

Technische Mechanik

Als Grundlagenfach für alle Ingenieurstudiengänge beschreibt das Fachgebiet der **Technischen Mechanik** die Bewegungen von Körpern sowie von Kräften, die mit diesen Bewegungen in Zusammenhang stehen.

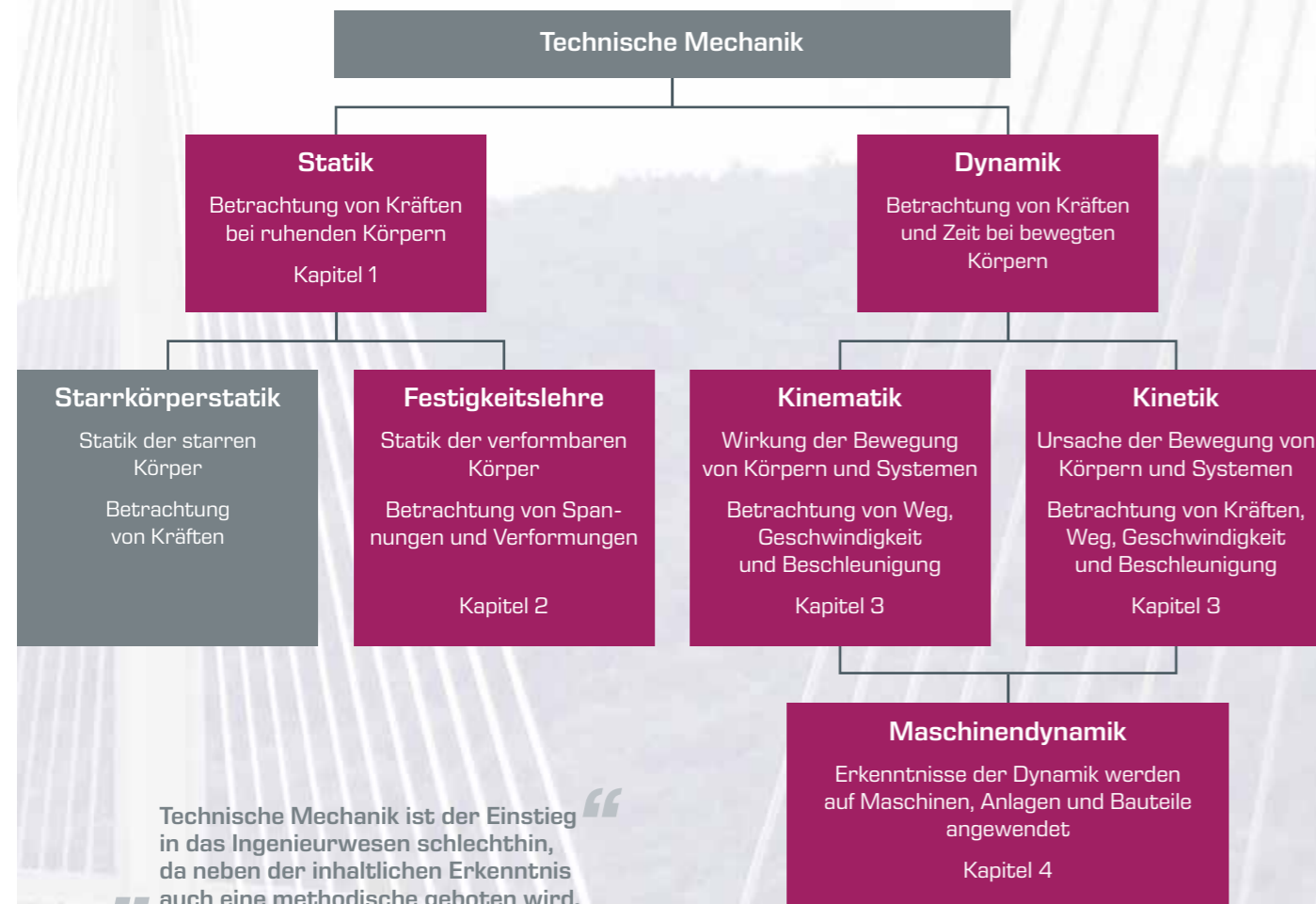
Die Technische Mechanik untersucht das Kräftegleichgewicht und liefert als Ergebnis u.a. die Beanspruchungen, z.B. Spannungen und Verformungen, eines Bauteils. Mit den Kennwerten wie Festigkeit, zulässige Spannungen oder Verformungen erfolgt durch einen Vergleich von Beanspruchung und Beanspruchbarkeit die Auslegung eines Bauteils. Dabei ist gefordert, dass die Beanspruchung eines Bauteils kleiner ist als die Beanspruchbarkeit.

