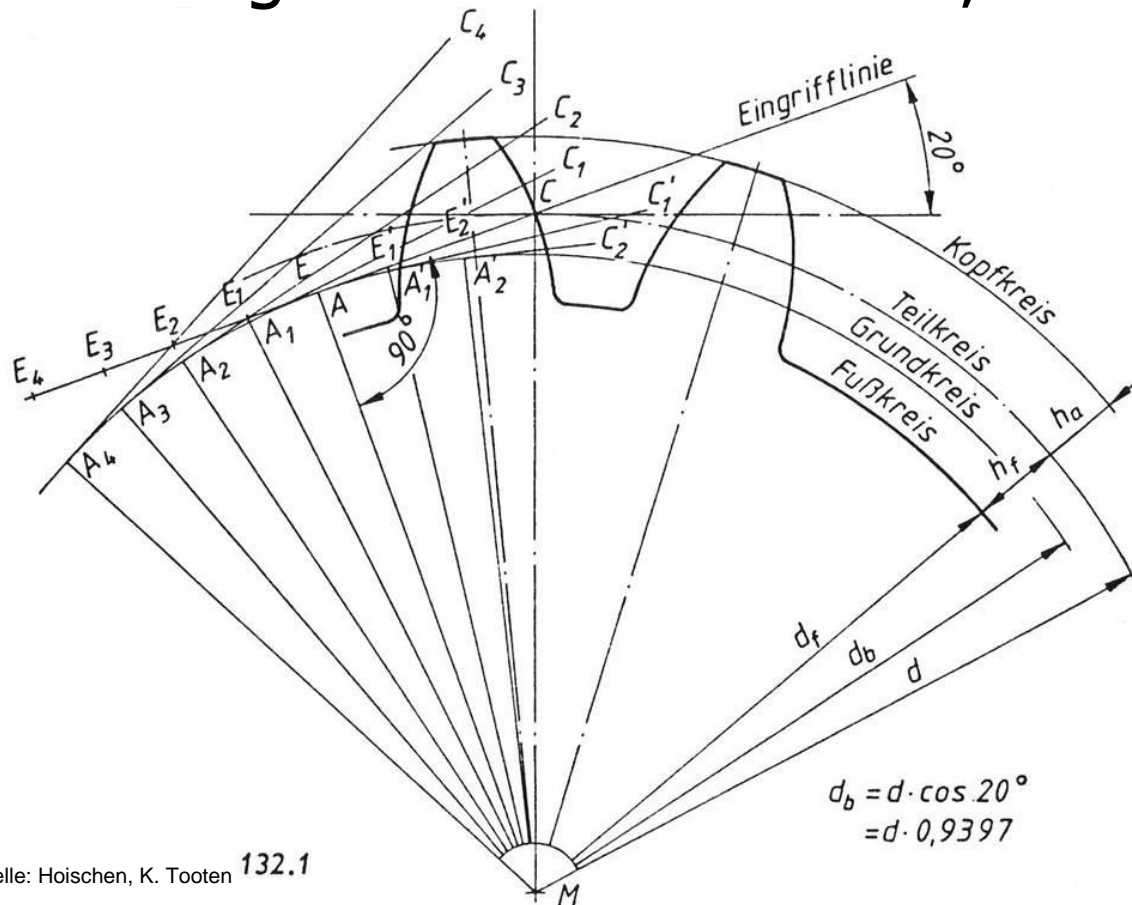




Evolverventverzahnung

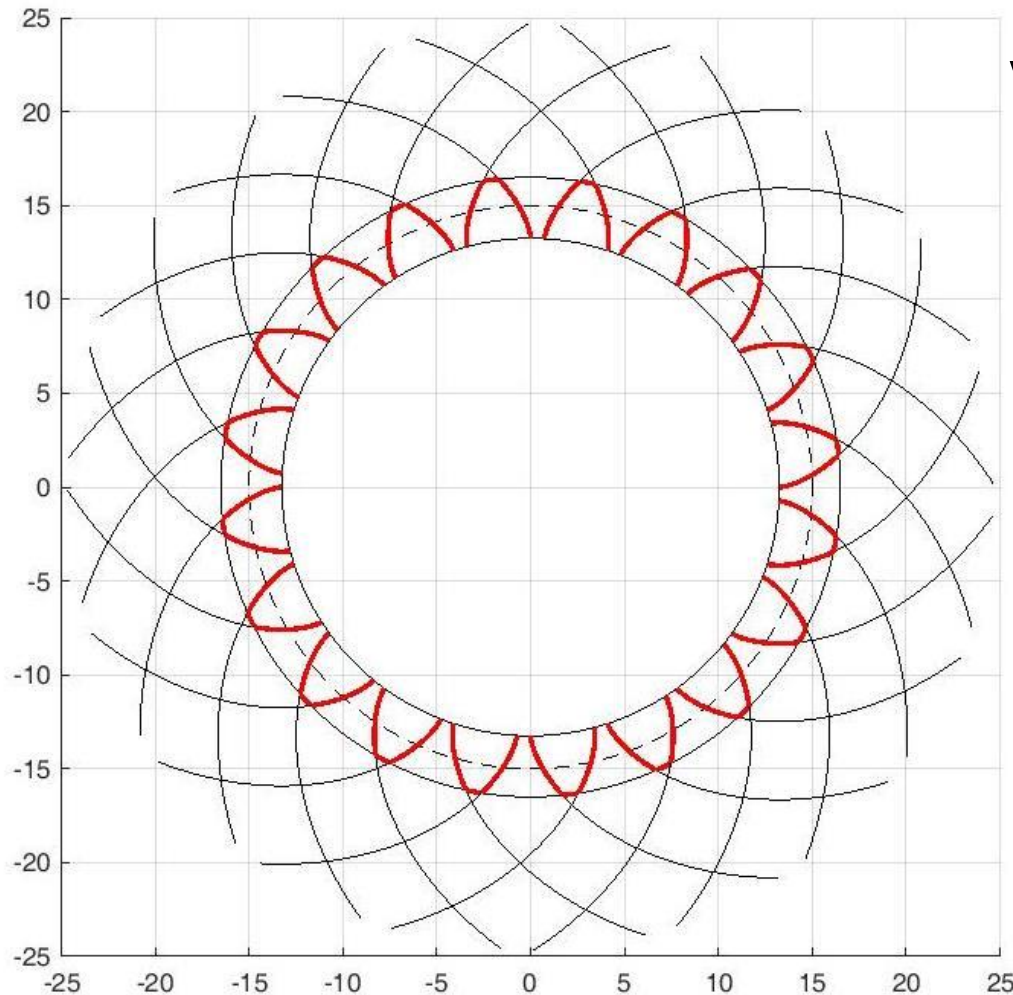


Vorlesung Maschinenelemente, 4. Semester:



