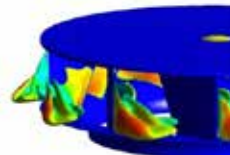
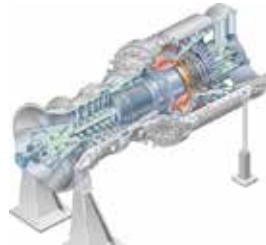
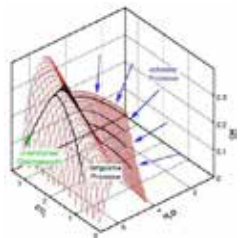


# Vertiefungen im neuen Bachelorstudiengang mach

## Fachgebiet „Nachhaltige Energietechnik“



# Überblick Fachgebiet „Nachhaltige Energietechnik“

- Verantwortung: Prof. T. Koch, IFKM; Prof. Bauer, ITS
- Höchstens 3 Vorlesungen, mindestens 12 LP
- Derzeitiges VL Angebot:
  - Einführung in die Energietechnik, 4 LP (Cheng, Badea)
  - Messtechnik, Messdatenübertragung und –analyse in der Energietechnik, 4LP (Koch)
  - Methods and Processes of Sustainable Engineering, 4 LP (Düser, Ott)
  - Thermochemische Wandlung und Speicherung von Energie, 4 LP (Maas)
  - Nachhaltige Fahrzeugantriebe
  - Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors
  - ...

# Überblick Fachgebiet „Nachhaltige Energietechnik“

- Verantwortung: Prof. T. Koch, IFKM; Prof. Bauer, ITS
- Höchstens 3 Vorlesungen, mindestens 12 LP
- Derzeitiges VL Angebot:
  - ...
  - Hydraulische Strömungsmaschinen, 8 LP (Pritz)
  - Einführung in die numerische Strömungstechnik, 4 LP (Pritz)
  - Windkraft, 4 LP (Lewald)
  - Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke, 4 LP (Bauer)

# Einführung in die Energietechnik

- Termin: SoSe, Donnerstags 14:00 – 15:30, 2 SWS, 4LP
- Ort: Messtechnik-Hörsaal (MTI); Dozenten: Cheng / Badea

- Gliederung:

- Allgemeines und Grundlagen

- Energieumwandlung

- Energie und Umwelt

- Energiewirtschaft

- Energietransport & Energiespeicherung



Quelle: Adobe Stock Images

# Messtechnik, Messdatenübertragung und -analyse in der Energietechnik

## Veranstungsbeschreibung

Die **Vorlesung** vermittelt Kenntnisse über

- verschiedene Messtechniken in der Energietechnik,
- deren physikalische Grundlagen
- und Anwendungsbeispiele
- Messdatenauswertung und deren Analyse

### Praktikum

- Erlernte Theorie wird regelmäßig in praktischen Versuchen angewendet

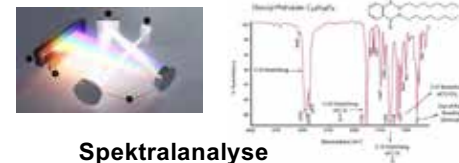
## Veranstungskonzept

- Veranstaltungen: Vorlesung und praktische Versuche
- Inhaltliche Beispiele: siehe Schaubild rechts
- 3 SWS, 4 Leistungspunkte
- Sommersemester, Termin wird noch bekannt gegeben
- Möglichkeit zu Projektarbeit im Anschluss

## Thermodynamische und abgeleitete Zustandsgrößen



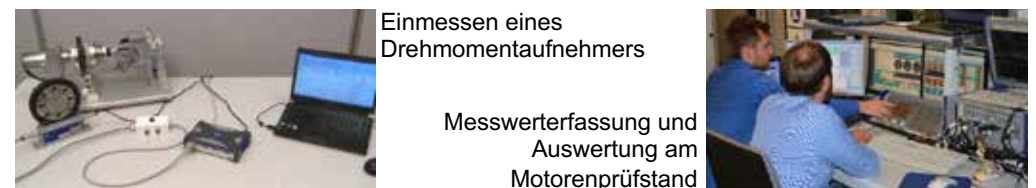
## Optische Größen



## Mechanische Größen



## Praktikum





# Methods and Processes of Sustainable Engineering

Lecture will be held in English, 4 LP (Düser, Ott)