In Verbindung mit den Grundlagenfächern Werkstoffkunde und Maschinenelemente stellt die Technische Mechanik grundlegende Berechnungsmethoden zur Auslegung von Konstruktionen aus allen Bereichen der technischen Welt zur Verfügung. Somit versteht sich die Technische Mechanik als Brücke zwischen theoretischem Grundlagenwissen und praktischer Umsetzung, ohne die ein Verständnis und die ganzheitliche Analyse komplexer technischer Systeme nicht möglich sind.

Das Fachgebiet Technische Mechanik wird üblicherweise an Hochschulen wie folgt in Teilgebiete unterteilt:

- **Technische Mechanik I** mit dem Thema Statik
- **Technische Mechanik II** mit dem Thema Festigkeitslehre oder Elastostatik
- **Technische Mechanik III** mit den Themen Kinematik und Kinetik, auch als Dynamik bezeichnet

Allgemeine Einteilung des Fachgebietes Technische Mechanik und die Zuordnung im vorliegenden Katalog



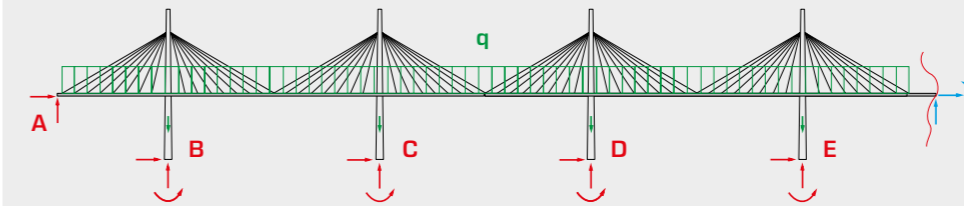
Technische Mechanik ist der Einstieg in das Ingenieurwesen schlechthin, da neben der inhaltlichen Erkenntnis auch eine methodische geboten wird.

Prof. Dr.-Ing. Frank Mestemacher,
Fachbereich Maschinenbau der Fachhochschule Stralsund

Die Themen des Fachgebietes Technische Mechanik

Statik

Die Statik vermittelt elementare Kenntnisse zur Analyse der Belastung von mechanischen Systemen. Diese Kenntnisse stellen die Grundlage für die weitere Dimensionierung und Auslegung von Bauteilen und Maschinenelementen dar.

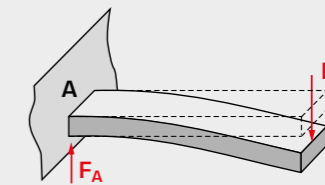


Verteilung der Kräfte am Beispiel des Viaduktes von Millau



Festigkeitslehre

Die Festigkeitslehre befasst sich mit den Deformationen elastischer Systeme unter den jeweiligen Belastungen wie Druck, Zug, Biegung, Torsion und Schub sowie der Ermittlung der daraus resultierenden Spannungszustände.

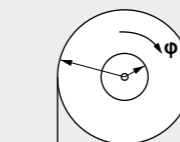


Biegebelastung eines einseitig eingespannten Balkens am Beispiel eines Sprungturms



Dynamik (Kinematik und Kinetik)

Die Dynamik untersucht bewegte Systeme: die Kinematik befasst sich mit Bewegungsabläufen, ohne nach der Ursache der Bewegung zu fragen. Die Kinetik betrachtet die Bewegung von starren Körpern unter der Einwirkung von Kräften.



Bewegung starrer Körper am Beispiel eines Hebekrans

Maschinendynamik

Aufbauend auf den Grundlagen der technischen Mechanik behandelt die Maschinendynamik die Wechselwirkungen zwischen dynamischen Kräften und Bewegungsgrößen innerhalb von Maschinen.



Oszillierende und rotierende Massenkräfte am Beispiel eines Hubkolbens

