

Lebenslanges Lernen - Bürgerakademie -

Vortragsreihe

Wintersemester 2017/18

- Thema:** Lehrinhalte der klassischen Mechanik: Altlasten oder Inspiration für moderne Technikwissenschaften?
- Referent:** Prof. Dr. Werner Totzauer
Rektor a. D.
Hochschule Mittweida
- Termin:** 29.11.2017, 15:30 - 17:00 Uhr

Inhalt:

Die Mechanik als Bestandteil der Physik vermerkt mit Newtons Werk „Philosophiae Naturalis Principia Mathematica“ aus dem Jahre 1686 erstmals den Versuch einer zusammenfassenden Darstellung und Interpretation von Vorgängen aus der Beobachtung „des Himmels und der Erde“ und deren vermuteter Ursachen mit Hilfe mathematischer Kenntnisse jener Zeit.

Die klassischen Axiome Newtons zur Kraftwirkung bestimmen überwiegend die Lehrinhalte vom Schulunterricht bis hin zum Studium. Unbestritten sind dabei Newtons Verdienste um die Begründung der Gravitation und die Definition einer Kraftwirkung, die in vielfältiger Weise in modernen Verfahren vor allem in der Technischen Mechanik angewendet wird. Dennoch darf man daraus nicht ableiten, dass sich das Wesen der klassischen Mechanik damit erschöpfend darstellen lässt, es erscheint vielmehr von Interesse für das Verständnis, wie in Auseinandersetzungen mit Wissenschaftlern dieser Zeit und der folgenden Epochen mit Hilfe der „Wissenschaftssprache Mathematik“ diese Basis weiterentwickelt wurde.

Aus der Interpretation gesammelter Erfahrungen und mathematischer Beschreibungen entstand ein Kompendium von Theorien zur „Punktmechanik“ starrer Körper, das bis heute in der Technischen Mechanik Anwendung findet. Doch die Entwicklung geht weit darüber hinaus.

Nicht wegzudenken sind die Bemühungen von Newtons Zeitgenossen wie Hooke, Young, aber auch später von Lagrange, Cauchy, Lamè, Mises u.a. zur Formulierung von Stoffgesetzen und zur Berechnung der Intensität von Kraftflüssen in deformierbaren Körpern in Form von Spannungen und Deformationen.

Moderne Fernsehetechniken bei Sportübertragungen und sportwissenschaftlichen Untersuchungen nutzen das Jahrhunderte alte d'Alembert'sche Prinzip des dynamischen Gleichgewichts der Kräfte.

Die Ingenieurskunst fügte all diese Erkenntnisse ein in verbindliche Vorgaben, z.B. von DIN- und EU-Normen und Kriterien zum Nachweis von Bauteil- und Materialsicherheit sowie Zuverlässigkeit auf unterschiedlichsten Gebieten der Festkörpermechanik, Mikromechanik, Biomechanik u.a. und führte dazu den Begriff des allgemein akzeptierten „Standes der Technik“ ein.



Bildungsakademie Mittweida e.V.



In enger Verbindung mit Methoden der Mathematik und Informatik entstanden zahlreiche moderne Berechnungs- und Prüfverfahren.

Die moderne Physik seit Einstein beschreitet neue Wege. Im Vordergrund steht das „Undenkbar“ in der Zusammensetzung und im Verhalten der Materie, dass es mittels aufwendigster Technik erst zu beweisen gilt.

Der Vortrag soll anhand von Beispielen wichtige Etappen dieser vielfältigen Entwicklungen der Mechanik, ihre Anwendungsgebiete und nutzbaren Potenziale aufzeigen und auf ein zeitgemäßes Verständnis zu vermittelnder Lehrinhalte aufmerksam machen.