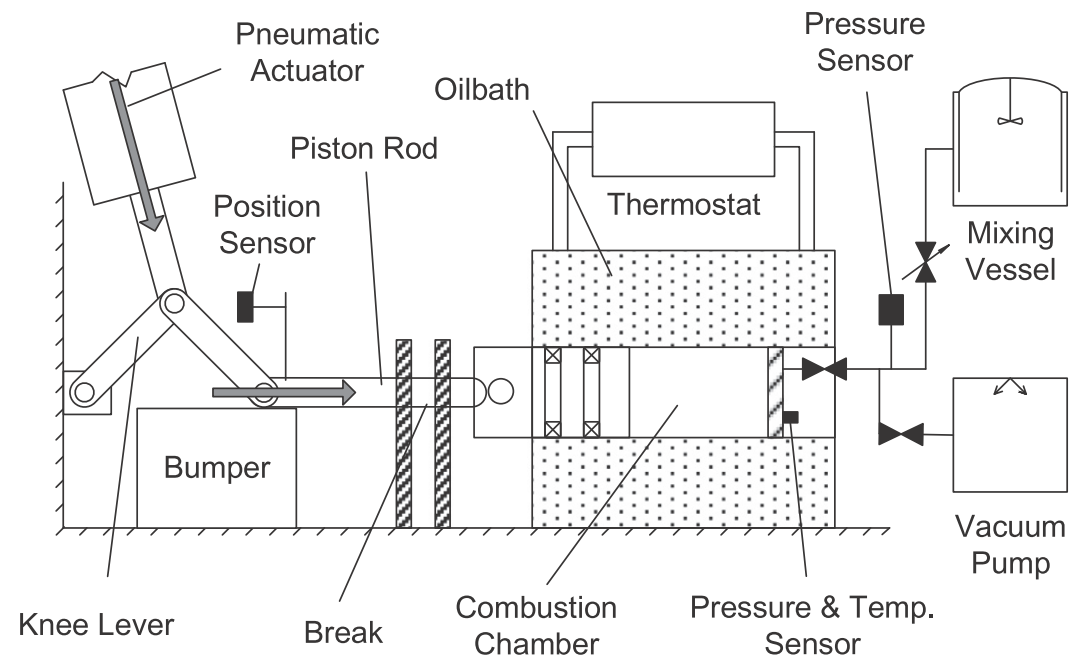
- Holistic **Definitions** of Sustainability
- **Methods for Development** of sustainable Products and Processes
- Methods for **Assessment** of sustainable Systems over **Life Cycle**
- Gradle-to-Gradle Implementation Approaches and Derivations for **Circularity (focus: Consumption of Resources)**
- Interactions of technical systems from different sectors using the example of the **Energy and Mobility Sectors**



Bild: regiomove

# Thermochemische Wandlung und Speicherung von Energie

- Termin: WiSe, 2 SWS, 4LP
- Gliederung:
  - Einführung
  - Grundlagen
    - Chemie
    - Irreversible Thermodynamik
    - Kinetik
    - Bilanzgleichungen
  - Energietechnisch relevante Reaktionsprozesse
    - Wasserstoff als Energiespeicher
    - Ammoniak als Energiespeicher
    - Andere chemische Prozesse
  - Exergetische Analyse



„The internal combustion engine as a CO<sub>2</sub> reformer“: H. Gossler, S. Drost, S. Porras, R. Schießl, U. Maas, O. Deutschmann, Combustion and Flame 207 (2019) 186–195