bedeutendste
Verzahnung im
Maschinenbau

Quelle: Hoischen, K. Tooten 132.1



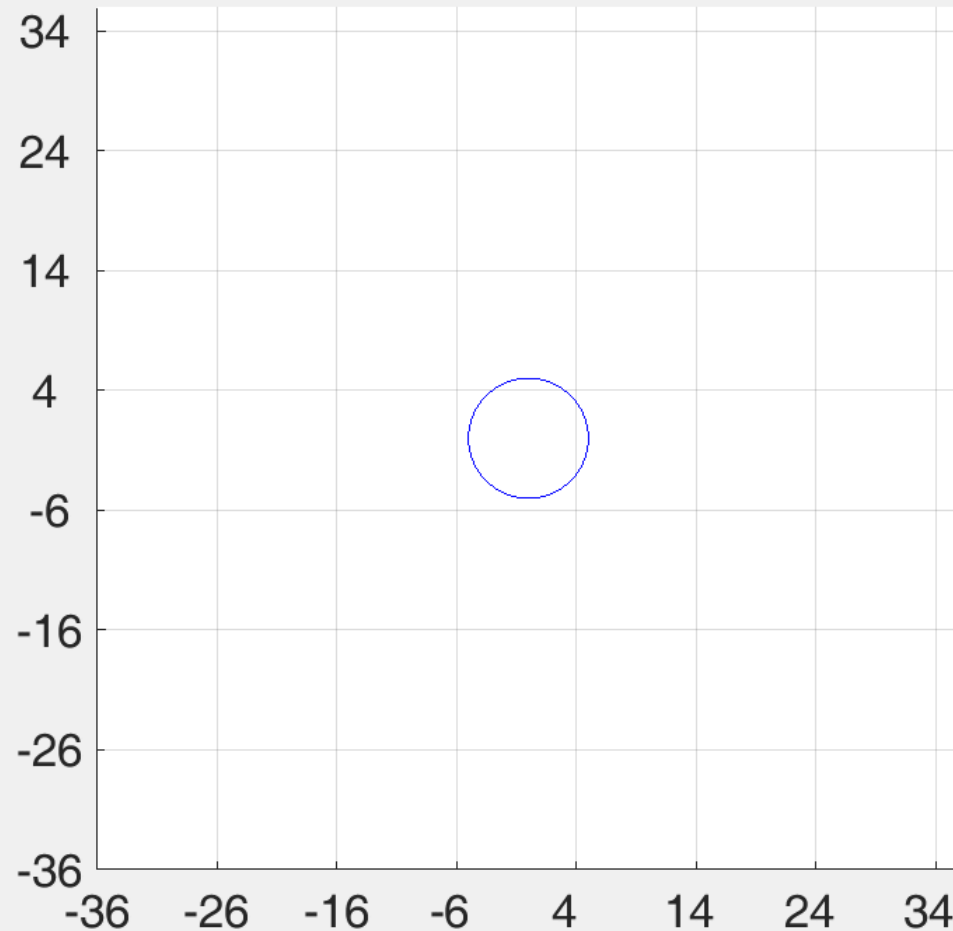
Vorteile der Evolventenverzahnung:

- ✓ Hoher Wirkungsgrad
- ✓ Achsenabstandstoleranz
- ✓ Herstellung
- ✓ Haltbarkeit

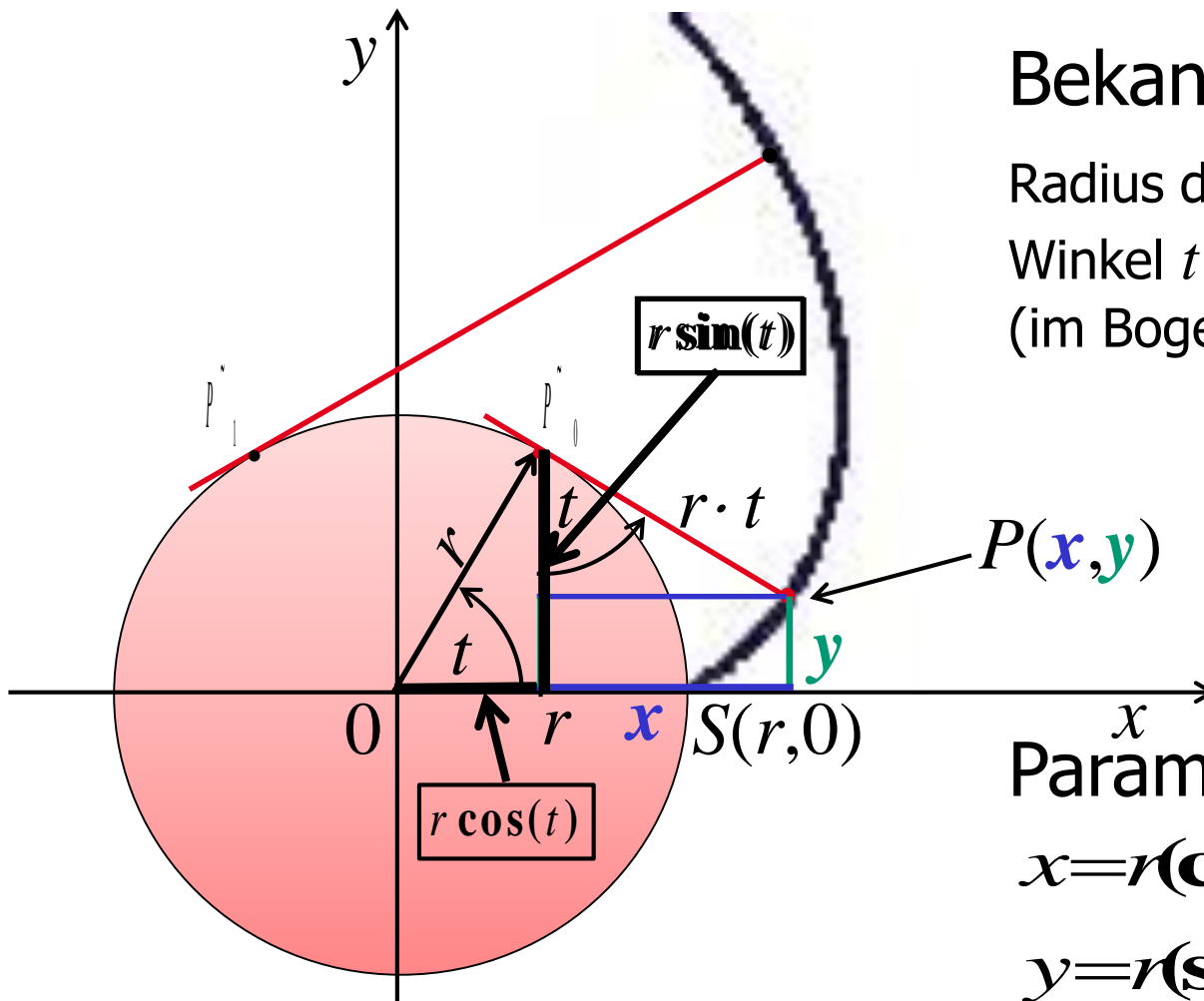
Erzeugung einer Evolvente



Evolute



Parameterdarstellung



Bekannt:

Radius des Kreises r

Winkel t als Parameter
(im Bogenmaß)

Parameterdarstellung:

$$x = r(\cos(t) + t \sin(t))$$

$$y = r(\sin(t) - t \cos(t))$$

Aufgabe

Gegeben sei ein Kreis mit dem Radius $r = 3$.
Geben Sie die zugehörige Kreisevolvente in
Parameterform an und
berechnen Sie deren Ableitung.



Sie sollten

- die **Parameterdarstellung einer Kreisevolvente** erklären können.