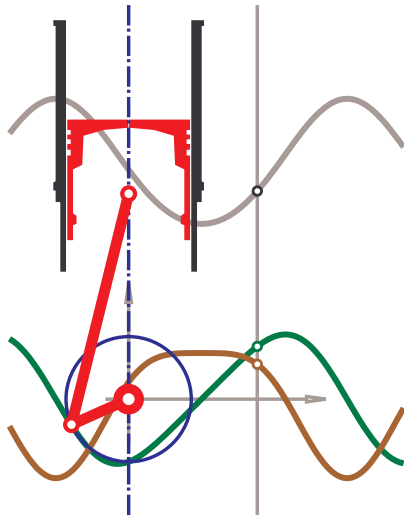


10 Alles bewegt sich: Kinematik



Das „Paradies der Geometer“ ist die Bewegungslehre oder Kinematik. Hier kommen die Gesetze und Erkenntnisse der Geometrie zur Geltung und helfen, schwierige Probleme in den Griff zu bekommen. Manche Grundregeln der Kinematik erscheinen dann verblüffend einfach. Es geht im Wesentlichen darum, bei bewegten Mechanismen geometrische, aber auch physikalische Aussagen treffen zu können. Dabei interessieren uns Punktbahnen und Hüllkurven (Hüllflächen).

Zusätzlich sind aber auch Geschwindigkeits- und Beschleunigungsverhältnisse von Interesse.

In der Ebene dreht sich jedes noch so kompliziert bewegte System in jedem Augenblick um einen genau bestimmbar Momentanpol, der auch ein Fernpunkt sein kann. Daraus lassen sich Rückschlüsse auf Bahntangenten und Momentangeschwindigkeiten ziehen. Auch Hüllkurven von bewegten Kurven lassen sich dabei erfassen. Mit gewissen Zusatzinformationen sind auch Krümmungsverhältnisse und Momentanbeschleunigungen unter Kontrolle.

Die wichtigsten Getriebearten werden kategorisiert und untersucht. Eine zentrale Rolle spielen die Koppelgetriebe. Unter ihnen befinden sich die Gelenkparallelogramme bzw. Antiparallelogramme. Mit ihrer Hilfe können viele technische Anforderungen gemeistert werden.

Ebenso häufig tritt die Ellipsenbewegung auf, deren Verallgemeinerung die Trochoidenbewegung ist. Letztere spielt in der Verzahnungstheorie eine Rolle.

Übersicht

10.1 Der Pol, um den sich alles dreht	278
10.2 Verschiedene Mechanismen	284
10.3 Ellipsenbewegung	290
10.4 Trochoidenbewegung	296