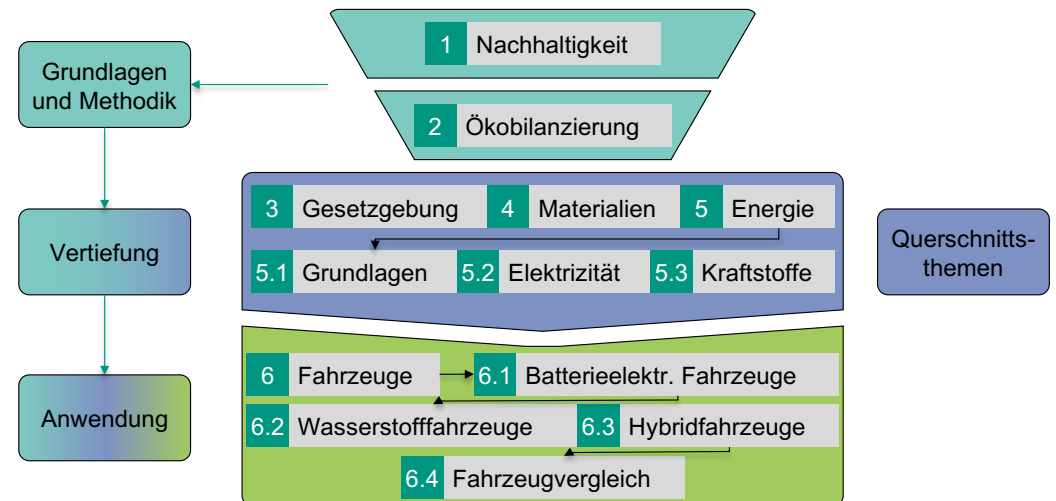
# Nachhaltige Fahrzeugantriebe

## Veranstungsbeschreibung

Was bedeutet **Nachhaltigkeit** und wie lässt sich die Nachhaltigkeit von **Fahrzeugantrieben** beurteilen? Im Zuge der Veranstaltung sollen diese und viele weiteren Fragen beantwortet werden, insbesondere unter Anwendung der **Ökobilanz**-Methode.

## Veranstungskonzept

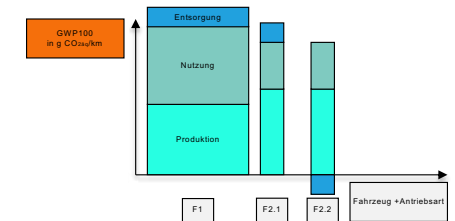
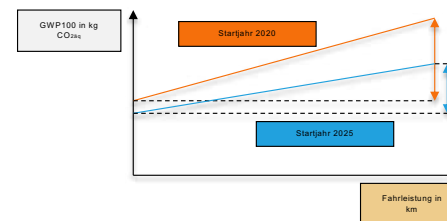
- Veranstaltungen: Vorlesung und Übung/Praxisseminar
- Inhaltliche Struktur: siehe Schaubild rechts
- Didaktik: Lernziele und Selbstcheckfragen
- 4 Leistungspunkte, Mittwochs im Wintersemester
- Möglichkeit zu Projektarbeit im Anschluss



ILIAS



Nachhaltigkeit





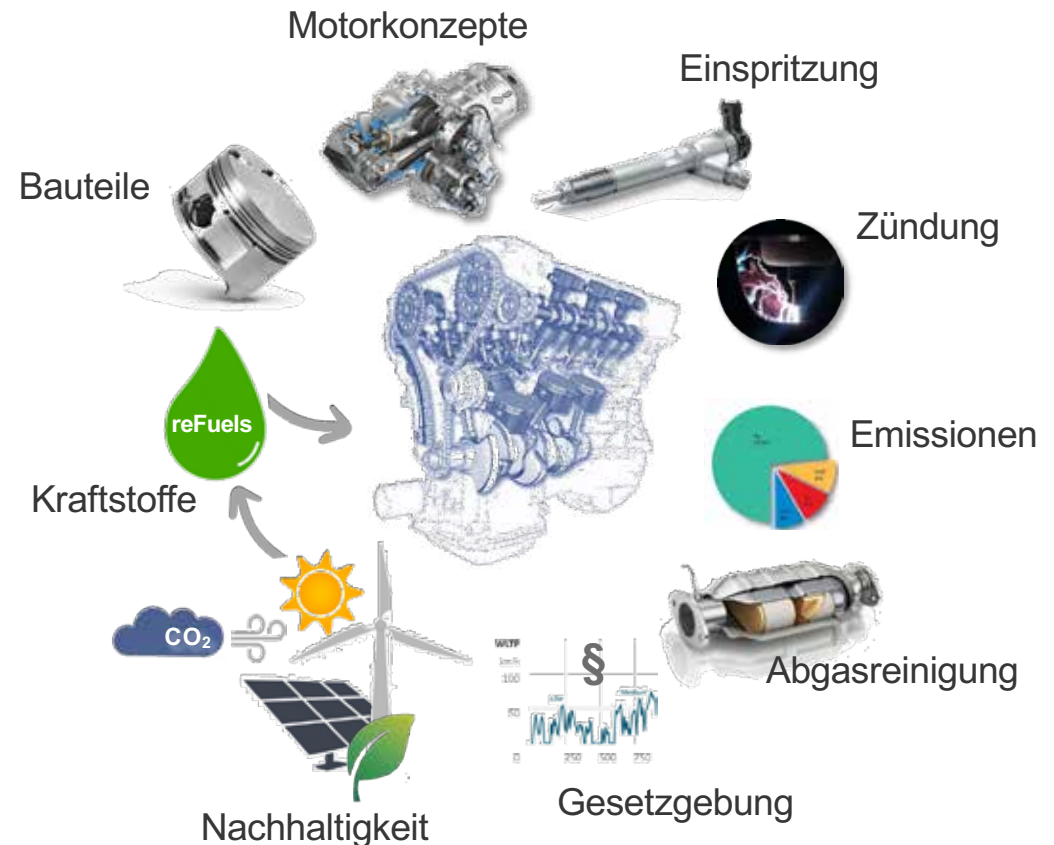
# Technische Grundlagen des Verbrennungsmotors

