



Technische Mechanik

151-0223-10

Einführung

Worum geht es bei der Mechanik?

Ziele des Technische Mechanik

1. Verständnis des physicalischen Vorgänge
2. Verbindung zwischen Mathematischen Modell und Physicalishe Realität
3. Ingegneur Methodik Entwicklung (Systemabgrenzung)

Was ist ein Modell?

Mathematische Darstellung der Realität

Was wollen wir erfassen?

Genauigkeit vs. Einfachheit

Beispiel: Flugzeug



Materieller Punkt



System von materiellen Punkten



ETH zürich **Starrkörper**



Deformierbares Modell



Mehr(starr)körpersystem

Warum Technische Mechanik?

Strukturanalyse von Umwelthanlagen



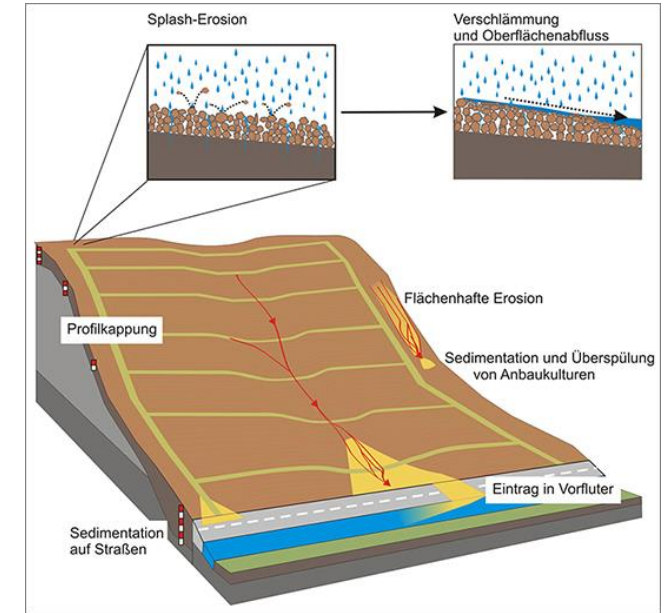
Fluidmechanik und Strömungsanalyse



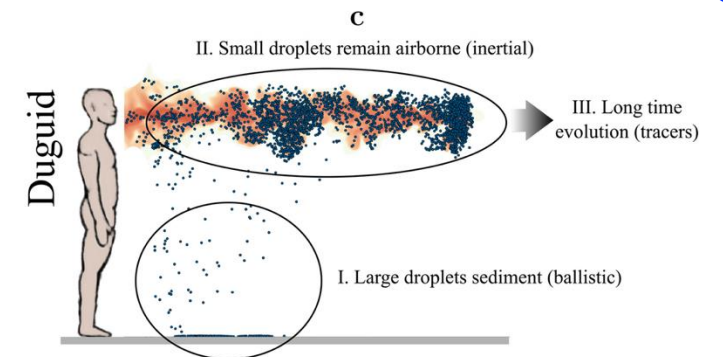
Umweltsensoren



Bodenerosion und Geotechnik

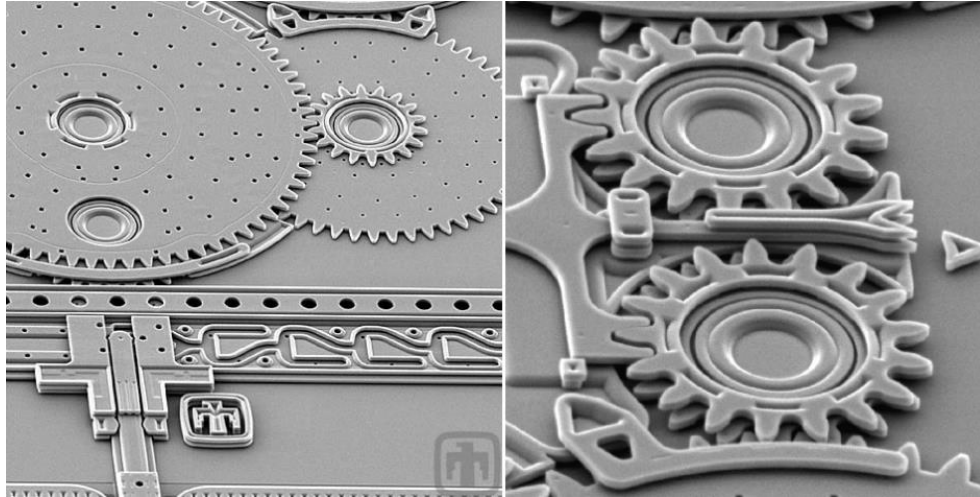


Umweltsimulationen und Modellierung:

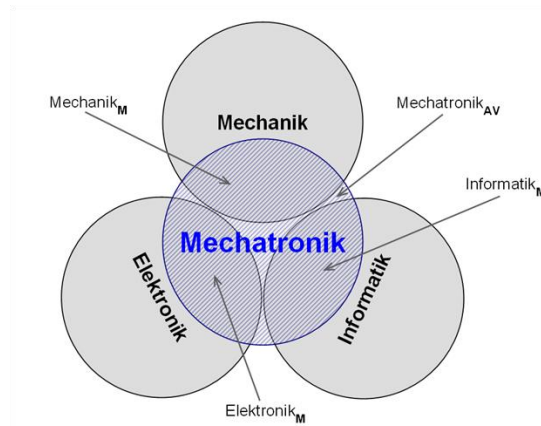


Warum Technische Mechanik?

Mikro/Nano Elektromechanische Systeme



Mechatronik



Schock- und Vibrationsfestigkeit



Roboter



Mathematische Werkzeuge

1. Trigonometrie
2. Vektoralgebra (Skalarprodukt, Vektorprodukt, Summe und Subtraktion von Vektoren)
3. (später) Differenzialgleichungen
4. Griechisches Alphabet

Gebiede der Mechanik

1. **Kinematik** (Wochen 1-3): Geometrie der Bewegung
Wie kann man eine Bewegung mathematisch beschreiben?
2. **Statik** (Wochen 4-10): Wirkung der Kräfte auf das Gleichgewicht des Systems
Unter welche Bedingungen kann ein System im Ruhe bleiben?
3. **Dynamik** (Wochen 11-14): Wirkung der Kräfte am bewegten System
Gegeben Kräfte und Momente, wie bewegt sich das System?
4. **Kontinuummechanik:** Wirkung der Kräfte am deformierbaren System