

Was ist eine Evolventenverzahnung?

Der Riemenantrieb als Idee: Ein Riemenantrieb erfüllt die Bedingung der gleichförmigen Kraftübertragung in einfacher und idealer Weise. Könnte das Problem gelöst werden, wenn der Berührungspunkt der beiden Zahnräder entlang eines gedachten Riemens laufen würde? Wie müsste dann die Zahnform aussehen?

Der richtige Standort ist entscheidend: Ob Charlie Chaplin in seinem Film der richtigen Form der Zahnräder etwas verträumt nachstudiert? Auf jeden Fall befindet er sich am richtigen Ort, um das Problem zu lösen. Wenn er vom bewegten Rad aus die Kurve beobachtet, die ein bestimmter Punkt auf dem Riemen beschreibt, dann erhält er die richtige Form der Zähne. Diese Kurve entsteht dadurch, dass der Riemen von einem Rad ab- und vom anderen aufgewickelt wird.



Die Darstellung auf der alten Zehnfrankenote zeigt die Kreisevolventen sehr schön. Die Gerade zwischen den beiden Kreisen, auf denen die Zähne sitzen, stellt den Riemen dar. Die gefächerten Geraden zeigen die Abwicklung des Riemens aus der Sicht eines Beobachters auf dem Zahnrad.

Darstellung der Evolventenverzahnung
Foto: M. Suter

Evolventen: In der Mathematik sind Kurven, die durch Auf- oder Abwickeln eines Fadens von einem Körper oder einer Kurve entstehen, als Evolventen bekannt. Die Kurve, die zum Abwickeln benutzt wird, wird als Evolute bezeichnet, in unserem Falle ist also der Kreis die Evolute. Darum spricht man in diesem Falle genauer von der Kreisevolvente.