## Veranstungsbeschreibung

Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über Bauteile und Technologien moderner Motoren unterschiedlicher Größen für stationäre und mobile Anwendungen mit den Aspekten Gesetzgebung, alternative Kraftstoffe und Nachhaltigkeit.

## Veranstungskonzept

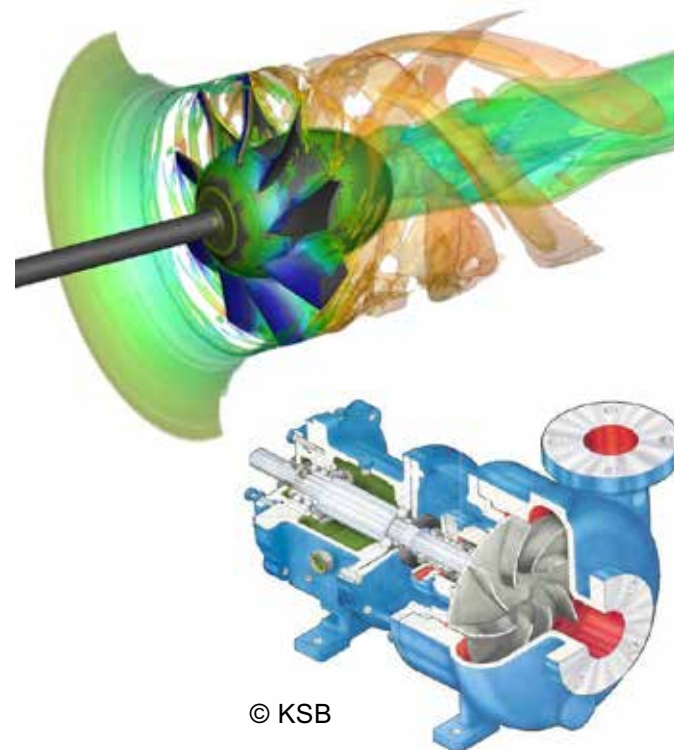
- Veranstaltungen: Vorlesung und Übung/Praxis
- Inhaltliche Struktur: siehe Schaubild rechts
- 3 SWS, 4 Leistungspunkte
- Montags 11:30-13:00 im Wintersemester
- Möglichkeit zu Projektarbeit im Anschluss



# Hydraulische Strömungsmaschinen

## T-MACH-105326

- Termin: SoSe, Di. & Do. 9:45 – 11:15, 4 SWS, 8 LP
- Ort: Oberer Hörsaal; Dozent: Pritz
- Gliederung:
  - Physikalische Grundlagen
  - Systemanalyse
  - Elementare Theorie
  - Betriebsverhalten
  - Ähnlichkeitsmechanik, Typisierung
  - Regelung
  - Gehäuselose Strömungsmaschinen
  - Kavitation



© KSB

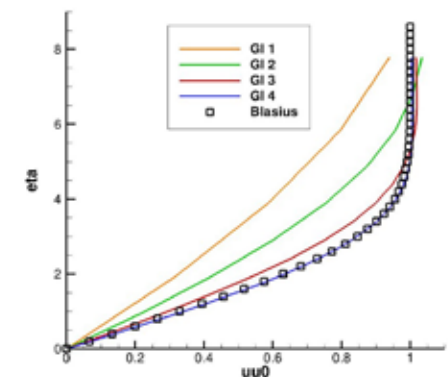
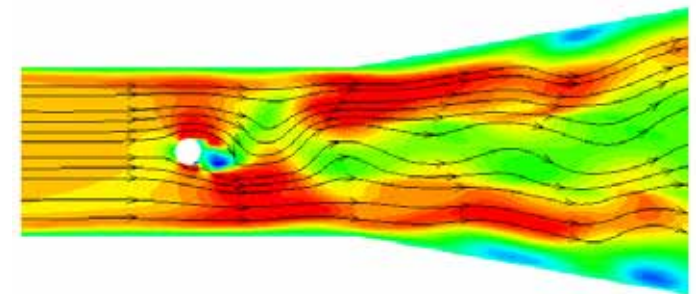


