



Bachelorarbeit/Studienarbeit/Masterarbeit

Simulation der Ankerhemmung eines mechanischen Uhrwerks

Ein mechanisches Uhrwerk einer Armbanduhr besteht aus mehreren Baugruppen. Das Federhaus beinhaltet eine Spiralfeder, welche als Energiespeicher für die Uhr agiert. Über ein Zahnradgetriebe, an welchem die verschiedenen Zeiger der Uhr befestigt sind, ist das Federhaus mit der Hemmung verbunden, welche wiederum mit der Unruh, dem Taktgeber der Uhr, verbunden ist. Die Hemmung hat zwei Funktionen. Sie hindert das Getriebe daran frei zu drehen und überträgt den Takt der Unruh auf das Getriebe und somit auf die Zeiger der Uhr. Zudem stößt die Hemmung die Unruh immer wieder an, sodass diese nicht durch Dämpfungseffekte zum Stillstand kommt. Eine weitverbreitete Realisierung der Hemmung in Armbanduhren ist die schweizer Ankerhemmung, welche in dieser Arbeit untersucht werden soll.

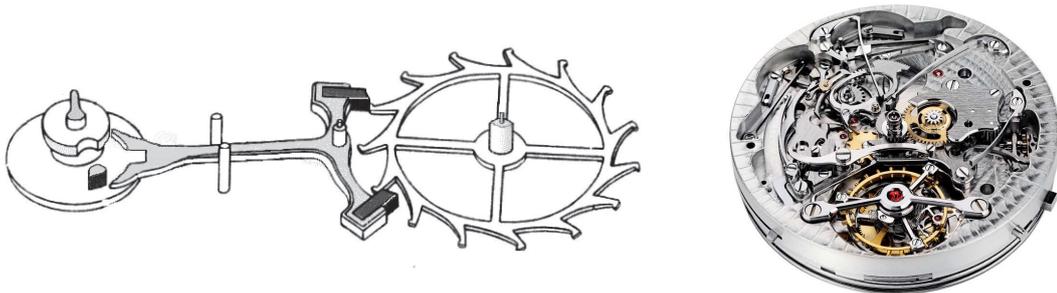


Abbildung 1: Schweizer Ankerhemmung (links) und mechanisches Uhrwerk einer Armbanduhr (rechts).

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Starrkörpermodell der Ankerhemmung aufgestellt werden. Die Bewegung der Hemmung soll anschließend mit den Methoden der nichtglatten Mechanik in Matlab simuliert werden. Dazu müssen Kontaktgeometrien definiert und Kontaktsuchalgorithmen implementiert werden, welche wiederum für das numerische Lösen der Bewegungsgleichungen benötigt werden. Anhand der Simulation sollen der Einfluss der Reibung und der Geometrie auf den Gang der Uhr untersucht werden.

Themengebiete:	Mehrkörperdynamik, Numerik, Nichtglatte Mechanik
Betreuer:	Giuseppe Capobianco, capobianco@inm.uni-stuttgart.de
Verantwortlicher Professor:	Prof. Dr. R. I. Leine
Vorkenntnisse:	Dynamik mechanischer Systeme, Technische Mechanik, Matlab (Eventuell: Nichtglatte Dynamik)