© Vestas

# Einführung in die numerische Strömungstechnik

## Praktikum, T-MACH-105515

- Termin: WiSe, Mi. 15:45 – 17:15, 2 SWS, 4 LP
- Ort: Geb. 30.41 / R 132; Dozent: Pritz
- Inhalt:
  - Einführung
  - Geometrieerstellung und Netzgenerierung
  - Datenauswertung und -visualisierung
  - Randbedingungen
  - Multigrid Methode, numerische Diffusion, Konvergenz, ...
  - Anführende Simulationen (Kanal, Diffusor)
  - Selbständiger Berechnungszyklus (ebene Platte)
  - Zeitechte Simulation (Zylinderumströmung)



# Windkraft, T-MACH 105234

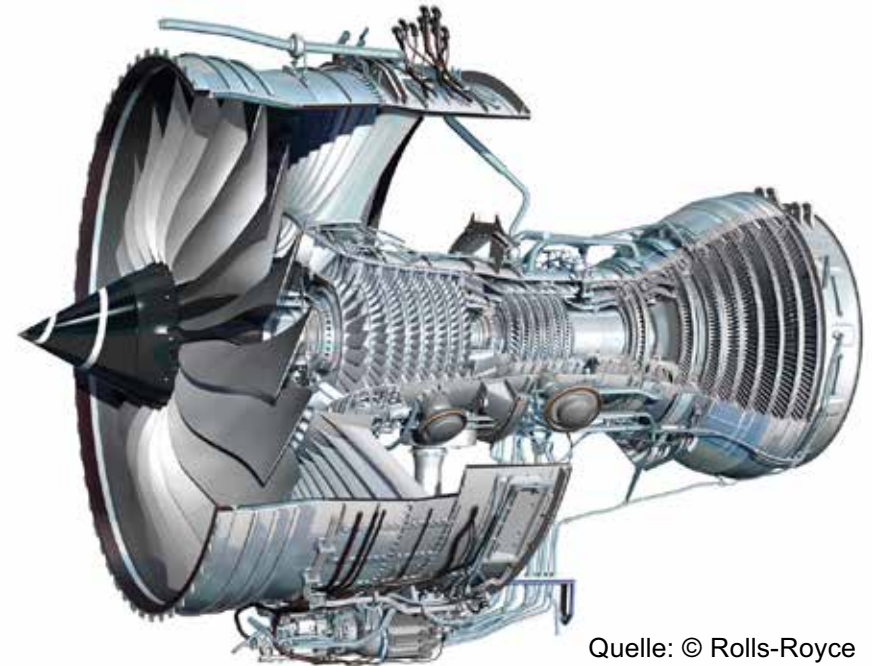
- Termin: WiSe, Freitags 15:45 – 17:15, 2 SWS, 4LP
- Ort: Redtenbacher HS; Dozent: Lewald
- Gliederung:
  - Einführung
  - Geschichte, Bauformen
  - Physikalische, aerodynamische Grundlagen
  - Leistungsregelung
  - Strukturen, mech. Belastungen
  - Elektrisches System und Triebstrang
  - Energiesystem, - markt, Ökonomie
  - Kleinwindkraft
  - Offshore
  - Klima, Umwelt, Ressourcen



Quelle: © Enercon

# Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke, T-MACH 105366

- Termin: SoSe, Donnerstags 9:45 – 11:15, 2 SWS, 4LP
- Ort: Mittlerer Hörsaal; Dozent: Bauer
- Gliederung:
  - Einführung
  - Forderung an Flugtriebwerke
  - Thermodynamische Grundlagen
  - Komponenten von Flugtriebwerken
    - Triebwerkseinlauf
    - Verdichter, Brennkammer, Turbine
    - Schubdüse, Nachbrenner, Schubumkehr
  - Auslegung Mantelstromtriebwerk
  - Neue Triebwerkskonzepte



Quelle: © Rolls-Royce